



# DISEÑO DE UNA PLANTA PROCESADORA DE SNACKS EN EL MUNICIPIO DE SARAVENA.

Anderson Fabian Afanador Merchan

Universidad de pamplona

Programa de ingeniería Química

2019





# DISEÑO DE UNA PLANTA PROCESADORA DE SNACKS EN EL MUNICIPIO DE SARAVENA.

ANDERSON FABIAN AFANADOR MERCHAN

Trabajo de grado presentado como requisito para optar el título de ingeniero  
Químico

Asesor: JACQUELINE CORREDOR ACUÑA

PAMPLONA

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

2019





Nota de aceptación

---

---

Presidente del jurado

---

Jurado

---

Jurado

---

Pamplona 22 Julio de 2019





## Dedicatoria

A mis padres, Claudio Afanador y Xiomara Merchan, por su apoyo y confianza.  
A mi familia hermosa, Natalia Ochoa y Jean Pierre Afanador, por todo su amor.  
A mis hermanos por su amistad y a mi abuela por su sabiduría.  
Y a toda mi familia, por ser quienes son MI FAMILIA.





## Página de agradecimientos

Primero a mis padres, por su apoyo incondicional en todo este proceso de aprendizaje y que sin ellos no hubiera sido posible la realización de esta meta de ser profesional, porque me han brindado el mejor ejemplo de superación, comprensión y confianza.

Para mi negrita hermosa Natalia Ochoa, que cada día me ayuda a ser mejor persona, y quien me ha acompañado en todo este proceso, esto es tan mío como de ella.

A mis compañeros y amigos que me acompañaron y apoyaron todo este proceso de formación. A los profesores que les debo todo lo que sé y mis ganas de seguir aprendiendo.

DQS is member of:



THE INTERNATIONAL CERTIFICATION NETWORK





## CONTENIDO

RESUMEN.....	12
INTRODUCCION .....	13
CAPITULO 1: EL PROBLEMA.....	16
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	16
2. JUSTIFICACION .....	17
3. OBJETIVOS .....	18
3.1. Objetivo general.....	18
3.2. Objetivos específicos .....	19
4. ALCANCE Y LIMITACIONES.....	20
4.1. Alcance.....	20
4.2. Limitaciones.....	20
5. DELIMITACIONES.....	21
5.1. Temática.....	21
5.2. Espacial .....	22
CAPITULO 2: MARCO TEORICO .....	23
1. SNACKS .....	23
1.1. Definición.....	23
1.2. Mercado nacional .....	25
2. MATERIAS PRIMAS .....	25
2.1. Plátano .....	25
2.2. Papa.....	33
Origen.....	34



2.3. Pellets de cerdo.....	43
Origen.....	43
CAPITULO III MARCO METODOLOGICO .....	46
1. ENFOQUE .....	46
2. DEFINICION DEL PRODUCTO.....	46
3. MÉTODOS UTILIZADOS.....	47
4. TÉCNICAS.....	47
5. POBLACIÓN Y MUESTRA DE LA DEMANDA .....	48
5.1. Población.....	48
5.2. Muestra.....	49
5.3. Distribución de la muestra .....	50
6. POBLACIÓN Y MUESTRA DE LA OFERTA .....	51
6.1. Población.....	51
6.2. Muestra.....	51
7. ANALISIS DE LAS ENCUESTAS. ....	52
8. ESTUDIO DE MERCADO .....	65
8.1. Consumo per cápita.....	66
8.2. Análisis de la demanda.....	67
8.3. Análisis de la Oferta .....	70
8.4. Plan de comercialización.....	74
9. ESTUDIO TÉCNICO .....	76
9.1. Tamaño .....	77
9.2. Localización.....	78
10. INGENIERÍA DEL PROYECTO .....	81
10.1. Descripción del proceso productivo.....	81
10.2. Descripción de Requerimientos.....	83
10.3. Distribución de la planta .....	87
11. ESTUDIO ADMINISTRATIVO. ....	89



11.1.	Organización legal de la empresa .....	89
11.2.	Organización administrativa .....	91
12.	BPM (Buenas Prácticas de Manufactura) .....	99
12.1.	Instalaciones .....	100
12.2.	Pisos, paredes, techos y drenajes:.....	100
12.3.	Ventanas, puertas y otras aberturas .....	101
12.4.	De los equipos y utensilios .....	102
13.	PLAN HACCP .....	103
14.	MANEJO DE RESIDUOS .....	104
15.	ESTUDIO ECONOMICO .....	105
15.1.	Criterios de evaluación.....	106
	<i>Valor Actual Neto (VAN)</i> .....	106
	Plazo de recuperación o payBack .....	109
15.2.	Evaluación financiera. ....	110
15.3.	Presupuesto de Costo e Ingresos .....	120
15.4.	EVALUACIÓN FINANCIERA .....	125
CAPITULO IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		130
CONCLUSIONES.....		130
RECOMENDACIONES.....		131
BIBLIOGRAFIA.....		133
ANEXOS A.....		138
ANEXOS B.....		140
ANEXOS C .....		141
ANEXOS D .....		143
ANEXOS E.....		144
ANEXOS F.....		145
ANEXOS H .....		149
ANEXOS I.....		151



## Lista de Tablas

Tabla 1. Clasificación sistemática.....	26
Tabla 2. Participación (%) de la producción (Ton) por departamentos.....	29
Tabla 3: Composición nutricional de la pulpa de plátano hartón verde en 100 gr de alimento.....	33
Tabla 4: Taxonomía de la papa.....	34
Tabla 5: Composición nutricional de papa en 100 gr de papa.....	42
Tabla 6: Clasificación taxonómica.....	44
Tabla 7: Zonas encuestadas en el municipio de Saravena.....	50
Tabla 8: Consumo de Snacks.....	53
Tabla 9: Sabor e información nutricional.....	54
Tabla 10: Consumo de Snack último mes.....	54
Tabla 11: Tipo de snack que consumen.....	55
Tabla 12: Promedio de consumo.....	56
Tabla 13: Compra del producto.....	57
Tabla 14: característica para la compra del producto.....	58
Tabla 15: Precio dispuesto a pagar.....	59
Tabla 16: Promociones.....	59
Tabla 17: Medios de comunicación.....	60
Tabla 18: Venta de snack en establecimientos.....	61
Tabla 19: Tipo de snack que más demanda.....	62
Tabla 20: Rango de precios.....	63
Tabla 21: Ventas diarias de snack de plátano.....	64
Tabla 22: Características que toma en cuenta el cliente.....	65
Tabla 23: Consumo per capital diario.....	67
Tabla 24: Consumo per capital del proyecto.....	67
Tabla 25: Determinación de demandantes potenciales.....	68
Tabla 26. Determinación de demandantes reales.....	68
Tabla 27: Determinación de demandantes efectivos.....	69
Tabla 28: Demanda efectiva.....	70

Tabla 29. Demanda del proyecto .....	70
Tabla 30: Promedio de ventas semanales .....	71
Tabla 31. Oferta .....	72
Tabla 32. Determinación de la demanda insatisfecha .....	73
Tabla 33. valor nutricional por cada 37 gr de snack.....	75
Tabla 34: Costos de la maquinaria. ....	111
Tabla 35. Activos fijos. ....	112
Tabla 36: Inversión en activos diferidos.....	112
Tabla 37: Amortización de activos .....	113
Tabla 38: Salario del personal .....	114
Tabla 39: Valor del agua anual. ....	117
Tabla 40: Costo anual de aceite. ....	117
Tabla 41: Costo de producir los Snack. ....	117
Tabla 42: Costo anual de materias auxiliares. ....	118
Tabla 43: Resumen de pagos ordinarios. ....	119
Tabla 44: Total de la inversión .....	119
Tabla 45: Financiamiento del proyecto. ....	120
Tabla 46: Ingresos para los 20 años de vida del proyecto.....	123
Tabla 47: Punto de equilibrio en función de la capacidad instalada.....	125
Tabla 48: Valor actual neto (V.A.N.) .....	127
Tabla 49: Tasa de retorno (T.I.R.).....	129

### Lista de Imágenes,

Imagen 1: Planta madre de banano, hijo de sucesión e inflorescencia .....	31
Imagen 2: Morfología de la planta de papa.....	41
Imagen 3: Nutrientes de la papa. ....	43
Imagen 4: Canales de comercialización .....	76
Imagen 5: Mapa de Departamento Arauca. ....	80
Imagen 6: micro-localización de la empresa. ....	81
Imagen 7: Proceso productivo. ....	83

Imagen 8: Presentaciones del producto final. ....	84
Imagen 9: Maquina lavadora .....	85
Imagen 10: Equipo peladora. ....	86
Imagen 11: Freidora Industrial. ....	87
Imagen 12: Empacadora al vacío. ....	87
Imagen 13: Distribución de la empresa.....	88
Imagen 14: Estructura de la empresa. ....	92

### Lista de Gráficas

Gráfica 1: Exportaciones Mundiales del Plátano entre 2011-2015. ....	27
Gráfica 2: países con mayor producción de papa en 2017.....	35
Gráfica 3: Variedad de papa sembrada en Colombia. ....	36
Gráfica 4: Consumo de Snack. ....	53
Gráfica 5: Sabor e información nutricional. ....	54
Gráfica 6: Consumo de Snack último mes.....	55
Gráfica 7: Tipo de snack que consumen.....	56
Gráfica 8: Promedio de consumo.....	57
Gráfica 9: Compra del producto.....	57
Gráfica 10: característica para la compra del producto.....	58
Gráfica 11: Precio dispuesto a pagar.....	59
Gráfica 12: Promociones. ....	60
Gráfica 13: Medios de comunicación.....	61
Gráfica 14: Venta de snack en establecimientos. ....	62
Gráfica 15: Tipo de snack que más demanda .....	63
Gráfica 16: Rango de precios. ....	63
Gráfica 17: Ventas diarias de snack de plátano.....	64
Gráfica 18: Características que toma en cuenta el cliente. ....	65

## RESUMEN

En este documento se plasma el estudio para el diseño y montaje de la una empresa para producir productos snack, con alto contenido de proteína y vitaminas. Dedicada al procesamiento del plátano como principal materia prima. Siendo un ejemplo práctico de emprendimiento y perseverancia, desde la observación del desaprovechamiento de una materia prima importante en la canasta familiar, como lo es el plátano, hasta la ejecución de la empresa y estableciendo los canales para su distribución y venta.

Se inició recogiendo toda la información bibliográfica y del mercado de las diferentes materias primas, como lo fue el plátano y la papa. Enfocándonos después en una oferta y demanda sobre este tipo de productos. para hacer un aporte de un producto con alto contenido nutricional y de bajo costo, que contribuyera con los requisitos mínimos para el cuerpo por el desgaste de día a día, bajos estos dos fundamentos. Se diseñó un proceso donde no se viera afectado el valor nutricional del plátano como el de la papa

Secuencialmente se pasa a la presentación del proyecto como un plan de negocios, con recursos propios y asociados. Designándose la ubicación de la planta de acuerdo con la necesidad de darle un valor agregado a una materia prima que no se está aprovechando. Para el diseño de la planta se encontró con algunos inconvenientes que se pudieron controlar mediante la gestión en conceptos de BPM, seguridad industrial, manejo ambiental y HACCP.



## INTRODUCCION

El siguiente proyecto conceptúa la creación y la formulación de un plan de negocios para el diseño y montaje de una planta procesadora de snack en el municipio de Saravena, para esta intención se desarrollará una metodología que explica las diversas opciones o caminos que se deben tomar para el caso del que proyecto fuera implementado y contando con los recursos necesarios. Esto implica desde definir una serie de características específicas que van desde el estudio de mercado, el estudio técnico, el estudio financiero y la organización para definir la evaluación, disponiendo los criterios de la decisión.

El mundo evoluciona y a medida que avanza el ser humano lo hace también, ya sea por su ritmo de vida agitado en el estudio o en el trabajo. El tiempo se reduce lo que hace que cambien sus hábitos ya sea en la alimentación, en una actividad física y en el poco descanso que tiene, con ello se ve reflejado en el incremento de producir y consumir productos de rápido consumo. A partir de esta necesidad el consumo de comida empacada o comida rápida se ha venido incrementando en los últimos años, viendo afectada la salud por la alimentación en productos pocos saludable para la salud humana que aportan muy pocos nutrientes para satisfacer las necesidades diarias.

Pero también podemos encontrar productos naturales, saludables, de consumo práctico, rápido, fácil, para cualquier momento, cualquier lugar y que puedan ser consumidos de día como de noche, como son los snacks. Y es allí donde





encontramos una gran oportunidad de negocio y de emprendimiento en el campo profesional. Desde esta perspectiva se vio la necesidad de crear productos saludables por medio de la elaboración de productos de mejor calidad, convirtiéndose en un diferenciador que genera un valor agregado en la amplia variedad de productos tipo snacks que se encuentran disponibles en el mercado colombiano.

Por otro lado, se identificó una necesidad en la cadena productiva del plátano ya que se ve reflejada en los altos costos con los que llega al consumidor final, esto se debe a la cantidad de intermediarios, los cuales generan que se encarezca el producto pues su producción, manufactura y consumo son realizados por diferentes entes, Dado lo anterior se están aprovechando las ventajas logísticas que brindan la ubicación del proyecto siendo el departamento de Arauca potencia en esta materia.

La implementación de estos productos en los hábitos alimenticios de las personas es un gran reto, enfocarnos en cambiar la cultura para una mejor nutrición y cuidado de la salud. Esto se ve reflejado con el estudio en el mercado, donde determinaremos la existencia de una demanda insatisfecha en el área de snacks saludables que nos represente una oportunidad en el mercado referente a los gustos de los consumidores y conocer cuáles son los productos que se ofertan, los precios, debilidades, amenazas y oportunidades del entorno, cuando son adquiridos o comprados.





El estudio técnico, determinara la capacidad de comercialización y venta de los snacks, gracias a que ordenara e identificara los aspectos necesarios, permitiendo así la evaluación en los ámbitos social y ambiental. Proporcionando información para cuantificar el monto de las inversiones y los costos de operación. teniendo en cuenta el factor humano, la materia prima, la maquinaria y la infraestructura para la comercialización de los mismos, optimizando la producción y reduciendo costos.

La funcionalidad que representa la empresa se consigue mediante el estudio administrativo, donde se organiza los perfiles del personal, los salarios, las funciones y el tipo de sociedad, etc. Por otra parte, con el estudio económico se definirá la factibilidad y viabilidad del proyecto, que a su vez determinara y se apropiara de las estrategias que se tomaran en el mercadeo con la marca de snacks saludables en la mente del consumidor y como documento de investigación pertinente con la región.



## CAPITULO 1: EL PROBLEMA

### 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La idea de este proyecto nace básicamente con la necesidad de satisfacer varios factores que desencadenan su formulación. El primero de ellos es por la ubicación donde se realiza el proyecto siendo unos de los principales departamentos productores de plátano en el país, el área sembrada de este cultivo supera el 50,7% del área total dedicada a esta actividad en Colombia (Nacional, 2014). Con el conocimiento adquirido por los inversionistas por estar relacionado con esta materia prima desde el cultivo, transporte y comercialización del plátano. A esto se le agrega el conocimiento que le puedo aportar como ingeniero químico al procesamiento del plátano aumentando su valor agregado, ya sea en estado verde cuando su pulpa es consistente y harinosa o madura cuando es dulce y flexible (SIC, 2012).

Al estudiar las diversas alternativas se optó por el procesamiento para el desarrollo de la elaboración de Snacks, donde su principal ingrediente sea el plátano. debido a sus componentes fisicoquímicos donde se constituye en fuente importante de proteínas, grasas y carbohidratos, cuyos valores son comparables solo con el trigo, la cebada y la papa (SIC, 2012). Naciendo con esto una nueva oportunidad de negocio y una nueva generación de productos Snacks saludables.



Mediante los estudios idóneos del proceso de la materia prima que acompaña el producto final del snack, se fortalece su cadena productiva, haciéndola más competitiva con productos de mejor calidad (Bermúdez, Romero Barragan, & Arrazola Paternina, 2016).

Por otro lado, las personas se están viendo afectadas por la forma de vivir y los problemas que estas traen para la salud, como la mala alimentación, mejorando con esto los hábitos alimenticios y consumiendo alimentos que aporten los nutrientes diarios e indispensables para el óptimo desarrollo físico, biológico y fisiológico. Es por eso que las industrias de los alimentos consciente del problema, han optado por producir alimentos enriquecidos y fortificados con nutrientes que ayuden a la prevención de ciertas enfermedades.

## 2. JUSTIFICACION

En aras de satisfacer una necesidad o captación de valor en medio de la cadena productiva del plátano y de inhibir de manera abismal problemas precedentes al consumir alimentos perjudiciales para la salud se crea la empresa. Pues contando con una materia prima que resulta económica y el suministro de la materia prima necesaria y obteniéndose directamente del productor evitándose la figura del intermediario, generando más beneficios económicamente al productor, que es natural y cuenta con múltiples beneficios alimenticios debido a su composición fisicoquímica, generando impacto en el mercado ya que se empezaría a crear

conciencia de lo que se consume. Además de contar con una infraestructura vial adecuada para el transporte, servicios básicos necesario para su funcionamiento.

Mientras tanto el mercado de los alimentos tipos Snacks saludables se encuentra en constante crecimiento, debido a la demanda que sea venido presentando en el consumidor promedio siendo consecuente con la importancia de relacionar los buenos hábitos alimenticios con la salud. Llevando a las industrias a buscar productos que aporte los nutrientes necesarios ricas en vitaminas y proteínas, que sea ofrecido de manera rápida, confiables, sanos y en diferentes presentaciones.

Con el desarrollo de este proyecto tendremos como resultado un alto impacto a nivel social en el departamento pues su principal ingrediente será un producto Araucano que no solo va a mejorar la calidad de vida de los consumidores, sino que también traerá la generación de nuevos empleos directos e indirectos y riquezas social que fortalecerá y diversificara el sector productivo, también se estará ofreciendo a todos nuestros compradores productos de la región que podrán ser ingeridos confiablemente ya que están hechos con los mejores ingredientes y de la mejor calidad, encaminándola hacia una dinámica de industrialización.

### 3. OBJETIVOS

#### 3.1. Objetivo general

Diseñar una fábrica para la producción de snacks, que permita desarrollar productos con alto contenido proteínico y 100% natural sin conservantes, con el fin de brindar a los consumidores una nueva opción de consumo y un producto de mayor preservación.

### 3.2. Objetivos específicos

- Desarrollar una línea de producción con características nutricionales y composición química basados en el contenido de vitaminas en la norma ICONTEC NTC 1190, 1994.
- Determinar un sistema de costo de producción que permita a los posibles demandantes obtener, a un menor costo un producto de mayor calidad.
- Diseñar e implementar planes estratégicos para el desarrollo del producto final.
- Presentar la estructura organizacional y administrativa requerida para el funcionamiento de la planta objeto de estudio.
- Realizar un análisis estratégico de las buenas prácticas de manufactura (BPM) y manejo de residuos ambientales para el montaje y operación de la planta.

## 4. ALCANCE Y LIMITACIONES

### 4.1. Alcance

- Identificación de nuestro mercado para estimar las ventas y rentabilidad del proyecto.
- Identificar las necesidades de los usuarios y plasmarlo en el correcto desarrollo del producto.
- Conocer los tiempos requeridos en cada proceso y optimizar cada uno de ellos.
- Permitir una estimación de producción a realizar y la cantidad de pedidos atender.
- Identificar los puntos críticos del proceso.
- Generar idea para el uso de la concha del plátano.

### 4.2. Limitaciones

- Poco tiempo para la recolección de la información.

- Base de datos en empresas que se dedican al sector de los Snacks desactualizados.
- Las investigaciones solo se limita a años anteriores y no hay realización de pruebas para un debido análisis de las materias primas utilizadas para la elaboración de snack.
- Los procesos deberán acoplarse a las construcciones y el capital disponible.

## 5. DELIMITACIONES

### 5.1. Temática

La importancia de este trabajo radica en la aplicabilidad del modelo de negocio a gran escala, dándole un valor agregado en la transformación y elaboración del plátano y papa como materia prima, ofreciendo un producto Snack saludable y de calidad, que sea de aceptación por el consumidor por ser un producto elaborado mediante procedimientos fiables y con unos métodos de control adecuado. Donde se obtiene un producto natural, logrando con esto la diversificación de los productos puestos a la venta. Cubriendo parte de la demanda de un producto de calidad y de costo accesible.

Además de obtener un producto con un sabor distinto, altos en nutrientes y vitaminas, bajos grasas y calorías, de fácil acceso al consumo y aporte lo necesario para vivir diario y el poco tiempo que dispone; aportando una solución a la demanda insatisfecha hacia los productos de snack saludables.



## 5.2. Espacial

El proyecto en fase de diseño se ejecutará en el departamento de Arauca, municipio de Saravena. El cual se encuentra localizado en la Orinoquia colombiana, al noroccidente del departamento. Limitando con el país de Venezuela por el norte y este, al sur con Vichada y Casanare y al oeste con Boyacá. Arauca está localizada entre las coordenadas 06° 46' Y 07° 00' la latitud norte y los 71° 41' y 72° 06' de longitud oeste.

Su ubicación está basada en la situación geográfica de donde provienen los productores del plátano, quienes son los generadores de la materia prima principal, se conecta al sur con el departamento del Casanare esto los conduce hacia el interior del país, lo anterior genera disponibilidad y bajos costos de la mano de obra, fácil acceso de la energía eléctrica, agua natural y línea telefónica.

DQS is member of:



## CAPITULO 2: MARCO TEORICO

El creciente aumento de enfermedades no transmisibles como el sobre peso, la tensión arterial y otros tipos de enfermedades relacionadas con el corazón, causada por los malos hábitos alimenticios y en especial por el alto consumo de los ácidos grasos trans (AGT), donde el consumo de AGT aumenta el riesgo de sufrir de riesgos cardiovasculares demostraron asociaciones entre el AGT y el riesgo de padecer de sobrepeso (Mozaffarian, Aro, & Willett, 2009). No obstante, la preocupación por consumir productos saludables también registra un crecimiento mundial. Y esto despierta en la industria de alimentos el interés por responderle al consumidor con productos empacados, para consumir en medio del agite diario, que a la vez resulten saludables (Nutrición y salud). llevando a la industria de los alimentos implementar un nuevo modelo de snack saludables que aporte los nutrientes necesarios y que calme el hambre.

### 1. SNACKS

#### 1.1. Definición

“El término snack proviene del inglés y significa alimento ligero que se consume entre comidas. Los snacks son un tipo de alimento que no es considerado como uno de los alimentos principales del día (desayuno, almuerzo, comida, merienda o cena). Generalmente se utilizan para satisfacer temporalmente el hambre,

proporciona una mínima cantidad de energía para el cuerpo o simplemente lo consumen por placer, comúnmente se sirven en reuniones o eventos.” (origen de los snacks, 2015). A pesar de las lagunas y poca información, las investigaciones no son claras sobre los efectos causados de los snacks en la salud (Hess & Slavin, 2018).

Sin embargo, la clasificación de los tipos de snack se ve reflejada en la tendencia de cuidar lo que consume y el aporte de que este da al cuerpo, traduciéndose en mayor estabilidad de glucemias o lo que es igual a la energía que disponemos en el organismo (Clementz & Delmoro, 2011). Naciendo los snacks saludables y con ello abriendo una amplia gama de posibilidades para el desarrollo de nuevos productos, como la selección de materias primas saludables, la selección de ingredientes nutricionales o de enriquecimiento, disminución del contenido de sodio, azúcar y grasas; la adecuación de procesos tecnológicos capaces de guardar la calidad nutricional de los productos (Pineda, 2014). Actualmente las investigaciones relacionadas al tema, se orientan al desarrollo de nuevas tecnologías para producir snacks que evitan el proceso de las frituras como lo son los horneados y expansión de pellets por aire, disminuyendo con esto el contenido de grasas y calorías de los productos (Clementz & Delmoro, 2011).

Esto ha obligado a las empresas a buscar nuevas alternativas para la elaboración de sus productos. Desarrollando nuevos conceptos para los consumidores que buscan cuidar su salud con la alimentación, sin contar que la globalización ha generado que la economía y el mercado se encuentre cada vez más expuestos a la competencia, ya sea local, regional, nacional o internacional (Fiorella Sanchez Ruiz, Flor De La Cruz Mendoza, Maria Cereceda Bujaico, 2014) .



## 1.2. Mercado nacional

El mercado de los snacks presenta un gran potencial de crecimiento, es por eso que se ve reflejado en el crecimiento de sus ventas. Con un desempeño de 1,5% en el 2017 (Nielsen , 2018). En el mercado colombiano se destacan tres empresas importantes, como lo son Frito Lay, Yupi y Super Rica. Esta última posicionada en el interior del país y los dos primeros a nivel nacional. Entre sus productos principales están: papas, mixtos, extruidos de maíz, tortillas, maní, plátanos y harinas. Sin embargo, entre los snacks también se incluyen otro tipo de alimentos como los cereales, galletas, chocolates, que hacen parte de la dieta de grandes y pequeños (El mercado del snack. 2015), pero que no son considerados comidas principales. La diferencia entre unos y otros radica en los momentos de consumo. Prueba de ellos son las ventas reportadas por más 8,500 millones en el 2016 (america-rentail. 2016), esto es debido al acelerado ritmo de vida.

## 2. MATERIAS PRIMAS

### 2.1. Plátano

*Origen*

El plátano es una fruta tropical originada en el suroeste asiático, perteneciente a la familia de las musáceas. Las dos especies más conocidas en nuestro medio son: la *musa paradisíaca* que corresponde al plátano para cocción, y la *musa sapientum* o banano. De acuerdo con la FAO, Fue introducido probablemente a África del este y oeste, entre los años 1000 y 1500 de la era cristiana. Finalmente llegó al Caribe y Latinoamérica, poco después del descubrimiento del continente. En América del sur se encontró en Bolivia y la mayor parte del Brasil (Ministerio de Agricultura y desarrollo rural, 2002)

En la tabla 1 se puede observar los datos científicos para la planta de plátano la cual describe su clasificación sistemática.

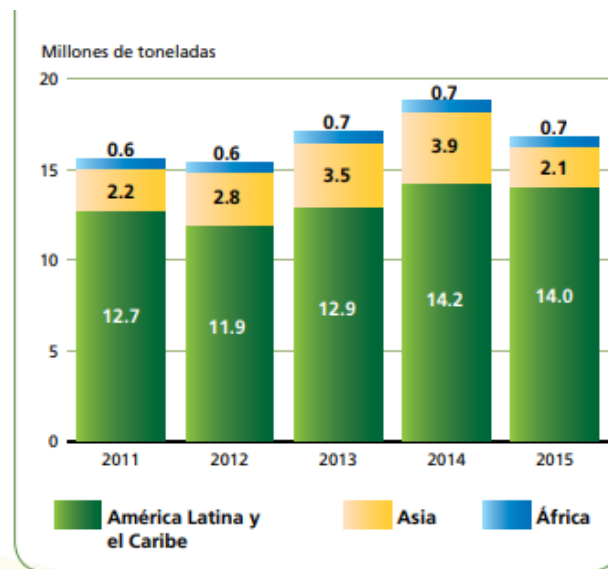
<b>Reino:</b>	<b>Plantae</b>
<b>División:</b>	<b>Magnoliophyta</b>
<b>Clase:</b>	<b>Liliopsida</b>
<b>Orden:</b>	<b>Zingiberales</b>
<b>Familia:</b>	<b>Musaceae</b>
<b>Genero:</b>	<b>Musa</b>
<b>Especie:</b>	<b><i>paradisíaca</i></b>

Tabla 1. Clasificación sistemática.

Fuente: Gómez, J 2003

### *Mercado internacional y nacional.*

El plátano es un producto de gran aceptación mundial, valorado en numerosos países en línea de desarrollo como producto básico de la alimentación y como producto para exportación (Bermúdez et al., 2016), dentro de los países en desarrollo es más fuerte su consumo debido al poco dinero para que se cuenta para suplir las necesidades. Constituyendo una importante fuente de carbohidratos y contribuyendo a la seguridad alimentaria de millones de personas. Como alimento el plátano está dentro de los cultivos más importantes ocupando el 4 puesto detrás del arroz, trigo y la leche (Olaoye & Ade-Omowaye, 2011). La producción mundial de banano para el año 2016 fue de 35.1 millones de toneladas, siendo los principales productores Camerún (12,31%), Ghana (11,27%), Uganda (10,58%), Colombia (10,09%) y Nigeria (8,81%) (FAOSTAT, 2016). La participación de Colombia en el mercado internacional es de 8,6% (CCI, 2016).



*Gráfica 1: Exportaciones Mundiales del Plátano entre 2011-2015.*

Fuente. FAO, 2015.

En Colombia este es un producto muy importante de la canasta de los alimentos; en el IPC de los alimentos está ubicado en el grupo de los tubérculos, raíces y plátanos, donde tiene un peso del 33 % (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2014). En los campesinos es la economía de subsistencia para los pequeños productores y en la generación de empleo.

La participando del plátano en Colombia alcanza el 6,8% del volumen total de la producción agrícola, ocupando el 5<sup>to</sup> lugar por detrás del café, la caña de azúcar, la papa y las flores (CCI, 2011). Se estima que la producción en Colombia con el último censo del país en el 2014 alcanzó un total de 4.831.241 toneladas. cerca del 95% se destina principalmente al consumo en hogares, con menos de un 1% destinado a la transformación agroindustrial y un 4% para exportación (Nacional, 2014).

Los departamentos de Antioquia, Meta, Tolima, Nariño y Córdoba, representan el 54% de la producción de plátano, representando un 48,9% de la producción y el 65% del área sembrada en el país, el rendimiento promedio de este cultivo en el país fue de 5,7 (ton/ha) (Nacional, 2014).

El departamento del Meta presenta los mayores rendimientos con un promedio de 15,5 t/ha, seguido por el departamento de Arauca con 13,4 t/ha. (Ministerio de Agricultura y desarrollo rural, 2014)

Se estima que, del área cultivada en plátano en Colombia, un 87% se encuentra como cultivo tradicional asociado con café, cacao, yuca y frutales, y el restante 13%, está como monocultivo tecnificado (Espinal G, Martínez C, & Peña M, 2005).

DEPARTAMENTOS	PRODUCCIÓN (MILLONES DE TONELADAS)	ÁREA COSECHADA (MILES DE HA.)
<b>Total Nacional</b>	<b>4.831.241</b>	<b>840.765</b>
Rendimiento (Tn./Ha de Fruto fresco)		5,7
Antioquia	18,4%	14,3%
Meta	12,5%	10,3%
Tolima	10,1%	10,1%
Nariño	7,4%	9,3%
Córdoba	5,7%	4,9%
Caldas	5,5%	4,5%
Valle del Cauca	5,4%	4,6%
Cauca	4,1%	5,1%
Quindío	3,3%	2,9%
Chocó	2,7%	3,6%
Cesar	2,3%	2,7%
Santander	2,2%	2,0%
Caquetá	1,9%	2,2%
Amazonas	1,9%	3,2%
Arauca	1,8%	1,5%
Magdalena	1,8%	2,1%
Bolívar	1,8%	2,1%
Vichada	1,5%	2,2%
Putumayo	1,5%	1,8%
Casanare	1,4%	1,2%
Huila	1,4%	2,6%
Risaralda	1,2%	1,1%
Cundinamarca	1,1%	1,3%
Guainía	0,9%	1,1%
Norte de Santander	0,7%	1,1%
Guaviare	0,4%	0,5%
Boyacá	0,4%	0,5%
La Guajira	0,4%	0,7%
Vaupés	0,3%	0,4%
Sucre	0,1%	0,2%
Atlántico	0,0%	0,0%
ASAPSC*	0,0%	0,0%
Bogotá, D.C.	0,0%	0,0%

Tabla 2. Participación (%) de la producción (Ton) por departamentos.

Fuente. Censo Nacional Agropecuario, 2014.

Dentro de las variedades del plátano que se cultiva en Colombia tenemos dominico-hartón, dominico, hartón, pelipita, morado, cachaco, popocho, pompo, maqueño, guineo y trucho (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2014).

En relación a la actividad agroindustrial, se registran significativos índices de crecimiento en los últimos años, aunque con una incidencia muy pequeña como consumidor de materia prima. Se estima que el mercado industrial absorbe alrededor de 12 mil toneladas, que se destinan principalmente a la preparación de



comestibles (snacks), harinas, productos procesados para consumo humano y alimentos concentrados para consumo animal (Espinal G et al., 2005).

### *Valor agregado.*

La intensificación de los cultivos en las actuales zonas de producción y, especialmente el cambio de hábitos de los consumidores que demandan productos de fácil preparación y consumo, enfocados en la salud y el bienestar. La demanda de producto fresco y diversos, se complementa con nuevas presentaciones y preparaciones.

La oferta de plátano transformado, se caracteriza en distintas formas de producto según el resultado de generación de valor:

- a). Plátano verde fresco para los productos.
- b). Productos en fritura empacados al vacío, en forma de snack.
- c). Productos congelados, especialmente plátano maduro en tajadas.
- d). Harina de Plátano, para consumo humano y animal, empacados en bolsas plásticas al vacío de acuerdo a la presentación que requiera el cliente.
- e). Producto pre cocido, plátano pre cocido y empacado al vacío listo para sofreír.
- f). Producto deshidratado, especialmente para postres (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2014).

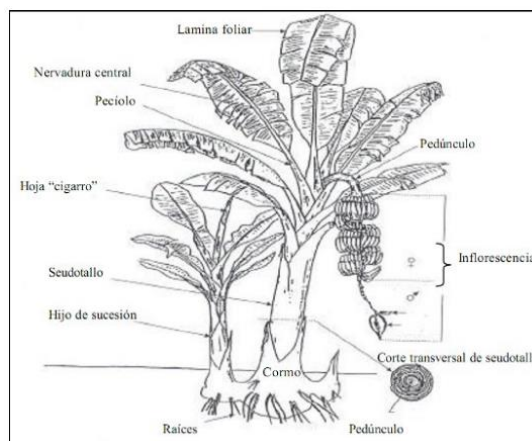


Otros subproductos como: alcohol, harina, vino, vinagre, puré, almidón, rebanadas fritas y tostadas, y otros subproductos ricos en azúcares y proteínas (SIC, 2012).

La industria de procesamiento de plátano se ha concentrado en la ciudad de Bogotá y en el Departamento del Valle del Cauca. Aunque viene creciendo en términos de consumo, se ha concentrado en muy pocas empresas, siendo tres las principales: Fritolay, representa cerca de 90% de la producción de snack en Colombia. El restante 10% está representado por Yupi, McCain-Congelagro y por otras muchas pequeñas empresas (MADR, 2014).

#### *Morfología de la planta de plátano.*

Las plantas herbáceas perenne, pueden llegar a medir entre 3 y 7 metro de altura, con rizoma corto y tallo que resulta de la unión de lo que es llamado vainas foliares, dando forma cónica y dando al final como resultado una corona de hojas que emergen enrolladas en forma de cigarrillos, como lo ilustra la imagen 1, son de gran tamaño, miden entre 2 y 4 metros de largo y hasta 1,5 metros de ancho, de coloración verde fuerte. (Caballero, 2011)



*Imagen 1: Planta madre de banano, hijo de sucesión e inflorescencia*

Fuente. (Caballero, 2011)

Tanto la estructura como las etapas de desarrollo de los distintos órganos del plátano son los siguientes.

#### Tallo

El verdadero tallo es un rizoma grande, con grandes cantidades de almidón, subterráneo, que este coronado con yemas; las yemas se desarrollan cuando la planta ha florecido y fructificado.

#### Hojas

Son grandes y colocadas en forma de espiral, de 2-4 m. de largo y alcanza el medio metro de ancho, con un peciolo de 1 m o más de longitud y limbo elíptico alargado, ligeramente decurrente hacia el peciolo, un poco ondulado y liso.

#### Flores

Las flores de la planta son amarillentas, irregulares y con seis estambres, el cual uno es estéril, reduciendo a estaminodio petaloideo.

#### Fruto

Los plátanos son polimórficos, pudiendo contener de 5-20 manos, cada una con 2-20 frutos; siendo de color amarillo verdoso, amarillo, amarillo-rojizo o rojo.

#### *Propiedades fisicoquímicas.*

El plátano es un fruto propiamente dicho, pueden tener unos 5 o 6 centímetros de diámetro (en su parte más central), con unos 25 centímetros de largo. Tienen elevado contenido de carbohidratos. En su interior contienen una pulpa de consistencia fuerte y carnosa que, cortada en forma longitudinal, permite apreciar también la semilla dispuesta en su centro de diámetro. Están cubiertos por una



casaca, concha o corteza exterior fuerte, inicial de color verde y posteriormente se torna amarilla a negra, (según se va madurando el fruto), que se desprende con mayor facilidad cuando se encuentra en estado maduro (Anido, 2010).

Por otro lado, la pulpa del plátano químicamente se compone de una variedad de sustancias como son agua, almidón, azúcares, celulosa; hay una pequeña cantidad de gomas, resinas, taninos, dextrinas, albuminoide y sustancias minerales

NUTRIENTES	CANTIDAD
Agua %	59.4
Proteína (g)	1.2
Grasa total (g)	3.3
Carbohidratos (g)	37.8
Fibra (g)	0
Calcio (g)	4
Fosforo (g)	39
Hierro (g)	0.5
Sodio (g)	4

Tabla 3: Composición nutricional de la pulpa de plátano hartón verde en 100 gr de alimento.

Fuente. Tabla de composición de alimentos colombianos.

El plátano es rico en magnesio y algo menos en potasio. Este último ayuda a prevenir calambres lo que, combinado con la energía que proporciona, lo convierte en una fruta ideal para reponerse durante actividades deportivas. Además, provee una cantidad de sodio muy baja. Al ser rico en potasio y pobre en sodio, el plátano es un alimento adecuado en caso de hipertensión. En cuanto a las vitaminas, el plátano contiene cantidades apreciables de vitamina B6, vitamina C y folatos (Moreiras y Col, 2013).

## 2.2. Papa

## Origen

La papa o patata es un tubérculo comestible que se extrae de la planta herbácea americana *Solanum tuberosum*, de origen andino. Es una planta perteneciente a la familia de las solanáceas originaria de Suramérica y cultivada por todo el mundo por sus tubérculos comestibles. Fue domesticada en el altiplano andino por sus habitantes entre el 8500 y el 5000 A.C. y más tarde fue llevada a Europa por los conquistadores españoles como una curiosidad botánica más que como una planta alimenticia (FAO, 2008). La taxonomía de la papa se puede observar en la siguiente tabla.

<b>Reino</b>	<b>Plantae</b>
<b>División</b>	Magnoliophyta
<b>Clase</b>	Magnoliopsida
<b>Subclase</b>	Asteridae
<b>Orden</b>	Solanales
<b>Familia</b>	Solanaceae
<b>Genero</b>	Solanum
<b>Especie</b>	S. tuberosum

Tabla 4: Taxonomía de la papa

Fuente: (Román & Hurtado, 2008)

## Mercado internacional y nacional.

Durante la última década, el comercio internacional se ha venido incrementando considerablemente como resultado del proceso de globalización, viendo la producción global de papa es de aproximadamente 385 millones de toneladas en una superficie de 20 millones de hectáreas. Con respecto a rendimientos, si bien puede ser muy variable, se calcula un promedio de 20 Tn/ha. En la siguiente grafica observamos que China es el mayor productor mundial con 99 millones de toneladas

anual, en orden lo siguen India, Rusia, Polonia, Estados Unidos, Ucrania, Alemania y los Países Bajos (Subsecretaria de mercados Agropecuarios, 2017).



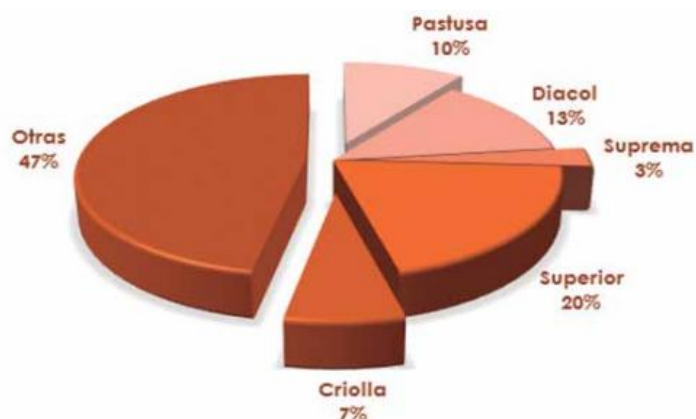
Gráfica 2: países con mayor producción de papa en 2017.

Fuente: blogagricultura.com

En cuanto a nuestra región, Perú es el principal productor de Latinoamérica con el mayor número de variedades de papa. El Instituto Nacional de Estadística e Informática de Perú (INEI) reportó que la producción de papa en abril del 2017 fue de 834.582 toneladas, un incremento del 7,6% respecto al mismo mes del año 2016 (775.765 toneladas). La explicación oficial en cuanto al incremento obtenido fue a raíz de mayor cantidad de superficies cosechadas y mejores rendimientos (Subsecretaria de mercados Agropecuarios, 2017).

En el caso de Colombia, la producción de papa ha tenido el índice más alto de consumo desde 2013, donde el consumo estuvo alrededor de 2.664.000 toneladas. El 90% del área sembrada de papa en Colombia se concentra en cuatro departamentos a saber: Cundinamarca: 37%, Boyacá: 27%, Nariño: 20% y Antioquia: 6% (Fedepapa, 2017b), la producción representa el 0,7% del total mundial, sin embargo, su tasa de crecimiento de 13,5% frente al año anterior se destaca sobre los demás países. Este incremento, responde a las condiciones favorables para el cultivo en el país, en lo que refiere a precipitaciones y recuperación de los rendimientos, dándose a lugar estos eventos luego de la presencia del fenómeno de “El Niño” en 2016 (Fedepapa, 2017a).

En el país existen más de 30 variedades de papa cultivadas, pero tan sólo 10 de ellas cuentan con importancia comercial ver gráfica 3. La variedad denominada Parda Pastusa es la más cultivada y la de mayor consumo en estado fresco; datos recientes indican que en Cundinamarca el 74% de la papa cultivada es de esta variedad y en el departamento de Boyacá representa el 50% del cultivo. Le siguen en importancia, la Diacol Capiro (también conocida como R12 negra), (FEDEPAPA, 2015)



Gráfica 3: Variedad de papa sembrada en Colombia.

Fuente. (Fedepapa, 2017b)

Existen actualmente 13 variedades comerciales, pero cuatro (4) concentran el 50% del área sembrada.

En el país son procesadas anualmente entre 170.000 y 250.000 toneladas de papa, esto representa cerca del 12% de la producción nacional; el 80% de ésta se elabora en forma de “chips” y el 20% en bastones (congelada a la francesa) (MADR, 2015).

### *Agregación del valor*

Teniendo en cuenta, que hay políticas que favorecen la industria alimenticia y que la población en general tiene una gran aceptabilidad por los alimentos prácticos, destacándose la gama de los snacks, se puede aprovechar esta situación para enriquecer o fortificar alimentos con nutrientes o principalmente de aquellos que la sociedad presenta deficiencias nutricionales. Dentro del mercado de snacks se incluye diferentes variedades como las papas fritas, cereales, nueces, caramelos y otros artículos, las empresas más representativas del sector son Frito Lay, Yupi y Super ricas. La papa se destaca, con un 31% de uso para la obtención de snacks y dentro de la preferencia del consumidor colombiano, le suceden los extruidos (25%), tortillas de maíz (8%), harina de trigo o yuca (5%), maní (6%), plátano (2%) y otros (8%) (Sánchez y Restrepo, 2009). Aprovechando el alto mercado que posee la papa en forma de snacks, la aplicación de nuevas tecnologías o tecnologías mejoradas permitirá ofertar productos con características sensoriales aceptables y de calidad superior a los ofrecidos por los métodos tradicionales, lo cual resulta muy necesario para el consumidor moderno.

## *Morfología de la planta de la papa*

La papa pertenece a la familia de las solanáceas. Las especies cultivadas son las Tetraploides que pertenecen a las especies *Solanum tuberosum* y *Solanum andigenum*.

### Raíces

Las plantas de papa pueden desarrollarse a partir de una semilla o de un tubérculo. Cuando crecen a partir de una semilla, forman una delicada raíz axonomorfa con ramificaciones laterales. Cuando crecen de tubérculos, primero forman raíces adventicias en la base de cada brote y luego encima de los nudos en la parte subterránea de cada tallo. Ocasionalmente se forman raíces también en los estolones.

En comparación con otros cultivos, la papa tiene un sistema radicular débil, por lo cual necesita un suelo de muy buenas condiciones físicas y químicas para su desarrollo. El tipo de sistema radicular varía de delicado y superficial a fibroso y profundo (Inostroza, Méndez, & Sotomayor, 2016).

### Tallos

El sistema de tallos de la papa consta de tallos, estolones y tubérculos. Las plantas provenientes de semilla verdadera tienen sólo un tallo, principal mientras que las provenientes de tubérculos-semilla pueden producir varios tallos. Los tallos laterales son ramas de los tallos principales. (Inostroza, Méndez, & Sotomayor, 2016)

En el corte transversal, los tallos de papa presentan formas entre circulares y angulares. A menudo, en los márgenes angulares se forman alas o costillas. Las alas pueden ser rectas, onduladas o dentadas. El tallo generalmente es de color verde y algunas veces puede ser de color marrón-rojizo o morado. Los tallos pueden ser sólidos o parcialmente tubulares debido a la desintegración de las células de la médula.

### Estolones

Morfológicamente descritos, los estolones de la papa son tallos laterales que crecen horizontalmente por debajo del suelo a partir de yemas de la parte subterránea de los tallos. Los estolones largos son comunes en las papas silvestres y el mejoramiento de la papa tiene como una de las metas obtener estolones cortos. (Inostroza, Méndez, & Sotomayor, 2016)

### Tubérculos

Los tubérculos de papa son tallos modificados y constituyen los principales órganos de almacenamiento de la planta de papa. Un tubérculo tiene dos extremos: el basal, o extremo ligado al estolón, que se llama talón, y el extremo expuesto, que se llama extremo apical o distal.

Todos los elementos de la corteza a la médula, constituyen la carne del tubérculo, la cual en las variedades comerciales es normalmente de color blanco, crema o amarillo pálido. Sin embargo, algunos cultivares primitivos también producen tubérculos cuya carne es color amarillo oscuro, rojo, morado o bicolor. (Inostroza, Méndez, & Sotomayor, 2016)





## Brotos

Los brotes crecen de las yemas que se encuentran en los ojos del tubérculo y el color es una característica varietal importante. Los brotes pueden ser blancos, parcialmente coloreados en la base o el ápice, o casi totalmente coloreados. Los brotes blancos, cuando se exponen indirectamente a la luz, se tornan verdes.

El extremo basal del brote forma normalmente la parte subterránea del tallo y se caracteriza por la presencia de lenticelas. Después de la siembra, esta parte rápidamente produce 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. (Inostroza, Méndez, & Sotomayor, 2016)

## Hojas

Las hojas están distribuidas en espiral sobre el tallo. Normalmente, las hojas son compuestas, es decir, tienen un raquis central y varios folíolos. Cada raquis puede llevar varios pares de folíolos laterales primarios y un folíolo terminal. La parte del raquis debajo del par inferior de folíolos primarios se llama pecíolo. Cada folíolo puede estar unido al raquis por un pequeño pecíolo llamado peciólulo, o puede estar unido directamente, sin peciólulo, y en este caso se llama folíolo séstil.

La secuencia regular de estos folíolos primarios puede estar interceptada por la presencia de folíolos secundarios pequeños. En la base de cada pecíolo se encuentran dos hojuelas laterales llamadas seudoestípulas. Desde el punto de inserción del pecíolo pueden extenderse hacia abajo, las alas o costillas del tallo.

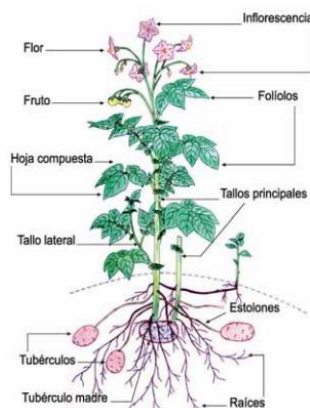


### Inflorescencia, flor

Las flores, que pueden ser blancas, rosadas o púrpuras, son de tamaño mediano presentando aproximadamente 2 cm de diámetro. Las flores son autógamas y se encuentran agrupadas en racimos terminales que conforman una inflorescencia cimosa; en cada tallo se presenta una sola inflorescencia, la cual puede presentar entre 5 y 15 flores. (Inostroza, Méndez, & Sotomayor, 2016)

### Fruto, semilla

El fruto de la planta de papa corresponde a una baya, la cual puede presentar una forma redonda, alargada, ovalada o cónica; su diámetro generalmente fluctúa entre 1 y 3 cm, y su color puede variar de verde a amarillento, o de castaño rojizo a violeta. Las bayas presentan dos lóculos y pueden contener aproximadamente entre 200 y 400 semillas. Las semillas son muy pequeñas, aplanadas, de forma arriñonada. (Inostroza, Méndez, & Sotomayor, 2016)



*Imagen 2: Morfología de la planta de papa*

Fuente: (Inostroza, Méndez, & Sotomayor, 2016)

### *Propiedades fisicoquímicas*

La planta de papa es una herbácea de un metro de altura de la que se consume el tubérculo, que es el lugar de reserva de nutrientes. Volviéndose en un alimento versátil y con un alto contenido de carbohidratos, que la posiciona como un alimento de alto valor energético. Recién cosechada contiene un 80% de agua y un 20% de materia seca. Entre los cuales el almidón esta entre el 60-80% de la materia seca (FAO, 2008), aunque en menor medida, aporta proteínas en cantidad similar a los cereales y en mayor proporción que otros tubérculos. Su valor nutritivo incluye también aporte de vitamina 17 C. (Borba, 2008).

NUTRIENTES	CANTIDAD
Agua %	77
Fibra (g)	1.8
Valor calorífico (Kcal)	87
Proteína (g)	1.87
Carbohidratos (g)	20,13
Lípidos (g)	0.10
Vitamina c (mg)	13
Hierro (g)	0.31
Calcio (mg)	5
Fosforo (mg)	44

*Tabla 5: Composición nutricional de papa en 100 gr de papa*

Fuente: Borba, 2008.

El valor nutricional depende de la forma de consumir la papa. Las papas fritas poseen un valor calorífico 4-5 veces superior al de las papas guisadas. Además de perder parte de su valor nutricional debido al pelado de la papa, ya que cascara es rica en minerales y proteínas, vitaminas y fibra como lo ilustra la siguiente imagen.

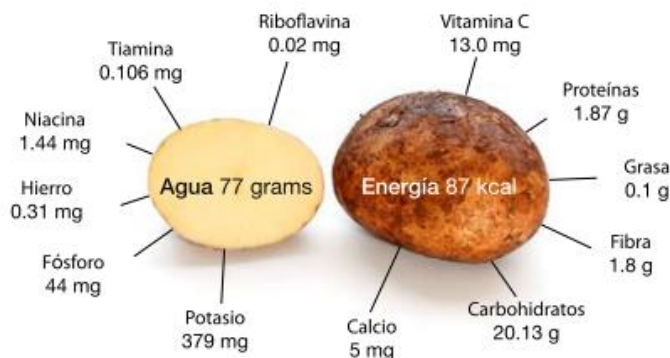


Imagen 3: Nutrientes de la papa.

Fuente: (FAO, 2008)

### 2.3. Pellets de cerdo

#### Origen

Los Pellets son producidos con pieles cerdo, frescas, cortado en trozos a diferentes tamaños y mezclados con sal. El uso de la piel de cerdo se remontan a los 40 millones de años tal como avalan los fósiles hallados en bosques y pantanos de Eurasia. Como pariente viviente más lejano queda en Etiopía el cerdo del cabo (*Oricteropus afer*) animal de hábitos nocturnos que se alimenta de insectos y raíces (FAO, 2013).

Los primeros cerdos que llegaron a América fueron traídos por los conquistadores. Estos animales se multiplicaron principalmente en México y Brasil. En el resto de Latinoamérica no son muy numerosos. Los factores que han determinado la escasa población de cerdos en Latinoamérica son la competencia del cerdo con el hombre por los granos, la existencia de extensos pastizales naturales adecuados para la

explotación de reses, y la dificultad para conservar la carne de cerdo (Wang, Su, Bi, Wong, & Gao, 2018).

<b>Reino</b>	<b>Animalia</b>
<b>División</b>	Chordata
<b>Clase</b>	Mammalia
<b>Subclase</b>	Suiforme o suina
<b>Orden</b>	Artiodactyla
<b>Familia</b>	Suidae
<b>Genero</b>	Sus
<b>Especie</b>	Sus scrofa

*Tabla 6: Clasificación taxonómica.*

Fuente: (FAO, 2013)

La FAO y el Instituto Internacional de Investigación en Políticas Alimenticias afirman que la demanda de productos de origen animal aumentará significativamente en el ámbito mundial en los próximos 20 años, debido al aumento del bienestar de los habitantes en la mayoría de las regiones siendo la carne de cerdo y de aves las que tendrán un papel preponderante para satisfacer los requerimientos de proteína animal (FAO, 2013).

### *Estructura de la piel de cerdo*

La piel

La piel común actúa como una envoltura protectora del cuerpo y se continua en los orificios naturales con la mucosa digestiva y respiratorio, con su recubrimiento de pelo, interviene en los mecanismos de regulación de la temperatura y debido a que contiene los nervios sensoriales, protege el organismo frente a heridas, comportándose como un importante órgano sensorial. El cuero de los animales



recién sacrificados contiene aproximadamente un 65% de agua. Los canales de cerdo raramente se desuellan, excepto cuando es necesario eliminar afecciones cutáneas localizadas (Ockerman y Hansen, 1994).

### Estructura

El espesor de la piel varía con la especie, edad, sexo y región del cuerpo. La piel se compone de tres capas principales: la epidermis superficial pigmentada, el tejido conectivo subyacente, denominado corion, y la capa profunda o dermis. La epidermis es delgada y cubre la superficie, extendiéndose hacia abajo en forma de invaginaciones tubulares, formando la superficie de los folículos pilosos. El corion está asociado a los folículos pilosos; en su parte superior contiene glándulas sebáceas, los músculos lisos eréctiles de los folículos y fibras de colágeno, elastina y reticular (Ockerman y Hansen, 1994).

DQS is member of:



## CAPITULO III MARCO METODOLOGICO

### 1. ENFOQUE

Los fundamentos para crear una empresa de Snack son de tipo cuantitativo, puesto que se pretende conocer el objeto de estudio a través de dimensionar la información externa recolectada, estudiar fenómenos de causa y efecto, y describiendo las condiciones actuales que permita establecer la creación de la planta productora de snack.

### 2. DEFINICION DEL PRODUCTO

No es fácil realizar el diseño de una industria como esta, pues se debe buscar el mejor diseño, que se adapte a las necesidades de la población, que sea eficiente, y mediante el cual se obtenga unos productos de elevada calidad.

La industria que va a ser construida, tendrá como finalidad la elaboración de dos tipos de productos, basados en Plátano y papa como ingredientes principales. los dos productos elaborados son.

Uno elaborado de manera especial con nutrientes y contenido de alto valor nutricional y el otro convencional.

### 3. MÉTODOS UTILIZADOS

- **Método Inductivo:** Parte de afirmaciones particulares a otras más generales, este método mediante un análisis profundo, permitió comparar, la información obtenida en la investigación de campo, con la teoría consultada en la revisión de literatura.
- **Método Deductivo:** Parte de aspectos teóricos generales a afirmaciones de carácter particular. Se lo utilizó para realizar los diferentes estudios que comprende un proyecto de factibilidad (estudio de mercado, técnico, organizacional y financiero), para finalmente establecer las conclusiones y recomendaciones a las que se llegó.
- **Método Estadístico:** La utilización de este método, ayudó a determinar la población objeto de estudio y el cálculo del tamaño de la muestra, así como también a tabular y analizar la información obtenida, de las encuestas aplicadas a demandantes y oferentes, misma que fue presentada en cuadros y gráficos.

### 4. TÉCNICAS

- **Recolección Bibliográfica:** Se empleó esta técnica para recolectar información bibliográfica que, sin duda, representó un soporte significativo a esta investigación, en la estructuración de la revisión de literatura.

- **La Observación:** Esta técnica se usó para observar las necesidades del mercado potencial, la información obtenida fue analizada con el fin de adquirir elementos de juicio para justificar el título de la tesis propuesto.

- **Encuesta:** Para el presente trabajo de investigación se aplicaron dos tipos de encuestas; la primera a la población de la ciudad de Saravena, para conocer sus gustos y preferencias en cuanto al snack; y la segunda a los propietarios de los diferentes negocios donde se comercializa este tipo de producto.

## 5. POBLACIÓN Y MUESTRA DE LA DEMANDA

### 5.1. Población

Para conocer la opinión del consumidor respecto al snack se optó por realizar una prueba de mercado. Para establecer el tamaño de la muestra a quienes se les debía realizar la encuesta. Se realizó para un segmento de clientes o consumidores finales, estos ultimo representado por la población comprendida entre 5 años en adelante.

Según el DANE (Departamento Nacional de Estadística) a corte de Julio de 2015, se encuentran registrados 47,203 habitantes en el municipio de Saravena.(DANE, 2015)

Con el objeto de saber cuántos habitantes hay en el año 2019, se proyectó dicha población con la tasa de crecimiento poblacional de 0,8%, fijada por el DANE.



*Ecuación 1. Fórmula de proyección de la población.*

$$Pf = Po(1 + r)^n$$

**Dónde:**

**Pf** = Población final

**Po** = Población actual

**r** = Tasa de crecimiento poblacional

**1** = Constante

**n** = Número de años

$$Pf = 47.203 * (1 + 0,008)^4 = 48.732 \text{ habitantes}$$

## 5.2. Muestra

Para determinar la muestra que se le debía realizar entre clientes y consumidores finales, se desarrolló una encuesta que consistía en una serie de preguntas con el objeto de determinar sus hábitos frente al consumo de snack ver anexos A.

Para obtener la muestra se aplica la siguiente fórmula.

*Ecuación 2. Fórmula de la muestra.*

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot P \cdot Q}{(N - 1)E^2 + Z^2 \cdot P \cdot Q}$$

**Dónde:**

**n** = Tamaño de la muestra.

**N** = Población. 47.203

**Z** = Nivel de confianza. 95% (1.96)

**P** = Probabilidad de que el evento ocurra. 50% (0.5)

**Q** = Probabilidad de que el evento no ocurra. 50% (0.5)

**E** = Error permitido. 5% (0.05)

**N-1** = Factor de correlación finita.

$$n = \left( \frac{47.203 * 1,96^2 * 0,5 * 0,5}{(47.203 - 1) * 0,05^2 + 1,96^2 * 0,5 * 0,5} \right) = 384.12$$

Se aplicaron 384 encuestas a los habitantes de la ciudad de Saravena. Comprendidas entre los clientes y consumidores finales, desarrollaron la metodología diseñada para la prueba. Consistiendo en unas series de preguntas con el objetivo de poder determinar sus hábitos de consumo con respecto al snack (Anexo A).

### 5.3. Distribución de la muestra

En el siguiente cuadro se indica el número de encuestas que se aplicaron por el municipio de Saravena.

No	Comuna	No Encuestas
1	Centro	50
2	Sur	30
3	Norte	40
4	Nor Occidente	66
5	Occidente	60
6	Sur Oriente	50
7	Oriente	38
8	Sur Occidente	50

Tabla 7: Zonas encuestadas en el municipio de Saravena.

Fuente: Autor.

## 6. POBLACIÓN Y MUESTRA DE LA OFERTA

### 6.1. Población

La población tomada para la oferta de este proyecto está integrada por micro-mercados, tiendas y bodegas, puesto que son estos negocios los que ofrecen snacks en diferentes tipos y marcas a los habitantes del municipio; no se consideran a los supermercados porque son ellos los que proveen de este producto a los minoristas (micro-mercados, tiendas y bodegas).

Para ello se le dio muestra del producto dándole a conocer sobre las características del producto y seguidamente se procedió a realizarles la encuesta (Anexo B).

Teniendo la información suministrada por la cámara de comercio del municipio de Saravena, con un total de 743 registrados como negocios de tienda, bodegas y micro-mercados se determinó el número a encuestar.

### 6.2. Muestra

Para conocer la muestra de la oferta se aplicó la siguiente fórmula:

*Ecuación 3. Fórmula de la muestra.*

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot P \cdot Q}{(N - 1)E^2 + Z^2 \cdot P \cdot Q}$$

### Dónde:

**n**= Tamaño de la muestra.

**N** = Población 743

**Z** = Nivel de confianza. 95% (1.96)

**P** = Probabilidad de que el evento ocurra. 50% (0.5)

**Q** = Probabilidad de que el evento no ocurra. 50% (0.5)

**E** = Error permitido. 5% (0.05)

**N-1**= Factor de correlación finita.

$$n = \left( \frac{743 * 1,96^2 * 0,5 * 0,5}{(743 - 1) * 0,05^2 + 1,96^2 * 0,5 * 0,5} \right) = 253.4$$

Se aplicaron 253 encuestas a los propietarios de los distintos negocios de la ciudad de Saravena.

## 7. ANALISIS DE LAS ENCUESTAS.

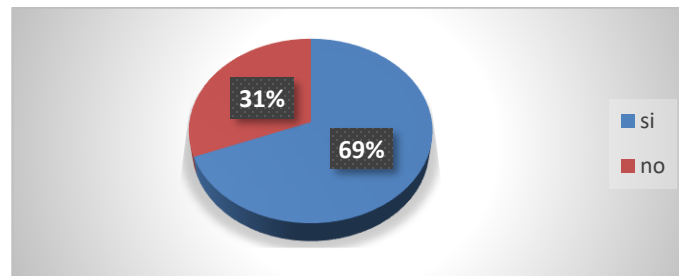
Según el tamaño de la muestra para Saravena, se realizó una encuesta para 384 consumidores identificados desde los 5 años en adelante. Las tendencias de los consumidores se muestran a continuación.

1. A la pregunta ¿Dentro de su alimentación consume usted Snack?

Alternativa	Frecuencia	%
SI	265	69,0
NO	119	31,0
<b>Total</b>	<b>384</b>	<b>100%</b>

Tabla 8: Consumo de Snacks.

Fuente: Encuesta Directa.



Gráfica 4: Consumo de Snack.

Fuente: Encuesta Directa.

De acuerdo a los resultados se pudo conocer que el 69% de las personas encuestadas consumen algún tipo de snack, mientras el 31% restante no lo realiza. Permitiéndose tener un concepto de la aceptación del snack en la alimentación colombiana.

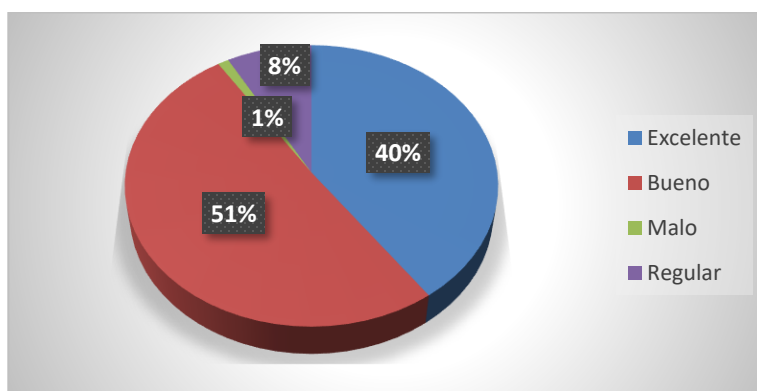
En esta pregunta encontramos la primera segmentación del mercado determinándose la demanda potencial de proyecto, se toma en cuenta el grupo que contestaron positivamente a la primera pregunta.

2. A la pregunta ¿Considera usted el sabor y el valor nutricional de los Snack de plátano y papa son?

Alternativa	Frecuencia	%
<b>Excelente</b>	154	40,1
<b>Bueno</b>	195	50,8
<b>Malo</b>	4	1,0
<b>Regular</b>	31	8,1
<b>Total</b>	384	100,0

Tabla 9: Sabor e información nutricional.

Fuente: Encuesta Directa.



Gráfica 5: Sabor e información nutricional.

Fuente: Encuesta Directa.

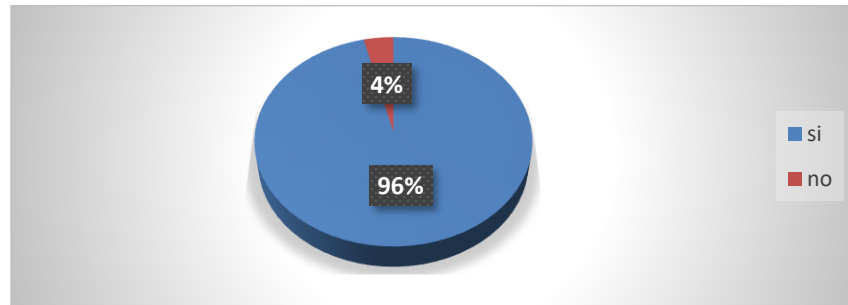
Del total de las personas encuestadas el 51% manifestaron el sabor y el valor nutricional del snack a base de plátano y papa es bueno, con un 40% le pareció excelente y el 9% restante se inclinó por regular y malo.

3. A la pregunta ¿ha consumido usted algún tipo de snacks en el último mes?

Alternativa	Frecuencia	%
<b>si</b>	255	96,2
<b>no</b>	10	3,8
<b>Total</b>	265	100%

Tabla 10: Consumo de Snack último mes.

Fuente: Encuesta Directa.



Gráfica 6: Consumo de Snack último mes.

Fuente: Encuesta Directa.

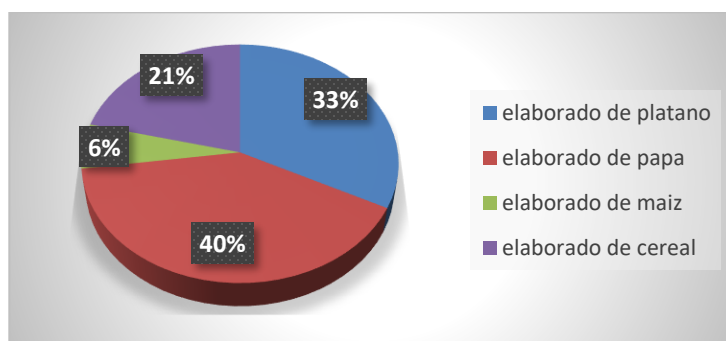
Esta pregunta es de suma importancia, ya que aquí se identifica el segundo segmento de mercado, estableciéndose una demanda real. Así de acuerdo a los resultados el 96% ha consumido algún tipo de snack, 4% de la población encuestada no ha consumido.

#### 4. A la pregunta ¿Qué tipo de snacks consume?

Alternativa	Frecuencia	%
elaborado de plátano	86	32,5
elaborado de papa	107	40,4
elaborado de maíz	16	6,0
elaborado de cereal	56	21,1
<b>Total</b>	<b>265</b>	<b>100,0</b>

Tabla 11: Tipo de snack que consumen.

Fuente: Encuesta Directa.



Gráfica 7: Tipo de snack que consumen.

Fuente: Encuesta Directa

De acuerdo a los datos obtenidos se pudo observar que hay un favoritismo por los snacks elaborados a base de papa, con un 40%, seguido de los elaborados de plátano con un 33%, los que contiene cereales con un 21% y de último los elaborados de maíz.

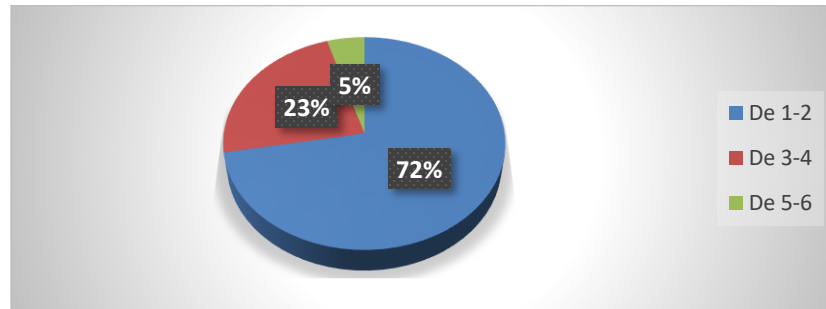
5. A la pregunta ¿Cuántos productos tipo snack consume Semanalmente?

Alternativa	Frecuencia	%
De 1-2	184	72,2
De 3-4	59	23,1
De 4-5	12	4,7
<b>Total</b>	<b>255</b>	<b>100,0</b>

Tabla 12: Promedio de consumo.

Fuente: Encuesta Directa





Gráfica 8: Promedio de consumo

Fuente: Encuesta Directa

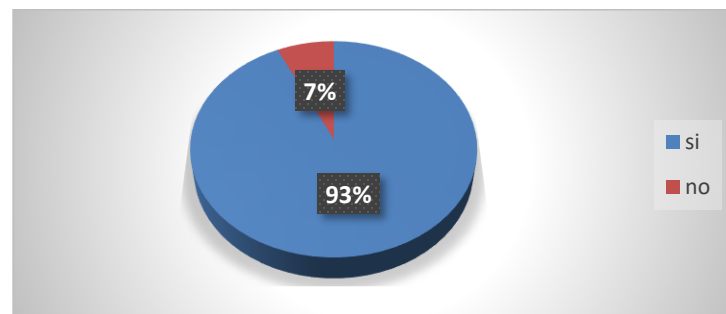
De las personas encuestadas el 72,2% consume entre 1 y 2 productos de snack, el 23% consume entre 3-4 productos, mientras que el 4,7% consume de 4 a 5 productos.

- Si se construyera una empresa productora de snack a base de plátano, papa y chicharrón ¿compraría o consumiría el producto?

Alternativa	Frecuencia	%
si	357	93
no	27	7
<b>Total</b>	<b>265</b>	<b>100%</b>

Tabla 13: Compra del producto.

Fuente: Encuesta Directa



Gráfica 9: Compra del producto.

Fuente: Encuesta Directa

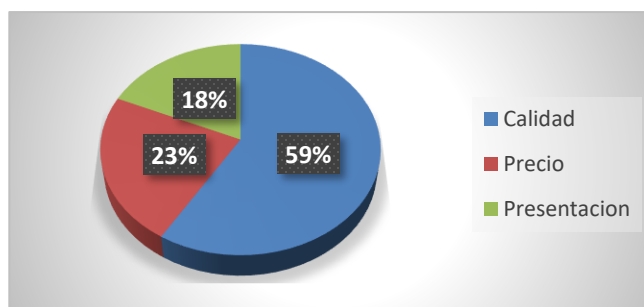
De los encuestados el 93% respondió que compraría el producto, en esta pregunta identificamos la demanda efectiva.

7. A la pregunta ¿Al momento de comprar productos snack que características toma en cuenta?

Alternativa	Frecuencia	%
Calidad	205	58,7
Precio	80	22,9
Presentación	64	18,3
<b>Total</b>	<b>349</b>	<b>100%</b>

Tabla 14: característica para la compra del producto.

Fuente: Encuesta Directa



Gráfica 10: característica para la compra del producto.

Fuente: Encuesta Directa

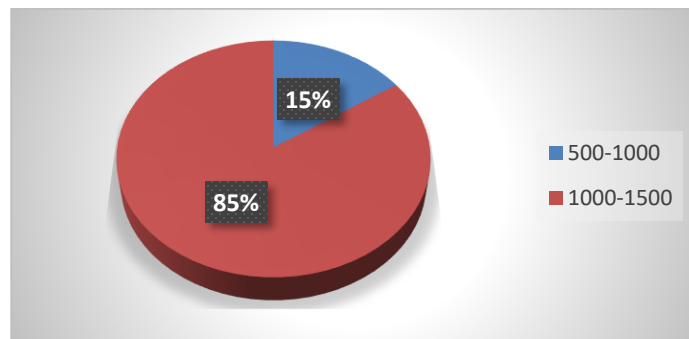
En los resultados se puede ver la preferencia de las personas, conociendo que el 59% prefiere comprar un producto por la calidad, el 23% analiza el precio, mientras el 18% la presentación del producto.

8. A la pregunta ¿Qué precio estaría dispuesto a pagar por un producto de 37 gr?

Alternativa	Frecuencia	%
500-1000	54	15,5
1000-1500	295	84,5
<b>Total</b>	<b>349</b>	<b>100%</b>

Tabla 15: Precio dispuesto a pagar.

Fuente: Encuesta Directa



Gráfica 11: Precio dispuesto a pagar.

Fuente: Encuesta Directa

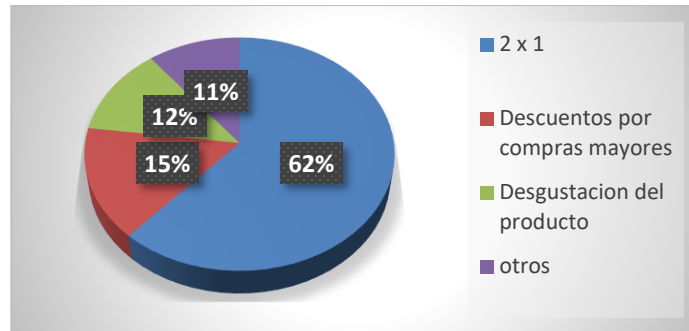
De las 349 personas encuestada el 85% está dispuesto a pagar entre 1000-1500 pesos cada unidad. Mientras el 15% no estaría dispuesto a pasar de los 1000 pesos por unidad. Con esto se tiene una referencia para el precio del producto para la cual están dispuestos a pagar.

### 9. ¿Qué promociones le gustaría recibir por la compra de un snack?

Alternativa	Frecuencia	%
2 x 1	215	61,6
Descuentos por compras mayores	54	15,5
Degustación del producto	43	12,3
otros	37	10,6
<b>Total</b>	<b>349</b>	<b>100%</b>

Tabla 16: Promociones.

Fuente: Encuesta Directa



Gráfica 12: Promociones.

Fuente: Encuesta Directa

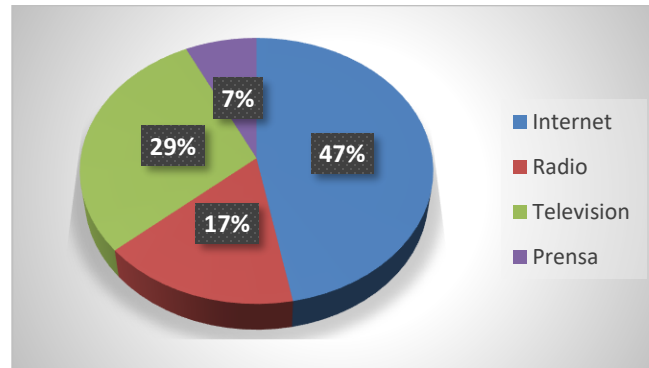
De los resultados se puede observar que las promociones de 2x1 son la más aceptadas con un 62%. El 15% prefieren descuentos de los productos a ofrecer, el 12% les gusta las degustaciones y un 10% prefieren otro tipo de promociones.

10. ¿Por qué medio de comunicación le gustaría informarse sobre la existencia de la empresa?

Alternativa	Frecuencia	%
Internet	164	47,0
Radio	58	16,6
Televisión	102	29,2
Prensa	25	7,2
<b>Total</b>	<b>349</b>	<b>100%</b>

Tabla 17: Medios de comunicación.

Fuente: Encuesta Directa



Gráfica 13: Medios de comunicación.

Fuente: Encuesta Directa

Los resultados nos indica que de la población encuestada el 47% prefiere enterarse por internet, demostrando el auge de la conexión mundial y al poder estar enterado en cuestiones de minutos, seguido por la televisión con un 29%. Mientras que 17% prefiere la radio y un 7% por la prensa.

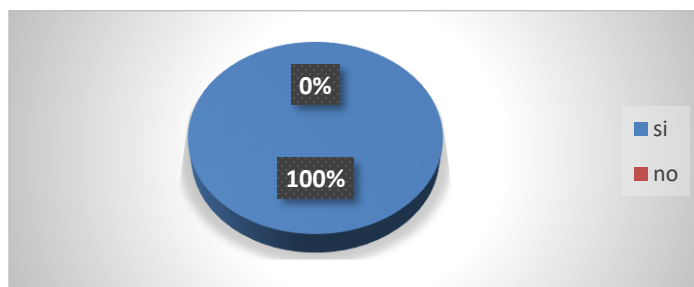
También se mostrarán los resultados de las encuestas realizada al comercio enfocada en los micro mercado, tiendas y bodegas.

1. ¿en su establecimiento comercial vende usted snack?

Alternativa	Frecuencia	%
si	253	100,0
no	0	0,0
<b>Total</b>	<b>253</b>	<b>100%</b>

Tabla 18: Venta de snack en establecimientos.

Fuente: Encuesta Directa



Gráfica 14: Venta de snack en establecimientos.

Fuente: Encuesta Directa

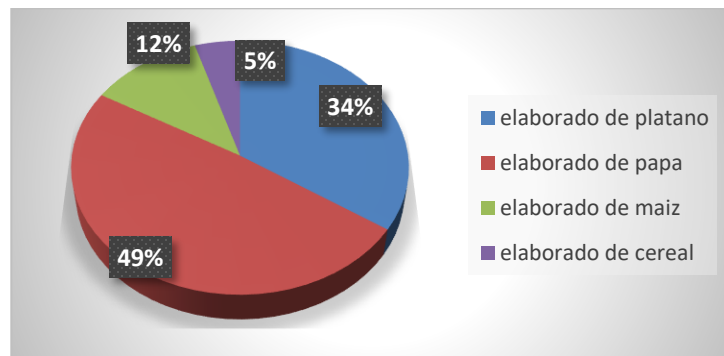
De los 253 locales que se seleccionaron para las encuestas el 100% de los establecimientos venden snack.

2. A la pregunta ¿Qué tipo de snack tiene mayor demanda?

Alternativa	Frecuencia	%
elaborado de plátano	87	34,4
elaborado de papa	124	49,0
elaborado de maíz	30	11,9
elaborado de cereal	12	4,7
<b>Total</b>	<b>253</b>	<b>100,0</b>

Tabla 19: Tipo de snack que más demanda

Fuente: Encuesta Directa



Gráfica 15: Tipo de snack que más demanda

Fuente: Encuesta Directa

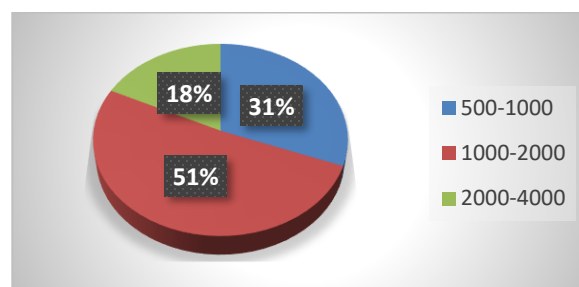
Los productos que más demanda tiene son los elaborados con la papa con un 49%, seguido por el plátano 34% y el resto del 17% lo componen los de cereales y maíz.

### 3. ¿Dentro de que rangos de precios son mayores las ventas?

Alternativa	Frecuencia	%
500-1000	78	30,8
1000-2000	130	51,4
2000-4000	45	17,8
<b>Total</b>	<b>253</b>	<b>100%</b>

Tabla 20: Rango de precios.

Fuente: Encuesta Directa



Gráfica 16: Rango de precios.

Fuente: Encuesta Directa

Los rangos de precios en ventas son con el 51% en valores de entre 1000-2000 mil pesos, seguido de los valores de 500 a 1000 mil pesos con un 31% y con un 18% valores superiores a los 2000 mil.

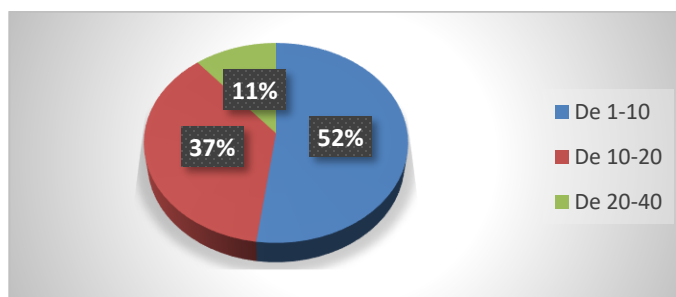
Con estos resultados comprendemos que nuestro producto debe estar en un rango de 1000 a 2000 pesos, para su venta y haciéndolo competitivo para el mercado.

4. A la pregunta ¿Cuántos snacks vende semanalmente en su establecimiento?

Alternativa	Frecuencia	%
De 1-10	132	52,2
De 10-20	93	36,8
De 20-40	28	11,1
<b>Total</b>	<b>253</b>	<b>100,0</b>

Tabla 21: Ventas diarias de snack de plátano

Fuente: Encuesta Directa



Gráfica 17: Ventas diarias de snack de plátano

Fuente: Encuesta Directa

De acuerdo con la pregunta, el 52% de los negocios encuestados manifiestan vender de entre 1 y 5 productos de snack a base plátano al día, mientras que los el 37% de los establecimientos encuestados nos manifiesta que venden entre 5 y 10 productos, mientras en un pequeño sector del 11% registran ventas superiores de 10 productos.

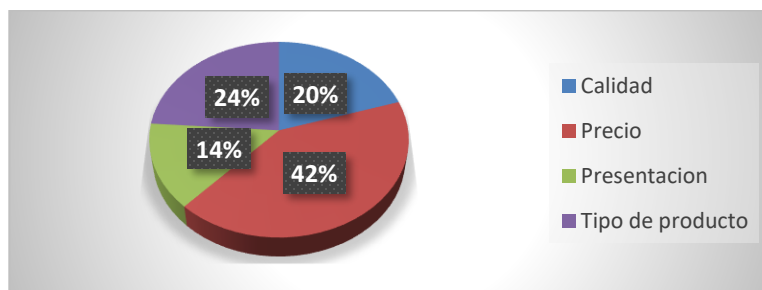


5. Al momento de los consumidores elegir un producto ¿Qué característica toman en cuenta los clientes para comprar un snack?

Alternativa	Frecuencia	%
Calidad	54	21,3
Precio	112	44,3
Presentación	38	15,0
Tipo de producto	64	25,3
<b>Total</b>	<b>253</b>	<b>100%</b>

Tabla 22: Características que toma en cuenta el cliente.

Fuente: Encuesta Directa



Gráfica 18: Características que toma en cuenta el cliente.

Fuente: Encuesta Directa

Con la información recolectada se pudo conocer las preferencias a la hora de consumir un snack, el 42% se fija en el precio, el 24% en el tipo de producto, el 20% en la calidad y 14% en la presentación del producto.

## 8. ESTUDIO DE MERCADO

En términos más específicos, a nivel nacional Arauca es uno de los departamentos que más plátano cultiva (DANE. 2014). A pesar de ser un producto con alto contenido alimenticio para la salud, se consume poco debido a la falta de información de los productos elaborado con esta materia prima.

Por lo que fue necesario un estudio de mercado que aproxime la situación real del mercado, permitiendo detectar el comportamiento de los consumidores y recolectando información que permite conocer la demanda, oferta y demanda insatisfecha, así como también obteniendo un producto que logre responder las expectativas del consumidor final. La encuesta se realizó a consumidores y distribuidores (tiendas y supermercados) para determinar la aceptación del Snack y optando medidas las estrategias de comercialización, como, producto, precio, plaza y promoción, de manera que permitan su instalación.

Una vez analizada los resultados de las encuestas se le da tratamiento dentro del marco del estudio del mercado.

### 8.1. Consumo per cápita

Es la cantidad del producto que va a consumir cada consumidor o usuario anualmente.

Para analizar este consumo se analizó la pregunta 5 ¿Cuántos productos tipo snack consume diariamente?

Alternativa	Frecuencia	X.D.	F*X.D.
De 1-2	184	1,5	276
De 3-4	59	3,5	206,5
De 5-6	12	4,5	66
<b>Total</b>	255		548,5

Tabla 23: Consumo per capital diario.

Fuente: El autor.

Aplicando la fórmula del promedio se tiene:

$$X = \frac{\sum F * X.D.}{N} = \frac{548,5}{255} = 2,15 \cong 2$$

El promedio del consumo per cápita es de 2 snacks por semana. Para fines del presente estudio se realizó el cálculo del consumo per cápita semanal, mensual y anual.

Descripción	Total
Consumo semanal	2
Consumo mensual	8
Consumo anual	96

Tabla 24: Consumo per capital del proyecto.

Fuente: Autor

## 8.2. Análisis de la demanda.

Lo constituyen las personas que pueden consumir los snacks.

La demanda del presente proyecto está fundamentada en tres tipos de segmentación, como son: demanda potencial, real y efectiva.

### *Demanda Potencial*

La demanda potencial se basa en los resultados de la pregunta número uno de la encuesta aplicada a demandantes, la misma que hace referencia al 69%, porcentaje de personas que consumen snacks con frecuencia.

En términos generales de los 48.731 habitantes registrados en el municipio de Saravena, solo 32.570 consumen Snacks, lo que constituye la demanda potencial del presente proyecto.

En el siguiente cuadro se detallan los cálculos:

<b>población</b>	<b>%</b>	<b>Demanda potencial</b>
<b>48.732</b>	<b>69</b>	<b>33.625</b>

*Tabla 25: Determinación de demandantes potenciales.*

Fuente: Autor.

### *Demanda Real*

La pregunta número tres de la encuesta aplicada a demandantes, permite conocer la demanda real de este estudio, siendo el 90,9% el porcentaje de aceptación. Entonces, de la demanda potencial de 32.570 habitantes, se obtiene el 90,9%, y el resultado es demandantes reales.

En el siguiente cuadro se detallan los cálculos:

*Tabla 26. Determinación de demandantes reales.*

<b>Demandantes potenciales</b>	<b>%</b>	<b>Demandantes reales</b>
<b>33.625</b>	<b>90,9</b>	<b>30.565</b>

Fuente: Autor.

### *Demanda Efectiva*

Son todas aquellas personas que efectivamente pueden adquirir el bien y/o servicio a la nueva empresa porque tienen todas las condiciones para hacerlo.

Para establecer la demanda efectiva se tomó como referencia el 93%, porcentaje de aceptación por parte de los encuestados en comprar o consumir snack de la nueva empresa.

El siguiente cuadro se detallan los cálculos.

<b>Demandantes reales</b>	<b>%</b>	<b>Demandantes efectivos</b>
<b>30.565</b>	<b>93</b>	<b>28.425</b>

Tabla 27: Determinación de demandantes efectivos.

Fuente: Autor

### *Demanda efectiva en unidades*

Para determinar la demanda efectiva en unidades se multiplica la demanda efectiva por el promedio de consumo.

En el siguiente cuadro se detallan los cálculos:

<b>Demanda efectiva</b>	<b>Consumo per capital (unidades)</b>	<b>Demandantes efectivas (unidades)</b>
<b>28.425</b>	<b>96</b>	<b>2.728.845</b>

**Tabla 28: Demanda efectiva**

Fuente: Autor

numero	año	población	Demanda potencial (69%)	Demanda real (90,9%)	Demanda efectiva (93%)	Consumo per capital unidades	demanda efectiva unidades snack 3 gr
0	2019	48.732	33.625	30.565	28.425	96	2.728.845
1	2020	50.712	34.992	31.807	29.581	96	2.839.759
2	2021	53.196	36.705	33.365	31.029	96	2.978.823
3	2022	56.247	38.811	35.279	32.809	96	3.149.695
4	2023	59.949	41.365	37.601	34.969	96	3.357.011
5	2024	64.407	44.441	40.396	37.569	96	3.606.596
6	2025	69.749	48.127	43.747	40.685	96	3.905.736
7	2026	76.138	52.535	47.755	44.412	96	4.263.524
8	2027	83.778	57.807	52.546	48.868	96	4.691.320
9	2028	92.921	64.116	58.281	54.201	96	5.203.337
10	2029	103.887	71.682	65.159	60.598	96	5.817.407
11	2030	117.077	80.783	73.432	68.291	96	6.555.977
12	2031	132.996	91.767	83.416	77.577	96	7.447.421
13	2032	152.289	105.079	95.517	88.831	96	8.527.760
14	2033	175.775	121.285	110.248	102.531	96	9.842.934
15	2034	204.507	141.110	128.269	119.290	96	11.451.824
16	2035	239.838	165.488	150.429	139.899	96	13.430.287
17	2036	283.524	195.631	177.829	165.381	96	15.876.563
18	2037	337.848	233.115	211.901	197.068	96	18.918.565
19	2038	405.801	280.003	254.523	236.706	96	22.723.772
20	2039	491.322	339.012	308.162	286.591	96	27.512.699

**Tabla 29. Demanda del proyecto**

Fuente: Autor

Nota: la proyección de la demanda fue calculada en base a la tasa de crecimiento poblacional del DANE del 0,8%.

### 8.3. Análisis de la Oferta

Para el estudio de la oferta se realizó 253 encuestas a los propietarios y/o encargados de los negocios existentes en el municipio de Saravena, con la finalidad de obtener referencias acerca del producto que se pretende lanzar al mercado, de los cuales los 253 negocios venden snacks. Entonces de los 743 negocios existentes, el 100% venden snacks.

### *Registro de ventas anuales de snacks.*

Los resultados de la pregunta cuatro, de la encuesta aplicada a oferentes proporcionaron información importante sobre oferta actual que tiene la empresa productora y comercializadora de snacks.

Alternativa	Frecuencia	X.D	F*X.D.
De 1-10	132	5,5	726
De 10-20	93	15,5	1441,5
De 20-40	28	30,5	854
<b>Total</b>	253		3021,5

*Tabla 30: Promedio de ventas semanales.*

Fuente: Autor

Aplicando la fórmula del promedio se tiene:

$$X = \Sigma \frac{F * X.D.}{N} = \frac{3021,5}{253} = 11,94 \cong 12$$

El promedio de venta semanal es de 12 snacks, esta información se la multiplica por los 743 negocios (tiendas, bodegas y micro-mercados), se obtiene una oferta mensual de 8.916 snacks y una oferta anual de 106.992 snacks.

*Proyección de la oferta para los 20 años de vida útil del proyecto.*

Para proyectar la oferta se consideran los 20 años de vida útil del proyecto, se toma como base el año 2019 y la tasa de crecimiento de 0.8%, la misma que se empleó para proyectar la demanda.

numero	Año	Oferta
0	2019	106992
1	2020	115551
2	2021	124795
3	2022	134779
4	2023	145561
5	2024	157206
6	2025	169783
7	2026	183365
8	2027	198035
9	2028	213878
10	2029	230988
11	2030	249467
12	2031	269424
13	2032	290978
14	2033	314256
15	2034	339397
16	2035	366548
17	2036	395872
18	2037	427542
19	2038	461745
20	2039	498685

Tabla 31. Oferta

Fuente: Autor



### *Demanda insatisfecha.*

Se llama demanda insatisfecha a aquella demanda que no ha sido cubierta en el mercado y que pueda ser cubierta, al menos en parte, por el proyecto, dicho de otro modo, existe demanda insatisfecha cuando la demanda es mayor que la oferta.

En la siguiente tabla se establece la demanda insatisfecha del presente trabajo de investigación.

numero	Año	Demanda	Oferta	Demanda insatisfecha
0	2019	2.728.845	106992	2.621.853
1	2020	2.839.759	115551	2.724.208
2	2021	2.978.823	124795	2.854.028
3	2022	3.149.695	134779	3.014.916
4	2023	3.357.011	145561	3.211.449
5	2024	3.606.596	157206	3.449.390
6	2025	3.905.736	169783	3.735.953
7	2026	4.263.524	183365	4.080.158
8	2027	4.691.320	198035	4.493.285
9	2028	5.203.337	213878	4.989.460
10	2029	5.817.407	230988	5.586.419
11	2030	6.555.977	249467	6.306.510
12	2031	7.447.421	269424	7.177.997
13	2032	8.527.760	290978	8.236.782
14	2033	9.842.934	314256	9.528.677
15	2034	11.451.824	339397	11.112.427
16	2035	13.430.287	366548	13.063.739
17	2036	15.876.563	395872	15.480.690
18	2037	18.918.565	427542	18.491.023
19	2038	22.723.772	461745	22.262.027
20	2039	27.512.699	498685	27.014.014

*Tabla 32. Determinación de la demanda insatisfecha*

Fuente: Autor

#### 8.4. Plan de comercialización

##### *Los instrumentos del marketing*

Para el diseño de plan de comercialización, se tomó en cuenta los elementos de la mezcla de mercadotecnia (marketing mix) que son: producto, precio, plaza, promoción y publicidad.

##### Producto

El snack, se caracteriza por ser chips de plátano y papa fritas de 1,26 mm de grosor y mínimo 5cm de diámetro aproximadamente. Fritas en aceite vegetal comestible a una temperatura de 170°C por 3 minutos.

Es decir que el presente producto se obtiene de freír el plátano y la papa.

El producto final será empacado en bolsas de polipropileno biorientado metalizado laminado de 37 gramos, selladas y etiquetadas en cuya impresión se encontrará el nombre de la empresa, fecha de elaboración, fecha de expedición, PVP, peso neto, código de barras y registro sanitario.

Luego se embala en cajas de cartón un total de 12 docenas por caja, las cuales tendrán que almacenarse y transportarse a lugares frescos y con las condiciones sanitarias e higiénicas necesarias.

Nombre de la empresa:

Super Krokantes S.A.

## Valor nutricional

<b>Proteína (gr)</b>	<b>4</b>
<b>Azúcares (gr)</b>	<b>0</b>
<b>Grasas totales (gr)</b>	<b>6</b>
<b>Sodio (mg)</b>	<b>360</b>
<b>Carbohidratos (gr)</b>	<b>20</b>
<b>Fibra dietaria (gr)</b>	<b>2</b>

Tabla 33. valor nutricional por cada 37 gr de snack.

Fuente: Autor

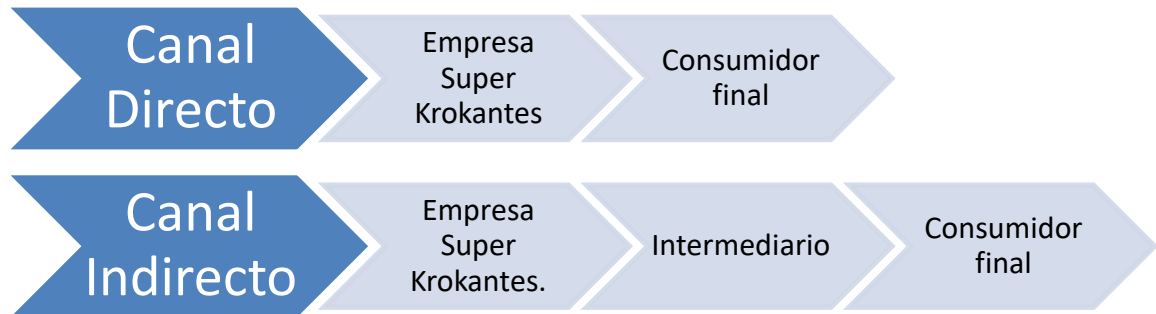
## Precio

El Precio del Producto se lo establecerá sobre la base de los costos que incurra la producción, además marginando el porcentaje de utilidad que la empresa planifica recibir, pero sin dejar de lado la capacidad adquisitiva del consumidor, y será también un indicador de calidad del producto.

## Plaza

Luego de identificar las necesidades del cliente o consumidor y desarrollar un producto o servicio que va a satisfacerlas, es necesario determinar cómo hacer llegar el producto o servicio al mercado, para lo cual se debe escoger los medios y mecanismos adecuados mediante los cuales el producto y servicio van desde el punto de producción o comercialización, hasta el consumidor de la manera más eficiente posible.

La plaza considera el manejo efectivo del canal de distribución, el mismo que permite que el producto llegue al lugar adecuado, en el momento adecuado y en las condiciones adecuadas. Para la comercialización del producto se establece dos tipos de canales de comercialización.



*Imagen 4: Canales de comercialización*

## Promoción

Para captar mercado se realizan las siguientes promociones:

- Cada empaque llevará un ticket; y, a la presentación de 10 se podrá reclamar un snack gratis.
- Por compras mayores se aplicará una estrategia de descuento, del 5% al 8% al precio final, dependiendo de los volúmenes de compra.

## 9. ESTUDIO TÉCNICO

Tiene como objetivo verificar la posibilidad técnico-operativa del producto a ofrecer en el mercado, mediante el análisis del tamaño, la localización óptima y la ingeniería de la planta.

## 9.1. Tamaño

El tamaño cuantifica la capacidad de producción y determina todos los requisitos necesarios para el desarrollo del bien y/o servicio, toma en cuenta la demanda y determina la proporción necesaria para satisfacer a esa demanda.

### *Capacidad instalada*

Está determinada por el rendimiento o producción máxima que pueden alcanzar los recursos de la empresa en un periodo de tiempo determinado.

Para la elaboración del snack se hará uso de la siguiente maquinaria: lavadora de tubérculos, pelador a vapor, cortadora, freidora industrial y empacadora. La capacidad máxima de producción de la maquinaria es de 4.000 snacks diarios de 37 gr, de 88.000 (4000 x 22 días) snacks mensuales y de 1.056.000 snacks anuales.

### *Capacidad utilizada*

Como en todo proceso productivo, no se puede empezar a trabajar con toda su capacidad debido a varios factores como son: apertura de mercado, acoplamiento del proceso productivo, capacitación del personal, etc.

Por todo ello se planifica comenzar a trabajar con el 80% de la capacidad instalada de la planta, esto es, en el primero y segundo año de funcionamiento se elaborará 844.800 snacks, a partir del tercero se utilizará el 85%, es decir una producción de 897.600 snacks, el cuarto año se cubrirá el 90%, que corresponde a una producción

de 950.400 snacks, y finalmente el quinto año en adelante se utilizará el 100% de la capacidad instalada.

## 9.2. Localización

Existen algunos factores que determinan la localización de una planta industrial para la elaboración de un determinado producto, y que generalmente se denominan factores de localización, entre los que podemos mencionar: materia prima, terreno, mercado, vías de comunicación, disponibilidad de mano de obra, transporte, servicios básicos como luz, agua, teléfono, etc.

**Disponibilidad de Materia Prima:** El factor localización al que tiene mayor incidencia en esta clase de empresas, es la disponibilidad de materia prima, por lo tanto, se considera que es de fácil abastecimiento, ya que el municipio de Saravena cuenta con proveedores de plátano.

- **Disponibilidad de Mano de Obra:** En este aspecto es importante indicar que la empresa necesitará mano de obra eficiente y eficaz. Además, es necesario manifestar, que el presente proyecto no tendrá ningún tipo de problemas, en cuanto a la movilización de la fuerza de trabajo, ya que donde va estar localizada la empresa existe facilidad de transporte.

**Disponibilidad de Servicios Básicos:** Este factor es prioritario en la selección de la ubicación de la planta, por lo tanto, estos servicios deben ser óptimos.

**Agua:** este es uno más de los elementos básicos en el proceso productivo, del cual no se podrá prescindir, es así que tendrá una gran influencia dentro del factor de localización y su disponibilidad para su utilización.

**Energía eléctrica:** Es uno de los factores que inciden en la localización de la empresa, aun en contra de otros factores que puedan indicar una ubicación diferente, aunque la energía eléctrica puede ser transportable a largas distancias, hay casos en que las empresas tienen que obligatoriamente instalar planta propia. La empresa contará con este servicio tan importante.

**Telefonía:** como servicios tecnológicos en comunicación, el municipio de Saravena cuenta con telefonía celular.

**Factores Legales:** Para la correcta ubicación se dispone de una normativa apropiada en cuanto a ordenanzas municipales en este caso POT (Plan de Ordenamiento Territorial), en razón de la existencia de terrenos sin prohibiciones legales, hecho que beneficia su implementación.

### *Macro - Localización de la Empresa*

Para que una empresa tenga mayor rentabilidad debe estar ubicada en un lugar estratégico, por tal razón la empresa productora y comercializadora de snacks se ubicará:

**País:** Colombia

**Región:** Este

**Departamento:** Arauca

**Ciudad:** Saravena



*Imagen 5: Mapa de Departamento Arauca.*

Fuente: Cumare S.A.

### *Micro - Localización de la Empresa*

#### Matriz de Valoración

Para la micro-localización se ha donado el terreno por unos de los socios de la empresa en el municipio.

La empresa se localizará en el noroeste del municipio donde se contará con todos los servicios y lejos de la zona urbana del municipio.



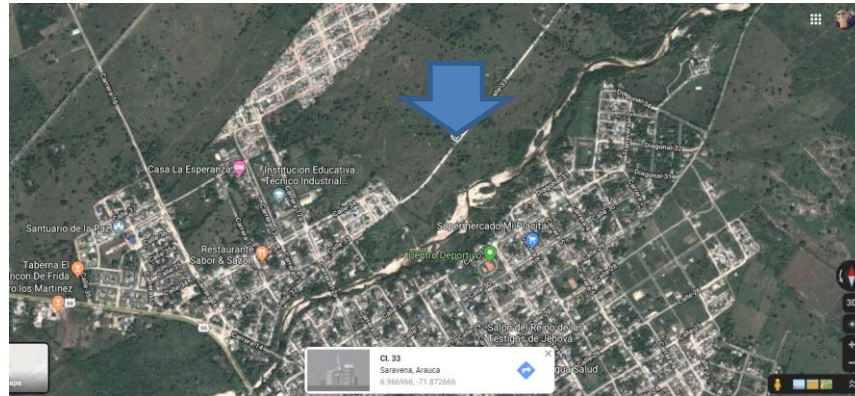


Imagen 6: micro-localización de la empresa.

Fuente: google maps.

## 10. INGENIERÍA DEL PROYECTO

La ingeniería del proyecto se refiere específicamente a aquella parte del estudio que se relaciona en su fase técnica, las etapas del estudio, instalación, puesta en marcha y funcionamiento del proyecto.

### 10.1. Descripción del proceso productivo

El proceso productivo es la aplicación de las formas y métodos para cambiar y transformar un conjunto de materias primas, mediante la utilización de equipos, herramientas, maquinarias y mano de obra, en un producto terminado, en este caso el snack llamado Combimix.

Recepción de Materia Prima: Aquí se receipta la materia prima, específicamente el plátano, pellet y la papa, la sal y el aceite vegetal. Tiempo empleado para el efecto 20 minutos.

**Prelavado:** Se elimina la tierra, el barro y las piedras pequeñas que puede tener el Plátano y la papa. Tiempo empleado para el efecto 90 minutos.

**Pelado y cortado:** Después del prelavado, se quita la piel mediante un pelador a vapor, de este modo, se elimina la piel de la papa en unos segundos, después de pasar por el pelador a vapor, se cepilla y vuelve a lavarse. Para el caso del plátano se quita la concha que lo protege y se lava, Seguidamente las dos materias primas se proceden a cortarlas dándole la forma adecuada. Tiempo empleado para el efecto 180 minutos.

**Pre fritura:** Ahora se efectúa la pre-fritura de los productos en aceite vegetal puro. Tiempo empleado para el efecto 90 minutos.

**Empacado y sellado:** Se empaca el producto al vacío en la maquina empacadora. Tiempo empleado para el efecto 60 minutos.

**Almacenado:** Una vez que se tiene el producto acabado y óptimas condiciones se procede a almacenarlo en bodega para su posterior comercialización. Tiempo empleado para el efecto 40 minutos.

- Flujograma del Proceso Productivo para la elaboración de 4.000 snacks de combimix de 37g en un día (8 horas).

Actividad

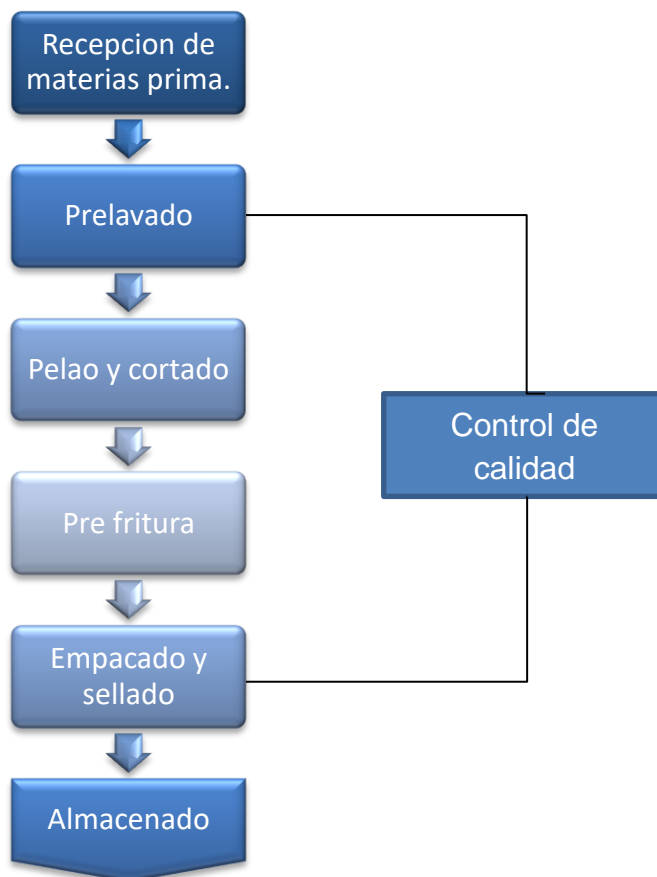


Imagen 7: Proceso productivo.

## 10.2. Descripción de Requerimientos

### *Materia Prima Directa*

Dentro de las principales materias primas Directa está el plátano, la papa, el pellet, aceite y la sal.

## Materia Prima Indirecta

### ➤ Bolsas para empackado

Las bolsas para snacks son bolsas sencillas que no requieren de altas barreras protectoras como es el caso de productos como café, chocolates, especias, etc. Para el presente proyecto se utilizarán bolsas tipo biopropileno orientado metalizado, de dos lados.



Imagen 8: Presentaciones del producto final.

### ➤ Maquinaria

- Maquina Lavadora de tubérculos

### Especificaciones técnicas

- Sistema de lavado: inmersión y aspersion.
- Elaborada en: acero inoxidable.
- Garantía: 1 año

- Motor: italiano, importado de selle hermético exclusivo
- Banda transportadora: 1.70 mts. Aproximadamente.
- Capacidad: 100kg/h



*Imagen 9: Maquina lavadora*

- Peladora a Vapor

Máquina de alto rendimiento cuyas paredes y piso están recubiertas con abrasivo que remueve la cáscara de la papa por fricción.

#### Especificaciones técnicas

- capacidad: 30kg/h
- Fabricada en: acero inoxidable
- Sistema: abrasivo para pelado de papa.
- Entrada de agua para lavado
- Motor: monofásico de 1 hp



*Imagen 10: Equipo peladora.*

- Freidora industrial.

#### Especificaciones técnicas

- Capacidad de aceite: 400 lt
- Consumo gas: 24 Kg/h (máx)
- Dimensiones olla: 488 cm x 70 cm x 105 cm
- Construcción olla: acero inoxidable mate (AISI 304) 3mm
- - Altura máxima con chimenea 2.8 metros
- Completamente aislada
- Incluye chimeneas aisladas
- 2 válvulas de drenaje de aceite de 2 pulg
- 20 quemadores de alta potencia
- Longitud de la máquina 3 metros



*Imagen 11: Freidora Industrial.*

- Empacadora al vacío.

#### Especificaciones técnicas

- Completamente construidas en acero inoxidable AISI 304, para una máxima durabilidad y limpieza adecuada.
- Con pantalla de visualización individual que permite la lectura fácil de los valores programados para vacío, inyección de gas, sellado y enfriamiento del sellado.
- Tapa de acrílico transparente de alta resistencia, que provee visibilidad clara de las operaciones de empaclado.
- Protege los productos del deterioro.
- Prolonga el tiempo de durabilidad de los productos antes de la venta.



*Imagen 12: Empacadora al vacío.*

### 10.3. Distribución de la planta



La distribución de la planta es el lugar en donde se ubicará la maquinaria para la obra física industrial, además se determina la disponibilidad del espacio para todos los puestos de trabajo y sitios de constante actividad, en este punto que es importante atender las necesidades que se dan en el movimiento de materia prima, trabajos indirectos y servicios auxiliares.

La empresa estará distribuida adecuadamente para minimizar económicamente sus operaciones, manteniendo un adecuado sistema de seguridad y bienestar de sus trabajadores y el ordenamiento de la maquinaria en la planta, que facilite la ejecución sin contratiempos; el área del total será de 300 m<sup>2</sup>.

A continuación, se presenta la distribución de la planta industrial.

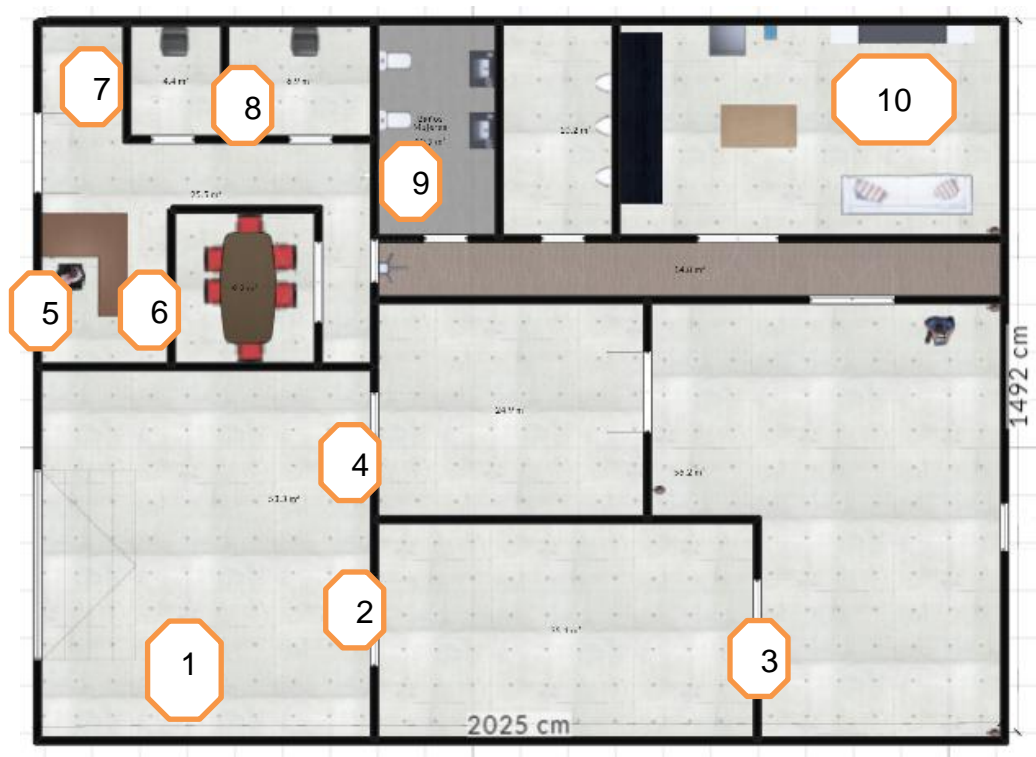


Imagen 13: Distribución de la empresa



Fuente: Autor

La distribución se compone de la siguiente manera.

1. Zona de descarga de materia prima y de carga de producto terminado.
2. Depósito de materias primas.
3. Departamento de producción.
4. Bodega
5. Secretaria
6. Oficina de jefe de ventas
7. Secretaria contadora
8. Gerente
9. Baños
10. Oficina de jefe de producción.

#### 11. ESTUDIO ADMINISTRATIVO.

El análisis administrativo pretende establecer los aspectos relacionados con la organización legal y administrativa de la empresa.

##### 11.1. Organización legal de la empresa

Es la forma legal que adquirirá la empresa al momento de constituirse de acuerdo a lo que dispone la Constitución de la República, la Ley de Compañías y las demás Leyes y Reglamentos respectivos.

Toda empresa se define como una comunidad integrada por socios, empleados, clientes y terceras personas que de alguna manera se relacionan con esta; todas las relaciones de una empresa están reguladas por la Ley de Compañías a partir de la formación de la compañía como tal. Existen reconocidas en la legislación colombiana varios tipos de compañías: Anónimas, de Responsabilidad Limitada, de Economía Mixta, Comandita Simple y Comandita por Acciones.

Para efectos del presente estudio, y luego de un análisis de los tipos de compañías, se ha llegado a la conclusión que, para obtener una mayor eficiencia organizativa de la empresa, esta será una “Compañía de Responsabilidad Limitada”. Para que una empresa se constituya legalmente.

la Superintendencia de industria y comercio exige el cumplimiento de los siguientes requisitos:

*Razón Social:* Esta empresa estará constituida jurídicamente como Compañía de Responsabilidad Limitada y su razón social será: Super Krokantes. Ltda.

*Objeto:* El objeto principal de la compañía será la producción y comercialización de snack elaborado con plátano, papa y chicharrón.

*Domicilio:* La empresa estará ubicada en el municipio de Saravena.

*Nacionalidad:* La compañía será de nacionalidad colombiana, por tanto, está sujeta a las leyes vigentes en Colombia y a los estatutos que se elaboren.

*Duración:* El Plazo de duración para esta empresa es de veinte años a partir de la fecha de su inscripción en la superintendencia de industria y comercio, en la cámara de comercio.

*Capital:* La empresa estará conformada por tres socios, los cuales, en base a la necesidad de inversión del proyecto, establecerán el monto individual de sus aportaciones, y con ello, el capital social. (Ver anexo C)

## 11.2. Organización administrativa

### *Niveles Jerárquicos*

Los niveles jerárquicos lo conforman el conjunto de organismos agrupados de acuerdo con el grado de autoridad y responsabilidad que posee, independientemente de las funciones que realicen.

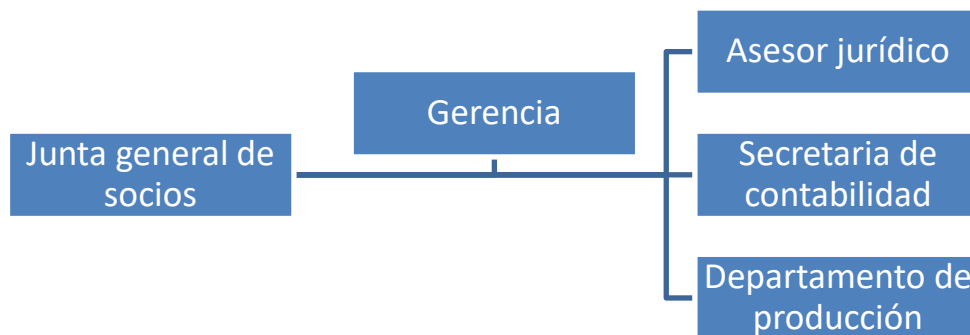
- ❖ Nivel Legislativo: Representa el primer de autoridad de la empresa lo constituye la Junta General de Socios.
- ❖ Nivel Ejecutivo: Es el segundo nivel de autoridad y lo constituye el gerente.
- ❖ Nivel Asesor: La empresa tendrá un Asesor Jurídico, en el área legal, quien asesorará al gerente para la constitución de la compañía.
- ❖ Nivel Auxiliar: Este nivel lo integra la secretaria / contadora, la cual servirá de apoyo al nivel ejecutivo.

- ❖ Nivel Operativo: Estará integrado por el departamento de producción y ventas, estos serán los responsables directos de ejecutar, las actividades de la empresa.

## Organigramas

Un organigrama es una representación gráfica que indica la constitución interna de la empresa, desde el nivel superior hasta el nivel inferior

*Organigrama Estructural:* Representa el esquema básico de una organización.



*Imagen 14: Estructura de la empresa.*

Fuente: Autor

## MANUAL DE FUNCIONES

Contiene información básica respecto de las tareas que debe cumplir cada puesto de trabajo o cada nivel administrativo para facilitar una mejor selección del personal para los distintos cargos de la empresa.

Las partes que integran el presente manual de funciones son las siguientes:

- Código



- Título del puesto
- Naturaleza del trabajo
- Funciones
- Características
- Requisitos

A continuación, se hace el detalle del Manual de Funciones para los diferentes puestos de trabajo:

Código:	01
Título del Puesto:	Gerente
Nivel Jerárquico:	Ejecutivo

Naturaleza del Trabajo: Realizar toda la planificación, organización, dirección y control de las actividades de la empresa.

Funciones Típicas:

- Representar legalmente a la empresa.
- Establecer las políticas administrativas y de ventas para lograr las metas previstas de la empresa.
- Hacer cumplir las normas de seguridad e higiene en el trabajo.
- Compensar y remunerar en forma adecuada a los empleados.



- Autorizar contrataciones o liquidaciones de contratos de trabajo.
- Supervisar las funciones de todos los puestos de trabajo.

#### Características de la clase:

- Requiere de iniciativa y criterio para resolver problemas que se pudieran presentar en la empresa.
- Supervisa trabajo del personal que labora en la empresa.

#### Requisitos mínimos:

- Título en Ingeniería de alimentos o Químico.
- Experiencia mínima 1 año

Código: 02  
Título del Puesto: Asesor Jurídico  
Nivel Jerárquico: Asesor

Naturaleza del Trabajo: Asesorar e informar sobre proyectos relacionados con el aspecto legal de la empresa.

#### Funciones Típicas:



- ❖ Aconsejar a directivos de la empresa y a sus funcionarios sobre asuntos de carácter jurídico.
- ❖ Mantener autoridad funcional más no de mando en razón de que aconseja y recomienda, pero no toma decisiones y su participación es eventual.
- ❖ Aconsejar e informar sobre proyectos en materia jurídica, para la empresa.
- ❖ Representar conjuntamente con el Gerente, judicial y extrajudicialmente a la empresa.
- ❖ Participar en procesos contractuales.
- ❖ Participar en sesiones de Junta de Socios.

#### Características de la clase:

- Requiere de iniciativa y criterio para resolver problemas que se pudieran presentar en la empresa de carácter legal.

#### Requisitos mínimos:

Educación: Título universitario, Abogado  
Experiencia: Dos años en funciones similares.

Código: 03  
Título del Puesto: Secretaria-Contadora  
Nivel Jerárquico: Auxiliar

Naturaleza del Trabajo: Tramitar documentos e información confidencial de la empresa, ejecutar operaciones contables y realizar el análisis financiero.

#### Funciones Típicas:

- Atender directamente a los clientes.
- Manejar caja y comprobación de cobros.
- Ordenar y clasificar comprobantes contables y elaborar el rol de pagos.
- Operar los libros contables.
- Hacer declaraciones de renta.
- Ayudar a la preparación de presupuestos.
- Llevar la contabilidad de la empresa.
- Y las demás que le asigne el Jefe inmediato superior de acuerdo a las características del puesto.

#### Características del Puesto:

- ❖ Requiere de iniciativa y criterio en la ejecución de su trabajo.
- ❖ Conocimientos básicos en computación (hojas de cálculo)

#### Requisitos mínimos:

- Título en Contabilidad y Auditoría o carreras afines.
- Cursos de computación
- Experiencia de 2 años en labores similares.

Código: 04  
Título del Puesto: Jefe de Producción  
Nivel Jerárquico: Operativo

Naturaleza del Trabajo: Organizar labores de producción y mantenimiento de la maquinaria y equipo para el personal de obreros en el departamento a su cargo.



### Funciones Típicas:

- Cumplir las disposiciones emanadas por los superiores.
- Recibir la materia prima e insumos.
- Control de inventarios.
- Organizar actividades para ser desarrolladas en planta.
- Controlar la ejecución de las tareas en cada uno de los miembros subalternos.
- Realizar el control de calidad del producto elaborado.
- Mantener información correcta y oportuna de materia prima, para evitar desabastecimiento.
- Y las demás que le asigne el Jefe inmediato superior de acuerdo a las características del puesto.

### Características de la clase:

Requiere de actitud, iniciativa y concentración para organizar el trabajo en este departamento.

### Requisitos mínimos:

- ❖ Ingeniero Industrial
- ❖ Experiencia mínima 1 año

Código:	05
Título del Puesto:	Obrero
Nivel Jerárquico:	Operativo

**Naturaleza del Trabajo:** Realizar todas las actividades concernientes a la elaboración del snack.

**Funciones Típicas:**

- ❖ Manipular con diligencia y cuidado la maquinaria para el procesamiento de la materia prima, y dar mantenimiento a la misma.
- ❖ Cumplir las disposiciones emanadas por los superiores.
- ❖ Revisar la cantidad de materia prima a procesar.
- ❖ Vigilar el proceso productivo.
- ❖ Controlar el mantenimiento y conservación del equipo y maquinaria.
- ❖ Operar el equipo y maquinaria bajo su cargo.
- ❖ Y las demás que le asigne el Jefe inmediato superior de acuerdo a las características del puesto.

**Características de la clase:**

- Requiere de actitud, iniciativa y concentración

**Requisitos mínimos:**

- ❖ Título de Bachiller
- ❖ Experiencia mínima 1 año
  
- ❖ Código: 06
- ❖ Título del Puesto: Chofer
- ❖ Nivel Jerárquico: Operativo

**Naturaleza del Trabajo:** Es el encargado de recolectar la materia prima, y de entregar el producto final.

**Funciones Típicas:**

- ❖ Realizar planes de venta.
- ❖ Receptar las sugerencias de los clientes en cuanto al producto.
- ❖ Distribuir el producto final en el lugar donde lo requiera el cliente.
- ❖ Dar mantenimiento constante al vehículo.
- ❖ Informar las novedades al término de su labor diaria.
- ❖ Dar ideas a sus superiores sobre el producto, por estar en contacto directo con el cliente.
- ❖ Y las demás que le asigne el Jefe inmediato superior de acuerdo a las características del puesto.

**Características de la clase:**

- El puesto requiere de responsabilidad y de iniciativa propia.

**Requisitos Mínimos:**

- Tener Licencia
- Experiencia mínima 2 años.

## 12. BPM (Buenas Prácticas de Manufactura)

Las buenas prácticas de manufactura (BPM) son un grupo de herramientas que se

ejecutan en la industria alimentaria. Su principal objetivo es obtener productos aptos para el consumo humano.

Los pilares de BPM son las técnicas utilizadas para manipular los alimentos, higiene seguridad de los mismo protegiendo de las enfermedades transmitidas por los alimentos.

### 12.1. Instalaciones

La construcción de las instalaciones se dará de forma armónica con la naturaleza del procesamiento de alimentos para obtener principalmente:

- Que el riesgo de contaminación y alteración sea mínimo;
- Que el diseño y distribución de las áreas permita un mantenimiento, limpieza y desinfección apropiada que minimice las contaminaciones;
- Que las superficies y materiales, particularmente aquellos que están en contacto con los alimentos, no sean tóxicos y estén diseñados para el uso pretendido, fáciles de mantener, limpiar y desinfectar; y,
- Que facilite un control efectivo de plagas y dificulte el acceso y refugio de las mismas.

### 12.2. Pisos, paredes, techos y drenajes:

- Los pisos, paredes y techos tienen que estar contruidos de tal manera que puedan limpiarse adecuadamente, mantenerse limpios y en buenas condiciones

- Los drenajes del piso deben tener la protección adecuada y estar diseñados de forma tal que se permita su limpieza. Donde sea requerido, deben tener instalados el sello hidráulico, trampas de grasa y sólidos, con fácil acceso para la limpieza
- En las áreas críticas, las uniones entre las paredes y los pisos, deben ser cóncavas para facilitar su limpieza
- Las áreas donde las paredes no terminan unidas totalmente al techo, deben terminar en ángulo para evitar el depósito de polvo
- Los techos, falsos techos y demás instalaciones suspendidas deben estar diseñados y contruidos de manera que se evite la acumulación de suciedad, la condensación, la formación de mohos, el desprendimiento superficial y además se facilite la limpieza y mantenimiento.

### 12.3. Ventanas, puertas y otras aberturas

- En áreas donde el producto esté expuesto y exista una alta generación de polvo, las ventanas y otras aberturas en las paredes se deben construir de manera que eviten la acumulación de polvo o cualquier suciedad. Las repisas internas de las ventanas (alféizares), si las hay, deben ser en pendiente para evitar que sean utilizadas como estantes
- En las áreas donde el alimento esté expuesto, las ventanas deben ser preferiblemente de material no astillable; si tienen vidrio, debe adosarse una película protectora que evite la proyección de partículas en caso de rotura
- En áreas de mucha generación de polvo, las estructuras de las ventanas no deben tener cuerpos huecos y, en caso de tenerlos, permanecerán sellados y serán de fácil remoción, limpieza e inspección. De preferencia los marcos no deben ser de madera

- En caso de comunicación al exterior, deben tener sistemas de protección a prueba de insectos, roedores, aves y otros animales
- Las áreas en las que los alimentos de mayor riesgo estén expuestos, no deben tener puertas de acceso directo desde el exterior; cuando el acceso sea necesario se utilizarán sistemas de doble puerta, o puertas de doble servicio, de preferencia con mecanismos de cierre automático como brazos mecánicos y sistemas de protección a prueba de insectos y roedores.

#### 12.4. De los equipos y utensilios

Las especificaciones técnicas dependerán de las necesidades de producción y cumplirán los siguientes requisitos:

- Construidos con materiales tales que sus superficies de contacto no transmitan sustancias tóxicas, olores ni sabores, ni reaccionen con los ingredientes o materiales que intervengan en el proceso de fabricación.
- Debe evitarse el uso de madera y otros materiales que no puedan limpiarse y desinfectarse adecuadamente, a menos que se tenga la certeza de que su empleo no será una fuente de contaminación indeseable y no represente un riesgo físico.
- Sus características técnicas deben ofrecer facilidades para la limpieza, desinfección e inspección y deben contar con dispositivos para impedir la contaminación del producto por lubricantes, refrigerantes, sellantes u otras sustancias que se requieran para su funcionamiento.
- Cuando se requiera la lubricación de algún equipo o instrumento que por razones tecnológicas esté ubicado sobre las líneas de producción, se debe utilizar sustancias permitidas (lubricantes de grado alimenticio).

- Todas las superficies en contacto directo con el alimento no deben ser recubiertas con pinturas u otro tipo de material desprendible que represente un riesgo para la inocuidad del alimento.
- Las superficies exteriores de los equipos deben ser construidas de manera que faciliten su limpieza.
- Las tuberías empleadas para la conducción de materias primas y alimentos deben ser de materiales resistentes, inertes, no porosos, impermeables y fácilmente desmontables para su limpieza. Las tuberías fijas se limpiarán y desinfectarán por recirculación de sustancias previstas para este fin
- Los equipos se instalarán en forma tal que permitan el flujo continuo y racional del material y del personal, minimizando la posibilidad de confusión y contaminación.
- Todo el equipo y utensilios que puedan entrar en contacto con los alimentos deben ser de materiales que resistan la corrosión y las repetidas operaciones de limpieza y desinfección.

### 13. PLAN HACCP

El Sistema de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control (HACCP) representa los riesgos físicos, químicos o biológicos dentro de la cadena de suministros o línea de producción, se elaboró un recuento de los PCC (Puntos Críticos de Control) para este proyecto. El objetivo de la implementación de este sistema es brindar seguridad al alimento en todo su procesamiento y sin basar la inspección al producto final donde su calidad es puesta en riesgo.

Para este sistema de seguridad alimenticia en la planta se procedió a identificar

los puntos críticos donde el alimento es expuesto a una posible desviación de parámetros alterando la seguridad alimenticia del producto.

Los PCC identificados son:

- Sellado
- Almacenado

Una vez identificados los PCC se definió los parámetros para determinar el programa de vigilancia asegurando la frecuencia y condiciones de inspección de dichos PCC.

En el sellado, el parámetro más importante es en el momento de realizar el sellado al vacío, este proceso asegura la ausencia de aire en el empaque alargando la vida útil del producto. Para asegurarse de esto se debe inspeccionar la máquina paulatinamente corroborando que la temperatura y presión estén dentro de las desviaciones esperadas.

En el almacenamiento las inspecciones rotativas son para verificar la temperatura en la que se encuentra el cuarto frío donde se almacenan los productos terminados listo para ser comercializados. Para constatar el cumplimiento del programa de vigilancia se documenta cada registro con el nombre de la persona encargada y resultados de la vigilancia.

## 14. MANEJO DE RESIDUOS

El sistema de manejo de residuos en la planta fue elaborado como parte del diseño arquitectónico, la planta cuenta con un pasillo externo donde todos los residuos del



proceso son trasladados a una bodega adyacente a la fábrica. En esta bodega se almacenan los residuos orgánicos no deseados como frutos descartados, cáscaras, y pedazos de frutos desechados como no conformes

Los residuos orgánicos son aprovechados como abono para los cultivos de plátano o se transforma como alimento para animales. En cuanto al residuo de aceite que es altamente contaminante para el ambiente se lo trata con la intervención de un gestor, este gestor trata de forma apropiada los residuos de aceite extraídos del procesamiento de plátano y papa frito

## 15. ESTUDIO ECONOMICO

El siguiente estudio pretende evaluar la viabilidad económica de la inversión que con lleva la puesta en marcha de la industria proyectada. Se realiza para ello un estudio económico, capaz de evaluar eficazmente dicha viabilidad, mediante un análisis de las variables y los indicadores más importantes.

Para el estudio económico, son de especial importancia 3 variables.

- Pago de la inversión (K): Número de unidades monetarias que el empresario debe de desembolsar para conseguir que el proyecto comience a funcionar (estructura, maquinaria, instalaciones...)
- Vida del proyecto (n): Número de años en los cuales la inversión genera rendimientos positivos, de acuerdo con las previsiones realizadas por el inversor
- Flujos de caja (R<sub>j</sub>): Diferencia entre los cobros y los pagos generados por la inversión en un determinado año. Se define mediante la siguiente expresión:

$$R_j = C_j - P_j$$

Cobros (C<sub>j</sub>): pueden ser ordinarios o extraordinarios.

Pagos (P<sub>j</sub>): al igual que los cobros, pueden ser ordinarios o extraordinarios.

El estudio financiero tiene los siguientes objetivos:

- Realizar una evaluación económica de la viabilidad de la inversión del proyecto, mediante el análisis de los indicadores establecidos en función de la vida útil.

Para poder comenzar, hay que saber la inversión con la que contamos, cuáles son los costos que se prevén y los gastos, para ver si la inversión que queremos hacer va a ser rentable o no. Si los resultados son fueran los previstos, deberíamos tomar otra alternativa.

### 15.1. Criterios de evaluación.

*Valor Actual Neto (VAN).*

El VAN o Valor Actual Neto, es un indicador, capaz de informar sobre la viabilidad del proyecto. Indica la ganancia o rentabilidad neta que el proyecto genera al promotor.

Se define como la diferencia entre lo que el inversor desembolsa por la inversión (K) y lo que la inversión devuelve al inversor (R<sub>j</sub>).

Cuando el VAN es positivo, se puede considerar viable financieramente al proyecto. Si, por el contrario, es negativo, será inviable y habrá que cuestionarse su continuidad.

El VAN se calcula mediante una fórmula, que se presenta a continuación

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{V_t}{(1+k)^t} - I_0$$

Dónde:

- ❖  $V_t$ : flujos de caja en cada periodo de tiempo  $t$ .
- ❖  $K$ : tipo de interés
- ❖  $I_0$ : valor de desembolso inicial de la inversión.
- ❖  $n$ : número de periodos considerado
- ❖  $t$ : periodo de vida útil (1-20 años)

### *Tasa interna de rendimiento (TIR)*

La tasa Interna de Rendimiento (TIR), expresa la rentabilidad relativa, es decir, el porcentaje que el inversor saca a los recursos que invierte a lo largo del tiempo.

El hecho de que la tasa se califique como interna, se debe a que se trata de un tipo de interés cuyo valor viene determinado única y exclusivamente por las variables internas que definen la inversión.

La tasa interna de rendimiento, es un indicador de eficacia en la inversión, ya que permite determinar cuál es el tipo de interés que el inversor obtiene con su dinero.

Se puede definir como tasa de actualización aquella que cuyo valor actual de rendimientos esperados de una inversión iguala al valor de rendimientos esperados en el desembolso inicial. Es decir, es el tipo de interés que anula el VAN de la inversión. El VAN y el TIR son indicadores complementarios.

La ecuación de la que se obtiene el TIR, es la siguiente:

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{Ft}{(1+TIR)^t} - I_0 = 0$$

Siendo:

- ❖ Ft: flujo de caja en el periodo t.
- ❖ n: número de periodos.
- ❖ I<sub>0</sub>: valor de la inversión inicial.

### *Rendimiento de capital (Q)*

se puede definir como la relación Beneficio/Costo. Es el cociente de dividir el valor actualizado del proyecto (ingresos), entre el valor actualizado de los costos del proyecto, a una tasa de actualización igual a la tasa de actualización.

Con otras palabras, podemos decir que el rendimiento del capital es la ganancia neta generada por el proyecto por cada unidad monetaria invertida.

Se calcula mediante la siguiente expresión:

$$Q = VAN / K$$

Cuanto mayor sea el valor final de la relación beneficio-inversión (Q), más rentable resulta la inversión.

### Plazo de recuperación o payBack

Se trata de un valor estático de inversiones que permite valorar un determinado proyecto en base al tiempo que tarda en recuperar la inversión inicial a través de los flujos de caja.

Este parámetro ayuda al inversor a hacerse una idea del tiempo que tendrá que transcurrir hasta que recupere el dinero que ha invertido y determinar así si le resulta rentable o no, ya que el inversor le interesa que el plazo de recuperación sea siempre el mínimo posible.

Para calcularlo se realiza una suma acumulada de los flujos de caja hasta que esta sea igual a la inversión inicial.

### *Vida útil de proyecto.*

La vida útil es el tiempo durante el cual el proyecto se puede mantener activo generando su propósito para el que ha sido diseñado. Para el desarrollo de la actividad proyectada, la empresa necesita una serie de activos fijos, que se van desgastando a lo largo del tiempo hasta quedar inservibles. Sin embargo, no todos los activos tienen la misma vida útil, ya que no todos se desgastan de igual manera.

La vida útil viene determinada por tres formas de cálculo:

Vida física: es considerada desde el inicio de la inversión hasta el deterioro físico de los activos más importantes. Hace referencia al edificio. La ley dice que las edificaciones y construcciones tendrán una vida útil de 25 años.

Vida tecnológica: es considerada desde el inicio de la inversión hasta la obsolescencia de los equipos y maquinaria. Como no todos los equipos tienen la misma vida útil, algunos deberán ser cambiados antes de ese periodo de tiempo. Por norma se dice que los equipos y maquinaria tendrán una vida útil de 15 años.

Vida comercial: está determinada por la aparición del producto en el mercado, hasta la aparición de otro que sea más novedoso.

Es por esto, que se va a considerar una vida útil del proyecto de 20 años, tiempo que consideramos suficiente para que la inversión sea rentable.

## 15.2. Evaluación financiera.

### *Costo de la inversión (Activos fijos).*

La inversión incurre en una serie de bienes que la empresa utiliza de manera continua en el curso de sus operaciones, comprende desde medios tangibles que están sujetos a depreciación, que incluyen:

- ❖ Presupuesto de ejecución material
- ❖ Compra de equipos y maquinaria
- ❖ Muebles y enseres de oficina y planta.
- ❖ Honorarios.
- ❖ Vehículos.

A continuación, en anexo D se presentan las tablas, que resume todos los costos de la inversión.

### Compra del terreno:

El valor del terreno entraría dentro de este coste, pero en este caso, el terreno es de propiedad de un socio.

A este coste total, hay que añadirle el coste de la maquinaria. Estos costes se detallan a continuación en los anexos D. Descompuesto por línea de fritura y empaquetado, en la siguiente tabla se puede observar el costo total de la maquinaria adquirida.

<b>Maquinaria</b>	<b>Valor (\$)</b>
<b>Línea de Fritura</b>	17.182.700
<b>Línea de empaquetado</b>	32.099.800
<b>Filmadora</b>	900.000
<b>Estanterías</b>	3.000.000
<b>Apiladores eléctricos</b>	2.500.000
<b>SUBTOTAL</b>	55.682.500

*Tabla 34: Costos de la maquinaria.*

Por lo tanto, el valor de los activos fijos o de la inversión sería de 196.294.965 \$. En el anexo E, se puede observar los detalles de los gastos de construcción o ejecución de materiales.

Concepto	Valor (\$)
<b>Ejecuciones materiales</b>	65.788.660
<b>13% de gastos generales</b>	8.552.525
<b>Maquinaria y equipo</b>	55.682.500
<b>Muebles y enseres de la oficina y la planta</b>	8.923.900
<b>Vehículo</b>	48.000.000
<b>5% imprevistos</b>	9.347.379
<b>Total</b>	196.294.965

*Tabla 35. Activos fijos.*

#### *Pagos ordinarios (Activos Diferidos)*

Se trata de aquellos pagos que permiten el funcionamiento de la actividad productiva a la que está destinada la industria proyectada, agrupándose los costos por efectos de requerimientos de carácter intangibles, no recuperables y con una amortización distribuida en los primeros años de vida del proyecto. Por lo tanto, el valor de los activos diferidos se distribuye de la siguiente manera:

- ❖ Estudio del proyecto y elaboración de planos.
- ❖ Constitución legal.
- ❖ Gastos de organización.

Concepto	Valor (\$)
<b>Estudio elaboración de planos</b>	3.500.000
<b>Constitución legal de la empresa</b>	1.500.000
<b>Gastos de organización</b>	500.000,00
<b>Permisos de funcionamiento</b>	6.000.000
<b>Imprevistos 5%</b>	575.000
<b>Total</b>	12.075.000

*Tabla 36: Inversión en activos diferidos.*



### *Amortización de activos Diferidos.*

La liquidación de los activos diferidos se realiza dividiendo el monto de activos diferidos para los 20 años de duración del proyecto, este proceso se realiza a continuación:

Denominación	Vida util	Monto amortizar \$	Valor anual \$
<b>Activos intangibles</b>	20	12.075.000	603.750

*Tabla 37: Amortización de activos*

### *Activos Circulantes o Capital de Trabajo*

Se denominan de esta manera, a los valores en que se debe incurrir para proporcionar a la empresa de todos los componentes que hagan posible laborar con normalidad, permitiendo cubrir todas las necesidades y obligaciones económicas.

Este activo está constituido por valores necesarios para la operación normal del proyecto durante un ciclo productivo, es importante indicar que el valor de este activo está calculado para un año, el cual se lo detalla a continuación.

### Descripción de los pagos

#### Personal

Se cuenta en planta con una serie de personas, encargadas de unas funciones fijas dentro de la empresa y que llevarán a cabo el proceso productivo de esta.

Dentro del personal, se encuentran los siguientes cargos

- ❖ Gerente.

- ❖ Asesor jurídico.
- ❖ Secretaria contadora.
- ❖ Jefe de producción.
- ❖ Operario
- ❖ Vendedor

Los salarios percibidos por el personal, serán los siguientes:

puesto de trabajo	Salario Mensual	Salario Anual
<b>Gerente</b>	\$ 2.800.000,00	\$ 33.600.000,00
<b>Asesor jurídico</b>	\$ 2.500.000,00	\$ 30.000.000,00
<b>Secretaria contadora</b>	\$ 2.200.000,00	\$ 26.400.000,00
<b>Jefe de producción</b>	\$ 2.000.000,00	\$ 24.000.000,00
<b>Operario</b>	\$ 1.500.000,00	\$ 18.000.000,00
<b>Vendedor</b>	\$ 1.200.000,00	\$ 14.400.000,00
<b>Total</b>	\$ 12.200.000	\$ 146.400.000

*Tabla 38: Salario del personal*

Fuente Autor

Mantenimiento de maquinaria y equipos.

La maquinaria se va desgastando y va sufriendo averías. Estas averías cuestan dinero a la empresa, y eso hay que tenerlo en cuenta como un costo con el que se debe contar. Para el cálculo del costo debido al mantenimiento y conservación de

los equipos y maquinarias que forman parte del proceso, se tiene en cuenta el costo de los mismos, dentro del que se incluyen los cambios de piezas de las máquinas, o revisiones que deben superar periódicamente.

El porcentaje destinado a mantenimiento de equipos y maquinaria es del 5% del coste total de los mismos, siendo este de 55.682.500 \$, por lo que el coste debido al mantenimiento y conservación de los mismos asciende a 2.784.125 \$ anuales.

Mantenimiento de las instalaciones.

Las instalaciones también se deprecian y deben sufrir arreglos debido al desgaste de uso. Para el cálculo del costo debido al mantenimiento y conservación de las instalaciones que forman parte del proceso productivo, hay que tener igualmente en cuenta el precio de las mismas.

El coste de las instalaciones del proceso es de 65.788.660 \$, y el porcentaje de este precio destinado al mantenimiento anual también es de 5%.

Por lo que el coste destinado a mantenimiento de las instalaciones es de 3.289.433 \$ anuales.

Electricidad

En este apartado se pretende estimar el consumo energético de la industria. Se tiene en cuenta que se trabaja en un único turno de trabajo de 8 horas diarias. Se considera que, durante las 8 horas, se mantendrá en funcionamiento toda la maquinaria y las luminarias de la zona productiva y ambos almacenes. La maquinaria supone una potencia demandada de 29,5 kW, mientras que las luminarias, suponen una demanda de 2,1 kW. El resto de potencia demandada por el resto de estancias de la industria, se estima en 78,0 kW, sin embargo, se estima

en un 15 % el coeficiente de simultaneidad de la electricidad de la instalación. Esto supone una utilización de 11,7 kW. En total, se demandan por tanto 43,3 kW

$$43,3 \text{ kW} * 8 \text{ h/día} = 346,4 \text{ kW/día}$$

Un año tiene 250 días laborales. El consumo de electricidad total anual será, por tanto:

$$1.600 \text{ kW/día} \cdot 250 \text{ días/año} = 86 600 \text{ kW/año}$$

Se debe tener en cuenta que el consumo eléctrico tiene los siguientes precios:

- Precio para industrias 560,69 \$/kW\*h

El gasto generado en por la industria en un año en base a su consumo en energía eléctrica será por tanto la siguiente:

$$86.600 \text{ kW/año} * 98,89 \text{ \$/kW} = 8.563.874 \text{ \$/año.}$$

Teléfono e internet

Se contratará una tarifa para pymes de 150.000 \$ (IVA incluido) al mes que hace un total de 1.800.000 \$ al año.

Consumo de agua

El consumo de agua en la planta se debe fundamentalmente a la limpieza de los diferentes equipos, así como la higiene propia del personal y las tareas de laboratorio. Se estima un consumo medio anual de 350 000 litros de agua.

Puesto que el consumo trimestral de la industria va a ser de 116 m<sup>3</sup>, se aplica la tarifa de 4.889 \$/m<sup>3</sup>. Esto supone un gasto trimestral de 567.124 \$, y de 1.701.372 \$ anuales.

Además, hay una tarifa de alcantarillado de 164.190 \$ trimestrales, 656.760 \$ anuales, y una tarifa de Aseo, con cuota de servicio de 107.691 \$ trimestrales y una anuales de 430.764 \$:

Concepto	Valor anual \$
Agua	1.701.372
Alcantarillado	656.760
Aseo	430.764
<b>Total</b>	<b>2.788.896</b>

Tabla 39: Valor del agua anual.

#### Materias primas

Para la estimación del precio del aceite, y ante la escasa diferencia en el precio de los distintos aceites, se ha puesto un precio promedio X20 litros con un valor de 130.000 \$.

Materia prima	Precio medio (\$/kg)	Costo anual \$
<b>Aceite</b>	1200	7.200.000

Tabla 40: Costo anual de aceite.

Materia prima	Producción anual (Kg/año)	Precio (\$/Kg)	Costo de Producción \$
<b>Plátano</b>	3800	1800	6.840.000
<b>Papa</b>	3300	2300	7.590.000
<b>pellets</b>	3000	1500	4.500.000

Tabla 41: Costo de producir los Snack.

En total

$$7.200.000 + 6.840.000 + 7.590.000 + 4.500.000 = 26.130.000 \$$$

Material auxiliar

Al igual que con la materia prima, sabiendo el precio de compra y las necesidades de estos productos, se hace una estimación del coste anual.

	Unidades anuales	Precio unidad	Costo anual
<b>Bobinas de bolsas</b>	1.200.000	100	\$ 120.000.000
<b>Total</b>			\$ 120.000.000

Tabla 42: Costo anual de materias auxiliares.

Transporte

El transporte de materias primas y productos auxiliares corre a cargo de las empresas suministradoras, y su coste viene incluido en el precio del producto en el caso de aceite y la bolsa.

El importe total por transporte, es por lo tanto de 1.200.000 \$.

Resumen de pagos ordinarios (Activos Circulantes o Capital de Trabajo)

Este activo está constituido por valores necesarios para la operación normal del proyecto durante un ciclo productivo, es importante indicar que el valor de este activo está calculado para un año, el cual se lo detalla a continuación.

Concepto	Valor (\$)
Personal	146.400.000
Mantenimiento de maquinaria	2.784.125
Mantenimiento de las instalaciones	3.289.433
Electricidad	8.563.874
Teléfono e internet	1.800.000
Agua	2.788.896
Materia prima	26.130.000
Material Auxiliar	120.000.000
Mantenimiento del carro	1.200.000
<b>Total</b>	<b>313.956.328</b>

Tabla 43: Resumen de pagos ordinarios.

Total de la Inversión Prevista

El resumen de la inversión total se detalla en el siguiente cuadro:

Concepto	Valor Total
Activos Fijos	196.294.965
Activos Diferidos	12.075.000
Activo Circulante	313.956.328
<b>Total</b>	<b>521.326.293</b>

Tabla 44: Total de la inversión

Financiamiento de la Inversión

El financiamiento del presente proyecto será de dos tipos interna y externa:

Fuentes Internas: Representa el 61% del total de la inversión lo financiará por las aportaciones de los socios que será la suma de \$ 236.862.293.

Concepto	Porcentaje	Valor
Fuente Externa	61	366.326.293
Fuente interna	39	155.000.000
Total	100	521.326.293

Tabla 45: Financiamiento del proyecto.

Amortización

Monto: 155.000,000

Tasa efectiva: 14%

Plazo: 96 meses

Forma de pago: mensual

La amortización del crédito se detalla en el Anexo F:

### 15.3. Presupuesto de Costo e Ingresos

#### *Presupuesto de Costos*

La estimación de los costos para los veinte años del proyecto constituye aspectos básicos para la realización del mismo; aquí se determina la rentabilidad del proyecto, así como la valoración de los desembolsos del mismo, al iniciar el funcionamiento de la empresa se incurre en algunos gastos, los mismos que están basados en los precios del mercado y también están dados por la tasa de inflación.



Para la proyección de los costos se ha considerado la tasa de inflación de 3,43% del año 2019 (Fuente Banco de la Republica). La estimación de los costos totales permite el cálculo de los costos unitarios y por tanto el precio de venta al público, el mismo que debe ser competitivo para que tenga éxito la empresa. (ver anexos G)

### *Clasificación de los Costos*

Los costos se clasifican en costos fijos y variables como se demuestra a continuación:

#### Costos Fijos

Está representado por los gastos que incurre la empresa por el solo hecho de existir. Es un gasto que se incurre así no produzca la empresa y normalmente dentro de estos gastos están los administrativos entre otros que generalmente sirven para realizar las operaciones no productivas.

#### Costos Variables

Los costos variables por su parte están representados por todos los componentes del costo total a excepción del costo fijo, es decir, los costos que están íntimamente relacionados con la capacidad productiva.

Para observar los valores de los costos fijos y variables por año, ver anexos H.

#### *Costo Unitario de Producción*

En todo proyecto se hace necesario establecer el costo unitario de producción para ello se relaciona el costo total con el número de unidades producidas.

$$CUP = \frac{CTP}{\#UP}$$

En Donde:

CUP = Costo Unitario de Producción

CTP = Costo Total de Producción

# UP = Número de unidades producidas

$$CUP = \frac{521.326.293 \$}{844.800} = 617,1 \$$$

*Precio de Venta al Público (PVP)*

Para establecer el precio de venta al público se debe considerar siempre como base el costo unitario de producción, sobre el cual se adicionará un margen de utilidad que en este caso será del 50%.

PVP = CUP + MU

PVP = 617,1 + (185,12) 30%

PVP = 802,23 \$

En Donde:

PVP = Precio de Venta al Público

CUP = Costo Unitario de Producción

MU = Margen de Utilidad

### Presupuesto de Ingresos

Los ingresos son producto de la venta de bienes y/o servicios que produce u ofrece una determinada empresa, en el presente caso se determinaran los ingresos por la venta del snack.

El siguiente cuadro ayudará a entender mejor la determinación de los ingresos.

Años	Costos (\$)	Capacidad Utilizada	Costo unitario (\$)	PVP (\$)	Ingresos Totales. (\$)
1	521.326.293,00	844.800	617,10	802,23	677.723.904,00
2	539.207.784,85	844.800	638,27	829,75	700.969.833,91
3	557.702.611,87	897.600	660,16	858,21	770.326.417,91
4	576.831.811,46	950.400	682,80	887,64	843.616.179,58
5	596.617.142,59	1.056.000	706,22	918,09	969.502.460,60
6	617.081.110,58	1.056.000	730,45	949,58	1.002.756.394,99
7	638.246.992,67	1.056.000	755,50	982,15	1.037.150.939,34
8	660.138.864,52	1.056.000	781,41	1.015,84	1.072.725.216,56
9	682.781.627,58	1.056.000	808,22	1.050,68	1.109.519.691,49
10	706.201.037,40	1.056.000	835,94	1.086,72	1.147.576.216,91
11	730.423.732,98	1.056.000	864,61	1.123,99	1.186.938.081,15
12	755.477.267,03	1.056.000	894,27	1.162,55	1.227.650.057,33
13	781.390.137,29	1.056.000	924,94	1.202,42	1.269.758.454,30
14	808.191.818,99	1.056.000	956,67	1.243,67	1.313.311.169,28
15	835.912.798,39	1.056.000	989,48	1.286,32	1.358.357.742,39
16	864.584.607,37	1.056.000	1.023,42	1.330,44	1.404.949.412,95
17	894.239.859,40	1.056.000	1.058,52	1.376,08	1.453.139.177,82
18	924.912.286,58	1.056.000	1.094,83	1.423,28	1.502.981.851,61
19	956.636.778,01	1.056.000	1.132,38	1.472,10	1.554.534.129,13
20	989.449.419,50	1.056.000	1.171,22	1.522,59	1.607.854.649,75

Tabla 46: Ingresos para los 20 años de vida del proyecto.

### *Punto de Equilibrio*

El punto de equilibrio es un punto de balance entre ingresos y egresos denominado por algunos autores como PUNTO MUERTO, porque en él no hay ni pérdidas ni ganancias.

Cuando los ingresos y los gastos son iguales se produce el punto de equilibrio, cuyo significado es que no existen utilidades ni pérdidas.

Es por eso que realizaremos el análisis para el primer año.

Primer Año:

Forma Matemática:

#### 1. En Función de Ventas.

$$PE = \frac{\text{Costo Fijo Variable}}{1 - \frac{\text{Costo variable}}{\text{Ventas totales}}} = \frac{130.704.021}{1 - \frac{167.360.097}{677.723.904}} = 173.564.982,7 \$$$

#### 2. En Función de la Capacidad Instalada.

$$PE = \frac{\text{Costo Fijo}}{\text{Ventas Totales} - \text{Costos Variable}} * 100$$
$$PE = \frac{130.704.021}{677.723.904 - 167.360.097} * 100 = 25,6\%$$

Forma Gráfica:

La representación gráfica del punto de equilibrio para la empresa se presenta a continuación:

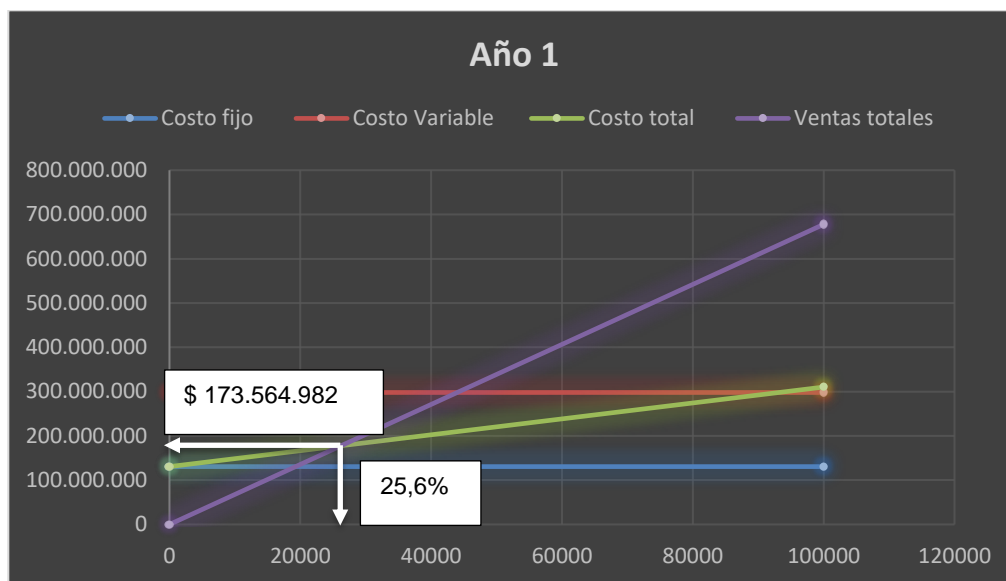


Tabla 47: Punto de equilibrio en función de la capacidad instalada.

El punto de equilibrio, es decir, el punto donde la empresa no genera ganancias ni presenta pérdidas, se produce cuando la empresa utiliza el 25,6% de su capacidad instalada y cuando obtiene ingresos por ventas de \$ 173.564.982 pesos, a partir de estos valores la empresa comienza a obtener utilidades, por debajo de ellos se producen pérdidas.

#### 15.4. EVALUACIÓN FINANCIERA

A través de este análisis los inversionistas pueden decidir si la factibilidad del proyecto es o no positiva. Esto es posible conociendo combinando operaciones matemáticas con la finalidad de obtener coeficientes de evaluación basados en valores actuales de ingresos y gastos para proyectarlos.

Para realizar evaluación financiera hay varios criterios, entre los que tenemos: Valor Actual Neto (VAN), Tasa Interna de Retorno (TIR), Relación Beneficio-Costo (RBC), Periodo de Recuperación de Capital (PRC), Análisis de Sensibilidad (AS). El primer paso para poder realizar la evaluación financiera, es obtener el Flujo de Caja; en base a los resultados que este arroje, se calcularán y se aplicarán los criterios para evaluar el proyecto.

### Flujo de Caja

Es uno de los elementos básicos en el estudio de un proyecto. Este Estado Financiero muestra el cambio en la situación financiera a través de efectivo y equivalente de efectivo de la empresa. El flujo de caja se obtiene de la diferencia entre ingresos y egresos totales de cada uno de los años de vida útil del proyecto. Ver anexo I.

### Valor Actual Neto (V.A.N.)

Este criterio de evaluación de proyectos expresa en términos absolutos el valor actual de los recursos obtenidos al final del período de duración del proyecto de inversión. En resumen, corresponde a la estimación del valor presente de los ingresos y gastos que se utilizarán en todos y cada uno de los años de operación económica del proyecto.

En el cálculo del V.A.N. es necesario tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- Si el VAN es mayor que 1, el proyecto es conveniente financieramente.
- Si el VAN tiene un valor de 0, puede o no emprenderse en el proyecto.
- Si el VAN es negativo y menor que 1, el proyecto no es conveniente financieramente.

Factor de Actualización: Se utiliza para calcular el valor actual, para este proyecto se ha tomado en cuenta la tasa de interés del préstamo el mismo que es del 14% y se calcula aplicando la siguiente fórmula:

$$FA = \frac{1}{(1+i)^n} = \frac{1}{(1+0,14)^1} = 0,8771929825$$

Años	Flujo Neto	F.A. 14%	Flujo actualizado
0	521.326.293		
1	103.822.035	0,87719298	91.071.960
2	108.372.865	0,76946753	83.389.401
3	156.807.142	0,67497152	105.840.354
4	208.402.562	0,59208028	123.391.047
5	310.097.492	0,51936866	161.054.920
6	316.723.571	0,45558655	144.294.998
7	333.748.424	0,39963732	133.378.327
8	346.185.730	0,35055905	121.358.542
9	359.049.635	0,30750794	110.410.615
10	371.794.772	0,26974381	100.289.338
11	386.116.276	0,23661738	91.361.820
12	400.349.799	0,2075591	83.096.245
13	415.071.531	0,18206939	75.571.820
14	430.298.220	0,15970999	68.722.924
15	445.427.183	0,14009648	62.402.781
16	462.336.336	0,12289165	56.817.276
17	479.184.208	0,10779969	51.655.911
18	496.609.961	0,09456113	46.960.001
19	514.633.417	0,08294836	42.688.000
20	533.275.078	0,07276172	38.802.013
<b>Total</b>			1.792.558.294
<b>Inversión</b>			-521.326.293
<b>VAN</b>			1.271.232.001

Tabla 48: Valor actual neto (V.A.N.)

VAN= ΣVAN (1 a 20 años) – Inversión

**VAN = 1.271.232.001**

El VAN del proyecto da positivo y mayor a uno por lo que el proyecto es aceptable, de acuerdo a los indicadores

*Tasa Interna de Retorno (T.I.R.)*

Este método de evaluación considera el valor en el tiempo del dinero y las variaciones de los flujos de caja durante los 20 años de vida útil del proyecto. Los criterios que se consideran para aceptar o rechazar un proyecto en base a la TIR son los siguientes:

- TIR mayor que la tasa del costo del capital se acepta el proyecto
- TIR igual que la tasa del costo del capital es indiferente ejecutar el proyecto
- TIR menor que la tasa del costo de capital se rechaza el proyecto

A continuación, se presenta el cálculo de este indicador:

Años	Flujo Neto	F.A. 30%	Valor Actual	F.A. 40%	Valor Actual
0	-		-		-
1	521.326.293		521.326.293		521.326.293
2	103.822.035	0,76923077	79.863.104	0,71428571	74158596,22
3	108.372.865	0,59171598	64.125.956	0,51020408	55292278,17
4	156.807.142	0,45516614	71.373.301	0,36443149	57145459,82
5	208.402.562	0,3501278	72.967.530	0,2603082	54248896,86
6	310.097.492	0,26932907	83.518.271	0,18593443	57657801,11
7	316.723.571	0,20717621	65.617.589	0,13281031	42064155,21
8	333.748.424	0,15936632	53.188.257	0,09486451	31660879,44
9	346.185.730	0,12258947	42.438.727	0,06776036	23457670,21
10	359.049.635	0,0942996	33.858.235	0,04840026	17378095,06
11	371.794.772	0,07253815	26.969.305	0,03457161	12853544,99
12	386.116.276	0,05579858	21.544.739	0,02469401	9534758,906
12	400.349.799	0,04292198	17.183.807	0,01763858	7061601,182



<b>13</b>	415.071.531	0,03301691	13.704.379	0,01259898	5229479,726
<b>14</b>	430.298.220	0,02539762	10.928.552	0,00899927	3872371,809
<b>15</b>	445.427.183	0,01953663	8.702.147	0,00642805	2863229,647
<b>16</b>	462.336.336	0,01502818	6.948.073	0,00459147	2122801,845
<b>17</b>	479.184.208	0,01156014	5.539.435	0,00327962	1571541,63
<b>18</b>	496.609.961	0,00889241	4.416.061	0,00234258	1163351,044
<b>19</b>	514.633.417	0,00684032	3.520.256	0,00167327	861123,2301
<b>20</b>	533.275.078	0,00526178	2.805.978	0,0011952	637368,4681
<b>VAN Tm</b>			167.887.409	VAN Tm	-60.491.288

Tabla 49: Tasa de retorno (T.I.R.)

$$TIR = Tm + Dr \left( \frac{VANmenor}{VANmanor - VANmayor} \right)$$

$$TIR = 30 + 1 \left( \frac{167.887.409}{167.887.409 + 60.491.288} \right) = 30,73\%$$

La tasa interna de retorno calculada es 30,73% lo cual indica que si es factible realizar el proyecto.



## CAPITULO IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

### CONCLUSIONES

El producto debe ser distribuido tanto en tiendas como en supermercados, ya que los consumidores compran por igual en los dos espacios de comercialización.

La vida útil del producto bajo las condiciones de experimentación se estima en 85 días desde la producción, lo cual representa 3 meses.

El sondeo de la demanda local para productos de snacks, se pudo observar que las personas tienen una amplia preferencia por los productos elaborados a base de plátano y papa, lo que motiva a crear un producto con la diferencia que lleva adictivos para contribuir con el aporte de vitaminas en estos productos.

El estudio de mercado revela datos interesantes sobre el comportamiento de la demanda de estos productos durante los próximos 5 años, lo que da la confianza en invertir en la creación de la empresa dedicada a estos productos y en ir buscando nuevos productos que contribuyan más a los aportes nutritivos.

Unos de los factores más determinantes en la investigación es la facilidad de la materia prima y el precio con el que se adquiere, reduciendo los costos y el valor final del producto, logrando competir con calidad y precio.



Una manera de mantener los precios controlados, es estar directamente involucrado con el cliente; por lo que se busca tener una cercana relación llevando los productos hasta el punto de venta, disminuyendo con esto el precio final al consumidor.

## RECOMENDACIONES

Se recomienda el emprendimiento de nuevas empresas enfocadas en la creación de snacks con más aportes nutritivos y la utilización de diferentes materias primas que supla na necesidad de un mercado cada vez más creciente.

Al momento de diseñar o realizar lineamientos de proceso, es necesario tomar en cuenta todas las bondades que brindan las diferentes materias primas que se utilicen, de esta manera se optimiza recursos, proceso y capacidad de la planta.

Las encuestas que se realicen deben ser lo más minuciosas posibles, para así poder obtener una información del mercado objetiva y certera,

La información en Colombia no es suficientemente clara para estos tipos de proyectos, por lo que se recomienda hacer investigaciones más exhaustivas en todos los ámbitos a desarrollarse.

Realizar un estudio de mercado con la idea de introducir el snack a programas de alimentación escolar, además de estudiar la posibilidad de exportar el producto.

Determinar a través de estudios de mercado y sensoriales la introducción de nuevos sabores como queso, vainilla, Arequipe, miel y chocolate.



Determinar flujos de caja alternativos, en la que se definan escenarios pesimistas y optimistas para determinar la sensibilidad del proyecto. Además, incluir en el análisis financiero los costos e ingresos de la producción de otros snacks.

Dada su rentabilidad favorable, se recomienda la implementación del proyecto ya que contribuye a una alimentación más nutritiva y equilibrada para niños y adultos.

Es importante que se realice una investigación de mercado en otras ciudades para conocer la aceptación que tendría el Combimix dentro de los productos *snack*, y a su vez determinar el comportamiento para cuantificar la posibilidad de comercializar.



## BIBLIOGRAFIA.

Anido, J. Cartay, R. 2010. El plátano en la gastronomía venezolana (musa paradisiaca/ harton). Centro de investigaciones agroalimentarias (CIAAL). Merida, Venezuela. Pagina 21. En línea

[[http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/32029/1/gastronomiaplatano\\_anido\\_cartay.pdf](http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/32029/1/gastronomiaplatano_anido_cartay.pdf)].

Bermúdez, A. A., Romero Barragan, P., & Arrazola Paternina, G. (2016).

PÉRDIDA DE HUMEDAD Y ABSORCIÓN DE ACEITE DURANTE FRITURA DE TAJADAS DE PLÁTANO (*Musa paradisiaca* L.). *Biotecnología En El Sector Agropecuario y Agroindustrial*, 14(2), 119.

[https://doi.org/10.18684/bsaa\(14\)119-124](https://doi.org/10.18684/bsaa(14)119-124)

BORBA, N. La papa un alimento básico. Posibles impactos frente a la introducción de papa transgénica. Uruguay: RAP-AL, 2008. BURTON, G.W., A. Joyce, K. U. Ingold. First proof that vitamin E is the major lipidsoluble, chain breaking antioxidant in human blood plasma. *Lancet* 2 (1982) 327-328.

Caballero, A. (2011). *Uso de hongos endofíticos de Trichoderma spp., para el biocontrol del Mal de Panamá (Fusarium oxysporum f. sp. cubense) raza tropical 1 en vitroplantas del cultivar Gros Michel (AAA)*. Escuelas de Posgrado.

Clementz, A., & Delmoro, J. (2011). Snacks Frutales. *Invenio: Revista de Investigación Académica*, (27), 153–163.

Corporación Colombia Internacional (CCI), Secretaría Técnica. 2011. Bogotá. Acuerdo de competitividad de la cadena productiva del plátano en Colombia. Colección documentos IICA serie competitividad. vol. 18. Página 14. En línea [[http://sisav.valledelcauca.gov.co/cadenas\\_pdf/platano/iicabogota.pdf](http://sisav.valledelcauca.gov.co/cadenas_pdf/platano/iicabogota.pdf)]

DANE. (2015). *CENSO 2015*.

El mercado de los snack. 2015, Extraído el 14 de julio de 2019.

<https://revistaalimentos.com/ediciones/edicion-11/el-mercado-de-los-snacks/>

Espinal G, C. F., Martínez C, H. J., & Peña M, Y. (2005). La cadena del plátano en Colombia. *Observatorio Agrocadenas Colombia*, (61), 40. Retrieved from [http://www.agronet.gov.co/www/docs\\_agronet/2005112145659\\_caracterizacion\\_cacao.pdf](http://www.agronet.gov.co/www/docs_agronet/2005112145659_caracterizacion_cacao.pdf)

FAO. (2008). El Año Internacional de la Papa 2008: Las papas, la nutrición y la alimentación. *Organización de Las Naciones Unidas Para La Agricultura y La Alimentación*, 2. Retrieved from <http://www.potato2008.org/es/lapapa/IYP-6es.pdf>

FAO. (2013). Manejo Sanitario Eficiente de los Cerdos. *Instituto Nacional Tecnológico*, 2, 20. Retrieved from <http://www.fao.org/3/a-as542s.pdf>

FAOSTAT, Database Food and Agriculture Organization of the United Nations, <http://www.fao.org/faostat/es/#data/QC> 2016]

FEDEPAPA (Federación Colombiana de Productores de papa). Disponible en: [http://www.fedepapa.com/?page\\_id=409](http://www.fedepapa.com/?page_id=409)

Fedepapa. (2017a). *BOLETÍN ECONOPAPA No.32*. Retrieved from <http://fedepapa.com/Boletines/QUINCENALES/BOLETÍN ECONOPAPA 32.pdf>

Fedepapa. (2017b). Revista Papa Edición 43. *Revista Papa*, 43, 48. Retrieved from <https://fedepapa.com/wp-content/uploads/2017/01/REVISTA-43-OK.pdf>

Fiorella Sanchez Ruiz, Flor De La Cruz Mendoza, Maria Cereceda Bujaco, S. E. B. (2014). Asociación de hábitos alimentarios y estado nutricional con el nivel socioeconómico en adultos mayores que asisten a un Programa Municipal. *Escuela Académico Profesional de Nutrición*, 75(6), 107–111. Retrieved from [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-55832014000200003](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832014000200003)

Gomez, j. (2003). Guía de Exportacion plátanos para el mercado de estados unidos (Borrador). Colombia. Recuperado el 16 de Julio de 2019 de [www.iica.int.ni/Estudios\\_PDF/Export\\_Platano.pdf](http://www.iica.int.ni/Estudios_PDF/Export_Platano.pdf)

Hess, J. M., & Slavin, J. L. (2018). The benefits of defining “snacks.” *Physiology and Behavior*, 193, 284–287. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2018.04.019>

Inostroza, J., Méndez, P., & Sotomayor, L. (2016). Botánica y morfología de la papa. *INIA Carillanca*, 7–13.

MADR. (2014). Cadena de Plátano. *Sistema de Información de Gestión y Desempeño de Organizaciones de Cadenas*, (571), 28. Retrieved from <https://sioc.minagricultura.gov.co/Platano/Documentos/004 - Documentos Competitividad Cadena/D.C. 2014 Octubre - Indicadores platano.pdf>

MADR . Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Observatorio Agrocadenas: Documento número 54. La cadena de la papa en Colombia. Una mirada global de su estructura y dinámica. 1991-2015. Marzo 2015.

Mercado de snacks en Colombia. 2016 Extraído en 15 de julio de 2019. En línea <https://www.america-retail.com/industria-y-mercado/mercado-de-snacks-en-colombia-factura-usd-7-500-millones/>

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. 2002. Bogotá. Caracterización de la cadena de plátano en Colombia. Observatorio Agrocadenas Colombia. Página 3. En línea [https://sioc.minagricultura.gov.co/Platano/Documentos/004%20-%20Documentos%20Competitividad%20Cadena/D.C.%202014%20Octubre%20-%20Indicadores%20platano.pdf]

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, C. (2014). EL cultivo del plátano, un importante alimento para el mundo. *Insumos y Factores Asociados a La Produccion Agropecuaria.*, Núm.22, 1–8.

MIRANDA, Juan. Los proyectos, la unidad operativa del desarrollo. Santafé de Bogotá: Escuela Superior de Administración Pública, 1993. 377 p.

- Moreiras y Col. (2013). Plátano. *Tablas de Composición de Alimentos*, 277–278.  
Retrieved from <http://www.fen.org.es/mercadoFen/pdfs/platano.pdf>
- Mozaffarian, D., Aro, A., & Willett, W. C. (2009). Health effects of trans-fatty acids: Experimental and observational evidence. *European Journal of Clinical Nutrition*, 63(S2), S5–S21. <https://doi.org/10.1038/sj.ejcn.1602973>
- Nacional, C. (2014). *Censo Nacional Agropecuario Décima Entrega Resultados - 2014*. 1–43. Retrieved from <https://www.dane.gov.co/files/CensoAgropecuario/entrega-definitiva/Boletin-10-produccion/10-Boletin.pdf>
- Nielsen. Tendencias de consumo en Colombia. Extraído el 14 de julio de 2019. En línea <https://www.nielsen.com/co/es/insights/article/2018/tendencias-del-consumo-en-colombia-mayo-junio-julio/>
- Nutricion y salud, el desafio para los snacks, s.f. Extraido el 10 de julio del 2019 desde <https://revistaalimentos.com/ediciones/ed-5/nutricion-y-salud-el-desafio-para-los-snacks/>
- Olaoye, O. A., & Ade-Omowaye, B. I. O. (2011). Composite Flours and Breads: Potential of Local Crops in Developing Countries. *Flour and Breads and Their Fortification in Health and Disease Prevention*, 183–192.  
<https://doi.org/10.1016/B978-0-12-380886-8.10017-0>
- El origen de los snacks. 2015, Extraído el 14 de julio 2019. [web log post]. Recuperado de <https://sappingblog.wordpress.com/2015/01/21/el-origen-de-los-snack/>
- Pineda, D. (2014). *Tendencias en snacks nutritivos*. 3. Retrieved from <http://www.ainia.es/tecnoalimentalia/consumidor/tendencia-snacking-snacks-cada-vez-mas-saludables/>
- Román, M., & Hurtado, G. (2008). La Papa cultivo. *FAO*, 36. Retrieved from <http://www.fao.org/potato-2008/es/lapapa/IYP-6es.pdf>
- SARMIENTO, Jorge. Higiene y seguridad industrial. Cali: Universidad del Valle, 1989. 95 p.





SIC, S. de industria y comercio. (2012). Cadena Productiva del Plátano. Diagnostico de Libre Competencia. *Superintendencia de Industria y Comercio*, 1, 7.

Subsecretaria de mercados Agropecuarios. (2017). Mercado externo de la papa. In *mMinisterio de Agroindustria presidencia de la nacion*. Retrieved from [https://www.agroindustria.gov.ar/sitio/areas/ss\\_mercados\\_agropecuarios/areas/hortalizas/\\_archivos/000030\\_Informes/000995\\_Mercado Externo de la Papa - 2017.pdf](https://www.agroindustria.gov.ar/sitio/areas/ss_mercados_agropecuarios/areas/hortalizas/_archivos/000030_Informes/000995_Mercado Externo de la Papa - 2017.pdf)

Wang, L., Su, S., Bi, Y., Wong, G., & Gao, G. F. (2018). Bat-Origin Coronaviruses Expand Their Host Range to Pigs. *Trends in Microbiology*, 26(6), 466–470. <https://doi.org/10.1016/j.tim.2018.03.001>

DQS is member of:

