

**PLAN DE NEGOCIOS PARA EL MONTAJE DE UNA PLANTA PROCESADORA
DE CROQUETA DE PAPA EN EL MUNICIPIO DE PUERRES EN EL
DEPARTAMENTO DE NARIÑO EN EL AÑO 2013.**

**LEIDER FABIAN CORAL PORTILLO
WILLIAM FERNANDO HERNANDEZ PALACIOS**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL
PROGRAMA DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL
PASTO
2013**

**PLAN DE NEGOCIOS PARA EL MONTAJE DE UNA PLANTA PROCESADORA
DE CROQUETA DE PAPA EN EL MUNICIPIO DE PUERRES EN EL
DEPARTAMENTO DE NARIÑO EN EL AÑO 2013.**

**LEIDER FABIAN CORAL PORTILLO
WILLIAM FERNANDO HERNANDEZ PALACIOS**

**Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título de
Ingeniero Agroindustrial**

**ASESOR:
GENTIL OLIVERIO CUARAN**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL
PROGRAMA DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL
PASTO
2013**

NOTA DE RESPONSABILIDAD

“ Las ideas y conclusiones aportadas en el trabajo de grado, son responsabilidad de los autores”

Artículo 1 del acuerdo 324 de octubre 11 de 1966, emanado del Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

Nota de aceptación

Mag. DIEGO FERNANDO MEJIA ESPAÑA
JURADO

Esp. LUIS ALBERTO SARASTY
JURADO

Ing. GENTIL OLIVERIO CUARAN
ASESOR

San Juan de Pasto, Noviembre del 2013

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos la colaboración de todas las personas e instituciones que de alguna manera contribuyeron con el desarrollo del presente trabajo, en especial a:

Ing. Gentil Oliverio Cuaran (asesor)

Doctora Martha Alvis Cuy (coordinadora de emprendimiento SENA)

Jaime Chicaiza (docente de la Universidad de Nariño)

Luis Efren Marcillo (Estudiante de la Universidad de Nariño)

Mag. Diego Fernando Mejia (docente de la Universidad de Nariño)

Esp. Luis Alberto Sarasty (docente de la Universidad de Nariño)

Universidad de Nariño

Servicio Nacional de Aprendizaje SENA

Centrales Eléctricas de Nariño CEDENAR

Alcaldía Municipal de Puerres

Casa de la cultura de Ipiales

¡Muchas gracias a todos!

Dedicatoria

Dedico este trabajo de grado a la vida, a mis padres y hermanos que me brindaron el apoyo necesario para lograr este objetivo, por su confianza, ciencia y amor.

A mis amigos y cada una de las personas que me acompañaron durante esta etapa de mi vida, con su apoyo incondicional, sus palabras de aliento y sus buenos deseos, permitieron cumplir este ciclo.

Has que las cosas pasen, si solo queda en tu mente es simplemente una idea.

A todos ellos gracias muchas gracias.

DEDICATORIA

A la fuerza divina presente en todas las cosas

A mis padres, en especial a mi madre quien me enseñó el verdadero valor de del
esfuerzo, el sacrificio y el amor.
A mi familia por su amor, comprensión y guía.
A mis amigos por su apoyo y fortaleza.

It matters not how strait the gate,
How charged with punishments the scroll,
I am the master of my fate:
I am the captain of my soul.
William Ernest Henley (1849–1903)

The line it is drawn
The curse it is cast
The slow one now
Will later be fast
As the present now
Will later be past
The order is
Rapidly fadin'.
And the first one now
Will later be last
For the times they are a-changin'
Bob Dylan (1962)

RESUMEN

Este plan de negocios consiste en transformar la papa en un producto innovador y con valor agregado, teniendo como mercado objetivo los municipios de Puerres Ipiales y Pasto; escogiendo esta población porque el consumo per cápita de papa es de 64.1 kg/hab, lo cual representa el 3% destinado para la compra del tubérculo de los gastos totales en alimentos, además la tendencia al consumo de productos de fácil preparación está aumentando debido al estilo de vida actual.

ABSTRACT

This business plan is to transform the potato in an innovative, value-added, with the target market Ipiales Puerres municipalities and Pasto, choosing this population because the per capita consumption of potatoes is 64.1 kg / capita, which represents 3% used to buy the tuber of total expenditures on food, and consumption trend of convenience products is increasing due to current lifestyle.

CONTENIDO

	Pag.
INTRODUCCION	25
1. ASPECTOS GENERALES.....	27
1.1 TEMA.....	27
1.2 TITULO	27
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	28
2.1 DESCRIPCION DE LA SITUACION ACTUAL DEL PROBLEMA	28
2.2 FORMULACION DEL PROBLEMA.....	29
3. OBJETIVOS.....	30
3.1 OBJETIVO GENERAL	30
3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	30
4. JUSTIFICACIÓN.....	31
5. MARCO REFERENCIAL.....	33
5.1 MARCO TEORICO.	33
5.2 MARCO GEOGRAFICO	42
5.3 MARCO LEGAL	43
6. ESTUDIO DE MERCADO.....	45
6.1 IDENTIFICACION Y CARACTERIZACION DEL PRODUCTO	45
6.2 METODOLOGIA	46
6.2.1 Tipo de estudio	46
6.2.2 Método de investigación.	47
6.2.3 Fuentes y técnicas para la recolección de la información.....	47
6.2.4 Muestra.....	47

6.2.4.1 Muestra consumidor final.....	47
6.2.4.2 Muestra a establecimientos comerciales.	50
6.2.5 Instrumentos de recolección de información.....	51
6.2.6 Tratamiento de la información.....	51
6.2.7 Presentación de la información.....	51
6.3 ANALISIS DE PRODUCTOS SUSTITUTOS	51
6.4 ANALISIS DEL SECTOR	51
6.4.1. Procesamiento industrial de Papa.	52
6.4.2. Localización y composición de la industria.	54
6.4.3. Análisis general.....	54
6.5 ANALISIS DE MERCADO.....	55
6.5.1 Justificación del mercado objetivo.	55
6.6 ANALISIS DEL COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA	55
6.6.1. Tipo de demanda.	55
6.6.2. Resultados estudio de mercado consumidores finales.	56
6.6.3. Resultados estudio de mercado establecimientos comerciales.....	63
6.7 DEMANDA ACTUAL DE CROQUETA DE PAPA PRECOCIDA Y CONGELADA	65
6.8 DEMANDA PRONOSTICADA DE CROQUETAS DE PAPA PRECOCIDA Y CONGELADA.	66
6.9 DEMANDA POTENCIAL DE CROQUETAS DE PAPA PRECOCIDA Y CONGELADA.	67
6.10 DEMANDA REAL DE CROQUETAS DE PAPA PRECOCIDA Y CONGELADA.	67

6.11 PROYECCION EN UNIDADES DE LA DEMANDA REAL QUE ATENDERA EL PROYECTO.	68
6.12 ANALISIS DE LA COMPETENCIA.	68
6.13 PLAN DE MERCADEO.....	72
6.13.1. Estrategias de distribución.	72
6.13.2. Estrategias de ventas.....	73
6.13.3. Estrategias de precio.	74
6.13.4. Estrategias de promoción.	75
6.13.5. Estrategias de comunicación. La publicidad	75
6.12.6. Estrategias de servicios.	76
6.14 PRESUPUESTO PARA LA MEZCLA DE MERCADEO.....	77
7. ESTUDIO TECNICO.....	78
7.1 TAMAÑO DEL PROYECTO Y CAPACIDAD DE LA PLANTA.....	78
7.2 ANÁLISIS DE MACRO Y MICRO LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA.....	79
7.2.1 Conclusiones.	80
7.3 CARACTERIZACION DE MATERIA PRIMA E INSUMOS.....	81
7.3.1 Papa variedad Diacol Capiro.	81
7.3.2 Especias. Las especias adicionadas a la croqueta de papa son:	82
7.4 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCION DE CROQUETA DE PAPA PRECOCIDA Y CONGELADA.	82
7.4.1 Producto a elaborar.	82
7.4.2 Metodología del proceso.....	83
7.4.3 Descripción del proceso productivo.	83
7.4.3.1. Recepción de materia prima.	83
7.4.3.2. Selección.	83

7.4.3.3. Lavado y pelado.....	84
7.4.3.5. Prensado.....	85
7.4.3.6. Secado.....	86
7.4.3.7. Moldeado.	86
7.4.3.8. Apanado.....	87
7.4.3.9. Empaque y etiquetado.	87
7.4.3.10. Almacenamiento.	88
7.4.3.11. Control de calidad.....	88
7.5 DIAGRAMA DE FLUJO PARA PRODUCCION DE CROQUETA DE PAPA PRECOCIDA Y PRECONGELADA.	89
7.6 BALANCES DE MATERIA Y ENERGIA.....	91
7.6.1 Balance de materia.	91
7.6.2 Balance de energía.....	94
7.6.3 requerimiento de energía eléctrica en el proceso.	96
7.6.4 Requerimiento de energía calorífica en el proceso:.....	97
7.6.6 Rendimiento del proceso.	97
7.7 IDENTIFICACION DE LOS REQUERIMIENTOS DE LA PLANTA.	98
7.7.1 Capacidad de la planta.	98
7.7.2 Áreas que conforman la planta.	98
7.7.2.1. Zona de recepción.	98
7.7.2.2. Zona de almacenamiento de materia prima e insumos.....	98
7.7.2.3. Zona de producción.	99
7.7.2.4. Zona de almacenamiento de producto terminado.....	99
7.7.2.5. Zona de inspección.	99

7.7.2.6. Zona administrativa.....	99
7.7.2.7. Zona de baños y vestieros.....	99
7.7.3 Distribución interna de la planta.....	99
7.8 IDENTIFICACION DE LOS REQUERIMIENTOS DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.....	102
7.9 CONSUMO DE AGUA EN LA PLANTA.....	108
7.9.1 Consumo de agua en el proceso productivo.....	108
7.9.2 Consumo de agua en otras áreas:.....	108
7.10 CONSUMO DE ENERGIA EN LA PLANTA.....	109
7.10.1 Consumo de energía eléctrica en el proceso productivo.....	109
7.10.2 Consumo de energía eléctrica en la planta.....	110
7.10.3 Consumo de combustible en la planta.....	110
8. ESTUDIO ORGANIZACIONAL.....	111
8.1 CONSTITUCION DE LA SOCIEDAD.....	111
8.2 PLANEACION ESTRATEGICA.....	112
8.2.1 Misión.....	112
8.2.2 Visión.....	112
8.3 ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA.....	112
8.4 FUNCIONES Y REQUISITOS DEL PERSONAL.....	113
8.4.1 Junta de accionistas.....	113
8.4.2 Gerente.....	114
8.4.3 Contador.....	114
8.4.4 Jefe de producción.....	114
8.4.5 Vendedor.....	114

8.4.6 Operarios.....	114
8.5 ANALISIS DOFA.....	116
9. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL.....	118
9.1 MARCO LEGAL.....	118
9.2 IDENTIFICACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	119
9.3 EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	120
9.4 ANALISIS DE IMPACTOS AMBIENTALES.....	124
9.4.1 Análisis de impactos negativos.....	124
9.4.2 Análisis de impactos positivos.....	125
9.5 ACCIONES PARA MINIMIZAR LOS IMPACTOS NEGATIVOS.....	125
9.6 IMPACTO SOCIAL.....	126
10. ESTUDIO FINANCIERO.....	127
10.1 ANALISIS DE INVERSIONES.....	127
10.1.1 Inversiones fijas.....	127
10.1.2 Inversiones diferidas.....	129
10.1.3 Capital de trabajo.....	130
10.1.4 Análisis de la inversión inicial.....	131
10.1.5 Cronograma para inversiones.....	131
10.2 PROYECCIONES FINANCIERAS.....	132
10.2.1 Variables macroeconómicas.....	132
10.2.2 Unidades vendidas por producto.....	133
10.2.3 Precio por cada presentación utilidad esperada (ver tabla 32 a 34)..	134
10.2.3 Costo de fabricación.....	134
10.2.3 Presupuesto de ventas.....	134

10.3 PUNTO DE EQUILIBRIO.....	135
10.4 ESTADOS FINANCIEROS.....	136
10.4.1 Balance general.....	136
10.4.2 Estados de resultados (P y G).....	138
10.4.3 Flujo de caja.....	138
10.5 EVALUACION FINANCIERA.....	140
10.5.1 Valor presente neto.....	140
10.5.2 Tasa interna de retorno (TIR).....	141
10.5.3 Periodo de recuperación de la inversión (PRI).....	141
10.6 INDICADORES FINANCIEROS.....	141
10.6.1 Indicadores de liquidez.....	142
10.6.2 Indicadores de rentabilidad.....	142
10.7 FINANCIACION DEL PROYECTO.....	143
CONCLUSIONES.....	144
RECOMENDACIONES.....	145
BIBLIOGRAFIA.....	146
ANEXOS.....	149

LISTA DE DIAGRAMAS

	Pag.
Diagrama 1. Diagrama de flujo de croquetas de papa.....	37
Diagrama 2. Estructura de la comercialización de la papa en Colombia	39
Diagrama 3. Canal de distribución productor-consumidor final.....	72
Diagrama 4. Diagrama de flujo para producción de croqueta de papa.	89
Diagrama 5. Balance de materia croqueta de papa precocida y congelada.	93
Diagrama 6. Diagrama de flujo de bloques para producción de croquetas de papa.....	100
Diagrama 7. Diagrama de flujo de procesos para la producción de croqueta de papa.....	101
Diagrama 8. Organización de la empresa.....	113

LISTA DE FIGURAS

	Pag.
Figura 1. Papa Diacol Capiro.	81
Figura 2. Recepción de materia prima.	83
Figura 3. Selección de materia prima.	84
Figura 4. Lavado y pelado de materia prima.	84
Figura 4. Troceado de papa lavada.	85
Figura 5. Cocción de materia prima.	85
Figura 6. Prensado de papas cocidas.	86
Figura 7. Secado y mezcla de ingredientes.	86
Figura 8. Moldeado de puré de papa.	87
Figura 9. Apanado de croquetas de papa.	87
Figura 10. Empaque de croquetas de papa.	87
Figura 11. Almacenamiento de croquetas de papa en cuartos fríos.	88

LISTA DE GRAFICOS

	Pag.
Grafico 1. ¿En qué rango se encuentra su edad?	56
Grafico 2. Relación de mercados objetivos.....	57
Grafico 3. ¿Qué tipo de producto derivado de papa consume?.....	57
Grafico 4. ¿Cuál es la frecuencia de consumo de papas a la francesa?	58
Gráfico 5. ¿Cuál es la frecuencia de consumo de papas chips?	58
Grafico 6. ¿Qué opinión le merece el producto?.....	59
Grafica 7. ¿En qué presentación le gustaría adquirir el producto (peso croqueta 30g)?.....	60
Grafica 8. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por un paquete de 300 g de croquetas de papa (10 unidades)?	60
Grafico 9. ¿Con que frecuencia consumiría croquetas de papa en la presentación de 300 g?.....	61
Grafico 10. ¿Con que frecuencia consumiría croquetas de papa en la presentación de 600 g?.....	61
Grafico 11. ¿Con que frecuencia consumiría croquetas de papa en la presentación de 1 Kg?	62
Grafico 12. ¿Dónde le gustaría poder adquirir este producto?	62
Grafico 13. ¿Qué tipo de derivado de papa vende?	63
Grafico 14. ¿Qué opinión le merece este producto?.....	63
Grafico 15. ¿En qué presentación le gustaría adquirir este producto?	64
Grafico 16. ¿Estaría dispuesto a comprar este producto?.....	64
Grafico 17. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por un paquete de 300gr de croqueta de papa (10 unidades)?	65

Grafico 18. Demanda real atendida por el proyecto de todo el mercado de productos derivados de papa.....71

Grafico 19. Punto de equilibrio.....136

LISTA DE TABLAS

	Pag.
Tabla 1. Composición química de la papa	33
Tabla 2. Distribución de encuestas por población y estratos.	50
Tabla 3. Relación de mercados objetivos	57
Tabla 4. Consumo anual de croqueta de papa precocida y congelada en la ciudad de Pasto e Ipiales.	66
Tabla 5. Demanda pronosticada de croqueta de papa precocida y congelada.	67
Tabla 6. Demanda anual pronosticada de croqueta de papa precocida y congelada que atenderá el proyecto.	68
Tabla 7. Competencia indirecta.	70
Tabla 8. Demanda actual de papas chips y papas a la francesa.	71
Tabla 9. Precio de venta de croqueta de papa en la presentación de 300 g.	74
Tabla 10. Precio de venta de croqueta de papa en la presentación de 600 g.	74
Tabla 11. Precio de venta de croqueta de papa en la presentación de 1 Kg.	75
Tabla 12. Presupuesto para la mezcla de mercadeo.	77
Tabla 13. Criterios de selección para macro localización de la planta.	80
Tabla 14. Matriz evaluación de localización, escala de calificación 1- 5.	80
Tabla 15. Características de la papa variedad Diacol Capiro.	81
Tabla 16. Especificaciones de maquinaria, equipos y herramientas.	102
Tabla 17. Requerimiento de agua para la producción de croqueta de papa.	108
Tabla 18. Requerimientos de agua en la planta de producción.	109
Tabla 19. Requerimientos de energía eléctrica en el proceso de producción.	109

Tabla 20. Tipo de sociedad y relacion de empleos	112
Tabla 21. Funciones y perfil del personal de la empresa.....	115
Tabla 22. Estrategias DOFA de la empresa PAPA EXPRESS S.A.S.	117
Tabla 23. Identificación de impactos.....	119
Tabla 24. Magnitud de impacto.....	122
Tabla 25. Matriz de Leopold.....	123
Tabla 26. Inversión de Adecuaciones	127
Tabla 27. Inversión maquinaria, equipos y herramientas.....	128
Tabla 28. Inversión de equipos de cómputo y muebles.	128
Tabla 29. Inversión de equipo y seguridad industrial.	129
Tabla 30. Resumen inversiones fijas.	129
Tabla 31. Inversiones diferidas.	130
Tabla 32. Capital de trabajo.....	130
Tabla 33. Resumen de inversiones.....	131
Tabla 34. Cronograma de inversiones.....	132
Tabla 35. Variables macroeconómicas.....	133
Tabla 36. Proyección de unidades vendidas	133
Tabla 37. Proyección de precio para cada presentación.	134
Tabla 38. Proyección de costos.....	134
Tabla 39. Proyecciones de ventas por año.....	135
Tabla 40. Balance general proyectado de PAPA EXPRESS S.A.S.....	137
Tabla 41. Estado de resultados (P y G) proyectado de PAPA EXPRESS S.A.S.	138
Tabla 42. Flujo de caja proyectado de PAPA EXPRESS S.A.S.	139

Tabla 43. Criterios de decisión para la evaluación financiera	140
Tabla 44. Indicadores financieros proyectados.....	142

LISTA DE ANEXOS

	Pag.
Anexo A. ENCUESTA TIPO FAMILIAR	150
Anexo B. Encuesta Tipo Comercial	152
Anexo C. ¿En su hogar consume derivados de papa?	153
Anexo D. ¿Estaría dispuesto a consumir croquetas de papa?	153
Anexo E. ¿Tipo de establecimiento?	153
Anexo F. ¿Vende en su establecimiento derivados de papa?	154
Anexo G. ¿Estaría dispuesto a comprar este producto?	154
Anexo H. Plano arquitectonico	155

INTRODUCCION

El mercado nacional ha tenido un gran dinamismo en las últimas décadas, siendo los consumidores cada vez más exigentes a la hora de comprar productos de tipo alimenticio. Se exige calidad, presentación y una fácil preparación, en este grupo se encuentran los productos semielaborados, precocidos, enlatados, apanados entre otros. Este tipo de productos satisface la necesidad de algunas personas que tienen un tiempo limitado en la preparación de alimentos, además son económicos, su sabor es agradable y aportan nutrientes requeridos para una buena alimentación.

La papa como producto alimenticio presentó una fuerte expansión a nivel mundial, situándose como el cuarto alimento básico en la década de los noventa, después del trigo, el arroz y el maíz. Figura entre los diez alimentos más importantes producidos en los países en desarrollo. Esta expansión se deriva de la gran capacidad de adaptación a los distintos climas y sistemas de cultivo que presenta este tubérculo, lo cual ha permitido el aumento en su producción y consumo. A esto se le suma su gran valor alimenticio, pues es una fuente rica en proteína, carbohidratos, potasio, vitamina C, otras vitaminas y minerales en menor proporción¹.

La papa es un producto que por sus características históricas y su arraigado posicionamiento en la cultura colombiana cumple una importante función en la nutrición de la población. Su precio depende de la oferta y su participación en la canasta de consumo es muy significativa, es uno de los alimentos más importantes después de la carne de res, la carne de pollo y el arroz.

Al igual que en muchos otros países del mundo es muy importante por su contribución a la alimentación, a la generación de empleo y mejorando el ingreso de quienes la cultivan.

La producción de papa es dependiente de las condiciones climáticas generadas en el lugar donde se la siembra, por esta razón los precios del producto son variables². Para contrarrestar este fenómeno es necesario generar nuevas alternativas de consumo diferentes a la forma tradicional, permitiendo al agricultor obtener mayores utilidades y fortaleciendo la cadena de producción de papa al encontrar nuevas formas de comercialización.

La papa tiene diferentes formas de preparación a nivel industrial y casero; a nivel industrial se comercializa actualmente las papas chips, precocidas, papas rellenas,

¹ AGROCADENAS. La cadena de la papa en Colombia. Extraído el 12 de septiembre de 2012 desde www.agrocadenas.gov.co. 2010.

² CORPOICA. Manejo del cultivo de la papa en Colombia.2002.

almidón de papa entre otras. A nivel casero se hacen recetas para preparar croquetas de papa que son alimentos reestructurados a los cuales se les añade ingredientes como queso, carne, atún y al finalizar el proceso se hace un apanado para la posterior fritura.

El presente proyecto de trabajo de grado tiene como propósito determinar la factibilidad de una planta procesadora de croqueta de papa en el municipio de Puerres mediante el análisis de los componentes más significativos para la viabilidad del proyecto las cuales son, el análisis de mercado, el diseño técnico, el estudio financiero, el estudio organizacional y la medición del impacto social y ambiental. La realización de este trabajo indicara las condiciones de mercado, técnicas, financieras, organizacionales, sociales y ambientales que deberá tener la planta procesadora de croquetas de papa en el municipio de Puerres para funcionar de la mejor manera posible.

1. ASPECTOS GENERALES

1.1 TEMA

Plan de negocios para la producción de croqueta de papa.

1.2 TITULO

Plan de negocios para el montaje de una planta procesadora de croqueta de papa en el municipio de Puerres en el departamento de Nariño en el año 2013.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1 DESCRIPCION DE LA SITUACION ACTUAL DEL PROBLEMA

El municipio de Puerres tiene potencial económico en la producción agropecuaria donde predomina gran variedad de productos agrícolas en las que se destacan la papa, la arveja y los frutales. La producción agrícola está caracterizada en su mayoría por minifundios, con una baja productividad y niveles de rendimiento muy bajos; además se presenta el fenómeno de sobreoferta en la comercialización de estos productos. Según el último censo realizado por la Secretaría de Agricultura del Municipio de Puerres en Febrero de 2012, se estima que el área sembrada de papa es de 98 Ha con un rendimiento de 10,4 ton /ha, la cual se encuentra asentada a largo y ancho del sector rural del municipio³.

El 90% de la papa producida en Colombia se comercializa en fresco y el 10% restante se procesa de manera artesanal y para consumo local; siendo más dinámico el comercio de papa procesada con un crecimiento del 11% en la última década, mientras que el comercio de papa fresca se mantuvo estable en el mismo periodo. Las variedades cultivadas en la región son de buena calidad y optimas para el procesamiento de muchos productos derivados de papa⁴.

La variación de precios de mayoristas de papa en Ipiales entre el periodo de noviembre del 2007 y noviembre del 2011 fue hasta de 800 pesos por kilo teniendo un precio promedio de 500 pesos kilo; mientras que la variación de precios de papa frita de 25 gramos en este mismo periodo fue solo de 200 pesos, aumentando este progresivamente⁵.

Según estas cifras las industrias deben establecer rangos de precios para evitar que sus costos se alteren por las alzas o bajas en el precio de materia prima; las grandes empresas tienen proveedores a los cuales se les compra el producto a un precio fijo sin importar la variación del precio en el mercado. Los pequeños productores son los más afectados con la sobreproducción, y se ven obligados a vender su producto sin recibir ninguna utilidad.

La papa es un producto perecedero que no puede estar mucho tiempo en almacenamiento por que cambian notablemente sus propiedades físico químicas, por esto se comercializa en fresco, este inconveniente sumado a la falta de industria agroindustrial que permita generar nuevos mercados de consumo, la mala planificación de la siembra, la falta de recursos económicos, técnicos,

³ ALCALDIA MUNICIPAL DE PUERRES. Información general. 2012.

⁴ CORPORACION COLOMBIANA INTERNACIONAL. Inteligencia de mercados: papa. 2006.

⁵ AGRONET. Estadísticas de papa. 2012

humanos y la falta de una cadena de distribución para llegar al consumidor final sin la necesidad de intermediarios son los causantes de la variación de precios y han hecho que el productor campesino venda su producción a precios que no justifican sus labores agrícolas⁶.

En la industria de productos a base de papa se pueden encontrar papa chips, papas precocidas y congeladas, papas rellenas, entre otros; estos productos son innovadores y ayudan a la industrialización y comercialización de la materia prima, fortaleciendo la cadena de la papa.

2.2 FORMULACION DEL PROBLEMA

¿Es factible crear una Planta procesadora de croquetas de papa en el municipio de Puerres en el departamento Nariño en el año 2013?

⁶ BOUCHER, F. Memorias congreso nacional de ciencia y tecnología de alimentos. Lima: centro regional andino, 16p. 2009.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Realizar un plan de negocios para el montaje de una planta procesadora de croqueta de papa en el municipio de Puerres en el departamento de Nariño.

3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Realizar el estudio de mercado para la comercialización de croqueta de papa en mercados regionales.
- Realizar el estudio técnico para el montaje de la planta procesadora de croqueta de papa en el municipio de Puerres Nariño.
- Realizar el estudio financiero para determinar la viabilidad del proyecto.
- Realizar el estudio organizacional para la planta procesadora de croqueta de papa en el municipio de Puerres en el departamento de Nariño.
- Realizar el estudio ambiental y social para determinar el impacto que pueda generar la planta procesadora de croqueta de papa en el municipio de Puerres en el departamento de Nariño.

4. JUSTIFICACIÓN

El proyecto se desarrollará en el municipio de Puerres en el departamento de Nariño debido a que esta es una región productora de papa de excelente calidad; en Puerres la producción de papa esta alrededor de 1019 ton/año en el 2012 que garantiza la disposición de materia prima durante todo el año⁷.

Este plan de negocios consiste en transformar la papa en un producto innovador y con valor agregado, teniendo como mercado objetivo los municipios de Puerres Ipiales y Pasto; escogiendo esta población porque el consumo per cápita de papa es de 64.1 kg/hab, lo cual representa el 3% destinado para la compra del tubérculo de los gastos totales en alimentos, además la tendencia al consumo de productos de fácil preparación está aumentando debido al estilo de vida actual⁸.

Las variedades de papa que se cultivan el departamento de Nariño son: ICA Nariño, parda Pastusa, ICA Morasurco, DIACOL Capiro (R-12), Chaucha amarilla y Chaucha mambra, de las cuales las variedades que son recomendadas para la industria por su calidad son la ICA Nariño y la DIACOL Capiro (R-12), utilizadas principalmente para la producción de chips y papa a la francesa⁹.

Uno de los inconvenientes que presenta la cadena de la papa en el departamento de Nariño es la falta de productos procesados que aumenten la competitividad de los eslabones de la cadena productiva, por esta razón se realiza este plan de negocios con el fin de proporcionar a la comunidad una nueva alternativa comercial, con un producto nuevo y con excelentes características que permita satisfacer la creciente demanda de productos derivados de la papa.

La planta procesadora de croquetas de papa aportara desarrollo a la región, con la creación de empleos directos (trabajadores de la planta de producción) y empleos indirectos (transportadores, proveedores y comerciantes).

El aspecto innovador de este plan de negocios consiste en producir croquetas de papa, (preparada con puré de papa, perejil, mantequilla, sal, Queso, huevo, harina y migas de pan), con altos estándares de calidad. El producto se elaborara en una planta de procesamiento dotada de equipos, utensilios, herramientas y materiales necesarios para un eficaz y eficiente proceso de elaboración.

Con la implementación de este tipo de empresas se da un modelo de producción agroindustrial en la región cumpliendo con todas las normas legales como lo es el

⁷ ALCALDIA MUNICIPAL DE PUERRES. Plan de Desarrollo Municipal de Puerres. 2012.

⁸ MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL. La cadena de la papa: una mirada global de su estructura y su dinámica 1991-2005. 2005.

⁹ GUERRERO, R. Fertilización de cultivos en clima frio. 2008.

Registro INVIMA, las Direcciones Territoriales, cámara de comercio, de esta forma se promueve una dinámica de crecimiento local y regional. Evitando la contaminación ambiental mediante el manejo responsable de los residuos que en su mayoría corresponden a desperdicios de orgánicos de papa, los cuales se utilizan para la fabricación de concentrados y abonos.

5. MARCO REFERENCIAL.

5.1 MARCO TEORICO.

Características generales del producto. La papa (*Solanum tuberosum*) es una planta perteneciente a la familia de las solanáceas, originaria de América del Sur y cultivada en todo el mundo por sus tubérculos comestibles. La papa es uno de los cinco productos agrícolas de mayor consumo humano en el mundo y su composición depende de la variedad cultivada¹⁰.

Tabla 1. Composición química de la papa

Componentes	Rango %	Media
Agua	83.2 - 88.8	75.05
Sólidos totales	13.1 - 36.8	23.7
Proteína(Nitrógeno total + 6.25)	0.7 - 4.6	2
Glicoalcaloides (Solanina)	0.2 - 41	3-10(mg/100gr)
Grasa	0.02 - 0.20	0.12
Azúcares reductores	0.0 - 5.0	0.3
Total Carbohidratos	13.3 - 30.53	21.9
Fibra Cruda	0.17 - 3.48	0.71
Ácidos Orgánicos	0.4 - 1.0	0.8
Ceniza	0.44 - 1.9	1.1
Vitamina C	1 - 54 mg/100gr	10-25(mg/100gr)

Fuente: Agronet 2005

La papa procesada se le puede encontrar en: pre cocida y congelada, chips, puré, encurtidos, deshidratada y en alimentos reestructurados¹¹.

Debido a la amplia gama de altitudes en que *Solanum tuberosum* se cultiva tanto en continente americano como en el viejo mundo, da como resultado una gran diversidad morfológica en los tubérculos (colores, formas y sabores), la existencia de variedades con ciclos de vida de diferente duración, así como la de numerosas variedades locales con características agronómicas sobresalientes (resistencia a enfermedades), que indican claramente la prominente variación genética de sus poblaciones, sumado a ello, la presencia de poblaciones silvestres presentes en

¹⁰ CORPOICA. Manejo del cultivo de la papa en Colombia.2002.

¹¹ CONTRERAS, A. Curso de calidad de papa. Universidad Austral de Chile. 2001

distintas regiones de América, que dan la pauta para el mejoramiento genético de esta especie¹².

Informacion taxonomica:

REINO : Plantae
DIVISIÓN : Magnoliophyta
CLASE : Magnoliopsida
ORDEN : Solanales
FAMILIA : Solanaceae
GÉNERO : Solanum L.
ESPECIE : tuberosum L.

Clima y temperatura. Es una planta de clima templado frío, siendo las temperaturas más favorables para su cultivo las que están en torno a 13 y 18° C. Al efectuar la plantación la temperatura del suelo debe ser superior a los 7° C, con unas temperaturas nocturnas relativamente frescas. El frío excesivo perjudica especialmente a la papa, ya que los tubérculos quedan pequeños y sin desarrollar. Si la temperatura es demasiado elevada afecta a la formación de los tubérculos y favorece el desarrollo de plagas y enfermedades¹³.

Desarrollo de la planta de papa

El ciclo de vida de esta planta tiene las siguientes fases:

- **Desarrollo de tubérculo semilla:** Durante esta fase, el tubérculo pasa por el período de reposo o latencia, dominancia apical, brotación múltiple y senectud. En el período de reposo o latencia no ocurre ningún crecimiento observable de brotes.
- El tubérculo se encuentra en dominancia apical cuando la yema apical del tubérculo comienza a desarrollarse, seguida por las yemas ubicadas en los demás ojos del tubérculo, que empiezan a crecer y a formar brotes, período llamado brotación múltiple, que es el óptimo para la siembra, debido a que los tubérculos en este estado dan lugar a plantas con varios tallos.
- **Emergencia:** En esta fase, el extremo basal de los brotes del tubérculo forma normalmente la parte subterránea de los tallos y se caracteriza por la presencia de lenticelas. Después de la siembra, esta parte produce rápidamente raíces y luego estolones o tallos laterales. El extremo apical del brote da origen a las hojas y representa la parte del tallo, donde tiene lugar el crecimiento del mismo.

¹² ANDRADE, et al. La papa en el Ecuador in: "El cultivo de la papa". Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP). Centro Internacional de la Papa (CIP). Primera edición. 202. Quito, Ecuador. 21p.

¹³ INFOAGRO. Papa. 2012. Disponible en: http://www.infoagro.com/cultivo_papa.

- **Desarrollo de tallos aéreos y hojas:** Paralelamente al crecimiento de los brotes en el estadio fenológico de desarrollo de partes vegetativas, ocurre la formación de hojas inicialmente desde primordios foliares hasta el desarrollo de hojas completas. El crecimiento foliar continua durante el ciclo biológico hasta que las plantas alcanzan la madurez fisiológica.
- **Formación de estolones:** Los estolones se comienzan a diferenciar a partir del extremo basales de los brotes y las yemas ubicadas en los nudos del tallo que se encuentran por debajo de la superficie del suelo, en ausencia de luz.
- **Formación de tubérculo:** El inicio del proceso de tuberización es determinado por el ensanchamiento de la punta de los estolones. Luego, los tubérculos comienzan a crecer hasta que alcanzan un punto en el cual son el principal vertedero. En este punto los tubérculos se desprenden fácilmente del estolón y la piel es firme, no removible, llegando al punto de madurez fisiológica.
- **Floración y fructificación:** El crecimiento de cada tallo principal termina en la formación de una inflorescencia, pero el crecimiento del tallo puede continuar a partir de una yema axilar y la nueva rama puede terminar también en una inflorescencia. Este proceso puede ocurrir varias veces, dependiendo del rigor de la planta y de la variedad. El eje central de la inflorescencia termina en una flor y es la primera en abrir. Las flores proximales tienden a producir los frutos más grandes y con mayor número de semillas.
- **Senescencia:** El cultivo de papa ingresa a esta fase cuando alcanza la madurez fisiológica; los diferentes órganos que componen la planta de papa adquieren una apariencia seca y blanquecina, que indica la pérdida de clorofila, del RNA y las proteínas, incluyendo muchas enzimas vegetales, conduciendo a la senectud y posterior muerte de órganos y de la planta completa¹⁴.

Parámetros de calidad requeridos para el consumo.

Los parámetros de calidad requeridos para el consumo de la papa en fresco y mínimamente tratada son los siguientes¹⁵.

Variedad definida y nombre: Cada variedad presenta aptitudes diferentes para su consumo; así una variedad buena para ensalada, no es buena para puré. O aquella que sirve para la industria de Chips o frito no es deseable para cocción.

¹⁴ SEGURA, et al. Desarrollo fenológico de cuatro variedades de papa (*Solanum tuberosum* L) en el municipio de Zipaquirá (Cundinamarca). Fitotecnia Colombiana. 2006.

¹⁵ CONTRERAS, A. Curso de calidad de papa. Universidad Austral de Chile. 2001.

Color definido de la piel: Cada variedad tiene un color de piel que le es propio. Variaciones de color significa mezcla varietal y por tanto aptitud de uso diferente. Se exceptúa a este parámetro cuando se ofrece papas cóctel de colores.

Profundidad de ojo: Esta es una característica propia de la variedad, siendo deseable variedades de ojo superficial para facilitar el pelado.

Clasificación comercial: En cultivos tecnificados, una vez efectuada la cosecha se transporta en sacos a las clasificadoras para separar los tubérculos de acuerdo a los diferentes tamaños comerciales que son: de primera con peso aproximado de 80 a 150 g; segunda, que corresponde de 40 a 80 g; tercera, con un peso inferior a los 20 g. Los tubérculos con peso mayor a 150 g se clasifican en cero.

Verdeado: No debe existir, ya que ellos corresponden a la formación de solanina, un glicoalcaloide que se forma por efecto de la luz y que le da mal sabor a la papa (amarga-astringente). Este verdeado se desarrolla más rápido en variedades de piel amarilla y por tanto su exposición a la luz no debe ser prolongada (3 días).

Sin brotes: Papas que estén brotando pierden rápidamente textura y turgencia y por ende valor biológico.

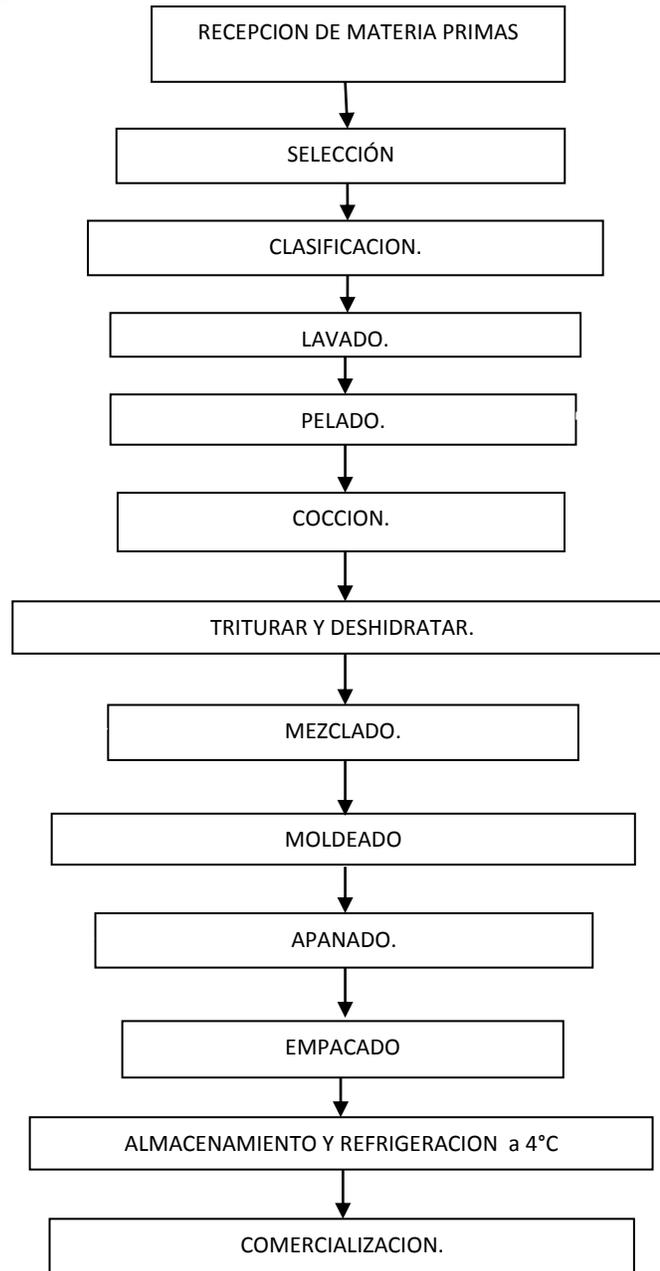
Sin cortes, magulladuras, agrietaduras: Que dan mal aspecto y provocan mayor deshidratación y mayores pérdidas de producto posibles de consumir, ya que en la cocción presentará engrisamiento y mal sabor.

Turgentes: Debe mostrarse dura y no blanda, si se presenta una textura muy blanda se debe a la deshidratación provocada por magulladuras a la piel (en papas nuevas), por brotación y almacenamiento prolongado. Papas deshidratadas presentan menos valor biológico.

Sana: Las enfermedades que afectan el tubérculo deterioran su calidad.

Croqueta de papa: Es un producto reestructurado de papa, de forma esférica u ovalada, su tamaño varía de 3 a 6 cm de diámetro, tiene un color amarillo ocre y textura rugosa, obtenido por la preparación de puré de papa, mezcla de ingredientes que varían según los gustos del consumidor, para obtener la textura característica se hace un apanado, y posteriormente la fritura; este producto se puede almacenar en refrigeración. Todos los procedimientos empleados en la elaboración del producto están de acuerdo con las buenas prácticas de manufactura (BPM) y es empacado bajo estrictas condiciones sanitarias para asegurar la inocuidad del producto. Las croquetas de papa son un producto que no se venden a nivel industrial en el país ya que se preparan de manera casera, tiene varios productos que son sustitutos: como son las croquetas de yuca, papas precocidas, empanadas congeladas.

Diagrama 1. Diagrama de flujo de croquetas de papa



Fuente: esta investigación.

Situación de la cadena de la papa en Colombia

El cultivo de papa en Colombia representa, en promedio, un 32% de la producción de los cultivos transitorios. El área cosechada en hectáreas, para el año 2009 fue de 156.568, 8% menor a la producción reportada en el año 2000. La variación en

la producción es consecuencia de los fenómenos climatológicos, económicos, sanitarios y del comportamiento del mercado. Asimismo, el rendimiento de los cultivos de papa en Colombia ha presentado mejoras sustanciales, pasando de 17.48 toneladas por hectárea en el año 2005 a 19.13 en el año 2010.

A pesar de existir más de 30 variedades de papa, el 90% de la producción se concentra en las variedades Diacol Capiro, Parda Pastusa y Pastusa Suprema.

En Colombia existen aproximadamente 90.000 productores de papa y se generan aproximadamente 20 millones de jornales al año. Los productores se clasifican en pequeños, medianos y grandes. Los pequeños hacen referencia a productores con menos de 3 hectáreas, los medianos entre 3 y 10 hectáreas y los grandes cuentan con más de 10 hectáreas. La producción de papa se concentra en productores pequeños mientras que tan solo el 5% de la producción de papa en el país está a cargo de productores grandes.

Los costos más relevantes para los productores de papa son los fertilizantes edáficos, los fungicidas, los insecticidas y los herbicidas que en conjunto representan en promedio un 40% de los costos de los productores¹⁶.

Comercialización de la papa. Del total de papa producida en el país, aproximadamente el 8% va dirigido a la industria, el 10% corresponde a autoconsumo, el 64% se dirige a las centrales mayoristas y el remanente es papa para semilla.

La estructura de comercialización de la papa en Colombia se resume en el diagrama 2. Debe notarse que el eslabón más importante de la cadena son los productores quienes, como se mencionó anteriormente, en su gran mayoría corresponden a pequeños productores dispersos geográficamente.

¹⁶ SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO. Cadena productiva de la papa: Diagnostico de libre competencia. 2011.

Diagrama 2. Estructura de la comercialización de la papa en Colombia



Fuente: Fedepapa, 2009.

De esta manera, el acopiador rural cumple con un rol fundamental: agrupar cantidades de papa provenientes de varios productores para ser entregados posteriormente a los mayoristas a través de los camioneros. El camionero básicamente es un transportador que vende el producto y devuelve el dinero al productor cobrando una comisión sobre la cantidad transportada.

En la cadena de comercialización de la papa, el mercado mayorista constituye el principal eslabón de la estructura en razón a que concentra los mayores volúmenes comercializados de papa en Colombia. La mayor parte de la papa cultivada por medianos y grandes productores de los departamentos de Cundinamarca y Boyacá llega al mercado mayorista de Corabastos-Bogotá constituyéndolo en uno de los mercados más importantes para la comercialización. El nivel mayorista es considerado como un punto clave de comercialización de papa, ya que es donde se determinan las condiciones de compra de la papa. Asimismo, los mayoristas cuentan con capacidad para funcionar todos los días y otorgar crédito a sus proveedores, además de poseer la fuerza de venta a plazas públicas, instituciones, galerías, mercados, y tiendas de barrio. Finalmente, a través de los mayoristas y comerciantes locales la papa llega a mercados terminales en ciudades donde es distribuida a supermercados, instituciones, plazas públicas y tiendas de barrio donde es adquirida posteriormente por los consumidores¹⁷.

Plan de negocios

Es una guía para el emprendedor o empresario. Se trata de un documento donde se describe un negocio, se analiza la situación del mercado y se establecen las acciones que se realizarán en el futuro, junto a las correspondientes estrategias

¹⁷ FEDEPAPA. Revista papa órgano informativo de la Federación Colombiana de Productores de papa de Colombia. 2009.

que serán implementadas, tanto para la promoción como para la fabricación, si se tratara de un producto.

De esta manera, el plan de negocios es un instrumento que permite comunicar una idea de negocio para venderla u obtener una respuesta positiva por parte de los inversores. También se trata de una herramienta de uso interno para el empresario, ya que le permite evaluar la viabilidad de sus ideas y concretar un seguimiento de su puesta en marcha.

Dado que señala los objetivos a cumplir, un plan de negocios debe incluir el detalle del plan de acción necesario para alcanzarlos. Por otra parte, es importante que el plan de negocios esté elaborado de forma tal que permita ser actualizado con los cambios propios del dinamismo del mercado y de la situación de la empresa. La elaboración de planes supone uno de los aspectos más importantes de la gestión empresarial. El hecho de contar con una guía es una especie de seguro ante los inconvenientes que surgen durante el trabajo cotidiano, ya que ofrece posibles soluciones y alternativas¹⁸.

Estudio de mercado: Estudiar el mercado es vital para generar información que lleve a un adecuado proceso de toma de decisiones, con lo que se reduce la incertidumbre y se minimiza el riesgo de la actividad productiva. Para generar esta información en el presente proyecto se realizara una investigación de mercado Cuantitativa, extrayendo información relevante de los posibles consumidores del producto mediante encuestas personales (ver anexo 2), las cuales se analizaran y permitirán concluir las características del producto que satisfagan las necesidades encontradas.

Estudio técnico: El estudio técnico conforma la segunda etapa de los proyectos de inversión, en el que se contemplan los aspectos técnicos operativos necesarios en el uso eficiente de los recursos disponibles para la producción de un bien o servicio deseado y en el cual se analizan la determinación del tamaño óptimo del lugar de producción, localización, instalaciones y organización requeridos. La importancia de este estudio se deriva de la posibilidad de llevar a cabo una valorización económica de las variables técnicas del proyecto, que permitan una apreciación exacta o aproximada de los recursos necesarios para el proyecto; además de proporcionar información de utilidad al estudio económico-financiero. Todo estudio técnico tiene como principal objetivo el demostrar la viabilidad técnica del proyecto que justifique la alternativa técnica que mejor se adapte a los criterios de optimización.

Estudio financiero: El estudio financiero tiene por objeto determinar cuál es el monto de los recursos económicos necesarios para la ejecución del proyecto, y los

¹⁸ DEFINICIONDE. Plan de negocios. 2011. Disponible en <http://definicion.de/plan-de-negocios>.

costos totales de operación del proceso productivo y el monto de los ingresos que se aspira recibir en cada uno de los períodos de vida útil.

Los datos que son registrados en el estudio financiero son el resultado de los estudios previos de mercado, técnico y organizacional, los cuales van a ser utilizados para determinar la viabilidad económica del proyecto.

Estudio organizacional: este componente propone dar elementos de juicio necesarios para definir qué tipo de organización legal, si es que se requiere se debe construir y cuál debe ser su estructura organizacional para la implementación y operación del proyecto. El estudio organizacional tiene como objetivo definir de una manera lógica y funcional la jerarquización y estratificación de los cargos necesarios para desarrollar la actividad comercial, además de definir las funciones y establecer los requisitos necesarios.

Estudio ambiental: El estudio ambiental se centra principalmente en dos temas: el análisis del impacto del proyecto sobre el medio ambiente (con el fin de minimizar deterioros causados por el proyecto) y el análisis del efecto del entorno sobre el proyecto. Busca identificar, cuantificar y valorar los diversos impactos de un proyecto tanto en el corto plazo como en el largo plazo, sobre el entorno: En qué medida el proyecto modifica las características físicas y biológicas del entorno; También debe analizar en profundidad los posibles efectos del entorno sobre el proyecto: en qué medida las características físico-bióticas del entorno pueden afectar el diseño o el desarrollo del proyecto.

Existen normas y requisitos que esclarecen las disposiciones generales para que la industria no genere un impacto negativo sobre el ambiente y la sociedad las cuales son obligatorias cumplir.

Estudio social. La evaluación social de proyectos compara los beneficios y costos que una determinada inversión pueda tener para la comunidad de un país en su conjunto. No siempre un proyecto que es rentable para un particular es también rentable para la comunidad.

Tanto la evaluación social como la privada usan criterios similares para estudiar la viabilidad de un proyecto, aunque difieren en la forma de valorar las variables que determinan los costos y beneficios asociados. Con respecto a esto, la evaluación privada trabaja con el criterio de precios de mercado, mientras que la evaluación social lo hace con precios sombra o sociales. Estos últimos, con el objeto de medir el efecto de implementar un proyecto sobre la comunidad, deben tenerse en cuenta los efectos indirectos y externalidades que generan sobre el bienestar de la comunidad¹⁹.

¹⁹ MIRANDA, H. Evaluación social de proyectos. 2011.

Método cuantitativo de estudio de mercado. El objetivo de la investigación cuantitativa es recoger información primaria para estudiar cuantos elementos de una población poseen una determinada característica, cuántos son consumidores, cuantos establecimientos siguen unas determinadas estrategias, etc.

Estas técnicas van a trabajar con grupos relativamente grandes de elementos, y persiguen en todo momento extraer datos que sean representativos estadísticamente de la población objeto de estudio.

Método cualitativo de estudio de mercado La investigación cualitativa tiene como objetivo facilitar o proporcionar información de grupos reducidos de personas que no son representativos de la población objeto de estudio. Por tanto, no se trata de realizar análisis numéricos que sean estadísticamente significativos, sino que la finalidad principal es conocer y comprender las actividades, las opiniones, los hábitos y motivaciones de las personas (consumidores, personas que influyen en el consumo, etc.). No se pretende conocer cuántas personas hacen cada cosa si no conocer el cómo y el qué de las cosas.

La investigación de mercados cualitativa, en definitiva, se orienta a describir los hechos, a comprender el mercado de referencia, etc. Las técnicas cualitativas más utilizadas son: reuniones de grupo, entrevista en profundidad²⁰.

5.2 MARCO GEOGRAFICO

El Municipio de Puerres está ubicado al Sur Oriente del Departamento de Nariño, anclado en el Cañón de la Amazonía, considerada el pulmón del mundo; cuenta con una población de 8.850 habitantes de los cuales el 30% se ubica en el sector urbano y el 70% está ubicado en el sector rural; tiene una extensión de 478 Km².

El clima es frío, por estar ubicado a una altura de 2.817 mts. Sobre el nivel del mar, su temperatura media entre los 12 y 13 grados centígrados, pero en las costas del río Angasmayo y Guátara su temperatura oscila entre los 14 y 15 grados centígrados. Su economía se fundamenta en la actividad Agrícola y ganadera.

La economía en el municipio de Puerres gira alrededor de la producción agropecuaria, es así como el 90% de la población desarrolla directa e indirectamente labores en el sector rural. Predomina la actividad agrícola con sistemas tradicionales de producción. La base de la producción agropecuaria del municipio gira alrededor de los siguientes productos: la arveja, papa, maíz, frijol y zanahoria, frutales (tomate de árbol, Curuba mora, uvas y fresas), ajo, cebolla

²⁰ GARCIA, D. Formulación de proyectos (formulación de la idea del proyecto). Facultad de Economía. Universidad Nacional de México. 2008.

bovinos de leche, cuyes, cerdos, pollos de engorde y truchas. La escasez de oportunidades socioeconómicas a nivel local y la política macroeconómica implementada en la última década se han constituido en factores negativos que inducen a un amplio margen de la población a emigrar a zonas de colonización (Medio y Bajo Putumayo) diezmando el potencial de mano de obra. Otro efecto del problema es la expansión de la frontera agrícola a zonas a que son consideradas de protección, como son los sectores de El Páramo, la Esperanza y El Rosal²¹.

5.3 MARCO LEGAL

NTC 341 (1999)

Establece los requisitos que debe cumplir la papa destinada para el consumo en fresco o como materia prima para el procesamiento, además establece los parámetros para el rotulado y el envasado. La norma NTC 341 clasifica a la papa parámetros para el rotulado y el envasado.

La norma NTC 341 clasifica a la papa por tamaño y presencia de daños o defectos. Por tamaño la norma caracteriza en 4 denominaciones²².

Resolución 05109 (2005/12/29) Ministerio de Protección Social

Se establece el reglamento técnico sobre los requisitos de rotulado o etiquetado que deben cumplir los alimentos envasados y las materias primas de alimentos para consumo humano²³.

Buenas prácticas de manufactura. Decreto 3075 de 1997.

Son los principios básicos y prácticas generales de higiene en la manipulación, preparación, elaboración, envasado, almacenamiento, transporte y distribución de alimentos para consumo humano, con el objeto de garantizar que los productos se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas y se disminuyan los riesgos inherentes a la producción²⁴.

Las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) NTC 54000.

Son un conjunto de principios, normas y recomendaciones técnicas, aplicables a las diversas etapas de la producción hortofrutícola para la exportación directa o su proceso agroindustrial y destinadas a obtener productos frescos saludables, de calidad superior, con altos rendimientos económicos. Su aplicación tiene como

²¹ ALCALDIA MUNICIPAL DE PUERRES. Información general. Extraído el 2 de septiembre de 2012 desde www.puerresnariño.gov.co. 2012.

²² ICONTEC. Industria Alimentaria. Papa para consumo. Clasificación. 2012.

²³ MINISTERIO DE LA PROTECCION SOCIAL. Resolución 05109 de 2005. Extraído el 2 de septiembre de 2012 desde www.minsalud.gov.co. 2012.

²⁴ PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA. Decreto 3075 de 1997. Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 09 de 1979 y se dictan otras disposiciones. Recuperado el 8 de marzo de 2012, de www.presidencia.gov.co. 1997.

objetivo ofrecer al mercado productos de elevada calidad e inocuidad, se pone énfasis en el manejo integrado de plagas y de enfermedades para conservar los recursos naturales y el medio ambiente, producidos con un mínimo impacto ambiental²⁵.

Ley 222 de 1995

Los comerciantes y los asuntos mercantiles se regirán por las disposiciones de la ley comercial, y los casos no regulados expresamente en ella serán decididos por analogía de sus normas. Se tendrán como comerciales, para todos los efectos legales, las sociedades que se formen para la ejecución de actos o empresas mercantiles. Si la empresa social comprende actos mercantiles y actos que no tengan esa calidad, la sociedad será comercial. Las sociedades que no contemplen en su objeto social actos mercantiles, serán civiles²⁶.

Decreto 4463 de 2006.

Por cual se reglamenta el artículo 22 de la ley 1014 de 2006 sobre la constitución de nuevas empresas. Las nuevas sociedades que se constituyan a partir de la vigencia de esta ley, cualquiera que fuere su especie o tipo, que de conformidad a lo establecido en el artículo 2o de la Ley 905 de 2004, tengan una planta de personal no superior a diez (10) trabajadores o activos totales por valor inferior a quinientos (500) salarios mínimos mensuales legales vigentes, se constituirán con observancia de las normas propias de la Empresa Unipersonal, de acuerdo con lo establecido en el Capítulo VIII de la Ley 222 de 1995²⁷.

LEY 1258 DE 2008

Por medio la cual se crea las sociedades por acciones simplificadas²⁸.

²⁵ FAO. Buenas prácticas de manufactura NTC 54000. 2003.

²⁶ SENADO DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA. Ley 222. Extraído el 1 de septiembre de 2012 desde www.secretariassenado.gov.co. 1995.

²⁷ MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO. Decreto 4463. 2006.

²⁸ CONGRESO DE LA REPUBLICA. Ley 1258. Extraído el 2 septiembre del 2012 desde www.secretariassenado.gov.co. 2008.

6. ESTUDIO DE MERCADO

El estudio de mercado consiste en hacer una investigación profunda del mercado, en donde se considera al consumidor final como centro al cual se dirige el producto; y los establecimientos comerciales dedicados al expendio de alimentos como eslabones importantes a la hora de comercializar croquetas de papa por la cercanía al consumidor final . Es así como en este estudio se establecen la oferta y la demanda de croqueta de papa precocidad y congelada para hacer las respectivas proyecciones y determinar luego la demanda potencial, con esos resultados se establece el mercado que cubrirá la empresa siendo base principal para los posteriores estudios como el técnico y el financiero. Conjuntamente se analizaran las principales características que debe reunir el producto y que logre satisfacer las exigencias del consumidor tanto final como intermediario.

6.1 IDENTIFICACION Y CARACTERIZACION DEL PRODUCTO

Nombre de la empresa: el nombre de la empresa procesadora de croqueta de papa precocida y congelada es PAPA EXPRESS S.A.S.

Características del producto: el principal producto que procesara la empresa PAPA EXPRESS S.A.S. será croquetas de papa precocida y congelada en presentaciones de 300 g, 600 g y 1 Kg.

Ventajas y usos del producto: la croqueta de papa precocida y congelada es un producto alimenticio que sirve como acompañante en todo tipo de comidas especialmente en las de rápida elaboración, debido a que es precocida y agiliza su preparación ya que necesita un mínimo de tiempo de fritura (3-5 min) a una temperatura adecuada, lo cual representa ahorro y tiempo, además representa una ventaja para los restaurantes y puntos de comida rápida, ya que les permite atender rápidamente al consumidor quien es cada día más exigente.

Las croquetas de papa al ser un producto congelado se conserva durante mucho tiempo (seis meses) en buenas condiciones de congelación sin alterar sus propiedades organolépticas, lo cual permite tener a mano siempre un producto fácil de preparar.

Diseño del producto: la croqueta de papa precocida y congelada será de forma circular ovalada con diámetro de 3 a 6 cm, con un color amarillo ocre y textura rugosa y un peso promedio de 30 gr cada unidad.

Marca y etiqueta: CrokPapa es la marca que establece el nombre del producto, otorgándole personalidad única e individual, es en conjunto con la etiqueta un

símbolo distintivo en forma y modelo, de tal manera que llame la atención en cualquier lugar que se exhiba y que cumpla además con las normas vigentes.

Para el diseño de la etiqueta se tuvo en cuenta:

- Nombre del producto: por la forma y diseño del producto lleva el nombre de CrokPapa. Se incluirá la designación “Croqueta de papa precocida y congelada” en forma legible y atractiva, además una designación de la forma de presentación.
- En la etiqueta figurara muy cerca de las palabras “Croqueta de papa precocida y congelada” las frases adicionales necesarias para evitar errores o confusiones al consumidor, también aparecerá una breve descripción del producto, sus ingredientes y valor nutricional. La presentación del diseño de la etiqueta se indica en el anexo H.
- **Empaque:** se utilizara las bolsas de polietileno de baja densidad calibre 2 pues este tipo de empaque es el más indicado y utilizado en alimentos congelados, el empaque estará rotulado y contendrá toda la información sobre el origen, uso, manejo, calidad, conservación y peso del producto.
- **Embalaje:** la empresa PAPA EXPRESS S.A.S. utilizara canastillas de material plástico resistentes a golpes, cada canastilla tiene una capacidad de 10 unidades de 1 kg, 15 unidades de 600 g y 30 unidades de 300 g.

6.2 METODOLOGIA

6.2.1 Tipo de estudio. Teniendo presente la formulación del problema y los objetivos planteados anteriormente se definió como tipo de estudio de mercado el EXPLICATIVO CONCLUYENTE, puesto que este nos permite esclarecer características, establecer comportamientos y comprobar relación entre variables de mercado importantes para el estudio que más adelante se especificara. También se pretende obtener resultados validos de acuerdo con las investigaciones realizadas que permitan un grado de generalización con validez estadística.

El estudio de mercado utilizara técnicas específicas para la recolección de la información como la observación, las encuestas y las entrevistas, entre otras; esta información será sometida a un proceso de codificación, tabulación y análisis estadístico que permitan concluir la situación actual de la comercialización de derivados de papa en la ciudad de Pasto e Ipiales y la inserción de la croqueta de papa en dicho mercado; analizando las condiciones y variables que inciden en dicha situación, cumpliendo así el objetivo de la investigación.

6.2.2 Método de investigación.El método que se utilizara en este estudio será el INDUCTIVO-DEDUCTIVO puesto que se parte de la observación de situaciones particulares como las opiniones de consumidores y comercializadores; para llegar a conclusiones generales las cuales definirán aspectos importantes para el proyecto y que permitirán planificar en detalle los diferentes estudio posteriores.

6.2.3 Fuentes y técnicas para la recolección de la información

FUENTES PRIMARIAS

Dentro de las fuentes de información primarias se encuentran las encuestas, las cuales se aplicaran a la población de las ciudades de Pasto e Ipiales en los estratos 3, 4, 5 y 6 para obtener datos relacionados con las necesidades de los consumidores finales del producto. También se realizara una investigación exploratoria en establecimientos dedicados a la comercialización de derivados de papa y posibles compradores del producto bajo estudio como son los Hoteles - restaurantes y puntos de comida rápida.

FUENTES SECUNDARIAS

Entre las fuentes secundarias que se utilizaran para el estudio de mercado se encuentran: libros, artículos, material documental, trabajos de grado, enciclopedias y páginas de internet, en donde se encuentra la información y datos relacionados con el objeto de investigación permitiendo la instrucción necesaria sobre el estudio de mercado. También se usaran como fuente de información estudios y estadísticas que se encuentran en las alcaldías de los municipios, DANE, CEDENAR, Sena, entre otros, que serán de soporte y contribuirán con la investigación.

6.2.4 Muestra

6.2.4.1 Muestra consumidor final.Para la aplicación de las encuestas se tomara una muestra probabilística estratificada ya que se pretende hacer estimaciones de variables en la población de acuerdo con los estratos seleccionados.

Para realizar las encuestas dirigidas a familias en la ciudad de Pasto e Ipiales de estratos 3 al 6 se consultó información en CEDENAR; las condiciones del estudio fueron las siguientes:

Elemento: Croqueta precocida congelada.

Unidad de muestreo: Familias de estratos 3 a 6.

Tiempo: 5 días.

Cobertura: San Juan de Pasto e Ipiales.

Marco muestral: CEDENAR.

Diseño muestral: Muestreo fijo ya que se aplica el proceso sobre toda la muestra establecida.

Método de muestreo: Muestreo probabilístico, ya que se selecciona la muestra aplicando un proceso aleatorio donde cada elemento tiene alguna probabilidad de figurar o ser seleccionado. Dentro de este, se seleccionó el muestro aleatorio simple y estratificado para las familias.

Tamaño de la muestra: Encuestas a consumidores finales: Para la realización de las encuestas a los consumidores finales se tomara una muestra probabilística estratificada ya que se pretende hacer estimaciones de variables en la población de acuerdo con los estratos seleccionados.

La aplicación de la encuesta para el segmento de mercado que se ha determinado como mercado potencial son los estratos 3 al 6. Para saber la distribución de hogares en la ciudad de San Juan de Pasto y en la ciudad de Ipiales por cada estrato fue necesario solicitar información en las empresas de servicios públicos domiciliarios de las ciudades, en este caso fue CEDENAR de Nariño s.a. la cual proporcionó una base de datos que permitió conocer la información deseada y válida para el mes de diciembre del año 2012.

La fórmula para conocer el número de encuesta a realizar será la siguiente, donde se utiliza un nivel de confianza del 95% y un error del 5%:

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

Donde:

N: Tamaño de la muestra

N: Es el tamaño de la población o universo (número total de posibles encuestados).

k: Es una constante que depende del nivel de confianza que asignemos.

e: Es el error muestral deseado.

p: Proporción de individuos que poseen en la población la característica de estudio.

q: Proporción de individuos que no poseen esa característica.

Remplazando:

$$52.630 \times \frac{1,96^2 \times 0,5 \times 0,5}{0,05^2 \times (52.630 - 1) + 1,96^2 \times 0,5 \times 0,5} = 381$$

La muestra representativa para los hogares de los estratos 3, 4, 5 y 6 en las ciudades de San Juan de Pasto e Ipiales son 381 encuestas y serán divididas por población utilizando la siguiente fórmula:

$$n_h = \frac{N_h \times n}{N}$$

Donde:

n_h : Numero de encuestas por ciudad.

N_h : Población en la ciudad.

N : Población universal

n : Tamaño de la muestra.

h : Letra representativa de la ciudad.

Reemplazando para la ciudad de Pasto se obtendrá:

$$n_p = \frac{45.826 \times 381}{52.630} = 332$$

La muestra representativa en la ciudad de Pasto es de 332 encuestas y estas serán divididas para aplicación por estratos utilizando la formula:

$$n_h = \frac{N_h \times n}{N}$$

Donde:

n_h : Numero de encuestas por estratos.

N_h : Población del estrato.

N : Población en la ciudad.

n : Tamaño de la muestra en la ciudad.

h : Numero representativa del estrato.

Remplazando se tiene para el estrato tres:

$$n_3 = \frac{32.411 \times 332}{45.826} = 235$$

Entonces el número de encuestas en la ciudad de Pasto para el estrato tres serán de 235.

La misma fórmula se aplicara para los demás estratos:

Estrato cuatro = 79

Estrato cinco = 18

Estrato seis = 0

En la ciudad de Ipiales las encuestas que se deberán realizar serán de 49.

Aplicando la formula anterior para el número de encuestas por estratos tenemos:

Estrato tres = 30

Estrato cuatro = 12

Estrato cinco = 7

Estrato seis = 0

Tabla 2. Distribución de encuestas por población y estratos.

ESTRATO	DESCRIPCION	TOTAL HOGARES EN PASTO	TOTAL HOGARES EN IPIALES	NUMERO DE ENCUESTAS EN PASTO	NUMERO DE ENCUESTAS EN IPIALES
3	Medio bajo	32.411	4.174	235	30
4	Medio	10.939	1.712	79	12
5	Medio alto	2.464	918	18	7
6	Alto	12	0	0	0
SUBTOTAL				332	49
TOTAL				381	

Fuente: CEDENAR.

6.2.4.2 Muestra a establecimientos comerciales. Para realizar la muestra a establecimientos comerciales se escogió un determinado número de Hoteles-restaurantes y comidas rápidas, los cuales venden alimentos similares a las croquetas de papa, por ende tendrían mayor disposición a realizar la compra del producto. Los encargados de realizar las compras del establecimiento fueron las personas seleccionadas para responder la encuesta pues ellos tienen la voluntad de compra y es muy importante conocer la opinión de este sector acerca de la dinámica de los derivados de papa y la aceptación del producto.

6.2.5 Instrumentos de recolección de información. Para la recolección de la información de los consumidores finales se utilizará los formatos de encuestas presentados en el anexo A, para los establecimientos comerciales dedicados a la venta de productos alimenticios se utilizará una encuesta diferente presentada como anexo B, la cual la responderá el personal encargado de hacer la compra de insumos alimenticios para el establecimiento.

6.2.6 Tratamiento de la información. Para comprender los datos e información que se obtendrá durante el desarrollo de la investigación y a través de las técnicas de recolección de información establecidas, se utilizarán procedimientos estadísticos como las distribuciones de frecuencias, que consisten en tablas que presentan los posibles valores que pueden tomar las variables de la investigación en forma resumida. A través de dicho procedimiento y de la tabulación de los resultados arrojados por las encuestas, se busca clasificar por medio de programas estadísticos como Excel, el cual es una herramienta muy necesaria para el rápido y eficaz análisis de la información.

6.2.7 Presentación de la información. Para presentar los datos obtenidos se hará uso de diferentes herramientas estadísticas como los gráficos de sectores, histogramas, diagramas de barras, entre otros, los cuales muestran la información de las encuestas en forma clara y entendible.

6.3 ANALISIS DE PRODUCTOS SUSTITUTOS

Dentro del mercado se encuentran productos derivados de croqueta de papa como: papas a la francesa prefritas y congeladas, croqueta de yuca precocida y congelada, empanadas prefritas y congeladas; todos estos productos son considerados sustitutos por que han pasado por un tratamiento térmico que permite que sean de rápido consumo y de larga conservación en frío, además tiene similar presentación y valor nutritivo; convirtiéndose en competencia para PAPA EXPRESS S.A.S.

6.4 ANALISIS DEL SECTOR

La producción de papa es una de las principales actividades agrícolas de la economía nacional, entre otras razones por su participación significativa en el PIB, la superficie dedicada al cultivo de la papa, la generación de empleo rural y su indiscutida importancia en la dieta de los colombianos. El cultivo de la papa registro para el año 2009 una producción de 2.272.772 toneladas, resultado de la cosecha de 123.659 has., lo que represento frente al año anterior una caída del 4% en la producción y delo 8% en área. Antioquia, Cundinamarca y Nariño fueron

los departamentos que más incidieron en este comportamiento, situación contraria a la que presentó Boyacá, que registró crecimientos del 2% en área y 12% en producción²⁹.

En el país existen alrededor de 90 mil familias que se dedican al cultivo de la papa, actividad que genera 20 millones de jornales al año. En Nariño el cultivo de la papa involucra a 25 mil familias, de la cual se deriva 3.600.000 jornales anuales y 350 mil empleos indirectos. Es el mayor empleador del sector rural por el alto requerimiento de mano de obra y mayor participación de todos sus integrantes de la familia.

Según la encuesta Nacional agropecuaria 2009, en el departamento de Nariño las hectáreas sembradas para el cultivo de papa es de 26.357 y las unidades productoras se estima en 76.650.

Dentro del total de área sembrada Departamental sobresalen los municipios de Ipiales (con el 16.89% del total), Pasto (13.78% del total), Pупiales (10.16% del total), Túquerres (9.78% del total). El 84.85% se concentra en 11 de los municipios censados.

Del total de la producción departamental, el 92% se destina a mercados, el 2% para autoconsumo y el 6% para semilla. Del total de la producción destinada al mercado, el 47.23% se vende en centros mayoristas, el 37.90% se vende en finca, el 9.16% plazas de mercado municipal y el 5.71% para industria procesadora³⁰.

6.4.1. Procesamiento industrial de Papa. un reporte de CIP/FAO, registra que el uso mundial de la papa se está trasladando del consumo de papas frescas y del consumo como alimento para ganado, hacia los productos procesados tales como papas fritas (hojuelas), papas prefritas (a la francesa) y papas congeladas y deshidratadas. El procesamiento de la papa es el sector de más rápido crecimiento dentro de la economía mundial de este tubérculo, tendencia que puede ser vista en países como Argentina, China, Canadá y Estados Unidos.

En el caso colombiano, se calcula que aproximadamente el 4% de la producción nacional de papa es demandada por la industria, lo que significa que para el año 2008 esta ascendió, aproximadamente, a 140 mil Tm. Según FEDEPAPA, las industrias más grandes en Colombia procesan diariamente alrededor de 250 Tm. de papa, las medianas entre 60 Tm. y 150 Tm. Y las pequeñas industrias, un promedio de 15 Tm. al día. Las industrias de nivel casero o semiindustrial procesan por su parte menos de 6 Tm. diarias.

²⁹ MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL. Oferta Agropecuaria. ENA –Cifras. 2009.

³⁰ GOBERNACION DE NARIÑO. Plan regional de competitividad de Nariño. 2010. 41.

FEDEPAPA identificó para el año 2007 cerca de 70 industrias dedicadas al procesamiento de papa en Colombia, las cuales se diferenciaban por su capacidad, niveles de desarrollo tecnológico y presencia en el mercado. De ellas, sólo 4 grandes empresas, controlan cerca del 90% del mercado de producto procesado, particularmente en la línea de los denominados chips de papa y papa a la francesa prefrita congelada. Éstas operan con grandes escalas y tecnologías de producción avanzadas. La mayor parte de la industria se encuentra ubicada en Bogotá y las demás se localizan en el Valle del Cauca, Boyacá, Santander y Eje Cafetero, el resto de las empresas son pequeñas industrias (microempresas) de tipo casero dedicadas en su mayoría a lo que se denomina “cóctel de fritos” y orientadas a suplir una demanda proveniente de tiendas, pequeños supermercados y mercados informales.

Algunas de las industrias de procesamiento de papa han implementado esquemas de agricultura por contrato con agricultores seleccionados ubicados especialmente en la Sabana de Bogotá, en algunos municipios de Boyacá y en el sur del departamento de Nariño, buscando con esto garantizar niveles mínimos en la calidad de la papa exigidos por el procesamiento así como mayor seguridad y estabilidad en la provisión de la materia prima. Así mismo se destaca el esfuerzo de algunas de las empresas procesadoras para garantizar que los cultivos de sus proveedores utilicen semilla certificada, para lo cual han implementado también esquemas de contratación a futuro de dicho insumo con firmas especializadas.

La mayor limitación que enfrenta actualmente la industria de la papa en el país, es la no existencia y disponibilidad de materia prima que cumpla los requisitos físico-químicos y de tamaño y forma exigidos. A pesar de múltiples esfuerzos, quizás sin la coordinación debida, para encontrar variedades más acordes con sus necesidades, la industria sigue utilizando mayoritariamente la variedad Diacol Capiro para sus procesos, variedad que presenta inconvenientes tales como la forma inadecuada para la línea de precocido congelado, los altos costos de producción por su susceptibilidad a la Gota de la Papa, bajo contenido de sólidos y alto contenido de azúcares reductores.

Las características propias en las que se desarrolla la papicultura colombiana, generan niveles críticos para la competitividad de la industria de procesamiento. En particular, los altos costos de producción de la materia prima que, con excepción de los de Venezuela, son los más altos dentro de la región y, en promedio, un 50% mayores a los de los países productores como Canadá, Estados Unidos, Holanda, Bélgica y Argentina³¹.

³¹ FEDEPAPA. Acuerdo de competitividad de la cadena agroalimentaria de la papa en Colombia. 2010.

6.4.2. Localización y composición de la industria. Alrededor de 15 empresas, entre grandes y medianas, controlan más del 95% del mercado de producto procesado, particularmente en la línea de los denominados "chips" de papa y papa a la francesa prefrita congelada. Son industrias que en su mayor parte operan con grandes escalas y tecnología de producción avanzada; la mayor parte de la industria se encuentra ubicada en Bogotá y las demás se localizan en Medellín, Cali y Bucaramanga y regiones como el eje cafetero y el oriente del país. El resto de las empresas son pequeñas industrias (microempresas) de tipo casero dedicadas en su mayoría a lo que se denomina "cóctel de fritos" y orientadas a suplir una demanda proveniente de tiendas, pequeños supermercados y mercados informales³².

La industria demanda entre el 4 y el 8% de la producción nacional, principalmente para la fabricación de productos procesados tales como papas fritas (hojuelas), preparadas congeladas y deshidratadas. Entre las congeladas, el lugar principal lo ocupa la papa prefrita o a la francesa, en la cual se destaca el liderazgo de McCain³³.

6.4.3. Análisis general. En Colombia, la papa tiene un lugar importante en la canasta familiar, lo cual, sumado al hecho de que es un alimento presente en todas las escalas sociales, la hace especialmente relevante en el sector agropecuario; por tal razón la Cadena Agroalimentaria de la Papa, en cumplimiento de los lineamientos establecidos por el Gobierno Nacional, suscribió su Acuerdo de Competitividad en el año 1999. A partir de dicho año y bajo la guía del Consejo Nacional de la Papa, máxima instancia de concertación de la Cadena, se desarrollan las estrategias y actividades contempladas en su Plan de Acción.

Sin embargo el consumo de papa ha venido en descenso debido a las nuevas creencias y hábitos en materia de alimentación. Por esto, el consumo promedio por año descendió de 75 Kilos por persona en el año 1993 a 62 kilos en el año 2010. Adicionalmente, aunque tan solo el 8% de la producción de papa va dirigida a la industria existe una estructura de mercado idónea para que esta eventualmente abuse de su poder de mercado con condiciones que perjudiquen a los productores.

Como respuesta a estas problemáticas de la Cadena, en el mes de junio de 2010, el Consejo Nacional de la Papa decide iniciar un proceso de ajuste al plan de competitividad cuyo propósito a mediano plazo es incrementar a 5% la

³² FINAGRO. Información sectorial. 2013.

³³ CORPOICA. CORPOICA y multinacional McCain lanzaron nueva variedad de papa para uso industrial. Oficina de comunicaciones. 2009.

participación de la papa en el PIB agropecuario, aumentar el consumo per cápita de papa en Colombia a 71,9 kilos y generar 310 mil empleos directos e indirectos por año³⁴.

6.5 ANALISIS DE MERCADO

6.5.1 Justificación del mercado objetivo. En las ciudades de Pasto e Ipiales se viene desarrollando en los últimos años una dinámica acelerada entorno a los procesos de modernización, fenómeno que conlleva a impulsar la industria; para nuestro caso la relacionada con la transformación de la papa alimento que por tradición se ha consumido desde tiempos inmemoriales y que aún hoy en día sigue siendo el principal alimento de las personas que habitan en el Departamento; la papa se consume cocida, en puré y a la francesa, preparaciones que se hacen de forma casera, aunque la mentalidad de los consumidores está cambiando para consumir estos derivados preparados de forma industrial.

En el mercado objetivo definido se ha notado un aumento en el índice de demanda por productos de fácil preparación por parte de los habitantes de las ciudades de Pasto e Ipiales, además en estas se concentran la mayoría de población del departamento y es en donde se desarrollan la mayoría de actividades comerciales, encontrándose los principales centros de distribución y comercialización del producto como son: supermercados de la región, tiendas mayoristas, así como también grandes restaurantes y puntos de comida rápida.

6.6 ANALISIS DEL COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA

La demanda es la cantidad de bienes y servicios que el mercado requiere o solicita para buscar la satisfacción de una necesidad específica a un precio determinado.

6.6.1. Tipo de demanda. La croqueta de papa precocida y congelada se encuentra dentro de la demanda de un bien social y necesario en el cual están los productos que la sociedad requiere para su crecimiento y desarrollo y de acuerdo a su temporalidad pertenece a una demanda continua ya que permanece durante largos periodos en crecimiento, cuyo consumo aumentara mientras crezca la población.

³⁴ FEDEPAPA. REVISTA PAPA. Órgano informativo de la federación Colombiana de productores de papa. Edición N° 26. 2012.

6.6.2. Resultados estudio de mercado consumidores finales. La población objetivo a la que se realizó la encuesta corresponde a las personas encargadas de hacer las compras en el hogar, según los resultados obtenidos esta decisión recae en un 93% y 97% sobre las mujeres en la ciudad de Pasto y e Ipiales respectivamente.

En el rango de edad de la población encuestada se puede observar que las personas encargadas de hacer las compras están en su mayoría en una edad entre 31 y 45 años, con un porcentaje del 39% tanto para Pasto como Ipiales (ver grafico 1). Con esta información se puede hacer estrategias de mercado que se ajusten mejor a este tipo de población. La población encuestada presenta una gran preferencia por el consumo de derivados de papa con un 97% de aceptabilidad; los principales productos son las papas tipo francesa y chips (ver anexo C).

En la tabla 2 presenta la participación de los mercados objetivos expresada en kilogramos; el mercado de Pasto supera ampliamente al mercado de Ipiales en cuanto a la participación porcentual (ver grafico 2); se especifica cada uno de las presentaciones en porcentaje, con esta información se puede planificar la producción teniendo en cuenta las preferencias del consumidor o la inclinación hacia una presentación en particular. En los dos mercados se observa una tendencia mayoritaria a la presentación de 300 g; hay una diferencia en la tendencia de consumo de 1 kilogramo, Pasto con 17% e Ipiales con 15%, este diferencia se presenta porque en la ciudad de Pasto hay una mayor presencia de restaurantes, autoservicios y puntos de comidas rápidas; por tal razón esta tendencia a una presentación de mayor tamaño de croquetas de papa tiende a aumentar.

Grafico 1. ¿En qué rango se encuentra su edad?

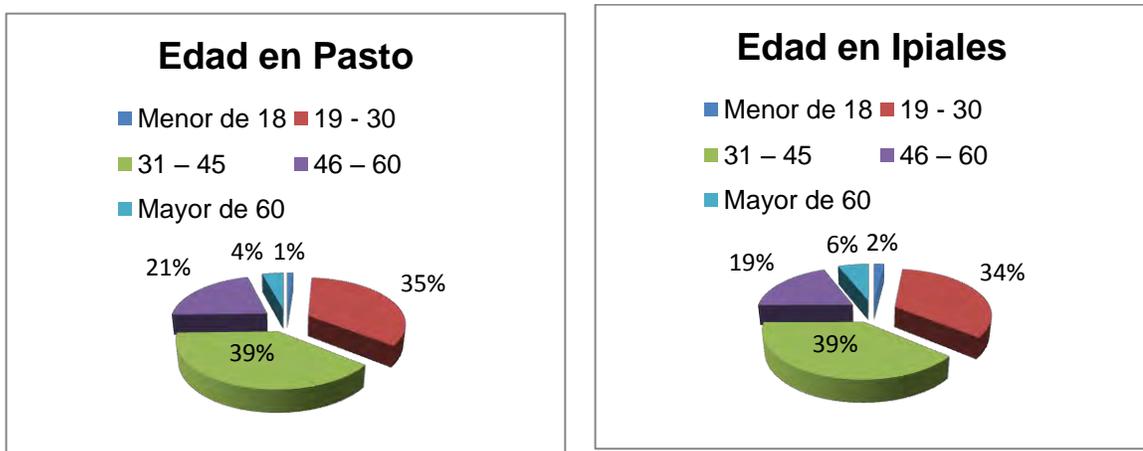


Grafico 2. Relación de mercados objetivos.



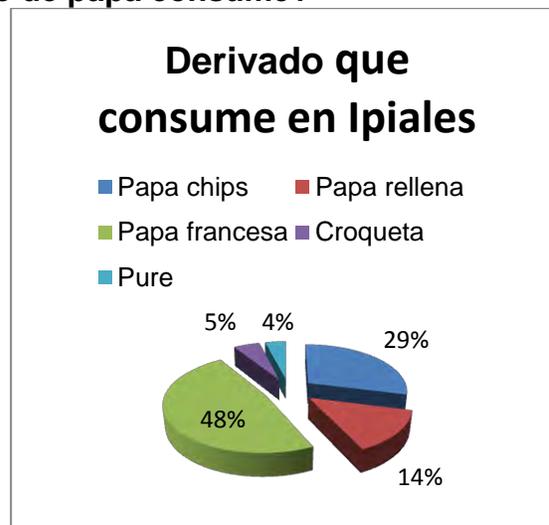
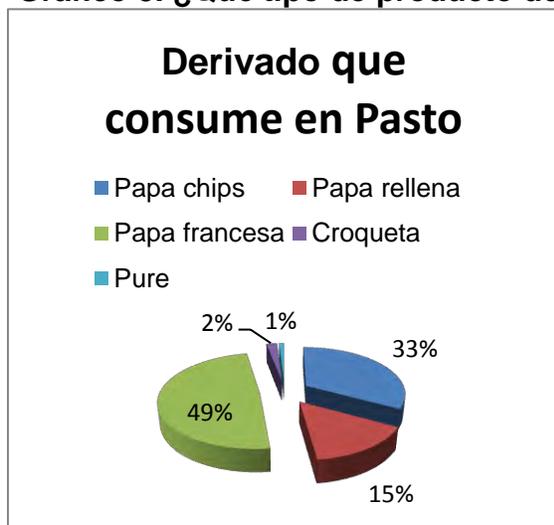
Fuente: esta investigación.

Tabla 3. Relación de mercados objetivos

Mercado	Participación %	Cantidad (Kg)	% 300 g	% 600 g	% 1000 g
Pasto	87.07	27166	59	24	17
Ipiales	12.93	4034	63	22	15
TOTAL	100	31200			

Fuente: esta investigación.

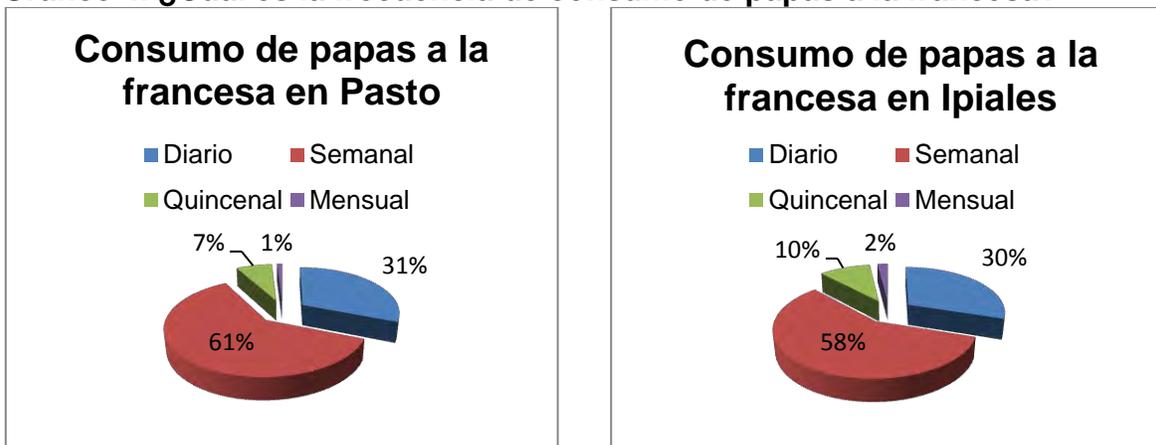
Grafico 3. ¿Qué tipo de producto derivado de papa consume?



Fuente: esta investigación

La grafica muestra que el derivado de mayor consumo en la población: son las papas a la francesa con un 49% y 48 %, en las ciudades de Pasto e Ipiales respectivamente; seguido de las papas chips con un 33% en Pasto y 29% en Ipiales, se observa que la croqueta de papa tiene un porcentaje relativamente bajo con mayor consumo en la ciudad de Ipiales debido al desconocimiento del producto ya que no se encuentra de forma comercial.

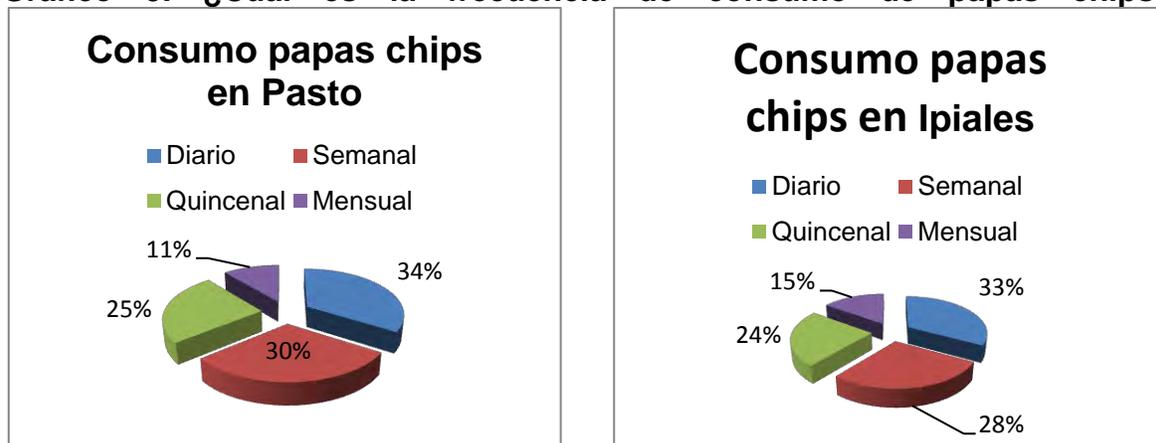
Grafico 4. ¿Cuál es la frecuencia de consumo de papas a la francesa?



Fuente: esta investigación

Como se observa en el gráfico el 61% de la población en Pasto utiliza semanalmente este derivado en su dieta, mientras que el consumo diario esta en 31%. En Ipiales los valores son similares con un consumo un poco más bajo tanto semanalmente como diariamente con valores de 58% y 30% respectivamente.

Gráfico 5. ¿Cuál es la frecuencia de consumo de papas chips?

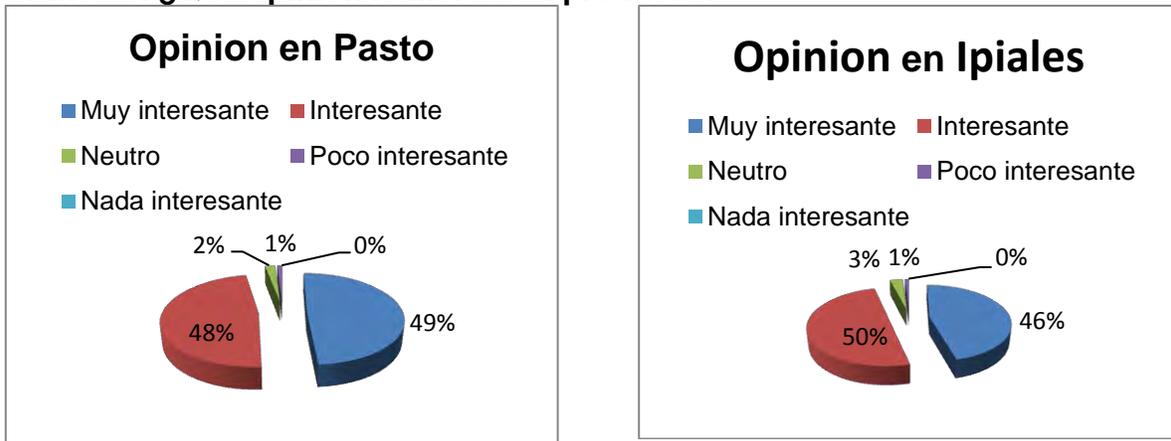


Fuente: esta investigación

Las papas chips son de buena aceptación por la población por su consumo inmediato y practicidad, los resultados muestran una alta frecuencia de consumo

de este producto, 34% y 33% de Pasto e Ipiales consume este derivado a diario y 30% y 28% de las poblaciones objetivo consumen este producto semanalmente.

Grafico 6. ¿Qué opinión le merece el producto?



Fuente: esta investigación.

La grafica representa la opinión que tienen las personas sobre las croquetas de papa; en Pasto el 49% de la población opina que el producto le parece muy interesante, el otro 48% opinan que el producto es interesante y un 1% de la población opina que este producto es poco interesante. En Ipiales la población que opina que el producto es muy interesante representa el 46%, el 50% opina que es interesante y el 1% que es poco interesante, mostrando una gran aceptabilidad por las croquetas de papa en los dos mercados objetivos.

Según el estudio realizado el producto muestra una aceptabilidad del 98%. Esto representa una alta tendencia a adquirir croquetas de papa por parte de la población objetivo (ve anexo D).

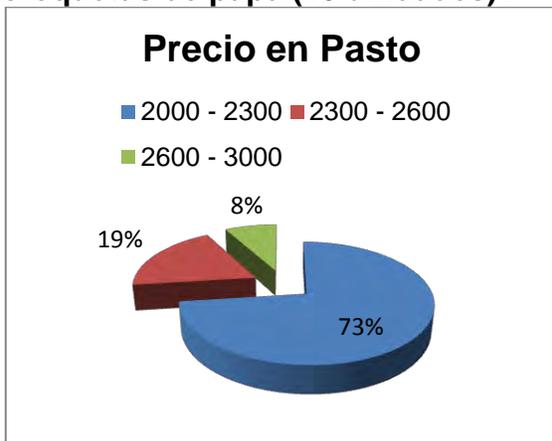
La grafica 7 representa la opinión de las personas sobre la presentación en que les gustaría ver las croquetas de papa; el 61% y 58% prefiere este producto en una presentación de 300 g (diez croquetas) en Pasto e Ipiales respectivamente, un 22% y 26% de la población prefiere este producto en presentación de 600 g y un 17% y 16% restante le gustaría ver este producto en presentación de un kilogramo en las ciudades de Pasto e Ipiales.

Grafica 7. ¿En qué presentación le gustaría adquirir el producto (peso croqueta 30g)?



Fuente: esta investigación.

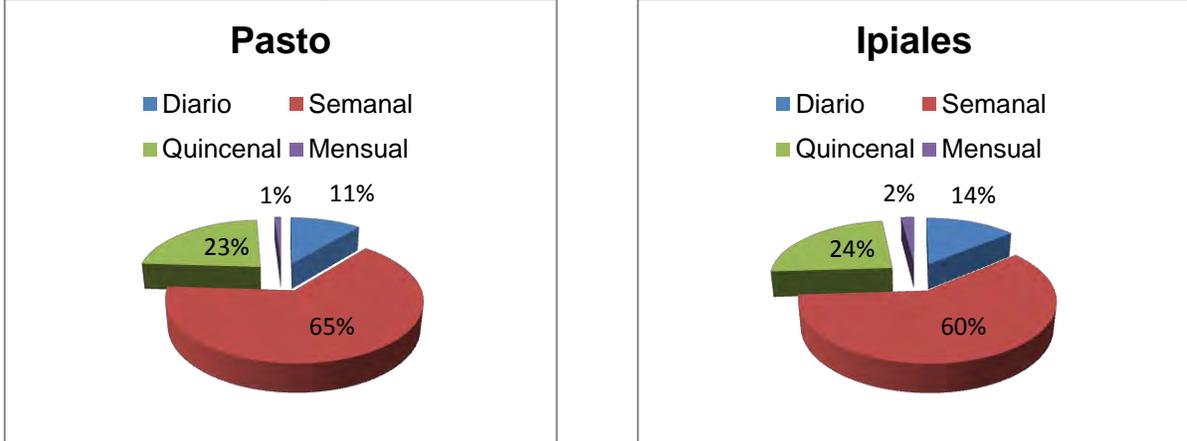
Grafica 8. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por un paquete de 300 g de croquetas de papa (10 unidades)?



Fuente: esta investigación.

La grafica representa el precio que estaría dispuesto a pagar la población por un paquete de 300 gramos de croquetas de papa; el 73% y 67% de la población de las ciudades de pasto e Ipiales respectivamente estaría dispuesta a pagar un precio entre 2000 y 2300 pesos. El 19% y 23% de la población en los mercados objetivo estaría dispuesta a pagar un precio entre 2300 y 2600.

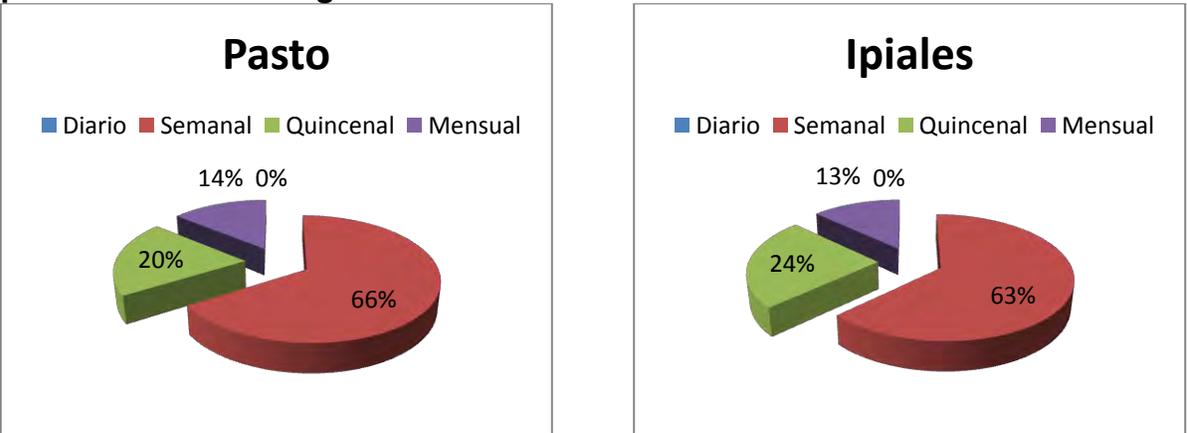
Grafico 9. ¿Con que frecuencia consumiría croquetas de papa en la presentación de 300 g?



Fuente: esta investigación.

La grafica de frecuencia de consumo de croquetas de papa en la presentación de 300 g muestra una clara tendencia de los consumidores a comprar semanalmente el producto con un porcentaje del 65% y 60% en Pasto e Ipiales respectivamente; coincidiendo con la frecuencia de consumo de otros derivados de papa como las papas a la francesa y las papas chips. También es significativo el consumo quincenal con un 23% y 24% y el diario con un 11% y 14% en Pasto e Ipiales.

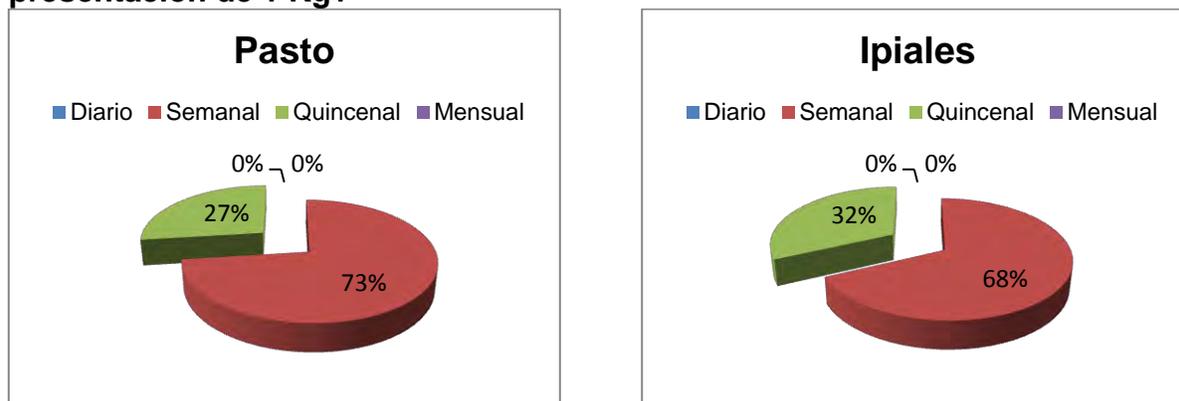
Grafico 10. ¿Con que frecuencia consumiría croquetas de papa en la presentación de 600 g?



Fuente: esta investigación.

En la gráfica anterior se puede observar que el consumo semanal es el más alto obteniendo un porcentaje de 66% y 63% en Pasto e Ipiales, similar a la frecuencia de compra en la presentación de 300 g. El consumo quincenal sigue teniendo un porcentaje elevado llegando al 20% en Pasto y 24% en Ipiales.

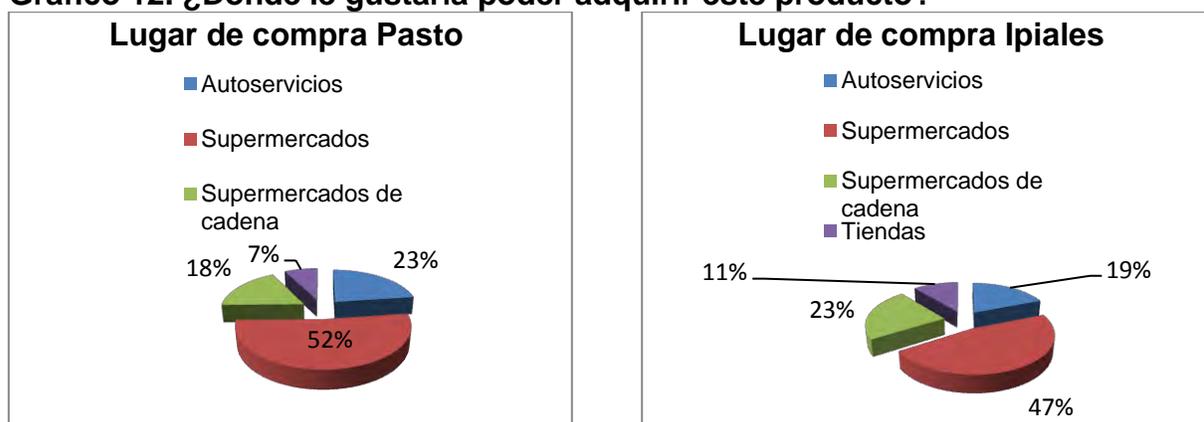
Gráfico 11. ¿Con qué frecuencia consumiría croquetas de papa en la presentación de 1 Kg?



Fuente: esta investigación.

La anterior grafica muestra que en la presentación de 1 Kg el 73% en Pasto y el 68% de los consumidores comprarían semanalmente. El otro 27% y 32% comprarían quincenal.

Gráfico 12. ¿Dónde le gustaría poder adquirir este producto?



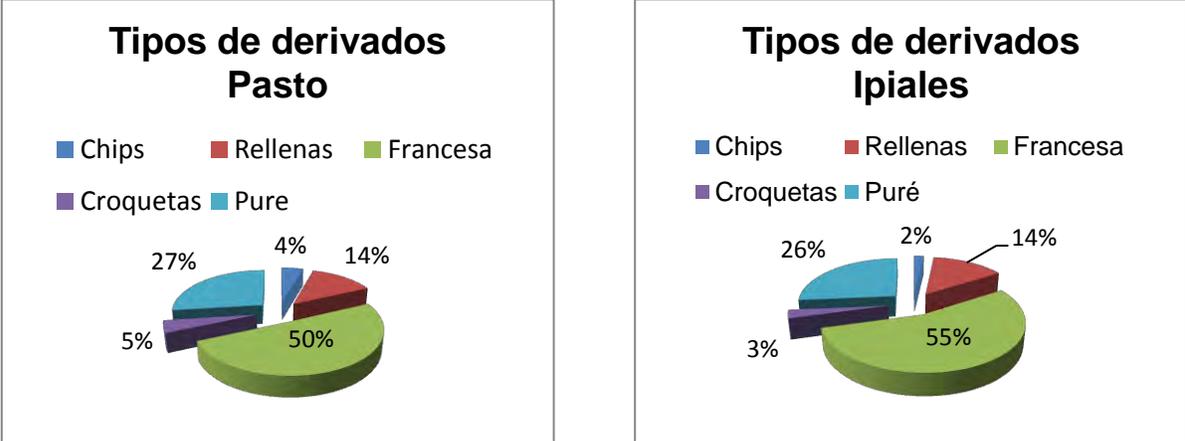
Fuente: esta investigación.

El gráfico representa los posibles escenarios donde el cliente prefiere encontrar croquetas de papa precocidas y congeladas; los clientes optan por la opción de supermercados con un 52% y 47%, estos lugares son muy concurridos y se convierte en un sitio clave para ofrecer el producto debido a las condiciones de almacenamiento; el sector de autoservicios también presenta un porcentaje considerable con 23% y 19% estos sitios son más sectorizados que los supermercados.

6.6.3. Resultados estudio de mercado establecimientos comerciales. El 85% de los establecimientos dedicados al expendio de productos alimenticios encuestados corresponde a hoteles y/o restaurantes, mientras que el restante 15% son establecimientos de comida rápida (ver anexo E). Esta información nos permite ubicar el principal mercado mayorista con lo cual se establecen las estrategias de mercado para abordar a este sector.

El 90% de establecimientos dedicados a la comercialización de alimentos vende productos derivados de papa (ver anexo F) esto confirma lo arraigado que está en la región el consumo de papa en sus diferentes presentaciones.

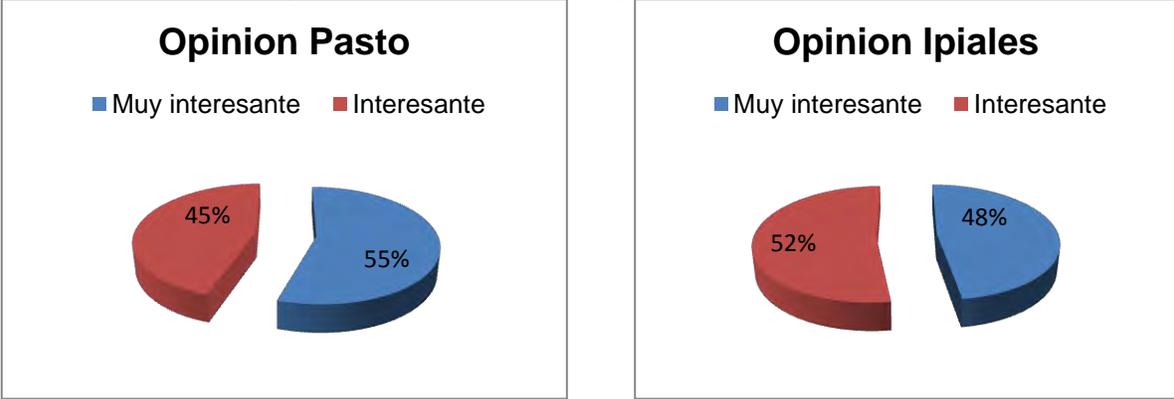
Grafico 13. ¿Qué tipo de derivado de papa vende?



Fuente: esta investigación

Los derivados que más venden los establecimientos tipo hoteles y/o restaurantes y comidas rápidas son las papas a la francesa con un 50% y 55% en Pasto e Ipiales respectivamente. También es significativo el consumo de papas chips ya que es un alimento apetecible por su practicidad.

Grafico 14. ¿Qué opinión le merece este producto?

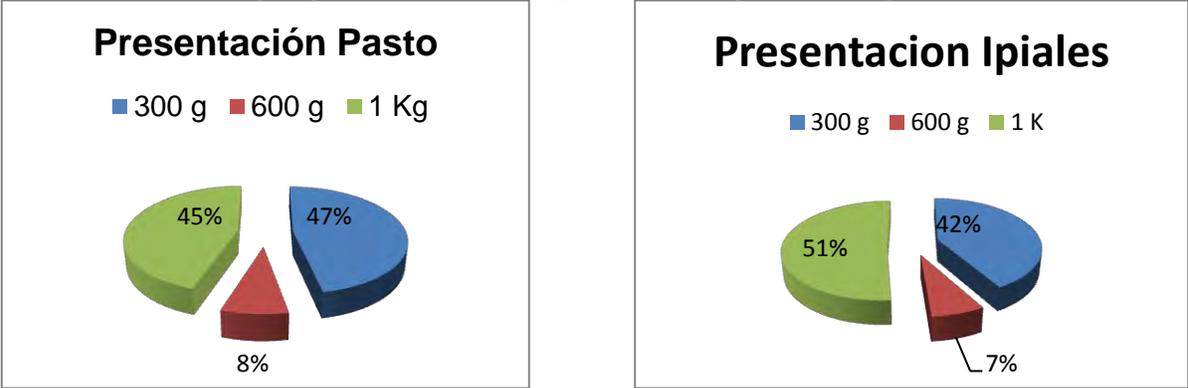


Fuente: esta investigación

La opinión que tienen los encargados de realizar las compras de los establecimientos dedicados al expendio de alimentos en la ciudad de Pasto y el municipio de Ipiales con respecto a las croquetas de papa es de mucho interés, confirmando la aceptación de productos innovadores a base de papa.

60% de los establecimientos comerciales estarían dispuestos a comprar croquetas de papa (ver anexo G), esto indica que el producto genera interés en los establecimientos comerciales.

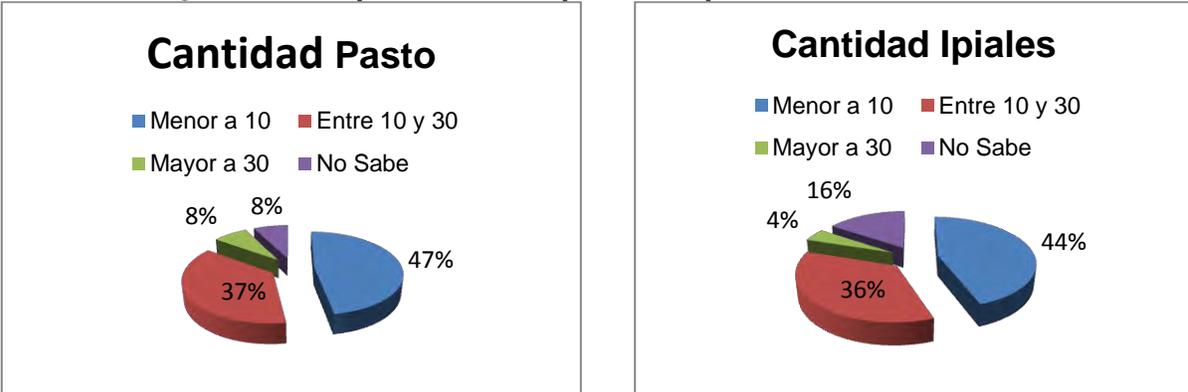
Grafico 15. ¿En qué presentación le gustaría adquirir este producto?



Fuente: esta investigación

La presentación que los encargados de realizar las compras del establecimiento en la ciudad de Pasto eligieron fueron de 300 g con un porcentaje de 47%; en Ipiales la presentación que mas llamo la atención fue la de 1 Kg con un 51%. Las dos presentaciones elegidas 300g debido a que se puede dividir porciones mas pequeñas y es más práctica y de 1Kg para preparaciones de más volumen.

Grafico 16. ¿Estaría dispuesto a comprar este producto?

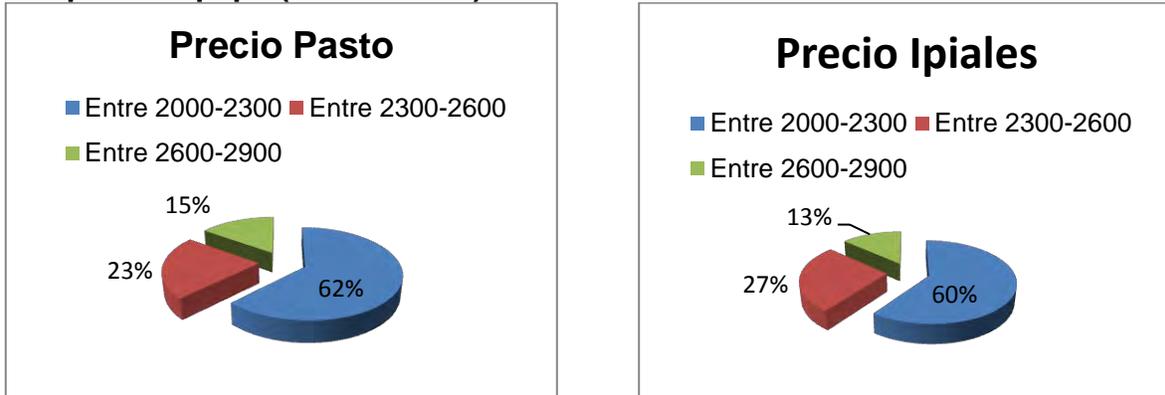


Fuente: esta investigación

Como se observa en los dos mercados existe una tendencia a comprar una cantidad menor a 10 paquetes para Pasto e Ipiales con un porcentaje de 47% y

44% respectivamente. Existe un porcentaje por parte de los dos mercados que no saben si comprarían el producto esto se da principalmente por el desconocimiento del producto.

Grafico 17. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por un paquete de 300gr de croqueta de papa (10 unidades)?



Fuente: esta investigación

El 62% de los encargados de realizar las compras en los establecimientos en Pasto y el 60% de Ipiales eligieron un precio del producto ubicado entre \$2000 y \$2300; el restante para Pasto e Ipiales con porcentajes de 38% y 40% respectivamente oscilo entre unos precios de \$2300 hasta \$2900, lo cual comprueba que el producto es rentable para los comercializadores.

6.7 DEMANDA ACTUAL DE CROQUETA DE PAPA PRECOCIDA Y CONGELADA

La demanda actual se determina teniendo en cuenta el porcentaje de respuestas afirmativas hacia la compra del producto en las encuestas realizadas a los consumidores finales. También se tiene que tener en cuenta en que presentación los consumidores comprarían el producto y con qué frecuencia.

Teniendo en cuenta la estratificación del mercado a la cual se dirige la croqueta de papa la población total corresponde a 52.630 familias de las cuales estarían dispuestas a comprar el 98% que representan a 51.577 hogares; por lo tanto el consumo anual de croqueta de papa precocida y congelada se obtiene al multiplicar la población que contesto de manera afirmativa a la compra del producto por la frecuencia de compra y el peso de las diferentes presentaciones del producto (300 g, 600 g y 1kg).

Según los datos presentados en la siguiente tabla el consumo anual de coqueta de papa precocida y congelada en la presentación de 300 g, 600 g y 1 Kg es de

750934, 281635 y 315651 kg respectivamente; la demanda total anual sería la suma de los tres valores anteriores la cual es de 1348221 kg.

Tabla 4. Consumo anual de croqueta de papa precocida y congelada en la ciudad de Pasto e Ipiales.

Población	Tiempo	Porcentaje de consumo (%)	Presentación (kg)	Frecuencia de consumo (%)	Frecuencia de consumo anual	Total año (kg)
51577	Diario	0,61	0,3	0,12	365	413410
51577	Semanal	0,61	0,3	0,62	48	280892
51577	Quincenal	0,61	0,3	0,24	24	54366
51577	Mensual	0,61	0,3	0,02	12	2265
Subtotal						750934
51577	Diario	0,24	0,6	0	365	0
51577	Semanal	0,24	0,6	0,65	48	231725
51577	Quincenal	0,24	0,6	0,21	24	37433
51577	Mensual	0,24	0,6	0,14	12	12478
Subtotal						281635
51577	Diario	0,15	1	0	365	0
51577	Semanal	0,15	1	0,7	48	259948
51577	Quincenal	0,15	1	0,3	24	55703
51577	Mensual	0,15	1	0	12	0
Subtotal						315651
Total presentaciones de 300 g, 600 g y 1 Kg						1348221

Fuente: esta investigación

6.8 DEMANDA PRONOSTICADA DE CROQUETAS DE PAPA PRECOCIDA Y CONGELADA.

Para calcular la demanda pronosticada se tiene en cuenta el consumo anual de croqueta precocida y congelada (ver tabla 3) y el crecimiento poblacional anual, que según el DANE es de un 2.15%, se hace la proyección de la demanda con el fin de estimar su crecimiento durante los próximos diez años (ver tabla 4).

Tabla 5. Demanda pronosticada de croqueta de papa precocida y congelada.

Año	Población	Demanda total pronosticada
2013	51.577	1.348.221
2014	52.686	1.377.208
2015	53.819	1.406.818
2016	54.976	1.437.064
2017	56.158	1.467.961
2018	57.365	1.499.522

Fuente: esta investigación.

6.9 DEMANDA POTENCIAL DE CROQUETAS DE PAPA PRECOCIDA Y CONGELADA.

La demanda potencial para este producto es la demanda total determinada en el consumo anual de croqueta de papa precocida y congelada en la ciudad de Pasto e Ipiales (ver tabla 3); ya que el mercado de este producto no está explorado por ningún oferente comercial.

La demanda potencial para croqueta de papa precocida y congelada equivale a 1348 toneladas al año, de esta cifra se obtendrá la demanda real atendida por el proyecto de acuerdo a la capacidad instalada de la planta según el estudio técnico posterior.

6.10 DEMANDA REAL DE CROQUETAS DE PAPA PRECOCIDA Y CONGELADA.

La demanda que atenderá el proyecto será determinada por la capacidad de producción de la planta procesadora de croqueta de papa y se definirá como una fracción de toda la demanda potencial que equivale a 1348 toneladas al año.

Según los resultados del estudio técnico la planta procesara 3 bultos/día de producto diario lo cual representa 31,2 toneladas al año o el equivalente a 2,31% de toda la demanda potencial, ya que las mayores limitantes son la capacidad de producción de los equipos utilizados en el proceso y el desconocimiento de gran parte de la población acerca del producto.

La croqueta de papa precocida y congelada es un producto nuevo en el mercado por eso es necesario atender a una pequeña fracción de la demanda potencial hasta que la marca y el producto se posicionen y después se puede aumentar la capacidad de producción según la cantidad de oferta que se presente.

6.11 PROYECCION EN UNIDADES DE LA DEMANDA REAL QUE ATENDERA EL PROYECTO.

La planta de producción de croqueta de papa, para el primer año de producción solventara la demanda potencial en un 2,31% con crecimientos del 2.15% para los siguientes años. Lo anterior debido a cada una de las etapas que tiene que pasar el producto hasta alcanzar la madurez y el posicionamiento comercial, además se tendrá que poner en marcha todas las estrategias de mercado encaminadas a dar a conocer el producto ajustadas a cada una de las etapas del proyecto.

Tabla 6. Demanda anual pronosticada de croqueta de papa precocida y congelada que atenderá el proyecto.

Año	Demanda anual que atiende el proyecto (Kg)
2013	31.200
2014	31.871
2015	32.556
2016	33.256
2017	33.971
2018	34.701

Fuente: esta investigación.

6.12 ANALISIS DE LA COMPETENCIA.

Dentro del mercado regional no existen marcas que entren en competencia directa con el producto CrokPapa, pues no hay un producto comercial con las mismas características.

En el mercado existen variedad de presentaciones de derivados de papa y otros productos tipo pasabocas que podrían considerarse como competencia indirecta ya que son productos comestibles listos para consumo.

Entre las empresas más importantes están:

CONGELAGRO S.A. es una empresa que cuenta con una planta manufacturera de productos precocidos y congelados más moderna de Latinoamérica y una de las más avanzadas y difundidas en el mundo. Desde su fundación en 1993 ha surgido como pionera del gran proyecto de abastecer los mercados nacionales e internacionales con el fin de satisfacer las necesidades de los clientes. Cuenta con una infraestructura comercial de asesores y distribuidores que llevan los productos directamente del punto, autoservicios, supermercados y expendios de alimentos, esta empresa ofrece una gran variedad de productos entre la RAPIPAPA o papa a la francesa prefrita y congelada en sus diferentes presentaciones: normal francesa, minifrancesa rizada e industrial.

En la actualidad CONGELAGRO S.A. distribuye únicamente el producto de marca RAPIPAPA a través de una distribuidora llamada SALGAR LTDA, quien comercializa el producto RAPIPAPA en ciudades como Pasto, Ipiales, Mocoa y Tumaco.

FARM FRITES INTERNATIONAL es una empresa que comenzó sus operaciones en el año 1971, en el país de Holanda, en la actualidad se encuentra entre las tres primeras empresas procesadoras de papas fritas y productos congelados de Europa. Elabora anualmente más de millón de toneladas de papa y 500 mil toneladas de producto terminado, cuenta con 9 plantas de producción, 17 oficinas de ventas, y más de 1700 empleados en todo el mundo. Entre sus clientes FARM FRITES INTERNATIONAL abastece a grandes cadenas de fast food como Burger King, McDonald's, Cadenas de hoteles y clientes finales además de los supermercados mas grandes como Éxito y Carrefour. Entre una de las marcas que maneja esta empresa de papa a la francesa esta INSTAPAPA.

YUPI es una empresa de comestibles fundada en 1978 como una dependencia de Atila de Colombia. En la actualidad productos yupi cuenta con un amplio portafolio de productos entre los cuales se encuentran las papas chips marca rizadas las cuales gozan de mucha aceptación en el mercado. Yupi ha logrado fortalecer la cadena de comercialización y distribución llegando a todas las regiones de Colombia y abasteciendo desde grandes centros comerciales como a las tradicionales tiendas de barrio.

Tabla 7. Competencia indirecta.

Producto/ Derivado	Presentación (g)	Marca	Precio (\$)	Punto de Venta
Papa pre-cocida congelada a la francesa	1000	Rapipapa	7.230	Almacenes Éxito Ipiales
Papa pre-cocida congelada a la francesa	1.000	Instapapa	6.250	Almacenes Éxito
Croquetas de yuca	1.000	Rapi-croquetas de yuca	6.550	Almacenes Éxito
Empanada criolla mediana	950 (Paquete x 25 Uds.)	K-listo	15.520	Almacenes Éxito
Empanada coctel	600 (Paquete x 45 Uds.)	Sofía- express	11.450	Almacenes Éxito
Papa frita en hojuelas, papa Colombia	100	Comestibles Colombia	2.340	Alkosto Ipiales
Papa frita en hojuelas, papa Colombia	450	Comestibles Colombia	7.550	Alkosto
Papa fosforito la antioqueña	300	Productos uno A, Pasto (Nariño)	5.500	Alkosto
Papa frita rizada	115	Yupi	2.100	Alkosto

Fuente: esta investigación.

Entre los derivados de papa mas consumidos por la población de Pasto e Ipiales se encuentran las papas a la francesa y las papas chips en presentaciones de 1 kg y 50 g respectivamente.

Según las encuestas realizadas al mercado objetivo se logra determinar la demanda actual de papas a la francesa y papas chips quienes conforman el mayor porcentaje de derivados de papa consumidos por la población.

Tabla 8. Demanda actual de papas chips y papas a la francesa.

Población	Tiempo	Porcentaje de consumo (%)	Presentación (kg)	Frecuencia de consumo (%)	Frecuencia de consumo anual	Total año (kg)
51051	Diario	0,49	1	0,31	365	2830446
51051	Semanal	0,49	1	0,58	48	696417
51051	Quincenal	0,49	1	0,9	24	540324
51051	Mensual	0,49	1	0,2	12	60036
Total demanda papa a la francesa						4127223
51051	Diario	0,31	0,05	0,34	365	98199
51051	Semanal	0,31	0,05	0,29	48	11015
51051	Quincenal	0,31	0,05	0,24	24	4558
51051	Mensual	0,31	0,05	0,13	12	1234
Total demanda papa chips						115006
Total demanda papa a la francesa y chips						4242229

Fuente: esta investigación.

La demanda actual de los derivados de papa es de 5590 Toneladas al año lo cual representa el consumo de los principales productos a base de papa en la ciudad de Pasto e Ipiales (papas a la francesa y papas chips), y la demanda potencial de las croquetas de papa.

Gráfico 18. Demanda real atendida por el proyecto de todo el mercado de productos derivados de papa.



Fuente: esta investigación.

La demanda real que atenderá el proyecto de todo el mercado de derivados de papa corresponde al 0,55%, ya que la planta de producción de croqueta de papa procesara 31,2 toneladas al año de producto. La participación del mercado con el

que se pretende empezar se justifica porque el producto es nuevo y tiene que pasar la etapa de afianzamiento y promoción para posteriormente ir adquiriendo más participación en el mercado de productos derivados de papa.

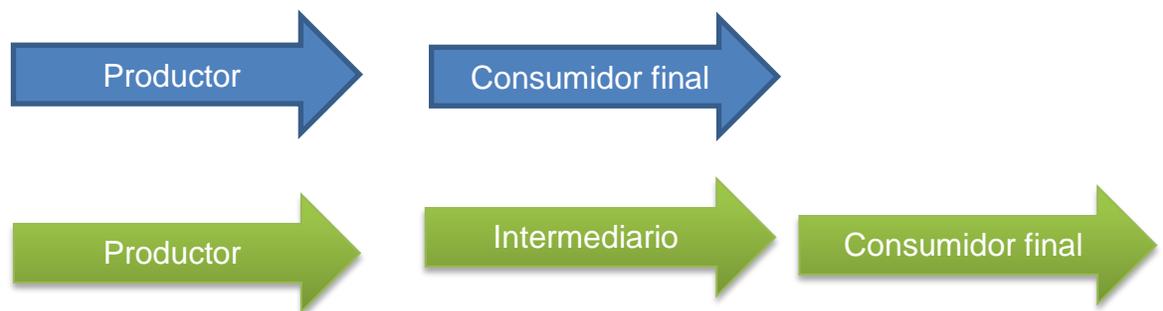
6.13 PLAN DE MERCADEO

6.13.1. Estrategias de distribución. La empresa ha establecido dentro de su plan de mercadeo programas de distribución y ventas tales como:
Productor-consumidor final

Este canal se utilizaría cuando el consumidor llegue directamente a la planta de producción a adquirir las croquetas de papa.

La ventaja de este canal de distribución es que se trata de un canal corto donde solo intervienen dos actores, por lo que el precio al público no se verá modificado significativamente por las comisiones, ya que si el precio disminuye significativamente otro canal se puede ver afectado.

Diagrama 3. Canal de distribución productor-consumidor final



Fuente: esta investigación.

Productor- intermediario- consumidor

Este canal de distribución su utilizaría cuando algunos clientes potenciales como, supermercados, autoservicios, restaurantes, instituciones educativas, tiendas y otros intermediarios compren el producto a la empresa al por mayor; los clientes recibirán el producto por un distribuidor contratado por la empresa esta entrega se hará semanalmente o dependiendo de la cantidad demandada del producto.

Diagrama 4. Canal de distribución productor-intermediario-consumidor final

Se seleccionan estos canales de distribución debido a que las ventas que quieren realizar son al por mayor y por unidades, cada paquete de producto tendrá su logotipo con su respectiva información nutricional, fecha de vencimiento, lote y contactos telefónicos para realizar pedidos.

6.13.2. Estrategias de ventas. Las estrategias de ventas para la empresa PAPA EXPRESS S.A.S. tienen un gran valor porque por medio de ellas, la empresa va a lograr que los clientes y consumidores se sientan incentivados a la compra y a probar este nuevo producto.

Entre las estrategias de venta diseñadas por la empresa PAPA EXPRESS S.A.S. están:

Atención al cliente

El buen servicio al cliente es un factor determinante para que los clientes queden totalmente satisfechos no solo con la adquisición del producto de excelente calidad, sino para que la imagen de la empresa surja y sea más reconocible.

Las estrategias de servicio se enfocaran en los siguientes aspectos básicos:

- Línea de atención al cliente: este mecanismo de atención al cliente, le brinda tanto al comercializador como al consumidor de los productos contar con un canal de comunicación directo con la empresa, mediante el cual serán recibidas sus solicitudes, inquietudes, quejas y reclamos, tal que permita el establecimiento de una dinámica de retroalimentación de información, lo cual constituye las bases para el mejoramiento continuo y la plena satisfacción de los clientes.
- Servicio a domicilio: a través de esta estrategia de servicio, PAPA EXPRESS S.A.S. se pretende brindar al comercializador y consumidor final, la oportunidad de realizar sus pedidos directamente en el punto de fabrica, y obtener el producto en la puerta del establecimiento comercial o residencia, sin necesidad de desplazarse hasta el centro mayorista o planta de producción.
- Es vital para PAPA EXPRESS S.A.S. causar desde el inicio una impresión positiva, para lo cual se realizaran las siguientes acciones:
 - 1) Personal capacitado en atención al cliente y en el proceso productivo.
 - 2) Personal uniformado.

Con estas estrategias se lograra tener reconocimiento de los clientes porque con esa imagen proyectada desde el principio se obtiene la confianza de los consumidores, de tal forma que queden satisfechos tanto con el producto como con el servicio.

6.13.3. Estrategias de precio. Para la determinación del precio en las diferentes presentaciones se utilizó el costo unitario de los gastos y costos necesarios para la fabricación del producto establecidas en el posterior estudio financiero; después se estableció el valor neto y el precio del impuesto del IVA la suma de estos valores da el precio de venta.

Tabla 9. Precio de venta de croqueta de papa en la presentación de 300 g.

Croqueta de 300 g	Costo por unidad (\$)
Materias primas	548
Mano de obra directa	307
Otros costos de fabricación	204
Gastos de ventas	67
Gastos de administración	206
Subtotal	1332
IVA 16%	213
Utilidad esperada	468
VALOR NETO	1800
PRECIO DE VENTA	2013

Fuente: esta investigación.

Tabla 10. Precio de venta de croqueta de papa en la presentación de 600 g.

Croqueta de 600 g	Costo por unidad (\$)
Materias primas	1072
Mano de obra directa	460
Otros costos de fabricación	204
Gastos de ventas	134
Gastos de administración	206
Subtotal	2076
IVA 16%	332
Utilidad esperada	1124
VALOR NETO	3200
PRECIO DE VENTA	3532

Fuente: esta investigación.

Tabla 11. Precio de venta de croqueta de papa en la presentación de 1 Kg.

Croqueta de 1 Kg	Costo por unidad (\$)
Materias primas	1833
Mano de obra directa	614
Otros costos de fabricación	408
Gastos de ventas	224
Gastos de administración	206
Subtotal	3283
IVA 16%	525
Utilidad esperada	1517
VALOR NETO	4800
PRECIO DE VENTA	5325

Fuente: esta investigación.

Es necesario tener en cuenta el precio del IVA pues si se quiere acceder al capital semilla brindado por el fondo emprender, esté organismo exige inscribir a la sociedad ante cámara de comercio en el régimen tributario común, en el cual es obligatorio discriminar este impuesto en los artículos comercializados.

6.13.4. Estrategias de promoción. La empresa PAPA EXPRESS S.A.S. para estimular al cliente a la compra del producto hará uso de las siguientes estrategias de promoción las cuales se aplicaran durante todos los días de los meses del año: degustaciones y rebajas de precios por volúmenes de compra, que tienen como fin y se caracterizan por:

- DEGUSTACIONES: su fin será dar a conocer el sabor las características organolépticas que hacen de la CrokPapa un producto exquisito a la mayor cantidad de potenciales clientes que sea posible. Esta actividad le costara a la empresa \$1.000.000.
- DESCUENTOS POR VOLUMENES DE COMPRA: tendrá como fin incentivar a los clientes a la compra, los clientes tendrán derecho a un 3% de descuento en la compra cuando adquieran una cantidad mayor a 60 kilos. Esta actividad le costara a la empresa \$638.340 mensual.

6.13.5. Estrategias de comunicación. La publicidad

La empresa PAPA EXPRESS S.A.S. usara estrategias publicitarias a través de medios de comunicación masiva como: cuñas radiales las cuales y la publicidad directa como los volantes, pendones y tarjetas que tienen un costo mensual de \$105.000. La publicidad se empleara tanto para los clientes como para los consumidores.

Objetivos de la publicidad

Los objetivos de publicidad escogidos, fundamentados en las condiciones actuales de la empresa son los siguientes:

- Informar a la comunidad sobre la apertura de una nueva empresa en Nariño, con nuevos productos y gran calidad en la producción.
- Informar a la comunidad sobre las nuevas técnicas y tendencias de producción de papa como por ejemplo la croqueta de papa.
- Persuadir a la comunidad para que apoye a las empresas de la región.
- Persuadir a las personas para que compren un nuevo producto innovador y delicioso.
- Lograr recordación de las personas, sobre la nueva empresa y sus nuevos productos.

Selección del mensaje

Para la selección del mensaje se realizan los siguientes pasos que sirvieron para determinar el posible slogan de la publicidad:

1. Análisis de la publicidad de la competencia indirecta.
2. Creación del mensaje por medio de una lluvia de ideas.
3. Evaluar el mensaje.

El mensaje publicitario que se utiliza es el siguiente, “CrokPapa” la forma más deliciosa de la papa fácil de preparar y disfrutar.

Todos los medios de comunicación que utilizara la empresa PAPA EXPRESS S.A.S. tienen como finalidad informar al cliente y sociedad en general con mayor rapidez de la existencia de un nuevo producto en el mercado de marca CrokPapa, sus usos y ventajas, induciendo de esta forma al cliente a la compra del mismo, así como también propiciar información con relación a la ubicación de la empresa, teléfonos, horarios de atención, entre otros servicios, logrando así que la información brindada sea clara, concreta y en el menor tiempo posible.

6.12.6. Estrategias de servicios.

Garantía y servicio post-venta

La garantía de los productos ofrecidos por PAPA EXPRESS S.A.S. estará condicionada al tiempo límite de consumo especificado en el empaque del producto correspondiente, para los cuales la compañía efectuara una reposición total del producto en caso de no cumplir con las características organolépticas esperadas por parte del consumidor y cliente, siempre y cuando estas personas

soliciten a la empresa dentro de las fechas previas al tiempo límite de consumo. La reposición antes mencionada, se realizara en el establecimiento o residencia ya sea del comercializador o consumidor final, sin que se incurra por parte de los últimos en costos adicionales al de compra del producto.

La empresa a través de su gerencia administrativa recibirá todas las inquietudes, quejas o reclamos que se presenten en cuanto a la calidad del producto y dará pronta y satisfactoria respuesta a cada una de ellas dependiendo de su grado de urgencia y prioridad. En lo relacionado con el servicio de postventa la empresa indicara a restaurantes, puntos de comida rápida la forma de preparación de CrokPapa, su durabilidad como producto congelado y la cantidad de porciones obtenidas por cada kilo y en las supermercados y tiendas mayoristas se asesorara al personal encargado de la sección de productos congelados sobre la forma de cómo se debe ofrecer al cliente el producto CrokPapa, en cuanto a su utilización, usos, beneficios, preparación y preservación del mismo.

6.14 PRESUPUESTO PARA LA MEZCLA DE MERCADEO.

Para la estrategias de mezcla de mercados debemos tener en cuenta que este producto es nuevo, por lo tanto es importante que los consumidores potenciales puedan conocer las croquetas de papa, para esto se debe incentivar y demostrar al consumidor que este producto es saludable, nutritivo, económico y de fácil preparación; para dar a conocer el producto se utilizara publicidad como afiches, tarjetas de presentación, pendones, pasacalles, evento de lanzamiento (degustaciones), además de esto participación de ferias de agroindustria, gastronómicas y publicidad radial, esto motivara al consumidor a adquirir este producto en los sitios de venta.

Tabla 12. Presupuesto para la mezcla de mercadeo.

Detalle	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Afiches full color papel de 150 g. Tamaño ¼	500	500	250.000
Aviso publicitario	1	200.000	200.000
Tarjetas de presentación	1.000	180	180.000
Pendones de 1 m x 1,5 m	2	50.000	100.000
Pasacalles de 90 cm x 5 m	1	150.000	150.000
Evento de Lanzamiento (degustaciones)	1	800.000	800.000
Publicidad radial valor mensual	12	50.000	600.000
Total			2.280.000

Fuente: esta investigación.

7. ESTUDIO TECNICO

El estudio técnico es la sección donde se determina los aspectos ingenieriles necesarios para la producción de croquetas de papa y todas las herramientas asociadas a optimizar los recursos del proceso. En esta parte del proyecto se analiza entre otras cosas la capacidad de la planta de PAPA EXPRESS S.A.S., su ubicación, tamaño, distribución interna y la ingeniería del proceso necesario para obtener un producto que cumpla con los más altos estándares de sanidad y las propiedades fisicoquímicas y sensoriales adecuadas.

7.1 TAMAÑO DEL PROYECTO Y CAPACIDAD DE LA PLANTA

El tamaño del proyecto se define en función de su capacidad de producción de bienes o prestación de servicios, durante un periodo de tiempo considerado normal para sus características.

Existen diferentes variables que determinan el tamaño del proyecto como:

Dimensiones del mercado: aquí es importante identificar la oferta y la demanda actual y futura del producto. Según el estudio de mercado la demanda potencial se encuentra en 1348 toneladas al año ya que no existen oferentes comerciales para este producto, y la demanda real determinada es de 31,2 toneladas al año la cual representa al 2,31% de la demanda potencial.

La demanda real se determinó mediante la capacidad de producción de la planta la cual está diseñada para procesar 100 kg de materia prima al día; con una capacidad instalada para procesar 215 kg de papa al día correspondiente al 5% de la demanda potencial. Se eligió empezar con esa producción ya que las croquetas de papa precocidas y congeladas no son conocidas en el mercado y es necesario aplicar las estrategias de mercadeo para lograr una inserción exitosa en los hábitos alimenticios de los consumidores, además la capacidad de la maquinaria utilizada en el proceso de producción está ajustada a la cantidad de materia prima procesada; en el futuro según sea las condiciones de la oferta y demanda se aumentara lo requerido para suplir el creciente mercado.

Capacidad de financiamiento: esta variable es de mayor peso para cualquier proyecto, por lo tanto se requiere mucho esmero en su análisis, respecto a la disponibilidad de recursos financieros sean estos propios o de créditos. Todos estos aspectos se profundizaran en el posterior estudio financiero.

Disponibilidad de materia prima, maquinaria e insumos: la disponibilidad de materia prima, maquinaria e insumos se determinara en el presente estudio técnico ya que esta variable es muy importante en el proceso de producción.

7.2 ANÁLISIS DE MACRO Y MICRO LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA.

Las limitantes de la localización de una planta están orientadas a factores fundamentales como son: la cercanía a su mercado objetivo, disponibilidad de materia prima, plan de ordenamiento territorial, disponibilidad de mano de obra, precios del predio, entre otros. A partir de lo anterior es importante analizar las posibilidades para escoger la localización óptima de la planta, basada en criterios que permitan una selección objetiva y argumentada.

Para la selección del lugar donde se ubicara la planta de producción de PAPA EXPRESS S.A.S. Se evaluara los municipios de Ipiales y Puerres por ser municipios que cuentan con buenas vías de acceso a los mercados objetivo y disponibilidad de materias primas e insumos para el proceso productivo. En la ciudad de Ipiales se tiene en cuenta el sector industrial del municipio conocido como "el Charco"³⁵.

Ipiales posee una zona franca la cual esta adjudicada a una empresa de economía mixta, los beneficios arancelarios se hacen activos en exportaciones, y para el municipio de Puerres una zona disponible para esta actividad es el sector de la Cruz. Para una correcta toma de decisiones se tiene en cuenta el método de los factores ponderados teniendo en cuenta los siguientes pasos:

- Desarrollar una lista de factores relevantes (factores que afectan la selección de la localización).
- Asignar un peso a cada factor para reflejar su importancia.
- Desarrollar una escala para cada factor (1 a 5 puntos)
- Calificar cada localidad para cada factor, utilizando la escala del paso 3.
- Multiplicar cada calificación por los pesos de cada factor, y totalizar la calificación para cada localidad.
- Hacer una recomendación basada en la máxima calificación en puntaje³⁶. A continuación se muestran los criterios para seleccionar la macro localización de la planta con sus respectivas ponderaciones.

³⁵ MUNICIPIO DE IPIALES. Plan básico de ordenamiento territorial del municipio de Ipiales. 2011.

³⁶

Tabla 13. Criterios de selección para macro localización de la planta.

	Variable	Ponderación
1	Disponibilidad de materia prima	20
2	Cercanía al mercado objetivo	20
3	Vías de acceso en buen estado	15
4	Servicios públicos y costos	15
5	Disponibilidad de mano de obra	10
6	Costos de los predios	10
7	Plan de ordenamiento territorial	5
8	Cercanía a fuente de agua natural	5
	Total	100

Fuente: esta investigación.

Los criterios establecidos y la ponderación asignada se hacen según la relevancia de cada ítem y como este puede favorecer al proyecto en producción y costos.

Tabla 14. Matriz evaluación de localización, escala de calificación 1- 5.

Factor	Ponderación	Calificación					Puerres (P)	Ipiales (I)
		1	2	3	4	5		
1	20				(I)	(P)	1	0,8
2	20			(P)	(I)		0,6	0,8
3	15				(I-P)		0,6	0,6
4	15			(I)	(P)		0,6	0,45
5	10				(I-P)		0,4	0,4
6	10			(I)	(P)		0,4	0,3
7	5			(I)	(P)		0,02	0,015
8	5		(I)			(P)	0,25	0,01
TOTAL							3,85	3,375

Fuente: esta investigación.

7.2.1 Conclusiones. La alternativa elegida para la localización de la planta procesadora de croquetas de papa fue el municipio de Puerres Nariño, ya que esta presenta condiciones favorables para el buen desarrollo del proyecto, con una área sembrada de papa capiroy de 130 hectáreas con un rendimiento de 10.4 Ton/Ha, el municipio se encuentra 80km a la ciudad de pasto principal mercado objetivo³⁷.

Los criterios que son considerados costos de producción como, servicios públicos, mano de obra, cercanía a una fuente de agua natural, representan a largo plazo un alto rubro, siendo los costos de Ipiales superiores a los de Puerres.

³⁷ ALCALDIA MUNICIPILA DE PUERRES. Plan de Desarrollo Municipal de Puerres.2012.

Si los costos de inversión son bajos como: compra de predios o arrendamientos, plan de ordenamiento territorial entre otros permitirá al proyecto un desarrollo más fácil de las operaciones de puesta en marcha más.

Las empresas dedicadas a procesamiento de alimentos deben ser ubicadas a 500 metros de la zona urbana del municipio³⁸, teniendo en cuenta esta información se opta por el sector de "la Cruz".

7.3 CARACTERIZACION DE MATERIA PRIMA E INSUMOS.

7.3.1 Papa variedad Diacol Capiro. Esta variedad se conoce en el mercado con el nombre alterno de "R-12". Es relativamente tardía (165 días, 2600 msnm), de buena aceptación para consumo en fresco, textura compacta al cocinar, adecuada para sopas, cocida o salada. Es la principal variedad para procesamiento en Colombia, tanto en hojuela como en bastón. Es de adaptación amplia, su potencial de rendimiento en condiciones óptimas de cultivo es superior a las 40 t/ha. En cuanto al almacenamiento se puede mantener en un periodo de reposo de tres meses a 15°C y 75% HR, es resistente al verdeamiento, a la manipulación y al transporte. Ofrece buenas condiciones para la industria de papa congelada y frita³⁹.

Figura 1. Papa Diacol Capiro.



Fuente: Grupo de investigación en papa, Universidad Nacional de Colombia 2009.

Tabla 15. Características de la papa variedad Diacol Capiro.

Calidad	Valores
Gravedad específica	1.088
Materia seca	>22%
Azúcares reductores	0.5%
Color de fritura	Dorado blanco

Fuente: Grupo de investigación en papa, Universidad Nacional de Colombia.

³⁸ *Ibid.*

³⁹ SEGURA, et al. Desarrollo de 4 variedades de papa (*Solanum tuberosum* L.) en el municipio de Zipaquirá (Cundinamarca). Fitotecnia Colombiana, volumen 6 N^o2. Bogotá. 2006. pp 33-43.

7.3.2 Especies. Las especias adicionadas a la croqueta de papa son:

- **Perejil:** cuyo nombre científico es *Petroselinum sativum P*, es una planta de la familia de las umbelíferas, del mismo grupo de plantas del cual forman parte el hinojo y el apio. Es originario de los países asiáticos de la cuenca del mediterráneo y se difundió gracias a su utilización como planta medicinal por parte de los griegos. Se utiliza como ingrediente común en la preparación de numerosos platos culinarios y bebidas ³⁹.
- **Cebolla larga:** cuyo nombre científico es *Allium fistulosum Linnaeus*, y pertenece al mismo grupo de plantas del ajo, originaria del sureste de Asia y los españoles trajeron este cultivo al nuevo mundo. La cebolla contiene vitaminas A, B, C; proteínas, hidratos de carbono, grasas, y varios minerales. La utilización tradicional de esta cebolla es como condimento para las comidas. El olor y sabor picante son producidos por los típicos compuestos azufrados de la cebolla⁴⁰.
- **Sal:** La sal refinada para consumo humano (Cloruro de sodio) es un sólido blanco, cristalino, incoloro e higroscópico, altamente soluble en agua. Es un condimento necesario en la dieta alimenticia, su contenido de yoduro de potasio provee las cantidades de yodo necesarias para el organismo.
- La sal que se utiliza industrialmente debe cumplir el decreto 547 del 19 de marzo de 1996 del Ministerio de Salud y la norma Icontec 1254⁴¹.
- **Batido:** es un compuesto de ingredientes diluidos en una proporción específica que permite ligar la miga de pan a la croqueta, este insumo es necesario para realizar el apanado industrial.
- **Miga de pan:** es un subproducto de la industria de panadería.

7.4 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCION DE CROQUETA DE PAPA PRECOCIDA Y CONGELADA.

7.4.1 Producto a elaborar. La croqueta de papa es un producto reestructurado de papa, de forma esférica u ovalada, su tamaño varía de 3 a 6 cm de diámetro, tiene un color amarillo ocre e ingredientes que varían según los gustos del consumidor; estos ingredientes o aditivos que se agreguen deberán ser inocuos y aprobados para el consumo humano además deben estar permitidos por el *CODEX alimentarius*, la legislación nacional vigente o ambos⁴².

⁴⁰ SIERRA, A. El perejil: un recuento de su efecto benéfico en la salud y el cuerpo. Revista Ecoosfera volumen 2. 2004.

⁴¹ MANCILLA, M. Planteamiento de un proceso para la conservación de la cebolla junca (*Allium fistulosum linnaeus*) mediante el método de deshidratación gravimétrica. Universidad tecnológica de Pereira. Pereira. 2012.

⁴² GOMEZ, A. Pruebas de producto para fritura de diferentes variedades. Universidad del valle. Cali. 2000.

Para obtener la textura característica de la croqueta de papa se hace un apanado tipo industrial, y luego se pasa el producto a refrigeración, por último se empaca y se comercializa; el consumidor realiza el proceso de fritura. Todos los procedimientos empleados en la elaboración del producto están de acuerdo con las buenas prácticas de manufactura (BPM) y es empacado bajo estrictas condiciones sanitarias para asegurar la inocuidad del producto, algunos productos que tienen características similares en cuanto a preparación y composición pueden considerarse sustitutos de las croquetas de papa: como son las croquetas de yuca, papas precocidas o empanadas congeladas.

7.4.2 Metodología del proceso. Las croquetas de papa son un producto que no se encuentran disponibles en el mercado nacional, ya que son presentadas al público en forma de recetas casera y en algunos restaurantes las utilizan para acompañantes de platos a la carta.

Para realizar el diagrama de flujo se adoptaron recetas caseras, y se adaptaron a maquinaria industrial para realizar la producción comercial de croquetas de papa.

7.4.3 Descripción del proceso productivo.

7.4.3.1. Recepción de materia prima. Esta es la primera etapa del proceso en donde la planta procesadora de croquetas de papa recibe la materia prima, papa variedad Diacol Capiro, el calibre de papa por general es tipo dos ya, se toman muestras aleatorias para determinar la calidad de la papa, y se hace un posterior pesaje para determinar la cantidad de materia prima a procesar y el rendimiento del producto final.

Figura 2. Recepción de materia prima.



Fuente: esta investigación.

7.4.3.2. Selección. Para la selección únicamente se rechazara producto que presente verdeamiento y que se encuentre en periodo de senescencia o con

presencia de bacterias u hongos; ya que si la materia prima se encuentra en cualquiera de estas dos condiciones puede ocasionar que el producto final sufra alteraciones de calidad.

Figura 3. Selección de materia prima.



Fuente: esta investigación.

7.4.3.3. Lavado y pelado. Las papas previamente seleccionadas y aptas para el proceso, pasan a un proceso de lavado y pelado el cual se realiza en un equipo lavador y pelador de tubérculos que a través de agua a presión y superficies internas rugosas y abrasivas remueve todo tipo de contaminantes físicos como tierra, hojas, piedras, insectos entre otras y separan la cascara de la pulpa mediante movimientos circulares vibratorios dejando a la materia prima en condiciones ideales para pasar al proceso de cocción.

Figura 4. Lavado y pelado de materia prima



Fuente: esta investigación.

7.4.3.4. Troceado. Esta etapa del proceso se realiza de forma manual con el fin de dar uniformidad al tamaño de tubérculo permitiendo así una cocción más homogénea, ahorro de energía en el proceso.

Figura 4. Troceado de papa lavada.



Fuente: esta investigación.

7.4.3.4. Cocción. La cocción se realiza en una marmita enchaquetada para un mayor control de tiempo y temperatura. La marmita se alimenta con una solución salina de 2%, en una proporción de dos partes de agua por una de producto, (1:2) V/P; el producto se retira haciendo una eliminación de exceso de agua y se hace en el momento que la materia prima este cocida para pasar al proceso de prensado.

Figura 5. Cocción de materia prima.



Fuente: esta investigación.

7.4.3.5. Prensado. Este proceso se hace después de que la papa sale del proceso de cocción, cuando la papa está a una temperatura en la que pueda ser manipulada (30 a 40 ° C) se puede realizar el proceso de prensado; para este proceso se utiliza una prensa puré que a través de un tornillo sin fin hace pasar la papa cocida, para convertirla una masa fácil de manipular.

Figura 6. Prensado de papas cocidas.



Fuente: esta investigación.

7.4.3.6. Secado. En este proceso el producto debe estar en contacto directo con el fuego para poder evaporar el exceso de agua. Durante este tiempo se debe homogenizar la masa mezclando vigorosamente, además de esto agregar sal y especias para que se disuelvan en todo el producto. Cuando la masa tome un aspecto moldeable se hace reposar hasta una temperatura que se pueda manipular.

Figura 7. Secado y mezcla de ingredientes.



Fuente: esta investigación.

7.4.3.7. Moldeado. Cuando la masa tiene una contextura adecuada se procede a moldear para sacar las croquetas de un tamaño y forma uniforme; para esto se utiliza moldes de panadería, las croquetas se ubican en bandejas separadas unas de otras para no dañar el producto.

Figura 8. Moldeado de puré de papa.



Fuente: esta investigación.

7.4.3.8. Apanado. Se hace una apanado tipo industrial utilizando batido para alimentos apanados y miga de pan; por último se ubican en bandejas para refrigerar.

Figura 9. Apanado de croquetas de papa.



Fuente: esta investigación.

7.4.3.9. Empaque y etiquetado. Cuando el producto este lo suficientemente firme y su temperatura interna se encuentre entre 0 y 3⁰ C, se procede a empacar el producto en diferentes presentaciones, el tipo de empaque a utilizar es polipropileno de baja densidad calibre dos. El etiquetado se realizara con base a la NTC 512-1.

Figura 10. Empaque de croquetas de papa.



Fuente: esta investigación

7.4.3.10. Almacenamiento. El almacenamiento se llevara a cabo en cuartos fríos a una temperatura de refrigeración de -3 a 0°C , ubicando al producto de manera tal que no sufra ningún daño en su estructura física en canastillas de plástico, cuando el producto llegue al sitio de expendio se debe evitar la luz solar y siempre conservar la cadena de frio para que no sufra ningún defecto de calidad.

Figura 11. Almacenamiento de croquetas de papa en cuartos fríos.

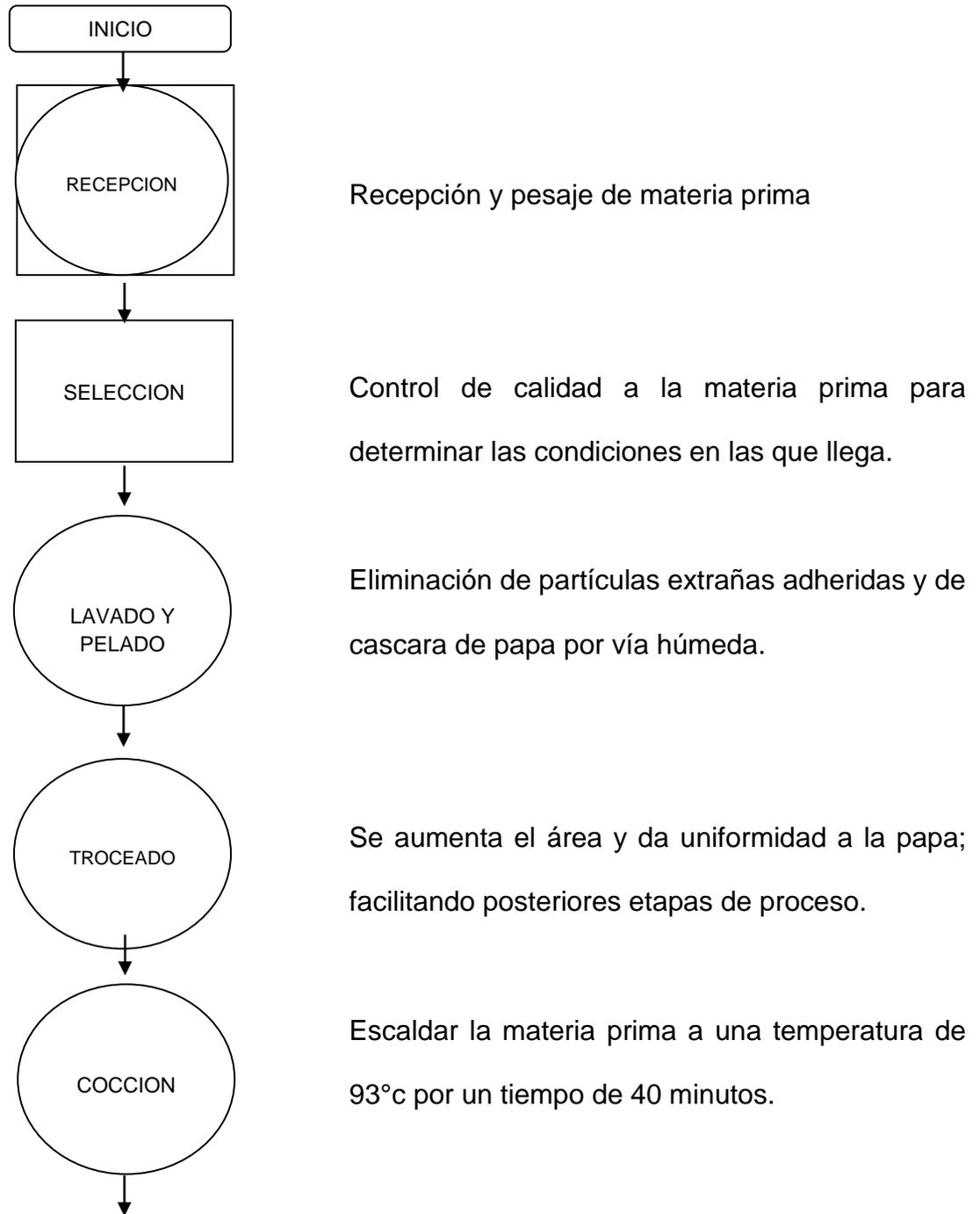


Fuente: esta investigación.

7.4.3.11. Control de calidad. Para cumplir con este ítem se planificara e implementara el programa HACCP para vigilar la calidad del producto, así como las buenas prácticas de manufactura que se establecen en el decreto 3075 de 1997. Todas estas actividades deberán ser supervisadas por el jefe de producción. Antes de que el producto salga de la planta de procesamiento se realiza una prueba de fritura, con el fin para garantizar las características del producto propias del producto y poder detectar a tiempo alguna falencia durante la etapa productiva.

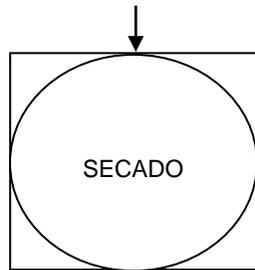
7.5 DIAGRAMA DE FLUJO PARA PRODUCCION DE CROQUETA DE PAPA PRECOCIDA Y PRECONGELADA.

Diagrama 4. Diagrama de flujo para producción de croqueta de papa.

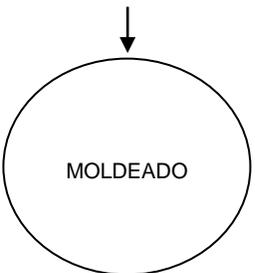




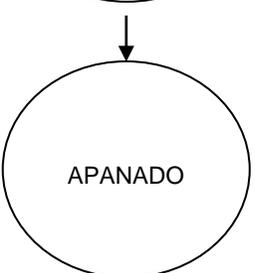
Prensar la papa ya cocida con el fin de obtener un puré homogéneo.



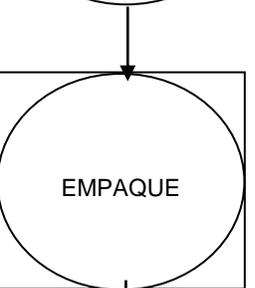
Retirar humedad por medio de calentamiento y mezcla de algunos aditivos.



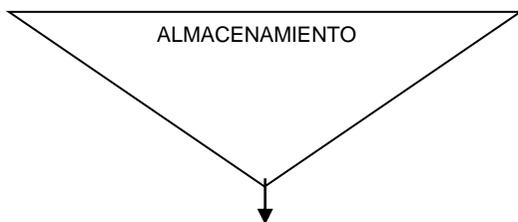
Moldear el puré de papa para obtener la forma de croqueta.



Se realiza un apanado utilizando un batido y miga de pan para obtener la textura deseada



Una vez el producto tenga la temperatura adecuada se empaca y etiqueta de acuerdo a la normatividad colombiana.



Almacenar en cuartos fríos a una temperatura -3 a 0°C para conservar la cadena de frío del producto.



7.6 BALANCES DE MATERIA Y ENERGIA.

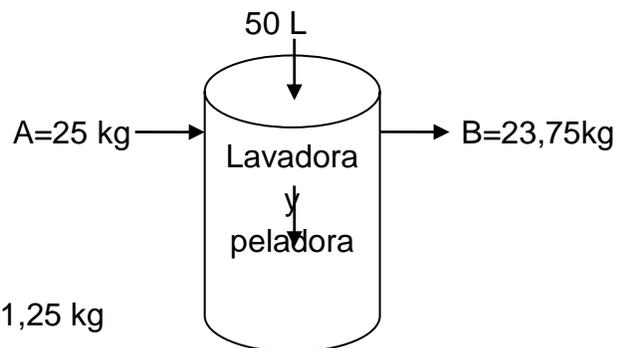
7.6.1 Balance de materia. El balance de materia permite determinar el rendimiento, controlar flujos másicos, conocer el porcentaje de pérdidas, entre otras ventajas.

- Balance de materia en la etapa de lavado y pelado.

Base de cálculo = 25 kg de papa capiro.

Densidad = 1,0 kg/litro

- A. Papa capiro para lavar y pelar
- B. Papa capiro lavada y pelada
- C. Sedimentos.

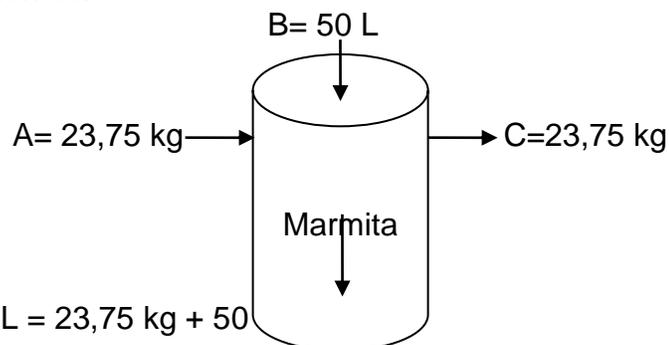


$$A = B + C$$

$$25 \text{ kg} = 23,75 \text{ Kg} + 1,25 \text{ kg}$$

- Balance de materia en la etapa de cocción.

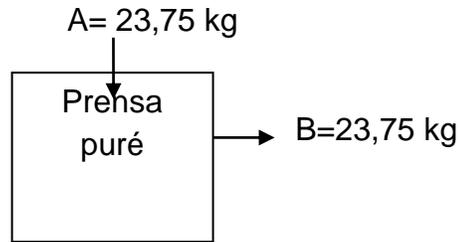
- A. Papa capiro lavada y pelada.
- B. Agua empleada.
- C. Papa capiro cocida.
- D. Efluentes.



$$A + B = C + D$$

$$23,75 \text{ kg} + 50 \text{ L} = 23,75 \text{ kg} + 50$$

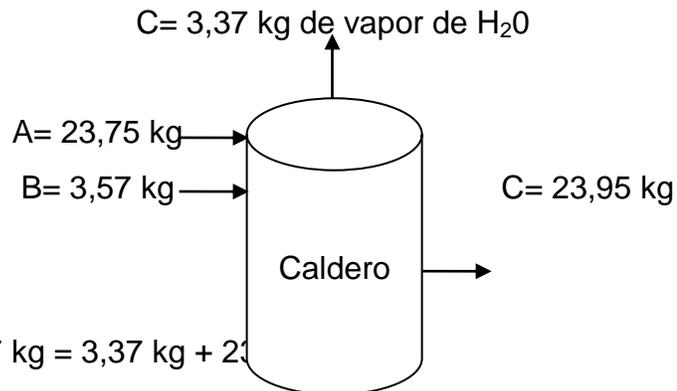
- Balance de materia en la etapa de prensado.
 - A. Papa capiro cocida.
 - B. Puré de papa capiro.



$$A = B$$

$$23,75 \text{ kg} = 23,75 \text{ kg}$$

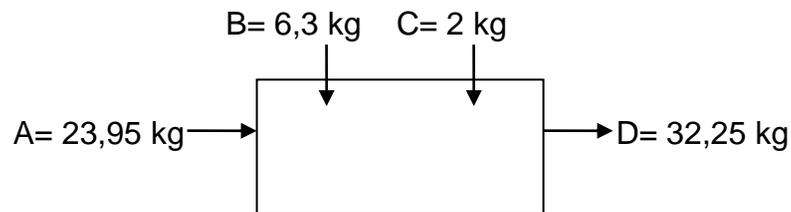
- Balance de materia en la etapa de secado.
 - A. Puré.
 - B. Especies.
 - C. Vapor de agua.
 - D. Puré con especias.



$$A + B = C + D$$

$$23,75 \text{ kg} + 3,57 \text{ kg} = 3,37 \text{ kg} + 23,95 \text{ kg}$$

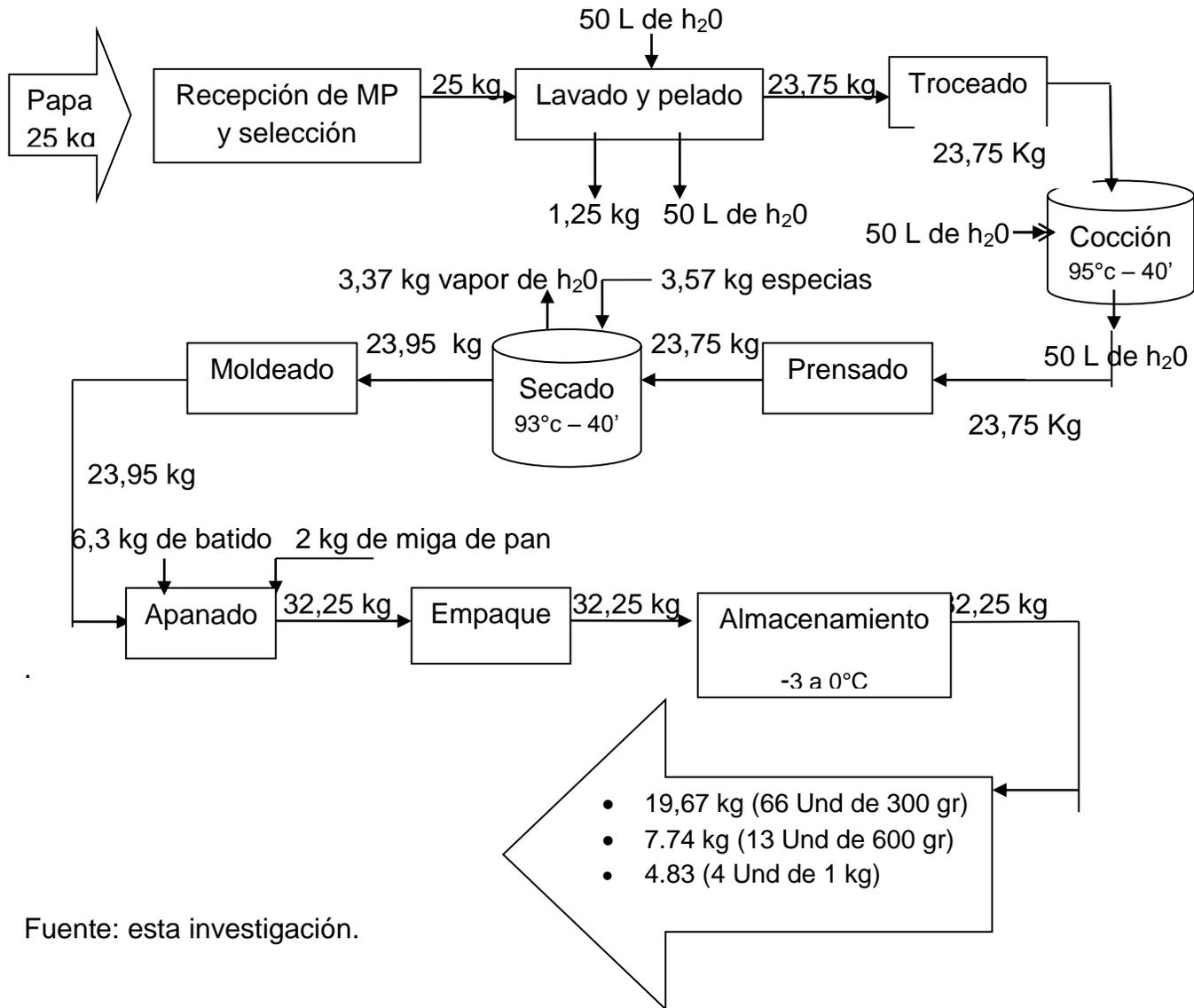
- Balance de materia en la etapa de apanado.
 - A. Puré con especias.
 - B. Batido.
 - C. Miga de pan
 - D. Croquetas de papa.



$$A + B + C = D$$

$$23,95 \text{ kg} + 6,3 \text{ kg} + 2 \text{ kg} = 32,25 \text{ kg}$$

Diagrama 5. Balance de materia croqueta de papa precocida y congelada.



Fuente: esta investigación.

7.6.2 Balance de energía. El balance de energía permite determinar el tipo y la cantidad de energía necesaria para desarrollar el proceso de una manera normal, en este caso la energía eléctrica y calorífica se requiere en diferentes operaciones de producción las cuales se describen a continuación.

- Balance de energía en la etapa de lavado y pelado.

•
Para obtener la energía eléctrica necesaria en la etapa de lavado y pelado se utiliza la siguiente fórmula matemática:

$$Er = \frac{Pe \times m}{CP}$$

Donde

- Er = Energía requerida. (kWh)
- Pe = Potencia del equipo (kW)
- m = masa a procesar. (kg)
- CP = Capacidad de producción. (kg/h)

Potencia de la lavadora y peladora: 0,5 HP = 0,37 kW

Capacidad de producción: 120 kg/h

Cantidad de material a procesar: 100 kg

$$\text{Energía requerida} = \frac{0,37 \text{ kW} \times 100 \text{ kg}}{120 \text{ kg/h}}$$

Energía requerida = 0.308 kWh

- Balance de energía en la etapa de cocción.

•
El calor total a utilizar en el proceso de cocción se calcula con la siguiente fórmula:

$$Q = m \times Cp \times \Delta T$$

Donde:

- Q = calor necesario para el calentamiento. (kJ)
- m = masa a procesar. (kg)
- Cp = calor específico del producto. (kJ/kg°C)
- ΔT = variación de temperaturas. (°C)

Masa total = masa H₂O + masa de papa

$$m = 300 \text{ kg} + 100 \text{ kg} = 400 \text{ kg}$$

$$C_p \text{ mezcla} = \sum_i^n (X_i * C_{pi}) = X_{\text{H}_2\text{O}} * C_p \text{ H}_2\text{O} + X_{\text{papa}} * C_p \text{ papa}$$

$$C_p \text{ mezcla} = 0,666 * 4,18 \text{ kJ/kg}^\circ\text{C} + 0,333 * 3,43 \text{ kJ/kg}^\circ\text{C} = 3,9296 \text{ kJ/kg}^\circ\text{C}$$

$$Q = 400 \text{ kg} * 3,9296 \text{ kJ/kg}^\circ\text{C} * (93 - 18) ^\circ\text{C}$$

$$Q \text{ cocción} = 117888 \text{ kJ}$$

- Balance de energía en la etapa de prensado.

•

Para obtener la energía eléctrica necesaria en la etapa de prensado se utiliza la siguiente fórmula matemática:

$$Er = \frac{Pe \times m}{CP}$$

Donde

- Er = Energía requerida. (kWh)
- Pe = Potencia del equipo (kW)
- m = masa a procesar. (kg)
- CP = Capacidad de producción. (kg/h)

Potencia del prensa puré: 0,5 HP = 0,37 kW

Capacidad de producción: 8,5 kg/min = 510 kg/h

Cantidad de material a procesar: 95 kg

$$\text{Energía requerida} = \frac{0,37 \text{ kW} \times 95 \text{ kg}}{510 \text{ kg/h}}$$

$$\text{Energía requerida} = 0,068 \text{ kWh}$$

- Balance de energía en la etapa de secado.

Para calcular el calor total a utilizar en el proceso de secado se tiene que tener en cuenta el calor de calentamiento y el calor de evaporación.

$$Q \text{ secado} = Q \text{ calentamiento} + Q \text{ evaporación}$$

Para el calor del calentamiento se utiliza la siguiente fórmula:

$$Q = m \times Cp \times \Delta T$$

Donde:

- Q = calor necesario para el calentamiento. (kJ)
- m = masa a procesar. (kg)
- Cp = calor específico del producto. (kJ/kg°C)
- ΔT = variación de temperaturas. (°C)

$$m = 95 \text{ kg}$$

$C_p \text{ papa} = 3,43 \text{ kJ/kg}^\circ\text{C}$

$Q = 95 \text{ kg} * 3,43 \text{ kJ/kg}^\circ\text{C} * (93 - 50) ^\circ\text{C}$

$Q \text{ calentamiento} = 14011,55 \text{ kJ}$

Para calcular el calor de evaporación se utiliza la siguiente fórmula:

$$Q = m \times \Delta H$$

Donde:

- Q = calor de evaporación. (kJ)
- m = masa a evaporar. (kg)
- ΔH = calor latente de evaporación. (kJ/kg)

$m = 13,48 \text{ kg}$

$\Delta H = 2276,04 \text{ kJ/kg}$

$Q \text{ evaporación} = 13,48 \text{ kg} * 2276,04 \text{ kJ/kg}$

$Q \text{ evaporación} = 30681 \text{ kJ}$

El calor total en la etapa de secado se determina con la suma del calor de calentamiento y de evaporación.

$Q \text{ secado} = Q \text{ calentamiento} + Q \text{ evaporación}$

$Q \text{ secado} = 14011,55 \text{ kJ} + 30681 \text{ kJ}$

$Q \text{ secado} = 44692,56 \text{ kJ}$

- Balance de energía en la etapa de congelación.

Para obtener la energía eléctrica necesaria en la etapa de congelación se utiliza la siguiente fórmula matemática:

$$E_r = P_e \times t$$

Donde

- E_r = Energía requerida. (kWh)
- P_e = Potencia del equipo (kW)
- t = Tiempo de utilización del equipo. (h/día)

Potencia del cuarto frio: $0,5 \text{ HP} = 0,37 \text{ kW}$

Energía requerida = $1,49 \text{ kW} * 24 \text{ h/día}$

Energía requerida = $35,76 \text{ kWh}$

7.6.3 requerimiento de energía eléctrica en el proceso. La energía eléctrica es necesaria en las operaciones de lavado y pelado, prensado y congelación, así que el requerimiento estará dado por el consumo de electricidad en estas operaciones. La empresa CEDENAR S.A. E.S.P. Brindara este servicio a la planta de producción de croquetas de papa ubicada en el municipio de Puerres.

Consumo de electricidad = Er lavado y pelado + Er prensado + Er congelación
 Consumo de electricidad = 0.308 kWh + 0,068 kWh + 35,76 kWh
 Consumo de electricidad = 36,136 kWh.

7.6.4 Requerimiento de energía calorífica en el proceso:

La energía calorífica es necesaria en el proceso de cocción y secado, y se obtendrá de los tanques de propano ofrecidos por la empresa MONTAGAS DE NARIÑO S.A E.S.P.

Q Total = Q cocción + Q secado
 Q Total = 117888 kJ + 44692,56 kJ
 Q Total = 162580.56 kJ

7.6.5 Requerimiento de combustible.

Para calcular el requerimiento de combustible en la producción de croquetas de papa se utiliza la siguiente formula.

$$V_c = \frac{Q}{P_c}$$

Donde:

- Vc = volumen de combustible (m³/día)
- Q = calor total del proceso (kJ)
- Pc = potencia calorífica del combustible (kJ/ m³)

La potencia calorífica del gas propano a condiciones normales es de 869,7 BTU/pie³.

Q = 162580.56 kJ
 Pc = 869,7 BTU/pie³ = 32402.44 kJ/ m³

$$V_c = \frac{162580,56 \text{ kJ}}{32402,44 \text{ kJ}/m^3}$$

Vc día = 5 m³

Vc mes = 5 m³ * 26 días = 130.45 m³

Vc año = 130.45 m³ * 12 meses = 1565.47 m³.

7.6.6 Rendimiento del proceso. La materia prima entrante corresponde a 36.62 kg (papa capiroy, especias, batido y miga de pan) y la cantidad de producto terminado (croqueta de papa precocida y congelada) es de 32,25 kg; entonces el rendimiento se calcularía con la siguiente fórmula:

$$\%R = \frac{mE}{P_t} \times 100$$

Donde:

%R = porcentaje de rendimiento del proceso

mE = masa de entrada. (Kg)

Pt = Producto terminado. (Kg)

$$\%R = \frac{32,25 \text{ kg}}{36,62 \text{ kg}} \times 100$$

$$\%R = 88.06\%$$

7.7 IDENTIFICACION DE LOS REQUERIMIENTOS DE LA PLANTA.

Para identificar los requerimientos de la planta se debe tener en cuenta lo siguiente.

7.7.1 Capacidad de la planta. Para establecer la capacidad de la planta se tiene en cuenta la información del estudio de mercado sobre demanda real que es de alrededor 31,2 toneladas anuales que corresponden a procesar 100 kg diarios, la cual representa el 2,31% de la demanda potencial.

7.7.2 Áreas que conforman la planta. La planta de producción de croquetas de papa contara con un área de 90 m², será construida en mampostería estructural, los pisos serán de cemento refinado y pintura plástica epóxica. Dentro de la planta se incluyen las siguientes zonas: zona de recepción, zona de almacenamiento de materia prima e insumos, zona de producción, zona de almacenamiento de producto terminado, zona de inspección, zona administrativa, zona de baños y vestieres. El plano arquitectónico de la planta de producción de croqueta de papa se muestra en el anexo I.

7.7.2.1. Zona de recepción. Esta área de juega un papel importante ya que de él buen trabajo de inspección que se haga, dependerá la calidad del producto final de las croquetas de papa; se tiene en cuenta, el tipo de papa, el calibre de la papa, el tiempo de cosecha, y la presencia de senescencia o verdeamiento. Es un área pequeña ya que se van a realizar muestreos los cuales son llevados al laboratorio para determinar la calidad de materia prima e insumos que lleguen al proceso. Esta zona tiene una área de 4.5 m² ubicada en la entrada de la planta.

7.7.2.2. Zona de almacenamiento de materia prima e insumos. En esta área de la planta se almacena toda la materia prima para 10 días de producción, en los que se encuentran insumos perecederos y no perecederos; también se almacenan empaques, utensilios y herramientas que se utilizan en la planta para actividades como, limpieza y desinfección, mezcla de ingredientes, pesaje entre otras; esta zona posee un área de 12 m².

7.7.2.3. Zona de producción. Es la zona más grande de la planta, en la que se debe tener mayor precaución ya que se tiene contacto directo con el producto, allí se realizaran procesos de: lavado, pelado, cocción, prensado, secado, moldeado y empaque en donde se dispone de una mesa de trabajo para realizar esta actividad. La producción tiene una secuencia de orden lógico de proceso en "U" para que no exista riesgo de contaminación cruzada, con una buena separación entre los equipos. Esta es la zona más grande de la planta con un área de 36 m².

7.7.2.4. Zona de almacenamiento de producto terminado. Es un cuarto frío capaz de almacenar una semana de producción, el producto que llegue a esta área estará estibado con una máximo de siete en canastillas plásticas, que permite el flujo de aire por todo el producto. Esta área de 9 m² será construida aislada de todas las demás zonas para evitar el riesgo de contaminación cruzada.

7.7.2.5. Zona de inspección. Esta zona de la planta será usada para analizar las muestras de la materia prima que ingresan y el producto final; estará dotada de herramientas de laboratorio tales como pie de rey para determinar el diámetro de una muestra, un hidrómetro de papa, el cual nos permite determinar contenido de la materia seca (MS) es medido a través de la gravedad específica (GE) del tubérculo y del porcentaje de almidón (PA) en el tubérculo; se cuenta con un área de 4.5 m². La papa para procesamiento industrial presenta exigencias relacionadas no sólo con factores externos de calidad (forma, tamaño, desarrollo, etc.), sino también con aspectos relativos a la composición físico - química del producto, tales como contenidos de sólidos, azúcares reductores, sacarosa, etc., que determinan en alto grado la eficiencia del proceso industrial⁴³.

7.7.2.6. Zona administrativa. Es un área aislada de todo tipo de proceso productivo de la planta, desde allí se realizara el control de la planta en la parte financiera, manejo de proveedores, clientes, documentos legales, compras y ventas. Es una de las áreas más pequeñas de la planta con 7.5 m².

7.7.2.7. Zona de baños y vestieros. Es un área destinada para el uso de los trabajadores de la planta la cual debe encontrarse aislada del área de proceso. En ella se debe encontrar: lockers, duchas, lavamanos, jabón desinfectante, toallas desechables. Esta área está situada al inicio de la zona de producción para que los trabajadores puedan usar vestirse con el uniforme adecuado al ingresar a la zona de proceso. Tiene un área de 9 m².

7.7.3 Distribución interna de la planta. La distribución interna se realizó teniendo en cuenta los siguientes diagramas.

⁴³ FEDEPAPA, A. Acuerdo de competitividad de la cadena agroalimentaria de la papa en Colombia. 2010.

Diagrama 6. Diagrama de flujo de bloques para producción de croquetas de papa.

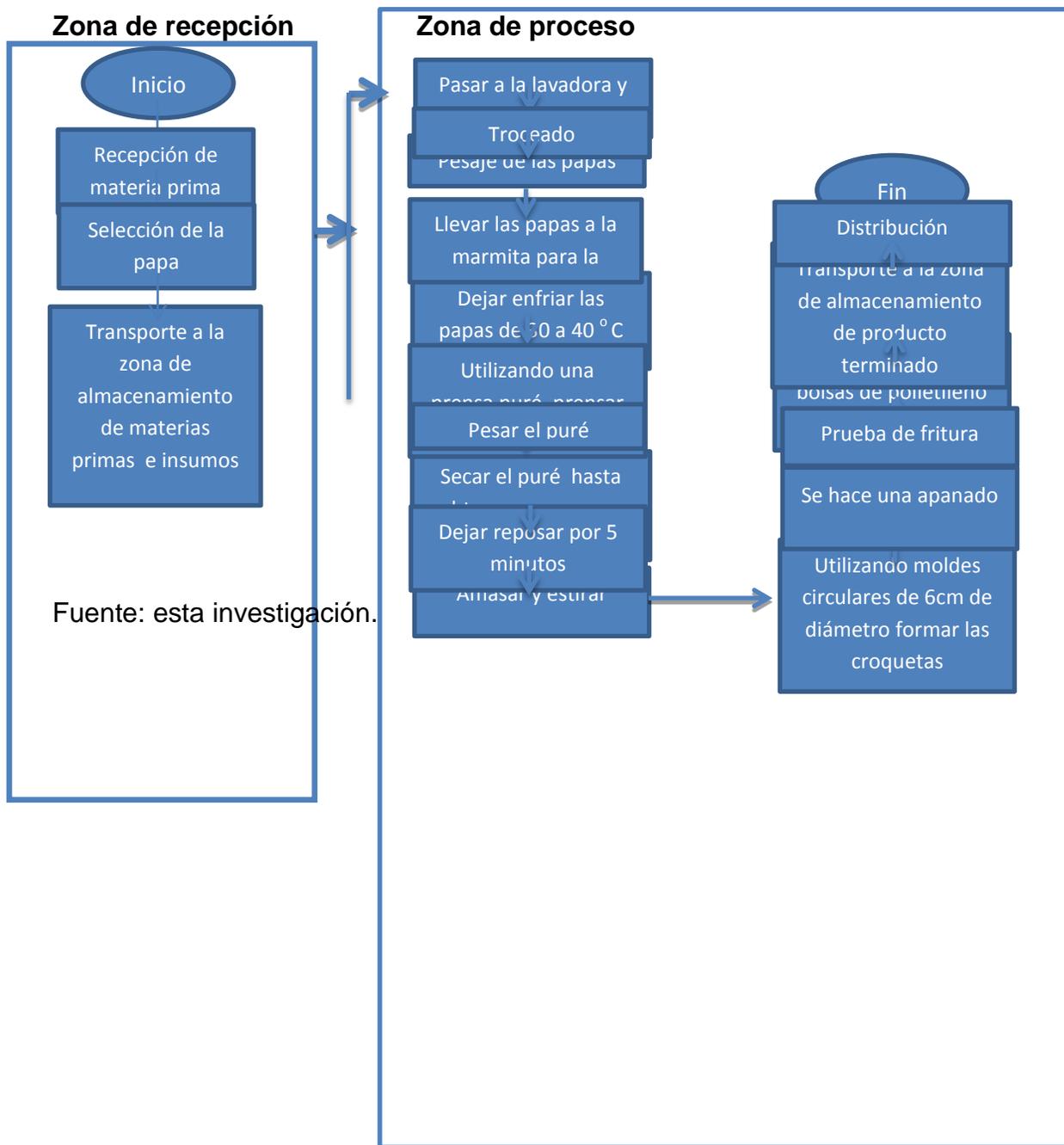


Diagrama 7. Diagrama de flujo de procesos para la producción de croqueta de papa.

Analistas: Fabian Coral, William Hernandez.		Operación			14		
Método: Propuesto		Transporte			2		
		Demora			2		
		Almacenamiento			1		
		Tiempo			30.6 horas		
No	Actividad	Símbolo				Observación	Tiempo
1	Transporte de papa de la zona de almacenamiento a la zona de proceso	○	→	□	D	▽	Operario-transporte 5
2	Pesaje de papa e insumos a procesar, en el día.	●	⇒	□	D	▽	Operario-equipo 5
3	Introducir las papas en la lavadora y peladora	●	⇒	□	D	▽	Operario – equipo 5
4	Lavar y pelar las papas	●	⇒	□	D	▽	Operario – equipo 45
5	Troceado manual de papas	●	⇒	□	D	▽	Operario 30
6	Pesar las papas lavadas, peladas y troceadas	●	⇒	□	D	▽	Operario – equipo 3
7	Cocción de las papas en la marmita	●	⇒	□	D	▽	Operario – supervisor 100
8	Descargar y dejar enfriar	○	⇒	□	●	▽	Operario – supervisor 10
9	Hacer puré de papas	●	⇒	□	D	▽	Operario – equipo 15
10	Pesar el puré de papas	●	⇒	□	D	▽	Operario – equipo 3
11	Secar el puré y adicionar especias, obtener una masa.	●	⇒	□	D	▽	Operario – equipo 40
12	Dejar en reposo, para bajar la temperatura	○	⇒	□	●	▽	Operario – supervisor 5
13	Amasar y estirar la masa de papa, en las mesas de proceso	●	⇒	□	D	▽	Operario – equipo 10
14	Moldear la masa y formar las croquetas.	●	⇒	□	D	▽	Operario – equipo 15
15	Hacer un apanado.	●	⇒	□	D	▽	Operario – equipo 40
16	Prueba de fritura	●	⇒	□	D	▽	Operario – equipo 15
17	Empaque en bolsas de polipropileno	●	⇒	□	D	▽	Operario – equipo 45
18	Transporte zona de almacenamiento	○	→	□	D	▽	Operario-transporte 5
19	Almacenamiento de producto terminado.	○	⇒	□	D	▽	Operario – equipo 1440

Fuente: esta investigación.

7.8 IDENTIFICACION DE LOS REQUERIMIENTOS DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

Para la producción de croqueta de papa precocida y congelada es necesario tener los siguientes implementos.

Tabla 16. Especificaciones de maquinaria, equipos y herramientas.

EQUIPO	DESCRIPCION
<p>Lavador y pelador de papas.</p> 	<p>Está fabricado en acero inoxidable, funciona con electricidad de 220 voltios, en su interior tiene un material rugoso revestido con polvo de esmeril el cual tiene la capacidad de quitar la cascara de la papa a través de fricción, realiza movimientos circulares y vibratorios que permiten una adecuada limpieza del tubérculo y lograr uniformidad en el pelado. Tiene un motor de 0.5 HP y la capacidad de producción es de 120 kg/h. La dimensión es de 700*500* h 1300.</p>
<p>Marmita a gas.</p> 	<p>Material acero inoxidable AISI 304, enchaquetada con lamina calibre 12 y 14, aislado en fibra de vidrio o poliuretano, la chaqueta que permite vapor circule en su interior, el equipo cuenta un manómetro que permite regular la presión de entrada, cuenta con una salida de agua - vapor en la parte inferior, puede contar con tapa o no, tiene un eje que puede hacer girar 225 grados para descargar su contenido. Su capacidad es de 375 litros y su diámetro 1250*1000* h 1500.</p>
<p>Prensa puré</p>	<p>Este equipo es de acero inoxidable calidad 304, funciona gracias a un motor equipado de 0,5 HP con entrada de 220 voltios, tiene capacidad para pisar 510 Kg/h, cuenta con un soporte el cual mantiene el equilibrio del equipo. Con unas dimensiones de 400*450*400.</p>

	
<p>Cocina industrial dos puestos.</p> 	<p>Equipo construido con lámina de acero inoxidable, cuenta con dos fogones o quemadores de aluminio que permiten tener el producto en contacto directo con el fuego para efectuar operaciones de secado. Funciona a gas. Se puede trabajar hasta 72 Kg/h. Las dimensiones son 1000*500* h 850.</p>
<p>Mesas de proceso.</p> 	<p>Las mesas de trabajo son de acero inoxidable AISI 304, cuentan con un entrepaño inferior que sirve para almacenar los ingredientes durante una jornada de proceso. La mesa está dispuesta para amasar 120 Kg/h de puré de papa. Sus dimensiones son: 1500*750 h*850.</p>
<p>Cuarto frio.</p> 	<p>Cuenta con cien (100) milímetros de espesor en poliuretano de alta densidad. El exterior con lámina de acero inoxidable calibre 20, tipo 304, interiormente con lámina en acero inoxidable cal. 18, puerta isotérmicas aisladas e impermeabilizadas, con dispositivo para abrir por dentro y por fuera y candado en la parte exterior. Cortina plástica traslapada para evitar la pérdida de temperatura cuando ésta esté abierta. Cuenta con verificadores y reguladores de temperatura. Sus dimensiones 2200*2200*h*2300, con capacidad para almacenar hasta 2400 Kg de producto terminado. Cuenta con unidad condensadora de 2 HP para gas ecológico, Trifásica a 220 V y 60 ciclos.</p>

<p>Balanza electrónica.</p> 	<p>Tiene una sensibilidad de 5 gramos. Capacidad hasta de 35 kg de producto, está fabricada internamente en acero inoxidable, soportes plásticos, pantalla en LCD, mínimo mantenimiento y un bajo consumo de energía, es recargable por si se requiere llevar a otro sitio donde no se disponga de energía.</p>
<p>Selladora y fechador.</p> 	<p>Selladora horizontal automática de bolsas en continuo con impresor de fecha. Máquina automática para el soldado de bolsas mediante un sistema continuo, por soldadura en caliente. Puede soldar todo tipo de materiales, polietileno, polipropileno, film complejo, film con base de lámina metálica, etc. También puede incorporar grupo para la incorporación de fecha.</p>
<p>Bascula electrónica.</p> 	<p>Posee una amplia plataforma para ser usada en procesos industriales, posee una pantalla de LCD, de buen tamaño y fácil de usar, con una capacidad máxima de carga de 250kg, usan batería para tener una mayor facilidad en el movimiento de la misma, funcionan con energía eléctrica 110 voltios, sus dimensiones: 370*520*h*900.</p>
<p>Procesador de alimentos.</p> 	<p>Permite rebanar y triturar gracias a sus diferentes cuchillas y el dispositivo para empujar los alimentos, tiene una capacidad de 2.4 litros y funciona con una potencia de 220-240 V / 650 W. sus partes son desarmables para facilitar la limpieza.</p>

<p>Termómetro industrial digital.</p> 	<p>El termómetro tipo sonda es una herramienta de medición muy útil que se usa para medir la temperatura interna de los alimentos. Puede detectar temperaturas precisas y es fácil de usar. Funciona con un voltaje de 1.5 v, y el rango de medición es de -50°C hasta 300°C.</p>
<p>pH metro digital.</p> 	<p>El Ph metro digital tiene un rango de 0.00-14.00 pH; también tiene una resolución de 0.01 pH y una precisión de ± 0.03 pH; $\pm 0.2\%$ mV. Tiene Compensación automática de temperatura, con electrodo combinado. Puede ser calibrado de 1 a 2 puntos en la escala pH métrica.</p>
<p>Contenedor rectangular.</p> 	<p>Contenedor para basuras de plástico con capacidad de 128 litros, con ruedas para facilitar el transporte y con tapa que permite el aislamiento del contenido.</p>
<p>Tanque de almacenamiento de agua.</p> 	<p>Tanque séptico de almacenamiento de agua con tapa con capacidad de 1000 litros.</p>
<p>Estiba repisa.</p>	<p>Estiba repisa tipo liviano cuyas dimensiones son 100X120 cm, puede resistir una carga estática de 500 kg y la altura del patín es de 70 mm.</p>

	
<p>Carretillas.</p> 	<p>Fabricada en plástico, capacidad de 50 kg, facilita el transporte de bultos de papa.</p>
<p>Olla en acero inoxidable.</p> 	<p>Ollas en acero inoxidable de 58 litros.</p>
<p>Caldero en acero inoxidable.</p> 	<p>Caldero en acero inoxidable de 128 litros.</p>
<p>Balde.</p> 	<p>Balde plástico de 12 litros.</p>
<p>Canastilla plástica.</p>	<p>Canastillas plásticas de dimensiones 60*40*25 cm. Material polietileno de alta densidad.</p>

	
<p>Bandeja en aluminio.</p> 	<p>Bandejas en aluminio de dimensiones 85 x 45 cm.</p>
<p>Manguera.</p> 	<p>Manguera de 30 metros.</p>
<p>Material de cocina.</p> 	<p>Estos incluyen cucharones de metal, cuchillos, cucharas, recipientes plásticos y tablas de corte para depositar los insumos requeridos.</p>
<p>Material de limpieza.</p> 	<p>Material para realizar limpieza y desinfección en el área de proceso. Escobas, recogedores, traperos, cepillos</p>

Fuente: esta investigación.

7.9 CONSUMO DE AGUA EN LA PLANTA.

En el primer año de producción se procesaran alrededor de 31,2 toneladas de papa, es decir 2 bultos/día, lo cual representa un gasto de agua significativo ya que está es utilizada en muchas de las operaciones y áreas de la planta para llevar a cabo los procesos de la mejor manera posible.

7.9.1 Consumo de agua en el proceso productivo. En el proceso de producción de croqueta de papa precocida y congelada el consumo de agua está relacionado a dos operaciones importantes las cuales son:

- lavado y pelado de las papas. Esta operación la realiza el lavador y pelador de papa, el cual para llevar a cabo su función necesita por cada kilogramo de papa 2 litros de agua.
- Cocción. La cocción de las papas previamente peladas se realiza en una marmita enchaquetada la cual necesita por cada kilogramo de papa para cocción 2 litros de agua.

En el municipio de Puerres el servicio de acueducto y alcantarillado es prestado por la empresa de servicios públicos de Puerres ESERP, quien cobra una tarifa única debido a la inexistencia de medidores de consumo en el municipio; esta tarifa es igual para las zonas residenciales y los establecimientos comerciales y corresponde a \$17.500 mensual.

Tabla 17. Requerimiento de agua para la producción de croqueta de papa.

Operación	Cantidad de papa a procesar (Kg)	Agua necesaria en la operación (m ³ /día)
Lavado y pelado	100	0,2
Cocción	100	0,2
TOTAL		0.4

Fuente: esta investigación.

En la producción diaria de croqueta de papa se utilizaran 0.4 m³, al mes el consumo representaría 10,4 m³ y al año se consumiría en el proceso 124,8 m³.

7.9.2 Consumo de agua en otras áreas:

En el área de administración se necesita aproximadamente 0,1 m³/día para suplir servicios sanitarios y aseo del personal lo cual equivale a 2,6 m³/mes y 31,2 m³/año.

Para los servicios básicos de lavado y desinfección de la maquinaria, planta, servicios sanitarios y aseo del personal se requiere de 1 m³/día, lo cual equivale a 26 m³/mes y 312 m³/año.

Tabla 18. Requerimientos de agua en la planta de producción.

Requerimientos de agua	Consumo de agua diario	Consumo de agua mensual	Consumo de agua anual
Proceso productivo	0.4 m ³	10,4 m ³	124,8 m ³
Otras áreas	1,1 m ³	28,6 m ³	343,2 m ³
TOTAL	1.5 m ³	38 m ³	478 m ³

Fuente: esta investigación.

7.10 CONSUMO DE ENERGIA EN LA PLANTA

Los requerimientos de energía eléctrica del proyecto se obtienen del consumo de la maquinaria y equipos que funcionan con electricidad y otros servicios necesarios para el buen funcionamiento de la planta de producción como: iluminación en las diferentes áreas de la planta y la utilización de equipos de oficina.

7.10.1 Consumo de energía eléctrica en el proceso productivo. Algunos equipos necesarios en el proceso de producción de croqueta de papa funcionan con energía eléctrica y estos determinan el consumo y requerimiento de este importante servicio. El servicio de energía eléctrica será prestado por CEDENAR S.A E.S.P., quien en el municipio de Puerres y con estratificación de actividad industrial cobra el servicio a \$508.77 el kWh.

Tabla 19. Requerimientos de energía eléctrica en el proceso de producción.

Equipo	Potencia del equipo (Kw)	Tiempo de trabajo (horas/día)	Consumo total (Kw/h)	Costo al día (\$)
Lavadora y peladora de papa	0,37	0,75	0,27	141
Cuarto frio	1,49	24	35,76	18193,61
Prensa puré	0,37	0,27	0,103	52.4
Selladora y fechador	0,2	1	0.2	101,75
Procesador de alimentos	0,25	0,5	0,125	63,59
Bascula electrónica	0,1	0,33	0,033	16,78
Balanza electrónica	0,1	0,33	0,033	16,78
Termómetro industrial digital	0,01	0,33	0.003	1,52
pH metro digital	0,01	0,33	0.003	1,52
TOTAL			36,514	18536,55

Fuente: esta investigación.

Los gastos de energía eléctrica en el proceso productivo al mes ascenderían a los \$481.872 y al año \$5.782.467.

7.10.2 Consumo de energía eléctrica en la planta. Otro requerimiento importante de energía eléctrica está relacionada a la iluminación de la planta en sus diferentes áreas, según el decreto 3075 de 1997 en el área de proceso es necesario contar con una iluminación de 220 lux y ya que la zona de procesamiento de croqueta de papa tiene un área de 36 m² se necesitaría 3 lámparas fluorescentes de 90 cm cuyo consumo de energía son de 40 watts cada una puesto que este tipo de lámpara proporciona 90 lúmenes cada m² lo cual representa un gasto de \$12.699 al mes y al año \$152.383 al utilizarlas 8 horas diarias. En el área de inspección se necesitaría otra lámpara fluorescente de 40 watts lo cual representa \$4.233 al mes y al año \$50.798.

En las otras áreas que comprenden el almacenamiento de materia prima, zona administrativa y de baños y vestieros es necesaria una intensidad de 110 lux. Para cumplir esta exigencia es necesario tener 6 bombillos de 30 watts cada uno para iluminar el área que comprenden estas zonas las cuales es total tienen 28.5 m². El gasto de iluminación de estas zonas es de \$19.135 al mes y al año \$229.620. Además es necesario utilizar un computador y una impresora multifuncional de 0,5 HP durante 8 horas lo cual tiene un gasto de \$39.154 al mes y al año \$469.849. En total el gasto de energía eléctrica de la planta de producción de croqueta de papa es de \$557.093 al mes y al año \$6.685.117.

7.10.3 Consumo de combustible en la planta. El servicio de gas propano será prestado por la empresa MONTAGAS DE NARIÑO S.A E.S.P; la cual tiene el precio del cilindro de gas de 100 Lb en \$98.200 en el municipio de Puerres.

La planta de croquetas de papa precocidas y congeladas utiliza al mes 130,45 m³ de combustible para los procesos que involucren calentamiento, el tanque de 100 lb tiene 23.39 m³ de gas propano; entonces se consumirían 5,57 tanques de 100 lb con un valor de \$547.678 al mes y \$6.572.137 al año.

8. ESTUDIO ORGANIZACIONAL

8.1 CONSTITUCION DE LA SOCIEDAD

La empresa PAPA EXPRESS S.A.S. se constituirá ante cámara de comercio como una empresa dedicada a producir y comercializar derivados de papa (croquetas de papa); teniendo la denominación de sociedad por acciones simplificada. Su domicilio será ubicado en el municipio de Puerres Nariño; según el plan de ordenamiento territorial del municipio para el 2012 la empresa no incumple con ninguno de los estatutos estipulados en las normas de este documento . Una sociedad de acciones simplificada tiene las siguientes características⁴⁴.

- Se crea mediante contrato o acto unilateral que constará en documento privado.
- Se constituyen por una o varias personas naturales o jurídicas, quienes sólo serán responsables hasta el monto de sus respectivos aportes.
- Una vez inscrita en el registro mercantil, formará una persona jurídica distinta de sus accionistas.
- Es una sociedad de capitales.
- Su naturaleza siempre será comercial, independientemente de las actividades previstas en su objeto social.
- Para efectos tributarios, se rige por las reglas aplicables a las sociedades anónimas.
- Las acciones y demás valores que emita la S.A.S no podrán inscribirse en el Registro Nacional de Valores y Emisores ni negociarse en bolsa.
- El documento de constitución será objeto de autenticación de manera previa a la inscripción en el registro mercantil de la Cámara de Comercio, por quienes participen en su suscripción. Dicha autenticación deberá hacerse directamente o a través de apoderado.

Para que la empresa PAPA EXPRESS S.A.S. pueda funcionar se necesita el trámite de los siguientes documentos:

- Registro de industria y comercio en tesorería municipal
- Uso de suelos en planeación municipal
- Permiso sanitario
- Cámara de comercio
- RUT.
- SAYCO - ACINPRO

⁴⁴ CÁMARA DE COMERCIO DE CALI. Formulación y evaluación de proyectos: enfoque para emprendedores. Santiago de Cali. 2013.

Tabla 20. Tipo de sociedad y relacion de empleos

Tipo de Empresa	SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA "SAS"
Empleo Directo Administrativos	Gerente, Vendedor y contador
Empleo Directo Operativos	Jefe de Producción y dos operarios
Empleos Indirectos	Proveedores, transportadores, distribuidores, etc.

Fuente: esta investigación.

8.2 PLANEACION ESTRATEGICA.

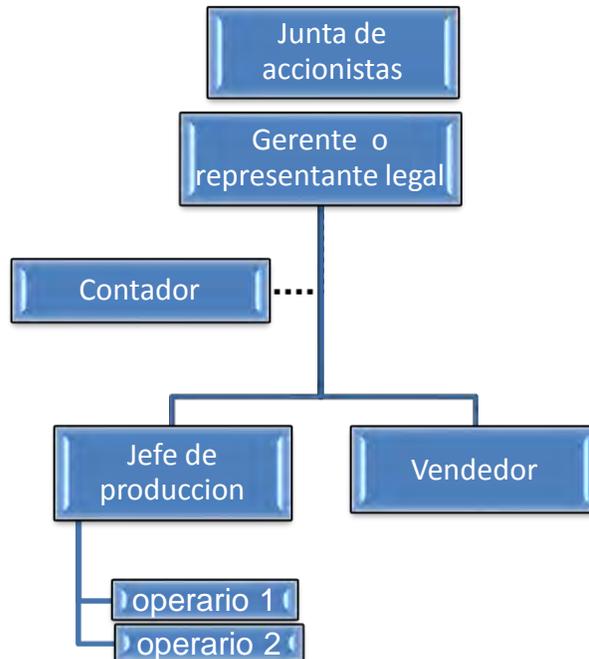
8.2.1 Misión. Crear un modelo de producción, distribución y comercialización sostenible de croquetas de papa, que satisfaga las necesidades de nuestros clientes, utilizando un modelo de calidad que mantenga una mejora continua en cada uno de los procesos; de esta forma contribuir al desarrollo económico y social de la región siendo amables con el medio ambiente.

8.2.2 Visión. Ser pioneros en el departamento en la implementación de una línea de producción de croquetas de papa precocida y congelada, atendiendo la demanda de la región y explorar mercados nacionales con un producto de calidad, económico y practico.

8.3 ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA.

Como la empresa está iniciando se opta por un personal mínimo en la parte administrativa, conformada por la junta de accionistas, el representante legal y el área operativa dirigida por el jefe de producción, personal de ventas y dos operarios, al aumentar la producción mediante el impulso de mercadeo se aumentara el personal en las dos áreas dependiendo de las condiciones. La organización quedara establecida así:

Diagrama 8. Organización de la empresa.



Fuente: esta investigación.

8.4 FUNCIONES Y REQUISITOS DEL PERSONAL.

8.4.1 Junta de accionistas. Una empresa constituida como Sociedad por acciones simplificadas (S.A.S). está formada por accionistas de la empresa legalmente convocados y reunidos, es la máxima autoridad y órgano supremo de la misma. Las decisiones tomadas por la Junta de accionistas obligan a todos los socios, incluso a los ausentes, siempre que se hayan adoptado de conformidad con las normas legales, reglamentarias o estatutarias; está se encarga de resolver todos los negocios, problemas de importancia y establece normas que regulan el funcionamiento interno de la misma.

8.4.2 Gerente. Es el representante legal de la empresa, encargado de ejecutar los mandatos de los estatutos de la junta de socios, supervisa y distribuye responsabilidades al personal, realiza actividades de la planificación, inventarios, manejo de proveedores, y comercialización, se debe encontrar al tanto del funcionamiento de la empresa en todas sus áreas, realiza estrategias de mercadeo y publicidad, elabora presupuesto de ventas, posiciona los productos de la empresa en el mercado y elaborar estrategias que permitan ampliar el porcentaje de participación en el mercado y en lo posible la incursión en mercados de exportación.

8.4.3 Contador. Es la persona encargada de toda la contabilidad de la empresa brindando asesoría tributaria a la administración de la empresa, realizando estados financieros, presentación de documentos tributarios ante entidades como la DIAN, realiza declaraciones, impuestos y conciliaciones; el contador trabaja en base a honorarios por lo tanto se considera como un empleo directo generado por la empresa.

8.4.4 Jefe de producción. Es la persona encargada de vigilar el proceso productivo llevar el control de calidad desde la recepción de la materia prima hasta el almacenamiento de producto terminado, realiza periódicamente inventarios de los insumos, controla y dirige los procesos, controla al del personal y realiza un mantenimiento preventivo y correctivo a la maquinaria de la planta, así evitar algún paro en la producción; está en constante comunicación con el gerente para determinar el plan de producción de acuerdo con los a los pedidos, presenta informe al gerente analizando las condiciones del proceso, sus posibles mejoras y soluciones cuando se presentan problemas.

8.4.5 Vendedor. Es la persona que desempeña las funciones de conductor y vendedor; se encarga de distribuir los diferentes pedidos a los clientes promocionando el producto garantizando que llegue en excelentes condiciones a los puntos de venta, esta persona lleva los registros diarios de venta, facturas, recibos y además documentos de interés, entrega de manera oportuna los pedidos atiende a los clientes de manera eficiente con amabilidad, participa activamente del proceso de comercialización, identifica clientes potenciales, mantiene una lista completa y registros de demanda y periodicidad de los clientes.

8.4.6 Operarios. Entre las funciones se encuentran recibir la materia prima y transformarla bajo principios de calidad e higiene, limpieza de equipos y área de trabajo, cumplir con las funciones indicadas en cada proceso según el programa de actividades para la producción, hacer buen uso de la maquinaria, equipos y herramientas utilizadas en el trabajo, cumplir con la jornada laboral, cuidar el equipo de dotación y tener buena disposición para el trabajo en equipo.

Tabla 21. Funciones y perfil del personal de la empresa.

CARGO	FUNCIONES	PERFIL
Gerente o representante legal	<p>Representar legalmente a la empresa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cumplir y hacer cumplir las disposiciones de la junta de socios. • Ejecutar todos los actos y contratos relacionados con la empresa. • Designar los empleados que requiera el normal funcionamiento de la sociedad y fijar su remuneración 	<p>Ingeniero Agroindustrial o Administrador de empresas, con un mínimo de 2 años de experiencia</p>
Contador	<p>Mantener actualizados los libros de contabilidad de la empresa y elaborar los estados financieros.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar los comprobantes de ajustes y amortización de la empresa. • Presentar la declaración de renta de la empresa. • Elaborar las declaraciones de impuestos a las ventas, predial, valorización industria y comercio. • Registrar las transacciones comerciales y manejar el paquete contable de la empresa y realizar las conciliaciones bancarias cuando hubiere lugar 	<p>Contador público con experiencia en constitución de empresas.</p>
Jefe de producción.	<p>Planificar, controlar y realizar control de calidad de la producción – llevar control de inventario.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseñar e implementar los programas de saneamiento básico para la planta de procesamiento de la empresa. • Brindar capacitación al personal operativo de la planta de proceso. 	<p>Ingeniero Agroindustrial o ingeniero de alimentos</p>
Vendedor	<p>Llevar al día los registros para el control de las ventas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asegurar y coordinar que los procesos que soportan la prestación del servicio del área de ventas, se ejecuten correctamente de acuerdo con lo establecido en los 	<p>Experiencia en ventas y atención al cliente.</p>

	<p>procedimientos para lograr la satisfacción de los clientes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Atender y asesorar al cliente del punto de venta y ofrecer alternativas del producto con el fin de cerrar la venta satisfactoria para el cliente y la empresa. • Atender quejas, reclamos y sugerencias de los clientes y llevar registro para dar a conocer a su jefe inmediato. 	
Operarios	<p>Procesar las materias primas e insumos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar las operaciones de limpieza y desinfección de la maquinaria, equipos, herramientas y utensilios, con los cuales cuenta la planta de procesamiento. • Mantener y conservar todas las aéreas de producción limpias y en buen estado. • Portar a diario la dotación de trabajo limpia, solicitar, recibir y administrar eficientemente las materias primas e insumos requeridos para el proceso productivo. 	Personal capacitado en procesamiento de alimentos.

Fuente: esta investigación.

8.5 ANALISIS DOFA.

A continuación se realiza la matriz DOFA para determinar las debilidades y disminuirlas, oportunidades para aprovecharlas, fortalezas para aumentarlas y amenazas para neutralizarlas; esto permitirá posicionarse en el mercado de una manera exitosa.

Tabla 22. Estrategias DOFA de la empresa PAPA EXPRESS S.A.S.

<p style="text-align: center;">FATORES INTERNOS</p> <p style="text-align: center;">FACTORES EXTERNOS.</p>	<p style="text-align: center;">FORTALEZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Producto innovador • Bajos costos de producción • No se requiere maquinaria de alta gama. • Personal capacitado. 	<p style="text-align: center;">DEBILIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Falta de inversión en la puesta en marcha de la empresa • Estandarización del producto • El producto requiere congelación para su almacenamiento.
<p style="text-align: center;">OPORTUNIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Existe un amplio mercado para derivados de papa • La materia prima de calidad se encuentra disponible en la región. • No existe una competencia directa para el producto • Posibilidad de mercados extranjeros. 	<p style="text-align: center;">ESTRATEGIAS FO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aprovechar la materia disponible en la región haciendo una programación con proveedores. • Utilizar el mercado de derivados de papa para incursionar en el mercado con calidad y precio. • Realizar muestras y participación en ferias para hacer contactos comerciales. 	<p style="text-align: center;">ESTRATEGIAS DO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabajar de la mano con entidades que puedan aportar económicamente e intelectualmente a la ejecución del proyecto. • Ofrecer al consumidor un producto de calidad que cumpla con sus expectativas. • Las utilidades de la producción serán utilizadas para la compra de transporte ideal para la distribución.
<p style="text-align: center;">AMENAZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Falta de posicionamiento en el mercado • Competencia indirecta con marcas reconocidas en el mercado nacional • Constante variación en los precios de la papa. • Ingreso de productos importados. 	<p style="text-align: center;">Estrategias FA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Impulsar el producto, a través de estrategias de mercadeo. • Hacer un plan de la mano con los proveedores acordando un precio fijo para la materia prima. • La empresa puede incursionar en otras líneas de producción para familiarizar a los clientes con la marca. 	<p style="text-align: center;">Estrategias DA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Crear un vínculo empresa-clientes, para que exista un apoyo a las empresas regionales. • Estar alerta a los cambios del mercado para realizar estrategias que disminuyan los impactos negativos. • Hacer un mejoramiento continuo a los procesos, en cuanto a tecnología, para estar en condiciones de competir.

Fuente: esta investigación.

9. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL

El estudio de impacto ambiental y social pretende determinar las posibles consecuencias generadas por la interacción de las actividades propias del proyecto hacia el entorno tanto ambiental como social; además de dar alternativas para la resolución de los impactos negativos para que no causen daños irreparables al medio ambiente o a la comunidad.

En la actualidad la explotación de recursos naturales tiene que sustentarse sobre un adecuado manejo y utilización de agua, energía eléctrica y talento humano. El conocimiento de las diferentes practicas productivas, del desarrollo de capacidades de aprendizaje tecnológico, y de la implementación de prácticas de gestión empresarial que consideren la protección al ambiente y la salud de todos los entes y organismos involucrados, emergen como elementos claves para la sobrevivencia y desarrollo competitivo de la empresa.

9.1 MARCO LEGAL.

Las políticas nacionales introdujeron el desarrollo sostenible en el pensamiento nacional y a partir de ahí en diciembre de 1993 en la Ley 99 se crea el ministerio del medio ambiente, también se reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y se organiza el sistema nacional ambiental.

La finalidad del ministerio del medio ambiente entre otras, es determinar las normas ambientales mínimas y las regulaciones de carácter general sobre el medio ambiente a las que deberán sujetarse los centros de urbanos y asentamientos humanos y las actividades mineras, industriales, de transporte y en general todo servicio o actividad que pueda generar directa o indirectamente daños ambientales (Titulo II Numeral 10, Artículo 5).

Establecer los límites máximos permisibles de emisión, descarga; transporte o deposito de substancias, productos, compuestos o cualquier otra materia que pueda afectar el medio ambiente o los recursos naturales renovables; del mismo modo, prohibir, restringir o regular la fabricación, distribución, uso, disposición o vertimiento de sustancias causantes de degradación ambiental. Los límites máximos se establecerán con base en estudios técnicos, sin perjuicio del principio de precaución. (Artículo 5 No 25).

Por otra parte se entiende como desarrollo sostenible al que conduzca al crecimiento económico, a la elevación de la calidad de vida y al bienestar social, sin agotar la base de recursos naturales renovables en que se sustenta, ni deteriorar al medio ambiente o al derecho de las generaciones futuras a utilizarlo para la satisfacción de sus propias necesidades. (Artículo 3).

El procesamiento de tubérculos y raíces, está contemplado como una actividad sujeta a la normatividad para el ejercicio de industrias manufactureras de productos alimenticios, que necesitan para su funcionamiento la licencia ambiental, la cual es expedida por la Corporación Autónoma Regional CORPOONARIÑO.

9.2 IDENTIFICACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

Para identificar los posibles impactos que genera la planta se utiliza una lista de chequeo que permite medir cualitativamente la gravedad de los impactos que la planta genera y así desarrollar alternativas que ayudan a mitigar los efectos en el entorno.

La lista de chequeo contempla las acciones que son necesarias para la adecuación y puesta en marcha de la planta de croquetas de papa, así como también los efectos e impactos que éstas causan al ambiente y a la comunidad.

Tabla 23. Identificación de impactos.

ACCION	EFEECTO	IMPACTO
Construcción y adecuación de la planta.	<ul style="list-style-type: none"> • Ocupación del suelo • Cambios en el paisaje • Generación de residuos sólidos sedimentables • Explotación de recursos hídricos • Producción de partículas suspendidas en el aire • Generación de empleo temporal 	<ul style="list-style-type: none"> • Deterioro de la flora y fauna • Contaminación de recursos acuíferos • Degradación y erosión de la geomorfología • Descomposición de comunidades vegetales • Contaminación de la atmosfera e incidencia sobre la salud del hombre
Recepción de materia prima.	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento del índice de ocupación • Incremento en el tráfico de personas y vehículos de motor • Generación de empleo 	<ul style="list-style-type: none"> • Incremento en la calidad de vida • Incremento de ruido • Posible incremento de la accidentalidad
Lavado y pelado de materia prima	<ul style="list-style-type: none"> • Explotación de recursos hídricos • Generación de residuos orgánicos sólidos y partículas sedimentables • Consumo de energía eléctrica • Generación de empleo 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilización y contaminación de agua • Utilización de residuos como materia prima para elaboración de abonos orgánicos • Aumento del área de embalses • Incremento en la calidad de vida
Escaldado y prensado.	<ul style="list-style-type: none"> • Explotación de recursos hídricos • Producción de vapor de agua • Emisión de efluentes orgánicas • Incremento de peligro de incendios y explosión 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilización y contaminación de agua • Incidencia sobre la seguridad del personal, las instalaciones y el

		<ul style="list-style-type: none"> • Generación de empleo 	<p>medio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Incremento en la calidad de vida
Moldeado y apanado.		<ul style="list-style-type: none"> • Generación de residuos sólidos orgánicos • Generación de empleo 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilización de residuos como materia prima para elaboración de abonos orgánicos • Incremento en la calidad de vida
Empaque y embalaje.		<ul style="list-style-type: none"> • Generación de residuos sólidos (empaques plásticos y cajas de cartón) • Generación de empleo 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilización de residuos para reciclaje • Incremento en la calidad de vida
Congelación y almacenamiento de producto terminado.		<ul style="list-style-type: none"> • Consumo de energía eléctrica 	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento del área de embalses
Lavado, desinfección y mantenimiento de la planta.		<ul style="list-style-type: none"> • Generación de sedimentos y basuras • Generación de aguas residuales 	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminación de agua y suelo
Uso y manipulación de servicios sanitarios e higiénicos		<ul style="list-style-type: none"> • Generación de aguas negras y grises 	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminación del agua

Fuente: esta investigación.

9.3 EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

Para realizar una evaluación adecuada de los impactos ambientales generados por la planta se utilizara la matriz de Leopold la cual es un método simple y eficaz que permite determinar cualitativamente el grado de contaminación, dando una aproximación preliminar valiosa para la identificación y exhibición visual de probabilidades de impacto ambiental, permitiendo una visión en conjunto de los efectos sobre cada una de las características del ecosistema, así como el efecto de cada una de las acciones sobre las características o condiciones del entorno.

Las acciones propias del proyecto son las siguientes:

Construcción y adecuación de la planta:

1. Limpieza del terreno.
2. Construcción y adecuación.
3. Pavimentación de aéreas externas de la planta.
4. Instalaciones eléctricas.

Procesamiento agroindustrial:

5. Recepción de materia prima.
6. Lavado y pelado de materia prima
7. Escaldado y prensado.

8. Moldeado y apanado
9. Empaque y embalaje.
10. Congelación y almacenamiento de producto terminado
11. Lavado, desinfección y mantenimiento.
12. Uso de servicios sanitarios e higiénicos.

Las características ambientales que podrían verse afectadas por las anteriores acciones son:

Transformación del territorio:

1. Erosión.
2. Agua superficial.
3. Atmosfera.
4. Aves.
5. Vegetación.
6. Uso del suelo.
7. Polvo.
8. Precipitación
9. Vientos.
10. Geomorfología.
11. Calidad del aire.
12. Clima.

Componente socioeconómico y ambiental:

13. Economía.
14. Empleo.
15. Seguridad social.
16. Ascenso social.
17. Canales de comercialización.
18. Agua servida.
19. Emisión de gases.

Para la calificación de las interacciones entre las acciones y las características se utilizara 7 niveles de impacto descritos en la siguiente tabla.

Tabla 24. Magnitud de impacto

ESCALA	DESCRIPCION
-3	Impacto adverso significativo, representa un resultado nada deseable en términos de degradación de la calidad previa del factor ambiental o dañando el factor desde el punto de vista ambiental
-2	Impacto adverso, representa un resultado negativo ya sea en términos de degradación de la calidad previa del factor ambiental o dañando el factor desde el punto de vista ambiental.
-1	Impacto adverso pequeño, representa una leve degradación de la calidad previa al factor ambiental o que daña un poco el factor desde una perspectiva ambiental.
0	El factor ambiental no es aplicable en este caso o no es relevante para el proyecto.
1	Impacto beneficioso pequeño, representa una leve mejora de la calidad previa del factor ambiental o que se mejora un poco el factor desde una perspectiva ambiental.
2	Impacto beneficioso, representa un resultado positivo ya sea en términos de mejorar la calidad previa del factor ambiental o de mejorar el factor desde una perspectiva ambiental.
3	Impacto beneficioso significativo, representa un resultado muy deseable ya sea en términos de mejorar la calidad previa del factor ambiental o de mejorar el factor desde una perspectiva ambiental.

Fuente: esta investigación.

Tabla 25. Matriz de Leopold.

ACCIONES DEL PROYECTO		CONSTRUCCION Y ADECUACION					PROCESAMIENTO AGROINDUSTRIAL									TOTAL IMPACTO	
		limpieza del terreno	construcción y adecuación	pavimentación de áreas externas	instalaciones eléctricas	subtotal	Recepción de materia prima	Lavado y pelado	Escaldado y prensado	Moldeado y apanado	Empaque y embalaje	Congelación y almacenamiento	Lavado y desinfección	Servicio de sanitarios	subtotal		
TRANSFORMACION DEL TERRITORIO	EROSIÓN	-1	-1	-1	0	-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-3
	Agua superficial	-1	0	0	0	-1	0	-3	-3	0	0	0	-2	-2	-10	-11	
	Atmosfera	-1	-1	-1	0	-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-3	
	Aves	-1	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	
	Vegetación	-2	-1	-1	0	-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-4	
	Uso del suelo	3	2	2	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	
	Polvo	-1	0	-1	0	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	
	Precipitación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Vientos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Geomorfología	-1	-1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	calidad del aire	-1	-1	0	0	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	
	Clima	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
COMPONENTE SOCIOECONOMICO Y AMBIENTAL	Economía	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	8	12	
	Empleo	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	8	12	
	Seguridad social	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
	Ascenso social	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	C. de comercialización	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Agua servida	0	-1	-1	0	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	
	Emisión de gases	0	-1	-1	0	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	
TOTAL IMPACTO		-3	-3	0	2	-4	2	-1	-1	2	2	2	0	0	6	2	

Fuente: esta investigación.

9.4 ANALISIS DE IMPACTOS AMBIENTALES

Según la matriz de Leopold la magnitud global del impacto del presente proyecto es beneficiosa para el entorno, esto puede ser explicado gracias a los múltiples impactos positivos que éste genera en la región gracias a la generación de empleo y por ende al mejoramiento de la calidad de vida de la población, además de generar impactos negativos reducidos y que se pueden tratar para que no se conviertan en permanentes, lo cual da a la actividad económica propuesta factibilidad ambiental necesaria para cualquier industria.

No obstante la evaluación también muestra impactos ambientales negativos que de no aplicarse alternativas de minimización de riesgos podrían constituirse en problemas graves de índole ambiental.

9.4.1 Análisis de impactos negativos. Las acciones del proyecto que generan impacto ambiental son de acuerdo a la magnitud:

- Limpieza del terreno: constituye un impacto ambiental adverso significativo porque cambia el paisaje propio del entorno al remover la vegetación y por ende el hábitat de muchos animales de diferentes especies, además de cambiar la geomorfología del lugar pudiendo ocasionar erosión del terreno. Las características ambientales que más se ven deterioradas son el suelo y el aire al producir partículas en suspensión que inciden sobre la salud del hombre.
- Construcción y adecuación de la planta de producción: ocasiona un efecto ambiental adverso significativo porque la construcción de la planta de producción de croqueta de papa es un elemento extraño del paisaje natural, por tal razón interrumpe las actividades normales de la fauna y flora a su alrededor, además de crear partículas en suspensión y gasto de recursos acuíferos. Las características ambientales que más se deterioran son el suelo, agua y aire.
- Lavado y pelado de materia prima: esta actividad del proceso genera un impacto adverso pequeño porque para realizar esta operación es necesario utilizar agua, además se generan residuos sólidos. Esta actividad es considerada como generadora de un impacto ambiental adverso pequeño porque la contaminación de la calidad de agua es mínima ya que los residuos son orgánicos y sedimentables, lo cual con un buen sistema de filtrado se minimizan los riesgos de impactos irreparables al recurso hídrico. La característica ambiental que más se deteriora en esta operación es el agua.
- Escaldado y prensado: en esta operación se presenta un impacto adverso pequeño porque el equipo encargado de la cocción del producto utiliza agua para realizar su función, la cual después de esta actividad puede contener material orgánico. La magnitud de este impacto es pequeño porque los residuos son de tipo orgánico y gracias a la propiedad auto depuradora del agua estos se descompondrán en moléculas más simples facilitando la

limpieza del líquido vital. La característica ambiental que más se deteriora es el agua.

9.4.2 Análisis de impactos positivos. Los impactos positivos que se generarían por el montaje y la puesta en marcha del proyecto son:

- Economía y empleo: el impacto sobre este componente socioeconómico y ambiental es significativamente beneficioso, ya que la planta de croquetas de papa generara empleos directos como los operarios de producción y personal administrativo, así como también indirectos como transportadores de materia prima y producto terminado. Por lo tanto el proyecto aporta a la región competitividad en el sector industrial, crecimiento económico, innovación y desarrollo agroindustrial.
- Uso del suelo: si impacto se clasifica como muy beneficioso al darle valor agregado al terreno de construcción que antes no constituía fuente de ingresos para la población, pero con el montaje de la planta este espacio se usaría para uso agroindustrial, motivando el empleo local y convirtiéndose en motor de desarrollo de la región.

9.5 ACCIONES PARA MINIMIZAR LOS IMPACTOS NEGATIVOS.

Una vez identificados los impactos ambientales negativos se implementara las siguientes acciones para minimizar los riesgos de contaminación permanente a las diferentes características ambientales:

- La eliminación de los residuos ocasionados por la limpieza, construcción y adecuación de la planta deben ser desechados oportunamente y bajo las condiciones que este tipo de material requiera según las normas de la empresa de servicios públicos de Puerres ESERP.
- Para mejorar el aspecto del paisaje natural se incluirá a la empresa en los programas de reforestación de la alcaldía municipal de Puerres.
- Los residuos líquidos que son básicamente el agua resultado de las operaciones de lavado, pelado, escaldado y prensado que contienen sedimentos de tipo orgánico, pasara por un sistema de tratamiento residual que cuenta con un tanque con filtros construido en concreto para separar partículas y residuos orgánicos, de ahí por gravedad el agua se conducirá al sistema de alcantarillado.

La recolección de aguas negras y grises provenientes de los sanitarios y los servicios higiénicos como lavamanos se realizara por medio de una caja de recolección de aguas negras ubicada dentro de la planta, desde la cual se conducirá al sistema de alcantarillado utilizando tubería sanitaria de 8" de diámetro con una pendiente de 2%.

- El tratamiento de los residuos sólidos orgánicos como la cascara de papa proveniente del proceso de pelado se destinara para la producción de compostaje para abono orgánico y alimento en la crianza de animales (vacuno y porcino). Los residuos sólidos inorgánicos como empaques de plástico o cajas de cartón corrugado pueden ser reciclados para favorecer al medio ambiente siguiendo los parámetros de separación en la fuente del programa de residuos sólidos del decreto 3075 de 1997 y la empresa de servicios públicos de Puerres ESERP.
- Las basuras y desechos de oficina se separan en forma adecuada y se destinaran en el depósito de basuras del municipio de Puerres según la gestión de la empresa de servicios públicos de Puerres ESERP.
- La contaminación acústica no se considera relevante porque la maquinaria y equipos utilizados en el proceso de fabricación no producen ruidos intensos si están bien asegurados al piso y si sus partes en movimiento se mantienen en buen estado, lo cual hace necesario un programa preventivo y correctivo para la maquinaria; con esto el ruido de la planta no superara los 80 dB.

9.6 IMPACTO SOCIAL

La empresa PAPA EXPRESS S.A.S. es una empresa Nariñense que involucrará a la población del municipio de Puerres, en todos los procesos que requiera aprovechando la mano de obra disponible, tanto para la generación de empleos directos como indirectos en los diferentes eslabones como: el procesamiento, distribución y venta; lo cual favorece a la comunidad mejorando la calidad de vida de los habitantes al generar empleo e ingresos, fortalece al sector agrícola de la región al estabilizar los precios de la papa lo cual beneficia a los productores.

Con el fomento de este tipo de empresas se promueve la competitividad de la región, se contribuye al crecimiento industrial y económico, además se genera innovación y desarrollo en el campo agroindustrial el cual es poco explotado.

El desarrollo del proyecto generará 6 empleos directos entre mano de obra calificada y no calificada, mejorando la calidad de vida y bienestar de algunos habitantes del municipio de Puerres pues se tendrá preferencia por la mano de obra del lugar donde se ubique la planta procesadora de croquetas de papa.

10. ESTUDIO FINANCIERO

El estudio financiero tiene por objeto determinar cuál es el monto de los recursos económicos necesarios para la ejecución del proyecto, y los costos totales de operación del proceso productivo y el monto de los ingresos que se aspira recibir en cada uno de los períodos de vida útil.

Los datos que son registrados en el estudio financiero son el resultado de los estudios previos de mercado, técnico y organizacional, los cuales van a ser utilizados para determinar la viabilidad económica del proyecto, dando como conclusión una serie de indicadores que servirán como base para la parte final y definitiva del proyecto que es la evaluación económica.

10.1 ANALISIS DE INVERSIONES

Los tipos de inversiones están clasificadas en tres categorías.

10.1.1 Inversiones fijas. Están representadas por los activos requeridos en la etapa de puesta en marcha de la empresa y el desarrollo de las actividades propias de la procesadora de croquetas de papa. Se caracterizan por ser despreciables, excepto el terreno cuando éste no va a ser usado como factor central de explotación de recursos naturales. Algunos de los principales rubros que componen la inversión fija son el terreno, construcciones civiles, maquinaria, equipo, mobiliario, vehículos, herramientas y otros.

Tabla 26. Inversión de Adecuaciones

Inversión	Características.	Valor total
Adecuaciones del área de la planta (90m ²)	Las adecuaciones deben ser realizadas según la distribución de la planta y rigiéndose en el decreto 3075 de 1997	8.000.000

Fuente: esta investigación.

Tabla 27. Inversión maquinaria, equipos y herramientas

Inversión	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Lavador y pelador de papas	1	1.600.000	1.600.000
Marmita a gas	1	6.240.000	6.240.000
Prensa puré	1	1.250.000	1.250.000
Cocina industrial dos puestos	1	1.600.000	1.600.000
Mesas de proceso	2	905.000	1.810.000
Cuarto frío	1	7.500.000	7.500.000
Balanza electrónica.	1	164.000	164.000
Sellador y fechador	1	2.290.000	2.290.000
Bascula electrónica	1	349.000	349.000
Procesador de alimentos	1	2.290.000	2.290.000
Termómetro industrial digital	1	35.000	35.000
pH metro digital	1	150.000	150.000
Contenedor rectangular	3	79.500	238.500
Tanque de almacenamiento	1	164.900	164.900
Estiba repisa	4	98.000	392.000
Carretillas	2	120.000	240.000
Olla en acero inoxidable	2	370.000	740.000
Caldero en acero inoxidable	1	440.000	440.000
Balde	5	8.000	40.000
Canastilla plástica	30	12.000	360.000
Bandeja en aluminio	6	55.000	330.000
Manguera	1	65.000	65.000
Material de cocina	1	150.000	150.000
Material de limpieza	1	75.000	75.000
TOTAL			28.513.400

Fuente: esta investigación.

Tabla 28. Inversión de equipos de cómputo y muebles.

Inversión	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Computador de mesa	1	1.280.000	1.280.000
Impresora multifuncional	1	456.000	456.000
Escritorio y silla	1	330.000	330.000
Sillas rimax	4	22.000	88.000
Archivador 4 entrepaños metálico	1	500.000	500.000
Basurero rimax blanco	1	20.000	20.000
TOTAL			2.674.000

Fuente: esta investigación.

Tabla 29. Inversión de equipo y seguridad industrial.

Inversión	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Botiquín de primeros auxilios	1	80.000	80.000
Extintor	1	68.000	68.000
Dotación de personal	4	55.000	220.000
Señalización	12	12.000	144.000
TOTAL			512.000

Fuente: esta investigación.

Tabla 30. Resumen inversiones fijas.

Inversión	Costo total	Depreciación años
Adecuaciones	8.000.000	20
Maquinaria equipos y herramientas	28.513.400	10
Equipos de cómputo y muebles	2.674.000	4
Seguridad industrial	512.000	1
TOTAL	39.699.400	

Fuente: esta investigación.

Como se puede apreciar en el cuadro anterior los activos fijos presentan depreciación, el único activo que no presenta este fenómeno contable es el terreno, por esta razón en el capital de trabajo se debe dejar un rubro para el mantenimiento de los equipos.

10.1.2 Inversiones diferidas. Son aquellos gastos que se realizan antes de iniciar la operación de la empresa, como estudios previos, gastos de constitución, intereses en el período pre operativo, cuando haya financiamiento, gastos de puesta en marcha e imprevistos, los cuales se amortizan en el periodo de operación del proyecto.

Tabla 31. Inversiones diferidas.

Inversión	Costo total.
Cámara de comercio	120.000
INVIMA	3.085.050
Uso de suelos	20.000
Código de barras	500.000
Elaboración de prototipos	300.000
Registro de libros notariales	150.000
Permisos y licencias	100.000
Eventos publicitarios	1.180.000
TOTAL	5.455.050

Fuente: esta investigación.

10.1.3 Capital de trabajo. Son los recursos necesarios en forma de activos corrientes, para el desarrollo del proyecto en lo concerniente requerimientos para cubrir gastos de nómina, la necesidad de inventario de materias primas e insumos o rotación, y también está en función de la cartera, de acuerdo al porcentaje de ventas a crédito, durante un ciclo operativo. El ciclo operativo es el proceso que se inicia desde el momento en que se hace la primera compra de insumos o materia prima hasta el momento en que se recibe el pago por la venta del producto y que queda disponible para financiar el siguiente ciclo productivo.

Tabla 32. Capital de trabajo.

Descripción	Rotación (Días)	Inversión
Efectivo	15	6.372.598
Cartera	11	5.285.042
Inventario de Materia Prima	15	2.454.447
Inventario de Productos en Proceso	1	273.644
Inventario de Producto Terminado	2	547.287
Total		14.933.017

Fuente: esta investigación.

El capital de trabajo permite a la empresa la operación de la empresa durante un ciclo operativo se, utilizando este rubro para caja menor y para imprevistos, hasta que pueda generar ingresos para su sostenimiento.

10.1.4 Análisis de la inversión inicial. Inversión requerida. Corresponde a la sumatoria de todos los costos requeridos para la ejecución del proyecto; se indican en la siguiente tabla:

Tabla 33. Resumen de inversiones.

Inversión	Total
Capital de Trabajo	14.933.017
Activos fijos	39.699.400
Diferidos	5.455.050
Total	60.087.467

Fuente: esta investigación.

Dentro de las inversiones se tiene en cuenta: inversiones fijas, inversiones diferidas, y capital de trabajo los cuales ascienden a una inversión de \$ 60.087.467, esta inversión inicial se puede cubrir con la solicitud de capital a entidades dedicadas al financiamiento de proyectos entre los cuales están fondo emprender que cubre el 100% del capital requerido, y créditos de Finagro.

10.1.5 Cronograma para inversiones. Las inversiones para el proyecto se deben utilizar teniendo una secuencia lógica para evitar una desorganización en la administración de los recursos para esto se debe realizar un cronograma (Tabla 57). Después de realizar todas las inversiones empieza la etapa productiva de la empresa; desde ese primer ciclo productivo la empresa genera ingresos.

Tabla 34. Cronograma de inversiones.

Inversiones	Mes			
	1	2	3	4
Fijas				
Terreno	X			
Adecuaciones	X	X		
Maquinaria y equipos			X	X
Equipo de cómputo y muebles	X			X
Seguridad industrial.				X
Diferidas				
Cámara de comercio				X
INVIMA				X
Uso de suelos	X			
Código de barras				X
Elaboración de prototipos	X			
Registro de libros notariales			X	X
Permisos y licencias	X	X		
Eventos publicitarios			X	X
Capital de trabajo				
Capital de trabajo				X

Fuente: esta investigación.

10.2 PROYECCIONES FINANCIERAS

Para realizar las proyecciones financieras de la empresa, se utilizó un software del SENA para evaluación de proyectos, este programa nos permite determinar la viabilidad de un proyecto y poder generar proyecciones a un término de cinco años; las proyecciones de tipo cuantitativo dependen del crecimiento de la población y del crecimiento o decrecimiento de las principales variables macroeconómicas.

10.2.1 Variables macroeconómicas. Variables macroeconómicas: estas variables nos permiten proyectar el crecimiento en la economía y como está afecta directamente a la ejecución del proyecto durante su etapa productiva.

Tabla 35. Variables macroeconómicas.

Variables Macroeconómicas	2013	2014	2015	2016	2017
Inflación	4,00%	3,25%	3,01%	3,02%	3,02%
Devaluación	8,00%	2,28%	4,55%	-2,74%	0,87%
PAGG	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
IPP	4,00%	3,25%	3,01%	3,02%	3,02%
Crecimiento PIB	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%
DTF T.A.	8,63%	7,94%	7,08%	6,33%	5,59%

Fuente: SENA. Propiedad de Fondo Emprender.

En las siguientes tablas se muestran las proyecciones en cuanto a la cantidad de producto ofrecido por la empresa y el precio al consumidor respectivamente.

10.2.2 Unidades vendidas por producto. La cantidad de unidades vendidas al público se determinó teniendo en cuenta el estudio de mercado, en el cual a través de la encuesta se logró establecer un porcentaje de producción para cada presentación de croquetas de papa (ver gráfico 11).

Tabla 36. Proyección de unidades vendidas

	Presentación	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Pasto	Croquetas de papa de 300 g	53.427	54.496	55.585	56.697	57.831
	Croquetas de papa de 600g	10.867	11.084	11.306	11.532	11.763
	Croquetas de papa de 1000g	4.618	4.710	4.805	4.901	4.999
	Total unidades en Pasto	68.909	70.287	71.693	73.127	74.589
Ipiales	Croquetas de papa de 300 g	8.470	8.639	8.812	8.988	9.168
	Croquetas de papa de 600g	533	544	555	566	577
	Croquetas de papa de 1000g	605	617	629	642	655
	Total unidades en Ipiales	9.608	9.800	9.996	10.196	10.400
	TOTAL	78.520	80.090	81.692	83.326	84.993

Fuente: esta investigación.

10.2.3 Precio por cada presentación. El precio de cada producto se determinó mediante el estudio, de mercado técnico y financiero, ya que se tienen en cuenta todos los costos de producción además de esto la utilidad esperada (ver tabla 32 a 34). Este precio se proyecta cada año con un crecimiento que depende de la inflación.

Tabla 37. Proyección de precio para cada presentación.

Presentación	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Croquetas de papa de 300 g	1.800	1.859	1.915	1.972	2.032
Croquetas de papa de 600g	3.200	3.304	3.404	3.506	3.612
Croquetas de papa de 1000g	4.800	4.956	5.105	5.260	5.418
Total	9.700	10.016	10.317	10.629	10.949

Fuente: esta investigación.

10.2.3 Costo de fabricación. Para establecer el valor de costos de fabricación se tiene en cuenta los costos fijos y variables; estos costos nos permiten determinar el precio final del producto.

Tabla 38. Proyección de costos.

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
COSTOS FIJOS					
Sueldos a empleados	46.504.560	48.018.036	49.464.169	50.957.051	52.494.990
Gastos de administración	24.444.000	25.239.522	25.999.647	26.784.344	27.592.725
COSTOS VARIABLES					
Otros gastos de fabricación	19.587.252	20.224.712,79	20.833.809,34	21.462.596,34	22.110.360,82
Materias primas	58.903.932	62.036.154	65.186.945	68.498.811	71.977.135
TOTAL	149.439.744	155.518.425	161.484.570	167.702.802	174.175.211

Fuente: SENA. Propiedad de Fondo Emprender.

10.2.3 Presupuesto de ventas. Este presupuesto se obtiene de la cantidad de unidades vendidas por año y el precio unitario de cada producto.

Tabla 39. Proyecciones de ventas por año.

	Presentación	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Pasto	Croquetas de papa de 300 g	96.168.600	101.284.344	106.421.362	111.825.940	117.504.987
	Croquetas de papa de 600g	34.774.400	36.624.244	38.481.781	40.436.067	42.489.601
	Croquetas de papa de 1000g	22.166.400	23.345.554	24.529.612	25.775.342	27.084.335
	Total unidades en Pasto	153.109.400	161.254.142	169.432.755	178.037.348	187.078.923
Ipiales	Croquetas de papa de 300 g	15.246.000	16.057.020	16.871.412	17.728.222	18.628.544
	Croquetas de papa de 600g	1.705.600	1.796.330	1.887.438	1.983.291	2.084.012
	Croquetas de papa de 1000g	2.904.000	3.058.480	3.213.602	3.376.804	3.548.294
	Total unidades en Ipiales	19.855.600	20.911.830	21.972.452	23.088.317	24.260.850
Total Mercado	Croquetas de papa de 300 g	111.414.600	117.341.363	123.292.774	129.554.161	136.133.532
	Croquetas de papa de 600g	36.480.000	38.420.574	40.369.219	42.419.358	44.573.613
	Croquetas de papa de 1000g	25.070.400	26.404.034	27.743.215	29.152.146	30.632.629
	TOTAL	172.965.000	182.165.972	191.405.207	201.125.665	211.339.773

Fuente: esta investigación.

10.3 PUNTO DE EQUILIBRIO.

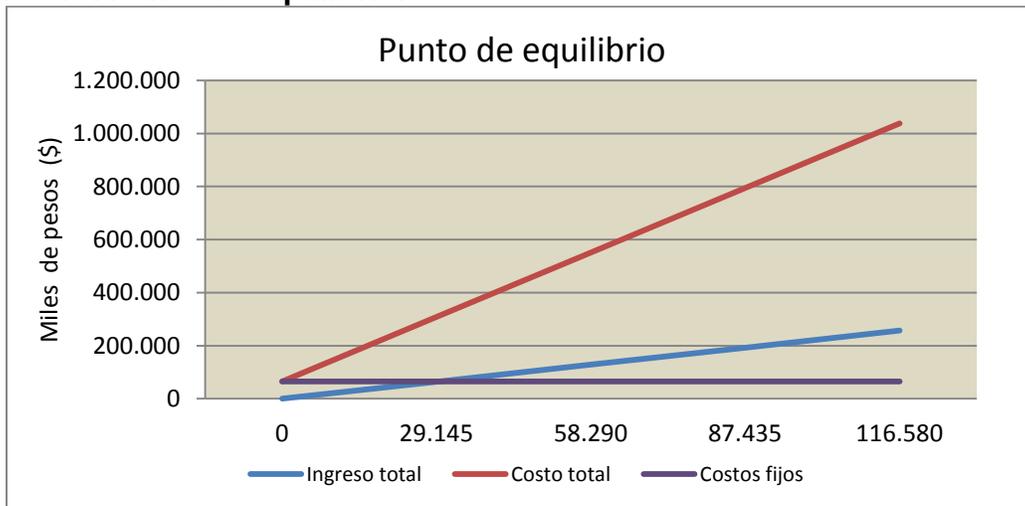
Es el nivel de producción en que los beneficios por ventas son exactamente iguales a la suma de los costos fijos. Para evaluar las relaciones entre estos se calcula matemáticamente el punto equilibrio en pesos para las presentaciones 300, 600 y 1000 gr.

$$\text{Punto de equilibrio (\$)} = \frac{\text{Costos Fijos totales}}{1 - (\text{Costos variables} / \text{Ingresos por ventas})}$$

$$\text{Punto de equilibrio (\$)} = \frac{65.298.840}{1 - (85003504,404 / 172965000)}$$

$$\text{Punto de equilibrio (\$)} = 128.401.794$$

Grafico 19. Punto de equilibrio.



Fuente: SENA. Propiedad de Fondo Emprender.

El punto de equilibrio como indicador de los niveles mínimos de operación requeridos para cubrir los costos y gastos operacionales, sin obtener utilidades, permite concluir que al primer año se requiere alcanzar un valor en las ventas de \$ 128401794.

10.4 ESTADOS FINANCIEROS.

10.4.1 Balance general. El balance general indica la situación financiera en la que se encuentra la empresa presentando el total de activos, deudas y patrimonio proyectados a 5 años.

Tabla 40. Balance general proyectado de PAPA EXPRESS S.A.S.

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
BALANCE GENERAL						
ACTIVO						
Efectivo	17.003.881	22.408.072	35.467.431	50.571.577	67.802.241	87.406.142
Cuentas X Cobrar	0	5.285.042	5.566.840	5.849.482	6.144.862	6.457.838
Inventarios Materias Primas e Insumos	0	2.454.331	2.584.840	2.716.123	2.854.117	2.999.047
Inventarios de Producto en Proceso	0	274.378	286.337	298.202	310.616	323.588
Inventarios Producto Terminado	0	548.756	572.673	596.405	621.231	647.177
Gastos Anticipados	3.384.186	3.969.030	3.400.020	2.657.010	1.740.000	1.740.000
Total Activo Corriente:	21.367.921	34.939.608	47.878.140	62.688.799	79.473.066	99.573.792
Construcciones y Edificios	8.000.000	7.600.000	7.200.000	6.800.000	6.400.000	6.000.000
Maquinaria y Equipo de Operación	29.025.400	26.122.860	23.220.320	20.317.780	17.415.240	14.512.700
Muebles y Enseres	2.674.000	2.139.200	1.604.400	1.069.600	534.800	0
Total Activos Fijos:	39.699.400	35.862.060	32.024.720	28.187.380	24.350.040	20.512.700
ACTIVO	60.087.467	70.801.668	79.902.860	90.876.179	103.823.106	120.086.492
PASIVO						
Impuestos X Pagar	0	3.212.335	4.063.464	4.962.138	5.909.992	7.317.214
Obligaciones Financieras	0	0	0	0	0	0
Obligación Fondo Emprender (Contingente)	60.087.467	60.087.467	60.087.467	60.087.467	60.087.467	60.087.467
PASIVO	60.087.467	64.279.655	65.130.784	66.029.459	66.977.312	68.384.535
PATRIMONIO						
Capital Social	0	0	0	0	0	0
Utilidades Retenidas	0	0	6.522.013	14.772.076	24.846.720	36.845.794

Utilidades del Ejercicio	0	6.522.013	8.250.063	10.074.644	11.999.074	14.856.163
PATRIMONIO	0	6.522.013	14.772.076	24.846.720	36.845.794	51.701.957
PASIVO + PATRIMONIO	60.087.467	70.801.668	79.902.860	90.876.179	103.823.106	120.086.492

Fuente: SENA. Propiedad de Fondo Emprender.

10.4.2 Estados de resultados (P y G). El estado de resultados de la empresa PAPA EXPRESS S.A.S. permitió determinar el beneficio neto y los flujos netos de efectivo proyectados para los primeros 5 años. El estado de resultados es un estado financiero básico el cual muestra la información relativa al resultado de las operaciones en un determinado periodo contable, permitiendo evaluar los logros alcanzados con las operaciones realizadas en el periodo de tiempo.

Tabla 41. Estado de resultados (P y G) proyectado de PAPA EXPRESS S.A.S.

ESTADO DE RESULTADOS	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas	172.965.000	182.187.489	191.437.584	201.104.560	211.347.420
Devoluciones y rebajas en ventas	5.188.950	5.465.625	5.743.128	6.033.137	6.340.423
Materia Prima, Mano de Obra	94.938.780	99.243.805	103.515.523	107.984.282	112.654.433
Depreciación	3.837.340	3.837.340	3.837.340	3.837.340	3.837.340
Agotamiento	0	0	0	0	0
Otros Costos	19.587.252	20.224.713	20.833.809	21.462.596	22.110.361
Utilidad Bruta	49.412.678	53.416.006	57.507.784	61.787.205	66.404.864
Gasto de Ventas	13.969.320	14.423.947	14.858.345	15.306.786	15.768.762
Gastos de Administración	24.444.000	25.239.522	25.999.647	26.784.344	27.592.725
Provisiones	0	0	0	0	0
Amortización Gastos	1.265.010	1.439.010	1.613.010	1.787.010	870.000
Utilidad Operativa	9.734.348	12.313.527	15.036.782	17.909.065	22.173.377
Otros ingresos					
Intereses	0	0	0	0	0
Otros ingresos y egresos	0	0	0	0	0
Utilidad antes de impuestos	9.734.348	12.313.527	15.036.782	17.909.065	22.173.377
Impuestos (35%)	3.212.335	4.063.464	4.962.138	5.909.992	7.317.214
Utilidad Neta Final	6.522.013	8.250.063	10.074.644	11.999.074	14.856.163

Fuente: SENA. Propiedad de Fondo Emprender.

10.4.3 Flujo de caja. En este estado financiero se muestra el flujo de caja operativo, de inversión y de financiamiento de la empresa PAPA EXPRESS S.A.S. El flujo de caja operativo representa los flujos del proyecto proporcionados por sus

operaciones. En el flujo de caja proyectado para 5 años se puede observar que la actividad económica es rentable ya que en todos los años el valor del flujo es positivo. Las inversiones en terrenos, maquinaria entre otros tiene valor negativo ya que representan salidas de caja.

Tabla 42. Flujo de caja proyectado de PAPA EXPRESS S.A.S.

FLUJO DE CAJA	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo de caja operativo						
Utilidad Operacional		9.734.348	12.313.527	15.036.782	17.909.065	22.173.377
Depreciaciones		3.837.340	3.837.340	3.837.340	3.837.340	3.837.340
Amortización Gastos		1.265.010	1.439.010	1.613.010	1.787.010	870.000
Agotamiento		0	0	0	0	0
Provisiones		0	0	0	0	0
Impuestos		0	-3.212.335	-4.063.464	-4.962.138	-5.909.992
Neto Flujo de Caja Operativo		14.836.698	14.377.542	16.423.668	18.571.277	20.970.725
Flujo de Caja Inversión						
Variación Cuentas por Cobrar		-5.285.042	-281.798	-282.642	-295.380	-312.976
Variación Inv. Materias Primas e insumos ³		-2.454.331	-130.509	-131.283	-137.994	-144.930
Variación Inv. Prod. En Proceso		-274.378	-11.958	-11.866	-12.413	-12.973
Variación Inv. Prod. Terminados		-548.756	-23.917	-23.732	-24.826	-25.945
Var. Anticipos y Otros Cuentas por Cobrar		0	0	0	0	0
Otros Activos		-870.000	-870.000	-870.000	-870.000	-870.000
Variación Cuentas por Pagar		0	0	0	0	0
Variación Acreedores Varios		0	0	0	0	0
Variación del Capital de Trabajo	0	-9.432.507	-1.318.183	-1.319.522	-1.340.614	-1.366.824
Inversión en Terrenos	0	0	0	0	0	0
Inversión en Construcciones	-8.000.000	0	0	0	0	0
Inversión en Maquinaria y Equipo	-29.025.400	0	0	0	0	0
Inversión en Muebles	-2.674.000	0	0	0	0	0
Inversión Otros Activos	0	0	0	0	0	0
Inversión Activos Fijos	-39.699.400	0	0	0	0	0
Neto Flujo de Caja Inversión	-39.699.400	-9.432.507	-1.318.183	-1.319.522	-1.340.614	-1.366.824
Flujo de caja de financiamiento						
Desembolsos Fondo Emprender	60.087.467					
Intereses Pagados		0	0	0	0	0
Capital	0	0	0	0	0	0
Neto Flujo de Caja Financiamiento	60.087.467	0	0	0	0	0
Neto Periodo	21.367.921	5.404.191	13.059.360	15.104.146	17.230.663	19.603.901
Saldo anterior		17.003.881	22.408.072	35.467.431	50.571.577	67.802.241
Saldo siguiente	21.367.921	22.408.072	35.467.431	50.571.577	67.802.241	87.406.142

Fuente: SENA. Propiedad de Fondo Emprender.

10.5 EVALUACION FINANCIERA.

Las herramientas para llevar a cabo la evaluación financieras de estudios de factibilidad son VPN, TIR, PRI y Relación Beneficio – Costo ($R_{b/c}$)⁴⁵. Para este proyecto se considera una tasa de interés de oportunidad del 18,6% E.A y se considera 4 meses de duración de la etapa improductiva del proyecto.

Tabla 43. Criterios de decisión para la evaluación financiera

Criterios de Decisión	VALOR
Tasa de interés de oportunidad	18,6%
VAN (Valor presente neto)	7.988.772
TIR (Tasa Interna de Retorno)	24,72%
PRI (Periodo de recuperación de la inversión)	2,95
Relación Beneficio/Costo	1,16

Fuente: SENA. Propiedad de FONADE.

10.5.1 Valor presente neto. Es el valor monetario que resulta de la diferencia entre el valor presente de todos los ingresos y el valor presente de todos los egresos calculados en el flujo neto de efectivo, teniendo en cuenta la tasa de interés de oportunidad. El V.P.N es tal vez el indicador más confiable de la evaluación financiera del proyecto e indica la riqueza o pérdida adicional que tendría el inversionista, frente a sus oportunidades convencionales de inversión, al invertir sus recursos financiero en el proyecto.

Además el valor presente neto permite determinar si dicha inversión puede incrementar o reducir el valor de la empresa, si es positivo significara que el valor de la empresa tendrá un incremento equivalente al monto de valor presente neto; si es negativo quiere decir que la firma reducirá su riqueza en el valor que arroje el V.P.N; y si el resultado es cero, la empresa no modificara el monto de su valor⁴⁶.

Al comparar los egresos con los ingresos del proyecto el VAN arroja un valor de \$7.988.772 lo cual indica la alta viabilidad financiera constituyéndose en una inversión atractiva y justificando el gasto en la inversión necesaria para la puesta en marcha del proyecto.

⁴⁵ GARCIA, O. Administración financiera, Fundamentos y aplicación. Tercera edición. p, 14.

⁴⁶ CONTRERAS, M. Formulación y evaluación de proyectos. Bogotá. 1998. p, 467.

10.5.2 Tasa interna de retorno (TIR). La TIR es el segundo indicador que mide la rentabilidad de forma más adecuada, puesto que indica la capacidad que tiene el proyecto para producir utilidades, independientemente de las condiciones del inversionista. Para utilizar la TIR como criterio de decisión esta se debe comparar con la tasa de interés de oportunidad, la cual para este caso es igual a la tasa de DTF (8,6% E.A) más diez puntos (10%) de factor de riesgo, resultando así una tasa de oportunidad del 18,6% E.A.

La TIR para este proyecto es de 24,72%, esto significa que los dineros que se mantienen invertidos en el proyecto sin importar de donde vengan tienen una rentabilidad del 24,72% anual. También se puede decir que el proyecto de la creación de una empresa procesadora de croqueta de papa precocida y congelada en el municipio de Puerres Nariño es factible financieramente.

10.5.3 Periodo de recuperación de la inversión (PRI). El PRI es el periodo que tarda en recuperarse la inversión inicial a través de los flujos de caja generados por el proyecto. La inversión se recupera en el año en el cual los flujos de caja acumulados superan a la inversión inicial.

El periodo de tiempo requerido para que el flujo de caja cubra el monto total de inversión (60.087.467) desde el inicio del proyecto hasta que los beneficios netos se hacen cero es de 2,95 años, esta cifra nos indica que este proyecto tiene una buena devolución de capital ya que se estableció un periodo de 5 años.

10.5.4 Relación Beneficio – Costo ($R_{b/c}$).

Al calcular la RBC, se determina el aporte económico o beneficio económico de un proyecto, es decir; por cada peso invertido en el proyecto, con respecto a sus costos ¿Cuánto ha generado de beneficio económico? Si el RBC es mayor que 1 el proyecto; si el RBC es igual a 0 el proyecto es postergado y si es menor a 1 el proyecto no es aceptable. El RBC para este proyecto es de 1,16 esto quiere decir que por cada peso invertido en los costos de la empresa está genera 1,16 de beneficio económico.

10.6 INDICADORES FINANCIEROS.

A continuación se presentan los indicadores financieros proyectados a 5 años que permiten identificar la viabilidad y factibilidad del proyecto.

Tabla 44. Indicadores financieros proyectados

Indicadores Financieros Proyectados	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Liquidez - Razón Corriente	10,88	11,78	12,63	13,45	13,61
Prueba Acida	10	11	12	13	13
Rotación cartera (días),	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00
Rotación Inventarios (días)	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
Rotación Proveedores (días)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Nivel de Endeudamiento Total	90,8%	81,5%	72,7%	64,5%	56,9%
Concentración Corto Plazo	0	0	0	0	0
Ebitda / Gastos Financieros	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Ebitda / Servicio de Deuda	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Rentabilidad Operacional	5,6%	6,8%	7,9%	8,9%	10,5%
Rentabilidad Neta	3,8%	4,5%	5,3%	6,0%	7,0%
Rentabilidad Patrimonio	100,0%	53,3%	37,6%	29,7%	25,4%
Rentabilidad del Activo	9,2%	10,3%	11,1%	11,6%	12,4%

Fuente: SENA. Propiedad de FONADE.

10.6.1 Indicadores de liquidez. Los indicadores de liquidez pretenden estudiar la capacidad de la empresa para hacer frente a su endeudamiento, es decir, el análisis de deudas a corto plazo. Los indicadores más utilizados son el índice de liquidez o razón corriente y la prueba acida.

- A. Índice de liquidez razón corriente: Determina cuántos pesos de activos corrientes hay por cada peso que tenemos que pagar en un año. Si comparamos este índice a nivel de sector empresarial, podemos analizar el nivel de inversión requerido y el grado de competitividad. Para este proyecto la razón corriente indica que por cada peso que se tiene que pagar en el primer año se tiene 10,88 pesos de activos, lo cual significa que la actividad económica es rentable y competitiva ya que este índice aumenta con el tiempo.
- B. Prueba acida: Nos dice cuántos pesos de pasivo corriente tenemos por cada peso en nuestro activo corriente. Entre más alto sea este indicador mayor es su capacidad de pago. La prueba acida para este proyecto en el primer año es de 10 lo cual significa que tiene la disponibilidad de recursos para cubrir los pasivos a corto plazo recurriendo al dinero inmediato del capital de trabajo (cartera e inventarios). Este indicador aumenta con el tiempo lo cual muestra la viabilidad del proyecto.

10.6.2 Indicadores de rentabilidad. El objetivo de los indicadores de rentabilidad es establecer y expresar en porcentaje la capacidad de cualquier actividad económica para generar ingresos.

Un indicador hace más fácil la interpretación de la rentabilidad; en este caso nos permite analizar de diferentes formas el Estado de Resultados.

Los indicadores de la rentabilidad son los siguientes:

- A. Rentabilidad operacional: Este indicador permite establecer la relación existente entre la utilidad operacional con respecto a las ventas netas, lo cual permitirá que se pueda observar la incidencia que tuvieron los gastos operacionales y el costo de ventas en la empresa para determinado periodo. La rentabilidad operacional para el primer año es de 5,6% llegando al año 5 a 10,5% lo cual indica que este proyecto es factible y viable al incrementarse esta rentabilidad con el tiempo.
- B. Rentabilidad Neta: Indica la rentabilidad obtenida durante el periodo en relación con las ventas netas, la cual para el año 1 es de 3,8%, o dicho de otra forma del total de ventas netas en el periodo quedo una utilidad neta del 7,9% aumentando con el tiempo hasta llegar al año 5 a 7%.
- C. Rentabilidad del patrimonio: cuyo promedio es de 49,14% la cual es muy atractiva y nos da una idea de la rentabilidad que obtienen los asociados por los recursos que colocaran en el negocio.
- D. Rentabilidad del activo: nos indica la rentabilidad de los activos operativos involucrados en el proyecto que para este caso tienen un promedio de 10,92% la cual muestra la alta rentabilidad de todos los activos presentes en la empresa.

10.7 FINANCIACION DEL PROYECTO

El montaje y la puesta en marcha de la planta productora de croqueta de papa precocida y congelada en el municipio de Puerres tiene un valor total de \$60.087467.

Para obtener este monto la principal alternativa de financiación es el fondo emprender ofrecida por el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) quien ofrece un capital de hasta \$81.000.000 que cubre la totalidad de la inversión requerida para el proyecto en las tres convocatorias nacionales al año. En caso de no conseguir el capital semilla por esta modalidad se acudirá al financiamiento gubernamental especialmente en los convenios existentes con entidades como la Sociedad de Agricultores de Colombia (SAC).

CONCLUSIONES

El montaje de una planta procesadora de croquetas de papa en el municipio de Puerres departamento de Nariño es factible después de considerar los aspectos de mercado, técnicos, administrativos, financieros, sociales y ambientales, teniendo en cuenta los resultados del presente plan de negocios en cada uno de los estudios realizados al mismo.

El mercado principal de la empresa PAPA EXPRESS S.A.S está ubicado en los municipios de Ipiales y Pasto, divididos de la siguiente manera: supermercados regionales, puntos de comidas rápidas, hoteles y/o restaurantes; pero sin dejar a un lado la posibilidad a futuro vender a autoservicios, colegios y hogares; a través del estudio de mercado se establecieron también las presentaciones según las necesidades del cliente, croquetas de papa en presentaciones de 300g, 600g y 1000g.

Las croquetas de papa son productos conocidos en el país como una receta casera; por medio del estudio técnico y las pruebas realizadas, se logró hacer una producción a nivel industrial. La empresa PAPA EXPRESS S.A.S procesara en su primer año de ejecución 31,2 toneladas, esta cantidad representa el 2,31% de la demanda potencial; la planta de proceso tiene una capacidad instalada de 67,43 toneladas al año que representa el 5% de la demanda potencial para a futuro poder atender la demanda creciente.

La empresa PAPA EXPRESS S.A.S se constituirá legalmente como una sociedad por acciones simplificadas, generando seis empleos directos en los que se encuentran: representante legal, jefe de operación, vendedor, contador y dos operarios. Contribuyendo al beneficio social y desarrollo económico regional.

La empresa PAPA EXPRESS S.A.S tiene un impacto ambiental bajo determinado a través de la matriz de Leopold, el 90% de los residuos generados por la empresa son orgánicos, la cascara de papa como principal residuo será tratada para la producción de compostaje para abono orgánico y alimento animal.

Mediante el estudio financiero se determinó la inversión para la empresa PAPA EXPRESS S.A.S con un total de \$ 60.087.467 que comprenden costos fijos, diferidos y capital de trabajo. La empresa PAPA EXPRESS S.A.S es financieramente factible teniendo los siguientes indicadores de rentabilidad: Valor actual neto (VAN) de \$ 7.988.772 con una tasa interna de oportunidad de 18.6%, una tasa interna de retorno de (TIR) de 24,72%, por cada peso invertido en la empresa se tiene 1.16 pesos y un periodo de recuperación de la inversión (PRI) de 2.95 años, con flujo de caja positivo.

RECOMENDACIONES

Aprovechar el gran potencial que existe en el departamento de Nariño en el consumo de derivados de papa y la gran tendencia hacia el consumo de productos listos para preparar, ya que estos aportan a una buena nutrición, de fácil preparación (ahorran tiempo) y son accesibles para cualquier estrato socio económico.

Cuando se trata de un producto nuevo incorporado en el mercado, se debe tener en cuenta la competencia indirecta que afecta la demanda potencial, por esta razón se debe competir con un producto de calidad que supere las expectativas del cliente y estar prestos a los cambios o tendencias del mercado. Se debe hacer un buen plan de mercado para hacer conocer el producto y lograr una buena aceptación.

La capacidad instalada de la planta debe superar ampliamente a la producción calculada para los primeros años, se recomienda iniciar con una baja producción para que a medida que pase el tiempo y las estrategias de mercado logren los resultados esperados en cuanto a clientes potenciales, se pueda aumentar la producción.

Durante la ejecución de los primeros años del proyecto, se puede implementar los ítems requeridos para lograr la obtención de certificados de calidad, aumentando la imagen positiva del producto frente a los consumidores.

El impacto ambiental generado por cualquier planta de transformación alimentaria, debe ser reducido al máximo mediante estrategias que controlen los residuos sólidos y líquidos, dando a estos un mejor aprovechamiento en otras agroindustrias y reduciendo al máximo la emisión de aguas contaminadas.

El gobierno nacional y entidades privadas otorgan capital semilla y créditos para el desarrollo de proyectos de tipo agroindustrial, con una buena gestión de recursos y la participación de eventos; se puede acceder a este capital.

BIBLIOGRAFIA

AGROCADENAS. La cadena de la papa en Colombia. Extraído el 12 de septiembre de 2012 desde www.agrocadenas.gov.co. 2010.

AGRONET. Estadísticas de papa. 2012.

ALCALDIA MUNICIPAL DE PUERRES. Información general. 2012.

ALCALDIA MUNICIPAL DE PUERRES. Plan de Desarrollo Municipal de Puerres. 2012.

ANDRADE, et al. La papa en el Ecuador in: "El cultivo de la papa". Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP). Centro Internacional de la Papa (CIP). Primera edición. 202. Quito, Ecuador. 21p.

BOUCHER, F. Memorias congreso nacional de ciencia y tecnología de alimentos. Lima: centro regional andino, 16p. 2009.

CÁMARA DE COMERCIO DE CALI. Formulación y evaluación de proyectos: enfoque para emprendedores. Santiago de Cali. 2013.

CONGRESO DE LA REPUBLICA. Ley 1258. Extraído el 2 septiembre del 2012 desde www.secretariasenado.gov.co. 2008.

CONTRERAS, A. Curso de calidad de papa. Universidad Austral de Chile. 2001.

CONTRERAS, M. Formulación y evaluación de proyectos. Bogotá. 1998. p, 467.

CORPOICA. CORPOICA y multinacional McCain lanzaron nueva variedad de papa para uso industrial. Oficina de comunicaciones. 2009.

CORPOICA. Manejo del cultivo de la papa en Colombia.2002.

CORPORACION COLOMBIANA INTERNACIONAL. Inteligencia de mercados: papa. 2006.

DEFINICIONDE. Plan de negocios. 2011. Disponible en <http://definicion.de/plan-de-negocios>.

FAO. Buenas prácticas de manufactura NTC 54000. 2003.

FEDEPAPA. Acuerdo de competitividad de la cadena agroalimentaria de la papa en Colombia. 2010.

FEDEPAPA. REVISTA PAPA. Órgano informativo de la federación Colombiana de productores de papa. Edición N° 26. 2012.

FINAGRO. Información sectorial. 2013.

GARCIA, D. Formulación de proyectos (formulación de la idea del proyecto). Facultad de Economía. Universidad Nacional de México. 2008.

GUERRERO, R. Fertilización de cultivos en clima frío. 2008.

GOBERNACION DE NARIÑO. Plan regional de competitividad de Nariño. 2010.

GOMEZ, A. Pruebas de producto para fritura de diferentes variedades. Universidad del valle. Cali. 2000.

ICONTEC. Industria Alimentaria. Papa para consumo. Clasificación. 2012.

INFOAGRO. Papa. 2012. Disponible en: http://www.infoagro.com/cultivo_papa.

MANCILLA, M. Planteamiento de un proceso para la conservación de la cebolla junca (*Allium fistulosum linnaeus*) mediante el método de deshidratación gravimétrica. Universidad tecnológica de Pereira. Pereira. 2012.

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL. La cadena de la papa: una mirada global de su estructura y su dinámica 1991-2005. 2005.

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL. Oferta Agropecuaria. ENA –Cifras. 2009.

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO. Decreto 4463. 2006.

MINISTERIO DE LA PROTECCION SOCIAL. Resolución 05109 de 2005. Extraído el 2 de septiembre de 2012 desde www.minsalud.gov.co. 2012.

MIRANDA, H. Evaluación social de proyectos. 2011.

MUNICIPIO DE IPIALES. Plan básico de ordenamiento territorial del municipio de Ipiales. 2011.

SEGURA, et al. Desarrollo fenológico de cuatro variedades de papa (*Solanum tuberosum* L) en el municipio de Zipaquirá (Cundinamarca). Fitotecnia Colombiana. 2006.

SENADO DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA. Ley 222. Extraído el 1 de septiembre de 2012 desde www.secretariasenado.gov.co. 1995.

SIERRA, A. El perejil: un recuento de su efecto benéfico en la salud y el cuerpo. Revista Ecoosfera volumen 2. 2004.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO. Cadena productiva de la papa: Diagnostico de libre competencia. 2011.

PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA. Decreto 3075 de 1997. Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 09 de 1979 y se dictan otras disposiciones. Recuperado el 8 de marzo de 2012, de www.presidencia.gov.co. 1997.

VALLHONRAT, J. Métodos de localización Y método de factores ponderados. Editorial Marcombo. 2006.

ANEXOS

Anexo A. ENCUESTA TIPO FAMILIAR

OBJETIVO: La presente encuesta se hace con el fin de realizar un estudio de mercado que permitirá determinar el grado de aceptación de las croquetas de papa; la encuesta cuenta con quince preguntas con un límite de tiempo de 10min, en la última página encontrara el anexo con la fotografía del producto.

DESCRIPCION CROQUETAS DE PAPA: Es un producto derivado de papa, de forma esférica u ovalada, su tamaño varia de 3 a 6 cm de diámetro, tiene un color amarillo ocre y textura rugosa, obtenido por la preparación de puré de papa, mezcla de ingredientes que varían según los gustos del consumidor; para obtener la textura característica se hace un apanado tipo inglés y posteriormente la fritura. Este producto se puede almacenar en refrigeración y esta lista para freír.

1. Sexo.

a. Hombre	b. Mujer
-----------	----------

2. En que rango se encuentra su edad?

a. Menor de 18	b. Entre 19-30	c. Entre 31-45
d. Entre 46-60	e. Mayor de 60	

3.Cuál es su estrato socioeconómico?

a. 2	b. 3	c. 4	d. 5	e. 6
------	------	------	------	------

Frecuencia de compra.

4. ¿En su hogar consumen productos derivados de papa?

a. Si	b. No
-------	-------

5. ¿Qué tipo de producto derivado de la papa consume?

a. Papas chips	b. Papas rellenas	c. Papas a la francesa
d. Croquetas de papa	e. Otro. ¿Cuál?	

6. ¿Con que frecuencia consume estos productos?

Derivados de papa	A diario	Semanal	Quincenal	Otra ¿cuál?
a. Papas chips.				
b. Papas rellenas				
c. Papas a la francesa				
d. Croquetas de papa				
e. Otro derivado de papa. ¿Cuál?				

7. ¿Qué cantidad acostumbra comprar estos derivados de papa?

a. Papas chips paquete 25g.

a. paquete	b. paquetes	c. 3 o más	d. Otro. ¿Cuántos?
------------	-------------	------------	--------------------

b. Papas rellenas unidades.

a. unidad	b. unidades	c. 3 o más unidades	d. Otro. ¿Cuántas?
-----------	-------------	---------------------	--------------------

c. Papas a la francesa g.

a. 300g	b. 500g	c. 1 kg	d. Otro. ¿Cuánto?
---------	---------	---------	-------------------

a. 300g	b. 500g	c. 1 kg	d. Otro. ¿Cuánto?
---------	---------	---------	-------------------

d. Croquetas de papa.

8. ¿Qué opinión le merece el producto?

a. Muy Interesante	b. Interesante
d. Poco interesante	e. Nada interesante

a. Si	b. No
-------	-------

9. estaría dispuesto a consumir croquetas de papa.

10. ¿En que presentación le gustaría adquirir el producto (peso croqueta 30g)?

a. 300 g	b. 600g	c. 1kg	d. Otro ¿Cuál?
----------	---------	--------	----------------

11. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por un paquete de 300g de croquetas de papa (10 unidades)?

Precio entre	
a. 2000 y 2300	
b. 2300 y 2600	
c. 2600 y 3000	

12. Con que frecuencia consumiría croquetas de papa?

a. A diario	b. Semanal	c. Quincenal	d. Otra ¿cuál?
-------------	------------	--------------	----------------

13. ¿Dónde le gustaría poder adquirir este producto?

a. Autoservicios	b. Supermercados	c. Supermercados de cadena
d. Otro. ¿Cuál?		

14. A través de que medio le gustaría recibir información de este producto.

a. Anuncios en prensa	b. Televisión	c. Internet
d. Radio	e. Otro. ¿Cuál?	

15. Si tiene algún comentario o sugerencia, sería de gran ayuda para esta investigación.

Gracias por su colaboración.

Anexo B. Encuesta tipo comercial

OBJETIVO: La presente encuesta se hace con el fin de realizar un estudio de mercado que permitirá determinar el grado de aceptación de las croquetas de papa; la encuesta cuenta con nueve preguntas.

DESCRIPCION CROQUETAS DE PAPA: Es un producto derivado de papa, de forma esférica u ovalada, su tamaño varia de 3 a 6 cm de diámetro, tiene un color amarillo ocre y textura rugosa, obtenido por la preparación de puré de papa, mezcla de ingredientes que varían según los gustos del consumidor; para obtener la textura característica se hace un apanado tipo inglés y posteriormente la fritura. Este producto se puede almacenar en refrigeración y esta lista para freír.

1. Tipo de establecimiento

a. Restaurante	c. Hotel	d. Comidas rápidas
----------------	----------	--------------------

2. ¿su establecimiento vende productos derivados de papa?

a. Si	b. No
-------	-------

3. ¿Qué tipo de producto derivado de la papa vende?

a. Papas chips	b. Papas rellenas	c. Papas a la francesa
d. Croquetas de papa	e. Otro. ¿Cuál?	

4. ¿Qué opinión le merece las croquetas de papa?

a. Muy Interesante	b. Interesante	c. Neutro
d. Poco interesante	e. Nada interesante	

5. ¿estaría dispuesto a adquirir croquetas de papa para su establecimiento?

a. Si	b. No	c. Tal vez
-------	-------	------------

6. ¿En que presentación le gustaría ver el producto (peso croqueta 30g)?

a. 300 g	b. 600g	c. 1000g	d. Otro ¿Cuál?
----------	---------	----------	----------------

7. ¿Qué cantidad estaría dispuesto a comprar este producto (paquete)?

a. Menor a 10	b. 10 a 30	c. 30 a 50	d. Más de 50
---------------	------------	------------	--------------

8. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por un paquete de 300g de croquetas de papa (10 unidades)?

Precio entre	
a. 2000 y 2300	
b. 2300 y 2600	
c. 2600 y 3000	

9. Si tiene algún comentario o sugerencia, sería de gran ayuda para esta investigación.

Gracias por su colaboración.

Anexo C. ¿En su hogar consume derivados de papa?



Fuente: esta investigación.

Anexo D. ¿Estaría dispuesto a consumir croquetas de papa?



Fuente: esta investigación.

Anexo E. ¿Tipo de establecimiento?



Fuente: esta investigación

Anexo F. ¿Vende en su establecimiento derivados de papa?



Fuente: esta investigación

Anexo G. ¿Estaría dispuesto a comprar este producto?



Fuente: esta investigación

Anexo H. Plano arquitectónico

