

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO
PRODUCTIVO EN UNA EMPRESA DE MANUFACTURA DE ALIMENTOS EN
EL MUNICIPIO DE POPAYÁN.**

JHON ALEXANDER SANDOVAL SERNA

CORPORACION UNIVERSITARIA COMFACAUCA

FACULTAD DE INGENIERIAS

INGENIERIA INDUSTRIAL

POPAYÁN

2023

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO
PRODUCTIVO EN UNA EMPRESA DE MANUFACTURA DE ALIMENTOS EN
EL MUNICIPIO DE POPAYÁN.**

JHON ALEXANDER SANDOVAL SERNA

**TRABAJO DE GRADO PRESENTADO COMO REQUISITO PARA OPTAR POR
EL TITULO DE INGENIERO INDUSTRIAL**

ASESOR: MSc. JHONNATHAN JOSE BETANCOURT ARENAS

CORPORACION UNIVERSITARIA COMFACAUCA

FACULTAD DE INGENIERIAS

INGENIERIA INDUSTRIAL

POPAYÁN

2023

Nota de aceptación

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Popayán, Febrero de 2023

DEDICATORIA

Les dedico este trabajo a mis padres Carlos Sandoval y María Serna, a mi hermana Jhoana Sandoval, a mi sobrino Arturo Burbano y mi pareja Laura Gallego, gracias a cada uno de ellos por brindarme su apoyo incondicional, sus valores, consejos, la motivación y perseverancia para llevar a cabo este trabajo.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por brindarme la salud y sabiduría para culminar este objetivo, a mis padres Carlos Sandoval y María Serna, y mi hermana Jhoana Sandoval, quienes fueron mis mentores desde el inicio de mi vida, además me han acompañado en cada paso de mis logros académicos. A mi sobrino Arturo Burbano, por darme la motivación para seguir adelante en este proyecto cuando más lo necesitaba.

A mi pareja sentimental Laura Gallego, por su apoyo constante en este proceso, por animarme en los momentos de desesperación y angustia.

Y un agradecimiento especial a mi tutor Ing. Jhonnathan Betancourt por su constante apoyo para culminar este logro tan importante.

RESUMEN

Esta investigación plantea la oportunidad de optimizar el proceso productivo de la empresa Natural Production, en su área de fritado y empaqueo primario de sus presentaciones de 25 y 50 gramos; por esta razón se realiza un estudio de factibilidad a través de la metodología de la Organización de la Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial ONUDI, que permite determinar la viabilidad de la adquisición de maquinaria para optimizar los procesos. De tal manera que la situación de estudio concede la identificación de la baja productividad en las áreas de interés, debido a la obsolescencia del freidor y un exceso de producto por el método de empaque manual del bien de consumo, por lo tanto se presencia la oportunidad de la compañía en incrementar la oferta de su producto en el Municipio de Popayán con los nuevos equipos, ya que la demanda insatisfecha es amplia, además de optimizar su proceso, tendrá la capacidad de aumentar la producción del bien de consumo, maximizará sus utilidades e incluso fortalecerá su actividad económica, para seguir siendo líder en la venta de este snack. A través de los estudios realizados, se determina que la empresa cuenta con las condiciones para realizar la inversión del proyecto, incluso hasta en el caso más pesimista.

Palabras clave: Inversión, Estudio de factibilidad, Producto étnico, optimización de procesos.

ABSTRACT

This research raises the opportunity to optimize the production process of the company Natural Production, in the area of frying and primary packaging of its presentations of 25 and 50 grams; for this reason a feasibility study is conducted through the methodology of the United Nations Industrial Development Organization UNIDO, which allows determining the feasibility of the acquisition of machinery to optimize the processes. In such a way that the study situation allows identifying the low productivity in the areas of interest, due to the obsolescence of the fryer and an excess of product by the manual packaging method of the consumer good, therefore the opportunity for the company to increase the supply of its product in the Municipality of Popayán with the new equipment is present, since the unsatisfied demand is wide, besides optimizing its process, it will have the capacity to increase the production of the consumer good, maximize its profits and even strengthen its economic activity, to continue being a leader in the sale of this snack. Through the studies carried out, it is determined that the company has the conditions to carry out the investment of the project, even in the most pessimistic case.

Key words: Investment, Feasibility study, Ethnic product, process optimization.

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	16
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	18
2.1. Pregunta de Investigación	18
3. JUSTIFICACION.....	20
4. OBJETIVOS.....	22
4.1. OBJETIVO GENERAL	22
4.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS	22
5. MARCO DE REFERENCIA.....	23
5.1. MARCO DE ANTECEDENTES	23
6. MARCO TEORICO	27
7. METODOLOGIA.....	32
8. RESULTADOS ESPERADOS.....	35
9. PRESENTACIÓN ANALISIS DE LOS ESTUDIOS.....	36
9.1. Estudio de mercado del proyecto	36
9.1.1. Producto	36
9.1.2. Mercado de las materias primas	40
9.1.3. Demanda	60
9.1.4. Oferta	65
9.1.5. Precio	73
9.1.6. Comercialización	76
9.1.7 Diseño de la investigación.....	80
9.1.8. Resultados de la investigación.	86
9.2. ESTUDIO TÉCNICO DEL PROYECTO.....	100

9.2.1. Análisis del tamaño o capacidad de producción	101
9.2.2. Análisis de la localización óptima	110
9.3. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (E.I.A.)	114
9.3.1. Marco de referencia legal para el uso de recursos naturales	115
9.3.2. Identificación de posibles impactos ambientales	116
9.3.3. Descripción del ambiente afectado.....	130
9.3.4. Plan de manejo de control del impacto sobre el suelo.....	130
9.4. ESTUDIO ORGANIZACIONAL DEL PROYECTO	135
9.4.1. Diseño de la estructura organizacional	135
9.4.2. Definición de funciones empresariales en el proyecto	136
9.4.3. Métodos y procedimientos	140
9.4.4. Necesidades de personal.....	142
9.4.5. Tecnología administrativa	143
9.4.6. Organización jurídica	143
9.4.7. Requisitos legales.....	144
9.4.8. Manejo de contratos.....	145
9.5. INGENIERÍA DEL PROYECTO.....	146
9.5.1. Proceso de producción.....	146
9.5.2. Distribución en planta.....	153
9.5.3. Disponibilidad de tecnología.....	155
9.5.4. Requerimientos de maquinaria y equipos.....	156
9.5.5. Inversión de requerimientos de maquinaria y equipos a propender	163
9.5.6. Capacidad instalada y utilizada de producción.	165
9.5.7. Requerimientos de instalación y montaje	168
9.5.8. Requerimientos de equipos, muebles y enseres.	168
9.5.9. Requerimientos de materias primas e insumos.....	169
9.6. ESTUDIO ECONÓMICO-FINANCIERO DEL PROYECTO	171
9.6.1. Análisis financiero.....	173
9.6.2. Presupuesto de inversión.....	194
9.6.3. Presupuesto de costos de operación.	197

9.6.4. Costos de depreciación	202
9.6.5 Presupuesto de ingresos.....	203
9.6.6 Construcción de flujo de caja.....	205
9.6.7. Análisis de los Flujo de Caja	218
9.6.8. Análisis de Sensibilidad.....	219
Resultados de la simulación.....	223
10. CONCLUSIONES.....	224
BIBLIOGRAFIA.....	229
ANEXOS	237
Anexo 1.	237
Diseño del instrumento de recolección de datos.....	244

LISTA DE TABLAS

TABLA I	Objetivos específicos y actividades a realizar	32
TABLA II.	Ciclo de vida del producto	37
TABLA III	Parámetros de humedad y temperatura para conservación de la mazorca	49
TABLA IV	Producción de maíz	51
TABLA V	Principales competidores en la producción y comercialización de snack de maíz	68
TABLA VI.	Análisis de los precios actuales de los snacks de maíz presentes en el mercado	74
TABLA VII	Número de habitantes de los estratos 3, 4 y 5 del Municipio de Popayán.....	82
TABLA VIII	Parámetros para el cálculo de la muestra	83
TABLA IX	Selección de barrios para aplicación del cuestionario.....	84
TABLA X	Planteamiento de hipótesis.....	98
TABLA XI	Frecuencias observadas.....	99
TABLA XII	Frecuencias esperadas	99
TABLA XIII	Cálculo de frecuencias	99
TABLA XIV	Chi calculado y Chi teórico	100
TABLA XV	Frecuencia de consumo mensual de snack de maíz o pasabocas de maíz de los encuestados.....	101
TABLA XVI	Ventas registradas de Natural Production	105
TABLA XVII	Resumen de las ventas registradas	106
TABLA XVIII	Proyección de ventas	107
TABLA XIX	Elementos del medio ambiente a ser impactados	117
TABLA XX	Estudio de Impacto Ambiental actual	119
TABLA XXI	Revisión ambiental inicial	121
TABLA XXII	Revisión ambiental con el cambio tecnológico	126
TABLA XXIII	Costo de Renovación registro mercantil	144
TABLA XXIV	Renovación registro INVIMA.....	145
TABLA XXV	Tipos de contrato	146
TABLA XXVI	Maquinaria y equipos.....	155
TABLA XXVII	Nueva Maquinaria.....	156
TABLA XXVIII	Características de Freidor Lineal	163
TABLA XXIX	Características de la Empacadora	165
TABLA XXX	Programa de producción.....	167
TABLA XXXI	Equipos de cómputo, muebles y enseres.....	169
TABLA XXXII	Requerimiento de materias primas e insumos con la inclusión de las maquinarias	170

TABLA XXXIII	Rentabilidad mínima aceptable	172
TABLA XXXIV	Balance general 2020.....	173
TABLA XXXV	Balance general 2021.....	174
TABLA XXXVI	Análisis Vertical y Horizontal del Balance general 2020-2021 ..	176
TABLA XXXVII	Estado de resultado 2020.....	180
TABLA XXXVIII	Estado de resultado 2021	180
TABLA XXXIX	Análisis Vertical y Horizontal del Estado de resultados 2020-2021	181
TABLA XL	Costos de inversión para Freidor Lineal	196
TABLA XLI	Costo de inversión para Empacadores y selladora.....	196
TABLA XLII	Inversiones diferidas.....	197
TABLA XLIII	Materiales indirectos de fabricación.....	198
TABLA XLIV	Costos variables totales	198
TABLA XLV	Otros gastos indirectos	198
TABLA XLVI	Mantenimiento de maquinaria	199
TABLA XLVII	Servicios básicos	199
TABLA XLVIII	Costos fijos totales.....	199
TABLA XLIX	Gastos de administración.....	200
TABLA L	Gastos de telecomunicaciones	200
TABLA LI	Gastos de menaje.....	200
TABLA LII	Gastos totales de administración	201
TABLA LIII	Costos de promoción	201
TABLA LIV	Gastos totales de ventas	201
TABLA LV	Costos de depreciación	202
TABLA LVI	Ingresos operacionales (Sin inversión).....	203
TABLA LVII	Ingresos operacionales (Con inversión)	204
TABLA LVIII	Flujo de caja de la empresa sin inversión	206
TABLA LIX	Indicadores de rentabilidad para el flujo de caja de la empresa sin inversión.....	207
TABLA LX	Flujo de caja del proyecto con inversión	210
TABLA LXI	Indicadores de rentabilidad para el flujo de caja del proyecto con inversión.....	211
TABLA LXII	Flujo de caja del inversionista con inversión	215
TABLA LXIII	Indicadores de rentabilidad para el flujo de caja del inversionista con inversión.....	216
TABLA LXIV	Resumen de los indicadores de rentabilidad.....	218
TABLA LXV	Cuadro de control de diseño de cuestionario	237

LISTA DE FIGURAS

Fig. 1. Participación del Departamento del Cauca en producción, área y rendimiento de maíz (2010-2016). [24]	41
Fig. 2. Departamentos con mayor producción de maíz blanco tradicional en Colombia. [24]	42
Fig. 3. Rendimiento de producción de maíz blanco tradicional del Departamento del Cauca (2007 – 2019). [24].....	44
Fig. 4. Precio del maíz blanco nacional. [29]	45
Fig. 5. Comercialización del maíz blanco. [30].....	46
Fig. 6. Medios de transporte de la mazorca de maíz. [34]	48
Fig. 7. Empresas importadoras de aceite de girásol 2021-A. [41].....	52
Fig. 8. Principales orígenes de importaciones. [40]	53
Fig. 9. Principales canales de preferencia por los colombianos. [40, p. 11]	54
Fig. 10. Aceite de girásol - 2021-2022. [42]	58
Fig. 11. Recorrido fluvial del Río Cauca. [48].....	59
Fig. 12. Motivos de compra de snacks en Colombia. [52, p. 8]	62
Fig. 13. Representación de consumo de snacks a nivel mundial. [56].....	64
Fig. 14. Tendencia de consumo de snacks a nivel mundial. [57]	65
Fig. 15. Ventas de snacks en Colombia 2015-2020. [53].....	66
Fig. 16. Líderes del mercado de snack en Colombia. [53]	66
Fig. 17. Aumento del presupuesto en la canasta familiar. [53].....	72
Fig. 18. Comercialización de Carantanta de Natural Production	77
Fig. 19. División de comunas del Municipio de Popayán. [68]	81
Fig. 20. Barrios seleccionados para la aplicación de la encuesta en la comuna 1. [89].....	85
Fig. 21. Barrios seleccionados para la aplicación de la encuesta en la comuna 2. [89].....	84
Fig. 22. Barrios seleccionados para la aplicación de la encuesta en la comuna 3. [89].....	¡Error! Marcador no definido.
Fig. 23. Barrios seleccionados para la aplicación de la encuesta en la comuna 4. [89].....	86
Fig. 24. Género.	86
Fig. 25. Grupos por edades.	87
Fig. 26. Participación de los estratos de interés.	87
Fig. 27. Valoración de reconocimiento de Pasabocas del Cauca - Carantanta.....	88
Fig. 28. Valoración de reconocimiento de Frito Lay - Choclitos.....	88
Fig. 29. Valoración de reconocimiento de Pepsico – Doritos.	89
Fig. 30. Valoración de reconocimiento de Ramo - Maizitos.....	89
Fig. 31. Valoración de reconocimiento de Chirimía – Carantanta.	90

Fig. 32. Valoración de reconocimiento de Tosh - Snack de maíz morado.....	89
Fig. 33. Valoración de reconocimiento de Vitad - Snack horneado de maíz.	91
Fig. 34. Valoración de reconocimiento de Azteca - Nachos y tacos.....	91
Fig. 35. Consumo de snack de maíz o pasabocas de maíz.....	91
Fig. 36. Lugar de preferencia de adquisición de los snacks de maíz.	92
Fig. 37. Frecuencia de consumo.....	92
Fig. 38. Si su consumo es de más de 4 veces por mes.	93
Fig. 39. Origen de los snacks de maíz que consume.....	93
Fig. 40. Aspectos en decisión de compra.	94
Fig. 41. Consumo de Carantanta.....	95
Fig. 42. Brindaría este bien de consumo a sus hijos.....	94
Fig. 43. Edad idónea para proveer el snack a un niño.	96
Fig. 44. Aceptación del precio en el mercado.....	95
Fig. 45. Medios de distribución de información.	97
Fig. 46. Consumo de snack de maíz según los rangos de edad.....	97
Fig. 47. Segundo método para las constantes a y b.	107
Fig. 48. Tendencia de crecimiento de las ventas a 10 años	108
Fig. 49. Departamento del Cauca.....	109
Fig. 50. Diagrama de proceso de fabricación	117
Fig. 51. Organigrama.	135
Fig. 52. Diagrama de flujo del proceso de elaboración de Carantanta.....	147
Fig. 53. Diagrama de flujo del proceso de elaboración de Carantanta con la nueva maquinaria.....	149
Fig. 54. Distribución de planta actual.....	153
Fig. 55. Distribución de planta con el cambio tecnológico.....	152
Fig. 56. Tiras de pH.....	157
Fig. 57. Molino eléctrico.....	157
Fig. 58. Marmita.	158
Fig. 59. Amasadora.	158
Fig. 60. Mesas industriales.....	159
Fig. 61. Laminadora.	159
Fig. 62. Carro escabilador.	160
Fig. 63. Horno eléctrico.	160
Fig. 64. Freidor.....	161
Fig. 65. Codificadora de fecha y lote.	162
Fig. 66. Gramera 40Kg.....	162
Fig. 67. Selladora de pedal.....	163
Fig. 68. Freidor Lineal.	164
Fig. 69. Liquidez corriente.	183
Fig. 70. Disponibilidad o tesorería inmediata.....	182

Fig. 71. Capital de trabajo.	185
Fig. 72. Endeudamiento sobre activos.....	184
Fig. 73. Apalancamiento Financiero.	187
Fig. 74. Endeudamiento a corto plazo.....	186
Fig. 75. Endeudamiento a largo plazo.	189
Fig. 76. Rotación de cartera.....	188
Fig. 77. Rotación de proveedores.....	191
Fig. 78. Rentabilidad bruta o Margen de Utilidad Bruta.....	190
Fig. 79. Rentabilidad operacional o Margen de utilidad operativa.....	193
Fig. 80. Margen de Utilidad Neta.....	192
Fig. 81. VPN acumulado en el tiempo sin inversión.....	208
Fig. 82. VPN acumulado en el tiempo con inversión.....	213
Fig. 83. VPN acumulado en el tiempo del inversionista	217
Fig. 84. Valor Presente Neto (Simulación).....	222
Fig. 85. Tasa Interna de Retorno (Simulación).....	221
Fig. 86. Relación Beneficio Costo (Simulación).	223

TITULO DEL PROYECTO

Estudio de factibilidad para la optimización del proceso productivo en una empresa de manufactura de alimentos en el municipio de Popayán.

1. INTRODUCCIÓN.

La industria de los snacks tiene una evolución, dado que a nivel mundial el 54% de la población consume a diario este tipo de bien de consumo y en Colombia un 31% de la personas asegura comer un snack [1, p. 2]. En consecuencia, a ese incremento en las tasas de consumo, el mercado se ha hecho tan dinámico que las empresas deben adaptarse a dichos cambios, e ir de acuerdo al crecimiento, mejorando la capacidad de producción, productividad, optimización de los procesos, y de igual importancia la rentabilidad.

La empresa Natural Production lleva en el mercado de los snacks aproximadamente 18 años de operación con un éxito rotundo; en donde es pionera en la producción de Carantanta a nivel industrial, dicho bien de consumo es de origen indígena y significa “Pan de maíz”. Este producto es considerado de gran calidad, sabor, textura y además ha sido aceptado por la población del Municipio de Popayán y el Departamento del Cauca. Por lo que la empresa quiere seguir sobresaliendo entre la competencia en el mercado de los snacks de maíz, según donde se encuentre.

A partir de esto, la empresa para mantenerse en el mercado y sector descrito con anterioridad, pretende mejorar su desarrollo de producto, al igual que ser más competitivo ante la competencia emergente, mejorando sus procesos productivos y continuar siendo líder en la venta de Carantanta a nivel Municipal. Por tal motivo, se percibe la oportunidad de crecimiento de la compañía para aumentar la oferta del producto y satisfacer en mayor medida la demanda insatisfecha en el Municipio de Popayán, debido a que se observa el potencial de crecimiento de este bien de consumo en el mercado de los snacks. De manera que la gerencia ha previsto la posibilidad de adquirir dos nuevas maquinarias y por medio de esta investigación se determinará la factibilidad en optimizar los procesos de interés del proyecto, del mismo modo incrementar la capacidad de producción de la planta, maximizar las utilidades en su actividad y a través de esto satisfacer en mayor medida la demanda insatisfecha.

Dentro de su portafolio, fabrica únicamente Carantanta en cuatro presentaciones, como lo son de 25 gramos y 50 gramos que son comerciales y se encuentran fácilmente en supermercados, tiendas, almacenes de grandes superficies, además presentaciones de 150 gramos y 300 gramos, los cuales son de uso institucional, es decir, producto que se vende crudo para restaurantes, establecimientos formales y público en general.

Para lograr esta propuesta, de acuerdo con la problemática identificada, que consiste en el alto índice de utilización de la freidora, además su depreciación en los libros contables es cero, por lo que se considera un equipo obsoleto en la

compañía, de tal manera que genera baja productividad y competitividad en el mercado. En segunda instancia, está el proceso de empaque, este se desarrolla de manera manual, con una tendencia en exceso de producto, por lo cual causa pérdidas económicas a la empresa. Adicionalmente origina afectaciones en sus números promedios de empaque producido por día, obstaculizando su crecimiento frente a empresas que fabrican productos similares. Ante esta problemática se decide determinar la factibilidad de adquisición de un freidor lineal y una empacadora con sellado integrado, con la finalidad de optimizar el proceso, incrementar la capacidad productiva y de igual importancia disminuir la incidencia de sobre peso de los paquetes.

De acuerdo a lo anterior, la finalidad de este proyecto es contribuir al proceso de decisión de la empresa para sofisticar y modernizar los procesos de interés y optimizar la forma del trabajo, el cual está compuesto por seis estudios que abarcan la problemática de la compañía hasta llegar al proceso de la toma de decisión.

En relación con los estudios, en primer lugar se tiene en cuenta el mercado, en donde se obtiene un contraste de la demanda estimada mensual en el Municipio de Popayán y cuanto satisface Natural Production, del mismo modo se aprecia la oportunidad de crecimiento en la producción, para así tener un incremento económico en su actividad. En segunda instancia se tiene el aspecto técnico, a través de este se determina como es afectado los factores de utilización con el aumento de la oferta del producto con los equipos actuales y los nuevos. Por otro lado, el estudio ambiental, organizacional y legal; es necesario tener en cuenta que al ser una empresa constituida no tiene dificultades para su funcionamiento. Por último, se desarrolla la parte financiera, donde reúne los datos obtenidos en los estudios previos, por lo que permitirá contribuir al proceso de decisión para adquirir la nueva maquinaria y la rentabilidad esperada. De tal manera que la investigación desarrollada en este proyecto recopila la información suficiente para ser de tipo cuantitativa descriptiva. Debido a que, durante el proceso de la recolección de los datos se utilizaron encuestas virtuales y análisis de información de fuentes primarias como secundarias e información de la base de datos de la empresa, la cual puede incurrir en realizar ajustes de la información para protegerse.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la actualidad, la competitividad es uno de los valores de mayor importancia para la permanencia en el mercado, temas como la globalización exige a las compañías a actualizarse constantemente en cuanto a personal, instalaciones, tecnología y maquinaria [2, p. 19], de manera que logren subsistir en el tiempo, aumentando el índice de clientes y esperando satisfacer la demanda.

Las pequeñas y medianas empresas (PYMES) generalmente son dirigidas por los empresarios con el enfoque de mejorar su competitividad [3, p. 6], para permanecer en el mercado ante las grandes empresas, las cuales tienen mejores recursos, tecnología y maquinaria. Como consecuencia las PYMES se ven forzadas a la automatización de sus procesos de producción. [4, p. 3]

Debido a la política de la empresa, no se puede mencionar el nombre y la descripción de la compañía. Por lo cual se hará referencia de la empresa como ***“Natural Production”***.

La empresa NATURAL PRODUCTION es una compañía que cuenta con alrededor de 20 años de experiencia y trayectoria en la industria alimentaria, que pertenece al sector secundario de la economía, su actividad es la fabricación y comercialización de un snack de maíz. Actualmente la empresa tiene la necesidad de evolucionar y dar un paso hacia la optimización de sus áreas productivas, desde la línea de fritura hasta el empaque para abarcar en mayor medida el mercado, siendo estos los procesos finales que permiten el embalaje y entrega de los pedidos a los clientes.

A partir de lo anterior, se evidencia que la falta de eficiencia en los procesos mencionados interfiere negativamente a la organización en términos económicos, disminución de la competitividad en su capacidad de producción y en consecuencia una baja productividad, debido a que se realiza netamente manual, es decir, que se efectúan las actividades sin el uso de tecnología apropiada para el control de peso, falta de eficacia en el área de fritado, además de la conducta creciente del mercado

Ante el bajo rendimiento de los equipos que se utilizan en los procesos anteriormente mencionados, se identifica la necesidad de optimizarlos, por medio de la adquisición de nueva maquinaria que ha valorado la compañía, de tal manera que existe la oportunidad potencial en abarcar mayormente la demanda insatisfecha del mercado de la Carantanta en el Municipio de Popayán, teniendo como efecto el incremento de las ventas en su actividad económica, así mismo mantenerse líder en el mercado de la venta de este snack y seguir siendo prospera a través del tiempo.

2.1. Pregunta de Investigación

¿Determinar la viabilidad de los estudios previos pertinentes a la adecuación, permitirán a la gerencia de la empresa como instrumento de decisión, invertir en la

adquisición de nueva maquinaria que optimice el proceso productivo y permita expandir el mercado objetivo de la organización?

3. JUSTIFICACION

La automatización en las industrias tiene una gran importancia, por lo que permite tener procesos más económicos, mejorar los estándares de calidad al igual que la inocuidad de los productos, reducción de desperdicios y contaminación, de esta manera logrando ser más competitivo. Entre las características a analizar para automatizar un proceso se encuentran los beneficios tanto sociales como económicos, los costos de operación y mantenimiento, de manera que se pueda determinar su viabilidad [5, p. 13].

La importancia de contar con un sistema automatizado para el proceso de fritado y empaque del snack de maíz en la empresa Natural Production, reside en la garantía de la inocuidad del producto y acercarse más al contenido específico del empaque.

Es por ello que es necesario determinar un estudio de factibilidad para la optimización del proceso productivo en las áreas de fritado y empackado en una empresa de manufactura en el Municipio de Popayán, con la finalidad de fortalecer dichas áreas. En donde quienes han optado por la ruta de la automatización han obtenido grandes beneficios como la reducción de costos, reducción de las inversiones a largo plazo e incremento en la productividad y competitividad [6, p. 4].

Actualmente Natural Production tiene la oportunidad de optimizar los procesos productivos de interés del proyecto, a través de la inversión en maquinaria que le contribuirá a la empresa en ser más eficiente y eficaz, del mismo modo les permitirá tener una mayor capacidad de producción anual, fortalecer su actividad económica, maximizar sus utilidades, diversificar y ampliar su presencia en el mercado, sobre todo en el Municipio de Popayán. Cabe resaltar que el producto se encuentra en otros Departamentos del País, siendo mínima la oferta, de tal manera que se desaprovecha la oportunidad de introducirse aún más en el mercado de los snacks en Colombia, sin embargo con los nuevos equipos, se podrá incrementar el porcentaje de participación en las demás regiones del país. Por otra parte, la Revista La Republica [7] menciona que el 64% de los consumidores en el mundo variaba su alimentación por un snack durante la pandemia, de modo que en el mercado internacional, hubo mayor desarrollo de consumo, en regiones como: Europa, Norteamérica, Asia Pacifico y Latinoamérica [8]. Así mismo, la Cámara de Comercial de Cali afirma que los principales países para exportar son Estados Unidos, Ecuador y Perú con 43,5% [7]. Penetrando fuertemente en el mercado latinoamericano. De tal manera que para la empresa será un prospecto a futuro introducirse al mercado de los snacks a nivel de Latinoamérica, ya que tienden a tener una mayor apreciación por los bienes de consumo que son de origen natural, sabor natural, un alto valor nutricional, bajo en sodio, bajo en grasa y no tener conservantes, ni colorantes artificiales [8]. Por tanto, el producto de Natural Production podrá tener una aceptabilidad favorable.

Con este proyecto además se pretende disminuir la incidencia de sobrepeso en el proceso de empaque ya que esta sobre los límites de aceptación y de igual forma el cambio de la máquina de fritado, de manera que se pueda aumentar la productividad y disminuir los tiempos de sus procesos. Analizando los diferentes escenarios que influyen directamente a las diversas variables durante el desarrollo de la inversión, utilizando la metodología ONUDI [6, p. 5].

4. OBJETIVOS

4.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar la factibilidad a través de la metodología ONUDI para la optimización del proceso productivo en las áreas de fritado y empaclado de la empresa Natural Production en el Municipio de Popayán

4.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Determinar el tamaño del mercado y conocer la demanda actual y potencial del mercado objetivo
- Definir el estudio técnico y la ingeniería del proyecto
- Analizar los aspectos organizacionales y ambientales del proyecto
- Evaluar el aspecto económico-financiero y análisis de riesgo que determine la viabilidad del proyecto

5. MARCO DE REFERENCIA

Este apartado hace énfasis en los proyectos y artículos de revistas indexadas referentes a la propuesta de grado y los argumentos teóricos que hacen parte de la misma.

5.1. MARCO DE ANTECEDENTES

Iniciando con el trabajo de pregrado titulado “Factibilidad financiera para la incorporación de maquinaria en ABC S.A” realizado por Jorge Alvarado y Diana Alvila de la Universidad de Guayaquil, para optar por el título de Contador Público Autorizado, se realizó un análisis de la situación financiera y productiva de ABC S.A. con la finalidad de encontrar alternativas que permitan solucionar el problema planteado por la empresa, evidenciando falencias en el área productiva, ocasionando la pérdida de clientela. Lo que conlleva a proponer la elaboración de un estudio de factibilidad para la implementación de una maquinaria con una mejor capacidad de producción, mediante una proyección financiera para conocer los resultados de la incorporación de maquinaria que permita mejorar la rentabilidad de la compañía, los tiempos de entrega del producto y poder mantener e incluso ampliar la cartera de clientes. De los resultados obtenidos se demuestra la factibilidad económica, de acuerdo con una Tasa Interna de Retorno con un porcentaje del 74,83%, además un plazo de recuperación de 2 años y 9 días indicando que la inversión no provocara aumento de obligaciones, de manera que el proyecto es rentable. Con la influencia positiva de incorporar maquinaria sobre la rentabilidad de la compañía se asegura el crecimiento sustentable dando apertura a futuras inversiones. [2]

Sin embargo se pueden encontrar otras motivaciones para elaborar un estudio de este tipo como la de Yendry Belfort Argueras de la Universidad de Costa Rica, por medio de este trabajo de posgrado titulado “Evaluación financiera de la compra de maquinaria para la empresa Neo Pórticos de Asunción S.A” para optar por el título de Maestría Profesional en Administración y Dirección de Empresas con énfasis en Finanzas, 2016, donde los envases que realiza la compañía son de gran calidad y han sido aceptado los empaques que fabrica por diversas compañías, por lo que su cliente tienen como principal objetivo es el sobre salir entre la competencia en los anaqueles, refrigeradores o donde este exhibido su producto, mediante esta necesidad, la compañía considera que existe un potencial en el mercado, así que busca mejorar la calidad de su impresión en los envases plásticos. Por lo que esta tesis de posgrado propone que la idea junto con el deseo de la empresa de mantenerse en el tiempo y ser más prospera y líder en el mercado, ha llevado a la gerencia a valorar la posibilidad de adquirir nueva maquinaria que eleve aún más los estándares de calidad de impresión actuales en el mercado. Es por ello que la investigación del trabajo se centra en una evaluación financiera de la adquisición de dicha maquinaria de manera que la gerencia encuentre información veraz y

oportuna que beneficie y compruebe las aspiraciones, antes de tomar una decisión. La investigación fue desarrollada por método cualitativo como cuantitativo, ya que se contará datos históricos de ventas, estados de resultados, balances generales, entre otros. Teniendo como resultado una proyección de ventas, utilidades, operacionales, VAN, TIR, C/B es viable el proyecto de la compra de maquinaria para la empresa, realizando diversos escenarios como el pesimista, realista y optimista, siendo los dos últimos viable financieramente, con un capital positivo, con una recuperación del capital de inversión de aproximadamente 7 años, a largo plazo, por lo cual se recomienda que el proyecto se financie la mitad con los socios y el resto sea por medio de apalancamiento. [9]

En un aspecto similar Josselyn Gabriela Villamar Villamar del Instituto superior tecnológico bolivariano de tecnología en el 2018, presenta un Proyecto de Investigación, para optar por el Título de Tecnóloga en Contabilidad y Auditoría, titulado “Estudio de pre-factibilidad financiera para la compra de una máquina Caladora Troqueladora Plotter Laser Mdf Foamy Caucho en Comercial “Dayaniel””. Esta investigación tiene como objetivo examinar la pre factibilidad desde el ámbito financiero para la compra de una maquina troqueladora y sus respectivos troqueles en el Comercial «Dayaniel», además la estimación de cómo financiar la inversión, con la cual se espera la atracción de más clientela a un servicio completo para satisfacer sus necesidades y de esta manera aumentar las ventas. Inicialmente se analiza la situación actual de la empresa midiendo la viabilidad de emplear la inversión deseada, donde el financiamiento se decide que sea del 10% con fondos propios y el 90% con un crédito bancario. Para el desarrollo del estudio financiero se proyecta el flujo de caja económico, mediante un diagnostico en el cual se procede a calcular los indicadores financieros, se determina una VAN de \$ 8.556,77 una TIR de 31,4% un B/C de 1,37 y un periodo de retorno de dos años cinco meses, que es menor al tiempo de la valoración financiera planteada, lo cual demuestra que la propuesta es factible. [10]

En cuanto a realizar una inversión en busca de beneficios se encuentra el trabajo de Verónica Arrieta Barboza de la Universidad de Costa Rica en el 2018, por medio del trabajo “Diagnóstico financiero y evaluación del proyecto de inversión en maquinaria y equipo de taller mecánico” para optar por el título de Maestría en Finanzas. La meta de este proyecto es indicar las áreas de mejora en sus finanzas, así como los sectores en los que se encuentra bien posicionada, debido a que actualmente la empresa subcontrata algunos servicios implicando aumentos en los tiempos de entrega y en recursos. Lo que se busca es la eficiencia en el servicio y que sea de la más alta calidad mediante estrategias financieras con el conocimiento de los puntos críticos. Para el diagnóstico financiero de la empresa se analizó el flujo de caja de la empresa para establecer la estructura financiera y el valor actual de la empresa, finalmente se valoró la inversión, obteniendo una recomendación positiva de acuerdo con la Tasa Interna de Retorno y el periodo de recuperación de la inversión. El flujo construido con las premisas indicadas por el empresario en

cuanto a los beneficios de la inversión permitió determinar el efecto del posible crecimiento o ahorros en sus procesos. [11]

De acuerdo con factores importantes para las empresas, la innovación es de suma importancia puesto que, como lo indica Maria Avila y Kleber Navarrete de la Universidad de Guayaquil en el 2018, presentaron el proyecto titulado “Evaluación financiera de la empresa Expobonanza S.A para invertir en una maquinaria, 2018”, tesis presentada como requisitos para optar por el título de contador público autorizado. En el desarrollo del trabajo se evidencia que el evaluar la inversión para la compra de una máquina de molino de la empresa Expobonanza S.A mediante un estudio de factibilidad, demuestra el reconocimiento de su falta de competitividad en el mercado por el deterioro de maquinaria, y la adquisición de nuevos mecanismos de trabajo atrae ahorros de recursos, de igual forma el aumento de la productividad de las compañías. Por lo que Expobonanza S.A, tiene falla en su máquina de Molino. Mediante el estudio de factibilidad se le brindará el mejor bienestar si es necesario la compra de nueva tecnología o el alquiler. Y determinar el impacto que tendrá la inversión o arrendamiento en el rendimiento económico. La metodología empleada en este proyecto de inversión se basa en emplear técnicas estadísticas, entrevistas, investigación bibliográfica, revistas y lo más esencial las técnicas económicas y financieras. Logrando resultados satisfactorios por medio de la adquisición de maquinaria, reduciría costos por el arrendamiento, se verán reflejados los beneficios en sus finanzas, mediante el estudio financiero para la adquisición de una máquina de molienda se analiza que el periodo de recuperación de la inversión es a partir del tercer año; obteniendo así una mayor rentabilidad al igual que el aumento de la competitividad frente a la demás compañía mineras de la región. [12]

Tanto la competitividad como la innovación son aspectos que las industrias buscan para posicionarse en el mercado, y ese objetivo de posicionamiento es el que emplea Herly Torres Acero y Juan Carlos Buitrago Moreno de la Universidad de la Sabana en el 2019, presentan el “Proyecto de inversión en maquinaria de pequeña perforación para la empresa Trevigalante S.A” para obtener la Especialización en Finanzas Corporativas. La base del proyecto fue la ampliación de la participación en el mercado de Trevigalante mediante un proyecto de inversión en maquinaria pequeña de perforación (micropilotes), que permita incrementar las ventas y prestar servicios especializados con mayor rentabilidad, debido a que en los últimos cinco años la compañía ha perdido participación en el mercado por la aparición de nuevos competidores que generan costos más pequeños haciendo más atractiva a la competencia en el momento de las licitaciones. Por lo que los cambios significativos en el mercado impactaron a la compañía en la pérdida importante de nuevos clientes u oportunidades. Por lo que surge la necesidad de incursionar en nuevos nichos de mercado para tener un factor diferenciador ante sus competidores; de acuerdo a lo anterior se busca el incremento de las ventas y ampliar la participación

en el mercado, mediante la inversión de maquinaria. El estudio resolvió el resultado negativo que tuvo la compañía en los últimos años, con un sólido respaldo al grupo Trevi en sus proyecciones económicas y financieras hacia el futuro, por lo que garantiza la continuidad del negocio por mas años y por medio de la inversión de maquinaria ampliará su portafolio de servicios de esta forma logrando el crecimiento de su nivel de ingresos y el aumento de su participación en el mercado. Haciendo que la utilidad operativa fuese positiva en todos los años proyectados, por lo que dentro de los flujos de caja será positiva y creciente durante todos los años evaluados. Obteniendo más resultados como el mejoramiento de sus indicadores financieros. [13]

6. MARCO TEORICO

Proyectos de Inversión

Estudio de factibilidad

El estudio de factibilidad, se desarrolla sobre los antecedentes obtenidos de principales fuentes de información. Existen pocas variables cualitativas, y el cálculo de las variables financieras y económicas debe ser lo suficientemente detallado y ejemplar para justificar la evaluación de cada estudio de factibilidad elaborado [14, p. 27].

Metodología ONUDI

Según la ONUDI (Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial), para desarrollar inicialmente un proyecto, se debe determinar el tiempo de alcance y desarrollo del mismo, tomando en cuenta las distintas etapas que constituyen el ciclo de vida; las etapas deben analizarse de forma independiente para determinar el tiempo y la duración de cada uno, finalmente, determinar la duración del proyecto general y se deberá desarrollar los principales componentes de una serie de estudios que propone la metodología para analizar la viabilidad de proyectos, los cuales son [15, p. 13]:

- Estudio de mercado: Está inmerso la descripción del bien o servicio, el análisis de la demanda y oferta, precio, comercialización y el estudio de materias primas.
- Estudio técnico: El estudio de la demanda permite tener una evaluación del desarrollo de la ingeniería del proyecto. La ingeniería del proyecto comprende lo que es la determinación del tamaño o capacidad de producción, procesos, estrategia de producción, maquinaria, equipos, instalaciones y edificios.
- Estudio legal: Incluye una revisión de la normativa vigente, organización jurídica y gestión de contratos.
- Aspectos organizacionales: Investigar el diseño de la estructura organizativa más adecuada para el funcionamiento del proyecto: contratos, salarios, cargos, perfiles y organigrama
- Aspectos ambientales: Identificación del impacto ambiental sobre el agua, aire, fauna, flora y suelos.
- Análisis y evaluación financiera: Se cuantifica toda la información proyectada en las etapas de mercado, técnico y organizacional, se proyecta las inversiones, gastos y costos, para la construcción del flujo de caja del proyecto e inversionista y así determinar la viabilidad del proyecto.

[16, pp. 17, 18]

Definición de proyecto

El primer concepto a definir es de que se trata un proyecto, por un lado, “un proyecto es, ni más ni menos, buscar soluciones inteligentes para resolver problemas, en muchos sentidos, necesidades humana”[17, p. 16]. Sea cual sea la idea, inversión, método o tecnología que se pretenda implementar, necesariamente se requiere encontrar propuestas coherentes dirigidas a atender las necesidades humanas [17, p. 16].

Definición de inversión

Tipos de Inversiones:

Para llevar a cabo la operación de un proyecto productivo se requiere una serie de inversiones previas, que se clasifican en tres tipos:

1. Inversiones Fijas: Estas son obras de infraestructura, adquisición de maquinaria, equipos o terrenos entre otros. Este tipo de inversiones se caracteriza por ser depreciables, a excepción del terreno, las inversiones fijas constituyen el mayor porcentaje de inversiones.
2. Inversiones diferidas: Se asocian a gastos hechos antes de iniciar la fase operativa del proyecto, entre las que se destacan los estudios previos a la implantación. Este tipo de inversiones se amortizan en el periodo operativo del proyecto.
3. Capital de trabajo: Tiene como objetivo garantizar el normal funcionamiento de la empresa, es decir, que constituye el conjunto de recursos necesarios, en activos corrientes para la operación normal del proyecto durante el ciclo productivo.

[18, pp. 255, 256]

Viabilidad del proyecto

El estudio de viabilidad del proyecto debe simular lo que sucederá después de la implementación del proyecto, por muy difícil que sea determinar con precisión los resultados a alcanzar. De esta forma se estimarán los beneficios y costos que puede ocasionar, por lo que podrá estimar con la ayuda de estándares de evaluación financiera, como VAN, TIR, C/B y PRI. [17, p. 40]

Etapas de un proyecto - Formulación y preparación

La importancia de la formulación y preparación es la planeación del desarrollo económico y social de cualquier empresa o proyecto, donde tienen como finalidad optimizar los recursos financieros o ampliar la capacidad productiva. Por lo que aquellos proyectos de inversión proponen la eficiencia y producción que permiten seguir en el camino del desarrollo económico y social, plasmando las probabilidades de éxito mediante la rentabilidad y recomendaciones del desarrollo del proyecto. [19, p. 7]

Evaluación del proyecto

La evaluación de un proyecto se debe realizar teniendo en cuenta 3 dimensiones diferentes pero complementarias. La primera es la evaluación financiera, que mide los beneficios económicos y se denomina rendimiento de la inversión. En esta es posible determinar la rentabilidad del proyecto con los métodos: TIR, VPN, B/C, PRI y complementarlos con índices financieros.

La segunda dimensión es la evaluación económica que mide el impacto que puede alcanzar el proyecto, reflejándose en el bienestar económico de la sociedad.

La tercera dimensión es la evaluación social que mide la contribución del proyecto al bienestar social, sin embargo, la evaluación económica y la social constituyen temas de investigación y de desarrollo de metodologías de evaluación para el entorno. [18, pp. 38, 39]

- **Valor Actual Neto (VAN)**

De acuerdo con Tobar el VPN, se puede destacar que es uno de los criterios o indicadores económicos que más se utilizan en el mundo financiero y empresarial, medido en unidades monetarias y la razón por la cual es uno de los más manipulados, representa la utilidad o pérdida del proyecto en valores presentes, con la finalidad de determinar la equivalencia en el tiempo cero de los flujos de caja futuros que genera un proyecto y compararse con el desembolso o inversión inicial [20, p. 124].

- **Tasa Interna De Retorno (TIR)**

En concordancia con Gómez y Diez, “La TIR es un indicador de la rentabilidad de un proyecto, lo que indica que a mayor TIR, mayor es su rentabilidad” [21, p. 83]

- **Costo Beneficio (C/B)**

“Este indicador resulta del cociente entre los valores presentes d todos los ingresos y todos los egresos descontados con la tasa de interés de oportunidad del inversionista” [21, p. 99]

- **Periodo De Recuperación De La Inversión (PRI)**

Mauricio Tobar, en su definición del criterio del PRI señala que es un método por el cual se esperan recuperar rápidamente los beneficios de la inversión, es decir cuánto más corto sea el periodo de recuperación de la inversión mejor será el proyecto [20, p. 166]

Por otro lado Gómez y Diez mencionan que el Periodo de Recuperación de la Inversión “es indicador no tiene en cuenta el valor del dinero en el tiempo dado que se calcula como la suma, en diferentes periodos de tiempo, de los valores del flujo de caja neto” [21, p. 104].

Diagnostico Financiero - Ratios financieros

- **Razones de liquidez**

El índice de liquidez se obtiene dividiendo el activo circulante por el pasivo circulante. Los activos corrientes incluyen principalmente cuentas en efectivo, bancos, cuentas por cobrar y letras, valores e inventarios fáciles de negociar. El índice es la principal medida de liquidez, muestra la proporción de deuda a corto plazo cubierta por activos y la forma en que se convierte en moneda corresponde aproximadamente a la fecha de vencimiento de la deuda. [20, p. 16]

- **Razones de actividad**

Estos ratios intentan describir la eficiencia de la ejecución de la empresa. Gestiona sus activos para promover las ventas. Según Verónica Arrieta citando a Gitman (2003), “miden la velocidad con que varias cuentas se convierten en ventas o efectivo, es decir, ingresos o egresos”. [11, p. 19]

- **Razones de deuda**

Obtiene la relación que existe entre cada peso del acreedor y cada peso del socio. Para su interpretación, Zamora (2008) menciona que “cuando esta relación es observada en épocas sucesivas de la vida de la empresa, se comprueban sus tendencias. Una reducción constante de la relación representa una insuficiencia de capital propio en relación al volumen de los negocios”. [23, p. 49]

- **Razones de endeudamientos**

Representa el porcentaje de los fondos de participación de los acreedores a corto o largo plazo en los activos. En este caso, el objetivo es medir el nivel general de deuda o la proporción de las contribuciones de capital de los acreedores. [22, p. 26]

Estados Financieros

Balance general

Es el que refleja la situación actual de la empresa, estableciendo rubros como el activo, pasivo y patrimonio. Donde el activo son todos los bienes y derechos de la empresa, el pasivo las deudas y obligaciones y el patrimonio es la diferencia entre los dos, es decir lo que realmente tiene la empresa. Se establece en la siguiente formula.

$$\text{Activos} = \text{Patrimonio} + \text{Pasivos} \text{ [24, p. 27]}$$

Estado de resultado

Permite determinar la pérdida o utilidad del periodo operativo y se elabora registrando todos los ingresos, gastos y costos del periodo operativo, incluyendo la

depreciación de activos fijos, los impuestos, las provisiones e intereses por financiación externa. [18, p. 317]

Estado de flujos de efectivo

En este flujo se muestran los ingresos propios del proyecto en su fase operativa y de igual manera los costos y gastos para realizarla. Permite determinar la recuperación de la inversión, teniendo en cuenta los movimientos efectivos del proyecto. [18, p. 318]

Flujo de caja

Según Gómez y Diez “Un flujo de caja es el resultado de restar los egresos de los ingresos en un periodo determinado”[21, p. 117].

Existen dos clases de flujo de caja:

- **Flujo de Caja del Proyecto**

Para Gómez y Diez “Este flujo de caja, todo el dinero que es aportado por el inversionista se evalúa sin apalancamiento financiero” [21, p. 117].

- **Flujo de Caja del Inversionista**

Así mismo Gómez y Diez mencionan que “Este flujo de caja, considera que los dineros necesarios para llevar a cabo el proyecto son aportados por el inversionista y por algún sistema de apalancamiento financiero” [21, p. 117].

7. METODOLOGIA

El proyecto a través de la metodología ONUDI busca determinar la factibilidad para la inversión de maquinaria para optimizar los procesos productivos en la empresa Natural Production en el Municipio de Popayán, el desarrollo será principalmente cuantitativo y también llevará un enfoque cualitativo, siendo ambos de tipo descriptivo y de largo alcance en su ejecución, el cual se basará en una fuente de datos tipo documental, análisis del mercado, estudio técnico, organizacional, ambiental y un análisis de sus finanzas actuales y cifras financieras históricas proporcionadas por la empresa. La recolección de datos se determina a partir de datos cuantitativos y cualitativos mediante la recopilación de cifras históricas y proyecciones económicas.

El desarrollo de la metodología se llevará a cabo teniendo en cuenta los objetivos específicos, los cuales se alcanzaran mediante las actividades propuestas en la TABLA I.

TABLA I

Objetivos específicos y actividades a realizar

OBJETIVO	ACTIVIDAD	INSTRUMENTO	PRODUCTO A OBTENER
Analizar el mercado del producto con el fin de conocer la demanda actual y potencial del mercado objetivo	Descripción del bien de consumo y mercado de materias primas	Documentación empresarial (Registro de mercadeo)	Determinar el desempeño del mercado del producto según su potencial de la demanda y oferta
	Segmentar el mercado y analizar la oferta del producto de los últimos cinco años	Instrumento de recolección de datos por medio de encuesta estructuradas	
	Análisis de la comercialización del producto y diseño de la investigación	Herramientas ofimáticas y computador	Analizar el consumidor
Definir el estudio técnico y la ingeniería del proyecto	Determinación de la viabilidad técnica de inversión de maquinaria	Herramientas ofimáticas y computador	Determinar la maquinaria esencial para los procesos de fritado y

	Comparación de capacidad de las líneas de fritado y empackado actual y respecto a las maquinas		empacado, al igual que la optimización de los procesos de fritado y empackado
	Diseño de distribución de la maquinaria en la planta		
Analizar los aspectos organizacionales y ambientales	Análisis de la viabilidad organizacional respecto a la adaptación de los procesos de fritado y empackado al cambio tecnológico.	Herramientas ofimáticas y computador	Analizar el cambio tecnológico en lo organizacional y el impacto ambiental
	Evaluar el impacto ambiental, a través del estudio de impacto ambiental (EIA)		
Evaluar el aspecto económico-financiero y análisis de riesgo que determine la viabilidad del proyecto	Diagnosticar la situación financiera actual de la empresa	Documentación empresarial (Balances generales, estado de resultados, Flujos de caja) Herramientas ofimáticas	Efectuar el informe financiero que soporte la factibilidad financiera para la incorporación de maquinaria
	Calculo de los ratios financieros		
	Detallar los costos y gastos de		

	inversión de las maquinas		
	Método de financiación de la inversión	Tabla de amortización	Razones financieras
	Depreciación de la maquinaria	Método de depreciación	línea recta
	Especificar el capital de trabajo	Documentación empresarial (Balances generales, estado de resultados, Flujos de caja)	Herramientas ofimáticas
	Estimar Proyecciones de ingresos anuales	Herramientas ofimáticas	
	Elaborar el flujo de caja del proyecto e inversor proyectado a 10 años		
	Calculo de los criterios de evaluación financiera como el valor presente neto (VPN), tasa interna de retorno (TIR), periodo de recuperación de la inversión (PRI), costo beneficio (CB)		

	Simulación de análisis de riesgos financieros		Cuantificar y evaluar el riesgo de manera eficiente e incorporarlo al proceso de decisión
--	---	--	---

8. RESULTADOS ESPERADOS

El resultado de mayor impacto es el diseño del estudio de factibilidad en donde concentra cada uno de los estudios relacionado con la investigación, los cuales son: de mercado, técnico, ambiental, organizacional, legal y por último financiero, siendo estos los que permiten determinar la viabilidad del proyecto en un periodo de diez años. De acuerdo con los aspectos, estos son las condiciones preliminares para realizar una etapa de inversión, en este caso particular trata de la adquisición de maquinarias, cuya finalidad es optimizar los procesos de fritado y empaçado, de esta manera se estima un aumento en las ventas del bien de consumo que fabrica la compañía para el mercado consumidor del Municipio de Popayán, del mismo modo se plantea abarcar parte de la demanda insatisfecha. Por tal motivo se desarrolla a partir de proyecciones de ventas e históricos proporcionados por la empresa, partiendo como guía para la implementación de acciones específicas en pro del crecimiento de la organización. De tal manera que esta investigación contribuirá en sentido de sugerencia de las gestiones para cumplir satisfactoriamente el objetivo, por lo que la ejecución de los nuevos equipos quedará a cargo de la gerencia.

9. PRESENTACIÓN ANALISIS DE LOS ESTUDIOS

9.1. Estudio de mercado del proyecto

9.1.1. Producto

Identificación del bien o del servicio

Natural Production, es una empresa que se caracteriza por su snack de maíz que es totalmente orgánico y sin conservantes, siendo un producto único y autóctono del Departamento del Cauca, mayormente conocido como “Carantanta” donde se posiciona en un sector importante de la economía generando beneficios en las comunidades que son productoras del maíz, mejorando la productividad regional e incluso creando empleo en el Municipio de Popayán, con el fin de diversificar los pasabocas en el mercado actual de la región y del país, ya que es altamente competitivo con productos similares o sustitutos de las industrias que utilizan esta materia prima para sus bienes de consumo, el producto que fabrica la compañía está hecho a partir de maíz blanco, generalmente se consume con sal en su presentación comercial, conserva la calidad natural, con todos sus nutrientes y vitaminas, su sabor puede ser variado y combinado con distintos acompañantes, al igual que con otros complementos gastronómicos con la versatilidad de modificar su sabor, permitiendo al consumidor final adecuarlo a su gusto, cabe resaltar que se considera como un bien de consumo tradicional o étnico en la gastronomía del Departamento, además de que puede ser adquirido en cualquier momento del día para satisfacer el hambre o un gusto. Adicionalmente tiene la capacidad de adaptarse a los establecimientos o eventos sociales como: bares, restaurantes, pasabocas, festividades y/o celebraciones. De este mismo modo se considera novedoso y atractivo en los demás departamentos del país, debido a sus características particulares mencionadas con anterioridad.

Respecto a la competencia del producto se presencia en todo el Departamento del Cauca y las grandes compañías que promueven productos similares o sustitutos las cuales son: TOSH, Choclitos limón – Doritos, Maizitos – Tostacos, Azteca [25, pp. 70, 71], pero a nivel Municipal la empresa Carantanta Chirimia está iniciando en el mercado siendo el competidor más directo, no obstante Natural Production al tener una trayectoria amplia en esta actividad comercial de la elaboración de Carantanta, se considera pionera en la producción de este bien de consumo a nivel industrial en el suroccidente Colombiano.

Descripción de las características del B/S en función del mercado

Para el desarrollo del producto del snack de maíz y su elaboración se emplea ingredientes o materias primas de calidad, los cuales son agua (interviene en los

momentos iniciales de lavado, remojo y cocción del maíz, esto le brinda al grano poder ser triturado con mayor facilidad), el grano de maíz y el resto del proceso de elaboración del producto es por medio de la maquinaria que se emplea para sacar el producto final, hasta el proceso de fritado que se le adiciona la sal para que tenga ese sabor característico que lo identifica, su presentación corresponde a pequeñas bolsas de plástico con capacidad de 25 gramos, 50 gramos y producto en empaques de uso institucional (sin fritar), el uso de este snack radica en ser un pasabocas empleado en festividades, diferentes celebraciones, satisfacer un antojo o gusto además de también acompañar algunas comidas, la receta puede tener variantes teniendo en cuenta el ingrediente complementario que lo hace particular, ya que tradicionalmente se utiliza la sal, pero este puede tener sabores de índole dulce, picante, entre otros, cumpliendo con las características de conservar la calidad natural del producto, es decir sin aditivos químicos como conservantes u otros componentes artificiales y sintéticos.

Tipo y vida del producto

TABLA II
Ciclo de vida del producto

ETAPA	DESCRIPCIÓN
Nacimiento	El Snack de Maíz está elaborado a partir de diversas materias primas de alta calidad, como lo son el aceite, la sal y maíz blanco, con el propósito de tener un producto de la mejor contextura, además de su sabor salado característico, se pretende posicionar y dar a conocer aún más este snack de maíz en el Municipio de Popayán y el resto del país al igual que a nivel internacional, es un producto que asegura cumplir con las expectativas del mercado y apto para diversas ocasiones, para el consumo de niños, niñas, hombres y mujeres de todas las edades, hasta los aficionados por probar algo diferente.
Introducción	Natural Production busca innovar en la línea de pasabocas a base de maíz, así que con este producto de origen

	<p>indígena, con un sabor tan particular y único en la línea de snack, se buscará el reconocimiento a nivel nacional e internacional y con mayor enfoque en el Municipio de Popayán, cabe resaltar que la empresa lleva alrededor de 20 años en el mercado así que tiene un fuerte posicionamiento, pero debe utilizar más las estrategias de promoción y publicidad en redes sociales para dar a conocer el producto en todo el país, de esta forma tener un mayor acercamiento a la aceptación por parte del público objetivo.</p>
<p>Crecimiento</p>	<p>Mediante el uso de las redes sociales como Facebook, Instagram, se plantea utilizarlas haciendo énfasis en estrategias de publicidad, promociones especiales, creación de contenido digital para que el público objetivo conozca los diferentes momentos en que el bien de consumo puede adquirirse, del mismo modo creación de recetas, con la finalidad de prospectar nuevos consumidores potenciales en el mercado nacional, brindando un producto de la mejor calidad y al mejor precio, con un inusual snack a base de maíz. Como es un producto novedoso para los demás departamentos del país muchos consumidores tendrán un interés por él y de esta manera aumentará el consumo de este maravilloso pasabocas.</p>
<p>Madurez</p>	<p>La empresa ha logrado mantener el producto en el mercado por alrededor de 18 años, donde la Carantanta es el único pasabocas que fabrican, este producto en el mercado resalta entre los snacks de maíz o pasabocas a base de</p>

	maíz, siendo un bien de consumo que ha destacado tanto logrando la fidelización de clientes por alrededor de dos décadas en el Municipio de Popayán y del mismo modo la prospección de nuevos consumidores en todo el país.
Declinación	Para que el producto no presente bajas en la producción, consumo y venta se presentarán diferentes características como implementar y utilizar estrategias de reducción de precios, promociones para aumentar las ventas y con ello los beneficios de la empresa. Innovaciones, en el producto (físico) o en el empaque

Normas técnicas nacionales e internacionales de calidad

Nacionales.

Resolución 2387 de 1999 Ministerio de Salud. Norma técnica colombiana NTC 512-1, rotulado de alimentos.

Resolución 6328 de 1984 Ministerio de Salud. Creación de comités temporales y de asesoría para el estudio y aprobación de la publicidad de los alimentos o bebidas alcohólicas.

Decreto 3075 de 1997 del ministerio de salud. Regula las actividades de fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de alimentos en el territorio nacional.

Decreto 1175 de 2003 ministerio de la protección social. Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 3075 de 1997, especialmente lo relativo al artículo 65 – expedición del certificado de inspección sanitaria para exportación.

Decreto 612 de 2000 ministerio de salud. Sistematiza la expedición de registros sanitarios para alimentos y productos varios.

Resolución 17855 de 1984 ministerio de salud. Recomendaciones de consumo de calorías y nutrientes de una dieta diaria.

Resolución 4125 de 1991 ministerio de salud. Reglamenta lo concerniente a los conservantes que se pueden utilizar en alimentos.

Internacionales (Exportación).

ISO 22000, es una norma que incluye los requerimientos para implementar un sistema de gestión en inocuidad alimentaria.

Normas Codex, garantizan que los alimentos sean saludables y puedan comercializarse.

9.1.2. Mercado de las materias primas

Determinación y calidad de las materias primas básicas.

Para la producción de este snack, se requiere de las siguientes materias primas, el cual está compuesto por: Maíz blanco, Cloruro de sodio, aceite de girásol y los insumos necesarios para obtener el producto final de Natural Production.

Grano de Maíz Blanco: Es el elemento principal en todo el proceso de la elaboración del snack, este cereal se da en diversos Departamentos de Colombia, debido a que las condiciones climáticas del país son aptas para la siembra de maizales, tales cultivos están a cargo de los pequeños agricultores que contribuyen al desarrollo interno como externo del país, según estadísticas de Agronet, perteneciente al Ministerio de Agricultura en el año 2017 hubo una producción total de 84.497 Toneladas en un área de siembra, es decir que el maíz blanco brinda un rendimiento de 1,85 toneladas por hectárea [25, pp. 45, 46].

Agua: Hace parte del proceso inicial del bien de consumo, por lo que su porcentaje de participación es casi del 30%, el agua es un recurso económico en grandes cantidades pero limitado, de fácil obtención en el mercado con estándares de calidad en su filtrado que caracteriza que sea apto para consumo humano. Su fácil obtención se debe a que es un recurso indispensable para todos, lo que garantiza una gran demanda constante, que se satisface por la oferta de distintas empresas que se encargan de la filtración, potabilización y comercialización de esta, con variaciones en precio que van desde 0,5 pesos hasta 1,34 pesos el mililitro.

Aceite de Girásol: Es el ingrediente que se usará para fritar la masa de maíz y que permite tener esa forma tan inusual y su crocancia. Este producto complementario es de medianamente de fácil acceso en el mercado Colombiano, debido a que hay muchos productores como proveedores de aceites, en donde preferiblemente se usa el aceite extraído del girásol, su precio se encuentra en el mercado desde los \$7.060 pesos por litro de aceite.

Sal: Este ingrediente se encarga de darle su sabor característico al snack de maíz, suministrando pocas cantidades de este, para que pueda ser totalmente comestible el bien de consumo. La sal se encuentra en el mercado colombiano de muy fácil acceso y muy económico ya que 1 gramo de sal cuesta alrededor de \$2,6 pesos Colombianos.

Zonas productivas

El Departamento del Cauca, tuvo participación en la producción de maíz blanco tradicional en el 2015 en el primer semestre, a partir de ese año su producción no es significativa, respecto a los demás departamentos del País que lideran el mercado (Ver Fig. 1), tal y como lo son Córdoba, Antioquia, Cesar Sur, Huila, Cundinamarca, entre otros (Ver Fig. 2), según el periodo pasado 2021 con un rendimiento del 2,02 tonelada por hectárea [26].

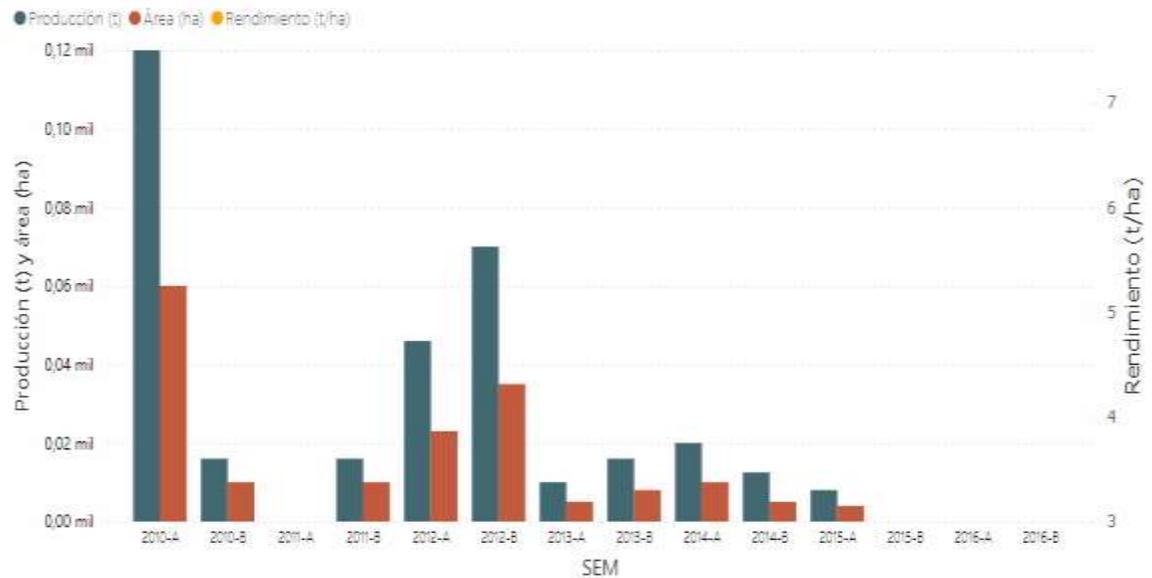


Fig. 1. Participación del Departamento del Cauca en producción, área y rendimiento de maíz (2010-2016). [26]

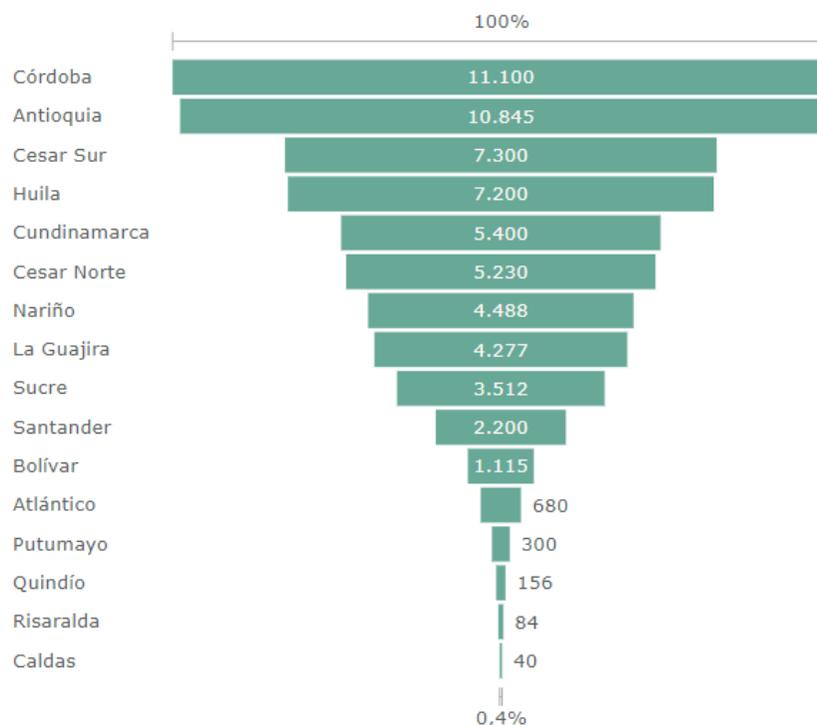


Fig. 2. Departamentos con mayor producción de maíz blanco tradicional en Colombia. [26]

La producción de maíz en el país está comprendida por el 60% de productores pequeños que son capaces de sembrar hasta 10 hectáreas, luego los medianos con una participación del 30% con una capacidad de siembra de 30 hectáreas y por último los grandes agricultores con más de 30 hectáreas, pero solo representan el 10%, de esta misma manera hasta el 2017 los cultivos de maíz sin importar la cantidad de hectáreas que tenga de capacidad de sembrar, genera alrededor de 126.000 empleos directos con una estimación de 390.000 familias que siembran los cultivos de maíz en Colombia [27].

Infraestructura de Producción

La producción de maíz blanco tradicional en el Cauca, se caracteriza por su manera de producción de carácter clásico, de baja producción, con extensiones de cultivo de una a más hectáreas cultivadas por los campesinos, la mano de obra para el cultivo y cosecha son personas de una familia o gente de la comunidad que tiene participación en la siembra.

Por medio de entrevistas no estructuradas se recopila la información para la búsqueda de primera mano referente al proceso productivo del maíz.

Inicialmente, se debe plantar la semilla, si es una hectárea totalmente limpia, realizar los riegos de esta para su crecimiento y germinación de la planta para posteriormente construir los maizales. Cuando está lo suficientemente grande, se cosecha la mazorca de maíz, donde los pequeños agricultores lo realizan de manera manual, siendo arrancada con un método tradicional o rustico, de modo que al tener el maíz recolectado se procede a desgranar para posteriormente embalar el grano en costales de fique con un peso de 50 kilogramos. Adicional según datos de Fenalce, por una hectárea de maíz el rendimiento es de 5.4 toneladas por hectárea promedio de este grano [28, p. 8].

Localización

De acuerdo con el ICA, el Cauca en su reporte más reciente genera un cultivo de 493 hectáreas de maíz, y los municipios más representativos son los del norte del Cauca, como Caloto, Guachene, Morales, Padilla, Puerto Tejada y Santander de Quilichao [29, p. 5].

Volúmenes de Producción.

De acuerdo con Fenalce, mediante sus informes de Producción, Área y Rendimiento Departamental por Cultivo, el Departamento del Cauca, expone una baja participación en el mercado con respecto a Córdoba y Antioquia, debido a que en el 2018 en los dos semestres hubo una producción de 1.548 toneladas, y en el próximo año (2019) se aumentó a 1.846 toneladas de maíz.

De acuerdo con los datos anteriores, los resultados de producción del Departamento del Cauca no son potenciales en la participación de maíz, debido que la cosecha de este grano depende a nivel nacional como local, dependiendo de los entornos específicos para el cultivo de este grano, como lo son: condiciones climáticas, la fertilidad de la tierra, las áreas de cultivo y su capacidad de infraestructura

El Departamento del Cauca, al realizar un análisis temporal en base a las estadísticas de FENALCE, se denota que los periodos de 2007 a 2009 fueron los más altos registros de producción de maíz blanco tradicional, pero con menor rendimiento, y a partir del 2011, la producción fue menor pero el rendimiento mucho mayor. (Ver Fig. 3)

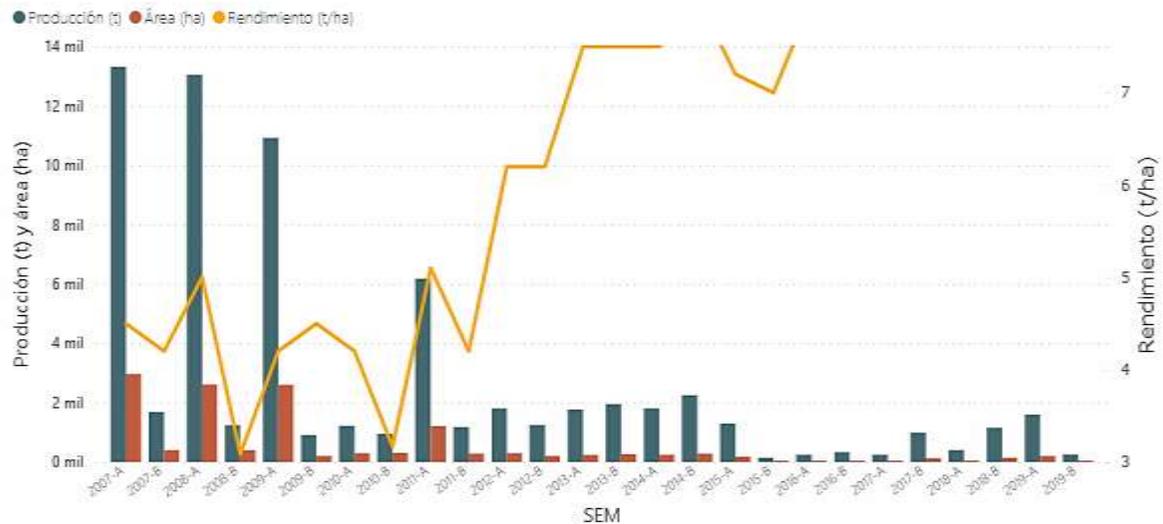


Fig. 3. Rendimiento de producción de maíz blanco tradicional del Departamento del Cauca (2007 – 2019). [26]

Precios

Fenalce insiste que la producción de agro alimentos en Colombia debe aportar y aprovechar la producción local de este tipo de cultivos como el maíz, que son de ciclos semestrales o cortos, debido a que en el país hay una demanda insatisfecha y por esa razón es necesario importar este grano, en donde enfatizan que el maíz importado no es competitivo ni comparativo con el nacional. Con una importación registrada para el 2020 de 5.8 millones de toneladas de este cereal [30].

A continuación, se muestra el comportamiento de los precios de este cereal en el año 2021, con una situación que se puede considerar frágil, debido a que el precio del maíz blanco ha presentado caídas en los últimos meses, y al año 2021 el precio promedio nacional se encuentra en \$1.262.000, el departamento con el precio más alto es Tolima con \$1.400.000, y el menor valor es el de Córdoba con \$1.000.000 [31].

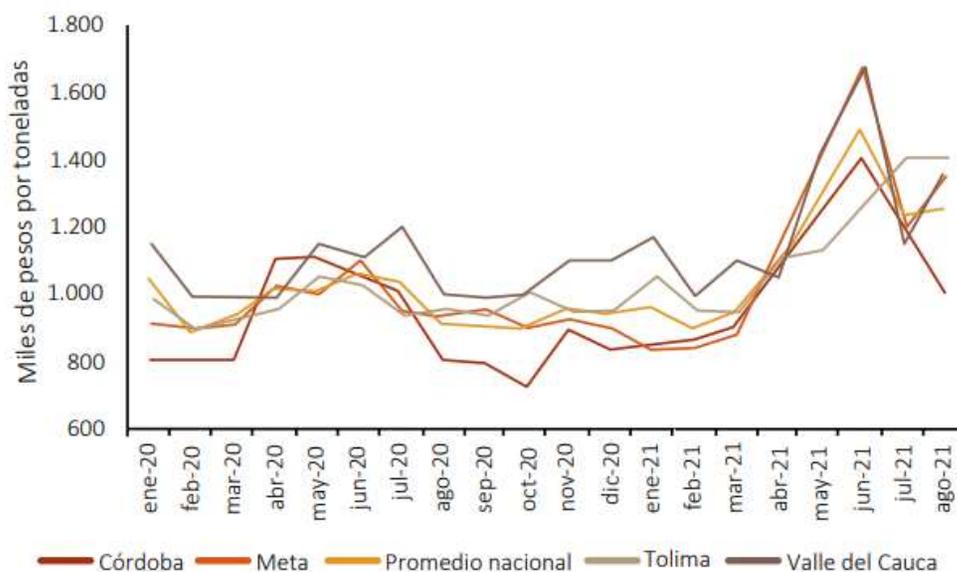


Fig. 4. Precio del maíz blanco nacional. [31]

Comercialización

El maíz es uno de los cereales más consumidos por los Colombianos, con una participación del 13% en el área agrícola, con un aporte socioeconómico y seguridad alimentaria, debido a que es un cultivo de ciclo corto, es decir que en tan solo 6 meses es posible cosecharse, en el 2017 había una participación de 250 municipios del país, en las zonas de Tolima, Córdoba, Meta, Valle del Cauca y Cesar, con una siembra del 65% del área nacional. De esta misma según el informe de Fenalce para el 2021 en el primer periodo el Maíz blanco tuvo una producción de 44.820 toneladas, y los departamentos de mayor representación son Antioquia, Atlántico y Bolívar. De igual importancia es necesario describir la caracterización de la población y el maíz blanco; su comercialización es [32, p. 3]:

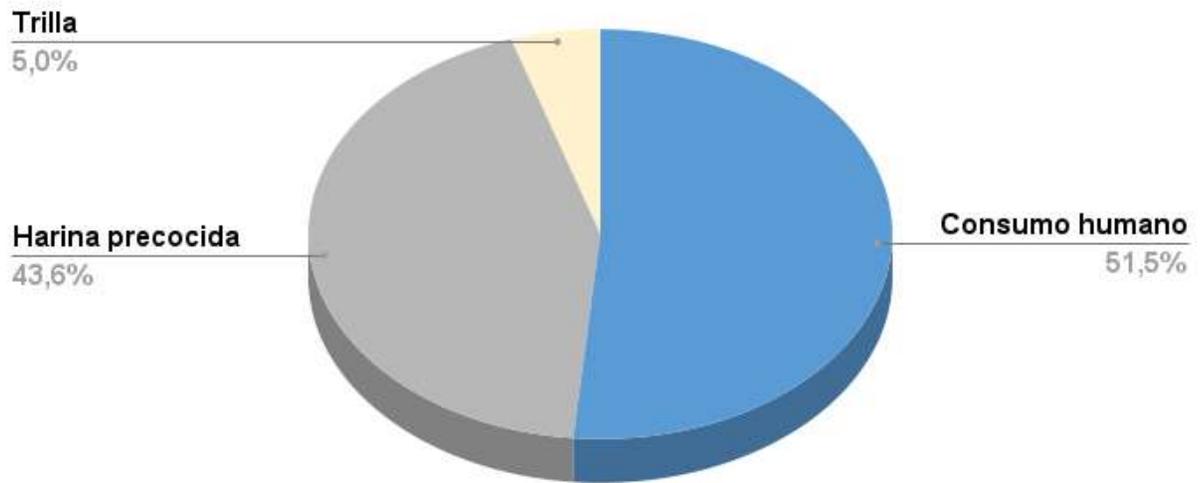


Fig. 5. Comercialización del maíz blanco. [32]

Así mismo, la comercialización del maíz está constituido por mercados mayoristas, detal, campesinado, en donde uno de los principales agentes son los intermediarios o los comerciantes mayoristas que se encargan de comprar el producto para distribuirlo y despachar a supermercados, almacenes de cadena, plazas, galerías y centrales de abastos. El mercado al detal lo conforma las tiendas rurales y urbanas, el mismo campesinado (productor) lo vende en el comercio del Municipio más cercano o donde haya mayor demanda.

Adicionalmente a lo descrito con anterioridad, existe la posibilidad de realizar asociaciones a niveles de ventas del producto, en este caso la mazorca de maíz, en donde el productor se encarga del cereal y su asociado se apodera en el consumidor final. No obstante, también se deben estipular de manera explícita los deberes y obligaciones de ambas partes para la comercialización. Mientras que de manera individual, sin asociaciones, sin intermediarios, el productor es el único responsable de cumplir con las imposiciones logísticas y comerciales que permita que el producto se encuentre en el mercado objetivo [14, p. 78].

Inventarios

La mazorca de maíz, es un producto perecedero, por tanto, los productores no pueden mantener un nivel de inventario alto, al ser proveniente del campo sus porcentajes de humedad suelen ser superiores al 20% siendo no seguro para su almacenamiento, pero si los agricultores mantienen una humedad igual o menor del

14% podrá ser almacenado este cereal por más de 1 año, y para obtener esa reducción puede ser por métodos naturales o artificiales según el nivel tecnológico del productor [33, p. 1], adicional a lo anterior el tiempo de deterioro también depende de las condiciones ambientales y de infraestructura, respecto a la recolección, las mazorcas tiernas se recolectan y clasifican de acuerdo al nivel de infestación, luego se empaican en costales de fique de 50 Kg para su posterior venta en el centro de acopio o con quien realice la venta [34].

Estacionalidad

El ciclo vegetativo de la mazorca de maíz, depende de muchos factores, tales como topográficos, climáticos, fertilidad de la tierra, pero tiene un promedio de 8 a 10 días en un brote y se cosecha a los 100 a 150 días [34][35]. Es por ello que el cultivo se genera en regiones de calor o de clima templado, en donde las temperaturas son de un rango de 20 y 30 grados centígrados, con un riego constante de agua. Por esta razón el Departamento del Cauca es uno de los menores productores a nivel nacional, pero uno de los mayores en rendimiento de las hectáreas cosechadas.

Transporte

El transporte para las cosechas de las mazorcas de maíz, es uno de los factores más importantes y de mayor dificultad, debido a que muchas familias productoras, que se dedican a este cereal se les dificulta transportar las cosechas, debido a la topografía del Departamento del Cauca, ya que a nivel regional sur occidente del país es muy montañosa y por esta razón genera que el transporte de las cosechas sea complejo; desde los maizales a las plazas de mercado o mayoristas. La movilidad de este cereal, depende de lo siguientes factores [14, p. 80]:

1. Si es muy remota la zona, debe hacerse estaciones de movilidad, específicamente de tracción animal, hasta un punto donde es posible transportar la carga por medio vehicular.
2. Si no es remoto y las vías han sido condicionadas para que cierto transporte especial pueda circular, además de tener un acceso aceptable, se hace en transporte vehicular (ya sea en chiva o camiones).



Fig. 6. Medios de transporte de la mazorca de maíz. [36]

Conservación

Las condiciones del maíz o el grano, puede ser afectado por varias variables ambientales, tecnológicas, ente otras para el almacenamiento, pero las de mayor importancia para su conservación deben presentar un rango de humedad y temperatura específico. De este modo permite que el producto sea inocuo y pueda embalsarse de manera adecuada.

Almacenamiento

El almacenamiento de este cereal, debe realizarse en un lugar apropiado, en donde debe cumplir con ciertas características cuantitativas para prolongar su almacenaje:

- La temperatura
- Humedad
- Contenido de oxígeno

Los dos primeros controles, son especiales, debido a que retardan los efectos de degradación de los granos, al igual que la influencia en el desarrollo de microorganismos e insectos, para el grano de maíz debe cumplir las siguientes características de humedad y temperatura [37]:

TABLA III

Parámetros de humedad y temperatura para conservación de la mazorca.

Cereal	Humedad	Temperatura
Maíz	13%	20°C, 25°C, 30°C

Nota: Cabe resaltar que el contenido de humedad de las mazorcas es de acuerdo a las regiones cálidas. [37]

Normas y controles

Resolución 683 de 2012, por medio del cual, expide todo el reglamento técnico sobre los requisitos sanitarios que deben cumplir los materiales, objetos, envases y equipamiento destinado a entrar en contacto con alimentos y bebidas para consumo humano [38].

Nivel tecnológico

Colombia es un país con un potencial fuerte en la industria agropecuaria por la fertilidad de sus tierras, es por ello que puede dar un giro positivo para aumentar la producción, además de cubrir parte de la demanda insatisfecha de la población y en la industria en un mediano y largo plazo. Es capaz de generar nuevas fortalezas, modernizar el campo, de esta forma crear un mejor futuro sostenible para todos los productos [28, p. 43].

Cabe resaltar que el maíz blanco tradicional que usa mayormente la fábrica como principal materia prima, tiene como proveedor vital los pequeños agricultores de la zona los cuales poseen de una a mas hectáreas de siembra de este grano, su método de cosecha es tradicional, es decir, que todo el proceso de recolección se lleva de forma manual, con una pequeña intervención de maquinarias debido a que algunos productores integran herramientas caseras o del mercado para desgranar de manera eficiente y eficaz las mazorcas.

Créditos a que tienen acceso

Para fortalecer el crecimiento agropecuario en Colombia, es necesario los créditos de financiación para los productores, los cuales son indispensables para lograr cultivos y cosechas exitosas, en este caso particular la mazorca de maíz, por tal motivo el Gobierno Nacional, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, cuenta con un programa ICR (Incentivo a la Capitalización Rural) y el FAG (Fondo Agropecuario de Garantías) así mismo como la alianza entre entidades bancarias vinculadas a ofrecer este servicio:

Incentivo a la Capitalización Rural (ICR): Es considerado un beneficio económico que les otorga a las personas naturales o jurídicas, por la proyección y ejecución de un proyecto de inversión, en donde tiene como finalidad mejorar la competitividad y sostenibilidad de la producción agropecuaria, con un beneficio del 40% para pequeños productores y un 20% para los medianos productores [32, p. 15], [39].

Fondo Agropecuario de Garantías (FAG): El objetivo de este fondo es respaldar los créditos cedidos ante FINAGRO, a través de los diferentes programas de desarrollo agropecuario, con un enfoque en el financiamiento de los proyectos agropecuarios y rurales que sean de ámbitos técnicos, sociales e ambientales [39].

Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario (FINAGRO): Es una entidad creada con la finalidad de promover el desarrollo de los sectores rurales en Colombia, con financiamiento de proyectos que debe generar el pequeño y mediano agricultor, por lo que FINAGRO se puede considerar como una entidad de segundo piso, con recursos financieros para otorgar créditos a proyectos productivos [40].

Banco Agrario de Colombia: Creada en 1999, con la intención de financiar y brindar créditos a los productos, hoy en día, tiene un cubrimiento del 94% del territorio nacional, llegando incluso a Municipios en donde otras entidades bancarias no llegan, también prestan créditos a cultivos de ciclos cortos, que es donde clasifica el maíz [41].

Situación actual

La situación del sector de los agricultores enfocados en la cosecha de maíz, hoy por hoy tienen una baja en los precios de ventas, al igual que perdiendo competitividad en precios con el maíz importado, siendo difícil para los productores competir, debido a que no genera una rentabilidad estable, además producen para generar más ingresos y no se dedican completamente a este tipo de cereal, debido a que muchos tienen rotación de cultivos. Otro de los flagelos que se da en la agricultura Colombiana es la competencia contra el maíz importado, por lo que su precio de adquisición es más económico en relación con el maíz nacional.

Situación futura

Colombia es un país de mucho potencial en el sector agrícola, debido a que sus tierras en su mayoría son fértiles, en donde es posible generar una producción nacional que abarque toda la demanda insatisfecha y no sea necesario la importación de maíz; debido a que el país ha tenido un índice de negatividad en producción de este grano por muchos años, por lo que se estima que en el 2030 se importará alrededor del 40% de maíz para consumo. De acuerdo con la FAO, si Colombia mantiene una producción del 75%, puede llegar a generar un rendimiento

de 10,4 toneladas por hectáreas a nivel nacional. De esta manera logra estar en competencia con los grandes productores del mundo, como Estados Unidos con un rendimiento del 11t/ha, Argentina con 8.0t/ha y Brasil con 5.6t/ha [28, p. 43].

Aceite de girásol

Zonas productivas

De acuerdo con la FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations), la producción de aceite de girásol en Colombia desde el 2014 en adelante ha sido de 30.168 toneladas, en el último año durante el periodo 2015 – 2019, y dentro de este rango ha tenido variación del 0,45%, lo cual indica que ha incrementado la actividad durante ese periodo de tiempo [42, p. 4].

TABLA IV

Producción de aceite de girásol en Colombia

Año	2015	2016	2017	2018	2019	Año 2015-2019 (Variación)
Producción interna (Ton)	30.033	30.067	30.101	30.134	30.168	0,45

Fuente: Consejo Federal de Inversiones, Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). [42, p. 4]

Cabe resaltar que Colombia importa el aceite de girásol, con un volumen de 30.748 toneladas en el 2019. Los mayores y principales proveedores de aceite de girásol, en el 2019 son [42, p. 3]:

- Bolivia con 20.277 miles de USD
- Argentina con 5.799 miles de USD
- Ecuador con 2.536 miles de USD
- España con 81 U miles de USD
- México 57 miles de USD

Infraestructura de Producción

Para la obtención de aceite de girásol, es necesario que la semilla se muele o triture, con un molino, y depende de la empresa si es pequeña, mediana o grande, así mismo será las toneladas de triturado por día. Posteriormente es fundamental pasar la semilla triturada por una prensa en frío para la extracción del aceite, siendo un proceso vegetal, natural y orgánico. Si se quiere tener una mayor pureza del aceite es necesario que este pase por un proceso de refinación, en donde ya es posible

ser embalado de primer nivel, y existen dos formas de conservación del aceite por frascos de vidrio oscuro (ayudan a conservar mejor las características del aceite) y en envases plásticos.

Localización

El aceite de girásol, en Colombia hay pocas de las grandes empresas que se dedican a la extracción de este tipo de aceite de la semilla, por lo que generalmente se encuentra empresas medianas y pequeñas dedicadas a esta actividad, tal es el caso de la empresa COPONS que es un Cooperativa de Productores Orgánicos de Norte de Santander, con su fábrica en Toledo Colombia, teniendo una tipografía que aporta mucho en la cosecha de cultivos. Debido a que generalmente en el mercado se encuentra productos importados por 5 de las más grandes empresas importadoras de este aceite en el periodo de enero y agosto del 2021:

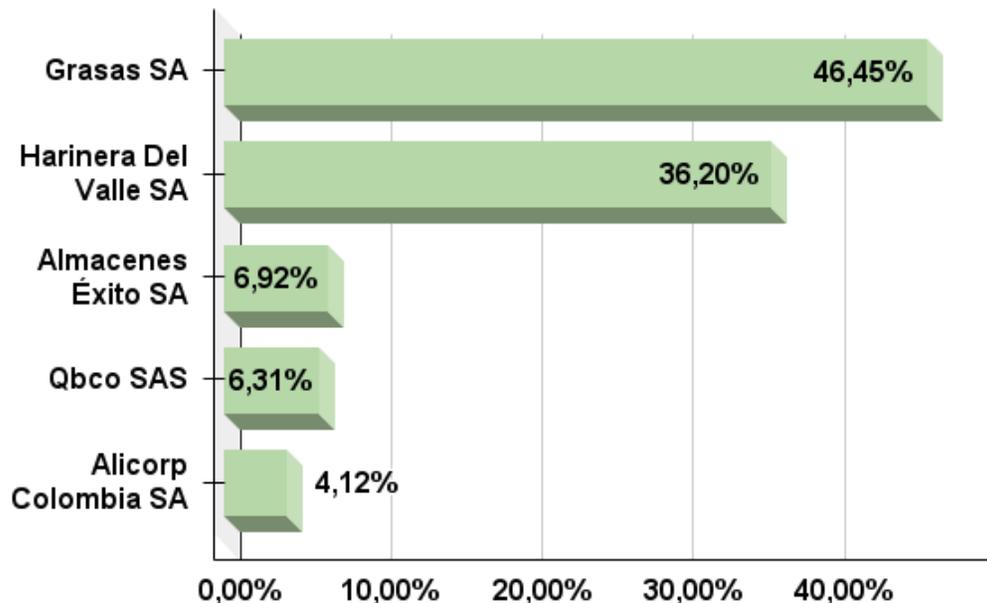


Fig. 7. Empresas importadoras de aceite de girásol 2021-A. [43]

Volúmenes de Producción.

En Colombia los volúmenes de producción de aceite de girásol no son lo suficientemente estables para abastecer la demanda, debido a la inclusión de nuevos aceites más rentables que son obtenidos a través de la extracción del aguacate, oliva, coco, sacha-inchi, entre otros, de manera que el interés por los cultivos de girásol ha disminuido y en consecuencia no es posible la generación de aceite de girásol de producción nacional. Las importaciones de este aceite es

suficiente para satisfacer gran parte de la demanda en el mercado, con proveedores importantes que tienen un porcentaje de participación representativo [43]:

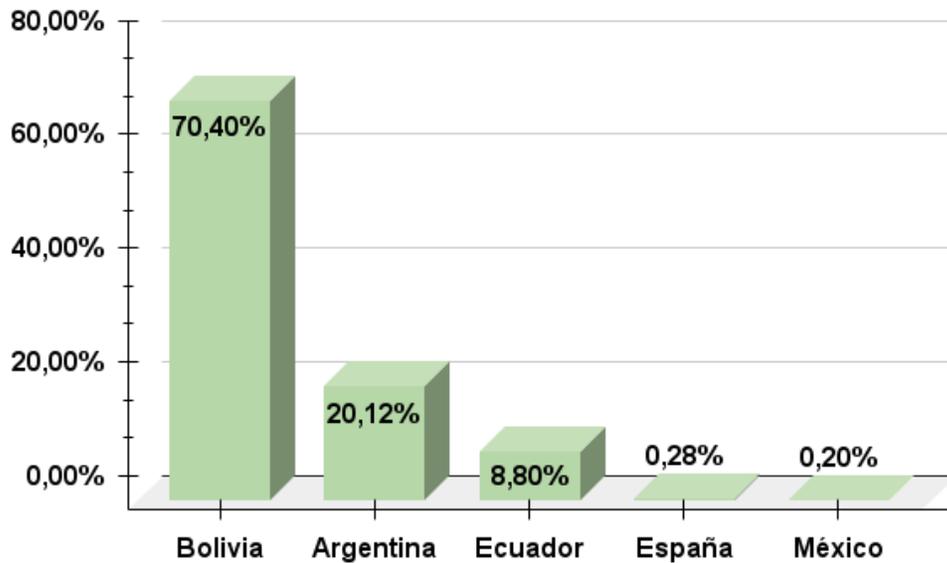


Fig. 8. Principales orígenes de importaciones. [42]

Precios

Hoy por hoy, la guerra que se está dando entre Rusia y Ucrania, está afectando e impactando de manera notable en el alza de los precios, del petróleo y alimentos en Europa como América Latina; trigo, fertilizantes, maíz, entre otros productos. Pero de manera más contundente y trascendental, algunos países han notificado que hay escases de aceite de girásol, producto en donde es de alta importancia Ucrania en la producción [44].

En los países europeos ha tenido un incremento de aproximadamente un 20% y en el caso de Colombia, los precios de los aceites vegetales aumentaron en un 23.2% en el mes de marzo, principalmente el aceite de girásol. Este aceite ha demostrado en varias ocasiones que su aporte nutricional es alto en vitaminas y antioxidantes que ayudan al cuerpo humano. Al tener baja oferta de este producto en el mercado, tienen consecuencias, debido a que la demanda de este producto es alta, teniendo en cuenta la ley de la demanda y oferta; si hay poco mercado del producto con una demanda alta, el precio tiende a aumentar, de igual manera afecta a las empresas que usan de base este producto, como algunos dulces, fabricación de mayonesa y salsa de tomate, algunos restaurantes, hogares y empresas que destinan este aceite para consumo, entre otras cosas. De igual importancia, es necesario recalcar las importaciones que se dieron en el 2021 que fueron de \$43 millones de USD

(CIF) con un incremento del 64.71% con respecto al periodo del 2020 que fueron de \$26 millones de USD (CIF) [44].

Comercialización

El sector agroalimentario en Colombia es uno de los principales promotores de crecimiento de la economía del país, debido a que representa el 12.5% del PIB Nacional, de acuerdo con el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, el 83.5% de los alimentos que son consumidos en el país son de carácter nacional, denotando que el país demuestra que es posible ser autosuficiente, abasteciendo la demanda con carácter de sus productos agrícolas. Además de que tiene una capacidad en la producción de aceites vegetales, por lo cual es una posible potencia en la comercialización de sus productos al exterior. Así mismo, en Colombia predomina el canal tradicional frente al moderno, por esta razón muchos de los colombianos, según Kantar Worldpanel, revela las siguientes estadísticas de participación del mercado [42, p. 11].

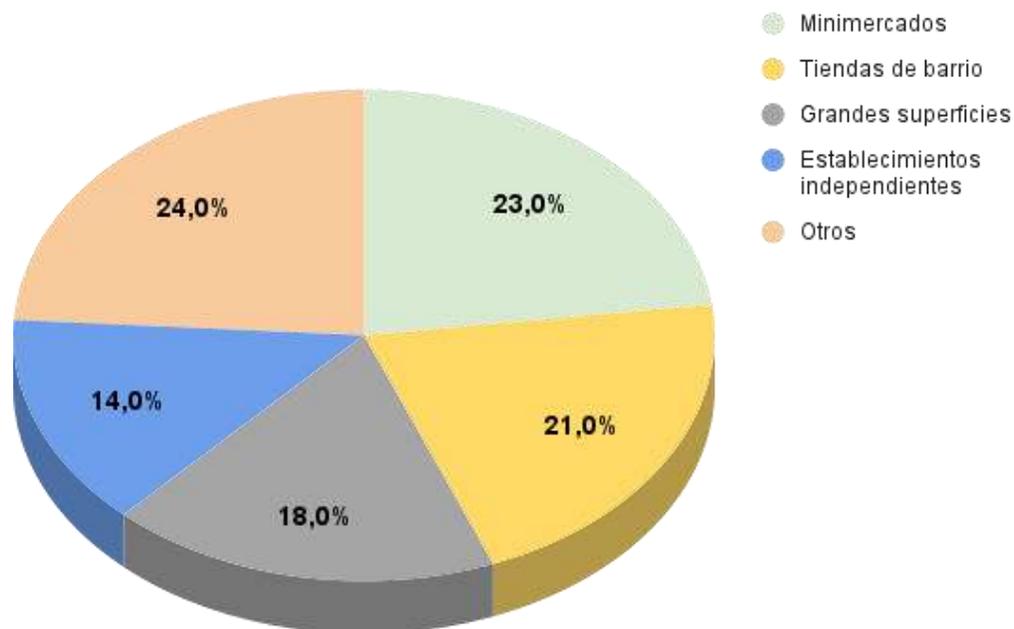


Fig. 9. Principales canales de preferencia por los colombianos. [42, p. 11]

Así mismo, la comercialización del aceite está constituido por mercados mayoristas, detal, productores, en donde los comerciantes mayoristas se encargan de comprar el producto para distribuirlo, despacho a supermercados, almacenes de cadena y plazas. El mercado al detal lo conforma las tiendas rurales y urbanas, el mismo

productor lo vende en el comercio de grandes superficies, tiendas de barrio y demás canales.

Inventarios

Al tener el aceite de girásol, es un producto perecedero pero de un lapso de tiempo bastante amplio, lo suficiente para tener inventarios de seguridad según las producciones y demandas del momento, exportaciones, distribución de producto a nivel nacional, con una durabilidad promedio o superior a los demás aceites vegetales de 1.68 años, superando al aceite de oliva que dura entre 1,14 y 1,63 años, expuesto a un almacenamiento de altas temperaturas [45, p. 5].

Transporte

El transporte del aceite de girásol es uno de los menos complejos, debido a que este soporta altas temperaturas, como bajas, su tiempo de duración es más de un año de vida, por lo que sencillamente se puede transportar en camiones de tipo carga, y marítimo y aéreo; para el primer tipo de envío es necesario que el aceite cumpla con un embalaje de primer y segundo nivel para conservar la inocuidad y calidad del mismo debe estar sobre estibas de madera o plásticas, en segunda instancia la vía marítima e aérea, usualmente se usa el transporte por vía mar, para las exportaciones a otros países, en donde debe cumplir con las mismas condiciones para el transporte por camiones de carga, tener embalaje de primer y segundo nivel, al igual que estar reposado sobre estibas con un control de la temperatura.

Conservación y Almacenamiento

Para una correcta conservación y almacenamiento del aceite de girásol, se deben cumplir con las siguientes especificaciones:

- Estar en un ambiente controlado, sin importar que el producto resista altas y bajas temperaturas.
- Al ser almacenado, este debe estar en su embalaje primario (botella plástica o de vidrio) en su segundo embalaje en cajas de cartón y sobre estibas para conservar la inocuidad y alguna afectación ambiental que pueda tener.

Normas y controles

Sanitario: Resolución 2154 de 2012, por medio de la cual establece el reglamento técnico sobre los requisitos sanitarios que deben cumplir los aceites y grasas de origen vegetal o animal que se procesen, envasen, almacenen, transporten, exporten, importen y/o comercialicen en el país, destinados para el consumo

humano y se dictan otras disposiciones. Debe cumplir el porcentaje de ácido oleico para consumo humano [46]:

- Ácido oleico alto, no menos del 75%.
- Ácido oleico medio, no menos del 43.1%.

Comerciales: Resolución 333 de 2011, Por la cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos de rotulado o etiquetado nutricional que deben cumplir los alimentos envasados para consumo humano [47].

Control y vigilancia: Aseguramiento de la inocuidad. Los establecimientos donde se fabriquen y procesen aceites y grasas en forma sólida y líquida, para consumo humano, de acuerdo con el parágrafo 2°, artículo 25 del Decreto 3075 de 1997, deben adoptar con carácter obligatorio el Sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico –HACCP– [46].

Nivel tecnológico

Para la obtención de aceite de girásol, hay que cumplir con los siguientes pasos [48]:

1. Limpieza, descarrillado y almacenamiento de las semillas

- Eliminación de las impurezas.
- Quitar la cáscara que recubre la semilla.
- Almacenar idóneamente las semillas para evitar su degradación.

Evidentemente se denota que en este proceso no se quiere de maquinaria o de un nivel tecnológico alto, quizás para quitar las cáscaras.

2. Trituración y extracción

- Triturar (Con una trituradora con una capacidad instalada de según los requerimientos de la producción de aceite).
- Para la obtención del aceite, este se da por la presión mecánica de una prensa, hay diversas formas de hacer este proceso, pero la más usual es la extracción en frío, que el nivel tecnológico es la prensa que se encarga de esto y así obtener el aceite.

Los equipos necesarios para este proceso, puede estar en dos métodos de trituración y en otro la extracción, o un proveedor de equipos que tenga una maquinaria que haga los dos procesos al mismo tiempo, así generando una mejora continua y disminución de tiempo en los procesos.

3. Refinado

- El objetivo es eliminar las impurezas que queden en las dos etapas anteriores, para suavizar el sabor y reducir la acidez del aceite.

Debe realizarse con una maquinaria especial de refinado, para que el aceite no pierda en algún momento sus propiedades y cumpla con los estándares de calidad.

Créditos a que tienen acceso

Para fortalecer el crecimiento agropecuario en Colombia, es necesario los créditos de financiación para los productores, los cuales son indispensables para lograr el éxito de los cultivos y cosechas, en este caso particular la plantación de girasoles y el nivel tecnológico para la extracción del aceite, por esta razón el Gobierno Nacional, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, cuenta con un programa ICR (Incentivo a la Capitalización Rural) y el FAG (Fondo Agropecuario de Garantías) así mismo como la alianza entre entidades bancarias vinculadas a ofrecer este servicio:

Incentivo a la Capitalización Rural (ICR): Es considera un beneficio económico que les otorga a las personas naturales o jurídicas, por la proyección y ejecución de un proyecto de inversión, en donde tiene como finalidad mejorar la competitividad y sostenibilidad de la producción agropecuaria, con un beneficio del 40% para pequeños productores y un 20% para los medianos productores [32, p. 15], [39].

Fondo Agropecuario de Garantías (FAG): El objetivo de este fondo es respaldar los créditos cedidos ante FINAGRO, a través de los diferentes programas de desarrollo agropecuario, con un enfoque en el financiamiento de los proyectos agropecuarios y rurales que sean de ámbitos técnicos, sociales y ambientales [39].

Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario (FINAGRO): Es una entidad creada con la finalidad de promover el desarrollo de los sectores rurales en Colombia, con financiamiento de proyectos que debe generar el pequeño y mediano agricultor, por lo que FINAGRO se puede considerar como una entidad de segundo piso, con recursos financieros para otorgar créditos a proyectos productivos [40].

Banco Agrario de Colombia: Creada en 1999, con la intención de financiar y brindar créditos a los productos, hoy en día, tiene un cubrimiento del 94% del territorio nacional, llegando incluso a Municipios en donde otras entidades bancarias no llegan [41].

Situación actual y futura

El aceite de girásol en lo que pasó el periodo 2021 y lo que lleva este 2022, las estadísticas están de la siguiente forma [44]:

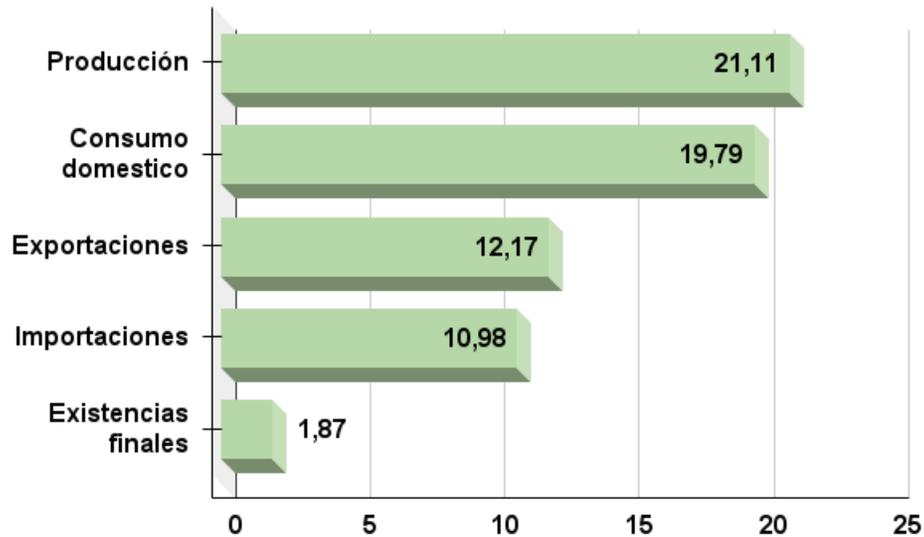


Fig. 10. Aceite de girásol - 2021-2022. [44]

Según Osypov, donde describe que los agricultores están iniciando la etapa de siembra en primavera y las plantaciones podrían caer en un 20%, esto puede ocasionar que las producciones disminuyan, al haber menos áreas sembradas y por consiguiente hará que el rendimiento de los granos y las semillas oleaginosas podrían caer en un aproximado de 60 millones de toneladas, desde los 100 millones de toneladas registradas en el periodo pasado [44]. Ante esta situación el gobierno deberá tomar medidas preventivas e incentivar a los pequeños y medianos productores de la semilla de girásol, de este modo evitar mayoritariamente la deserción por este cultivo, debido a que muchos campesinos optan por sembrar otro tipo de granos por la rentabilidad que generan. De la misma manera ocurre símilmente con los productores de aceite, puesto que la extracción de otros bienes de consumo, como de coco, aguacate, linaza, son más económicos en la producción. Por el hecho de que existe baja productividad del aceite de girásol de producción nacional es necesario importar por la demanda insatisfecha del mercado, con precios altos, como consecuencia a posterioridad podrá ocasionar una caída fuerte en la demanda y por consiguiente no estar presente en la mayor parte del mercado Colombiano.

El Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 6 trata de “garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos”. El objetivo de esta

meta cubre dos aspectos del ciclo del agua y el sistema de saneamiento. Dado que el agua es un elemento clave en muchas áreas de la vida humana, lograr este objetivo contribuirá al progreso de otros objetivos de desarrollo sostenible, principalmente los relacionados con la salud, la educación, el crecimiento económico y el medio ambiente [49].

Cauca, cuidador de agua es una iniciativa de la Gobernación del Cauca, donde cuyo objetivo es el uso eficiente y sustentable de los recursos naturales sirven como motor del desarrollo regional, se preparan las acciones necesarias y correspondientes para asegurar su protección a fin de realizar un sector dedicado a la protección del agua, los ecosistemas y especies en general.



Fig. 11. Recorrido fluvial del Río Cauca. [50]

El área ecológica conocida como el bloque colombiano es parte de la importante extensión del territorio del Cauca, especialmente la estrella fluvial, donde se ubican ríos como Magdalena, Caquetá, Patía y Cauca. “El Macizo Colombiano de hoy es un área de trabajo ambiental [51].

Por ende, la importancia de la sanidad de la riqueza del Cauca “El Agua” la cual es una de las fuentes importantes como materia prima para el desarrollo del bien de consumo y su área productiva se da por las empresas públicas encargadas de la purificación del agua en los diversos municipios, de esta forma garantiza la inocuidad de la misma.

El Cloruro de sodio más conocido como Sal (NaCl) en Colombia es extraída y refinada en Manaure, La Guajira, En el año 2003 tenía una producción de extracción de esta roca de un millón de toneladas anuales, con una equivalencia del 70% de la producción total de todo el resto de los extractores. En Colombia La Guajira es uno de los departamentos más privilegiados climáticamente bien dotado, con sol casi todo el año, fuertes vientos y escasas de lluvia, por lo que la sal es de alta pureza y calidad. Además el Cloruro de sodio tiene un una capacidad de producción de 1.416.250 toneladas para la explotación de sal, y su precio está a \$2,6 pesos por gramo [52, pp. 3, 27].

9.1.3. Demanda

Análisis de las principales variables que afectan la demanda.

Los consumidores intervienen directamente en el posible impacto en la demanda del snack de maíz, especialmente en la Carantanta que está hecha a base de maíz blanco tradicional, de modo que pueden preferir el producto, ya sea por su precio o por sus respectivas tendencias según el mercado o si es temporada de turistas en el Municipio de Popayán. De acuerdo con la Comisión Económica Para América Latina y El Caribe (CEPAL), cuando se refiere a un producto étnico sobresalen muchos factores que son de tradicionalidad, historia, sabor, producto orgánico, en estado natural, que no contenga conservantes ni colorantes artificiales, siendo este valorado por personas extranjeras y nacionales, entre otros. Los productos de origen étnico han logrado compenetrar el mercado nacional como extranjero [53, p. 4]; en el caso de la Carantanta, este producto es de origen indígena y significa “Pan de maíz”, es muy consumido por los locales del Departamento del Cauca, valorado por turistas de otros Departamentos del país, extranjeros que vienen de turismo durante días religiosos, conocido como Semana Santa, en donde es muy popular la Ciudad de Popayán (Conocida como la ciudad blanca, por conservar su patrimonio de la época colonial y el color blanco en el centro de la ciudad). Igualmente en la actualidad prevalecen las condiciones de cultivo de los maizales y la elaboración de diversos productos hechos a base de este grano, algunos de ellos en su proceso de elaboración tienen una mínima afectación al medio ambiente, y esto hace que sea valorado por el mercado, de esta forma le da factores y valores diferenciadores al producto, haciendo que los consumidores paguen el precio impuesto aun así sea elevado para obtenerlo, de este modo la tendencia de la demanda varía respecto a los factores de estacionalidad, exclusividad, tradición y diferenciación.

Así mismo, factores de evento climático que se generan cada cierto periodo de tiempo por el calentamiento del océano pacífico, y respecto a la posición geográfica de Colombia, está más expuesto a este tipo de acontecimiento, por esta razón es afectado por Fenómenos climáticos, el tipo de cambio, los paros armados e indígenas, campesinos y demás gremios del Departamento del Cauca, que hacen

que los precios suban, también afectarán la demanda, a medida que suban los costos, la gente dejará de comprar productos para el consumo, lo que provocará una caída de la demanda.

Análisis del usuario o consumidor final

El mercado objetivo al que pertenece la Carantanta, son los snacks o pasabocas, donde se encuentran gran diversidad de productos dulces y salados, teniendo como énfasis atraer el interés de los clientes en la ciudad de Popayán, donde la segmentación de la población corresponde a mujeres, hombres y niños, además se debe tener en cuenta que es un producto de origen étnico e indígena, con una tradición, de acuerdo con información suministrada por Natural Production en sus caracterizaciones de mercado de su producto, la población que más consume este bien de consumo son usuarios entre los 20-35 años, con un 26% de participación, las edades entre los 36-60 años con un 54%, los mayores de 60 años con un 10% y los niños sin rango de edad un 10%. Respecto al género que más consume el snack está representado por el género masculino con un 56% y el género femenino con una representación del 44%, siendo la diferencia no amplia. De este mismo modo el aspecto sociodemográfico de las estadísticas anteriores es muy disperso, debido a que el producto está diseñado para cualquier estrato social, por lo que se considera que el precio del pasabocas es asequible, pero se determina que las personas que más consumen snacks son los de estrato 3 en adelante, ya que son personas con un ingreso superior al salario mínimo en Colombia, por tal motivo les permite tener una solvencia económica y disfrutar de diversos snacks que se encuentran en el mercado, además son capaces de adquirir el producto con mayor frecuencia pagando por el valor que se le impone al producto, que normalmente está en un valor de \$989 pesos por 25 gramos y \$1.870 pesos por 50 gramos.

Segmentación, nichos y mercado objetivo

Las ocupaciones de los principales clientes está dividido por tres grandes grupos que son: estudiantes, empleados e independientes, en donde el mercado resalta que estos son los mayores consumidores de pasabocas, de este mismo modo las frecuencias con la que consumen un snack los Colombianos, está dado por diversos factores más de tipo cualitativo que cuantitativo [54, p. 8]:

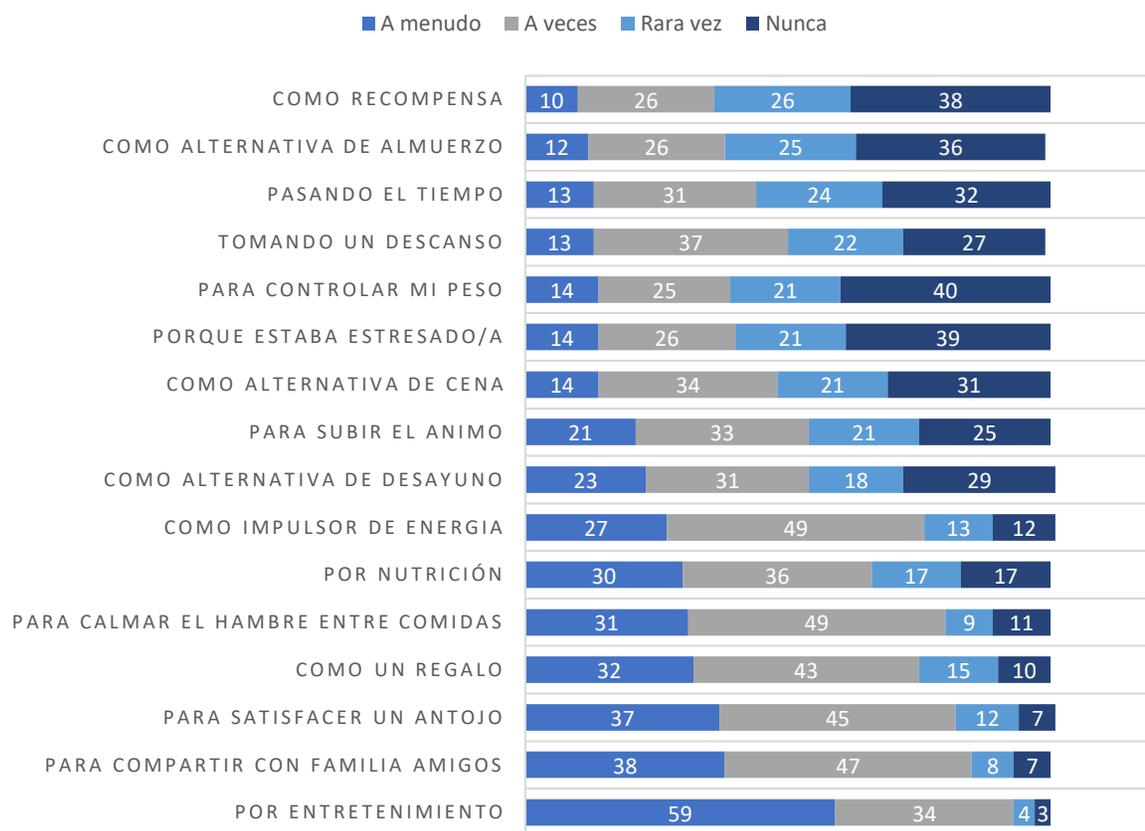


Fig. 12. Motivos de compra de snacks en Colombia. [54, p. 8]

Según la encuesta anterior hecha por Nielsen, los momentos en que los Colombianos deciden consumir un snack corresponde a un impulsor de energía, una alternativa de desayuno, satisfacer un antojo, en el mismo sentido se diagnostica las razones por una baja adquisición de un snack: para tomar un descanso, pasar el tiempo y como alternativa de almuerzo. Por último, la frecuencia de consumo es “A veces” con una representación del 35,73% total de la encuesta.

Comportamiento histórico, volúmenes

La pandemia hizo que muchos hogares Colombianos incrementarán su presupuesto en la adquisición de bienes de consumo y bebidas, en donde se denoto un gran gasto en snacks, de acuerdo con Euromonitor, el volumen de ventas del 2015 fue de \$6.6 Billones y ascendió en un 25,7% para el 2020 llegando a un margen de \$8.4 Billones, se espera que la tasa de crecimiento anual de los snacks, según el valor de las ventas anteriormente mencionadas se mantenga en un 4.7% en Colombia [55]. Siendo un factor en aporte económico para el mercado contundente, debido a que los primeros snacks son de origen étnicos algunos de ellos, en donde han tenido

aparición en el mercado actual, pero a un nivel de producción industrial, tomando hoy por hoy participación en el mercado actual de los snacks. Factor que invita a Natural Production a seguir desarrollando un crecimiento en el Departamento del Cauca, también en el resto del país, motivando el progreso y desarrollo del departamento.

Distribución geográfica del mercado de consumo actual y potencial

Según la revista Portafolio (2020), Colombia en los últimos años ha presentado un crecimiento anual del 2% desde 2015 al 2020 con un registro de aporte económico de \$2.800 millones de dólares, y en representación de ventas en alimentos un 24.8% del mercado de los snacks en el país [56]. Los snacks saludables hacen parte de la oportunidad de crecimiento de la economía colombiana, así como para las ventas representativas del exterior. Uno de los mayores referentes de estas líneas de producción de snacks son los productos del Valle del Cauca, Bogotá y Antioquia.

La ciudad que mayor demanda de snacks tiene en el país es Bogotá D.C., con un consumo de este tipo de productos mayor al 60% en el 2014, de la producción local y de importaciones. De igual importancia para el Ministerio del Comercio, los snacks para el 2028 logre una tasa anual de crecimiento del 11% [57].

En resumen, se espera que el Cauca sea uno de los principales proveedores de producto de snack étnico o pasabocas naturales e orgánico, que tenga la capacidad de distribuir la producción de Carantanta de Natural Production a las grandes ciudades del país, con el fin de abarcar mucho más el mercado para conseguir mayor representatividad en el país. Así pues, siguiendo esta tendencia se espera que la organización pueda expandirse a países como México, Estados Unidos y Canadá, que son los principales países de exportación de toda Latinoamérica, teniendo en cuenta que los productos de origen étnico son apetecidos y saludables.

Tasa de consumo actual y potencial

De acuerdo con PROECUADOR, la FAO y un artículo de la revista portafolio, el consumo de los colombianos por los snacks y pasabocas es de 2 kilogramos anuales por habitantes en el 2014 con una población de 46.97 millones en ese mismo año, siendo superado por México (3.8kg/persona/año) y Chile (2.7kg/persona/año) [54, p. 4]. De igual importancia en Colombia en el 2019, se consumieron 42 kilos de galletas, aceites o mantequillas y snack per cápita cada año, y en relación a otros países el consumo es de 54 kilogramos per cápita anuales. Por esta razón los snacks son considerados fuertemente en el crecimiento económico de un país, debido a que en el año 2017 se registraron ventas de \$15.2 Billones, generaron cerca de 79.000 empleos a través de este tipo de bienes de consumo, con un aporte del 0.8% al PIB del país y un 6.8% al PIB industrial [57].

Se espera que las galletas, aceites o mantequillas y snacks, mantengan un crecimiento promedio de 7% anual que ha tenido durante el periodo 2010 a 2017, como se ha mencionado anteriormente llegando al 2020 de \$8.4 Billones de pesos, con un crecimiento proyectado para el 2023 de 2.800 millones de dólares [56].

Se puede observar en la **Fig. 13**, Europa es uno de los países que más consume snacks con un 45% de exportación, por lo que se deduce que son considerados en el mercado Europeo occidental gracias a sus características [8].

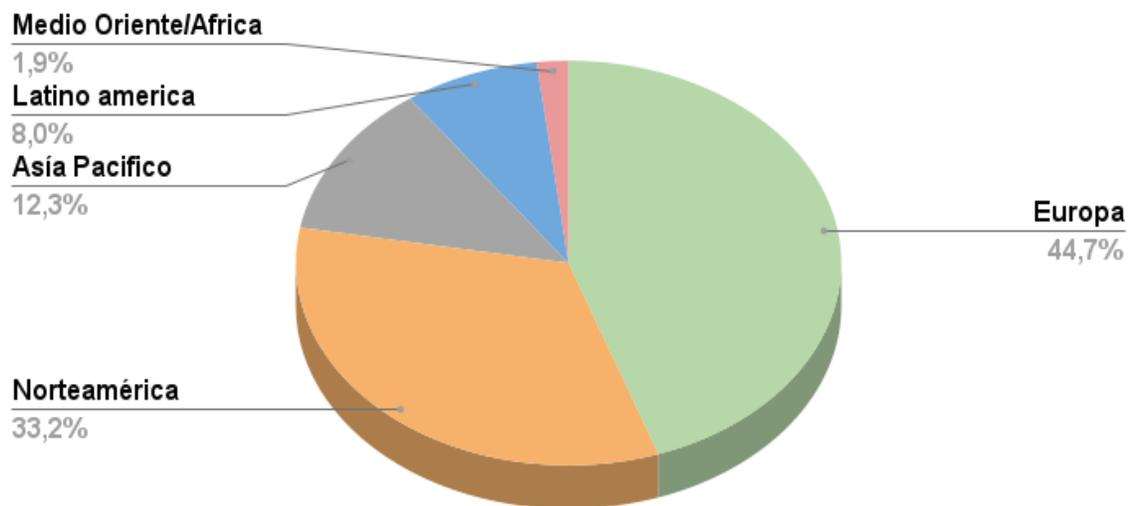


Fig. 13. Representación de consumo de snacks a nivel mundial. [8]

Para el 2020 según el informe de State of Snacking, describe que por lo menos el 64% de los consumidores globales intercambia una comida diaria por un snack, generando un aumento de al menos un 5% más en comparación con las cifras anteriores y registradas en pandemia. Así mismo el estudio presentado por la empresa Mondelez en alianza con The Harris Poll, realizan un encuesta nacional, para determinar las razones y preferencias de los alimentos en los consumidores, dichas cifras describen las ocasiones de adquisición de un snack [7].

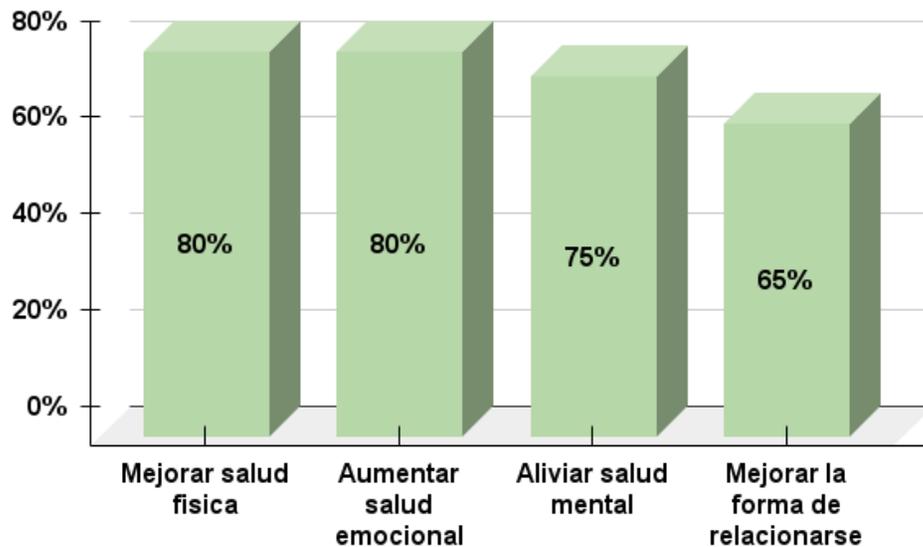


Fig. 14. Tendencia de consumo de snacks a nivel mundial. [7]

Según los informes anteriormente mencionados, el consumo de los snacks es una de las tendencias más grandes a nivel mundial, debido a que los consumidores buscan varios aspectos determinantes en la adquisición de un producto de este tipo, ya sea por los mencionados en la Fig. 14 o algunas razones más de acuerdo a la Fig. 12. Hoy en día a nivel global un 78 % de los consultados consumen snacks de manera regular y que sean nutritivos, por lo tanto, demuestra un aumento del 8% en comparación con el 2020 [7]. Datos como estos, son los que motivan a las empresas alrededor del mundo a seguir creciendo e invirtiendo, dado el caso Colombiano en el crecimiento y abarcar más mercado de los productores de snacks, con incentivos creativos e innovadores, realzando los productos étnicos como la Carantanta del Departamento del Cauca, que tiene gran potencial a nivel local y nacional.

9.1.4. Oferta

Características de la oferta.

El mercado de la venta de snack de maíz en Colombia esta apoderado por grandes grupos empresariales como lo son Nutresa, Ramo y Frito Lay con una participación del 60%, 20% y 60% respectivamente, estos productores apuestan a diario por mejorar su productos, haciéndolos más sanos para el consumo diario, con un mejor contenido nutricional [58][59][60]. Por consiguiente, se considera que este mercado es un oligopolio, debido a que, de acuerdo con Harris (1997), un oligopolio se conoce como una estructura de mercado en la que hay unos pocos productores

(empresas) frente a numerosos compradores. Es decir que el oligopolio dentro del mercado hay pocos vendedores de una mercancía o de productos sustitutos, por lo que las participaciones de dichos productores pueden afectar a los otros vendedores.

En Colombia la comercialización de productos de tipo snacks o pasabocas ha tenido un crecimiento exponencial, en los últimos años como lo demuestra la Fig. 15, en el 2015 con una participación de ventas de \$6.6 Billones y en 2020 con \$8.4 Billones, por lo que se evidencia el gran interés que tienen diversas compañías y multinacionales en el mercado Colombiano en los snacks [55].

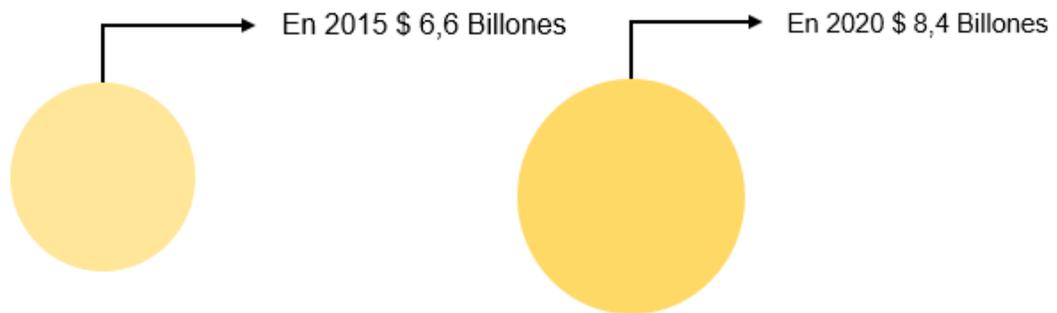


Fig. 15. Ventas de snacks en Colombia 2015-2020. [55]

En la Fig. 16, se denota la participación en el mercado de Snack de las marcas con mayor presencia de pasabocas en Colombia.

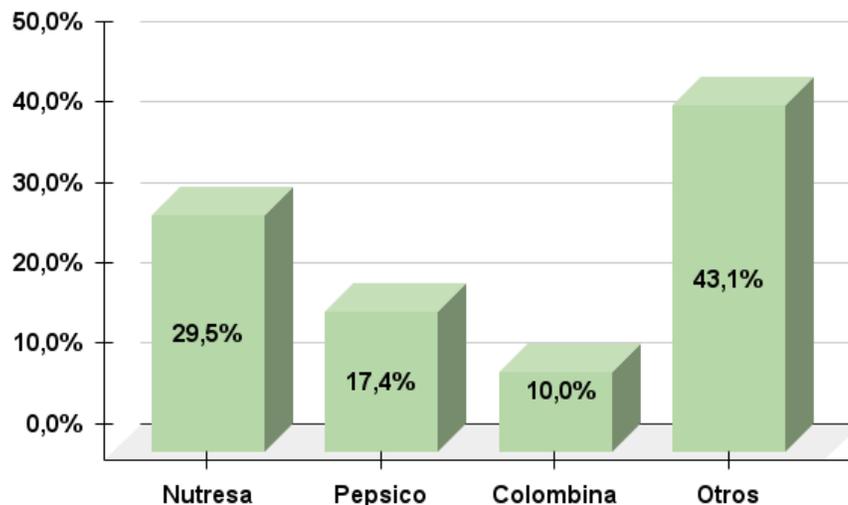


Fig. 16. Líderes del mercado de snack en Colombia. [55]

Tomando en cuenta la información anteriormente descrita, en donde se constituye que este mercado se ha definido de tipo Oligopólico, ya que los competidores al realizar un cambio afectan de manera directa a los demás, debido a que aproximadamente el 56,9% del mercado nacional de Pasabocas o snacks se encuentra tomado por pocos productores.

Producción nacional y extranjera

Colombia tiene un mercado bastante amplio y falta por explorarlo aún más, debido a eso grandes grupos empresariales extranjeros especializados en la producción de alimentos intentan abarcar en mayor capacidad el mercado de los snacks de maíz. Según un artículo publicado por la revista La Republica y con base en un informe de State of Snacking, sustenta que el 64% de los consumidores globales reemplaza una comida diaria por un snack, generando una tasa de aumento del 5% más, que los datos anteriores a la pandemia [7], evidencia un crecimiento exponencial y claro en este mercado, pudiendo el producto abarcar mucho más mercado nacional y/o extranjero.

Producción Extranjera

De acuerdo a un artículo de la revista América Economía en el 2014 ya había aumentado sus ventas en 347 mil millones de USD [8], los más representativos del mercado son Asia-Pacífico, que lidera el crecimiento del mercado en ventas de snacks dulces y salados, especialmente China, India y Japón. De igual forma hay una baja ausencia de este tipo de snack en Europa Occidental, las ventas siguen en crecimiento de 460 millones de USD para el año 2011. Para el 2014 en Europa hubo un crecimiento de 167 mil millones de USD, Norteamérica 124 mil millones de USD, en donde suman la mayor venta de snacks a nivel mundial. De esta forma se caracteriza este mercado en un crecimiento del 4% y 9% en el transcurso del tiempo en este mercado en específico [8].

Producción Nacional

En cuanto a la producción nacional, aunque no alcanza las ventas de las multinacionales, ha crecido tanto en el mercado nacional como internacional, la diversidad de la región colombiana ha sido ampliamente aceptada por el mercado global, con mayor impacto en Estados Unidos y Canadá, ya que son mercados en donde los productos de origen artesanal y étnicos son muy bien aceptados.

Ramo, es una empresa Colombiana creada en el año 1950, en donde sus inicios se dedicó a fabricar, distribuir y comercializar ponqués, actualmente la compañía tiene una gran variedad de productos, hoy por hoy cuenta con 4 líneas de producción, entre los que se encuentra: 10 variedades de ponqués, 7 pasabocas, 2 galletes y un producto saludable, en donde se enfocará en uno de los pasabocas que

especialmente son los Maizitos, debido a que es uno de los productos con mayor similitud a la Carantanta. Esta compañía en el 2015 inicio su exportación de su línea insignia a Estados Unidos y Canadá según la revista Portafolio y de acuerdo con la revista Forbes, actualmente la organización exporta 15 productos diferentes en Estados Unidos, Canadá, Australia y Chile [61][62]. Ramo en el año 2017 facturo ventas de 421.000 millones de pesos, en donde tuvo una disminución del 0.5% respecto al año anterior, en relación a sus ganancias netas tuvieron un crecimiento del 65.4% siendo un indicador positivo para ellos, evidenciando que el abarcar más mercados genera un crecimiento aún mayor con rentabilidades más altas [63].

Empresas competidoras

TABLA V

Principales competidores en la producción y comercialización de snack de maíz.

Competencia	Maicitos (Ramo)	Choclitos (PepsiCo)	Carantanta Chirimía	Snack horneado de maíz (Vidad)
Años en el mercado	40 años	20 años	Sin información	6 años
Perfil	Ramo S.A, hace parte de las empresas más representativas y líderes en el mercado de productos empaquetados, siendo uno de los que mayor riesgo ha tomado en expandir el mercado. Fue fundado en 1950, cuenta con 20 clases de productos: Ponqués, Pasabocas,	Esta empresa nació en 1965, siendo una de las más grandes en Latinoamérica en la comercialización de alimentos procesados y empacados, en Colombia se conocen productos como Frito Lay, en México como	Empresa Caucana, con poco tiempo en el mercado, productora a nivel industrial de Carantanta	Vidad, ha demostrado ser una de las empresas líderes en Colombia, en la industria de alimentos nutritivos y saludables, siendo innovadores, con una gama de productos que se consideran pioneros. Hoy por hoy cuentan con 45 productos en 8 categorías

	galletas y un producto saludable	Lays, entre otras.		
Fortaleza	Ocupa el 4 puesto de los grupos más grandes, con una participación baja en el mercado de los snacks, al tener tantos productos, abarcan el mercado tienda a tienda mayoritariamente el 80% y el 20% en grandes superficies. De igual importancia cuentan con gran presencia en todos los estratos, en supermercados, mini mercados, almacenes de cadena, entre otros. Su variedad de	Hace parte del segundo grupo empresarial más grande de Colombia en la venta de Snack, con una participación en el mercado del 17,4%, su presencia se encuentra en todos los estratos socioeconómicos, tiendas, supermercados, almacenes de grandes superficies, droguerías y cafeterías. Tiene muchos productos en sus líneas de producción, pero los más similares son	Actualmente goza de reconocimiento en almacenes de grandes superficies	En su etapa de crecimiento, logran identificar la necesidad y crear productos y procesos saludables y nutritivos. Debido a que la población es más consiente en sus hábitos alimenticios. Generalmente se encuentra en tiendas D1, justo y bueno, y en almacenes de grandes superficies, tiendas saludables y en el e-commerce.

	<p>productos, son reconocidos, pero su bien de consumo insignia es el chocorrano, donde muchas Colombianos crecieron con este porqué. Ramo, cuenta con una buena imagen, buena logística de fabricación y distribución de sus bienes de consumo.</p>	<p>los cholitos y los Doritos, cuenta con una de las cadenas de comercialización y distribución más grande de latino américa</p>		
<p>Debilidad</p>	<p>Los ingredientes que utilizan, hoy en día, son mal vistos, debido a los altos azúcares que posee algunos de sus productos.</p>	<p>Es muy mal visto por los seguidores de la comida saludable, debido a que tiene mucho sodio y sabor artificiales, al igual que colorantes</p>	<p>Son muy poco conocidos en el Departamento del Cauca</p>	<p>Hasta que en Colombia no haya una cultura del cuidado y bienestar alimenticio y nutricional, desde los jóvenes, sus productos no seguirán creciendo. Así que su público objetivo está limitado.</p>
<p>Mercado abarcado</p>	<p>Tiene participación en todos los mercados de tipo snack, repostería y saludable: ponqués, pasabocas,</p>	<p>Son líderes en productos de tipo empaquetada snack de diversidad de productos, papas, plátanos,</p>	<p>Están en etapa de crecimiento y conocimiento por los consumidores del Departamento del Cauca.</p>	<p>Tienen fuerte presencia en el mercado de productos saludables, con 45 productos a base de diversas matrices, como miel, maíz,</p>

	galletas y saludable	maíz entre otros que haya en el mercado actual y existente, son un público objetivo de niños, jóvenes, adolescente y adultos jóvenes.		ajonjolí, maní, entre otros.
Localización	Actualmente tiene tres plantas, una en Mosquera (Cundinamarca), Caldas (Antioquia) y Palmira (Valle del Cauca)	Actualmente tiene tres plantas, Funza (Cundinamarca), Bogotá y Sabaneta (Próximamente será trasladada a Guarne (Antioquia).	Esta planta se encuentra ubicada en la ciudad de Popayán.	Esta planta se encuentra ubicada en la ciudad de Bogotá.

Tamaño del mercado y participación de los competidores en el mercado

Colombia, al tener una variedad en productos que son autóctonos, es posible producir bienes de consumo variados de distintos alimentos, como por ejemplo, maíz, papa, yuca, plátano, entre otros. Hay grupos empresariales que abarcan grandemente el mercado de los snacks o pasabocas ya sean dulces o salados, actualmente está liderado por Nutresa con una participación en el mercado de los snacks con un 29.5% [55], entre tanto, es posible abarcar el mercado, incursionarse y tener más reconocimiento a nivel nacional, debido a que la Carantanta es considerado un producto artesanal o de tipo étnico. Por lo que el tamaño del mercado de los snacks es demasiado amplio, hay grandes grupos empresariales, como PYMES que se dedican a la innovación de pasabocas saludables y nutritivos, sin embargo, el crecimiento de lo artesanal demuestra la capacidad del producto para competir en el mercado oligopólico que se maneja en la actualidad.

Reacción ante una nueva empresa en el mercado

Natural Production se fundó en el Departamento del Cauca desde 1996 en la producción de Carantanta a nivel industrial, siendo pionera fabricando este bien de consumo de esa manera en Colombia, por lo que tiene fuerte ventaja competitiva en la producción de snack de maíz sin aditivos o conservantes artificiales, siendo un aspecto positivo para el mercado con un fuerte y latente índice de crecimiento en el consumo de productos naturales, así mismo, teniendo un alto valor nutricional, la experiencia en la comercialización de este producto es de un recorrido nacional. No obstante, a nivel territorial hay otra empresa constituida en el mercado y procesa Carantanta siendo su competidor directo y más fuerte, por consiguiente Natural Production, ante una nueva empresa en el mercado, su reacción es baja y no tiene incidencia fuerte debido a que la competencia da precios más elevados, dejando en evidencia que no puede competir a nivel de costos, pero ante nuevos productos similares o sustitutos es de muy poca relevancia, debido a que este snack está enfocado a un público objetivo de todas las edades, con un estrato socioeconómico de 3 a 5 y que se pueda comercializar en cualquier parte del territorio Colombiano.

Proyección y crecimiento esperado de la oferta

En Colombia, cada año se venden más de \$200 mil millones en alimentos de tipo de empaquetadura, pero este modelo de bien de consumo, es uno de los más apetecido por las personas de todas las edades de las regiones del mundo [60]. En un informe del Barómetro Edenred Food, el 72% de los colombianos incrementaron su inversión de dinero en alimentos y bebidas [55]:

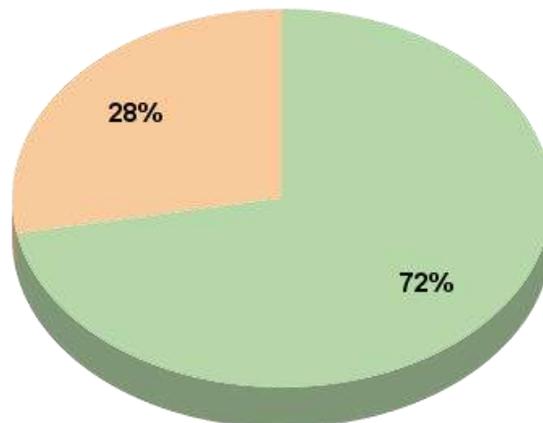


Fig. 17. Aumento del presupuesto en la canasta familiar. [55]

En donde se denoto de manera contundente el consumo de snacks, que se definen por ser bienes de consumo en empaques pequeños o una porción de alimento consumible entre las tres comidas principales, dichos paquetes se conocen como pasabocas de maíz, galletas, barras de cereales, helado, postres, entre otros. De igual forma los alimentos tienen un incremento de manera exponencial en el mercado, según el estudio de Barómetro Edenred Food, el 78% de los ciudadanos son más conscientes en llevar una alimentación más saludable, en concordancia con Euromonitor International, el mercado en Colombia de los snacks movió \$8.4 Billones durante el 2020, con un incremento del 25.7% en comparación con cinco años atrás (2015) con una venta representativa de \$6,6 Billones, con los líderes del mercado que son Nutresa, PepsiCo y Colombina, con una participación del 56.9% [55].

La oferta de los snacks en Colombia es bastante amplia, con un crecimiento exponencial, con un alto volumen de ventas, para ello es necesario centrarse en los pasabocas o snacks de maíz, en donde el mercado es grande con diversos productos similares y sustitutos, es complejo determinar el volumen de ventas de únicamente ese tipo de snack, debido a que en el mercado está comprendido por más productos que no son solo de maíz, si no galletas, helados, entre otros. Pero con la información anterior se puede evidenciar de manera concisa que en este mercado existente hay una alta probabilidad de éxito, además del que ya tiene la compañía. Sin embargo, puede tener una mayor ampliación a nivel nacional, debido a que se considera un producto étnico y con una historia detrás. En promedio las ventas crecen en un 26% cada 5 años, de continuar con esta tendencia se espera que las ventas alcancen a 9.2 Billones de pesos para el 2022 del mercado de los snacks en Colombia.

9.1.5. Precio

Componentes del precio del producto

Para definir los componentes del precio del producto es necesario entender que la Carantanta, su base principal es el maíz, esté bien de consumo está sujeto por variables internas como externas, pero con la finalidad de captar la atención del cliente a manera de un precio asequible. Por esta razón Natural Production, su costo está compuesto por los costos fijos y los costos variables. Pero para entrar en el mercado de este tipo de snacks, o similares, es necesario ver los rangos de precios de ciertos productos análogos que hay, es de recordar que este producto es Étnico, quizás su aporte nutricional sea más alto que los demás en el mercado, debido a que se considera que su producción es de manera natural al 100%, sin conservantes ni colorantes artificiales. Este snack de maíz, busca mantener su producto con un alto valor nutricional, además de tener un precio asequible en el

consumo diario de los clientes, en segunda instancia mantener esa cultura culinaria, que representa al Departamento del Cauca.

Análisis actual de precios

TABLA VI

Análisis de los precios actuales de los snacks de maíz presentes en el mercado

EMPRESA	REFERENCIA	PRECIO
Tosh	Snack de maíz: Tortillas de maíz azul y ajonjolí, orgánico, sin gluten,, bajo en sodio, libre de azúcar y sin colorantes ni sabores artificiales	1.900 \$/gramo
Frito Ley	Choclitos: Pasabocas de maíz, con características de ser crujiente y con sabor a limón, alto en sodio x 30 gramos	1.500 \$/gramo
Doritos	Doritos: Pasabocas de maíz, con sabor artificial de queso x 30 gramos	1.800 \$/gramo
Azteca	Tortillas: Tortillas a base de maíz blanco	5.790 \$/gramo
	Nachos: Pasabocas de maíz	4.890 \$/gramo
	Tacos y tostadas	8.790 \$/gramo y 8.250 \$/gramo
Ramo	Maizitos: Pasabocas de maíz, sin conservantes, libre de grasas trans y colesterol, con sabores a limón, natural y tomate x 45 gramos	2.500 \$/gramo
Vitad	Snack horneado de maíz: pasabocas a base de maíz, libre de gluten y bajo en sodio, viene por 6 unidades	10.000 \$/gramo
Carantanta Chirimía	Snack de maíz, elaborado a partir de maíz blanco en presentación de 25 gramos	1.050 \$/gramo

Teniendo en cuenta la TABLA VI, en el cual se están analizando los precios actuales de las compañías que se dedican a producir productos similares de pasabocas de maíz (competencia), por lo que el precio promedio del snack de maíz de Natural Production está en un valor de \$988 pesos colombianos por 25 gramos y 1.870 por 50 gramos, dado a las características del producto. Sin embargo, este valor ha estado en el mercado por mucho tiempo, con pequeñas variaciones de aumento al precio, este estudio de mercado en conjunto con el estudio técnico, ayudara a determinar si es necesario un aumento en el precio, por los nuevos insumos de maquinaria que se deberán o no adquirir.

Los pasabocas de maíz han estado en el mercado colombiano por mucho tiempo debido a que este grano es muy común en el país como en el Departamento del Cauca, debido a que la Carantanta a nivel de producción no se había hecho hasta que Natural Production inicio comercializando el producto desde 1996, por lo que ha tenido cambios en los precios con respecto al tiempo, no obstante, mediante la investigación de mercado para los pasabocas a base de maíz, se ha identificado que cada producto competidor se ha enfocado en darle una característica totalmente diferenciadora de lo que hay en la actualidad. En Colombia los snacks tienen una constante demanda, como evidencia de esto son las grandes compañías que contienen la mayor participación del mercado de los productos de tipo empaquetadura, del mismo modo algunos de esos bienes de consumo carecen de un aporte nutricional para los consumidores, siendo posiblemente nocivos para una ingesta diaria, por otro lado, en el mercado también se encuentran productos con un alto valor nutricional y siendo económicos en su adquisición.

De acuerdo a lo anterior, las marcas de mayor representatividad de snacks a base de maíz son: Tosh del grupo Nutresa con su snack de maíz morado, Ramo con dos de sus pasabocas que son Maizitos y Tostacos, y por último el producto autóctono del Departamento del Cauca la Carantanta.

Políticas de fijación de precios

Para determinar y fijar un precio, es necesario entrar a un precio asequible para todo el público objetivo que se tiene, es por ello que Natural Production, al ser una empresa constituida por alrededor de 20 años, ha estado en el mercado estas dos décadas, con un fuerte aprecio sobre todo en el Municipio de Popayán, siendo su mercado más fuerte. Por lo que las empresas son quienes deciden el precio, teniendo en cuenta las previsiones del mercado, además de que no solo el precio sea la motivación de adquisición de un producto, también su calidad, frescura y sabor, en este caso particular de un bien de consumo.

Martin Rodríguez menciona en su artículo que “Una buena política de fijación de precios contribuye a que se alcance esta meta y que se logre la lealtad del cliente” [64, p. 121]. El precio de un producto es fundamental tanto en el cliente como para la empresa, haciendo mención a que con un buen precio la rentabilidad de la empresa se verá reflejado en su utilidad neta o liquidez, para solventar todos los gastos y costos que estén asociados, de la misma forma estos costos ayudan a fijar el precio de venta, conocer si esta ha alcanzado un punto de equilibrio y si satisfactoriamente se supera para obtener ganancias, o si por el contrario se está trabajando en pérdida y sugiera un re-ajuste en el precio del producto. Por otra parte, desencadena la “Ley de la demanda y la oferta”, haciendo énfasis en que, si el producto es demasiado costoso su demanda será baja y puede provocar la salida de la empresa del mercado. No obstante, si su precio es muy bajo, cerca al límite

de ganancia, el volumen de ventas no podría generar las ganancias suficientes para cubrir los costos y gastos de la compañía, como se había mencionado con anterioridad, generando quiebra y así mismo sacar la industria del mercado [64, p. 121].

Métodos para determinar el precio

Natural Production, para determinar el precio de su bien de consumo, utiliza la fijación de precios por contribución de costos variables o marginales, es decir que la compañía por cada ítem que produce, se le adiciona un margen de contribución, para contribuir particularmente a los costos fijos, variables y de esta manera obtener utilidades del mismo. Después de esto es necesario tener muy claro cuáles son los costos fijos y variables de la empresa, debido a que el precio depende de estas variables, por lo que para obtener el margen de contribución se puede de dos formas, por medio de fórmula o por el comportamiento del mercado, haciendo énfasis en la primera parte que se establece un precio de venta según los anteriores costos y aplicar: $\text{Margen de Contribución} = \text{Precio de venta} - \text{Costo variable}$, con respecto a la segunda manera, determinar los costos fijos y variables, observar el comportamiento de los precios de los competidores en el mercado actual, generar un rango de precios, y de este establecer un porcentaje del margen de ganancia que la empresa decida. Así mismo la empresa emplea la primera forma, en donde calculando el margen de contribución se puede fácilmente calcular las ventas que tiene que realizar mensualmente para cubrir sus costos fijos y generar utilidad.

9.1.6. Comercialización

Definición y selección de canales de distribución a emplear en el proyecto

Natural Production maneja los tres canales de distribución, por lo que hace muy amplio la comercialización del snack de maíz en todo el Municipio de Popayán, debido a que el producto es posible venderse en la fábrica, a las tiendas minoristas y a los grandes mayoristas, con sus dos presentaciones de empaque personal de 25 gramos y otro de 50 gramos, además posee una línea institucional para restaurantes y otros establecimientos. Por otra parte, están los canales de distribución indirectos los cuales son tiendas de barrio, restaurantes y supermercados, además de locales similares en el Municipio.

Este snack de maíz en el mercado se distribuye en todo el Departamento del Cauca, en donde ha logrado incursionar fuertemente en la Ciudad de Cali y en algunas partes del Valle del Cauca, de igual forma en la Capital del país (Bogotá D.C) con su presentación de 25 gramos y 50 gramos, Natural Production, como se mencionó anteriormente el producto se distribuye en Supermercados como Éxito, Jumbo,

Olímpica, Almacenes La 14, con su presentación de 25 gramos y de 50 gramos. Actualmente el mercado está dividido de la siguiente forma:

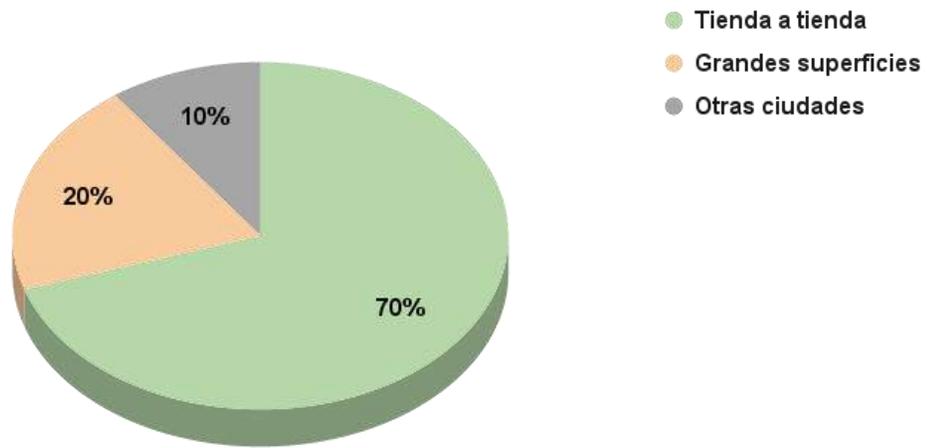


Fig. 18. Comercialización de Carantanta de Natural Production.

Márgenes de comercialización

Según Mannarelli (1968), los márgenes de precios muestran la diferencia existente entre los costos a diferentes niveles del mercado (productor, mayoreo, detalle), para un mismo producto y calidad, los cuales no tienen en cuenta las pérdidas que se producen en el proceso de transformación ni en el canal de distribución. Según el autor los márgenes de comercialización marcan la diferencia de los precios de las unidades pagadas por el consumidor, este margen se puede representar en unidades monetarias como porcentuales. El productor vende al terciario a un precio en específico y ese mismo terciario lo re-vende a un precio más alto para generar ganancias, siendo el mismo producto de igual calidad [65].

Condiciones de venta y sistemas de crédito

Natural Production, no contiene condiciones de ventas a sus clientes, ya que se puede comprar hasta un solo paquete y enviarse hasta la Región del Atlántico de Colombia, siempre y cuando el cliente se encargue de pagar el flete del envío, el resto de ventas son de los distribuidores y de la misma empresa que vende en la misma fábrica. Dicho esto, para tiendas los plazos de pago máximo que da la empresa para la venta son de 10 días, para los supermercados y/o mayorista un plazo máximo de 60 días y para las demás ciudades depende de si es alguien que vende al por mayor o minorista, se cumplen de igual forma los mismos plazos mencionados anteriormente.

Sistema de publicidad y promoción

La promoción es una de las actividades que hace parte de las estrategias para aumentar las ventas, aportando al reconocimiento del producto y también de la empresa productora e imagen, es necesario aplicar estrategias de promoción teniendo en cuenta tanto establecimientos públicos siendo compradores directos y aquellos espacios donde se encuentre el consumidor final, haciendo que distribuidores tengan su participación, para dar a conocer el producto se debe emplear diferentes herramientas que permitan obtener un acercamiento y familiarización del Snack de Maíz, consiguiendo la fidelización en consumidores además de ser reflejado en los ingresos por ventas.

La publicidad del producto es clave, por ello es necesario su implementación en los espacios de venta estratégicos, es decir donde los consumidores se presenten con mayor frecuencia o espacios concurridos potencialmente, atracción por conocer y probar este bien de consumo, donde tiene mayor fuerza en la Semana Santa en el Municipio de Popayán, debido a la diversidad de personas del país y extranjeros, también es posible por medio de la utilización de los medios de comunicación dar a conocer aún mucho más el producto masificando el conocimiento del mismo, causando una iniciación en las personas para causar curiosidad e incitarlos a conocerlo más.

Las degustaciones a los consumidores harán que por sí solo el producto se muestre y se compruebe que los productos étnicos pueden ser igual de fuertes en el mercado de este tipo de bien de consumo, e incluso competir fuertemente con los productos sustitutos que se puedan encontrar en los diferentes establecimientos donde se permita la actividad (ferias, congresos, encuentros, partidos, festividades en empresas, entre otros.).

En la fidelización de los clientes el precio de venta resulta inmerso, teniendo en cuenta los costos de mercancía vendida o costos de fabricación de los productos, donde el precio establecido sea mínimo, además no dejar atrás la proyección o rentabilidad que se quiere obtener, así habrá competitividad y aumento de ventas en determinados periodos.

Notoriamente Natural Production tiene un deficiente manejo del sistema de publicidad en las redes sociales, del mismo modo en la interacción con la página web, se sugiere a la compañía tener mayor uso de estas plataformas debido a que a nivel mundial según la Revista Semana “el 60% de la población utiliza internet” [66], a partir de este es posible abarcar mucho más mercado a través de publicidad pagada, además de tener un mayor alcance al público objetivo, crear contenido donde sea reflejado los usos que puede tener el bien de consumo para diversas recetas de comida tradicional, entre otros. Por tal motivo se propone a la empresa capacitarse en el uso de las redes sociales, en donde buscarán compartir creación

de contenido, interacciones con los usuarios de manera online, control de resultados, acciones de marketing digital, para generar el impacto necesario; en pro de corregir la falencia, debido a que este tipo de interacción tiene un alta demanda en la actualidad, o en su defecto contratar nuevo personal encargado de esta área con un conocimiento mínimo de experiencia en marketing digital.

Formas de almacenaje y transporte.

Su almacenamiento se secciona de dos formas, cuando el producto ha sido terminado y empacado en su respectiva presentación de 25 gramos y 50 gramos. Se debe embalar el producto de manera primaria (empaque primario que corresponde a las bolsas de 25 y 50 gramos), para proceder en el almacenamiento en cajas que deben estar sobre puestas en estibas de madera para que no haya contacto sobre el suelo y evitar cualquier humedad, deterioro o afectar la inocuidad del producto. Respecto a la segunda forma, es cuando el producto antes de entrar a la etapa de fritado, es necesario que su porcentaje de humedad en la masa sea bajo para lograr esa crocancia característica del snack de maíz, es por ello que se debe forzar el secado de la masa para agilizar producción, que se puede lograr de dos maneras, por medio de un horno y segundo por ventilación, este al “secarse” o eliminar parte de su humedad es posible almacenarse en tanques herméticos, además de tener producto no terminado en stock, ya sea para venta de uso institucional en presentación de 150 y 300 gramos o terminar su proceso productivo para cumplir con el programa de producción.

Nota: El Snack de maíz en su almacenaje de cualquiera de las dos maneras mencionadas anteriormente se debe mantenerse en una temperatura ambiente.

El sistema de transporte del producto dentro de la fábrica se transporta en carros de alimentos, para seguir conservando su inocuidad durante toda la etapa productiva. Para la comercialización, Natural Production, cuenta con su propia pequeña flota de transporte del producto para entrega según los pedidos que hayan hecho los clientes, ya sea tienda a tienda, supermercado y para otras ciudades el cliente debe costear el flete de entrega del producto para su destino final.

Asistencia técnica de post-venta.

Las empresas miden sus resultados de diversas formas, para ellos los clientes y mantener sus márgenes de ventas e incrementarlos son buenos indicadores de mejoramiento para lograr la satisfacción del cliente, por ello es importante desarrollar herramientas que puedan mantener fuertemente esa relación entre los clientes y seguir con la fidelidad hacia Natural Production, cumplir con las expectativas tanto de producto como a sus clientes, la empresa hoy en día cuenta con canales de atención post-venta por medio del uso de las redes sociales, con

respuesta rápida en Facebook, mayor arraigo en Email y en vía telefónica. El método de comunicación consiste en ofrecer productos y posibles precios a través de su consumo por medio de publicaciones de forma didáctica. Al hablar con los consultores a través de medios formales como Email, en él se podrá discutir acerca de PQRS (Peticiones, Quejas, Reclamos y Solicitudes) en el cual se lidiara asuntos y brindar la mejor atención a cada uno de sus clientes, de igual forma contactar a los interesados para pactar los nuevos pedidos y promociones que se puedan hacer a los más fieles, los consumidores también participarán en encuestas en eventos sociales por degustación sin ámbito económico siendo gratuitas para conocer su experiencia con el producto, comprender las posibles sugerencias o propuestas a desarrollar. Estrategias de mejora que ayudan a aumentar la aceptación y la satisfacción del cliente.

Cabe resaltar que el producto que notifique el cliente en malas condiciones, será recogido y cambiado, este será planillado en una carpeta con el número de lote para tener presente alguna nueva novedad con el producto entregado, el snack será desechado si cumple con ciertas especificaciones:

- El empaque primario este roto.
- Que haya caducado.
- Que por causa del transporte a cargo de Natural Production se haya humedecido el producto dentro de su embalaje primario.

9.1.7 Diseño de la investigación

Se realizará una investigación de tipo concluyente descriptiva, tiene como objetivo la determinación del tamaño del mercado y las características de la demanda del snack de maíz entre la población de la ciudad de Popayán, para personas mayores de edad donde habrá una pregunta filtro para determinar si las personas tienen o si tuvieran hijos, les darían este snack, además que dichas personas pertenezcan a un estrato socioeconómico superior o igual a 3 hasta el 5 de la capital del departamento del Cauca.

Durante un estudio exploratorio, se recolectó información mediante encuestas a personas mayores de 18 años, los habitantes de la ciudad de Popayán se encontraban en la clase media y alta, ya que eran los que mostraban mayor interés y estaban dispuestos a invertir a cambio de valor agregado, en la etapa de conclusión proporcionará información que puede ayudar a la investigación del proyecto a probar las hipótesis para tomar decisiones acertadas.

Esta investigación es concluyente porque proporciona al entrevistador una herramienta para ayudar a decidir entre las diversas alternativas presentadas. El proceso incorpora en sus lineamientos procedimientos formales de investigación,

que incluyen explícitamente objetivos y necesidades de información, mediante el uso de cuestionarios y planes de muestreo.

Finalmente, se define como una encuesta descriptiva porque, además de la disponibilidad de datos de fuentes secundarias, se establece mediante el desarrollo de una serie de preguntas definidas para los encuestados.

Fuentes de datos.

Fuentes Primarias: Hombres y/o mujeres mayores a 18 años pertenecientes a los estratos socio económicos 3, 4, 5 y 6 de la ciudad de Popayán.

Fuentes Secundarias:

- Fuentes bibliográficas.
- Bases de datos.
- Información existente en fuentes de internet.

Ver Anexo 1., Cuadro de Control de Diseño de Cuestionario (CCDC) y Diseño de Instrumento de Recolección de Datos.

Diseño de la muestra:

La muestra para la recolección de datos para el estudio se realiza con base a ciertas características que se denotan a continuación:

El Municipio de Popayán, cuenta con una extensión territorial de $512K m^2$, en donde está dividido por nueve comunas, con una población de 210.262 personas [67]. En la Fig. 19 se demuestra de manera más clara, la distribución de las comunas en Popayán, Cauca (Colombia).



Fig. 19. División de comunas del Municipio de Popayán. [68]

La población objetivo de este estudio son las personas mayores de 18 años que viven entre los estratos 3, 4 y 5 de la ciudad de Popayán. La TABLA VI muestra el número de habitantes actuales de cada comuna, el número de estratos de interés entre ellos y los barrios, viviendas y manzanas que componen cada comuna.

TABLA VII

Número de habitantes de los estratos 3, 4 y 5 del Municipio de Popayán.

Comuna	# Barrios	# Manzanas	# Viviendas	Población por estratos			Total de la Población
				3	4	5 y 6	
1	28	180	2497	-	3562	7232	10794
2	58	604	7380	12758	-	2187	14945
3	52	319	5558	13080	8632	3139	24851
4	33	359	6530	11151	20247	-	31398
5	16	161	3163	2735	-	-	2735
6	31	279	3989	4863	-	-	4863
7	29	442	5731	-	-	-	0
8	17	201	4625	20350	-	-	20350
9	14	225	3356	8462	-	-	8462
Total	278	2770	42829	73399	32441	12558	118398

Fuente: Duarte, César & Sánchez, Douglas. [69, pp. 26, 27]

Popayán está dividida y comprendida por nueve comunas, en donde es posible encontrar los estratos socioeconómicos 1, 2, 3, 4, 5 y 6. Con una población aportante para una nueva aceptabilidad del mercado y caracterización del consumidor; se tiene una cantidad de 73.339 en estrato 3, 32.441 en estrato 4 y por ultimo 12.558 en estrato 5 y 6. De igual importancia, la población al ser mayor de 10.000 habitantes, se considera como una población infinita para determinar el cálculo de la muestra, así mismo es necesario determinar los parámetros estadísticos para el tratamiento de la información del tamaño de la muestra.

- El error definido para la muestra es del 13.5%.
- El nivel de confianza es del 95 %.
- Varianza S= 0,5%.

TABLA VIII

Parámetros para el cálculo de la muestra

Población N	118.398
Error E	13,5%
Nivel de Confianza	95%
Z	1,96
Varianza S	0,5%

$$n = \frac{Z^2 * (p * q)}{E^2} \qquad n = \frac{(1,96)^2 * (0,5)^2}{(0,135)^2} = 52,6968 \cong 53$$

Procedimiento para la toma de la muestra

Ya determinado el tamaño de la muestra de la población de la Ciudad de Popayán a encuestar (53 personas) de estrato 3 al 5, por esta razón se utiliza el método de muestreo por conglomerados, con la finalidad de garantizar la aleatoriedad y dispersión de datos, en donde el objetivo es alcanzar lo necesario para llegar al tamaño determinado con anterioridad, y posteriormente detallar cada uno de los elementos pertenecientes a la investigación.

Se define de la siguiente manera la unidad de la muestra:

- Barrios seleccionados: 10.
- Manzanas seleccionadas de cada barrio: 5.
- Casas seleccionadas de cada manzana: 1.
- Persona Seleccionada para la encuesta: 1.

Con un total de 50 encuestas por realizar, haciendo un déficit de 3 encuestas para completar el tamaño de la muestra, así que es necesario definir las siguientes unidades para completar:

- Barrios seleccionados: 1.
- Manzanas seleccionadas de cada barrio: 3.
- Casas seleccionadas de cada manzana: 1.
- Persona Seleccionada para la encuesta: 1.

Una vez determinado los parámetros anteriores, la población objetivo de la investigación son los habitantes de los siguientes barrios:

TABLA IX

Selección de barrios para aplicación del cuestionario

Barrio	Estrato	# Personas	# Casas	# Manzanas
Campamento	5	1	1	5
Pomona	5	1	1	5
Catay	5	1	1	5
Modelo	4	1	1	5
Recuerdo	4	1	1	5
Caldas	4	1	1	5
La Aldea	4	1	1	5
Villa del Viento	3	1	1	5
Ciudad Jardín	3	1	1	5
Villa del Norte	3	1	1	5

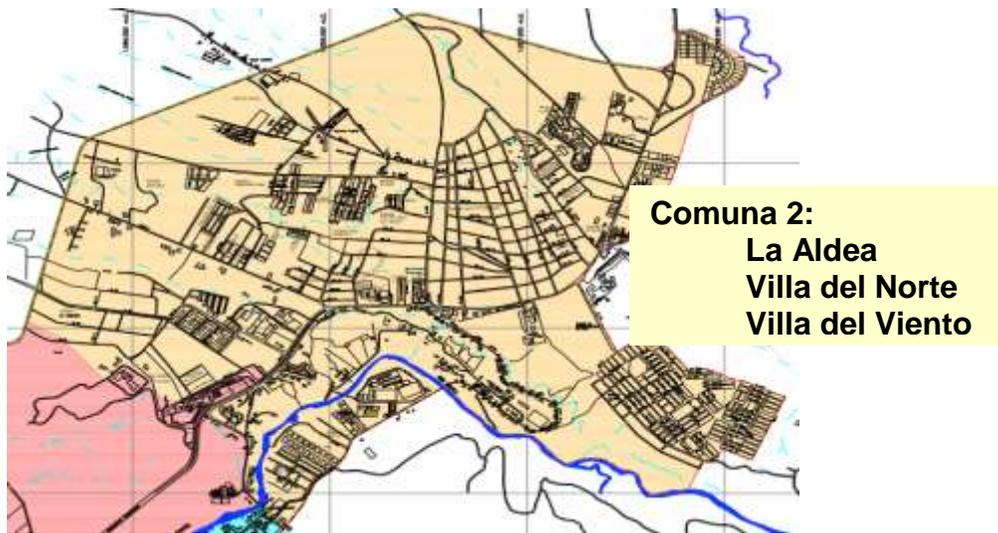


Fig. 20. Barrios seleccionados para la aplicación de la encuesta en la comuna 2. [89]

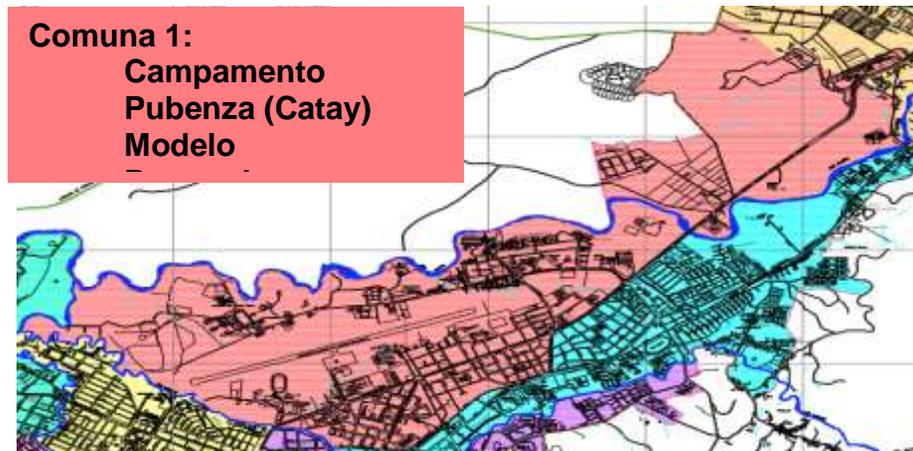


Fig. 21. Barrios seleccionados para la aplicación de la encuesta en la comuna 1. [89]

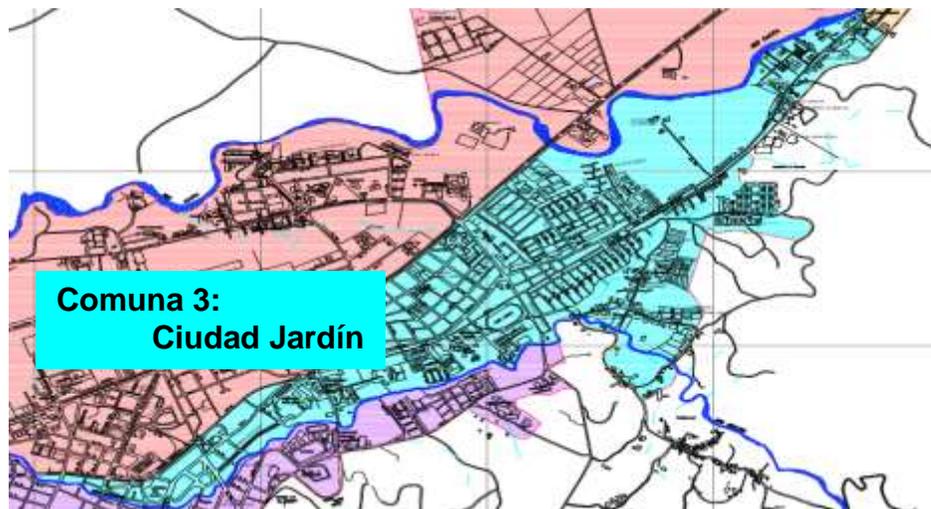


Fig. 22. Barrios seleccionados para la aplicación de la encuesta en la comuna 3. [89]

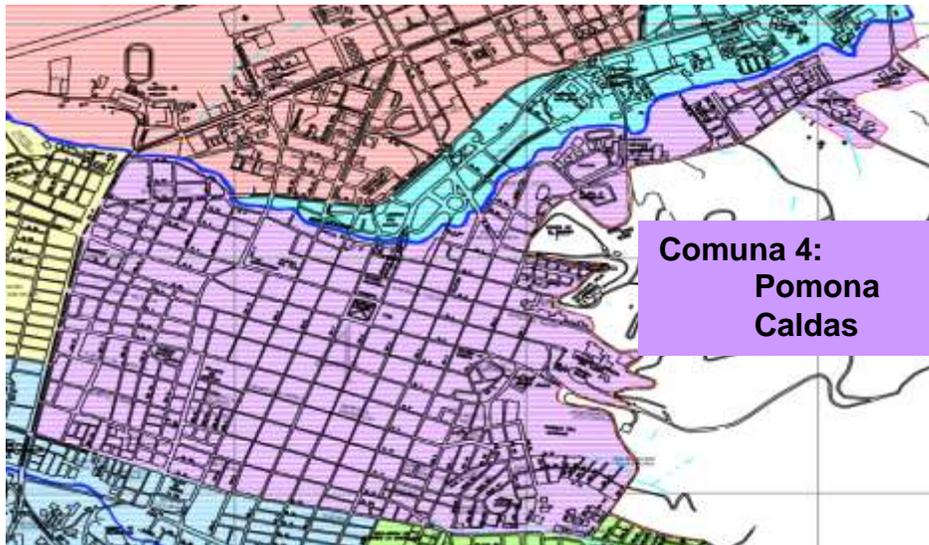


Fig. 22. Barrios seleccionados para la aplicación de la encuesta en la comuna 4. [89]

9.1.8. Resultados de la investigación.

A continuación, se presentan los datos obtenidos de las 53 encuestas realizadas en los barrios definidos.

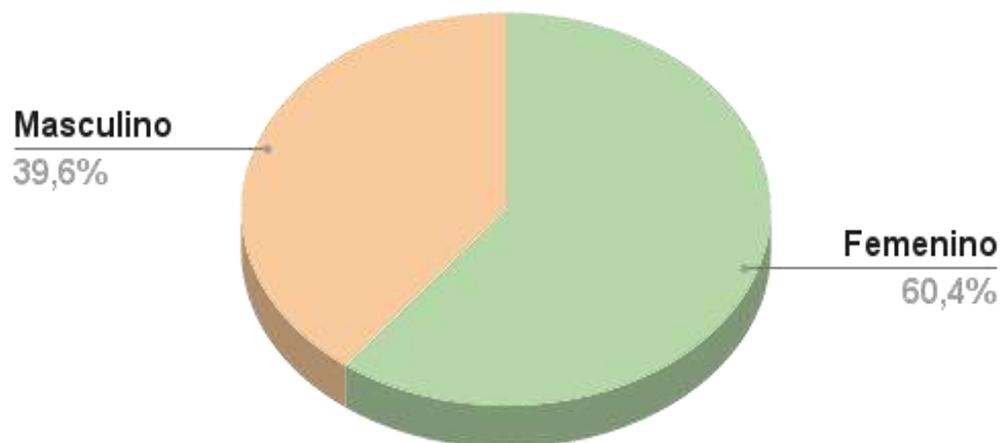


Fig. 23. Género.

En la determinación del género de las personas encuestadas se tiene que el género predominante es el Femenino con un 60,4% de la muestra correspondiente a 32 personas y el 39,6% de género Masculino, completando la muestra de las encuestas de 53 personas.

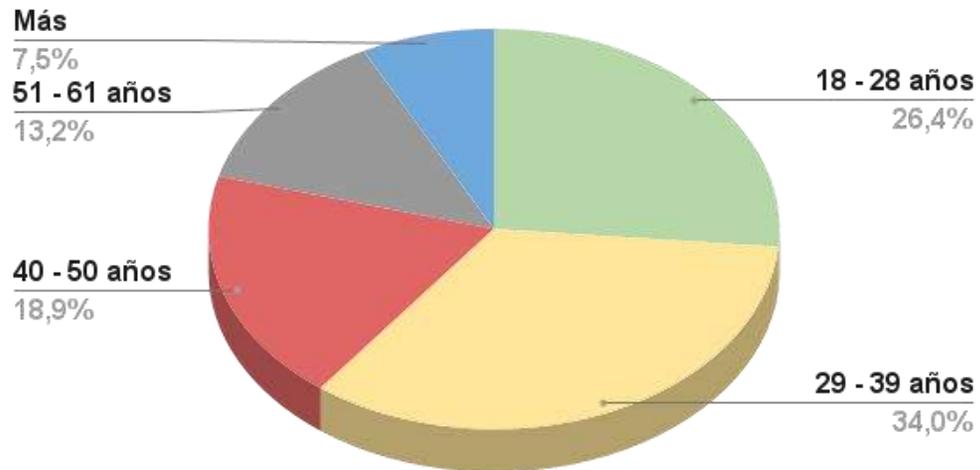


Fig. 24. Grupos por edades.

En la Fig. 24, se denota que la mayor cantidad de personas encuestadas se encuentra entre los 29 y 39 años de edad con un 34%, seguido de personas entre los 18 y 28 años con el 26,4%, luego las personas de 40 y 50 años con un 18,9%, 51 a 61 años, 13,2% y por ultimo las personas mayores a esos rangos de edades con un 7,5%.

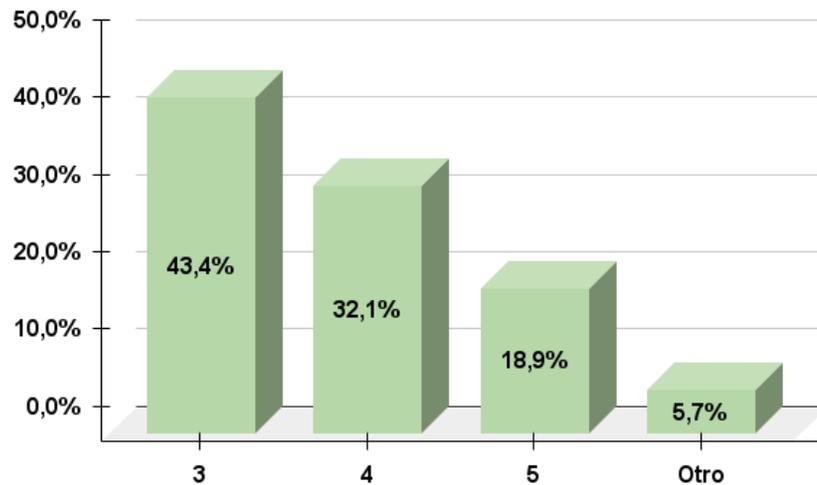


Fig. 25. Participación de los estratos de interés.

Como se definió en el diseño de las muestras, los estratos a tomar en cuenta para la aplicación del cuestionario son los estratos 3, 4 y 5 del Municipio de Popayán. En la ejecución de la encuesta se obtuvo que, de 53 personas, la mayoría de estas pertenecen al estrato socioeconómico categorizado como nivel 3 con un 43,4%, mientras que el estrato 4 un 32,1% y por último el nivel 5 con un 18,9%

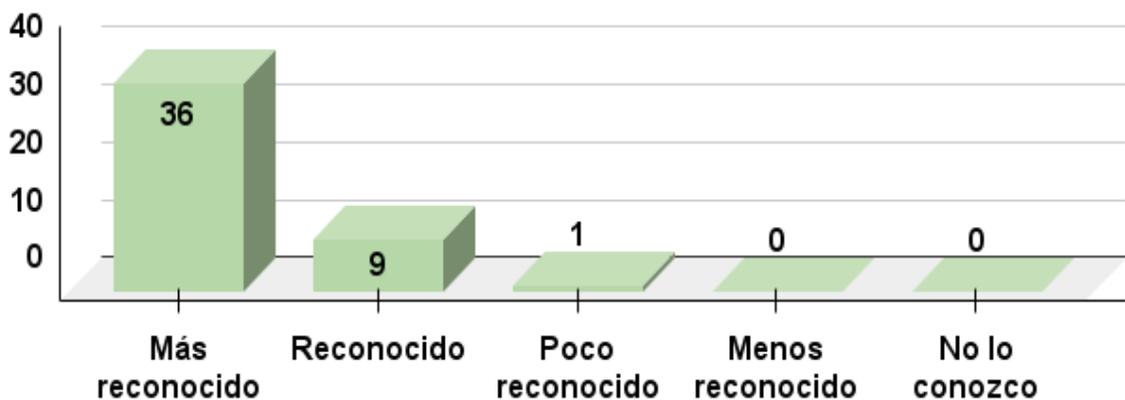


Fig. 26. Valoración de reconcomiendo de Pasabocas del Cauca - Carantanta

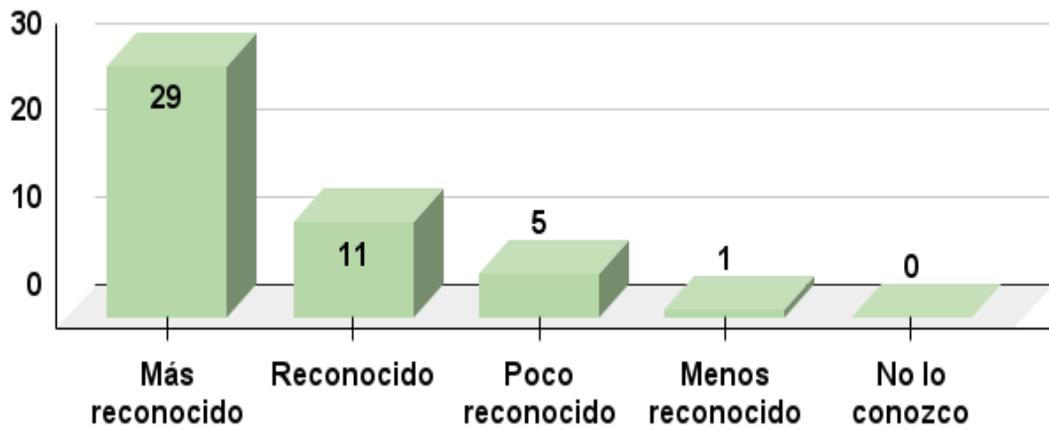


Fig. 27. Valoración de reconocimiento de Frito Lay – Choclitos.

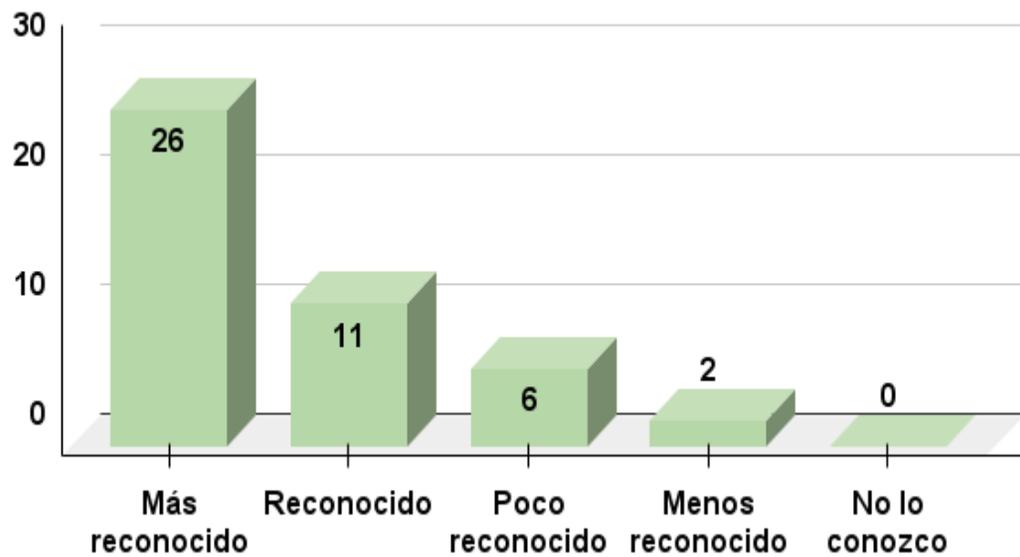


Fig. 28. Valoración de reconocimiento de Pepsico – Doritos.

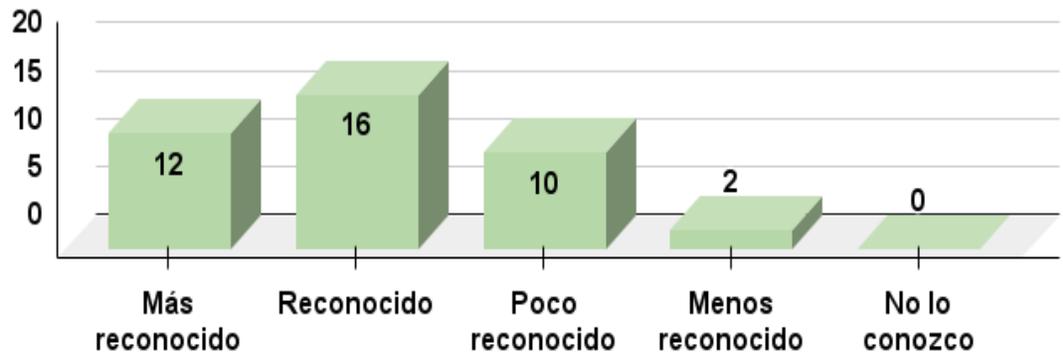


Fig. 29. Valoración de reconocimiento de Ramo – Maizitos.

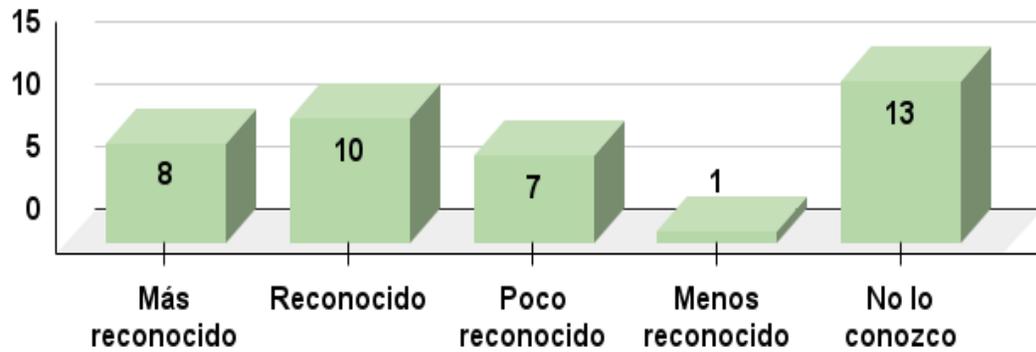


Fig. 30. Valoración de reconocimiento de Chirimía – Carantanta.

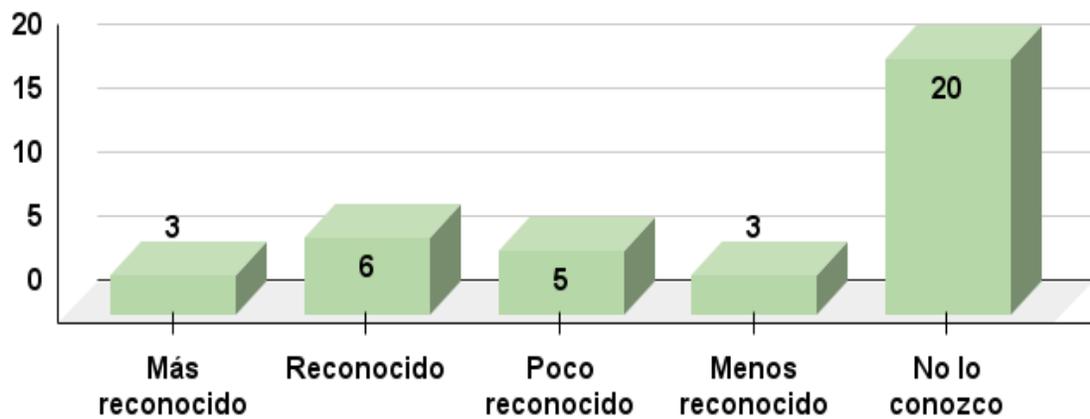


Fig. 31. Valoración de reconocimiento de Tosh - Snack de maíz morado.

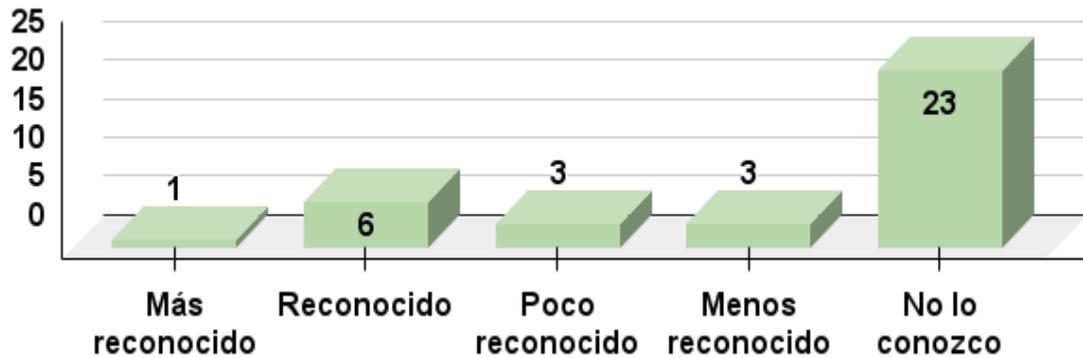


Fig. 32. Valoración de reconocimiento de Vitad - Snack horneado de maíz.

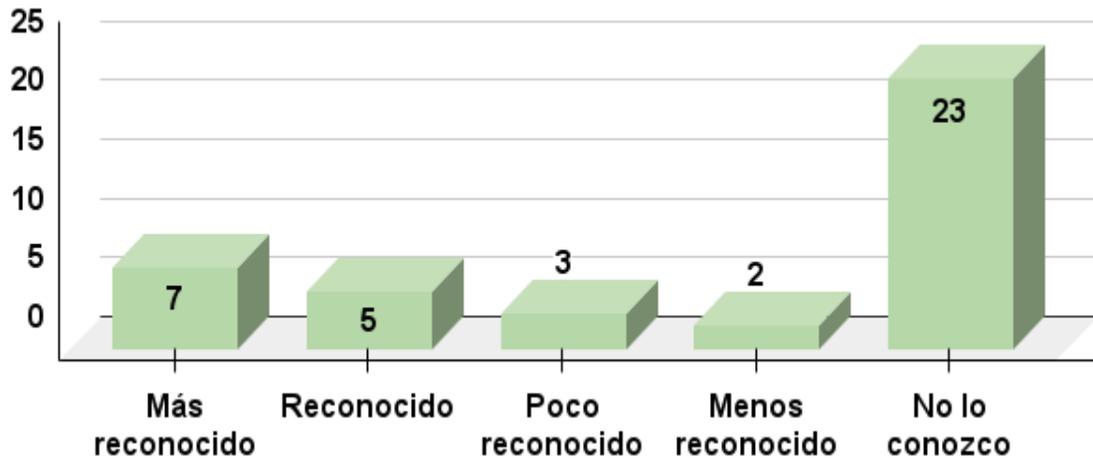


Fig. 33. Valoración de reconocimiento de Azteca - Nachos y tacos.

En cuanto a esta pregunta, se enfocaba en analizar cuáles de los productos que hay en el mercado, con mejor posicionamiento, los encuestados cuales reconocen y cuáles no, por lo que se identificaron 8 productos, de los cuales Pasabocas del Cauca, es la marca con mayor reconocimiento en la ciudad, debido a que 36 de los 53 encuestados la denotan como la más reconocida, de igual importancia se identifica que los productos de Frito Lay y Pepsico, son los posteriormente más conocidos, y por último los demás productos, que tienen presencia en el mercado, con un alto índice de desconocimiento por los encuestados.

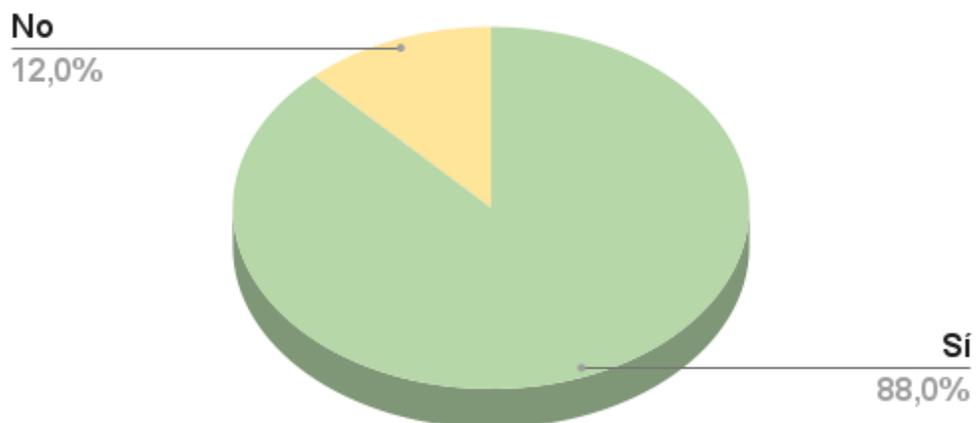


Fig. 34. Consumo de snack de maíz o pasabocas de maíz.

De acuerdo la Fig. 34, el 88% de los encuestados afirmaron consumir un snack de maíz o pasabocas de maíz, mientras que el 12% no consumen este tipo de bienes de consumo.

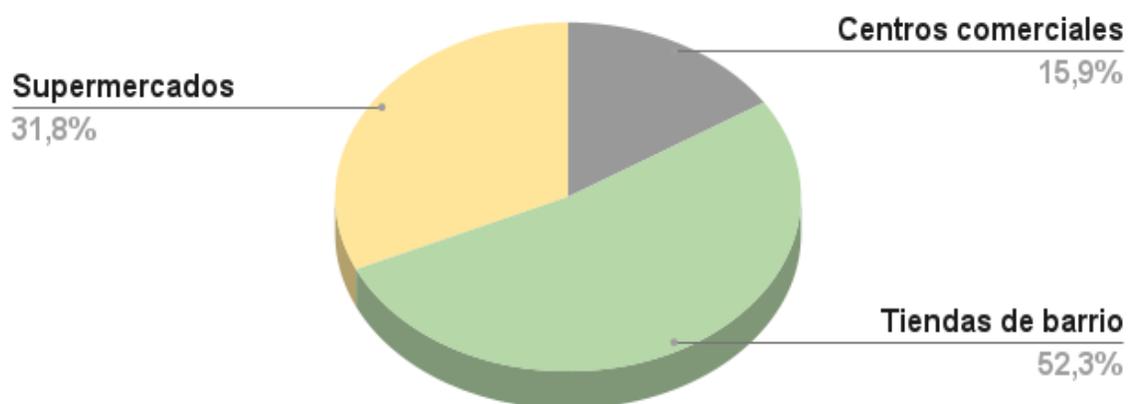


Fig. 35. Lugar de preferencia de adquisición de los snacks de maíz.

En la Fig. 35, los encuestados mayoritariamente adquieren los snacks de maíz en tiendas de barrio con un 52,3%, seguido de los supermercados con el 31,8%, por último los centros comerciales del 15,9%

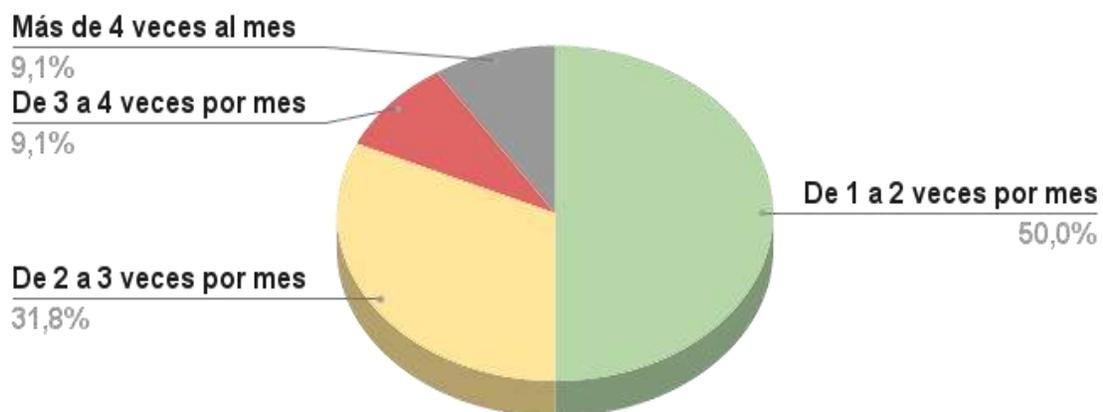


Fig. 36. Frecuencia de consumo.

Por medio de la gráfica anterior, se logra identificar que dentro de la población que se encuestó, afirmo consumir snack de maíz de 1 a 2 veces por mes con un 50%, un 31,8% de 2 a 3 veces por mes y un 9,1% afirmo consumir de 3 a 4 veces por mes y de igual importancia quienes consumen más de 4 veces por mes con un 9,1%.

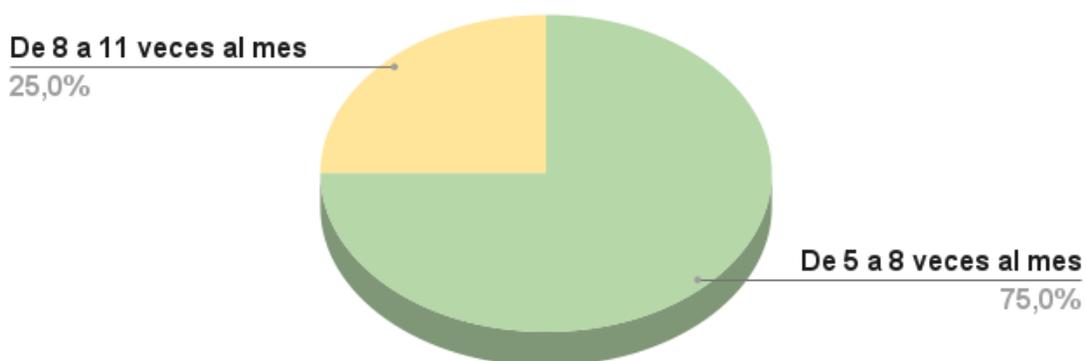


Fig. 37. Si su consumo es de más de 4 veces por mes.

El objetivo de esta gráfica, es identificar de manera más precisa la cantidad de personas que superan las 4 veces por mes, con un 75% personas de la población afirman consumir entre 5 a 8 veces por mes, un 25% de 8 a 11 veces por mes.

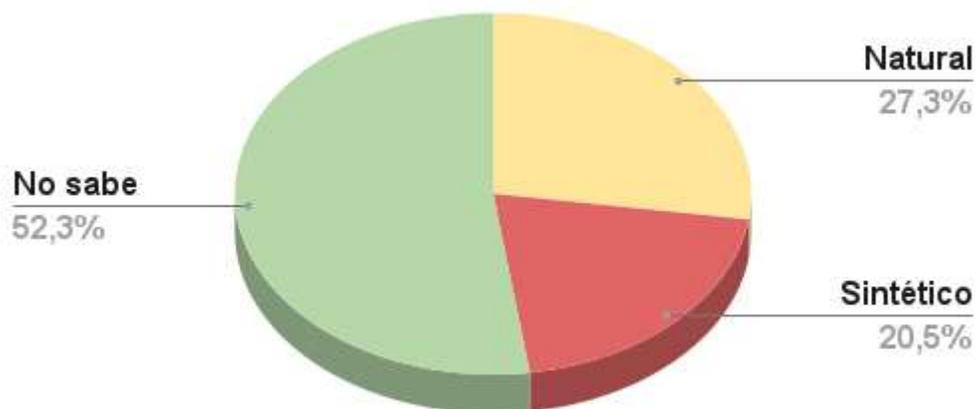


Fig. 38. Origen de los snacks de maíz que consume.

Se busca identificar si la población conoce el origen de los snacks que consumen, el 52,3% de los encuestados no sabe la composición de los bienes de consumo, el 27,3% tiene una inclinación por bienes de consumo de origen natural y un 20,5% reconoce consumir este tipo de alimentos que son de origen sintético.

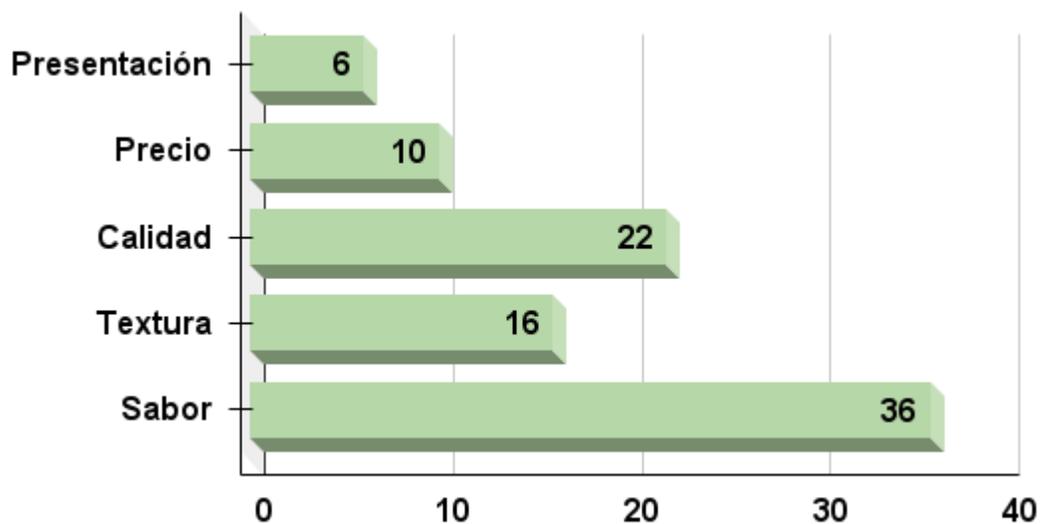


Fig. 39. Aspectos en decisión de compra.

De acuerdo a la gráfica, se identifica que los atributos que prefieren los consumidores para adquirir los bienes consumo de snack de maíz, los más importantes son: sabor, calidad y textura; siendo el sabor el de mayor frecuencia.

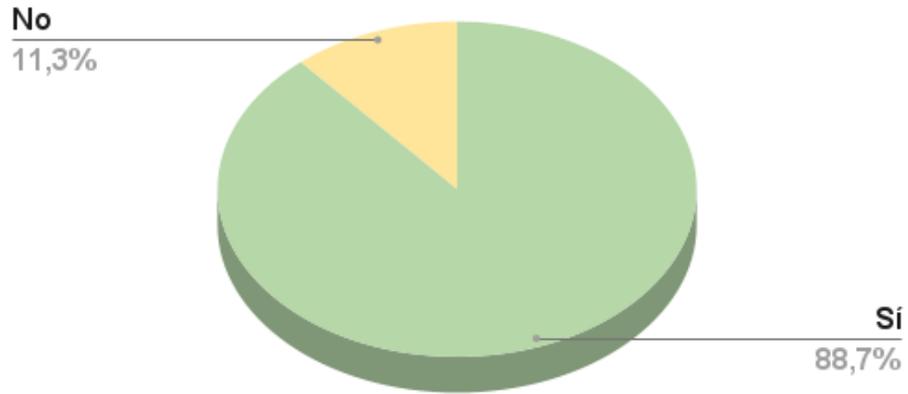


Fig. 40. Consumo de Carantanta.

En cuanto a la pregunta, de si consumen Carantanta en la ciudad de Popayán, se evidencio una aceptación del 88,7% de los participantes de la encuesta, por lo que este producto tiene una fuerte demanda en el mercado de la Ciudad.

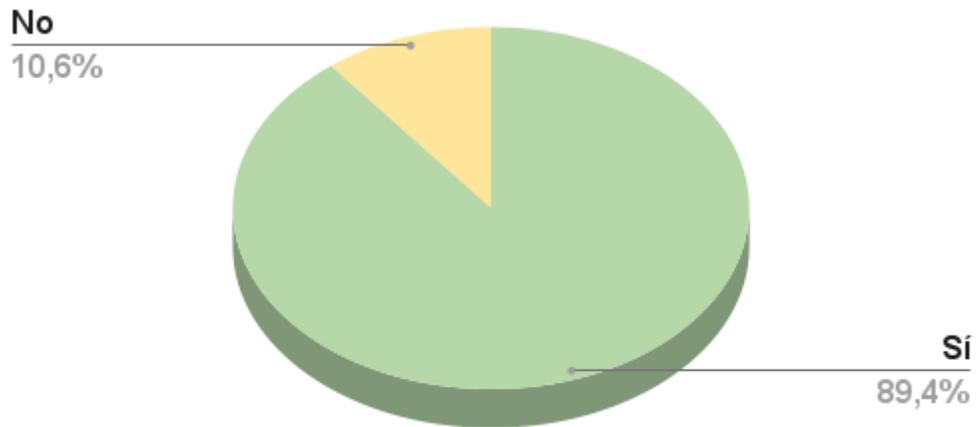


Fig. 41. Brindaría este bien de consumo a sus hijos.

El 89,4% de los participantes afirmo dar este bien de consumo si tiene o tuviera hijos y el 10,6% no les daría este snack, por lo que se evidencia que hay mayor oportunidad de crecimiento en el mercado para este segmento poblacional de los niños.

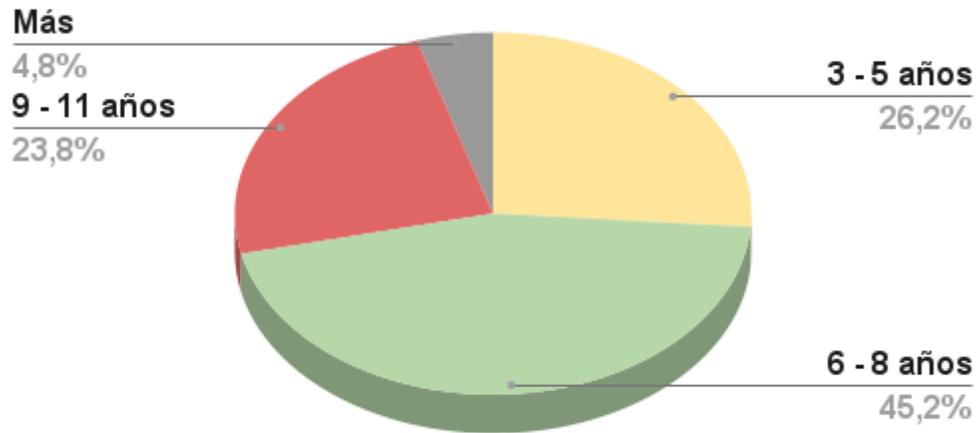


Fig. 42. Edad idónea para proveer el snack a un niño.

De acuerdo a la pregunta anterior, el 45,2% de los participantes les brindaría este snack a partir de los 6 años, seguido el 26,2% a partir de los 3 años y por último el 23,8% a partir de los nueve años.

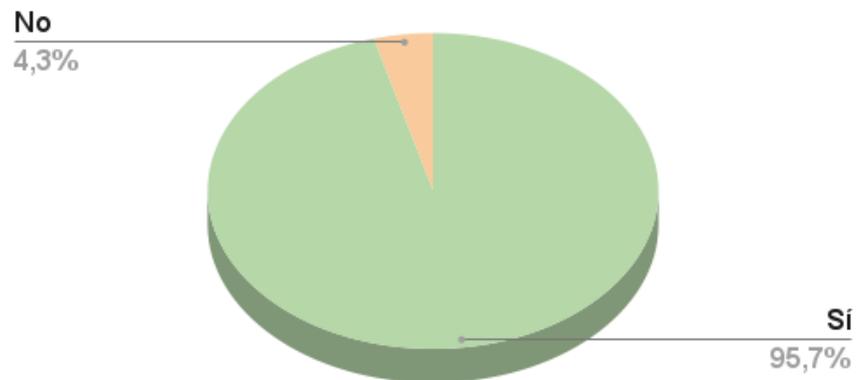


Fig. 43. Aceptación del precio en el mercado.

En cuanto al precio, la mayor cantidad de los encuestados afirma que está de acuerdo con el precio en el mercado de \$1.410x25 gramos y \$2.850x50 gramos, con un 95,7%, de acuerdo a esto, se logra apreciar que un producto de origen natural, tiene mayor aceptabilidad en el costo de adquisición

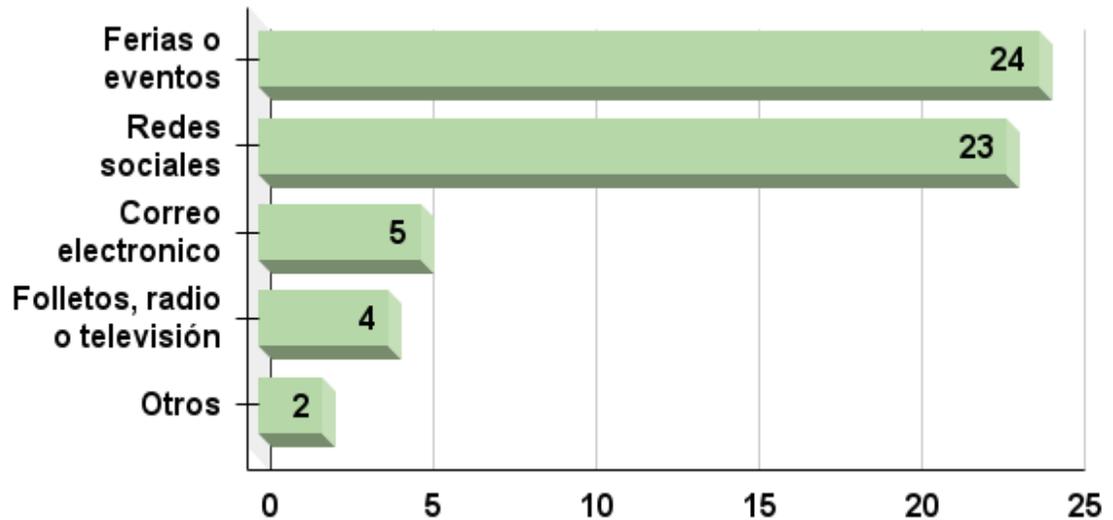


Fig. 44. Medios de distribución de información.

De acuerdo a la Fig. 44, los encuestados para la Carantanta, prefieren tener mayor información a partir de Ferias o evento y por redes sociales, son los que mayoritariamente se repite con un 51,1% y 48,9% respectivamente.

Análisis bivariable.

Para el análisis bivariable, se segmentarán los rangos de edades según su afirmación al consumo de los snacks de maíz o pasabocas.

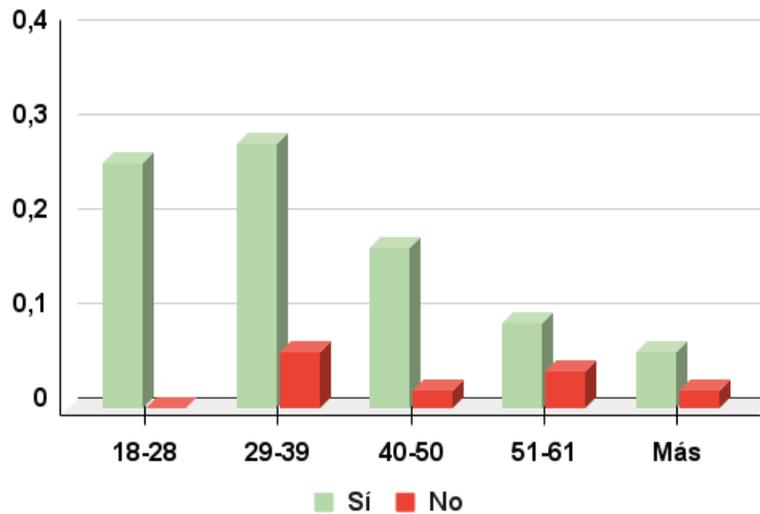


Fig. 45. Consumo de snack de maíz según los rangos de edad.

En la gráfica anterior, se denota la segmentación de los grupos por edades, de quienes tiene un consumo activo, el intervalo de mayor representatividad en la encuesta es la población entre los 29 y 39 años de edad con un 34% de participación. Para tener un análisis más a fondo, se analizarán las variables por medio del estadístico de prueba Chi – cuadrado (X^2), con un porcentaje de confianza del 95%.

$$X^2 = \sum \frac{(F_{observada} - F_{esperada})^2}{F}$$

Hipótesis:

TABLA X

Planteamiento de hipótesis

Hipótesis nula Ho:	No hay dependencia entre el rango de edad y el consumo de snack de maíz o pasabocas de maíz.
Hipótesis alternativa H1:	Hay dependencia entre el rango de edad y el consumo de snack de maíz o pasabocas de maíz.

TABLA XI

Frecuencias observadas

Edad	Consume		Total
	Sí	No	
18-28	11	1	12
29-39	17	1	18
40-50	8	1	9
51-61	5	2	7
Más	4	0	4
Total	45	5	50

TABLA XII

Frecuencias esperadas

Edad	Consume		Total
	Sí	No	
18-28	10,8	1,2	12
29-39	16,2	1,8	18
40-50	8,1	0,9	9
51-61	6,3	0,7	7
Más	3,6	0,4	4
Total	45	5	50

TABLA XIII

Calculo de frecuencias

	Frecuencias		Total
	0,003704	0,033333	0,037037
	0,039506	0,355556	0,395062
	0,001235	0,011111	0,012346
	0,268254	2,414286	2,68254
	0,044444	0,4	0,444444
Total	0,357143	3,214286	3,57

TABLA XIV

Chi calculado y Chi teórico

GL	4
Alpha	0,05
Calculado	3,571429
Teórico	9,487729

En conclusión, se acepta la hipótesis nula debido a que Chi calculado < Chi teórico, lo cual quiere decir que NO hay dependencia entre el rango de edad y el consumo de snack de maíz o pasabocas de maíz, con un 95% de confiabilidad.

9.2. ESTUDIO TÉCNICO DEL PROYECTO

El estudio técnico de un proyecto, determina y evalúa los requerimientos para el desarrollo de la ingeniería del proyecto, teniendo como finalidad estipular el conjunto de operaciones e inversiones relacionadas con la producción. De este modo, se especifica el proceso productivo, las características y especificaciones técnicas de los equipos o maquinarias, al igual que la tecnología para lograr la mayor eficiencia del mismo, en donde permitirá hacer una mejor dimensión de las necesidades de las instalaciones físicas u obras y la capacidad de producción actual que enmarca la elaboración de Carantanta en Natural Production, además de cuál será el impacto de la adquisición de nuevos equipos en su proceso productivo, el cual está ligado a las características, parámetros, tamaño del mercado objetivo identificado y caracterizado. Adicionalmente, el análisis de estos mismos antecedentes permitirá realizar ajustes en el sistema productivo, [17, p. 32].

En este estudio técnico, se establecerá la capacidad de producción de Natural Production con su producto Carantanta a base de maíz blanco tradicional, teniendo en cuenta lo demostrado anteriormente, la dimensión del tamaño según el estudio de mercado, localización de la planta, aspectos legales y las condiciones de capacidad financiera para inversión. Adicional deberá sustentar la viabilidad técnica de las nuevas maquinarias para optimizar los procesos de interés del proyecto, en pro de mejorar la capacidad de producción de la fábrica y de igual modo su eficiencia.

9.2.1. Análisis del tamaño o capacidad de producción

Tamaño del mercado actual y futuro

De acuerdo a los resultados arrojados por el cuestionario, según la frecuencia de consumo mensual de los participantes, se asimila a un comportamiento de distribución normal, para el cálculo del tamaño del mercado, se realiza por medio de los intervalos de confianza con una desviación estándar conocida. Se concatenaron los datos de los encuestados que expresaron consumir Carantanta y su frecuencia de este bien de consumo, como se demuestra en la TABLA XV. Para la determinación del estadístico de prueba se utiliza un nivel de confianza del 95%, por lo que genera un valor de Z de 1.96 según la tabla de la distribución normal.

TABLA XV

Frecuencia de consumo mensual de snack de maíz o pasabocas de maíz de los encuestados.

# de encuestado	Consumo de Carantanta	Consumo por mes
1	Sí	2
2	Sí	3
3	Sí	2
4	Sí	8
5	Sí	2
7	Sí	2
8	Sí	2
9	Sí	2
10	Sí	3
11	Sí	1
12	Sí	3
13	Sí	3
14	Sí	2
15	Sí	8
16	Sí	2
17	Sí	4
18	Sí	2
19	Sí	2
20	Sí	1

21	Sí	2
22	Sí	3
23	Sí	3
24	Sí	3
25	Sí	2
26	Sí	4
27	Sí	3
28	Sí	11
29	Sí	3
30	Sí	2
31	Sí	2
32	Sí	2
35	Sí	2
37	Sí	2
39	Sí	8
40	Sí	3
41	Sí	3
43	Sí	2
44	Sí	1
45	Sí	2
46	Sí	4
47	Sí	2
48	Sí	4
49	Sí	2
51	Sí	2
53	Sí	3
Total	45	134

De acuerdo con la tabla anterior, se debe calcular el consumo promedio de este bien de consumo de los encuestados con un valor aproximado de $\bar{X} = 2,9778$, y una desviación estándar en 2,005 Carantanta, se demuestra de la siguiente forma:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{134}{45} = 2,9778 \approx 3 \text{ Carantanta por mes}$$

$$s_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{\sum(x - \bar{x})^2}{n - 1}} = \sqrt{\frac{176,9778}{45 - 1}} = 2,005 \text{ Carantanta}$$

Posteriormente es necesario calcular los límites inferiores y superiores de la proporción de la población que expreso consumir Carantanta según la encuesta (84,91%), además se realiza el cálculo de la desviación estándar y el error de la muestra, con un nivel de confianza del 95%.

$$p = \frac{45}{53} = 84,91\%$$

$$p \pm Z_{\frac{\alpha}{2}} * \sqrt{\frac{p * (1 - p)}{n}}$$

$$s = p * q = \sqrt{p * (1 - p)} = \sqrt{0,8490566 * (1 - 0,8490566)} = 0,3579937$$

$$\alpha p = \frac{p * q * Z}{\sqrt{n}} = \frac{0,3579937 * 1,96}{\sqrt{53}} = 0,09638146 = 9,63815\%$$

$$LIp = p - \alpha p = 84,90566\% - 9,63815\% = 75,26751\%$$

$$LSp = p + \alpha p = 84,90566\% + 9,63815\% = 94,54381\%$$

Para proceder, es necesario calcular los límites inferior y superior del promedio de consumo de Carantanta, obteniendo un promedio de $\bar{X} = 2,9778$ Carantanta por mes/cliente, con una desviación estándar de 2,005 Carantanta, y un nivel de confianza del 95%.

$$\bar{x} \pm t_{\frac{\alpha}{2}} * s_{\bar{x}}$$

$$\alpha x = \frac{s_{\bar{x}} * t_{\frac{\alpha}{2}}}{\sqrt{n}} = \frac{2,005 * 2,0154}{\sqrt{45}} = 0,60237$$

$$LI\bar{x} = \bar{x} - \alpha x = 2,9778 - 0,60237 = 2,37543$$

$$LS\bar{x} = \bar{x} + \alpha x = 2,9778 + 0,60237 = 3,58017$$

El público objetivo son personas mayores de 18 años, pertenecientes a un estrato socioeconómico 3, 4 y 5 de la Ciudad de Popayán, de acuerdo con datos por el Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE), en su informe de proyecciones nacionales y departamentales de la población 2010, la población perteneciente a los estratos mencionados con anterioridad en el Municipio de Popayán es de 118.398 personas, por lo cual se procede a calcular el tamaño del mercado actual:

$$Q = N * LIp * LI\bar{x}$$

$$Q = 118.398 * 75,26751\% * 2,37543 = 211.686,9 \text{ Carantanta/mes}$$

Ya definido la cantidad del mercado de los snacks de maíz en el Municipio de Popayán, este bien de consumo mueve mensualmente aproximadamente 211.687 Carantanta. Al ser un producto que está en el mercado, se analiza el comportamiento de la demanda de este tipo de pasabocas, por lo cual la empresa Natural Production abastece al rededor del 20% del mercado mensual, con una producción actual de 42.335 empaques de Carantanta por mes de 25 y 50 gramos.

Mercado Futuro.

Tomando como referencia los datos de las ventas históricas de Natural Production, tomadas desde el año 2015 hasta el 2021. Se proyectará la demanda concertando los valores a una ecuación lineal de tipo $y = a + bx$, mediante el método de mínimos cuadrados (regresión lineal simple). A continuación, los resultados:

$$y = a + bx$$

Donde:

- y = Variable que se analizará (ventas en unidades)
- x = Variable de tiempo
- a y b = Parámetros de la ecuación.

La finalidad de este cálculo es conocer los valores de la ecuación lineal de la recta, permitiendo así identificar los valores de a y b , para demostrar el cambio en las ventas de los próximos 10 años para Natural Production.

TABLA XVI

Ventas registradas de Natural Production

Cálculo de análisis para las ventas futuras de Carantanta en Natural Production (Snack de maíz)						
y=a+bx						
Año	Descripción	Ventas (y) und	Σ	Periodo base (x)	x*y	x^2
2017	X25 gramos	434378	503208	0	0	0
	X50 gramos	67859			0	
	X150 gramos	552			0	
	X300 gramos	419			0	
2018	X25 gramos	431786	500205	1	431786	1
	X50 gramos	67454			67454	
	X150 gramos	548			548	
	X300 gramos	417			417	
2019	X25 gramos	428404	496288	2	856808	4
	X50 gramos	66926			133852	
	X150 gramos	544			1088	
	X300 gramos	414			827	
2020	X25 gramos	443745	514060	3	1331236	9
	X50 gramos	69323			207968	
	X150 gramos	563			1690	
	X300 gramos	428			1285	
2021	X25 gramos	439369	508990	4	1757477	16
	X50 gramos	68639			274556	
	X150 gramos	558			2232	
	X300 gramos	424			1697	
Σ			2.522.751,42	10	5.070.921,43	30

TABLA XVII

Resumen de las ventas registradas

Calculo de análisis para las ventas futuras de Carantanta en Natural Production (Snack de maíz)				
y=a+bx				
Año	Ventas (y) Und	Periodo base (x)	x*y	x^2
2017	503.208	-	-	-
2018	500.205	1	500.205	1
2019	496.288	2	992.576	4
2020	514.060	3	1.542.179	9
2021	508.990	4	2.035.961	16
Σ	2.522.751	10	5.070.921	30

Calculo:

$$y = a + bx$$

$$b = \frac{\sum xy - n\bar{x}\bar{y}}{\sum x^2 - n\bar{x}^2}$$

$$a = \bar{y} - b\bar{x}$$

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{10}{5} = 2$$

$$\bar{y} = \frac{\sum y}{n} = \frac{2.522.751,42}{5} = 504.550$$

Remplazo en la ecuación:

$$b = \frac{\sum xy - n\bar{x}\bar{y}}{\sum x^2 - n\bar{x}^2} = b = \frac{5.070.921 - (5)(2)(504.550)}{30 - (5)(2)^2} = 2.541,859$$

Ahora para hallar “a”:

$$a = \bar{y} - b\bar{x} = a = 504.550 - (2541.859)(2) = 499.467,282$$

Otra forma de hallar las constantes de la recta es de manera gráfica en Excel.

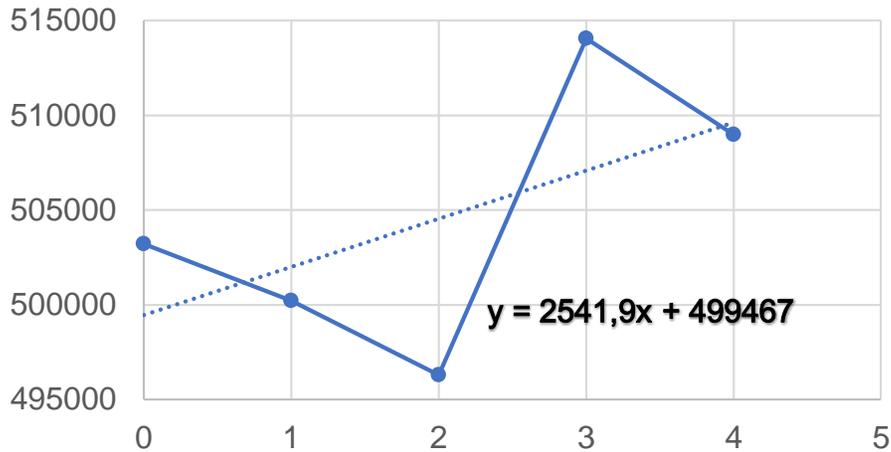


Fig. 46. Segundo método para las constantes a y b.

Habiendo hallado las constantes a y b, se procede a calcular las ventas de los próximos 10 años por medio de la ecuación de la recta:

$$y_n = a + bx = 499.467 + 2.541,9(x_n)$$

A continuación, se muestra el cálculo de las ventas de Carantanta de Natural Production con una proyección de 10 años

TABLA XVIII

Proyección de ventas

Año	Ventas en unidades de Carantanta de Natural Production	X25 gramos	X50 gramos	X150 gramos	X300 gramos
2022	512.176	441.264	69.920	572	420
2023	514.718	443.454	70.267	575	422
2024	517.260	445.644	70.614	578	424
2025	519.801	447.834	70.961	581	426

2026	522.343	450.023	71.308	583	428
2027	524.885	452.213	71.655	586	430
2028	527.427	454.403	72.002	589	432
2029	529.969	456.593	72.349	592	434
2030	532.511	458.783	72.696	595	436
2031	535.053	460.973	73.043	598	438

De acuerdo a la tabla, se denota la proyección de ventas en unidades de Carantanta para Natural Production, se puede observar como en 10 años este bien de consumo se mantiene en el rango de 500.000 a 540.000 unidades anuales, siendo esto un aproximado de las cantidades que produce sí no realiza la inversión y si el porcentaje de la oferta sigue en 20%. Con un incremento porcentual del 3 al 4% entre los periodos de 2021 al 2031.

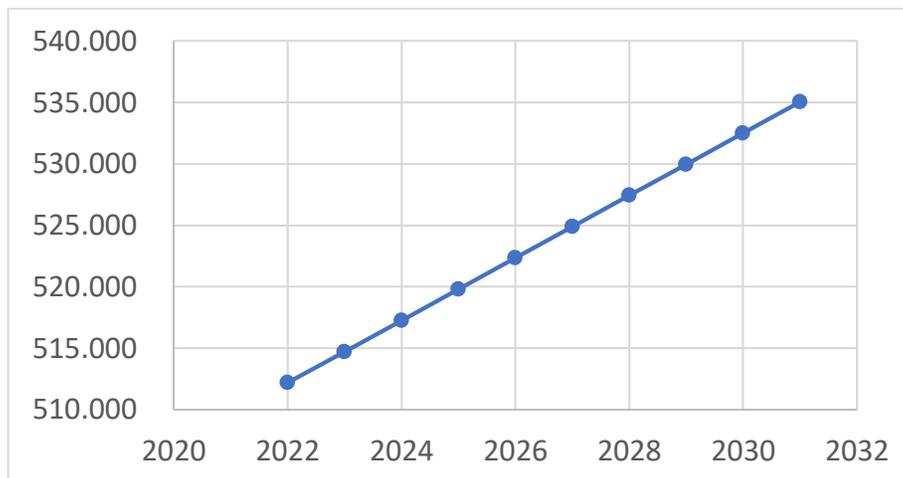


Fig. 47. Tendencia de crecimiento de las ventas a 10 años

Analizando la gráfica, se observa que tiene una tendencia de crecimiento constante en el valor de las ventas anuales de los próximos 10 años, con un 103% de crecimiento en comparación con las ventas del 2021, por lo que se concluye que el mercado de la empresa está aumentando en un 3,12% anual aproximado, mientras que la demanda sigue en crecimiento.

Disponibilidad de materias primas e insumos

Toda empresa, cuando depende de materias primas para la producción de un bien de consumo, en este caso un snack, deben determinar un factor importante y crucial, el cual es el aprovisionamiento de la suficiencia en la calidad de los insumos para seguir con la etapa del ciclo de vida tanto del producto como del proyecto. De este mismo modo, Natural Production con sus políticas de calidad, derivan en

entregar un producto fresco, de manera oportuna, imagen, satisfacción de los clientes, con proveedores y productores de las principales materias primas que hacen posible el desarrollo de este pasabocas a base de maíz.

De acuerdo con la empresa Natural Production ellos buscan impactar a las comunidades aledañas al Municipio de Popayán con quienes han realizados ciertas alianzas para la adquisición de este cereal, pero debido a que muchos de los productores deciden cultivar otro tipo de cultivos en sus tierras, el maíz blanco se ve poco y se considera un cultivo rotativo, pero con una característica inusual, en donde se siembra poco pero su rendimiento es alto. Debido a esto es necesario buscar proveedores fuera del Departamento del Cauca, específicamente productores del Departamento del Valle del Cauca como:

- Organización Solarte & Cía. S.C.A, Yumbo, Valle del Cauca, Colombia.

Para el aceite, si es necesario que sea un proveedor fuera del Departamento:

- Comercializadora AsoGrasa S.A, Bogotá – Colombia.

El aceite de girásol es posible encontrarse en almacenes de grandes superficies, mayoristas, pero su presentación no es rentable para la empresa, debido a que ellos compran el aceite por bidones. De igual forma sucede con la sal, pero esta es a un precio más asequible y económico en el mercado.

Tecnología del proceso productivo

El proceso productivo, maneja hoy por hoy una tecnología en los equipos y maquinaria para obtener la Carantanta a base de maíz blanco tradicional, el cual esta oprimido por el mercado actual y sus proyecciones de crecimiento, de este mismo modo se entiende que al tener su tecnología instalada, es necesario en ocasiones invertir en la adquisición de nuevos equipos para mejorar el sistema productivo e incrementar la capacidad instalada de fabricación, en donde hasta el 2021 elaboraba 1.520 unidades diarias de 25 gramos y 241 unidades diarias de 50 gramos. Al realizar el cambio de las maquinarias se propone hacer un piloto de ofertar hasta el 30% de la demanda calculada y su resultado se dará en el factor de utilización y el estudio financiero.

Capacidad financiera

Este proyecto, tiene como finalidad evaluar todo el parámetro de la metodología ONUDI para optimizar ciertos procesos productivos de la empresa Natural Production, para incrementar su capacidad de producción, menos desperdicio y mayor rentabilidad, por lo cual se ha definido un capital de \$120.000.000 millones de pesos, provenientes de recursos propios de la compañía, el resto será financiero

por un crédito bancario. Este dinero será utilizado para realizar las inversiones de dos maquinarias, en donde una realizará el fritado del snack y la segunda el proceso de empaçado y sellado, además de las adecuaciones que deban ser requeridas en conjunto con las capacitaciones, cabe destacar algunas consideraciones para el apalancamiento financiero, en conjunto con la capacidad de producción, de acuerdo a los fabricantes, de igual forma sometido al tamaño del mercado actual y futuro, en el cual se determinará su monto total, observando el rendimiento en el estudio financiero del proyecto.

Alternativas de varias plantas para cubrir el mercado

Natural Production lleva casi 20 años en el mercado fabricando únicamente este snack, conocido como Carantanta. Actualmente la compañía tiene una planta en el sector rural de la Ciudad de Popayán, pero con este proyecto busca mejorar la capacidad de fabricación, optimizar los procesos de interés, reducir desperdicios y por último modernizar, debido que las estaciones a reformar no cuentan con la tecnología idónea para cumplir satisfactoriamente.

9.2.2. Análisis de la localización óptima

Las ubicaciones geográficas para las empresas son fundamentales y clave del éxito para algunos proyectos [70, p. 13], pero Natural Production ya cuenta con planta física y con una posición geográfica rural (fuera de la ciudad de Popayán) en donde satisface la demanda, objetivos de la organización y las necesidades de los clientes.

Macro localización

Natural Production, para la elaboración de su snack de maíz, su posición geográfica macro localizada en el Departamento del Cauca,

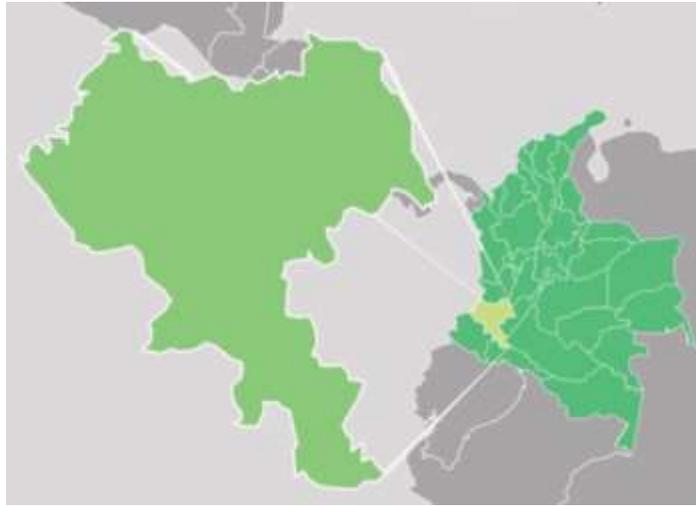


Fig. 48. Departamento del Cauca. [71, p. 21]

Proximidad y disponibilidad del mercado

La disponibilidad del mercado en la Ciudad de Popayán es de gran facilidad, por las siguientes razones:

- Es un producto autóctono del Departamento del Cauca, conocido por muchos locales
- Lleva muchos años en el mercado Natural Production, por lo que es de fácil acceso ingresar al mercado de almacenes de grandes superficies, tiendas y entre otros
- Su locación permite una agilidad fructuosa para cumplir los objetivos comerciales de la empresa

Proximidad y disponibilidad de materias primas

Para la empresa esta disponibilidad de proveedores a nivel micro local, es un factor frágil, debido a que son los más cercanos, pero sus cosechas no suelen abastecer la demanda, por esa razón la empresa se ve supeditada a comprar el grano de maíz blanco de otro Departamento, esto es con la finalidad de mantener en stock el inventario suficiente e idóneo que permita responder a las necesidades del mercado.

Costo de transporte de insumos y productos

El costo del transporte de los insumos necesarios para la producción del snack de maíz, es muy variable, debido a que la empresa tiene alianzas con pequeños productores de este cereal dentro del Municipio de Popayán, quienes logran abastecer cierta demanda de la empresa y el costo del transporte dependerá del proveedor y del lugar de su cultivo, por lo que todo estará inmerso en el costo de la adquisición de los bultos de este cereal ya desgranado, que lo hace más costoso en comparación de la mazorca. Los productores al no cumplir con la demanda de la empresa, esta se ve obligada a buscar proveedores del Departamento del Valle del Cauca o del Norte del Cauca, ya sea medianos o grandes productores, los cuales puedan brindar la cantidad necesitada por la compañía para llevar a cabo su producción.

Mano de obra

Hay mano de obra capacitada en la ciudad de Popayán, que puede cumplir de manera satisfactoria las funciones de los cargos estipulados por Natural Production, para lograr los objetivos organizacionales.

Para el área administrativa se buscan personas que cuenten con experiencia, trabajo en equipo, resolución a problemas, respecto al área productiva, generalmente la empresa les da la oportunidad de trabajo a las madres cabeza de familia lo cual es uno de sus objetivos empresariales. Para la comercialización se busca un conductor, ya que deben cargar y descargar las cajas para los diversos clientes.

Sistemas de transporte y vías de acceso

Uno de los factores más importantes es el transporte de los insumos y el acceso a la planta es fundamental para mantener el factor económico, ya que desde el ingreso de Popayán a la empresa por el desvío de la variante norte es de 4 km, para no tener repercusiones en: abastecimiento de materia prima, proceso productivo de la Carantanta y cumplimiento eficiente hacia el cliente, lo que tiene implicaciones para el fortalecimiento de la cadena de valor y la representación de la empresa.

Infraestructura, servicios públicos y abastecimiento energético

La empresa Natural Production, ya cuenta con su ubicación en la zona rural de la ciudad, es de suma importancia que en la locación donde se encuentra puede tener este factor importante, para asegurar los suministros básicos, los cuales permiten un desempeño ejemplar para la compañía. El lugar en el que se encuentra situada la fábrica, cumple con la siguiente prestación de servicios:

- Acueducto y Alcantarillado
- Agua potable
- Energía eléctrica
- Recolección de basuras
- Redes de telecomunicaciones (telefonía - internet)

Otros factores: servicios de educación, salud, recreación, vivienda, comercio, servicios financieros, etc.

Los servicios de educación pública más cercanos se encuentran en el barrio el Uvo en la comuna 2 del Municipio de Popayán, en donde la distancia que hay de la empresa es de aproximadamente 1 kilómetro, el más cercano es una institución privada. Adicional a eso la entidad prestadora de salud más próxima es el Hospital del Norte, quedando aproximadamente a 3.5 kilómetros de distancia siendo de nivel uno para atender de manera inmediata. Para los servicios de vivienda en la actualidad donde se encuentra la fábrica en el sector rural, hay oportunidad de vivienda por medio de arriendo de casas, apartamentos cerca de la zona a menos de 500 metros de distancia, o si se quiere en la zona urbana; hay barrios de estrato 2 y 3 cerca de la fábrica a no más de 2 kilómetros con facilidad de transporte. Respecto a los servicios financieros, los bancos más cercanos se encuentran en los dos centros comerciales cerca de la zona, los cuales son Terraplaza (en donde se tiene el banco Davivienda y Av villas) y Monserrat plaza (con cajeros automáticos para adelantos de dinero en tarjetas de crédito o retiros de dinero).

Micro localización

La micro localización de la planta de la empresa, por motivos y políticas de la compañía, se mencionará el sentido en la variante donde se encuentra, pero no su dirección. Para mantener una cadena de valor eficiente y eficaz, la compañía posee su planta en la variante norte de la Ciudad de Popayán, geográficamente en zona rural.

Transporte del personal

En la planta del sector rural, tiene una característica, en donde el transporte vehicular llega sin algún problema, los buses de transporte público llegan hasta la carretera principal y el desplazamiento de los trabajadores es muy corto, además de que también llega otro tipo de transporte formal e informal como taxis, moto taxis, sistemas de transporte particular y de plataformas (indriner, entre otros.), siendo de fácil acceso para llegar a la fábrica, cabe resaltar que algunos trabajadores administrativos tienen su vehículo propio y quienes están en producción, en donde el 100% son madres cabeza de familia que se encargan de la fabricación, algunas

viven cerca de la zona y por medio de las flotas de la empresa se pueden transportar desde la carretera principal hasta la fábrica.

Condiciones topográficas y costo de los terrenos

La empresa al estar constituida, las condiciones topográficas pueden describirse en un terreno plano en donde esta edificada la planta, a pocos metros de la vía principal en el sentido de la variante norte, cerca del casco urbano. Respecto al costo del inmueble, este pertenece a la compañía, por lo que no tiene que evaluar cuestiones financieras de arrendamientos, generando una relación de beneficio sin un factor crítico.

Otros factores: características del suelo, cercanía a carreteras, aeropuertos, al centro de la ciudad, disponibilidad de restaurantes, etc.

Además de otros factores a considerar en la micro localización, es la capacidad de comercialización y los canales a los cuales puede tener acceso la industria según su posición geográfica, por lo que la distancia que hay entre la fábrica al aeropuerto es de 7,5 kilómetros, al centro de la ciudad 9 kilómetros, a la carretera principal (Panamericana) a 700 metros. La disponibilidad de restaurantes y tiendas alrededor de la zona es bastante amplia concierta demanda, a pocos kilómetros se encuentran: centros comerciales, almacenes de grandes superficies (Olimpica, éxito, Jumbo, entre otros.)

9.3. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (E.I.A.)

Descripción del proyecto

Natural Production, se dedica a la fabricación de Carantanta a nivel industrial, en donde la fabricación de este snack este hecho a base de las mejores materias primas que se pueden encontrar en el mercado, de igual importancia es necesario realizar una evaluación de los impactos ambientales que genera la empresa en función de su actividad económica.

Para producir este bien de consumo, la empresa en la actualidad maneja los mejores productos que se encuentran en el mercado para lograr la mejor calidad del producto, buscando emplear materias primas orgánicas, que no sean nocivas para el medio ambiente, y sus residuos puedan usarse para otro fin, aumentando de esta forma la valorización y el gusto por lo autóctono.

Por esta razón, es necesario que la obtención de las materias primas sea realizada a través de proveedores certificados, o de productores que su proceso sea mayoritariamente orgánico y de calidad para la producción del snack de maíz. Por lo cual el impacto que genera la fabricación de este pasabocas estará determinado

por los procesos y actividades que están inmersas en la elaboración y comercialización.

9.3.1. Marco de referencia legal para el uso de recursos naturales

- Norma ISO 14000, establece herramientas y referencias para la conservación y protección del medio ambiente, y lograr responder, mitigar y apoyar las condiciones ambientales de los procesos de producción y efectos que estos deriven en su cadena productiva [72].
- Norma ISO 14001, la cual establece los elementos necesarios para desarrollar y llevar a cabo un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) y una revisión ambiental inicial [72].
- Decreto 948 de 1995 que se encarga de la protección y control de la calidad del aire
- Ley 99 de 1993, Creación del Ministerio del Medio Ambiente, encargado de la ley general nacional de ambiente, para cumplir esas políticas ambientales con la finalidad de recuperar, conservar, proteger, ordenar y controlar el uso de los recursos naturales renovables.
- Decreto 1594 de 1984 expedido por el ministerio de agricultura, que se encarga del uso del agua residual y residuos líquidos, como lo menciona en su artículo 60 que prohíbe todo vertimiento de residuos líquidos a las calles, calzadas y canales o sistemas de alcantarillado para agua lluvias. (DECRETO 1594 DE 1984, 1984)
- Ley 1252 de 2008 "Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones." [73].
- Resolución 0316 de 2018, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, establece que las disposiciones relacionadas con la gestión de los aceites de cocina usado y se dictan otras disposiciones. Debido a que el aceite es uno de los mayores contaminantes de los cuerpos de agua, es necesario que hayan regulaciones en la recolección de este, y con una visión de economía circular, en donde este puede ser usado para la fabricación de velas, jabones, ceras, entre otros [74].

De acuerdo con la ANLA (Autoridad Nacional de Licencias Ambientales), los permisos ambientales, son unas herramientas de manejo y control que permiten tener un mayor conocimiento de las actividades que puede tener repercusiones sobre los recursos naturales y el medio ambiente. Así de acuerdo a la fabricación del snack de maíz de Natural Production no tiene incidencia en el deterioro grave de los recursos naturales, por lo tanto, no requiere de licencias ambientales. De este modo, la empresa no tiene la obligación de adquirir licencias ambientales, sin embargo, podría obtener dos permisos de tipo ambiental [75]:

- Emisiones Atmosféricas (persona jurídica, natural puede emitir emisiones atmosféricas dentro de unos rangos) [76].
- Permiso de Vertimientos de Aguas residuales (le permite realizar disposición final de los recursos líquidos, generados en desarrollo de una actividad o servicio) [77].

9.3.2. Identificación de posibles impactos ambientales

El agua: Es uno de los recursos naturales más usado en la industria y en los subsectores, con consumos excesivos de agua, por lo que representa la generación de grandes vertimientos industriales. Las fuentes de generación de residuos líquidos por parte de la compañía se deben a los procesos de lavado de las materias primas, maquinaria, equipo, planta, en donde se genera un aporte de detergentes con altos valores del pH.

El suelo: Generación de residuos sólidos, estos tienen un impacto negativo al medio ambiente si no son controlados. Principalmente en la fábrica se da por la cascara del maíz, además de los residuos ocasionados por los envases plásticos del aceite vacíos, costales de sal, y por mal embalaje primario. Todos estos residuos sólidos pueden generar impactos negativos si no se tienen controlados

El aire: Todas las actividades de un proceso productivo en este caso de los bienes de consumo, suele generar olores, algunos ofensivos como inofensivos, de acuerdo a esto, muchos de los olores que se presencian en las etapas del ciclo productivo de la Carantanta, generan olores pasivos, hasta el momento no se han generado enfermedades a trabajadores o personas cercanas a la empresa, tampoco han existido reclamaciones por parte de la comunidad.

Generación de gases y vapores: El impacto que se genera está inmerso en todas las actividades del procesamiento de los alimentos, pero no suelen ser altos, así que en la fábrica existen dos tipos de emisiones, una más fuerte que la otra.

Débil emisión: Vapor generado por la cocción del maíz

Fuerte: Gases y vapores que se generan al usar el aceite de girásol para fritar el snack.

Componente socioeconómico y cultural

Socioeconómico: Toda empresa que ha estado en el mercado o en su etapa de inicio, es generadora de empleo, con un rasgo positivo debido a que, en las compañías que se dedican a la actividad de procesamiento de productos de bienes de consumo, hay un alto valor promedio del recurso humano.

Salud: En las actividades de procesamiento de alimentos relacionado con cereales, frutas y/o verduras, la afectación a la salud de los colaboradores es de carácter diminuto, se generan dichas afectaciones en el aspecto auditivo debido a los niveles de ruido de las máquinas y equipos utilizados en las actividades de producción, por consiguiente, casos por intoxicaciones de los trabajadores que pueden conllevar a la baja calidad del producto terminado e intoxicar al consumidor final.

Para determinar de mejor manera el componente del medio ambiente ya que está susceptible de ser impactado, se tendrá en cuenta la siguiente tabla y diagrama:

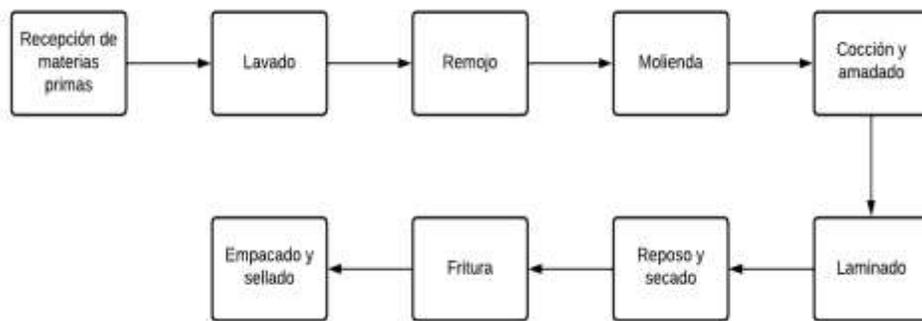


Fig. 49. Diagrama de proceso de fabricación.

TABLA XIX

Elementos del medio ambiente a ser impactados

SISTEMA	MEDIO	COMPONENTE	INVENTARIO
Natural	Abiótico	Suelo	Áreas adyacentes al centro de producción
		Agua	Aguas superficiales y residuales
			Red de manejo de aguas en centro de producción
	Aire	Deriva de productos, partículas en suspensión, ruido generado por equipo de aplicación	
	Biótico	Flora y Fauna	Organismos y microorganismos vivos, especies animales vivas, plantaciones y frutos.

Social	Atrófico	Salud	Enfermedades agudas y/o crónicas, altos niveles de ruido (contaminación auditiva), intoxicaciones. Enfermedades respiratorias
		Empleo	Generación de empleo en zona de influencia del proyecto.
		Económico	Emprendimiento de nuevas ideas, para beneficio económico.

Fuente: Jhonnathan Betancourt. [14, p. 159]

TABLA XX
Estudio de impacto ambiental

				ACTIVIDADES									
Sistema Natural	Componente ambiental	Aspecto ambiental afectado	Impacto generado	Recepción de materia prima	Lavado	Cuarto de remojo	Molienda	Marmita	Laminado	Reposo y secado	Fritador	Empacado y sellado	
	Abiótico	Suelo	Acumulación de desechos sólidos y residuos del proceso productivo.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Agua			Uso desmesurada	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Vertimiento de agua contaminada a agua superficial y subterránea	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aire		Olores ofensivos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Gases tóxicos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Niveles de ruido alto	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Biótico		Flora y Fauna	Alteración del agro sistema	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-

Socioeconómico		Planes de nutrición alimentaria	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Social	Mejoramiento y fortalecimiento de la cadena productiva del maíz blanco	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		Integración social	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Salud	Afectación negativa a la salud de los involucrados directa e indirectamente en el proceso productivo, en donde se pueden ocasionar enfermedades agudas u crónicas, intoxicaciones, entre otras nociones.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Afectación a la salud de los consumidores por mala calidad del producto	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Empleo	Generación de empleo	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Económico	Beneficio/Costo de operación	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		Nuevas ideas para aseguramiento económico.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Fuente: Adaptado de Jhonnathan Betancourt. [14, p. 159]

Revisión Ambiental Inicial

TABLA XXI
Revisión ambiental inicial

ENTRADAS

MP	MATERIAS PRIMAS
E	ENERGIA
A	AGUA

SALIDAS

DA	DESCARGAS AL AGUA
RS	RESIDUOS SOLIDOS
VS	VERTIMINIENTO AL SUELO
EA	EMISIONES ATMOSFERICAS

REVISION AMBIENTAL INICIAL						RAI - IAA				
IDENTIFICACION DE ASPECTOS AMBIENTALES										
RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA										
AREA FISICA	PROCESO	ESTADO DE OPERACIÓN	CLASIFICACION DEL ASPECTO						EFECTO	DESCRIPCION
			ENTRADAS			SALIDAS				
			MP	E	A	DA	RS	VS		
ALMACENAMIENTO DE MATERIA PRIMA										

ALMACENAMIENTO	RECEPCION DE MATERIA PRIMA	NORMAL	X				X			Residuos solidos	Bolsas de costales de fique
INICIACION DEL PROCESO											
LAVADO	Lavado del Maíz	NORMAL			X					Consumo de agua potable	Consumo para el lavado del maíz
						X				Descargas al agua (alcantarillado)	Agua residual del lavado
CUARTO DE REMOJADO	Dejar el maíz desgranado y lavado durante un lapso de tiempo determinado	NORMAL	X				X			Consumo de materia prima y residuo solido	Maíz poroso y picado sale a la superficie del agua y se desecha
					X					Consumo de agua potable	Consumo para el remojado del maíz
						X				Recolección de agua residual del remojo	Con la finalidad de emplear el agua para lavar el maíz que recién ingresa

CUARTO DE MOLIENDA A	Moler el maíz	NORMAL		X						Consumo de energía	Consumo de energía para el funcionamiento del molino
			X				X			Residuo solido	Maíz que se pega al molino y no se tiene en cuenta para la siguiente zona cuando se acaba el jornal
CUARTO DE MARMITA	Cocción de maíz	NORMAL		X	X					Consumo de agua y energía	Necesarios para la cocción del maíz
LAMINADO	La masa cocinada se amasa de forma que queda supremamente fina	NORMAL		X						Consumo de energía	Consumo para el funcionamiento de la maquina
SECADO											

ALMACENAMIENTO EN BANDEJAS	Conservación de la masa laminada en bandejas	NORMAL	X							Materia prima	Preservación de la materia prima
TRANSPORTE DE LAS BANDEJAS	Desplazamiento de la materia prima	NORMAL	X							Transporte	Transporte de la masa para el secado
HORNO DE SECADO	Acelerar el proceso de secado de la masa conservada	NORMAL	X	X						Consumo de energía durante 6 horas en el día	Consumo de energía para acelerar el proceso de secado por un método artificial.
FRITADO											
FRITADOR	Fritar la masa	NORMAL	X							Consumo de Materia prima	Aceite vegetal quemado
									X	Emisión atmosférica	Evaporación y quema de aceite

EMPAQUE Y PESAJE												
EMPAQUE	Labor manual	NOR MAL	X								Consumo de materia prima y energía	Perdida de fritura por mal empaque
PESAJE	Pesar el empaque con una gramera	NOR MAL					X				Residuo solido	Envoltura dañada
				X							Consumo de energía	Consumo requerido para controlar las tolerancias del peso permitido
SELLADO												
SELLADO	Sellado del empaque	NOR MAL		X							Consumo de energía	Consumo de energía
ALMACENAMIENTO												
ALMACENAMINETO DE PRODUCTO FINAL	Dispensado para la distribución de puntos de ventas	NOR MAL	X								Logística	Distribución

TABLA XXII

Revisión ambiental con el cambio de maquinarias

ENTRADAS

MP	MATERIAS PRIMAS
E	ENERGIA
A	AGUA

SALIDAS

DA	DESCARGAS AL AGUA
RS	RESIDUOS SOLIDOS
VS	VERTIMINIENTO AL SUELO
EA	EMISIONES ATMOSFERICAS

REVISION AMBIENTAL INICIAL									RAI - IAA		
IDENTIFICACION DE ASPECTOS AMBIENTALES											
RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA											
AREA FISICA	PROCESO	ESTADO DE OPERACIÓN	CLASIFICACION DEL ASPECTO						EFECTO	DESCRIPCION	
			ENTRADAS			SALIDAS					
			MP	E	A	DA	RS	VS			EA
ALMACENAMIENTO DE MATERIA PRIMA											
ALMACENAMIENTO	RECEPCION DE	NORMAL	X					X		Residuos solidos	Bolsas de costales de fique

	MATERIA PRIMA										
INICIACION DEL PROCESO											
LAVADO	Lavado del Maíz	NO RM AL			X					Consumo de agua potable	Consumo para el lavado del maíz
						X				Descargas al agua (alcantarillado)	Agua residual del lavado
CUARTO DE REMOJADO	Dejar el maíz desgranado y lavado durante un lapso de tiempo determinado	NO RM AL	X					X		Consumo de materia prima y residuo solido	Maíz poroso y picado sale a la superficie del agua y se desecha
					X					Consumo de agua potable	Consumo para el remojo del maíz
						X				Recolección de agua residual del remojo	Con la finalidad de emplear el agua para lavar el maíz que recién ingresa
CUARTO DE MOLIEDA	Moler el maíz	NO RM AL		X						Consumo de energía	Consumo de energía para el funcionamiento del molino
			X				X			Residuo solido	Maíz que se pega al molino y no se tiene en cuenta para la siguiente zona cuando se acaba el jornal
CUARTO DE MARMITA	Cocción de maíz	NO RM AL		X	X					Consumo de agua y energía	Necesarios para la cocción del maíz

LAMINADO	La masa cocinada se amasa de forma que queda supremamente fina	NORMAL		X						Consumo de energía	Consumo para el funcionamiento de la maquina
SECADO											
ALMACENAMIENTO EN BANDEJAS	Conservación de la masa laminada en bandejas	NORMAL	X							Materia prima	Preservación de la materia prima
TRANSPORTE DE LAS BANDEJAS	Desplazamiento de la materia prima	NORMAL	X							Transporte	Transporte de la masa para el secado
HORNO DE SECADO	Acelerar el proceso de secado de la masa conservada	NORMAL	X	X						Consumo de energía durante 6 horas en el día	Consumo de energía para acelerar el proceso de secado por un método artificial.
FRITADO											
FRITADOR	Fritar la masa	NORMAL	X							Consumo de Materia prima	Aceite vegetal quemado
								X	Emisión atmosférica		

										Evaporación y quema de aceite		
EMPAQUE, PESAJE Y SELLADO												
EMPAQUE, PESAJE Y SELLADO	Empacado controlado en el equipo y Sellado del empaque	NORMAL	X	X				X			Puede darse residuo sólido, para tener mayor exactitud con la medida deseada	Empaque, gramaje y sellado controlado por el nuevo equipo, disminuyendo errores en el peso neto y de igual forma optimizar el proceso y ser más eficiente
										Consumo de energía		
										Consumo de energía		
ALMACENAMIENTO												
ALMACENAMIENTO DE PRODUCTO FINAL	Dispensado para la distribución de puntos de ventas	NORMAL	X								Logística	Distribución

De acuerdo con el estudio de impacto ambiental que se observa en la TABLA XX, el desarrollo de la actividad de la empresa Natural Production no afecta gravemente ni significativamente al medio ambiente en el desarrollo de la actividad que despliega. Lo anterior se puede denotar de manera más detallada en las TABLA XXI y TABLA XXII; en donde se comprueba con mayor realce cada uno de los procesos productivos que ejecuta en relación a los efectos de carácter insignificante.

9.3.3. Descripción del ambiente afectado

De acuerdo a la tabla anterior, se puede determinar que el ambiente afectado por Natural Production, no afecta abrasivamente el medioambiente; no obstante, es necesario efectuar medidas de mitigación de los impactos negativos con la finalidad de obtener los permisos de funcionamiento que se requiera por parte del Ministerio del Medioambiente.

9.3.4. Plan de manejo de control del impacto sobre el suelo

Objetivo: Mitigar la afectación a los suelos, respecto a la acumulación de residuos sólidos sobrantes de la producción de Carantanta

Etapas:

- Recepción de materia prima
- Lavado
- Remojo
- Molienda
- Marmita
- Laminado
- Fritado
- Empacado y sellado

Tipo de medida:

- Mitigación.
- Prevención.

Efecto a tratar: Mitigar la acumulación de residuos sólidos y excedentes de producción

Manejo:

- Para aminorar los residuos sólidos, entre mejor se haga un acondicionamiento de la materia prima, menos desperdicio orgánico se produce
- Es necesario que los empleados tengan conocimiento de la clasificación de los residuos sólidos, debido a que se establece un lugar específico para la recolección de estos para su disposición final, además debe estar lejos de la zona de producción y de almacenamiento de las materias primas, productos terminados, porque puede haber contaminación cruzada, así que diariamente estos residuos orgánicos deben retirarse en un lugar con ventilación.

Para dar manejo, control y seguimiento ambiental de los residuos sólidos, es necesario que un encargado de la empresa, este periódicamente revisando que se cumplan las siguientes especificaciones:

- La materia prima principal es el maíz blanco desgranado, y este suele llegar en costales de fique, que puede ser reciclados, vendidos o donarlos a los mismos proveedores del cereal,
- Cuando se almacena el maíz en su etapa de lavado y remojo, este tiende a soltar impurezas que se pueden recolectar, en su etapa productiva es demasiado bajo el exceso de producción, pero todo se recoge y se deja como residuo orgánico; el cual podrá ser donado o vendido como abono orgánico ya que se descompone y sería un fertilizante
- Costal de sal y bidones del aceite de girásol, los costales son un elemento que es posible reutilizarse e irá a su disposición final según la separación de los residuos de la empresa, además los recipientes del aceite deberán ser usados para depositar nuevamente el aceite residual de la quema por el uso, el cual deberá ser recogido por la compañía ASERHI que se enfoca en el aseo especializado de residuos hospitalarios e industriales, en donde esta organización estará encargada de acopiar los bidones debido a que el aceite es una sustancia olea sumamente contaminante.

Plan de manejo de control del impacto sobre el agua

Objetivo: Mitigar la afectación al recurso hídrico, su excesivo y vertimiento de aguas contaminantes

Etapas:

- Lavado
- Remojo

Tipo de medida:

- Mitigación.
- Prevención.

Efecto a tratar: Mitigar la afectación al recurso hídrico, su excesivo y vertimiento de aguas contaminantes

Manejo:

- Se debe realizar inspecciones de infraestructura para evitar fugas

Se podría reducir la contaminación del agua en el proceso productivo de la siguiente forma:

- El sistema productivo comienza con la limpieza del maíz, en donde se deberá usar el recurso hídrico para eliminar impurezas, para posteriormente depositar en un tanque el maíz para remojar durante el tiempo necesario, una vez iniciado el proceso, el agua que se emplea para remojar el cereal, es reutilizada en la limpieza de los granos para eliminar impurezas y evitar el uso desmesurado del agua, al igual que mitigar la contaminación.
- Adicionalmente, la planta cuenta con rejillas de desagüe en donde hay cargas de agua, exigidas por el INVIMA, las cuales deben ser de 5mm*0,5mm, con un tamiz, en donde es solamente posible pasar el agua y no los residuos sólidos de las impurezas.
- Establecer los límites diarios de consumo de agua, según los volúmenes de producción
- Los equipos en la actualidad son limpiados por cubetas de agua y uso de productos químicos para eliminar todo residuo del producto. Se sugiere usar hidrolavadoras para minimizar el uso del agua en el aseo de la infraestructura y de los equipos.

Plan de manejo de control del impacto sobre el aire

Objetivo: Mitigar la afectación a la calidad del aire, por causa de la liberación de gases al ambiente, siendo perjudicial para los trabajadores y la población aledaña a la fábrica.

Etapas:

- Recepción de materia prima
- Molienda
- Marmita

- Fritado

Tipo de medida:

- Mitigación.
- Prevención.

Efecto a tratar: Generación de gases y vapores, niveles de ruido alto

Manejo:

- Dentro de la fábrica, existe una amplitud considerada entre los equipos que generan vapores, que son la marmita (donde se da la cocción del maíz) y el fritado del producto, la planta cuenta con espacios de ventilación, aislamiento para evitar el calor excesivo de la condensación de vapores el cual puede ser nocivo para los trabajadores. Además, según la zona del trabajador es necesario que este use los elementos de protección personal (EPP) para mitigar los altos ruidos de algunas máquinas y cuidar la salud auditiva.
- Para evitar factores de olores por parte de los residuos orgánicos, la compañía diariamente, lava los equipos y maquinaria utilizada para eliminar los restos de residuo del producto que haya quedado, de este modo evitar la descomposición del mismo, para evitar la generación olores desagradables, con limpiezas frecuentes semanales, respaldado con el programa de limpieza y desinfección según la resolución 2674 del 2013 del Ministerio de salud y Protección social.

Plan de manejo de control del impacto sobre el aire

Objetivo: Mitigar la afectación a los colaboradores en aspectos culturales, económicos y sociales.

Etapas:

- Recepción de materia prima
- Lavado
- Remojo
- Molienda
- Marmita
- Laminado
- Reposo y secado
- Fritado
- Empacado y sellado

Tipo de medida:

- Mitigación.
- Prevención.

Efecto a tratar: Intoxicación, mala calidad del producto final, ruidos y olores

Manejo:

- Todo personal dentro del área productiva debe tener los siguientes requisitos:
 - Curso de manipulación de alimentos
 - Exámenes médicos ocupacionales
 - Certificados de salud
 - Apropiación del sistema del sistema de seguridad y salud en el trabajo.
- La compañía ya posee un programa y manual de limpieza, para dar cumplimiento a la resolución 2674 del 2013 del Ministerio de salud y Protección social.
- La compañía vela por la seguridad mental de los trabajadores en el área de producción, ya que cada semana rotan a las trabajadoras en las funciones que deben realizar, para no generar cargas mentales, ni repetitivos, con excelente iluminación, ventilación que impiden la fatiga laboral.
- Para las visitas a la organización, la empresa pide algunas consideraciones para el ingreso del área productiva, como: Tapabocas, guantes, gorro para cabello, bata blanca, uñas limpias, protectores auditivos y los zapatos serán cubiertos por botas plásticas desechables.

De acuerdo a lo expuesto con anterioridad, la fábrica debe contener estándares de calidad, ambientales, seguridad y salud en el trabajo, para determinar los desempeños que pueden realizar las instalaciones nuevas, con la tecnología nueva y existente, además de costos.

Natural Production, al ser una empresa conformada, y de acuerdo al objetivo general del proyecto, busca la optimización de sus procesos, es decir que parte de su sistema productivo podría variar, así que es necesaria la actualización de los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo, costos de productividad y capacidad de producción.

- La empresa no requiere de la adquisición del permiso del aprovechamiento de aguas residuales
- No está supeditada para el permiso de emisiones atmosféricas
- Debe invertir en equipos de protección, para la etapa de frito

9.4. ESTUDIO ORGANIZACIONAL DEL PROYECTO

Cada empresa y proyecto, necesita del recurso humano, siendo un factor primordial e importante, ya que es posible delimitar la estructura organizativa, con la mejor adaptación para desarrollar e impulsar las estrategias organizacionales. De esta forma tener al personal mejor calificado para la estabilización de este recurso y lograr los objetivos organizacionales.

9.4.1. Diseño de la estructura organizacional

Como se mencionó con anterioridad, el factor de recurso humano, es de suma importancia para una empresa, debido a que estos les permiten el gran éxito que llevan las compañías, proyectos y sus objetivos organizacionales. En el presente, Natural Production cuenta con el personal idóneo para que tenga un desempeño con una funcionalidad eficaz y eficiente, tanto a nivel administrativo como productivo. A continuación, se presenta el organigrama actual de la compañía para la fabricación y comercialización de Carantanta.

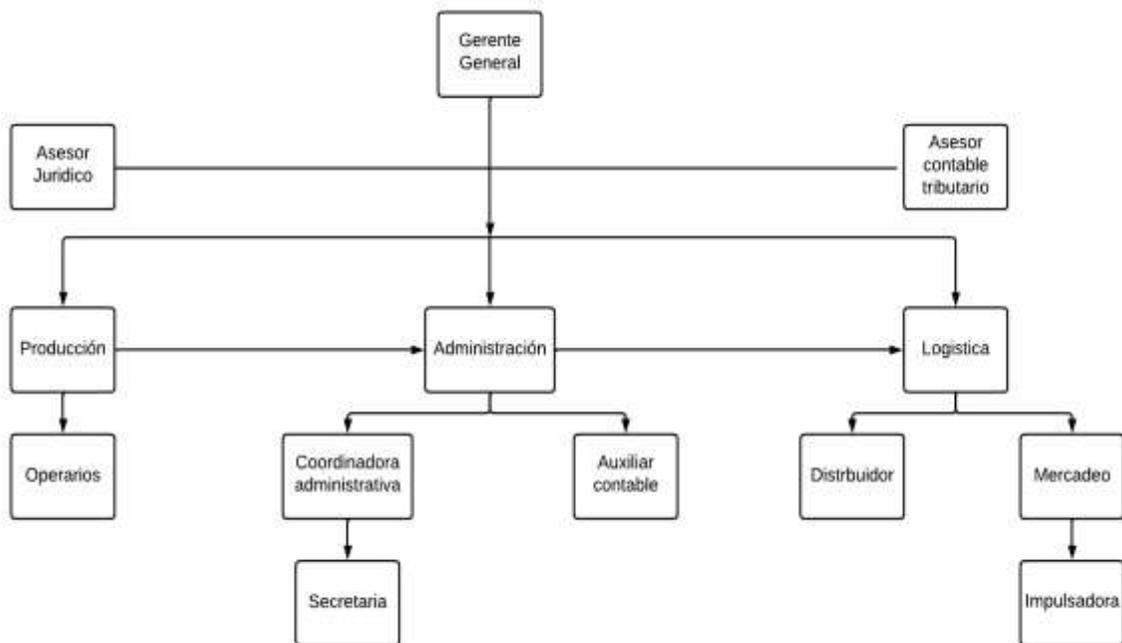


Fig. 50. Organigrama.

Respecto al cambio tecnológico, será necesario agregar más personal a la planta para contribuir al proceso productivo por el aumento en la participación de la demanda, además los operarios deben ser capacitados en el uso de los nuevos equipos al igual que la identificación de los riesgos y peligros al uso de estos.

9.4.2. Definición de funciones empresariales en el proyecto

Las funciones que deben cumplir los empleados de Natural Production, para fabricar y comercializar Carantanta son los siguientes:

Cargo: Gerente General.

Para Natural Production, su gerente debe ser una persona con experiencia en la producción y comercialización de productos comestibles. Debe ser un líder con capacidades de toma de decisiones que favorezcan considerablemente la empresa, resolución de problemas. Además, debe velar por la adecuación de la empresa a los constantes cambios que se presenten en el entorno, debe estar en capacidad de actuar pro activamente, evitando impactos negativos a la empresa.

Formación

Formación Académica: Ingeniero industrial o administrador de empresas

Estudios complementarios: Manejo de finanzas, apropiación de conceptos de contabilidad, comercialización, cómputo y ventas

Experiencia necesaria: A partir de dos años de experiencia, en cargos similares o en producción y comercialización de productos alimenticios

Competencias: Alto poder de negociación, Orientación a resultados, claro manejo de los costos del producto, liderazgo.

Funciones principales:

- Establecer metas y objetivos alcanzables.
- Velar por un ambiente de trabajo positivo y comunicativo con todos los miembros de la organización, mantenerlos informados de las actividades a realizar.
- Encargado de la autorización de pagos y desembolso de dinero
- Identificar los factores críticos que impiden el éxito a la organización para cumplir con las metas propuestas.

Cargo: Operario

Para Natural Production, sus operarios en la parte productiva, deben ser madres cabeza de familia.

Formación Académica: Bachiller técnico, Bachiller, técnico en producción y/o procesamiento de alimentos.

Experiencia necesaria: Mínimo 6 meses de experiencia.

Competencias: Adaptación a los modelos de producción, aplicación del trabajo.

Funciones principales:

- Participar directamente en el proceso productivo.
- Manejo de los diversos equipos, herramientas y maquinarias.
- Realizar de manera ordenada los procesos establecidos para la transformación del producto.

Cargo: Distribuidor

Para Natural Production, debe ser una persona responsable el cual estará encargado de transportar el producto elaborado hasta el lugar en donde será vendido, además de que deberá aumentar las ventas del mismo en diferentes establecimientos para generar mayor demanda y de igual importancia buen conocimiento del Municipio de Popayán. Respecto a los encargos de tipo nacional se subcontrata la acción de transporte, y se usa los servicios de algún proveedor que cumpla con las características de distribución.

Formación Académica: Bachiller.

Experiencia necesaria: Mínimo 6 meses de experiencia en transporte de productos alimenticios.

Competencias: Conocimiento en distribución de consumo de alimentos, licencia de conducción B1.

Funciones principales:

- Comercializar el producto a los clientes potenciales actuales y generar nuevos prospectos.

Cargo: Impulsadora

Debe ser una mujer con carisma, debido a que debe impulsar el producto hacia nuevos mercados nacionales, es decir migrar el producto a otros Departamentos del país y potencializar el mercado local.

Formación Académica: Bachiller técnico.

Experiencia necesaria: Mínimo 6 meses de experiencia.

Competencias: Habilidades de convencimiento y negociación.

Funciones principales:

- Comercializar la Carantanta a los clientes potenciales actuales y generar nuevos prospectos.
- Genere siempre el incremento de las ventas en donde esté realizando el impulso.

Cargo: Administración / Coordinadora Administrativa

Debe ser una persona proactiva, que integre sus tareas con las actividades de las demás áreas de la organización, que pueda controlar todas las entradas y salidas del capital de la empresa, que tenga capacidad de mantener ordenados los movimientos de todas las áreas, en razón de mejorar la eficiencia en el trabajo, además de gestionar las actividades productivas de la producción.

Formación Académica: Técnico en gestión administrativa, técnico en coordinación administrativa.

Experiencia necesaria: Mínimo 2 años de experiencia.

Competencias: Cuentas contables, reportes financieros, balances generales, nomina, entre otros.

Funciones principales:

- Controlar las entradas y salidas de dinero de la empresa, deben ser registradas.
- Supervisar pagos de nómina.
- Realizar controles del área contable en conjunto con el auxiliar contable.
- Determinar la capacidad de endeudamiento y ratios financieras de la empresa.
- Manejar los costos de producción y personas.
- Informar de manera frecuente al Gerente de la empresa.

Cargo: Secretaria

Debe ser una mujer con carisma, pro activa, ágil, eficiente y eficaz.

Formación Académica: Bachiller técnico, técnico en gestión documental.

Experiencia necesaria: Mínimo 6 meses de experiencia.

Competencias: Uso de herramientas de computo.

Funciones principales:

- Gestionar documentos de la compañía en los sistemas y los adecuados métodos de archivo y conservación de los documentos.
- Recepción de llamadas inicial, para establecer contacto con el jefe que se requiere.
- Gestionar y realizar pedidos de material de oficina.
- Preparar informes.
- Atender las consultas de los clientes median email, teléfono.

Cargo: Auxiliar contable

Debe ser una persona muy versátil y eficiente en su trabajo, debe estar presente en los hechos económicos de la empresa, como las compras, ventas, sueldos, servicios, depreciaciones, manejo del control de inventarios, proyección de los estados financieros y balances generales.

Formación Académica: Técnico en auxiliar contable.

Experiencia necesaria: Mínimo 1 año de experiencia.

Competencias: Habilidades ofimáticas y manejo de software contables.

Funciones principales:

- Supervisión de presupuesto.
- Calculo de ratios financieros.
- Realizar los estados financieros de la empresa.
- Presentar informes y balances de las cuentas.
- Declaraciones tributarias hacia los entes gubernamentales de control.
-

Cargo: Asesor contable

Es una persona externa de la empresa, la cual se adquiere sus servicios de profesional en el área contable, para la revisión y control del área contable de la empresa.

Formación Académica: Contador público.

Experiencia necesaria: Mínimo 1 año de experiencia.

Competencias: Habilidades ofimáticas y manejo de software contables.

Funciones principales:

- Control y revisión de los estados financieros.
- Reporte final a los entes gubernamentales.

Cargo: Asesor Jurídico

Es una persona externa de la empresa, la cual se adquiere sus servicios de profesional en el área jurídica o legal, por si se presenta alguna demanda ante la empresa de cualquier índole.

Formación Académica: Abogado/a.

Experiencia necesaria: Mínimo 1 año de experiencia.

Funciones principales:

- Asesoramiento y ejecución de asuntos legales para la empresa.

9.4.3. Métodos y procedimientos

Las empresas deben eliminar defectos, propender por la mejora y reducción en tiempos de los procesos y entrega de los productos o servicios que brinde, son objetivos bases para todas las organizaciones, de tal manera para lograr estos objetivos es necesario supervisar las actividades de los empleados para llevar a cabo dichas metas propuestas [78, p. 1].

Planificación de la producción: Se identifica para determinar el inicio y fin de algún determinado lote de producción, de igual importancia establecer la cantidad de operarios necesarios para realizar las tareas, el nivel tecnológico para producir lo propuesto. En el caso de la compañía, ya tienen establecido unas cantidades a fabricar diariamente de cada una de sus presentaciones, estas se deberán adaptar al nuevo porcentaje de oferta para satisfacer parte de la demanda.

Medición del trabajo: Es necesario hacer una toma de tiempos de los operarios realizando los procesos. De esta manera permite identificar los operarios que realizan una operación en menor tiempo y así asignarlos para reducir tiempos de operación.

Valoración del trabajo: En cada uno de los puestos de trabajo exigido por la compañía, se representa por un valor número relativo, el cual sirve para describir formaciones, remuneración, despidos o cambios de puesto de trabajo.

Diseño del puesto de trabajo: Radica en que cada uno de los puestos de trabajos de la empresa, debe tener descrito su objetivo en las diferentes áreas, de esta manera retroalimentar a los trabajadores y el clima organizacional junto con el desempeño laboral.

Definición del programa de horario: De esta forma se establecen los horarios de entrada y salida de los empleados de la empresa, todo con la finalidad de medir la cantidad de horas de trabajo, horas extras, puntualidad o en su defecto por inasistencia al trabajo, por causas externas. En el caso de la compañía es un horario de 8 a.m. hasta las 5 p.m.

Plan de seguridad laboral: Las empresas u organizaciones deben definir sus formatos de identificación de los peligros y riesgos que están expuestos ante los factores del trabajo, de esta manera logran disminuir el índice de riesgos a los empleados. Para la empresa es de suma importancia tener actualizado el sistema de seguridad y salud en el trabajo, para mantener la integridad de sus trabajadores y colaboradores, si el proyecto da un indicador positivo, este sistema deberá integrar las nuevas máquinas para identificar los peligros y riesgos a los que puede estar expuesto quien opera el equipo, por eso es necesario capacitar a todas las operarias del área de producción, para que el uso sea correcto y reducir los riesgos de accidentalidad laboral.

Procedimiento de control la labor: La finalidad de este control, es aplicar técnicas para mejorar la productividad de los empleados en el desarrollo de sus tareas, disminuyendo distracciones que puedan afectar la productividad de los trabajadores. Dentro del área productiva, las operarias únicamente tienen los equipos, instructivos y señalización de peligros y riesgos en cada uno, apuntando a que la trabajadora se enfoque en su tarea asignada logrando ser lo más eficiente posible.

Definición de actividades a cargo de compañías externas

En algunas empresas es usual el uso de compañías externas o subcontratación de ciertas actividades, en el caso de Natural Production, las únicas que se tercerizan son el mantenimiento de las maquinarias, equipos, entre otros, debido a que esto debe hacerlo alguien con el conocimiento adecuado para no generar fallas o atender contra la vida de los operarios y trabajadores. Respecto al proceso productivo, ninguna de sus operaciones se subcontrata con otra empresa, además de que esta compañía es pionera en la fabricación de este snack a nivel industrial.

Otro aspecto de actividades a cargo de compañía externas, es la capacitación que se debe desarrollar en todas las empresas, como seguridad y salud en el trabajo, manejo ambiental, buenas prácticas de manufactura y manipulación de alimentos que son los más usuales en las fábricas de alimentos.

9.4.4. Necesidades de personal

Las necesidades del personal de la compañía, está dado primordialmente por capacitaciones hacia todos los trabajadores, con mayor énfasis en los que tiene que ver con la parte productiva de la fábrica; una capacitación se realiza con la finalidad de modificar los conocimientos, actitud, forma de realizar ciertas actividades y ciertas habilidades únicas que desarrollan algunas personas, lo cual permite mejorar la productividad de la compañía [79, p. 6].

Manipulación de alimentos: Esta capacitación debe realizarla los operarios que están directamente involucrados con la transformación del producto, debido a que ese entrenamiento en los alimentos permite que no haya contaminaciones cruzadas durante el proceso, un correcto manejo de las materias primas, desinfección del área e implementos a usar, brindándole a los consumidores un producto que es totalmente inocuo, con alta calidad de producción, y lo más relevante el cuidado de la salud de los consumidores.

Buenas prácticas de manufactura: Las materias primas que se manipulan por el personal, puede ser sometido a diversidad de riesgos contaminantes, afectando la inocuidad del producto, debido a esto, las BPM son principios básicos en la higiene, manipulación, preparación, almacenamiento, transporte y la distribución. Por esta razón es importante que los trabajadores tengan conocimiento de estas capacitaciones y disminuir riesgos [80].

Seguridad y salud en el trabajo: Todas las empresas están reguladas para que cumplan con un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, en donde se especifican los riesgos, accidentes a los que están expuestos los operarios, trabajadores administrativos y los colaboradores. Es necesario que todos los participantes de la empresa conozcan este sistema para evitar lesiones e incapacidades que pueden afectar a la salud. En donde se busca que los administrativos manejen una ergonomía adecuada para evitar cansancio y perjuicios, de igual forma para los trabajadores operativos.

Gestión ambiental: Las empresas generan impactos ambientales, unas más que otras, por esta razón es necesario que los trabajadores, tengan conocimiento de un sistema de gestión ambiental, donde contribuirán a mitigar los impactos ambientales de la empresa, mejorar los procesos y generar menos desperdicios.

9.4.5. Tecnología administrativa

Tecnología administrativa:

Para facilitar y simplificar algunas operaciones administrativas, con el crecimiento del desarrollo de las tecnologías, las empresas tienen la posibilidad de llevar su control de la información por medio de esta. Generalmente estas aplicaciones tienen un banco de datos, que al hacer una acción simple explora la información en la base de datos, para facilitar el análisis y desarrollo para el beneficio de la empresa.

Para Natural Production, se utiliza un software que facilita la facturación y parte de la contabilidad. Este producto tecnológico es de gran ayuda para personalizar el envío automático de las facturas a los clientes fijos y de esta manera se almacenan en un banco de datos permitiendo tener un mayor control en el registro de facturas pagadas, devoluciones de producto, entre otros.

Software necesario:

Existe gran variedad de software en el mercado, algunos con funciones y propósitos contables que simplifican el trabajo, planeación de actividades, planeación de producción y control de inventarios, pero su adquisición dependerá del músculo financiero de la compañía.

En este caso Natural Production el único software que requiere son:

- Microsoft Office Hogar: Es un conjunto de aplicaciones que permite tener disponibilidad de herramientas ofimáticas para el desarrollo o documentación de actividades administrativas, contables y de producción, en donde está disponible para diversos sistemas operativos Microsoft Windows, Mac OS X, iOS, Android y por último Linux.

Aspectos legales del proyecto

9.4.6. Organización jurídica

Natural Production, es una empresa creada en el año de 1996, la cual pertenece a una persona natural, sin socios, por lo que está clasificada como empresa Unipersonal que puede ser constituida por una persona natural o jurídica, que reúna los requisitos para ejercer el comercio, y destinar parte de sus activos para actividades de carácter mercantil [75, Artículo 71].

Debido a la base del proyecto, Natural Production es una empresa unipersonal, hoy en día el gerente es el dueño de la fábrica. Teniendo esto en cuenta, este tipo de

constitución de empresa tiene ventajas, y deberá regir sus actividades bajo ese tipo de constitución.

Características del tipo de constitución.

- Duración indefinida.
- Enunciación clara y completa de las actividades principales.
- Existe libertad de organización.
- No tiene por qué distribuir las utilidades debido a que no tiene socios.

Ventajas

A continuación, se describe las ventajas por este tipo de constitución.

- El empresario no se ve obligado a crear una junta directiva, ni cumplimiento con socio o su pluralidad.
- Existe la posibilidad de que el empresario establezca sus propias decisiones sin consultar a un socio y las proporciones de los pagos de capital.

La creación de este tipo de empresas se hace por medio de dos documentos, un público o privado, y dependerá de lo siguiente:

- Privado: Si no hay bienes que deban hacer escritura pública.
- Público: Si hay bienes que deben hacer escritura pública.

La empresa se creó por medio de un documento privado, en donde se debe autenticar y realizar un registro mercantil, a manera de que Natural Production ya está establecida, debe realizar es su renovación de registro mercantil en la cámara de comercio, los tres primeros meses del año con un beneficio del 5% de descuento.

9.4.7. Requisitos legales

En acuerdo con la Cámara de Comercio del Cauca, están establecidos los lineamientos de la información necesaria para los trámites de la constitución de este tipo de empresa. Hoy por hoy para el empresario es necesario incurrir en gastos de origen legal, para la renovación de su matrícula mercantil:

TABLA XXIII

Costo de Renovación registro mercantil

Concepto	Valor
Renovación mercantil	\$ 851.000

DIAN

Natural Production, está clasificado según el DIAN como una PYME, en la cual por medio está obligada a:

- Impuesto de renta.
- Retención en la fuente en el impuesto.
- Obligación aduanera.
- Informante de exógena.
- Impuesto sobre las ventas – IVA.
- Facturación electrónica.

Está supeditada en la inscripción en Cámara de Comercio.

INVIMA

Natural Production para poder comercializar su producto es necesario que contenga el registro sanitario expedido por el INVIMA; y estos productos están catalogados como de bajo, medio y alto riesgo, se determina por la cantidad de microorganismos que pueda contener el bien de consumo, pero no se propagan su crecimiento debido a las características físicas del alimento, que su probabilidad de microorganismos este presente y sea toxico para el consumo.

Como es un registro, este deber ser otorgado por la entidad y debe cumplir una tarifa, según su clasificación del producto, en este caso en específico se genera una renovación del registro sanitario:

TABLA XXIV

Renovación registro INVIMA

Código	Descripción	SMLDV	Tarifa
2300	Notificación Sanitaria de Alimentos “NSA” de Bajo Riesgo (variedades de 1 a 10)	82,58	\$ 3.138.371

9.4.8. Manejo de contratos

La empresa ya tiene instaurado por cada uno de los empleados el tipo de contrato que aplicara por los cargos que ejerce cada uno en la organización:

TABLA XXV

Tipos de contrato

Cargo	Contrato
Gerente General	Tiempo indefinido
Asesor Jurídico	Prestación de servicios
Asesor contable tributario	Prestación de servicios
Operario	Tiempo indefinido
Distribuidor	Tiempo indefinido
Impulsadora	Tiempo indefinido
Coordinadora administrativa	Tiempo indefinido
Secretaria	Tiempo indefinido
Auxiliar contable	Tiempo indefinido

Características de los contratos:

Contrato por tiempo indefinido: Según el Ministerio del Trabajo, el contrato a término indefinido no tiene una fecha de obligación contractual, en donde la duración no ha sido expresada. Además el trabajador tiene derecho a prestaciones sociales la cual los pagos de los aportes están obligados a darlo ambas partes [82].

Contrato de prestación de servicios: Se caracteriza por tener un objetivo único que se basa únicamente en el desarrollo o el servicio que presta.

9.5. INGENIERÍA DEL PROYECTO

Es uno de los aspectos más importantes, debido que en este estudio se definirá a detalle el proceso productivo para la elaboración de Carantanta en la empresa Natural Production, además de los cálculos de los recursos que se usan y son necesarios para llevar a cabo la transformación del alimento, de acuerdo con el 30% de la demanda mensual de este bien de consumo.

9.5.1. Proceso de producción

Descripción del proceso de producción

En el siguiente diagrama se muestra el proceso producto para la elaboración de Carantanta.

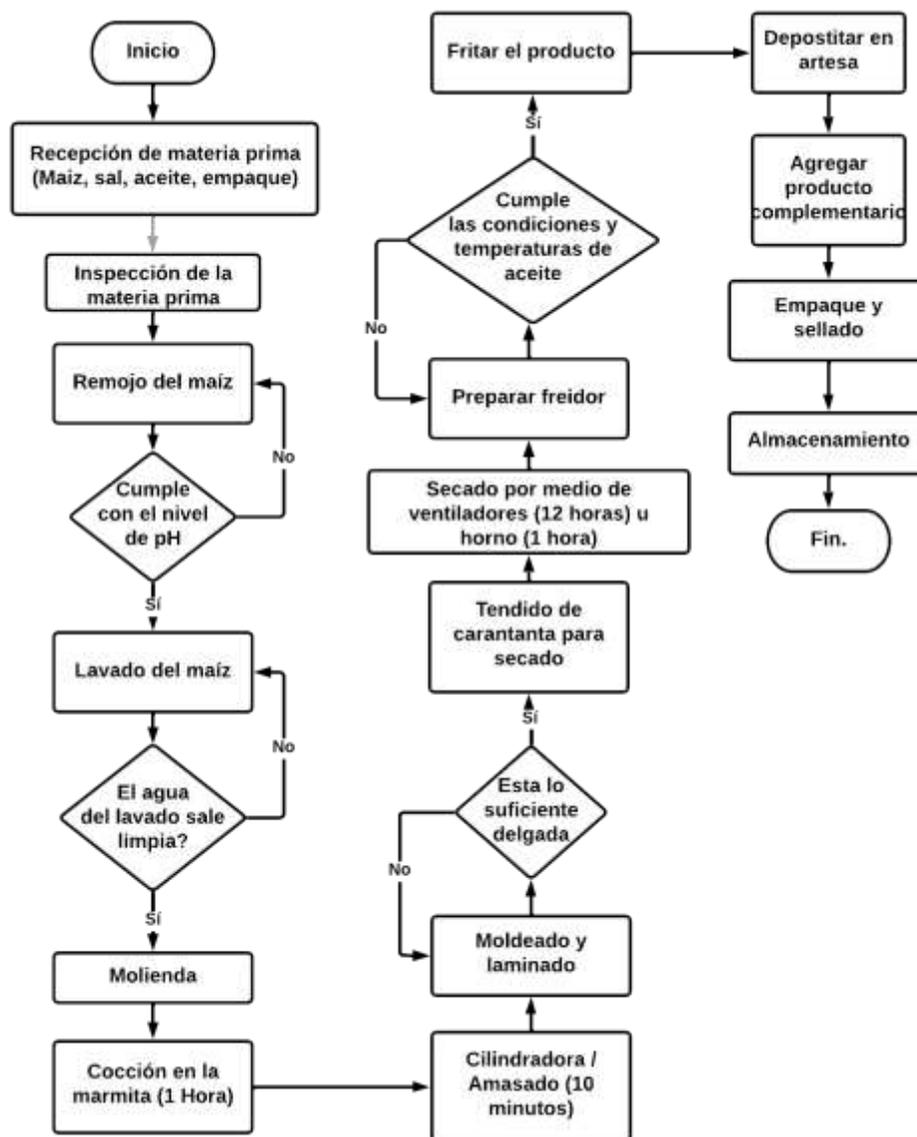


Fig. 51. Diagrama de flujo del proceso de elaboración de Carantanta.

A continuación, se describe cada uno de las etapas para el proceso productivo.

Recepción de materia prima e inspección (Maíz, aceite y sal)

Con la finalidad de garantizar la calidad de la materia prima, se realizan acuerdos comerciales con los mejores proveedores. El proceso de la recepción de la materia prima, iniciando con el maíz el cual los provisosores, deben desgranarlo antes de llevarlo a la fábrica, es por esto que al llegar a la empresa es necesario realizar una inspección inicial con la recepción de los costales de fique, analizando que no

tengan materias extrañas (suciedad) y realizar un análisis para identificar si posee plagas.

Para el aceite y la sal, se inicia con revisar el producto, en donde para sal, el costal no esté abierto, roto o con algún agujero y para el aceite, que el contenedor tenga su sello en la tapa y la fecha de caducidad.

Selección y lavado del maíz

Este proceso es realizado con la finalidad de quitar las impurezas o materias extrañas que estén en el maíz desgranado, en donde este mismo proceso ayuda en gran medida a retirar los granos que no estén en condición para continuar al siguiente proceso.

Remojo del maíz

Cuando el maíz ha sido lavado e inspeccionado, se procede a llenar un tanque de agua, en donde se depositará el cereal dejándolo por 26 horas aproximadamente, además deberá de retirar las impurezas y controlar el pH en un rango específico.

Lavado nuevamente del maíz

Después de pasadas las 26 horas o el tiempo máximo del remojo del maíz, se debe disponer en recipientes, en los cuales se verterá los granos y se cernirá para retirar aún más las impurezas restantes, este proceso de lavado debe repetirse tantas veces sea posible hasta que el agua salga limpia. Adicional, se debe verificar el pH del maíz y no debe contener olores desagradables o extraños, al igual que el color, además tiene que estar libre de impurezas.

Molienda

Se deberá depositar en la tolva del molino el maíz, posteriormente agregar agua, ubicar el recipiente y filtro donde caerá la masa, se procede a conectar para prender el molino, luego la masa que se acabó de moler, debe volver a la tolva del molino para ser procesada nuevamente y así tener una mayor finura de la molienda.

Cocción en la marmita.

Se debe suministrar aproximadamente 25 litros de la mezcla a la marmita, en donde esta tiene que alcanzar y mantener una temperatura ideal a un tiempo específico hasta lograr la consistencia deseada. Para retirar la masa se debe evitar el contacto con la misma para no contaminarla, para ello se debe depositar en otro recipiente.

Amasadora o cilindradora.

Dejar reposar la masa después de cocinarse en la marmita, tomar la masa y llevarla al equipo de amasado por unos minutos a unas 60 revoluciones por minuto (RPM). De igual forma que en el proceso anterior es necesario no tocar la masa, así que se retira de la maquina con espátulas plásticas para alimentos.

Moldeado y laminado.

Tomar porciones para ser moldeadas de una forma rectangular (sin importar espesor), posteriormente se debe pasar a una laminadora eléctrica, en la cual se debe preparar colocando un tendido de hojas plásticas y meter la masa en medio del plástico, luego se debe pasar por la laminadora, las veces que sea necesario, logrando el menor espesor posible.

Tendido de la masa para secado

En un escabilador de 21 secciones, en donde cada pacera, se debe ubicar los cuadros de la masa y tener en cuenta que no se pueden sobre poner los tendidos, repetir los pasos nuevamente hasta llenar el escabilador.

Secado de la masa

Cuando un escabilador está lleno, se procede a secar la masa o disminuir el porcentaje de humedad de la misma, por medio de un horno eléctrico, en donde se deberá introducir el escabilador con los tendidos de la masa, se deja por un tiempo no mayor a 90 minutos y dejar en reposo 20 minutos para que se enfrié. Se debe repetir este proceso de acuerdo a la cantidad de escabiladores que estén llenos, si al final de la jornada hay producto en espera para el secado, se introduce a un cuarto con ventiladores que estarán activos desde el final de la jornada 5 p.m. hasta las 8 a.m. que inicia el trabajo para los operarios.

Almacenamiento de producto en proceso.

En este proceso, si la Carantanta que este fría está totalmente seca, se debe depositar en tanques los cuales se sellaran herméticamente con plásticos, para evitar humedad del aire o algún otro aspecto que pueda afectar la calidad del producto antes de pasar a la siguiente etapa del proceso, pero si contiene algo de humedad, puede optar por las siguientes formas de secado: en el horno, en los ventiladores o a temperatura ambiente, cuidando que el producto no vaya a ser afectado por algún ente externo.

Revisión y Depósito de aceite en el freidor

Verificar que el freidor se encuentre en perfectas condiciones de limpieza y desinfección, en este proceso la empresa actualmente debe depositar 75 litros de aceite de girásol, se debe prender el freidor y dejar que el aceite se caliente a la temperatura ideal.

Fritura

Antes de iniciar el proceso de fritura es necesario que la operaria asignada, porte con los elementos de protección personal, retomar la temperatura del aceite, verificar que se encuentra entre los rangos establecidos para este producto; se debe tener una artesa (contenedor de acero inoxidable), un tanque en donde se almacenó herméticamente el producto, a través de una canastilla se llenara de producto del recipiente lo máximo posible, para proseguir con introducir la masa del snack al freidor, se asegura y remover con una cuchara para freír homogéneamente la masa, cuando el producto tiene la apariencia idónea se retira la canastilla, además se debe escurrir para eliminar el exceso de aceite para depositarlo en la artesa, siendo un proceso repetitivo durante el jornal. Al terminar el proceso de fritura el producto que haya sido depositado en la artesa, se le deberá adicionar el complemento, en este caso específico sal.

Empaque y sellado

Para este proceso, es necesario que haya un protocolo de desinfección por parte de las operarias que estarán en contacto con el producto, para mitigar afectaciones al consumidor final, por tal motivo deberán realizar un lavado de manos, usar guantes para manipulación de alimentos, para efectuar su labor de empaclar y sellar el producto en su presentación de 25 y 50 gramos. Cada 100 unidades de sus presentaciones se toman muestras aleatorias de 10, para llevar a cabo controles de peso, al ejecutar el registro se evidencia si cumple con el peso especificado en las presentaciones, de lo contrario si superan los límites de capacidad máximo y mínimo en un 50% se deberá repetir la muestra y el control. Adicional a lo anterior cada paquete que este por debajo del peso será rechazado para asegurar la cantidad adecuada para los compradores.

Almacenamiento

Ya con el producto terminado, se procede a embalarse en cajas de 40X40 cm donde caben 240 paquetes de 25 gramos y están sobre estibas para conservar la

inocuidad y calidad del producto. Se deben repetir los mismos pasos para la presentación de 50 gramos.

Partiendo de la información del proceso productivo y del cambio tecnológico mediante la adquisición de dos maquinarias que reemplazarán los equipos que se utilizan en la actualidad, y su diagrama de procesos no cambiara significativamente, como se ve en la Fig. 52.

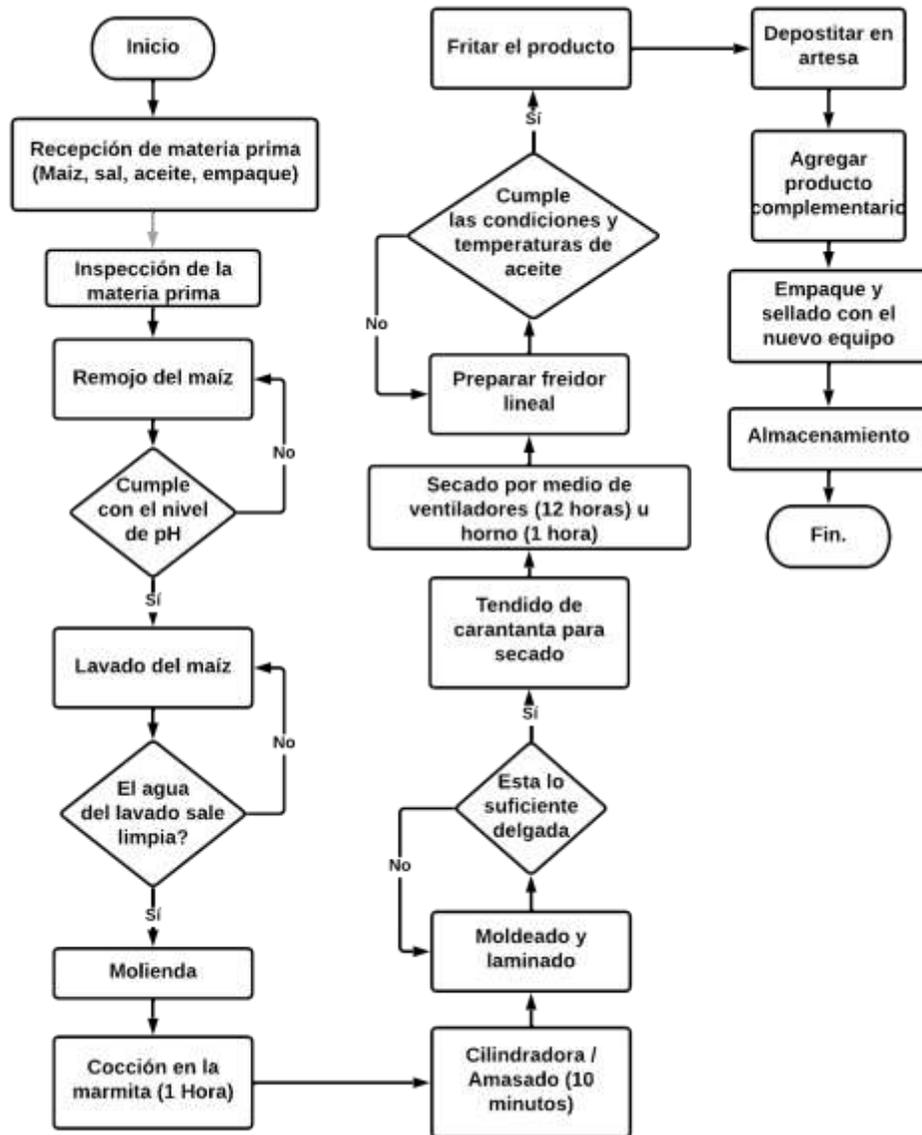


Fig. 52. Diagrama de flujo del proceso de elaboración de Carantanta con la nueva maquinaria.

Al haber un cambio en el proceso productivo de la empresa, con la inclusión de las dos nuevas maquinarias, los procesos iniciales desde la recepción de materia prima hasta el almacenamiento del producto en proceso serán igual. Cambiando las etapas de freír y empacar el producto.

Freír el producto (estimación con el Freidor Lineal)

De igual manera que en el proceso anterior se debe depositar una cantidad de aceite, el cual aumenta a 85 litros de aceite, y se deberá encender el equipo para calibrarlo a la temperatura ideal del producto, en donde posteriormente alimentarlo de la masa y que realice el proceso de fritura en un tiempo menor al del equipo actual, dicho valor se representa en el factor de utilización del equipo nuevo, creando la posibilidad de freír más producto en menor tiempo. Cabe resaltar que el tiempo de fritura también está supeditado por las revoluciones por minuto (RPP) y temperatura del aceite que se calibren en Freidor Lineal.

Empacadora con sellado integrado.

Para que pueda cumplir su función, el proceso de fritura debe dejarse reposar, por un tiempo determinado y paralelamente agregar el producto complementario que es la sal, pasado el tiempo de reposo, se debe triturar el frito en porciones desiguales en función de alimentar la máquina, esta hace el proceso de pesado, en donde el operario debe estar alerta para mirar si la maquina está dando el peso ideal por empaque o en su defecto por debajo o encima y posteriormente realiza la maquina el proceso de sellado, haciendo 20 empaques por minuto. Pero al ser un equipo moderno, se espera que cumpla con los requisitos de llenado, con un porcentaje de error del 5% estimado, de esta manera lograr una correlación entre los paquetes de 25 gramos y los de 50 gramos, teniendo como consecuencia menor desperdicio y corregir el producto demás sin presentar perdidas monetarias.

9.5.2. Distribución en planta

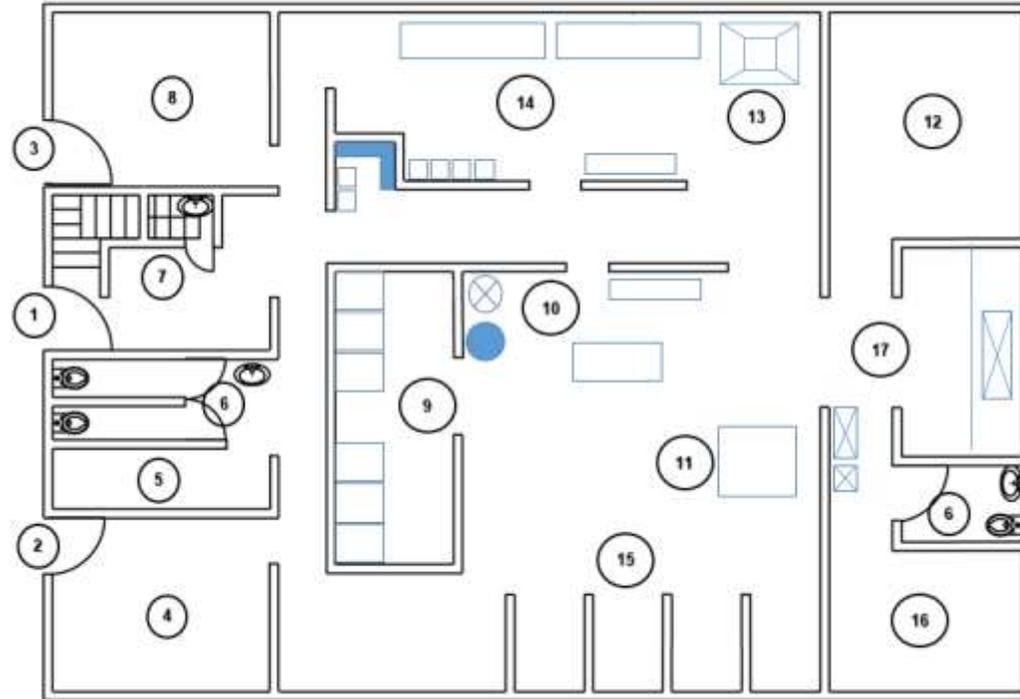


Fig. 53. Distribución de planta actual.

- | | | |
|----------------------------|------------------------------|---------------------------------|
| 1. Entrada principal | 2. Entrada de materia prima | 3. Salida de producto terminado |
| 4. Bodega de MP | 5. Vestier | 6. Baños |
| 7. Sala de recibimiento | 8. Bodega producto terminado | 9. Fermentación y molienda |
| 10. Cocción y laminado | 11. Horno | 12. Almacén de pasta |
| 13. Zona de fritura | 14. Empaque y sellado | 15. Cuarto de secado |
| 16. Almacén de escabilador | 17. Cafetín | |

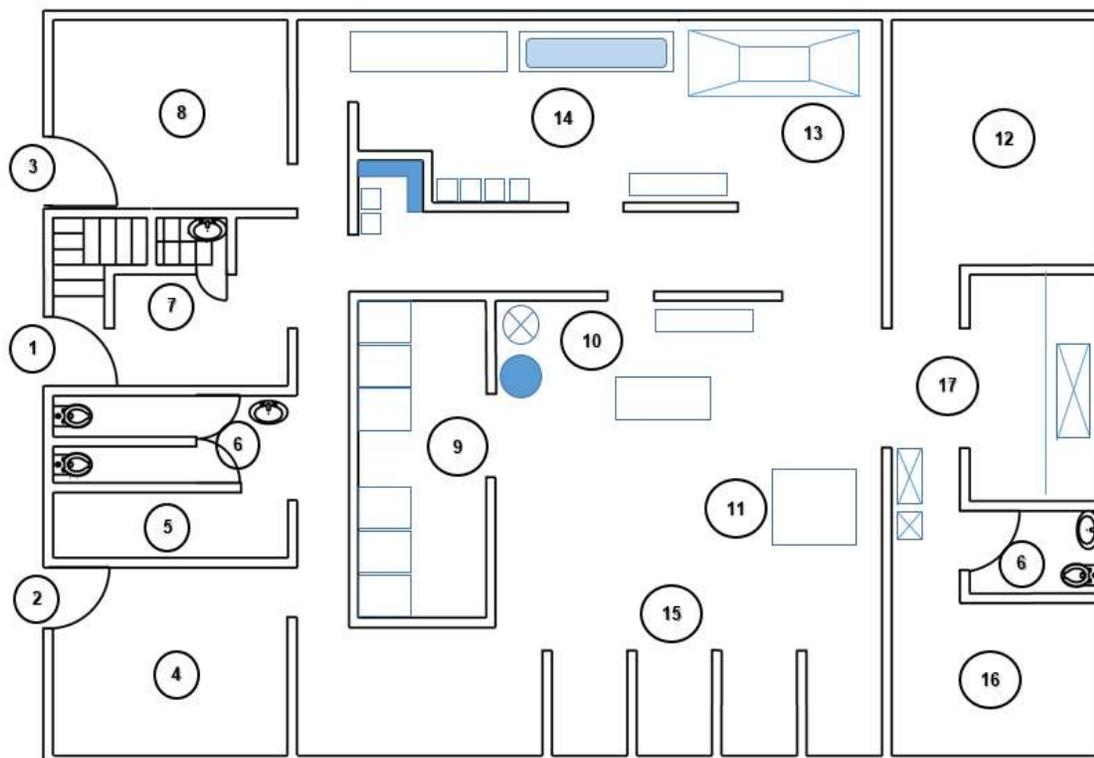


Fig. 54. Distribución de planta con el cambio de maquinarias

- | | | |
|----------------------------|------------------------------|---------------------------------|
| 1. Entrada principal | 2. Entrada de materia prima | 3. Salida de producto terminado |
| 4. Bodega de MP | 5. Vestier | 6. Baños |
| 7. Sala de recibimiento | 8. Bodega producto terminado | 9. Fermentación y molienda |
| 10. Cocción y laminado | 11. Horno | 12. Almacén de pasta |
| 13. Zona de fritura | 14. Empaque y sellado | 15. Cuarto de secado |
| 16. Almacén de escabecedor | 17. Cafetín | |

Maquinaria y equipos

9.5.3. Disponibilidad de tecnología

La producción de las empresas depende de sus maquinarias y equipos, Natural Production cuenta con una serie de equipos para desarrollar su actividad, se visualizará nuevos elementos para desenvolver mejor su proceso productivo. A continuación, se describirán los equipos que usan y los que se propenden, para mejorar sus capacidades de producción y eficiencia, los cuales permitan suplir la demanda por este producto y del mismo modo incrementar la incursión de este producto en el mercado local y nacional.

TABLA XXVI

Maquinaria y equipos

Equipo	Capacidad	Cantidad de Equipos
Tiras para medir el pH	-	2
Molino eléctrico	150 kilogramos/día	1
Marmita	40 kilogramos	1
Amasadora	35 kilogramos	1
Mesa de acero inoxidable	-	4
Laminadora	-	1
Escabilador	19 espacios para bandejas de acero inoxidable	-
Horno eléctrico	2 escabilador	1
Freidor	-	1
Estufa	-	1
Codificadora de fecha y lote	5000 a 5500 diarias	1
Grameras	40 kilos	3
Selladora de bolsa	180 por hora	3

Nota: Las maquinarias, equipos, muebles y enseres actuales no poseen su valor, debido a que son elementos que ya iniciaron una depreciación, y pueden llegar a afectar el resultado de la viabilidad financiera, por lo tanto, no se tendrá en cuenta sus valores en la construcción del flujo de caja.

Para mejorar el proceso productivo de la compañía, se ha optado por la adquisición de dos nuevos equipos, para reemplazar la manera de como realiza el proceso en la actualidad para determinar su rendimiento y capacidad productiva en la planta, los cuales son los siguientes:

TABLA XXVII
Nueva Maquinaria

Proveedor	Equipo	Cantidad de Equipos	Costo Unitario	Costo total
Ingeneumatica S.A.S.	Freidora Lineal	1	\$ 45.000.000	\$ 45.000.000
Golden Pack S.A.S.	Empacadora y selladora	1	\$ 52.000.000	\$ 52.000.000

9.5.4. Requerimientos de maquinaria y equipos.

De acuerdo a la tabla anterior, se describirá cada uno de los equipos y su función en cada proceso para la elaboración de Carantanta:

Nota: Las figuras presentadas en este apartado son un acercamiento visual a los equipos que utiliza la compañía, no se adjuntan fotografías de los dispositivos reales debido a políticas de la empresa en mantener su imagen oculta en este proyecto.

Tiras de pH: Su función es medir el grado de acidez o alcalinidad, es utilizado en el área de remojo, para llevar un control del pH del maíz que se está remojando, debido a que debe mantener un rango de este para cumplir con las especificaciones técnicas para la producción.



Fig. 55. Tiras de pH.

Fuente: ARTILAB (Artículos para Laboratorio). Recuperado de: <https://artilab.com.co/tiras-indicadoras-de-ph/>

Molino eléctrico: El molino que se usa en este proceso, su tolva tiene una capacidad de 150 kilogramos por día y está elaborada de acero inoxidable conforme a las normas de inocuidad para productos alimenticios, este es utilizado en el proceso de la molienda del maíz.



Fig. 56. Molino eléctrico.

Fuente: EMAQ INDUSTRIAL. Recuperado de: <https://www.megatiendadeproyectos.com/product-page/molino-42-aluminio-3-hp-forrado-acero>

Marmita: La marmita con mezclador que usan en la compañía, tiene una capacidad de 40 litros, en esta se realiza la cocción del maíz cuando pasa por el molino y su función de mezclador ayuda a que al cocinar el maíz quede uniforme la cocción, y sea homogénea.



Fig. 57. Marmita.

Fuente: EQUITECNOS. Recuperado de: (<https://www.equitecnos.com/marmitas-y-fermentadores-industriales/>)

Amasadora: Este equipo se utiliza para amasar y generar una masa completamente homogénea.



Fig. 58. Amasadora.

Fuente: VICTORIA Basculas y Equipos de Alimentos. Recuperado de: (<https://basculasyequiposdealimentos.com/producto/amasadora-industrial-bbq-ref-hs-80-2/>)

Mesas industriales: Las mesas que tiene Natural Production, están elaboradas de acero inoxidable, para cumplir con las normas de inocuidad para los alimentos, estas son utilizadas a partir de la etapa de la cocción en la marmita, amasado, laminado, empackado y sellado.



Fig. 59. Mesas industriales.

Fuente: Exhibir Equipos y Utensilios para Panadería y Restaurante. Recuperado de: (<https://exhibirequipos.com/producto/mesa-de-trabajo-en-acero-inoxidable/>)

Laminadora: Es un equipo de uso eléctrico, elaborada a partir de acero inoxidable, con la funcionalidad de laminar la masa y hacerla lo más delgada posible.



Fig. 60. Laminadora.

Fuente: Exhibir Equipos y Utensilios para Panadería y Restaurante. Recuperado de: (<https://exhibirequipos.com/producto/laminadora-masa-panaderia-mesa/>)

Escabilador: Son hechos de acero inoxidable y su función en la etapa productiva de la elaboración del producto, es mantener el tendido de la masa, cuando ha pasado por laminación, para el secado de la misma, ya sea en el horno o en el cuarto de secado por ventiladores.



Fig. 61. Carro escabilador.

Fuente: Exhibir Equipos y Utensilios para Panadería y Restaurante. Recuperado de: (<https://exhibirequipos.com/producto/escabiladero-12-latas/>)

Horno Eléctrico: Se utiliza el horno de acero inoxidable de capacidad para albergar entre uno y dos escabiladores, con rangos de temperatura idóneos, para reducir el porcentaje de humedad de la masa.



Fig. 62. Horno eléctrico.

Fuente: Mecanomega. Recuperado de:
(<https://www.mecanomega.com/producto/horno-rotatorio-a-gas-calefaccion-directa-10-bandejas-carro-fijo/>)

Estufa y Freidor: Este tiene una capacidad de volumen de 75 litros de aceite aproximadamente, hecho de acero inoxidable, se opera de manera manual. Su aporte en el proceso es freír la masa cuando sale del horno o de la cámara de secado.



Fig. 63. Freidor.

Fuente: Guinovart. Recuperado de: (<https://guinovart.com.co/freidor-industrial-de-32-litros/>)

Codificadora de fecha y lote: Es un producto diseñado para estampar los caracteres de lote y fecha, se usa de manera manual con operación de tipo pedal, su capacidad de impresión es de 5.000 a 5.500, por día.



Fig. 64. Codificadora de fecha y lote.

Fuente: VICTORIA Basculas y Equipos de Alimentos. Recuperado de: (<https://basculasyequiposdealimentos.com/producto/codificadora-automatca/>)

Grameras: Estas grameras tienen una capacidad de 40 Kilogramos, es utilizada en el área de empaque, para que las operarias tengan en cuenta el peso que debe llevar según la presentación del empaque.



Fig. 65. Gramera 40Kg.

Fuente: Kuantik Sport (Suministros de Salud). Recuperado de: (<https://kuantik.com.co/shop/vs-dws1414-gramera-digital-40-kg-9403#attr>)

Selladora: Es una selladora de pedal manual, fabricada por XYZ, elaborada de acero inoxidable, con una capacidad de sellado de 10 unidades por minuto.



Fig. 66. Selladora de pedal.

Fuente: MAPLASCALI S.A.S. Recuperado de:
[\(https://www.maplascali.com/producto/selladora-de-pedal-uso-industrial/\)](https://www.maplascali.com/producto/selladora-de-pedal-uso-industrial/)

9.5.5. Inversión de requerimientos de maquinaria y equipos a propender

Freidora Lineal: Este nuevo freidor semiautomático, fabricado por la empresa Ingeneumática S.A.S, elaborado en acero inoxidable con las siguientes características:

TABLA XXVIII

Características del Freidor Lineal

Freidor Lineal	
Dimensión de la maquina	Alto: 1.3 metros
	Ancho total: 1.4 metros
	Longitud total: 3.5 metros
Voltaje y frecuencia	1 ph
	220 V
	60 Hz
Presión de gas	2,8 MPa

Requerimiento eléctrico	220 V Trifásica
	6-10 Amperios
Fuente de gas	Gas licuado de petróleo
	Gas natural.
Volumen de aceite	

Fuente: Ingeneumatica S.A.S.

Y su capacidad de producción, dependerá de la velocidad de la banda y la temperatura del aceite.

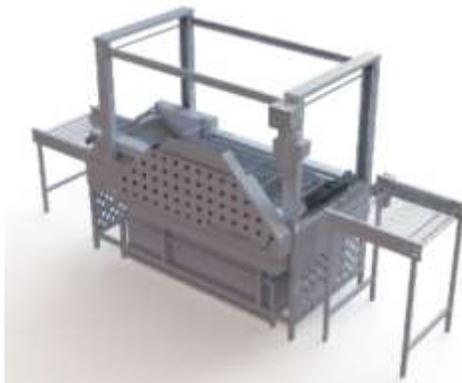


Fig. 67. Freidor Lineal.

Fuente: Ingeneumática S.A.S. Recuperado de (<http://ingeneumatica.com/project/freidora-lineal/>)

Nuevo empacadora con sellado integrado: Esta es una empacadora y selladora semiautomática, fabricada por la empresa Golden Pack S.A.S, elaborada a partir de acero inoxidable para alimentos, con una capacidad de empacado y sellado de 20 unidades por minuto.

TABLA XXIX

Características de la empacadora

Empacadora	
Dimensión de la maquina	Alto
	Ancho total
	Longitud total
Voltaje y frecuencia	5 ph
	220 V
	150 Hz
Requerimiento eléctrico	220 V Trifásica
	10-20 Amperios

9.5.6. Capacidad instalada y utilizada de producción.

De acuerdo con los equipos que utiliza en la actualidad Natural Production, se reflejará la cantidad de Carantanta que puede producir tomando el 30% de 211.687, en donde producirá aproximadamente 2.280 empaques de 25 gramos y 362 de 50 gramos diarios, con turnos de 8 horas, con un tiempo neto disponible de 6.5 horas y un horario de lunes a sábado. A continuación, los valores de la capacidad y el porcentaje total de ocupación según la estimación:

$$\text{Factor de utilización} = \frac{\text{Capacidad real}}{\text{Capacidad de diseño}} = \frac{CR}{CD}$$

$$\text{Factor de utilización (Molino)} = \frac{100 \text{ kilogramos/día}}{150 \text{ kilogramos/día}} = 66,67\%$$

$$\text{Factor de utilización (Marmita)} = \frac{25 \text{ kilogramos}}{40 \text{ kilogramos}} = 62,50\%$$

$$\text{Factor de utilización (Amasador)} = \frac{20 \text{ kilogramos}}{35 \text{ kilogramos}} = 57,14\%$$

$$\text{Factor de utilización (Horno)} = \frac{7 \text{ escabildador/día}}{16 \text{ escabildador/día}} = 43.75\%$$

$$\text{Factor de utilización (Selladora)} = \frac{2642 \text{ empaque sellado/día}}{3510 \text{ empaque sellado/día}} = 75.27\%$$

$$\text{Factor de utilización (Freidor actual)} = \frac{6,5 \text{ horas/día}}{8 \text{ horas/día}} = 81.25\%$$

Para el cambio del proceso productivo, es necesario realizar el pronóstico promedio del uso de la capacidad instalada de los equipos nuevos:

$$\text{Factor de utilización (Freidor Nuevo)} = \frac{5,5 \text{ horas/día}}{8 \text{ horas/día}} = 68,75\%$$

$$\text{Factor de utilización (Empacadora y selladora)} = \frac{4,6 \text{ horas/día}}{8 \text{ horas/día}} = 57,50\%$$

De acuerdo a los cálculos realizados, en promedio la capacidad real de utilización de los equipos con los que cuenta hoy en día la empresa Natural Production, es del 64,43%, en donde el equipo de sellado, freidor y marmita, son los de mayor utilización presentan un 75,27%, 81,25% y 62,5% respectivamente. Por otro lado la inclusión de los equipos, su capacidad de utilización es del 51,98%, y se seguirá necesitando los selladores de tipo pedal para presentaciones de 150, 300 gramos y loncheras (solo se manejan bajo pedido), debido a que la máquina de empaque y sellado cumplirá las especificaciones técnicas para empaquetar y sellar las presentaciones de 25 gramos y 50 gramos. Por lo que el factor de utilización de la selladora de pedal aproximadamente será del 7,52%.

En la siguiente tabla, se definirá las cantidades promedio diaria, semanal, mensual y anual a producir de Carantanta en las diferentes presentaciones que maneja la empresa, para abarcar hasta el 30% de la demanda del mercado de este snack de maíz en la Ciudad de Popayán, Cauca, con una capacidad de utilización real estimada con las nuevas máquinas de 51,98%. Debido a que hasta el 2021 abastecía hasta el 20% teniendo un aumento de 10 puntos porcentuales.

TABLA XXX

Programa de producción

Producto	Producción diaria	Producción mensual	Producción anual
Empaque de 25 gramos	2280 unidades	54.713 unidades	656.562 unidades
Empaque x 50 gramos	361 unidades	8.689 unidades	104.035 unidades
TOTAL	2641 unidades	63.383 unidades	760.597 unidades

Proveedores nacionales y extranjeros

Natural Production, suele buscar a proveedores nacionales, de igual forma fabricantes nacionales de este tipo de maquinarias, para tener un mayor control y apropiación, en las especificaciones técnicas requeridas, estéticas y dimensionales. Así mismo para las facilidades de pago que ofrecen los proveedores nacionales.

Precios y condiciones de pago

Natural Production en su proceso actual el 100% de sus equipos le pertenecen, pero este proyecto tiene como objetivo la optimización del proceso productivo, de acuerdo a la pérdida económica que tiene la compañía por el proceso de empaque y el freidor al haber cumplido su tiempo de depreciación, se tiene la oportunidad de modernizar y mejorar el proceso, ambos serán cambiados por dos nuevos equipos, una freidora y empacadora con sellado integrado.

Así que la freidora y empacadora, que adquiere la compañía, es con un fabricante nacional de este tipo de equipos, por lo que sus características de diseño estarán adheridas a las especificaciones del gerente. Para estos equipos, el capital será proveniente de recursos propios y las condiciones de pago que ofrece el fabricante son diversas:

- Pago anticipado.
- Pago completo.
- Créditos.

Costos de nacionalización

Natural Production, muchos de sus equipos son fabricados en Colombia y algunas que son importados por otros proveedores sin necesidad de nacionalizar alguno de los dispositivos que se usan y se requieren para el cambio del proceso productivo, además de la viabilidad financiera del mismo, determinando si es viable o no.

9.5.7. Requerimientos de instalación y montaje

Muchos de los equipos que tienen motores, deben ser anclados o fijados al suelo de la fábrica, para evitar algún riesgo para los operarios. Del mismo modo tener demarcación del espacio en donde estará seguro el operario o visitante.

Además, para los nuevos equipos, es necesario que el freidor lineal, se deba realizar una adaptación de la campana extractora industrial a las medidas del freidor en la planta, para así extraer los gases. Además de esto debe cumplir con las especificaciones de encendido de la fuente de corriente, a un voltaje de 220V y una presión de gas de 2.8 MPa.

Respecto a la empacadora, debe cumplir con los parámetros que establece el técnico de la compañía previamente de la instalación del equipo, con un voltaje de 220V, que cumpla con el espacio necesario y adecuado para el uso idóneo del equipo.

Herramientas, vehículos y mobiliario necesario

Se requiere de herramientas básicas para alguna necesidad de fuerza mayor o de respuesta inmediata si se necesita, dado el caso en que sea por algún equipo, se recomienda desconectarlo de la fuente de alimentación; debido a que puede ser riesgoso manipular el equipo encendido o conectado. La compañía cuenta con dos vehículos de transporte de la mercancía a sus diversos clientes de la ciudad de Popayán, y los pedidos fuera de la ciudad se envían por un proveedor de servicios de transporte intermunicipal y departamental.

9.5.8. Requerimientos de equipos, muebles y enseres.

Natural Production, como todas las empresas requiere del mobiliario necesario para poder operar la parte administrativa, en pro de favorecer el buen funcionamiento de la planta de producción, tales como equipos de cómputo, muebles y enseres, en la siguiente tabla se describen cada uno de los que posee la empresa en la actualidad.

TABLA XXXI

Equipos de cómputo, muebles y enseres

Equipo	Cantidad
Computadores de mesa	2
Impresora Epson L380	1
Escritorio gerencial	4
Sillas	4
Archivadores	4
Sistema de seguridad	1
Sistema de cámaras para control de operarios	1
Teléfono	1
Televisor	1

Nota: Las maquinarias, equipos, muebles y enseres actuales no poseen su valor, debido a que son elementos que ya iniciaron una depreciación, y pueden llegar a afectar el resultado de la viabilidad financiera, por lo tanto, no se tendrá en cuenta sus valores en la construcción del flujo de caja.

9.5.9. Requerimientos de materias primas e insumos

Natural Production, tiene una producción de 24 días mensuales, esta planta de producción, requiere de un abastecimiento constante de materias primas e insumos, ya que son usadas en grandes cantidades. Para esto, la compañía tiene alianzas estratégicas con productores y comercializadores de las materias primas e insumos para la elaboración de Carantanta; a continuación se presentan los requerimientos de cada una de las materias primas e insumos necesarios para la elaboración de este snack de maíz de acuerdo con el 30% de la demanda, la inclusión de las nuevas maquinarias y sus costos de fabricación.

TABLA XXXII

Requerimiento de materias primas e insumos con la inclusión de las maquinarias

Materia prima e insumos	Unidad de medida	Cantidad diaria	Costo unitario mensual	Costo anual
Maíz	Kilogramos	76	\$ 5.107.200	\$ 61.286.400
Aceite	Litro	47,317	\$ 8.017.648	\$ 96.211.780,75
Sal	Gramo	429,142857	\$ 26.799	\$ 321.342,17
Empaque 25 gramos	Unidades	2280	\$ 5.472.000	\$ 65.664.000,00
Empaque 50 gramos	Unidades	362	\$ 1.355.328	\$ 16.263.936,00
Total			\$ 19.978.954,91	\$ 239.747.458,93

De acuerdo con la anterior tabla, se logra definir los costos de la adquisición de la materia prima e insumos para el programa de producción diario, de acuerdo con el incremento en la demanda:

- Costo mensual: **\$ 19.978.954,91**
- Costo anual: **\$ 239.747.458,93**

9.6. ESTUDIO ECONÓMICO-FINANCIERO DEL PROYECTO

La última etapa de los estudios de factibilidad es el estudio financiero o conocido también como evaluación financiera, su finalidad es concatenar toda la información suministrada por los estudios previamente descritos (mercado, técnico, organizacional y legal) para sintetizar todo en términos monetarios y de igual forma determinar la rentabilidad del mismo. Es por ello que de acuerdo con Sapag [17, p. 34], al sistematizar la información aportada por los ítems desarrollados deben identificarse cada uno de los costos y gastos del proyecto, al igual que las inversiones e ingresos, y de esta forma desarrollar los flujos de caja y evaluar el proyecto con los criterios de evaluación financiera para determinar la viabilidad del proyecto.

El estudio financiero tratado para la optimización del proceso productivo de la empresa Natural Production, en el Municipio de Popayán, al ser una empresa que está en funcionamiento, se debe tener consideraciones en el desarrollo del Flujo de Caja del proyecto y del inversionista, estará proyectado en términos reales de la compañía con una proyección de 10 años.

De acuerdo a los descrito con anterioridad, es relevante mencionar que los resultados obtenidos por los estudios que se desarrollaron previamente, donde mayoritariamente destacan: la investigación de mercado, el estudio técnico, ambiental y organizacional, en donde cada uno de estos sugieren inversiones para la ejecución y operatividad de los nuevos equipos que se prospectan para mejorar el proceso productivo de la compañía, además de que brinda información de las condiciones del mercado actual y futuro con pronósticos de crecimientos de ventas, adicionalmente el capital que se requiere será dividido entre recursos propios y un crédito a través de una entidad bancaria que tiene relaciones con la compañía. Analizando las tasas del proyecto, tiene como referencia una tasa impositiva del 33%, una tasa de interés de oportunidad, también conocida como la rentabilidad mínima esperada del 25% Efectiva Anual, además de una tasa de interés del 13,5% E.A., teniendo como referencia a La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (ONUAA) mayormente conocida como FAO y un artículo de revista económica, el cuál en la cuantificación del riesgo para el tipo de proyecto lo definen en la siguiente tabla:

TABLA XXXIII

Rentabilidad mínima aceptable

Tipo de Proyecto	Grado de riesgo	Rentabilidad mínima aceptable (%)
Proyectos cortos, modificación de plantas existentes, capital de trabajo, terreno	Bajo	10 – 15%
Equipos específicos Proyectos de mediano plazo Instrumentación automática	Moderado	15 – 25%
Nuevas instalaciones para un nuevo producto	Alto	20 – 50% o más

Fuente: La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). [83]

En este caso particular se quiere determinar la viabilidad de inversión de maquinarias, por lo cual es catalogado como “Moderado”, por lo que la rentabilidad mínima será del 25% [83].

Y de acuerdo con Iván Cajamarca en su artículo “¿De cuánto es en el mercado bursátil la rentabilidad de las empresas de alimentos?”, al realizar la proporción de la rentabilidad de las empresas de mayor participación en el mercado de alimentos, se obtiene a un aproximado del 25% [84].

Este proyecto de incorporación de nuevos equipos, se realiza con una proyección de 10 años, el mercado del snack de maíz que vende Natural Production tiene un incremento porcentual aproximado, que ha sido calculado e identificado en el estudio de mercado, con una tasa incremental del 5% anual. De igual importancia, se estima el incremento anual porcentual de la nómina en un 4%, y los mantenimientos de las maquinarias y equipos con un 2%, además se debe tener en cuenta el IPP (Índice de precio al Productor) para generar el incremento al precio del 3,13% [85].

Para la producción del snack de maíz en la empresa, se tuvo en cuenta el tamaño del mercado en el Municipio de Popayán, con una cantidad de 211.687 unidades al mes, la empresa hoy en día es capaz de abarcar el 20% de este mercado mensual, al realizar el aumento al 30% de la demanda de este mercado logrará abastecer 63.506. La capacidad de producción de la fábrica anual instalada con la nueva maquinaria es de 1.465.525 unidades anuales, donde en promedio del factor de utilización promedio es de 52% del total de la capacidad instalada, se tendrá una producción de 762.073,2 unidades anuales. Se debe considerar que tendrá un

incremento anual de crecimiento del 5%, teniendo en cuenta que se incrementará la materia prima e insumos asociados a la proyección de las ventas de la compañía.

Cabe mencionar que al ser una empresa constituida y al incrementar la capacidad de producción, se deberá calcular el capital de trabajo, determinado en un 71% de las ventas proyectadas anuales, por lo que es necesario conocer la estructura financiera del valor de la inversión inicial de los nuevos equipos y las adecuaciones necesarias para su ejecución, será de \$705.497.818,00 millones de pesos y se distribuirá en 82,99% por crédito bancario y el 17,01% serán recursos propios.

9.6.1. Análisis financiero

La finalidad de realizar un análisis financiero, sirve para identificar el comportamiento actual de la empresa, es por ello que se usarán y evaluarán el estado de resultado y balance general de los periodos 2020 y 2021 de la compañía. Para identificar las tendencias y el comportamiento de las inversiones que se llevarán a cabo [86, p. 12].

Utilizando métodos y análisis que permitan identificar la situación actual económica de la empresa para tomar la decisión más adecuada, y de esta manera determinar la rentabilidad que obtiene de su actividad operativa y su economía [2, p. 51].

Balance general 2020

TABLA XXXIV

Balance general 2020

ACTIVOS	
ACTIVOS CORRIENTES	
Efectivo y equivalentes al efectivo	\$ 187.250.875
Cuentas comerciales por cobrar y otras cuentas por cobrar corrientes	\$ 219.424.892
Activos por impuestos corrientes, corriente	\$ 7.036.604
TOTAL ACTIVOS CORRIENTES	\$ 413.712.371
ACTIVOS NO CORRIENTES	
Propiedades, planta y equipo	\$ 445.326.469
TOTAL ACTIVOS NO CORRIENTES	\$ 445.326.469
TOTAL ACTIVOS	\$ 859.038.840
PATRIMONIO Y PASIVOS	
PASIVOS	

PASIVOS CORRIENTES	
Cuentas por pagar comerciales y otras cuentas por pagar	\$ 31.435.475
Pasivos por impuestos corrientes	\$ 53.200.000
Otros pasivos financieros corrientes	\$ 23.910.028
Otros pasivos no financieros corrientes	\$ 7.632.840
TOTAL DE PASIVOS CORRIENTES	\$ 116.178.343
PASIVOS NO CORRIENTES	
Otros pasivos financieros NO corrientes	\$ 89.947.248
TOTAL DE PASIVOS NO CORRIENTES	\$ 89.947.248
TOTAL DE PASIVOS	\$ 206.125.591
PATRIMONIO	
Capital de Personas Naturales	\$ 506.275.445
Resultado del ejercicio	\$ 146.637.804
PATRIMONIO TOTAL	\$ 652.913.249
TOTAL PATRIMONIO Y PASIVOS	\$ 859.038.840

Fuente: Adaptado de Natural Production

Balance General 2021

TABLA XXXV

Balance general 2021

ACTIVOS	
ACTIVOS CORRIENTES	
Efectivo y equivalentes al efectivo	\$ 180.402.727
Cuentas comerciales por cobrar y otras cuentas por cobrar corrientes	\$ 205.689.838
Activos por impuestos corrientes, corriente	\$ 12.219.657
TOTAL ACTIVOS CORRIENTES	\$ 398.312.222
ACTIVOS NO CORRIENTES	
Propiedades, planta y equipo	\$ 481.371.469
TOTAL ACTIVOS NO CORRIENTES	\$ 481.371.469
TOTAL ACTIVOS	\$ 879.683.691
PATRIMONIO Y PASIVOS	
PASIVOS	
PASIVOS CORRIENTES	

Cuentas por pagar comerciales y otras cuentas por pagar	\$	18.038.508
Pasivos por impuestos corrientes	\$	23.246.000
Otros pasivos financieros corrientes	\$	21.000.000
Otros pasivos no financieros corrientes	\$	8.112.340
TOTAL DE PASIVOS CORRIENTES	\$	70.396.848
PASIVOS NO CORRIENTES	\$	70.396.848
Otros pasivos financieros NO corrientes	\$	79.000.000
TOTAL DE PASIVOS NO CORRIENTES	\$	79.000.000
TOTAL DE PASIVOS	\$	149.396.848
PATRIMONIO		
Capital de Personas Naturales	\$	585.113.037
Resultado del ejercicio	\$	145.173.806
PATRIMONIO TOTAL	\$	730.286.843
TOTAL PATRIMONIO Y PASIVOS	\$	879.683.691

Fuente: Adaptado de Natural Production

A continuación el desarrollo de los análisis vertical y horizontal en porcentajes:

TABLA XXXVI

Análisis Vertical y Horizontal del Balance general 2020-2021

	2020	AV	2021	AV	AH 2020-2021
ACTIVOS					
ACTIVOS CORRIENTES					
Efectivo y equivalentes al efectivo	\$ 187.250.875	21,80%	\$ 180.402.727	20,51%	-3,66%
Cuentas comerciales por cobrar y otras cuentas por cobrar corrientes	\$ 219.424.892	25,54%	\$ 205.689.838	23,38%	-6,26%
Activos por impuestos corrientes, corriente	\$ 7.036.604	0,82%	\$ 12.219.657	1,39%	73,66%
TOTAL ACTIVOS CORRIENTES	\$ 413.712.371	48,16%	\$ 398.312.222	45,28%	-3,72%
ACTIVOS NO CORRIENTES					
Propiedades, planta y equipo	\$ 445.326.469	51,84%	\$ 481.371.469	54,72%	8,09%
TOTAL ACTIVOS NO CORRIENTES	\$ 445.326.469	51,84%	\$ 481.371.469	54,72%	8,09%
TOTAL ACTIVOS	\$ 859.038.840	100,00%	\$ 879.683.691	100,00%	2,40%
PATRIMONIO Y PASIVOS					
PASIVOS					
PASIVOS CORRIENTES					
Cuentas por pagar comerciales y otras cuentas por pagar	\$ 31.435.475	3,66%	\$ 18.038.508	2,05%	-42,62%

Pasivos por impuestos corrientes	\$ 53.200.000	6,19%	\$ 23.246.000	2,64%	-56,30%
Otros pasivos financieros corrientes	\$ 23.910.028	2,78%	\$ 21.000.000	2,39%	-12,17%
Otros pasivos no financieros corrientes	\$ 7.632.840	0,89%	\$ 8.112.340	0,92%	6,28%
TOTAL DE PASIVOS CORRIENTES	\$ 116.178.343	13,52%	\$ 70.396.848	8,00%	-39,41%
PASIVOS NO CORRIENTES	\$ 116.178.343	13,52%	\$ 70.396.848	8,00%	-39,41%
Otros pasivos financieros NO corrientes	\$ 89.947.248	10,47%	\$ 79.000.000	8,98%	-12,17%
TOTAL DE PASIVOS NO CORRIENTES	\$ 89.947.248	10,47%	\$ 79.000.000	8,98%	-12,17%
TOTAL DE PASIVOS	\$ 206.125.591	23,99%	\$ 149.396.848	16,98%	-27,52%
PATRIMONIO					
Capital de Personas Naturales	\$ 506.275.445	59%	\$ 585.113.037	66,51%	15,57%
Resultado del ejercicio	\$ 146.637.804	17%	\$ 145.173.806	16,50%	-1,00%
PATRIMONIO TOTAL	\$ 652.913.249	76%	\$ 730.286.843	83,02%	11,85%
TOTAL PATRIMONIO Y PASIVOS	\$ 859.038.840	100%	\$ 879.683.691	100,00%	2,40%

Análisis Vertical:

Periodo 2020

En el balance general, se observa que el efectivo y equivalentes al efectivo (caja y bancos) representan un 21,8% del total de activos, siendo un porcentaje considerable, ya que representa casi una cuarta parte del efectivo directo y tiene porcentaje más alto en cuentas por cobrar del 25,54%, es decir, que los clientes y/o proveedores tienen deudas con la empresa. Además, los activos por impuestos corrientes corresponden a un 0,82%, con un acumulando de los activos corrientes en un 48,16%. En cuanto a los activos no corrientes solo se dispone de activos fijos (propiedades, planta, equipo y maquinaria) con un 51,84%; que termina de especificar los rubros correspondientes al 100% de los activos, con un valor en libros de 860.000.000 millones de pesos colombianos aproximadamente.

Los pasivos corrientes son generalmente deudas menores a un año y en este caso tienen un acumulado de 13,52%% y los pasivos de largo plazo que son deudas mayores a un año con un 10,47%, la suma de estos dos pasivos equivale al 23,99% del total del activo y además el patrimonio que disponen de un capital de persona Natural del 59% y en el resultado del ejercicio representa el importe que ha generado utilidades financieras del 17%, obteniendo un acumulado del 76% que equivale al total patrimonial; Respecto a la ecuación (activo = pasivo + patrimonio) es posible afirmar que se logra cumplir y obtener el mismo valor de \$860.000.000 millones de pesos Colombianos aproximadamente (100%).

Periodo 2021

En el balance general, se observa que el efectivo y equivalentes al efectivo (caja y bancos) representan un 20,51% del total de activos, siendo un porcentaje considerable, adicionalmente el porcentaje más alto de los activos corrientes son las cuentas por cobrar con un 23,38%, es decir, que los clientes y/o proveedores tienen deudas con la empresa. Además, los activos por impuestos corrientes corresponden a un 1,39%, con un acumulado de los activos corrientes en un 45,28%. En cuanto a los activos no corrientes solo se dispone de activos fijos (propiedades, planta, equipo y maquinaria) con un 54,72%; que termina de especificar los rubros correspondientes al 100% de los activos, con un valor en libros de 880.000.000 millones de pesos colombianos aproximadamente.

Los pasivos corrientes son generalmente deudas menores a un año y en este caso tienen un acumulado de 8% y los pasivos de largo plazo que son deudas mayores

a un año con un 8,98%, la suma de estos dos pasivos equivale al 16,98% del total del activo y además el patrimonio que disponen de un capital de persona Natural del 66,51% y en el resultado del ejercicio representa el importe que ha generado utilidades financieras del 16,50%, obteniendo un acumulado del 83,02% que equivale al total patrimonial; Respecto a la ecuación (activo = pasivo + patrimonio) es posible afirmar que se logra cumplir y obtener el mismo valor de \$880.000.000 millones de pesos Colombianos aproximadamente (100%).

Análisis Horizontal

En los activos corrientes del balance general, y de acuerdo con los valores de efectivo y equivalentes al efectivo (caja y bancos), se observa una disminución del 3,66%, lo que indica que dejaron de tener la misma cantidad de ingresos entre los dos periodos que se evalúan. Las cuentas por cobrar de igual forma redujeron en un 6,26%, en donde los créditos que se realizaron para los clientes y proveedores no fueron utilizados de la misma manera que el periodo anterior y otros activos corrientes aumentaron en 73,66% lo que resulta en una reducción del total de activos corrientes del 3,73%. Los activos no corrientes representan un aumento del 8,09% y se deduce que se ha realizado una inversión ya sea en propiedad, planta, equipo o maquinaria. Lo que concluye en que los activos totales se ampliaron en un 2,40%.

De acuerdo a los pasivos corrientes se presenta una disminución de 104,81%, de la misma forma los pasivos no corrientes en 12,17%, y en relación al total de pasivos tuvieron una reducción del 27,52%, se infiere que la empresa de sus deudas que ha adquirido, éstas han sido abonadas al acreedor por lo que su reducción en los valores de los pasivos, valores que puede deberse a una ampliación o inversión en la empresa, entre otros factores que hayan sido necesarios en el endeudamiento. En cuanto al patrimonio con un incremento en el capital de persona Natural de 15,57% y una disminución del 1% en las utilidades del resultado del ejercicio, por lo que la empresa a nivel general se encuentra con índices financieros óptimos y sus variación en las ventas es mínimo, siendo significativa la reducción de los pasivos corrientes y no corrientes, dejando utilidades para generar inversión en la empresa en términos de activos fijos.

Estado de resultado 2020

TABLA XXXVII

Estado de resultado 2020

CONCEPTO		2020
INGRESOS	\$ 549.366.824	
COSTOS DE VENTAS	\$ 315.574.650	
GANANCIA BRUTA POR ACTIVIDADES DE OPERACION		\$ 233.792.174
GASTOS DE OPERACIÓN	\$ 89.342.434	
UTILIDAD O PERDIDA OPERACIONAL		\$ 144.449.740
OTROS INGRESOS Y EGRESOS	\$ 7.597.743	
UTILIDADES ANTES DE INTERESES E IMPUESTOS		\$ 152.047.483
GASTOS NO OPERACIONALES	\$ 5.409.679	
GANANCIA NETA POR ACTIVIDADES DE OPERACION		\$ 146.637.804

Fuente: Adaptado de Natural Production

Estado de resultado 2021

TABLA XXXVIII

Estado de resultado 2021

CONCEPTO		2021
INGRESOS	\$ 569.973.000	
COSTOS DE VENTAS	\$ 327.928.271	
GANANCIA BRUTA POR ACTIVIDADES DE OPERACION		\$ 242.044.729
GASTOS DE OPERACIÓN	\$ 90.703.088	
UTILIDAD O PERDIDA OPERACIONAL		\$ 151.341.641
OTROS INGRESOS Y EGRESOS	\$ 309.698	
UTILIDADES ANTES DE INTERESES E IMPUESTOS		\$ 151.651.339
GASTOS NO OPERACIONALES	\$ 6.477.533	
GANANCIA NETA POR ACTIVIDADES DE OPERACION		\$ 145.173.806

Fuente: Adaptado de Natural Production

A continuación, el desarrollo de los análisis vertical y horizontal en porcentajes:

TABLA XXXIX

Análisis Vertical y Horizontal del Estado de resultados 2020-2021

CONCEPTO	2020	AV 2020	2021	AV 2021	AH 2021 - 2020
INGRESOS	\$ 549.366.824	100%	\$ 569.973.000	100%	3,75%
COSTOS DE VENTAS	\$ 315.574.650	57,44%	\$ 327.928.271	57,53%	3,91%
GANANCIA BRUTA POR ACTIVIDADES DE operación	<u>\$ 233.792.174</u>	42,56%	<u>\$ 242.044.729</u>	42,47%	3,53%
GASTOS DE OPERACIÓN	\$ 89.342.434	16,26%	\$ 90.703.088	15,91%	1,52%
UTILIDAD O PERDIDA OPERACIONAL	<u>\$ 144.449.740</u>	26,29%	<u>\$ 151.341.641</u>	26,55%	4,77%
OTROS INGRESOS Y EGRESOS	\$ 7.597.743	1,38%	\$ 309.698	0,05%	-95,92%
UTILIDADES ANTES DE INTERESES E IMPUESTOS	<u>\$ 152.047.483</u>	27,68%	<u>\$ 151.651.339</u>	26,61%	-0,26%
GASTOS NO OPERACIONALES	\$ 5.409.679	0,98%	\$ 6.477.533	1,14%	19,74%
GANANCIA NETA POR ACTIVIDADES DE operación	<u>\$ 146.637.804</u>	26,69%	<u>\$ 145.173.806</u>	25,47%	-1,00%

Análisis Vertical

Periodo 2020

En el estado de resultados Natural Production obtuvo un ingreso neto de \$549.366.824 millones de pesos colombianos, pero con unos costos de mercancía vendida equivalentes al 57,44% de dicho ingreso, lo que conlleva a la empresa a una utilidad bruta del 42,56% es decir, \$233.792.174. Luego se relaciona el gasto

operacional con el ingreso neto el cual representa un 16,26%, de igual forma se obtiene una utilidad operacional del 26,29%, sumado a esto se encuentran otros ingresos y egresos del 1,38%, su utilidad antes de impuestos es del 27,68% del ingreso neto; Finalmente la ganancia neta por las actividades de operación de la empresa es del 26,69% con una equivalencia de \$146.637.804 millones de pesos colombianos.

Periodo 2021

En el estado de resultados del periodo 2020 obtuvo un ingreso neto de \$569.973.000 millones de pesos colombianos, con unos costos de ventas del 57,44% del ingreso, lo que conlleva a la empresa a una utilidad bruta del 42,47%. Luego se relaciona el gasto operacional con el ingreso neto el cual representa un 15,91%, de igual forma se obtiene una utilidad operacional del 26,55%, sumado a esto se encuentran otros ingresos y egresos del 0,05% y su utilidad antes de impuestos son de \$151.651.339 millones de pesos colombianos del ingreso neto; Finalmente la ganancia neta por las actividades de operación de la empresa es del 25,47% con una equivalencia de \$145.173.806 millones de pesos colombianos.

Análisis Horizontal.

En el estado de resultados se obtiene un incremento de 3,75% en ingresos netos, pero también aumentaron en un porcentaje mayor de 3,91% los costos de mercancía vendida, lo que se refleja en que la utilidad bruta sólo aumente en un 3,53% y debido a que los gastos de operación también subieron en un 1,52%, la empresa tiene un aumento leve en la utilidad operacional del 4,77%, analizando otros ingresos y egresos, se denota una clara reducción en este valor debido a que el descenso del índice económico representa en un -95,92% y su utilidad antes de impuestos se ve afectada diminutivamente en -0.26% y aunque sus ganancias netas por la actividad de operación tienen un porcentaje negativa el cual significa que hubo una reducción en las ganancias pero sin afectar gravemente el estado de resultado de perdida y ganancias, dejando una gran capital para futuras inversiones.

Para continuar con el análisis financiero de Natural Production, es necesario realizar los ratios financieros o razones financieras, los cuales son indicadores que permiten cuantificar las condiciones reales de la parte económica y financiera de la empresa para la adquisición de dos nuevas máquinas para optimizar su proceso productivo, dentro de ellos tenemos [12]:

1. Indicadores de liquidez

Permiten de manera cuantitativa, si la empresa tiene el suficiente musculo financiero para solventar oportunamente las deudas, algunos de estos son:

- Liquidez Corriente:

Año 2021

$$\frac{\text{Activos Corrientes}}{\text{Pasivos Corrientes}} = \frac{\$398.312.222}{\$70.396.848} = 5,66$$

Año 2020

$$\frac{\text{Activos Corrientes}}{\text{Pasivos Corrientes}} = \frac{\$413.712.371}{\$116.178.343} = 3,56$$



Fig. 68. Liquidez corriente.

Análisis: La liquidez corriente de la compañía creció en 2,1 del resultado del ejercicio económico de los periodos que se están evaluando, por lo cual, se evidencia que el endeudamiento de Natural Production disminuyó en un 39,41%, de igual importancia significa que por cada peso que adeuda la compañía a corto plazo dispone de \$5,66 para cubrir la deuda para el periodo 2021 [87, p. 293][2, p. 59].

- Disponibilidad o tesorería inmediata:

Año 2021

$$\frac{\text{Efectivo y Equivalentes}}{\text{Pasivos Corrientes}} = \frac{\$180.402.727}{\$70.396.848} = 2,56$$

Año 2020

$$\frac{\text{Efectivo y Equivalente}}{\text{Pasivos Corrientes}} = \frac{\$187.250.875}{\$116.178.343} = 1,61$$

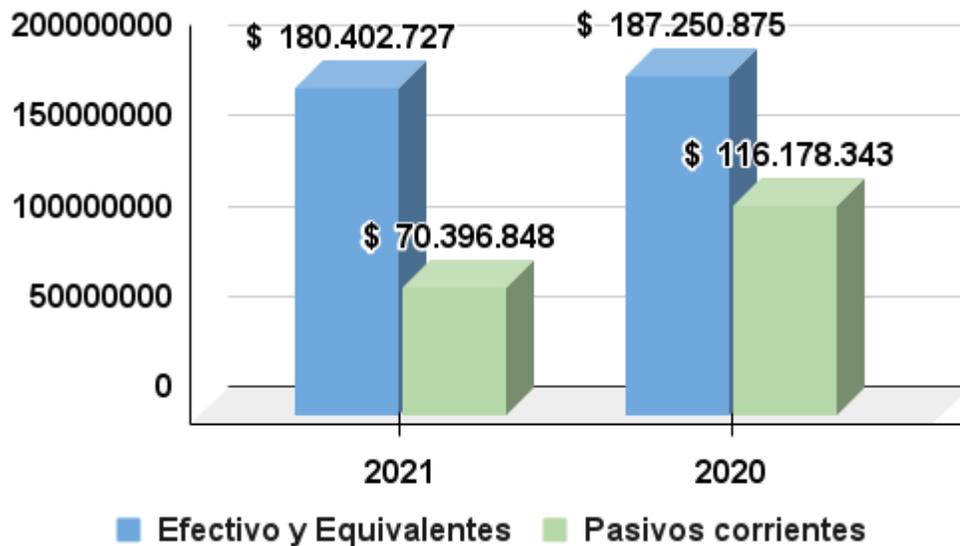


Fig. 69. Disponibilidad o tesorería inmediata.

Análisis: Este valor indica que la empresa cuenta con recursos en caja y bancos equivalente al 256% de las obligaciones a corto plazo para el 2021 y del 161% para el 2020 [2, p. 60].

- Capital de trabajo:

Año 2021

$$\text{Activo Corriente} - \text{Pasivo Corriente} = \$398.312.222 - \$70.396.848 = \$327.915.374$$

Año 2020

$$\text{Activo Corriente} - \text{Pasivo Corriente} = \$413.712.371 - \$116.178.343 = \$297.534.028$$

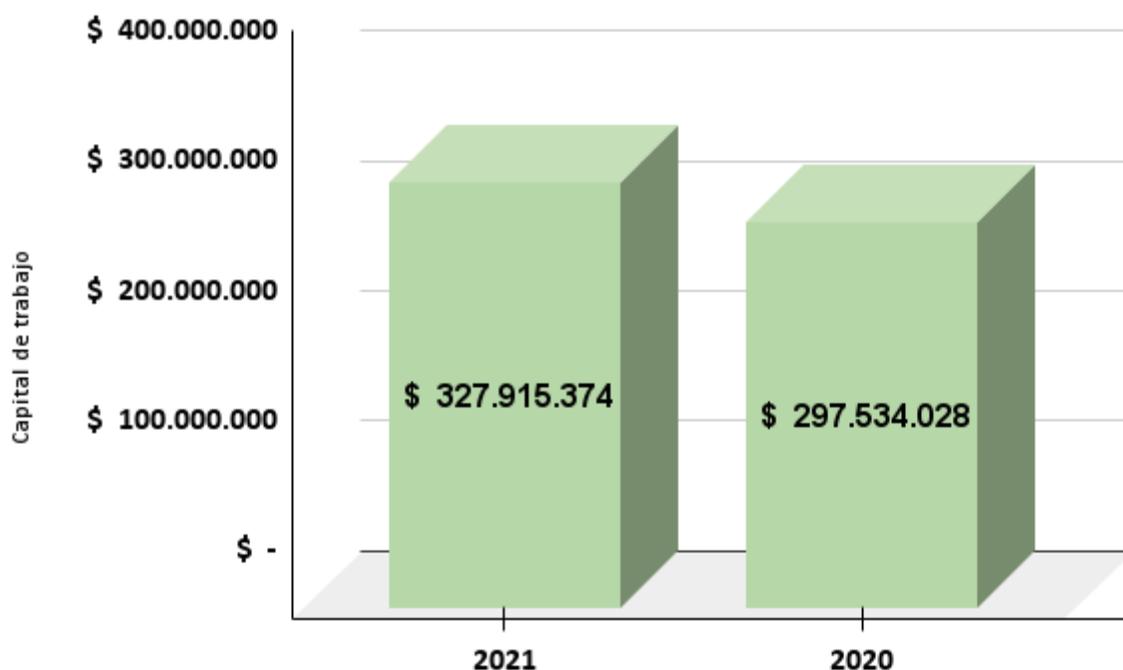


Fig. 70. Capital de trabajo.

Análisis: Lo cual indica que la empresa puede cubrir las obligaciones que tenga en un plazo corto con un excedente de \$327.915.374 para el año 2021 y para el 2020 fue de \$297.534.028 [87, p. 294].

2. Indicadores de Endeudamiento.

Es una herramienta en la cual permite identificar el nivel de compromiso que tiene sus activos y patrimonio, algunos de estos son:

- Endeudamiento sobre activos:

Año 2021

$$\frac{\text{Total Pasivo}}{\text{Total Activo}} = \frac{\$149.396.848}{\$879.683.691} = 0,17$$

Año 2020

$$\frac{\text{Total Pasivo}}{\text{Total Activo}} = \frac{\$206.125.591}{\$859.038.840} = 0,24$$

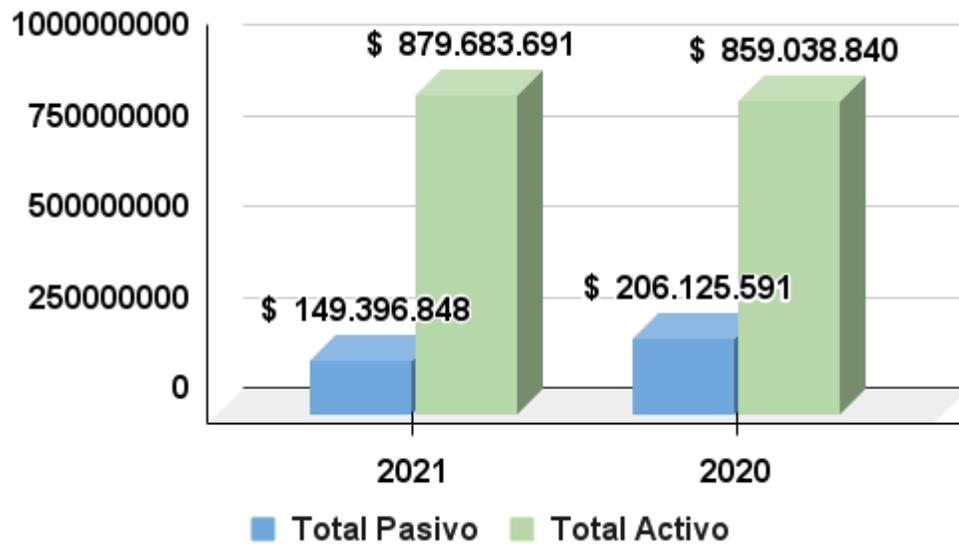


Fig. 71. Endeudamiento sobre activos.

Análisis: El 17% de los activos totales de la empresa se encuentra financiado por los acreedores para el año 2021 y si se liquidara dicha deuda, el valor en libros es del 83%, posterior a pagar la deuda, y de acuerdo con el periodo 2020 los activos estaban financiados en un 24%, y se disminuyó la deuda en un 7% entre un periodo a otro [87, p. 301].

- Apalancamiento Financiero:

Año 2021

$$\frac{\text{Total Pasivo}}{\text{Total Patrimonio}} = \frac{\$149.396.848}{\$730.286.843} = 0,20$$

Año 2020

$$\frac{\text{Total Pasivo}}{\text{Total Patrimonio}} = \frac{\$206.125.591}{\$652.913.249} = 0,32$$

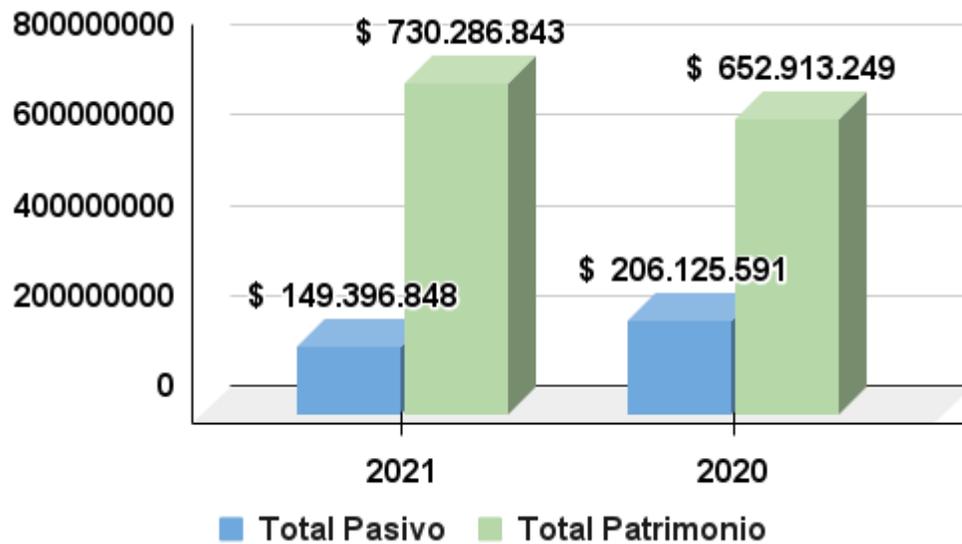


Fig. 72. Apalancamiento Financiero.

Análisis: Es decir que por cada peso que se obtiene de patrimonio, se adeuda \$0.20 y \$0.32 peso para el 2021 y 2020 respectivamente [87, p. 300].

Por cada peso que el empresario aporte hay \$0,20 pesos para el 2021 y 0,32 para el 2020 para los acreedores.

- Endeudamiento a corto plazo:

Año 2021

$$\frac{\text{Pasivo Corriente}}{\text{Total Pasivo}} = \frac{\$70.396.848}{\$149.396.848} = 0,47$$

Año 2020

$$\frac{\text{Pasivo Corriente}}{\text{Total Pasivo}} = \frac{\$116.178.343}{\$206.125.591} = 0,56$$

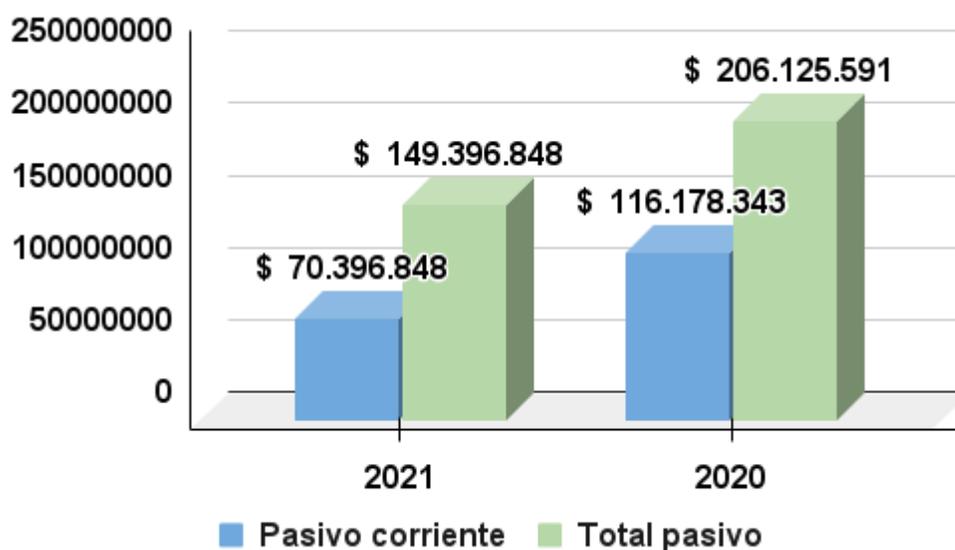


Fig. 73. Endeudamiento a corto plazo.

Análisis: Natural Production el 47% del pasivo total es de corto plazo para el año 2021 y para el 2020 del 56%, teniendo una disminución del 9%.

- Endeudamiento a largo plazo:

Año 2021

$$\frac{\text{Pasivo no Corriente}}{\text{Total Pasivo}} = \frac{\$79.000.000}{\$149.396.848} = 0,53$$

Año 2020

$$\frac{\text{Pasivo no Corriente}}{\text{Total Pasivo}} = \frac{\$89.947.248}{\$206.125.591} = 0,44$$



Fig. 74. Endeudamiento a largo plazo.

Análisis: Este indicador si es alto el porcentaje de la razón, la empresa corre un riesgo económico, así que para Natural Production el 53% del pasivo total es de largo plazo para el año 2021 y para el 2020 del 44%, teniendo un incremento del 9%, y puede ser afectado en los ingresos operativos de la compañía generando una disminución, asumiendo el porcentaje calculado al no ser elevado no es necesario que la empresa entre en una iliquidez [87, p. 298].

3. Indicadores de actividad

Determina el tiempo en que las cuentas de la empresa tardan en convertirse en efectivo, son los siguientes:

- Rotación de cartera:

Año 2021

$$\frac{\text{Saldo de cuentas por cobrar} * 360 \text{ días}}{\text{Ingresos}} = \frac{\$205.689.838 * 360}{\$569.973.000} = 129,92$$

Año 2020

$$\frac{\text{Saldo de cuentas por cobrar} * 360 \text{ días}}{\text{Ingresos}} = \frac{\$219.424.892 * 360}{\$549.366.824} = 143,79$$

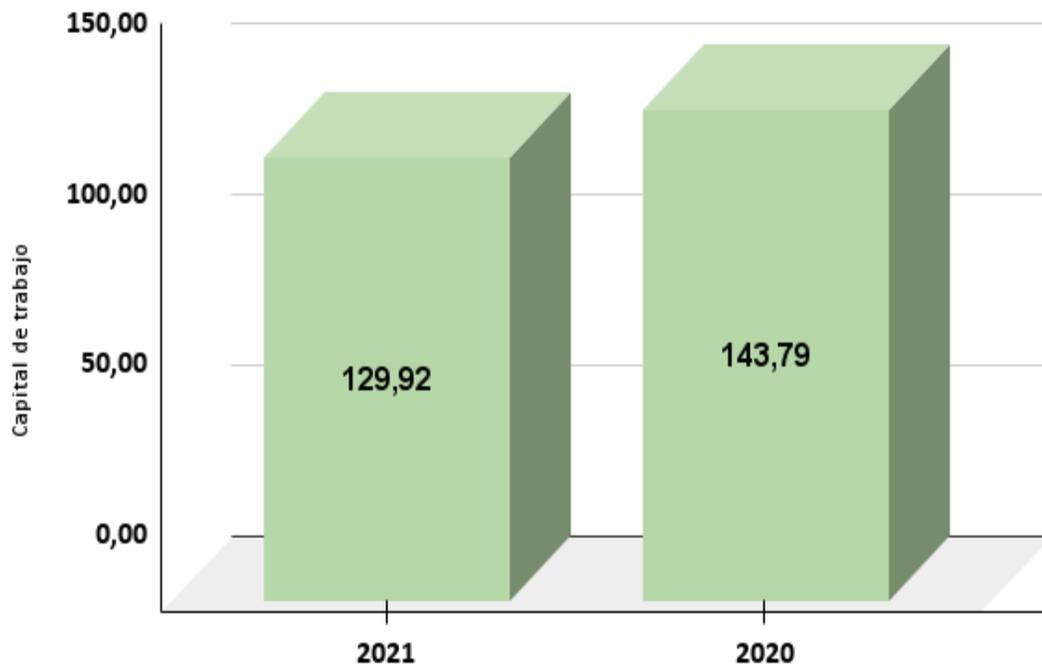


Fig. 75. Rotación de cartera.

Análisis: El indicador de la rotación en cartera en promedio para el 2021 la compañía cobra sus cuentas por cobrar y la convierte en efectivo cada 130 días aproximadamente, es decir que las rota 2,8 veces en el periodo, y para el 2020 eran de 144 días aproximadamente, adicional se denota una reducción en la conversión de ese saldo en efectivo de 14 días aproximadamente. Siendo en el 2021 mucho un poco más ágil en recuperar su cartera e incrementando el activo circulante en comparación con el año 2020 [2, p. 65], [87, p. 310]

- Rotación de proveedores:

Año 2021

$$\frac{\text{Saldo de cuentas por pagar} * 360 \text{ días}}{\text{Ingresos}} = \frac{\$18.038.508 * 360}{\$569.973.000} = 11,39$$

Año 2020

$$\frac{\text{Saldo de cuentas por pagar} * 360 \text{ días}}{\text{Ingresos}} = \frac{\$31.435.475 * 360}{\$549.366.824} = 20,60$$

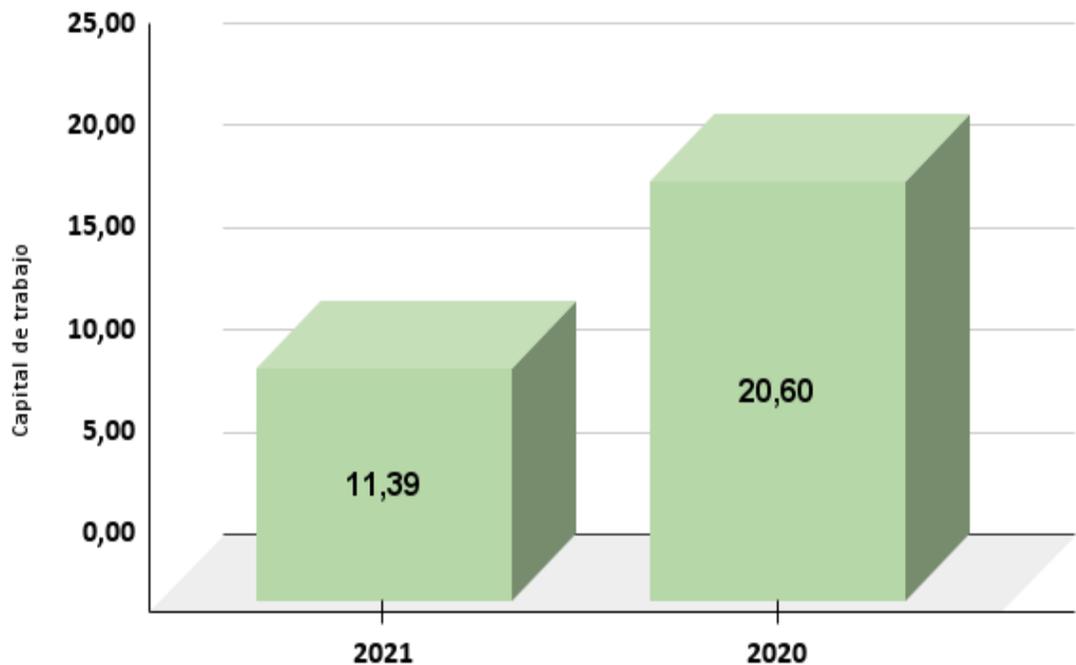


Fig. 76. Rotación de proveedores.

Análisis: El periodo de pago de cuentas por pagar fue mucho más rápido, cancelando a sus proveedores cada 12 días aproximadamente a comparación del año 2020 que se cancelaba a los proveedores cada 21 días [2, p. 66].

4. Indicadores de Rentabilidad.

Sirven para prescribir la efectividad de forjar beneficios económicos para la empresa

- Rentabilidad bruta o Margen de Utilidad Bruta:

Año 2021

$$\frac{\text{Ganancia o Utilidad Bruta}}{\text{Ingresos}} = \frac{\$242.044.729}{\$569.973.000} * 100\% = 42,57\%$$

Año 2020

$$\frac{\text{Ganancia o Utilidad Bruta}}{\text{Ingresos}} = \frac{\$233.792.174}{\$549.366.824} * 100\% = 25,92\%$$

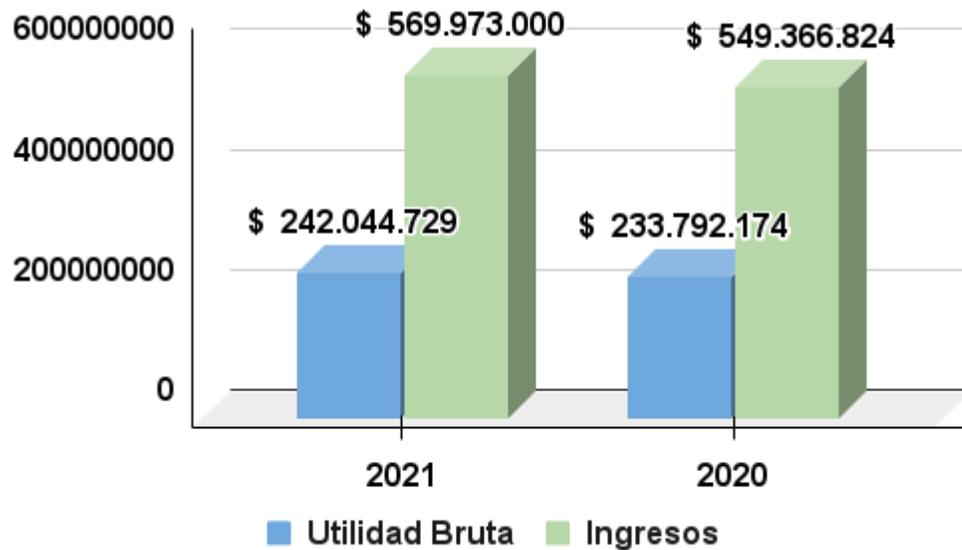


Fig. 77. Rentabilidad bruta o Margen de Utilidad Bruta.

Análisis: Natural Production para el periodo 2021, su margen de utilidad bruta fue del 42,57% sobre las ventas y del 25,92% para el año 2020, teniendo un claro aumento del 16,65%, siendo un indicador que podrá ser utilizado estos resultados para una reinversión o beneficio de la compañía [2, p. 62], [87, p. 316].

- Rentabilidad operacional o Margen de utilidad operativa:

Año 2021

$$\frac{\text{Utilidad o perdida operacional}}{\text{Ingresos}} = \frac{\$151.341.641}{\$569.973.000} * 100\% = 26,55\%$$

Año 2020

$$\frac{\text{Utilidad o perdida operacional}}{\text{Ingresos}} = \frac{\$144.449.740}{\$549.366.824} * 100\% = 26,29\%$$

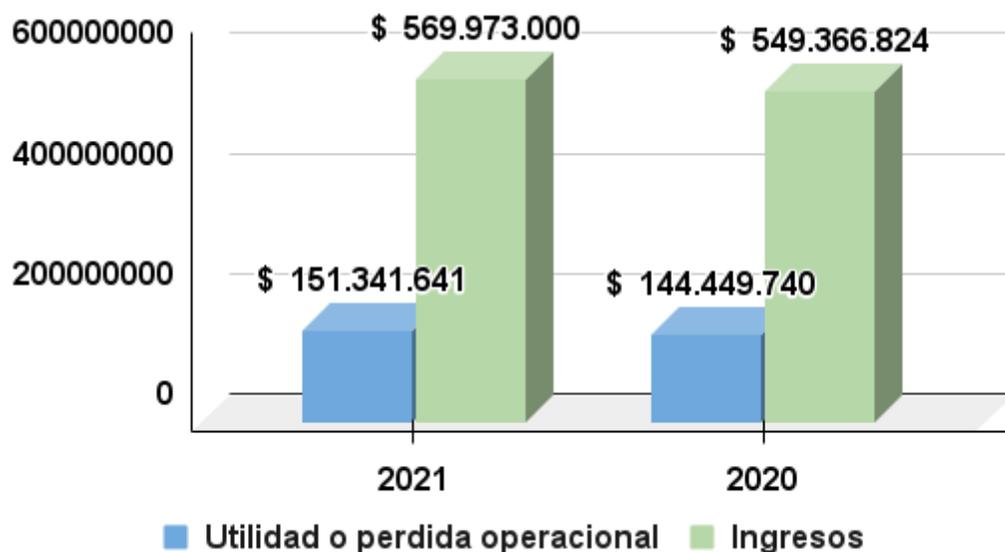


Fig. 78. Rentabilidad operacional o Margen de utilidad operativa.

Análisis: Los activos de la empresa genera una rentabilidad de operación del 26,55% y 26,29% para los periodos 2021 y 2020 respectivamente, de esta forma, la empresa tuvo un aumento del 0,26%, y entre mayor sea esta diferencia entre periodos que se evalúen mejor será la capacidad de ventas, generando un crecimiento en ventas para el último año [2, p. 61], [87, p. 317].

- Margen de Utilidad Neta:

Año 2021

$$\frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Ingresos}} = \frac{\$145.173.806}{\$569.973.000} * 100\% = 25,47\%$$

Año 2020

$$\frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Ingresos}} = \frac{\$146.637.804}{\$549.366.824} * 100\% = 26,69\%$$

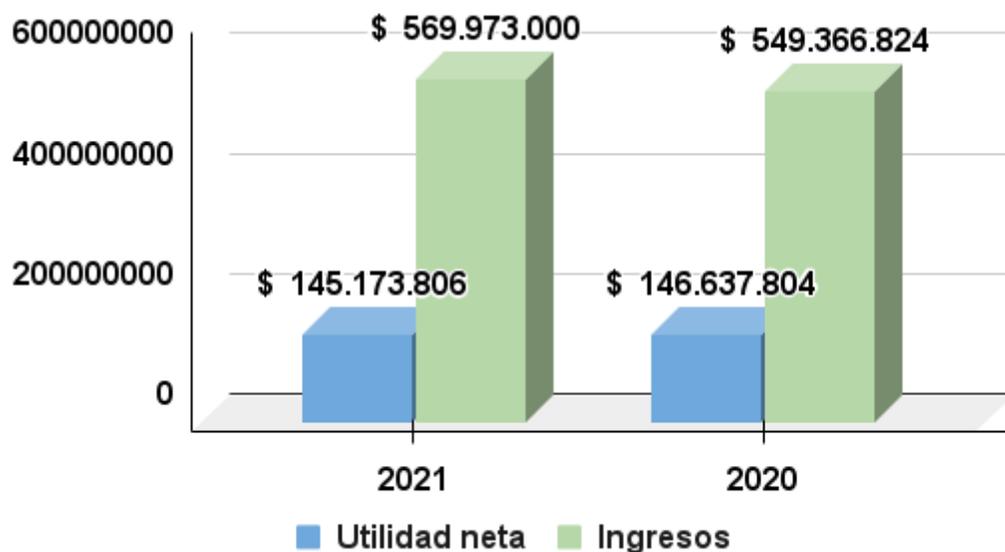


Fig. 79. Margen de Utilidad Neta.

Análisis: Las ventas de la empresa generan un margen neto de ganancia del 25,47% para el 2021 y para el 2020 un 26,69%, una reducción del 1,22%, y entre la razón de este indicador sea mayor, mejor será la eficiencia de las ventas en la producción de este bien de consumo. Evidenciando por los resultados se puede interpretar que esa disminución es dada por un mal manejo de recursos, incrementos en los costos de ventas, capacidad instalada para llegar a las metas propuestas por años anteriores [2, p. 63], [87, p. 318].

9.6.2. Presupuesto de inversión

Propuesta: Este estudio de factibilidad tiene la finalidad de evaluar en todos los aspectos de mercado, ingeniería del proyecto, técnico, administrativo, legal y económico, siendo este último el que permitirá determinar la viabilidad financiera y económica del proyecto. De este modo lograr la incorporación de nueva maquinaria para incrementar la capacidad instalada de la empresa Natural Production, para mejorar y optimizar sus procesos operativos del fritado y empaquetado del bien de consumo, y de esta forma abastecer mucho más el mercado existente y futuro.

Para seguir con el análisis de los parámetros económicos financieros se deben especificar lo siguiente:

Características de la maquinaria:

La maquinaria que se prospecta para incorporar a la compañía son utilizadas en el sector industrial de alimentos mayoritariamente, con componentes de alta calidad y además hechas de acero inoxidable para alimentos, para mantener una inocuidad del bien de consumo, lo cual permite que sea de alta calidad, por medio de las maquinas que se plantean incluir en este proyecto para optimizar los procesos productivos de las áreas de interés:

- Freidor lineal, en donde su costo de adquisición se encuentra en **TABLA XXVII**, sus características y proveedor en **TABLA XXVIII** y su factor de utilización al incluirse en la capacidad instalada actual es de 68,75%
- Empacadora y selladora, su costo se evidencia en la **TABLA XXVII** al igual que sus características y condiciones de operación para su correcto funcionamiento en la **TABLA XXIX** y su factor de utilización es de 57,5%

Estas, al ser máquinas que se adquieren por empresas nacionales, en donde un proveedor se encarga de fabricar los equipos según su catálogo y la segunda en importar equipos según las especificaciones de operación para el sector que se necesita, es por ello que Natural Production no deberá incurrir en costos de importación, regímenes aduaneros, entre otros trámites nacionales y legales que se necesitan.

Por el contrario, sí se requiere de un recurso para el transporte, instalación, adecuación y capacitación para el uso y operación de las máquinas, estas mismas estarán operando en las instalaciones productivas de la zona rural de la compañía que es de propiedad de Natural Production que está ubicada en la Ciudad de Popayán.

El cambio de las maquinas actuales por las nuevas, en relación de sus factores de utilización, supone una gran disminución del porcentaje del uso promedio general, de la capacidad instalada de la compañía, siendo capaz de incrementar el 50% de la producción incluyendo los equipos, en donde se espera incrementar el porcentaje de la demanda insatisfecha en un 10%, llegando así al 30%.

Inversión.

Los costos de inversión para el freidor lineal se resumen en la siguiente tabla:

TABLA XL**Costos de inversión para Freidor Lineal**

Maquinaria	Unidad	Precio Unitario	Total
Máquina para freír el bien de consumo	1	\$ 45.000.000	\$ 45.000.000
Flete de Itagüí a Popayán	1	\$ 800.000	\$ 800.000
Adecuación de campana para extracción	1	\$ 750.000	\$ 750.000
Adecuación para operación	1	\$ 200.000	\$ 200.000
Capacitación	1	\$ 150.000	\$ 150.000
Total			\$ 46.900.000

TABLA XLI**Costo de inversión para Empacadores y selladora**

Maquinaria	Unidad	Precio Unitario	Total
Maquina empacadora y selladora	1	\$ 52.000.000	\$ 52.000.000
Flete de suba a Popayán	1	\$ 750.000	\$ 750.000
Adecuación para operación	1	\$ 250.000	\$ 250.000
Capacitación	1	\$ 200.000	\$ 200.000
Total			\$ 53.200.000

Financiamiento de la inversión.

El costo de inversión de las maquinarias será financiado por el capital de trabajo por un 17,01% por recursos propios y un 82,99% por un crédito a través de una entidad bancaria, sin embargo se evaluará un escenario en donde sí la inversión total fuera asumida en un 100% por la compañía.

Depreciación

Los activos fijos deben ser depreciados según la vida útil según como establezca la compañía, en este caso particular de los dos equipos se considera la depreciación anual para las maquinarias y con un valor de salvamento o residual del 0%.

Adicional a lo anteriormente descrito, es necesario especificar los datos y parámetros de la compañía con base a los fundamentos obtenidos en el análisis de los estudios anteriores, para determinar si es conveniente para la compañía hacer la adquisición de estas maquinarias; en donde se detallará los datos necesarios

para realizar el flujo de caja del proyecto y determinar la viabilidad financiera de la inversión.

Inversiones diferidas

Las inversiones diferidas son valores económicos a los cuales deben incurrirse para la puesta en marcha de las empresas y mantener su registro sanitario, al igual que su nombre, en donde las renovación del registro mercantil y el registro sanitario por parte del INVIMA son los mayor costo, seguido de la adecuación de la planta para los nuevos equipos, debido a que la empresa se dedica a la fabricación y distribución de un bien de consumo.

TABLA XLII

Inversiones diferidas

Descripción	Valor
Renovación de registro mercantil	\$ 851.000
INVIMA	\$ 3.138.371
Instalación, puesta en marcha y gastos de adecuación	\$ 1.200.000
Capacitación	\$ 1.350.000
Dotación personal	\$ 1.002.000
Software – Microsoft Office	\$ 1.200.000
TOTAL	\$ 8.741.371

9.6.3. Presupuesto de costos de operación.

Los costos de producción Se componen de los siguientes costos y gastos:

- Costos fijos (mano de obra directa, gastos indirectos como arriendo y mantenimiento de maquinaria).
- Costos variables (materiales indirectos de fabricación, mano de obra indirecta y servicios básicos).
- Gastos administrativos (Nomina administrativa, gastos de telecomunicaciones, suministros de oficina, entre otros).

Costos variables

TABLA XLIII

Materiales indirectos de fabricación

Descripción	Cantidad	Costo unitario	Costo mensual	Costo anual
Empaque 25 gramos	54.713,51	\$ 100	\$ 5.471.351	\$ 65.656.213
Empaque 50 gramos	8.669,62	\$ 156	\$ 1.352.461	\$ 16.229.528
Corrugado	240	\$5.242	\$ 1.258.080	\$ 15.096.960
SUBTOTAL			\$ 8.081.892	\$ 96.982.700
2% Imprevistos			\$ 161.638	\$ 1.939.654
TOTAL			\$ 8.243.530	\$ 98.922.354

TABLA XLIV

Costos variables totales

Descripción	Costo mensual	Costo anual
Materiales indirectos de fabricación	\$ 8.243.530	\$ 98.922.354
Mano de obra directa	\$ 10.371.720	\$ 214.460.640
TOTAL	\$ 18.615.250	\$ 223.382.994

TABLA XLV

Otros gastos indirectos

Descripción	Cantidad	Costo unitario	Costo mensual	Costo anual
Combustible de vehículo	1	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 2.400.000
Mantenimiento de vehículo	2	\$ 370.000	\$ 61.667	\$ 740.000
TOTAL			\$ 261.667	\$ 3.140.000

TABLA XLVI**Mantenimiento de maquinaria**

Descripción	Cantidad	Costo unitario	Costo mensual	Costo anual
Mantenimiento de maquinas	2	\$ 370.000	\$ 308.333	\$ 3.700.000
TOTAL			\$ 308.333	\$ 3.700.000

TABLA XLVII**Servicios básicos**

Descripción	Medida	Valor	Cantidad	Costo mensual	Costo anual
Agua potable	m3	\$ 7.036	250	\$ 1.759.000	\$ 21.108.000
Luz eléctrica	Kilowatts	\$ 884	1632	\$ 1.442.525	\$ 17.310.298
Gas	m3	\$ 2.779	365	\$ 1.014.445	\$ 12.173.334
SUBTOTAL				\$ 4.215.969	\$ 50.591.632
2% Imprevistos				\$ 84.319	\$ 1.011.833
TOTAL				\$ 4.300.289	\$ 51.603.464

TABLA XLVIII**Costos fijos totales**

Descripción	Costo mensual	Costo anual
Mano de obra indirecta	\$ 1.129.172	\$ 13.550.064
Otros gastos indirectos	\$ 261.667	\$ 3.140.000
Mantenimiento de maquinas	\$ 308.333	\$ 3.700.000
Servicios básicos	\$ 4.300.289	\$ 51.603.464
TOTAL	\$ 5.999.461	\$ 71.993.528

TABLA XLIX**Gastos de administración**

Descripción	Cantida d	Costo unitario	Costo mensual	Costo anual
Cinta adhesiva	24	\$ 5.000	\$ 10.000	\$ 120.000
Lapiceros	2	\$ 5.000	\$ 833	\$ 10.000
Marcadores	2	\$ 9.000	\$ 1.500	\$ 18.000
Ganchos grapadora	2	\$ 4.500	\$ 750	\$ 9.000
Papel para impresora	3	\$ 15.000	\$ 3.750	\$ 45.000
Tinta de impresora	3	\$ 17.000	\$ 4.250	\$ 51.000
SUBTOTAL			\$ 21.083	\$ 253.000
15% Imprevistos			\$ 3.162	\$ 37.950
TOTAL			\$ 24.245	\$ 290.950

TABLA L**Gastos de telecomunicaciones**

Descripción	Medida	Cantidad	Costo unitario	Costo anual
Teléfono	Ilimitado	1	\$ 25.000	\$ 300.000
Internet	Giga	10	\$ 70.000	\$ 840.000
TOTAL			\$ 95.000	\$ 1.140.000

TABLA LI**Gastos de menaje**

Descripción	Unidad de medida	Canti dad	Costo unitario	Costo anual
Escoba	Unidad	3	\$ 8.000	\$ 24.000
Trapeador	Unidad	3	\$ 12.000	\$ 36.000
Detergente	Bolsa de 5 Kg	8	\$ 50.000	\$ 400.000
Desinfectante	Galón	5	\$ 12.000	\$ 75.000

Bolsa de basura	Unidad	24	\$	6.000	\$	144.000
SUBTOTAL			\$	88.000	\$	664.000
5% Imprevistos			\$	4.400	\$	33.200
TOTAL			\$	92.400	\$	697.200

TABLA LII

Gastos totales de administración

Descripción	Costo mensual	Meses	Valor anual
Gasto telecomunicaciones	\$ 25.000	12	\$ 300.000
Nomina administrativa	\$ 3.203.516	12	\$ 38.442.192
Suministros oficina	\$ 24.245	12	\$ 290.945
Gastos de menaje	\$ 58.100	12	\$ 697.200
TOTAL GASTOS ADMINISTRATIVOS			\$ 39.730.337

Gastos de ventas y comercialización.

TABLA LIII

Costos de promoción

Descripción	Cantidad	Costo unitario	Costo mensual	Costo anual
Dominio de página Web	1	\$ 150.000	\$ 12.500	\$ 150.000
TOTAL				\$ 150.000

TABLA LIV

Gastos totales de ventas

Descripción	Costo mensual	Meses	Valor anual
Nómina de ventas	\$ 2.074.344	12	\$ 24.892.128
Costos de promoción	\$ 12.500	12	\$ 150.000
TOTAL			\$ 25.042.128

9.6.4. Costos de depreciación

TABLA LV

Costos de depreciación

Descripción	Valor	Puesta en marcha	Vida útil	Depreciación anual
Maquinaria y equipo	\$97.000.000	\$ 3.100.000	10	\$ 18.200.000
Vehículo	\$ -	\$ -	-	\$ -
Equipo de computación	\$ -	\$ -	-	\$ -
Muebles y enseres	\$ -	\$ -	-	\$ -
TOTAL				\$ 18.200.000

Nota: Los valores de propiedad planta y equipo (PPYP) no se tendrán en cuenta para el desarrollo de la construcción del flujo de caja, debido a que son equipos que ya están en marcha y se pretende evaluar la inversión desde el año uno. De esta manera lograr obtener los indicadores de rentabilidad según la inversión de las maquinarias.

9.6.5 Presupuesto de ingresos

TABLA LVI

Ingresos operacionales (Sin inversión)

PRODUCCIÓN ANUAL	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
X25 gramos	437.683,27	471.877,28	506.071,28	540.265,29	574.459,29	608.653,30	642.847,31	677.041,31	711.235,32	745.429,32
X50 gramos	69.353,02	74.771,23	80.189,43	85.607,64	91.025,84	96.444,05	101.862,25	107.280,46	112.698,66	118.116,87

PRECIO DE VENTA	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
X25 gramos	988,65	1.019,60	1.051,51	1.084,42	1.118,37	1.153,37	1.189,47	1.226,70	1.265,10	1.304,70
X50 gramos	1.870,79	1.929,35	1.989,73	2.052,01	2.116,24	2.182,48	2.250,79	2.321,24	2.393,90	2.468,82

INGRESOS POR VENTAS	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
	562.462.333,95	625.385.171,02	691.695.938,96	761.545.077,38	835.089.124,27	912.490.950,40	993.920.002,38	1.079.552.554,76	1.169.571.971,43	1.264.168.976,74

TABLA LVII

Ingresos operacionales (Con inversión)

PRODUCCIÓN ANUAL	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
X25 gramos	656.562,13	719.693,10	782.824,07	845.955,05	909.086,02	972.217,00	1.035.347,97	1.098.478,94	1.161.609,92	1.224.740,89
X50 gramos	104.035,43	114.038,84	124.042,25	134.045,66	144.049,06	154.052,47	164.055,88	174.059,28	184.062,69	194.066,10

PRECIO DE VENTA	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
X25 gramos	988,65	1.019,60	1.051,51	1.084,42	1.118,37	1.153,37	1.189,47	1.226,70	1.265,10	1.304,70
X50 gramos	1.870,79	1.929,35	1.989,73	2.052,01	2.116,24	2.182,48	2.250,79	2.321,24	2.393,90	2.468,82

INGRESOS POR VENTAS	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
	843.741.330,48	953.818.745,10	1.069.960.400,93	1.192.438.077,73	1.321.534.627,59	1.457.544.401,81	1.600.773.693,64	1.751.541.197,46	1.910.178.485,04	2.077.030.499,43

9.6.6 Construcción de flujo de caja

Se elaborarán tres flujos de caja, el primero corresponde al flujo de caja de la empresa sin ninguna inversión para poder evidenciar el comportamiento de la misma, en donde se podrá contrastar los resultados con los demás, en segunda instancia el flujo de caja del proyecto y del inversionista.

Además de haber sido contruidos los tres flujos de caja deben ser evaluados financieramente para determinar la viabilidad del proyecto de inversión y sin inversión, con la finalidad de obtener los siguientes criterios de evaluación financiera e indicadores financieros:

- VPN (Valor Presente Neto), es uno de los criterios o indicador económico más utilizado en el mundo financiero y empresarial para evaluar los proyectos[21, p. 77], el cual es medido en unidades monetarias, y su finalidad de acuerdo con Gómez y Diez se refiere a “maximizar las utilidades del proyecto” [21, p. 77].
- TIR (Tasa Interna de Retorno) proporciona una visión de la rentabilidad del proyecto, en donde su interpretación está dada, entre mayor sea el valor porcentual de la Tasa Interna de Retorno del proyecto, será mayor su rentabilidad [21, p. 83].
- RBC (Relación Beneficio Costo), si el RBC es mayor a 1, la calificación del proyecto determina que se puede aceptar, y de igual importancia es atractivo para el inversionista [21, p. 99].
- PRI (Periodo de Recuperación de la Inversión), “Es una técnica que permite analizar en qué momento se recupera la inversión inicial de un proyecto teniendo en cuenta los flujos que éste promete generar, su cálculo tiene en cuenta el valor del dinero en el tiempo. Por supuesto, mientras más corto sea este periodo, mejor será el proyecto” [20, p. 166].

9.6.6.1. Construcción de flujo de caja sin inversión de maquinarias

A partir de lo anterior el flujo de caja de la empresa, toda la ejecución del mismo se desarrolla sin apalancamiento financiero, todo a partir de recursos propios de la empresa, por lo que no habrá inversiones de activos fijos, solo corresponde a las inversiones diferidas que son necesarias anualmente, tales como renovación del registro INVIMA, cámara y comercio, registro mercantil, entre otros. De este modo se obtiene lo siguiente:

TABLA LVIII

Flujo de caja de la empresa sin inversión

PERIODO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
TOTAL INGRESOS		562.462.33 3,95	625.385.17 1,02	691.695.93 8,96	761.545.07 7,38	835.089.12 4,27	912.490.95 0,40	993.920.00 2,38	1.079.552.55 4,76	1.169.571.97 1,43	1.264.168.97 6,74
Costo materia prima		153.932.28 9,20	174.256.16 1,76	196.227.59 0,85	219.960.52 2,45	245.576.17 8,23	273.203.49 8,28	302.979.60 9,89	335.050.323, 92	369.570.660, 32	406.705.404, 56
Costo mantenimiento		4.000.000,0 0	4.080.000,0 0	4.161.600,0 0	4.244.832,0 0	4.329.728,6 4	4.416.323,2 1	4.504.649,6 8	4.594.742,67	4.686.637,52	4.780.370,27
Salarios		176.452.89 6,00	183.511.01 1,84	190.851.45 2,31	198.485.51 0,41	206.424.93 0,82	214.681.92 8,06	223.269.20 5,18	232.199.973, 38	241.487.972, 32	251.147.491, 21
Costos fijos		58.455.679, 64	58.455.679,6 4	58.455.679,6 4	58.455.679,6 4						
Costos y gastos totales		392.840.86 4,84	420.302.85 3,24	449.696.32 2,81	481.146.54 4,50	514.786.51 7,33	550.757.42 9,19	589.209.14 4,39	630.300.719, 61	674.200.949, 80	721.088.945, 68
UTILIDAD BRUTA		169.621.46 9,11	205.082.31 7,78	241.999.61 6,16	280.398.53 2,89	320.302.60 6,94	361.733.52 1,21	404.710.85 8,00	449.251.835, 15	495.371.021, 62	543.080.031, 05
Depreciaciones		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
UAIL		169.621.46 9,11	205.082.31 7,78	241.999.61 6,16	280.398.53 2,89	320.302.60 6,94	361.733.52 1,21	404.710.85 8,00	449.251.835, 15	495.371.021, 62	543.080.031, 05
Gastos financieros		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
UAI		169.621.46 9,11	205.082.31 7,78	241.999.61 6,16	280.398.53 2,89	320.302.60 6,94	361.733.52 1,21	404.710.85 8,00	449.251.835, 15	495.371.021, 62	543.080.031, 05
IMPUESTOS		55.975.084, 81	67.677.164, 87	79.859.873, 33	92.531.515, 85	105.699.86 0,29	119.372.06 2,00	133.554.58 3,14	148.253.105, 60	163.472.437, 14	179.216.410, 25
UTILIDAD NETA		113.646.38 4,30	137.405.15 2,91	162.139.74 2,82	187.867.01 7,03	214.602.74 6,65	242.361.45 9,21	271.156.27 4,86	300.998.729, 55	331.898.584, 49	363.863.620, 81
Depreciación		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Ingresos x prestamos		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Abono a capital		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Inversión activos fijo											
Inversión en capital W	410.193.40 9,02										
Variación capital de trabajo		45.888.464, 85	48.359.220, 37	50.939.688, 72	53.634.317, 33	56.447.724, 60	59.384.706, 16	62.450.241, 49	65.649.500,7 3	68.987.851,7 2	-
Recuperación capital de trabajo											921.935.124, 99
Valor de desecho		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F DE C NETO	-\$ 410.193.40 9,02	\$ 67.757.919, 45	\$ 89.045.932, 54	\$ 111.200.05 4,11	\$ 134.232.69 9,70	\$ 158.155.02 2,05	\$ 182.976.75 3,06	\$ 208.706.03 3,37	\$ 235.349.228, 82	\$ 262.910.732, 77	\$ 1.285.798.74 5,79

TABLA LIX

Indicadores de rentabilidad para el flujo de caja de la empresa sin inversión

PERIODO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
F C NETO	-\$ 410.193.4 09,02	\$ 67.757.919 ,45	\$ 89.045.932,54	\$ 111.200.054 ,11	\$ 134.232.699, 70	\$ 158.155.022, 05	\$ 182.976.753, 06	\$ 208.706.033, 37	\$ 235.349.228, 82	\$ 262.910.732, 77	\$ 1.285.798.74 5,79

TD(Ke)	25%
VPN	\$ 169.311.706,72
TIR	32,95%
PRI	5
PRID	9
PRID Exacto	8,11

VP INGRESOS	\$ 2.810.407.022,33
VP EGRESOS	\$ 2.641.095.315,61
RBC	1,0641

Análisis del PRI											
F. C NETO	-\$ 410.193,409,02	\$ 67.757.919,45	\$ 89.045.932,54	\$ 111.200.054,11	\$ 134.232.699,70	\$ 158.155.022,05	\$ 182.976.753,06	\$ 208.706.033,37	\$ 235.349.228,82	\$ 262.910.732,77	\$ 1.285.798.745,79
Factor descuento	1,00	0,80	0,64	0,51	0,41	0,33	0,26	0,21	0,17	0,13	0,11
Valores presentes	-\$ 410.193,409,02	\$ 54.206.335,56	\$ 56.989.396,82	\$ 56.934.427,70	\$ 54.981.713,80	\$ 51.824.237,63	\$ 47.966.257,95	\$ 43.768.827,53	\$ 39.485.048,47	\$ 35.287.281,22	\$ 138.061.589,06
Suma acumulada		-\$ 355.987.073,47	-\$ 298.997.676,64	-\$ 242.063.248,94	-\$ 187.081.535,14	-\$ 135.257.297,52	-\$ 87.291.039,56	-\$ 43.522.212,03	-\$ 4.037.163,56	\$ 31.250.117,66	\$ 169.311.706,72

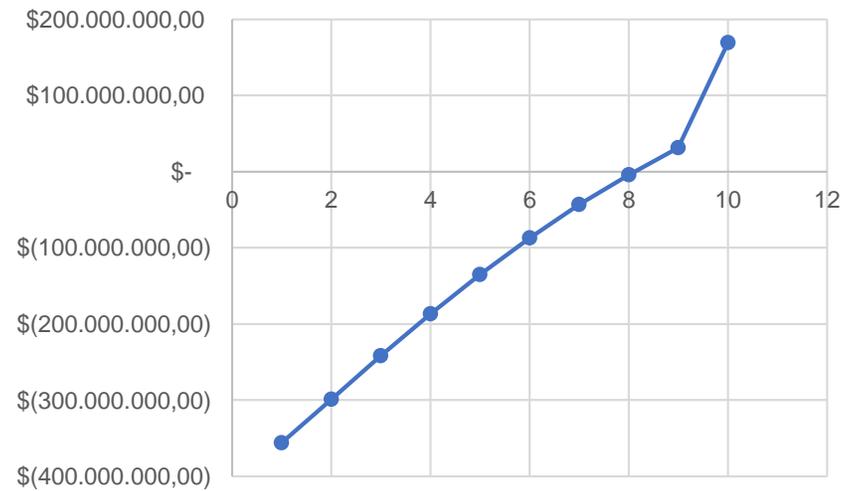


Fig. 80. VPN acumulado en el tiempo sin inversión.

A través de los criterios de evaluación financiera para determinar la viabilidad del proyecto sin inversión alguna, es decir reflejar financieramente la empresa y su rentabilidad; en el flujo de caja histórico futuro, se puede obtener un Valor Presente Neto (VPN) de \$169.311.706,72 millones de pesos, determinando así las ganancias de la compañía sin intervención de la adquisición de los nuevos activos fijos, generando una rentabilidad por encima de lo esperado, demostrando que es viable, pero en consecuencia no podrá abarcar mucho más mercado.

De este mismo modo, la Tasa Interna de Retorno (TIR) es de 32,95%, siendo una tasa que supera a la Tasa de Interés de Oportunidad (TIO) aceptada por los inversionistas del 25%, teniendo una diferencia de 7,95 puntos porcentuales por encima. Además, la Relación Beneficio Costo (RBC) sin inversión es de 1,06, por lo cual el proyecto es poco estable entre los ingresos y egresos.

A partir de los datos anteriormente presentados, la compañía para recuperar el capital de trabajo que necesita para ejecutar sus actividades en 10 periodos próximos tardará aproximadamente 9 años, exactamente en 8 años y 1 mes. De manera que se utilizó el Periodo de Recuperación de la Inversión Descontado (PRID).

Por medio de los resultados de los indicadores financieros, se comprueba que la viabilidad de la empresa en concordancia con seguir su actividad económica igual, seguirá siendo estable y viable a través del tiempo, sin embargo, no podrá aumentar su oferta al mercado consumidor de este snack, debido algunos factores de utilización de sus equipos.

9.6.6.2. Construcción de flujo de caja del proyecto con inversión de maquinarias

El flujo de caja del proyecto se elaboró a partir de no tener apalancamiento financiero, se proyectó el flujo de caja a partir de recursos propios de la empresa, en donde la inversión inicial que se requiere para las dos nuevas máquinas será de \$705.497.818,01 millones de pesos, y de esta manera definir la viabilidad de optimizar el proceso productivo, cabe resaltar que en concordancia con Gómez y Díez “el flujo de caja del proyecto, supone que todos los dineros que son aportados por el inversionista y por este motivo se evalúan sin apalancamiento financiero” [21, p. 117].

TABLA LX

Flujo de caja del proyecto con inversión

PERIODO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
TOTAL INGRESOS		843.741.33 0,48	953.818.74 5,10	1.069.960.4 00,93	1.192.438.07 7,73	1.321.534.6 27,59	1.457.544.4 01,81	1.600.773.6 93,64	1.751.541.1 97,46	1.910.178.48 5,04	2.077.030.49 9,43
Costo materia prima		264.447.49 0,93	304.368.89 1,00	347.621.31 2,35	394.438.053, 61	445.067.41 5,72	499.773.61 8,90	558.837.77 3,86	622.558.91 0,27	691.255.065, 89	765.264.439, 79
Costo mantenimiento		3.700.000,0 0	3.774.000,0 0	3.849.480,0 0	3.926.469,60	4.004.998,9 9	4.085.098,9 7	4.166.800,9 5	4.250.136,9 7	4.335.139,71	4.421.842,50
Salarios		201.345.02 4,00	209.398.82 4,96	217.774.77 7,96	226.485.769, 08	235.545.19 9,84	244.967.00 7,83	254.765.68 8,15	264.956.31 5,67	275.554.568, 30	286.576.751, 03
Costos fijos		68.293.528, 23	68.293.528, 23	68.293.528, 23	68.293.528,2 3	68.293.528, 23	68.293.528, 23	68.293.528, 23	68.293.528, 23	68.293.528,2 3	68.293.528,2 3
Costos y gastos totales		537.786.04 3,16	585.835.24 4,19	637.539.09 8,54	693.143.820, 52	752.911.14 2,78	817.119.25 3,94	886.063.79 1,19	960.058.89 1,14	1.039.438.30 2,13	1.124.556.56 1,55
UTILIDAD BRUTA		305.955.28 7,33	367.983.50 0,91	432.421.30 2,39	499.294.257, 21	568.623.48 4,81	640.425.14 7,87	714.709.90 2,45	791.482.30 6,31	870.740.182, 91	952.473.937, 87
Depreciaciones		18.200.000, 00	16.380.000, 00	14.560.000, 00	12.740.000,0 0	10.920.000, 00	9.100.000,0 0	7.280.000,0 0	5.460.000,0 0	3.640.000,00	1.820.000,00
UAI		287.755.28 7,33	351.603.50 0,91	417.861.30 2,39	486.554.257, 21	557.703.48 4,81	631.325.14 7,87	707.429.90 2,45	786.022.30 6,31	867.100.182, 91	950.653.937, 87
Gastos financieros		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
UAI		287.755.28 7,33	351.603.50 0,91	417.861.30 2,39	486.554.257, 21	557.703.48 4,81	631.325.14 7,87	707.429.90 2,45	786.022.30 6,31	867.100.182, 91	950.653.937, 87
IMPUESTOS		94.959.244, 82	116.029.15 5,30	137.894.22 9,79	160.562.904, 88	184.042.14 9,99	208.337.29 8,80	233.451.86 7,81	259.387.36 1,08	286.143.060, 36	313.715.799, 50
UTILIDAD NETA		192.796.04 2,51	235.574.34 5,61	279.967.07 2,60	325.991.352, 33	373.661.33 4,82	422.987.84 9,08	473.978.03 4,64	526.634.94 5,23	580.957.122, 55	636.938.138, 37

Depreciación		18.200.000,00	16.380.000,00	14.560.000,00	12.740.000,00	10.920.000,00	9.100.000,00	7.280.000,00	5.460.000,00	3.640.000,00	1.820.000,00
Ingresos x prestamos		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Abono a capital		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Inversión activos fijo	105.741.371,00										
Inversión en capital W	599.756.447,01										
Variación capital de trabajo		78.246.302,16	82.556.945,28	87.060.777,54	91.765.669,49	96.679.795,10	101.811.643,06	107.170.028,48	112.764.104,98	118.603.377,26	-
Recuperación capital de trabajo											1.476.415.090,34
Valor de desecho		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F DE C NETO	-\$ 705.497.818,01	\$ 132.749.740,35	\$ 169.397.400,33	\$ 207.466.295,06	\$ 246.965.682,84	\$ 287.901.539,72	\$ 330.276.206,01	\$ 374.088.006,16	\$ 419.330.840,26	\$ 465.993.745,30	\$ 2.115.173.228,72

TABLA LXI

Indicadores de rentabilidad para el flujo de caja del proyecto con inversión

PERIODO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
F C NETO	-\$ 705.497.818,01	\$ 132.749.740,35	\$ 169.397.400,33	\$ 207.466.295,06	\$ 246.965.682,84	\$ 287.901.539,72	\$ 330.276.206,01	\$ 374.088.006,16	\$ 419.330.840,26	\$ 465.993.745,30	\$ 2.115.173.228,72

TD(Ke)	25%
VPN	\$ 335.879.299,21
TIR	34,36%
PRI	4
PRID	8
PRID Exacto	7,34

VP INGRESOS	\$ 4.404.300.966,19
VP EGRESOS	\$ 4.068.421.666,98
RBC	1,0826

Análisis del PRI											
F. C NETO	-\$ 705.497.818,01	\$ 132.749.740,35	\$ 169.397.400,33	\$ 207.466.295,06	\$ 246.965.682,84	\$ 287.901.539,72	\$ 330.276.206,01	\$ 374.088.006,16	\$ 419.330.840,26	\$ 465.993.745,30	\$ 2.115.173.228,72
Factor descuento	1,00	0,80	0,64	0,51	0,41	0,33	0,26	0,21	0,17	0,13	0,11
Valores presentes	-\$ 705.497.818,01	\$ 106.199.792,28	\$ 108.414.336,21	\$ 106.222.743,07	\$ 101.157.143,69	\$ 94.339.576,54	\$ 86.579.925,75	\$ 78.451.941,03	\$ 70.352.040,82	\$ 62.544.621,76	\$ 227.114.996,07
Suma acumulada		-\$ 599.298.025,73	-\$ 490.883.689,52	-\$ 384.660.946,45	-\$ 283.503.802,76	-\$ 189.164.226,22	-\$ 102.584.300,47	-\$ 24.132.359,44	\$ 46.219.681,38	\$ 108.764.303,14	\$ 335.879.299,21

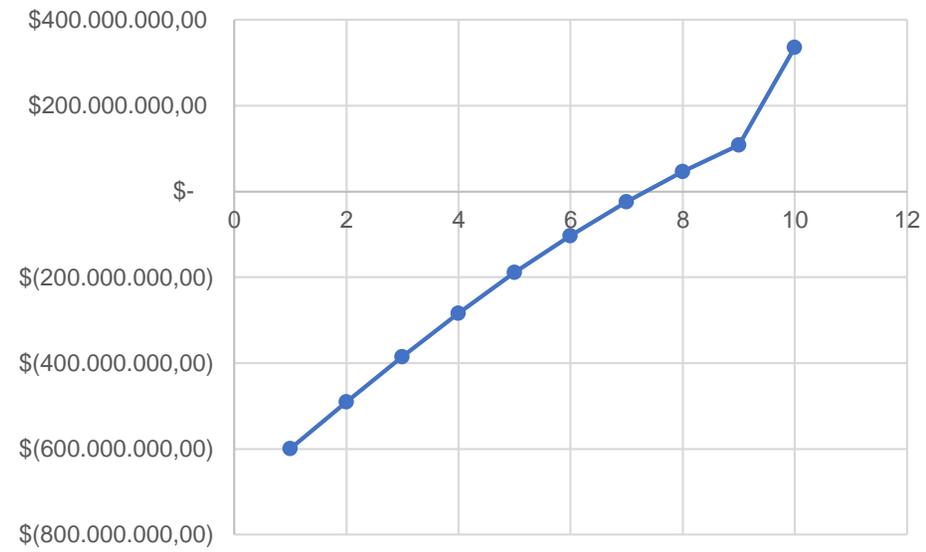


Fig. 81. VPN acumulado en el tiempo con inversión.

Al observar los criterios de evaluación financiera del flujo de caja del proyecto se obtiene un Valor Actual Neto o mayormente conocido como Valor Presente Neto (VPN) de \$335.879.299,21 millones de pesos, determinando este valor la rentabilidad siendo superior a lo deseado en el periodo inicial de la evaluación del proyecto con la inversión y de igual importancia la aceptación del mismo.

La Tasa Interna de Retorno (TIR) es del 34,36%, una tasa de rentabilidad que destaca en 9,36 puntos, la cual se tiene como referencia la Tasa de Interés de Oportunidad (TIO) el cuál es del 25% por parte de los inversionistas.

Por otra parte, la Relación Beneficio Costo (RBC) del proyecto es de 1,08, por lo cual se puede inferir que el proyecto es atrayente de inversionistas debido a que está por encima de 1, de este modo el proyecto puede aceptarse. Por último, el Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI) se dará en el 8 año, siendo más específico en 7 años y 4 meses, siendo un tiempo relativamente alto en el flujo de caja evaluado, por lo que se puede considerar que es uno de los criterios a tener mayor en cuenta para observar el tiempo en la aceptación de inversión en los activos fijos.

9.6.6.3. Construcción de flujo de caja del inversionista con inversión de maquinarias

El flujo de caja del inversionista es proyectado a través de un apalancamiento financiero con una entidad bancaria que tiene relación con la empresa, bajo una tasa de interés de crédito del 13,5% efectivo anual (E.A), con una inversión inicial de \$705.497.818,01 millones de pesos, con un 17,01% de recursos propios y el 82,99% por el financiamiento.

TABLA LXII

Flujo de caja del inversionista con inversión

PERIODO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
TOTAL INGRESOS		843.741.330,48	953.818.745,10	1.069.960.400,93	1.192.438.077,73	1.321.534.627,59	1.457.544.401,81	1.600.773.693,64	1.751.541.197,46	1.910.178.485,04	2.077.030.499,43
Costo materia prima		264.447.490,93	304.368.891,00	347.621.312,35	394.438.053,61	445.067.415,72	499.773.618,90	558.837.773,86	622.558.910,27	691.255.065,89	765.264.439,79
Costo mantenimiento		3.700.000,00	3.774.000,00	3.849.480,00	3.926.469,60	4.004.998,99	4.085.098,97	4.166.800,95	4.250.136,97	4.335.139,71	4.421.842,50
Salarios		201.345.024,00	209.398.824,96	217.774.777,96	226.485.769,08	235.545.199,84	244.967.007,83	254.765.688,15	264.956.315,67	275.554.568,30	286.576.751,03
Costos fijos		68.293.528,23	68.293.528,23	68.293.528,23	68.293.528,23	68.293.528,23	68.293.528,23	68.293.528,23	68.293.528,23	68.293.528,23	68.293.528,23
Costos y gastos totales		537.786.043,16	585.835.244,19	637.539.098,54	693.143.820,52	752.911.142,78	817.119.253,94	886.063.791,19	960.058.891,14	1.039.438.302,13	1.124.556.561,55
UTILIDAD BRUTA		305.955.287,33	367.983.500,91	432.421.302,39	499.294.257,21	568.623.484,81	640.425.147,87	714.709.902,45	791.482.306,31	870.740.182,91	952.473.937,87
Depreciaciones		18.200.000,00	16.380.000,00	14.560.000,00	12.740.000,00	10.920.000,00	9.100.000,00	7.280.000,00	5.460.000,00	3.640.000,00	1.820.000,00
UAI		287.755.287,33	351.603.500,91	417.861.302,39	486.554.257,21	557.703.484,81	631.325.147,87	707.429.902,45	786.022.306,31	867.100.182,91	950.653.937,87
Gastos financieros		79.042.205,43	63.233.764,35	47.425.323,26	31.616.882,17	15.808.441,09	-	-	-	-	-
UAI		208.713.081,89	288.369.736,57	370.435.979,13	454.937.375,04	541.895.043,72	631.325.147,87	707.429.902,45	786.022.306,31	867.100.182,91	950.653.937,87
IMPUESTOS		68.875.317,03	95.162.013,07	122.243.873,11	150.129.333,76	178.825.364,43	208.337.298,80	233.451.867,81	259.387.361,08	286.143.060,36	313.715.799,50
UTILIDAD NETA		139.837.764,87	193.207.723,50	248.192.106,02	304.808.041,27	363.069.679,29	422.987.849,08	473.978.034,64	526.634.945,23	580.957.122,55	636.938.138,37
Depreciación		18.200.000,00	16.380.000,00	14.560.000,00	12.740.000,00	10.920.000,00	9.100.000,00	7.280.000,00	5.460.000,00	3.640.000,00	1.820.000,00
Ingresos x prestamos	585.497.818,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Abono a capital		117.099.563,60	117.099.563,60	117.099.563,60	117.099.563,60	117.099.563,60	-	-	-	-	-
Inversión activos fijo	105.741.371,00										
Inversión en capital W	599.756.447,01										
Variación capital de trabajo		78.246.302,16	82.556.945,28	87.060.777,54	91.765.669,49	96.679.795,10	101.811.643,06	107.170.028,48	112.764.104,98	118.603.377,26	-

Recuperación capital de trabajo												1.476.415.090,34
Valor de desecho		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F DE C NETO	-\$ 120.000.000,00	-\$ 37.308.100,89	\$ 9.931.214,62	\$ 58.591.764,87	\$ 108.682.808,18	\$ 160.210.320,59	\$ 330.276.206,01	\$ 374.088.006,16	\$ 419.330.840,26	\$ 465.993.745,30	\$ 2.115.173.228,72	

TABLA LXIII

Indicadores de rentabilidad para el flujo de caja del inversionista con inversión

PERIODO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
F C NETO	-\$ 120.000.000,00	-\$ 37.308.100,89	\$ 9.931.214,62	\$ 58.591.764,87	\$ 108.682.808,18	\$ 160.210.320,59	\$ 330.276.206,01	\$ 374.088.006,16	\$ 419.330.840,26	\$ 465.993.745,30	\$ 2.115.173.228,72

TD(Ke)	25%
VPN	\$ 508.566.201,77
TIR	55,31%
PRI	4
PRID	6
PRID Exacto	5,19

VP INGRESOS	\$ 4.989.798.784,20
VP EGRESOS	\$ 4.481.232.582,43
RBC	1,11

Análisis del PRI											
F. C NETO	-\$ 120.000.000,00	-\$ 37.308.100,89	\$ 9.931.214,62	\$ 58.591.764,87	\$ 108.682.808,18	\$ 160.210.320,59	\$ 330.276.206,01	\$ 374.088.006,16	\$ 419.330.840,26	\$ 465.993.745,30	\$ 2.115.173.228,72

Factor descuento	1,00	0,80	0,64	0,51	0,41	0,33	0,26	0,21	0,17	0,13	0,11
Valores presentes	-\$ 120.000.000,00	-\$ 29.846.480,71	\$ 6.355.977,36	\$ 29.998.983,62	\$ 44.516.478,23	\$ 52.497.717,85	\$ 86.579.925,75	\$ 78.451.941,03	\$ 70.352.040,82	\$ 62.544.621,76	\$ 227.114.996,07
Suma acumulada		-\$ 149.846.480,71	-\$ 143.490.503,36	-\$ 113.491.519,74	-\$ 68.975.041,51	-\$ 16.477.323,66	\$ 70.102.602,09	\$ 148.554.543,12	\$ 218.906.583,95	\$ 281.451.205,70	\$ 508.566.201,77

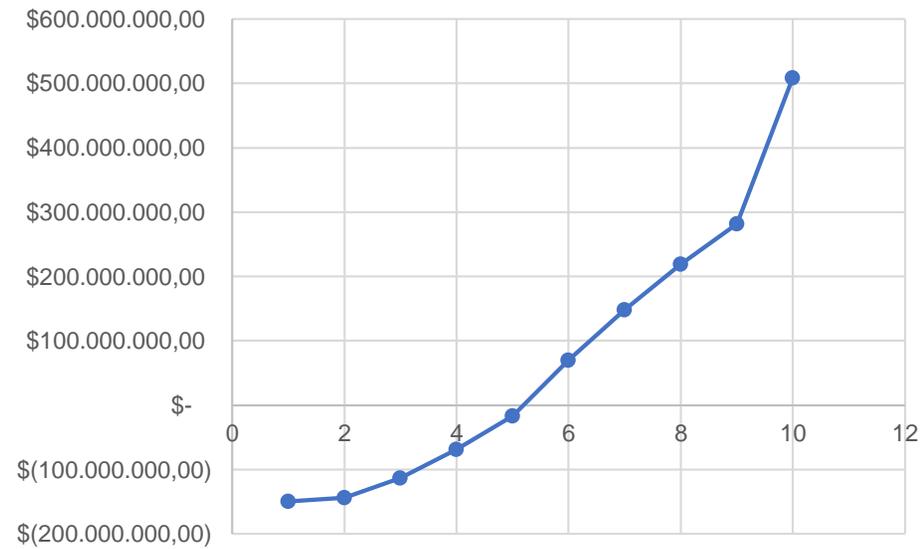


Fig. 82. VPN acumulado en el tiempo del inversionista.

Por último, el flujo de caja del inversionista, al observar los criterios de evaluación financiera del inversionista se obtiene un Valor Actual Neto o mayormente conocido como Valor Presente Neto (VPN) de \$508.566201,77 millones de pesos, determinando este valor la rentabilidad siendo superior a lo deseado en el periodo inicial de la evaluación del proyecto con la inversión y de igual importancia la aceptación del mismo.

La Tasa Interna de Retorno (TIR) es del 55,31%, una tasa de rentabilidad que destaca en 30,31 puntos, la cual se tiene como referencia la Tasa de Interés de Oportunidad (TIO) el cuál es del 25% por parte de los inversionistas.

Por otra parte, la Relación Beneficio Costo (RBC) del proyecto es de 1,11, por lo cual se puede inferir que el proyecto es atrayente de inversionistas debido a que está por encima de 1, de este modo el proyecto puede aceptarse. Por último, el Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI) se dará en el 6 año, siendo más específico en 5 años y 1 meses, siendo un tiempo medio en el flujo de caja evaluado, por lo que se puede considerar que es uno de los criterios a tener en cuenta en el proceso de decisión en la inversión en activos fijos.

9.6.7. Análisis de los Flujo de Caja

A través del flujo de caja histórico proyectado para 10 años futuros, es decir un acercamiento al comportamiento de la empresa como se desarrolla en la actualidad sin la inversión de los activos fijos, por medio de este y sus indicadores financieros, se logra comparar los resultados con el flujo de caja del inversionista y del proyecto, como resultado del ejercicio se percibe lo siguiente:

TABLA LXIV

Resumen de los indicadores de rentabilidad

	Histórico	Proyecto	Inversionista
VPN	\$ 169.311.706,72	\$ 335.879.299,21	\$ 508.566.201,77
TIR	32,95%	34,36%	55,31%
RBC	1,0641	1,0826	1,1135
PRI	5	4	4
PRID	9	8	6
PRID Exacto	8,11	7,34	5,19

- El flujo de caja histórico, tiene una baja en los ingresos operacionales debido al porcentaje de oferta de la empresa, pero el incremento que resulta al realizar el proceso de inversión sus ingresos aumentan en un 98,38% las ventas.

- Respecto al Valor Presente Neto (VPN) en el histórico fue de \$169.311.706,72 millones de pesos, en el proyecto con inversión \$335.879.299,21 millones de pesos y el del inversionista \$508.566.201,77 millones de pesos, se observa que al realizar la inversión de la nueva maquinaria genera una rentabilidad totalmente sustentable en los flujos de caja del inversionista y del proyecto, siendo el de mayor impacto y potencial el VPN del inversionista.
- La Tasa Interna de Retorno (TIR) para el histórico obtuvo un valor de 32,95%, en el proyecto de inversión 34,36% y para el inversionista de 55,31%, determinando así el mejor de los tres el del inversionista debido a que supera en 30,31% la Tasa de Interés de Oportunidad (TIO) que se tiene como referencia del 25% y en un 22,36% en relación con el histórico.
- La Relación Beneficio Costo (RBC) en el flujo de caja histórico es de 1,06, en el proyecto 1,08 y para el inversionista de 1,11, evidenciando de este modo que entre los dos flujos de caja proyectados para la inversión el de mayor impacto es del inversionista, ya que está por encima del valor que obtuvo en el histórico.
- El Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI) para el histórico obtuvo un valor de 8,11 años para recuperar la inversión de su capital sin la adquisición de la maquinaria, con la inversión, la recuperación en el flujo de caja del proyecto es de 7,34 años con una diferencia de 0,77 años respecto al histórico, y del inversionista es de 5,19 años, relacionándolo con los dos valores anteriores se evidencia una reducción de 2,15 años con el proyecto y 2,92 años con el histórico.

De acuerdo con los resultados anteriores, se puede determinar la viabilidad financiera del proyecto con el flujo de caja del inversionista, teniendo como resultado tres de sus cuatro indicadores financieros sobresalientes, los cuales son: el Valor Presente Neto (VPN) en donde permite evidenciar las ganancias o rentabilidad por encima del momento cero de la evaluación del proyecto siendo este un valor sumamente alto; por siguiente esta la Tasa Interna de Retorno (TIR) con un valor significativo, debido a que supera de manera característica la TIO y siendo muy atractiva para el inversionista, por último la recuperación que tiene el proyecto para la inversión siendo en un periodo no superior a 6 años, dejando utilidades en el resto de la evaluación.

9.6.8. Análisis de Sensibilidad.

Para respaldar los criterios de evaluación financiera para determinar la viabilidad en términos económicos del proyecto, el cual está apoyado por los indicadores calculados con anterioridad, los cuales son:

- Valor Presente Neto (VPN).
- Tasa Interna de Retorno (TIR).

- Relación Beneficio Costo (RBC).
- Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI).

De acuerdo con los resultados arrojados según la TABLA LXIV, superan en gran medida las expectativas de los inversionistas, por lo cual es necesario realizar un análisis de riesgo, en donde permite evaluar condiciones o variables que son altamente alteradas por el mercado generando un impacto negativo para la empresa en términos económicos y/o financieros, en donde se evidencia el potencial de riesgo del proyecto [88, p. 309].

Los proyectos de inversión deben ser evaluados de tal manera que los factores de riesgo e incertidumbre estén presentes dentro de una frecuencia o rangos; por lo que uno de estos se basa en las probabilidades de ocurrencia, las cuales pueden ser estimadas, y el segundo se enfrenta a los eventos futuros, por lo que determinar una probabilidad estimada siendo casi imposible y los riesgos existen en todos los ámbitos, pero en este específicamente se centrará en términos económicos y de acuerdo a esto, al ser una empresa ya constituida, existen posibles escenarios con resultados que se conocen y existen datos históricos para estimar y determinar una frecuencia [88, p. 309].

El análisis de sensibilidad de este proyecto será calculado por la herramienta @Risk 8.2 versión gratuita, este software permite por medio de la simulación Monte Carlo para cuantificar el riesgo, además se lleva a cabo la generación aleatoria de valores en una frecuencia determinada por los datos existentes para crear diversos escenarios de cambio, para evaluar los factores de riesgo [88, p. 311], de acuerdo con Jhonnathan Betancourt se logra “salvaguardar los intereses y objetivos del proyecto” [14, p. 225]. El riesgo en términos económicos son las pérdidas dentro y fuera del balance provenientes de movimientos adversos que son afectados por los precios del mercado, al igual que las variables macroeconómicas [88, p. 310].

El método de simulación Monte Carlo, es uno de las metodologías más utilizadas en la evaluación de sistemas de riesgo reales [14, p. 225], en donde permite y brinda la posibilidad de recopilar los datos históricos de cada una de las variables exógenas involucradas, además de realizar la simulación de las variables generando miles de ensayos y escenarios. De este modo analizar sobre los datos de mayor impacto en el proyecto para la toma de decisión del propósito [88, p. 311].

Para desarrollar el modelo de Simulación, es necesario determinar las variables de entradas, las cuales son aquellas que se consideran que son más sensibles ante las afectaciones del mercado y durante los periodos de evaluación del proyecto, dichas variables son:

- Costo de materia prima.
- Mantenimiento.

- Salarios de nómina.
- Producción.
- Precio de venta.

Las anteriores al ser determinadas cómo variables de mayor sensibilidad en la evaluación del proyecto serán valoradas por las tres gamas de funciones que permite la simulación para generar una variabilidad de los datos, de esta manera las primeras tres serán evaluadas mediante Risk Triangular, la producción con Risk Pert y por último el precio de venta del producto mediante Risk Normal. Para desarrollar el análisis se debe asigna un valor probable, dentro del ámbito optimista y pesimista; en donde en uno será un valor de fin incremental y el otro en una disminución del 10%, teniendo en cuenta que este es uno de los valores de mayor referencia, en donde se considera que es de mayor probabilidad para cada una de las variables presentadas.

Cabe resaltar que, al haber variables de entrada, también existen variables de salida, y en los análisis de sensibilidad se generan alrededor de 10.000 interacciones, por lo que los criterios de evaluación financiera o indicadores financieros que se optan son:

- Valor Presente Neto (VPN).
- Tasa Interna de Retorno (TIR).
- Relación Beneficio Costo (RBC).

A continuación, se presentan las variables que se escogieron de salida para el desarrollo de análisis de sensibilidad:

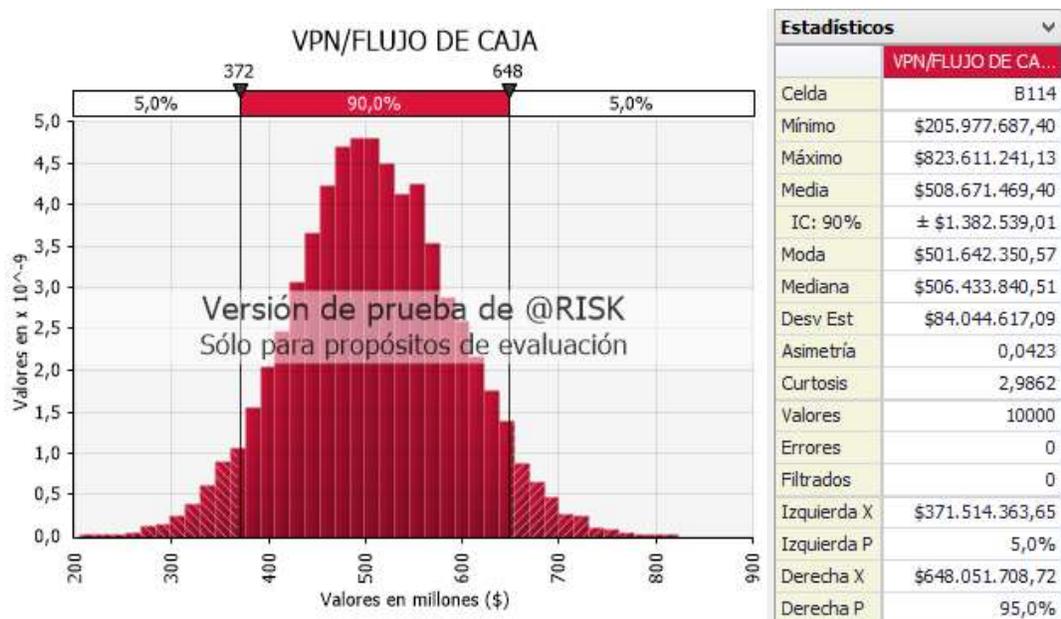


Fig. 83. Valor Presente Neto (Simulación).

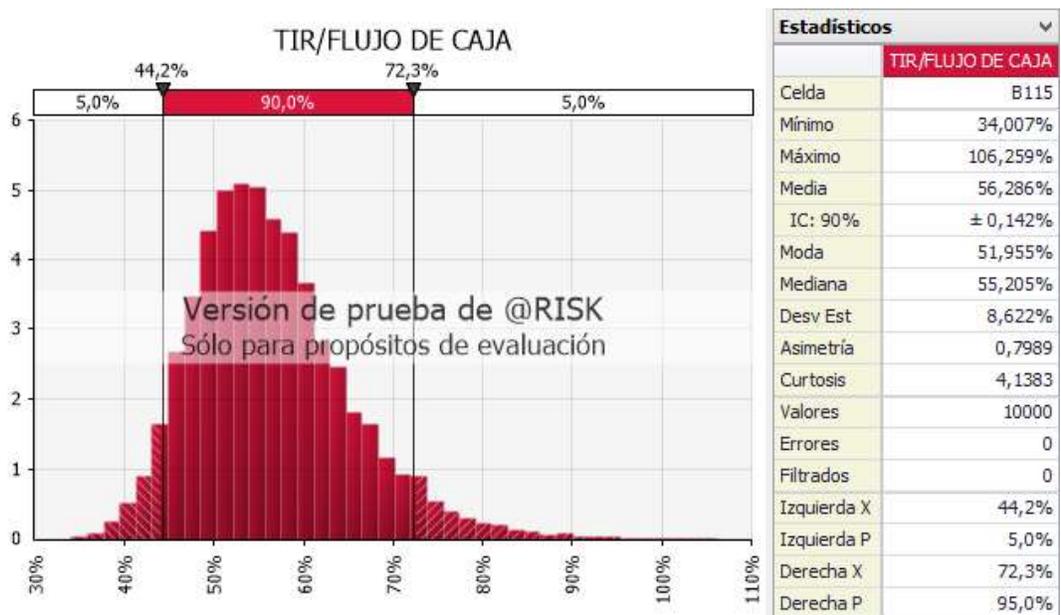


Fig. 84. Tasa Interna de Retorno (Simulación).

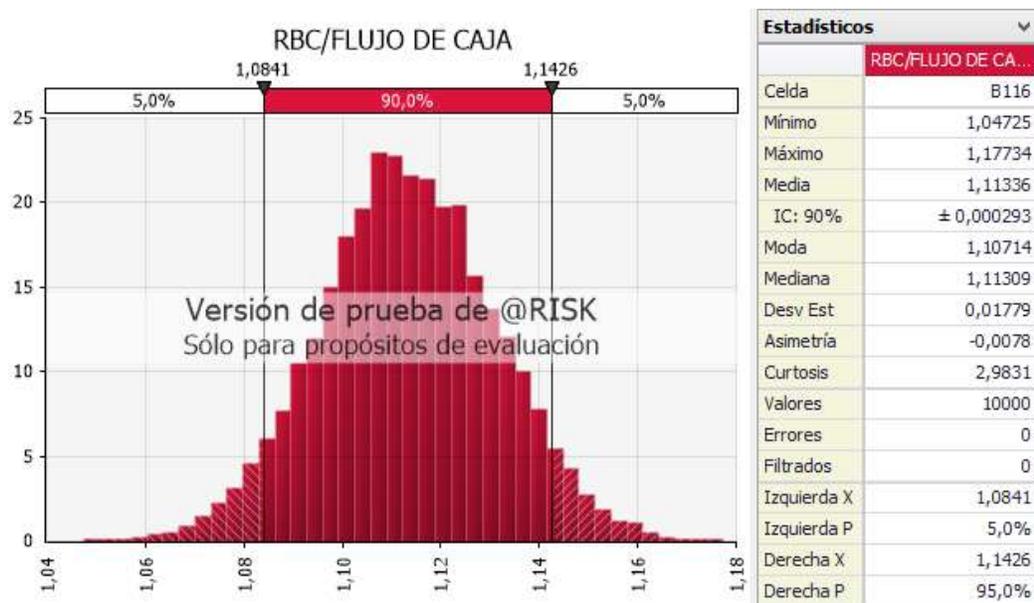


Fig. 85. Relación Beneficio Costo (Simulación).

Resultados de la simulación

De acuerdo a las figuras se puede observar que los resultados son de manera favorable para la inversión de activos fijos para mejorar el crecimiento de la empresa y de igual forma optimizar el proceso con un intervalo de confianza del 90%, con un Valor Presente Neto (VPN) de \$508.671.469,40 millones de pesos este valor es dado por el promedio de las 10.000 iteraciones que realizó el simulador de riesgos para este proyecto, y de acuerdo con el modelo determinístico se obtuvo un valor de \$508.566.201,77 millones de pesos, con una diferencia de \$105.267,63 miles de pesos, siendo un indicador favorable ya que en los dos modelos los valores son cercanos, además se analiza que la rentabilidad mínima que se puede dar con un intervalo de confianza del 95% es de \$371.514.363,65 millones de pesos y como valor máximo será de \$648.051.708,72 millones de pesos. Del mismo modo, la observación de la Tasa Interna de Retorno (TIR) para el proyecto es de 44,2% para el caso más pesimista y para el escenario optimista un 72,3%. De esta manera se puede determinar que el proyecto aún en el caso más extremista el criterio de la Tasa Interna de Retorno (TIR) está por encima de la Tasa de Interés de Oportunidad (TIO) en 19,2%, siendo la TIO para el proyecto igual a 25%, estos dos indicadores de las herramientas financieras son favorable, del mismo modo atractivos contribuye a la toma de decisiones y por parte de la empresa en la adquisición de las dos nuevas maquinarias. De igual importancia es necesario analizar la Relación Beneficio Costo (RBC) del proyecto debido a que en el caso más extremo presenta una estimación de 1,08 con una y del 1,14 para el escenario más optimista. De acuerdo con los datos anteriores, se puede implantar, si el RBC es mayor a 1 se acepta, aportando 1,08 y 1,14 pesos que sea invertido en el proyecto.

10. CONCLUSIONES

Una vez realizado el estudio de factibilidad que reconoce la viabilidad para la inversión del proyecto, en donde se busca optimizar el proceso productivo en una empresa de manufactura de alimentos en el Municipio de Popayán, su producto es la Carantanta y se enfoca en el mercado consumidor del Departamento del Cauca, el cual se describe en los estudios de mercado, técnico, ambiental, legal y financiero del proyecto.

De esta manera, se logra presentar los resultados de esta investigación hacia el fortalecimiento y modernización de los procesos productivos de la empresa que se mencionaron con anterioridad. Es así como logra posibilitar en satisfacer las necesidades del mercado de este bien de consumo en el Departamento del Cauca. Por lo que se concluye la importancia de presentar una proyección de la inversión en la operación de la adquisición de dos nuevas maquinarias para cumplir con la optimización del proceso, generando una oportunidad de estrategia en el crecimiento, fortalecimiento de la competitividad de la compañía, además en la innovación comercial para el mercado consumidor del Departamento, que tendrá repercusiones en consolidar y diversificar más el mercado de este tipo de bien de consumo considerado un snack; mantener la mano de obra actual y capacitarlos en el cambio tecnológico, para así no afectar negativamente a las familias y mejorar la calidad de vida de los productores debido a que se planea satisfacer un poco más la demanda.

Del estudio de mercado se desprende que la demanda aproximada de este bien de consumo en el Municipio de Popayán es de 211.687 por mes. De esta manera al contrastar esa demanda con la oferta de la compañía, permite definir que Natural Production solo abastece el 20% mensual de la Carantanta, provocando una oportunidad de crecimiento constante en los valores de ventas proyectados en 10 años para el mercado nacional que equivale a un 150% de progresión con respecto a las ventas registradas durante el periodo 2021, por lo que es sumamente atractivo para el proyecto, debido a que si se optimiza el proceso productivo y se disminuye el factor de utilización, tendrá la capacidad de incursionar mayormente en este mercado y consolidarse aún más en el Municipio de Popayán, de igual manera satisfacer la demanda de los diferentes Departamentos de Colombia donde ya tiene presencia este bien de consumo.

Adicional a lo anterior, por medio de la encuesta se logra identificar aspectos importantes que impulsan a que la compañía siga creciendo y tome una decisión al respecto hacia el cambio tecnológico de la producción, como lo es: la frecuencia de consumo, aceptación de la Carantanta y la apreciación de los participantes de dar este bien de consumo si tuviera/tiene hijos. Por lo que el 50% de los partícipes consume de una a dos veces por mes y el 31,8% de dos a tres veces por mes, una aceptabilidad del 89%, del mismo modo un 89% para dar este bien de consumo a los niños. De esta manera se logra evidenciar el potencial que tiene este mercado

de la Carantanta, el cual se ubica en un intervalo desde los 18 hasta los 39 años sin importar el género, con la posibilidad de explorar un nuevo público objetivo que son los niños a partir de los 6 años según la edad idónea para un niño con un 45,2% de acuerdo a la población encuestada.

El estudio técnico, define el proceso productivo de la compañía, la maquinaria y equipos que utilizan en la actualidad, al igual que las nuevas maquinarias que planean implementar para incrementar la capacidad de producción y optimizar los procesos, los cuales son: el fritado, empaçado y sellado, un contexto de ubicación geográfica en términos de macro y micro localización, donde se desarrollará la ejecución de este proyecto, las obras físicas que posee la compañía, muebles y enseres, vehículos, disponibilidad de las materias primas e insumos que son necesarios para el desarrollo de la producción del bien de consumo, además definir la capacidad de producción con el cambio tecnológico como se ve reducido ese factor de utilización que está supeditado por las características del mercado objetivo y el cual se quiere incursionar aún más aumentando su porcentaje de participación para satisfacer esa demanda insatisfecha. El mercado del snack de maíz, específicamente la Carantanta estima una demanda mensual de aproximadamente 211.687 de este bien de consumo para el Municipio de Popayán, por lo que Natural Production tiene una oferta del 20% de ese mercado, que corresponde a un aproximado de 42.335 Carantanta por mes, se estima que abastecerá el 30% de esa demanda mensual, es decir que debe fabricar 63.506 Carantanta por mes, con un factor de utilización calculado con los equipos actuales llegando a un 64,43% de la instalada y con respecto a la inversión de las maquinarias, esa misma cantidad de Carantanta podría hacerla con un factor de utilización del 51,98%, teniendo una diferencia del 12,45%, incrementando la capacidad productiva de la empresa al igual que optimiza los tiempos para desarrollar las áreas de interés.

De acuerdo con el estudio ambiental, mediante el estudio de impacto ambiental del proceso del producto de manera general de la producción de Carantanta, se identifica ciertos aspectos que pueden perturbar al medio ambiente, pero con una afectación mínima, se refuerza mediante una Revisión Ambiental Inicial (RIA) en donde los impactos ambientales son bajos. Por lo que se establecieron los programas del manejo ambiental que maneja la compañía para que los impactos y afectaciones al medio ambiente se controlen de manera oportuna, siguiendo los parámetros establecidos por la misma en donde enfatizan en la mitigación y prevención en las áreas productivas de mayor impacto en el lugar del desarrollo del proyecto. Cabe resaltar que existe un bajo impedimento para entorpecer el funcionamiento, debido a que es una empresa constituida y se encuentra en condiciones para mitigar los impactos.

Respecto al estudio organizacional, al ser una empresa ya constituida, con una trayectoria de aproximadamente 20 años en el Municipio de Popayán, ya cuenta con una planta de trabajadores operativos, administrativos y los encargados de las ventas, por lo que se puede destacar que la empresa tiene una afinidad con mejorar

la calidad de vida de las familias, por lo que dentro del proceso productivo son madres cabeza de familia, cumpliendo con uno de los objetivos corporativos, además de que su personal administrativo está compuesto por personas competentes y cumplen con las necesidades de la empresa. Así mismo, las funciones, cargos, responsabilidades, salarios y los tipos de contratos que manejan en la actualidad están establecidos por el Gerente de la compañía, de esta misma manera se estableció como política para este proyecto que no se dará reducción de personal y se incluirá dos nuevas personal al proceso productivo, así que se capacitara a todo el personal de la producción para el correcto funcionamiento de las maquinarias, debido a que las operarias rotan sus actividades, por lo que deben conocer, saber, y hacer todos los procesos, de igual forma el correcto uso de las máquinas, para evitar accidentes de trabajo. Ahora bien, con los aspectos legales, este permite conocer acerca de la constitución de la empresa, sus obligaciones, los requerimientos para la renovación del registro mercantil teniendo en cuenta que es una empresa creada por una persona natural de manera unipersonal y la renovación del registro sanitario con el INVIMA.

Al analizar la viabilidad de cada uno de los estudios previos, es necesario proceder con la realización del estudio financiero y de riesgos. En donde, para el estudio financiero, se tuvo en cuenta realizar un análisis financiero de los estados de resultado de dos periodos que fueron el 2020 y 2021, de igual manera para el balance general, realizando un análisis vertical y horizontal para cada uno, donde se evidencia la situación financiera de la empresa, dando un balance positivo, además es necesario reforzar estos datos calculando los ratios financieros o más conocidas como razones financieras en donde se evaluaron los indicadores: de liquidez, endeudamiento, actividad y rentabilidad, además de que al tratarse de una empresa en funcionamiento están establecidos parámetros como los costos fijos, costos variables, nominas, entren otros. Se realizó el presupuesto de la inversión inicial para la adquisición de las maquinarias que son tomados como inversiones en activos fijos, el presupuesto de operación, son la base para la elaboración y evaluación de los flujos de caja del proyecto y del inversionista con una proyección de diez años en su ejecución, además de realizar un flujo de caja de la compañía sin la inversión para detallar el crecimiento que le dio los activos fijos.

Una vez realizado el flujo de caja con la proyección de la inversión del activo fijo, su viabilidad será dado por los criterios de evaluación financiera, como lo son el Valor Presente Neto (VPN), Tasa Interna de Retorno (TIR), Relación Beneficio Costo (RBC) y el Periodo de Recuperación Interno (PRI), este último estudio genera un enfoque hacia la toma de decisión de llevar a cabo el proyecto, siendo una herramienta necesaria para la toma de decisiones por parte de la empresa.

Así que la relevancia que presenta el primer indicador es el Valor Presente Neto con \$335.879.299,21 millones de pesos para el flujo de caja del proyecto y de \$508.566.201,77 millones de pesos para el flujo de caja del inversionista, siendo este último el de mayor atracción para el proyecto, ya que si la empresa continúa

con sus operaciones normal su valor es de \$169.311.706,72 millones de pesos, teniendo un claro aumento de valor en su rentabilidad. Como segundo indicador se tiene la Tasa Interna de Retorno del Inversionista del proyecto, la cual es del 55,31% la cual teniendo como referente la tasa mínima esperada supera en un 30,31%, siendo una diferencia considerable. La Relación Beneficio Costo (RBC) es de 1,11 y un Periodo de Recuperación de la Inversión Descontado de exactamente 6 años por lo que permitirá generar ganancias altas en los próximos años siguientes dentro del plazo de evaluación del proyecto. Siendo estos indicadores positivos para el proyecto de inversión de maquinaria para optimizar el proceso productivo, buscando mejorar las áreas de interés de la compañía, además de que son contundentes desde el punto de vista económico y financiero, al mismo tiempo genera una oportunidad de crecimiento del negocio ya que este mercado de los snacks es latente y la demanda por satisfacer es amplia.

Una vez determinado el estudio financiero y los indicadores, se procede a realizar el análisis de riesgo para la inversión del proyecto, donde se tomaron 5 variables de entrada las cuales son: unidades a producir, precio de venta, costo de la materia prima, costos de mantenimiento y salarios, debido a que se consideran variables que están expuestas a los cambios del mercado y sensibles a las alteraciones durante los periodos de evaluación del proyecto, en donde a través del análisis de sensibilidad donde se realizaron 10.000 iteraciones en la simulación, para determinar la viabilidad del proyecto por medio de las variables de salida, las cuales son las mismas del estudio financiero y de igual relevancia como lo son, Valor Presente Neto (VPN), Tasa Interna de Retorno (TIR), Relación Beneficio Costo (RBC), ya que son indicadores para la toma de decisiones.

El análisis de riesgo de la inversión en estos nuevos activos fijos, se estableció un nivel de confianza del 90%, dando como resultado tres escenarios posibles, un pesimista, medio y optimista siendo el mejor caso:

En el escenario pesimista

- Valor Presente Neto (VPN): \$371.514.363,65.
- Tasa Interna de Retorno (TIR): 44,2%.
- Relación Beneficio Costo (RBC): 1,08.

Escenario medio:

- Valor Presente Neto (VPN): \$508.671.469,40.
- Tasa Interna de Retorno (TIR): 56,28%
- Relación Beneficio Costo (RBC): 1,11.

Escenario Optimista:

- Valor Presente Neto (VPN): \$648.051.708,72.
- Tasa Interna de Retorno (TIR): 72,3%.
- Relación Beneficio Costo (RBC): 1,14.

De acuerdo con los resultados presentados, se concluye que en el peor de los escenarios es decir en el pesimista, los indicadores cumplen con los criterios de evaluación financiera para la aceptación del proyecto, ya que proyecta la viabilidad del mismo, resaltando dos indicadores del escenario medio, los cuales son, el Valor Presente Neto (VPN) con una diferencia de \$105.267,63 mil pesos, en donde se evidencia que al realizar el cálculo por medio de los flujos de caja normales en comparación con el análisis de riesgo, se obtiene una diferencia no significativa y como segundo la Tasa Interna de Retorno (TIR) que supera en 19.2% la tasa mínima esperada.

Con base en los resultados presentados de los estudios previamente analizados y la viabilidad de cada uno de ellos, se logró obtener información clara y precisa, para concluir que convenientemente es un proyecto atractivo para la empresa, logrando cumplir satisfactoriamente sus intereses en la optimización del proceso productivo y reducir pérdidas monetarias en su proceso de empaque, teniendo una oportunidad de crecimiento en el mercado nacional de los snacks, ya que este bien de consumo es considerado un producto étnico, fabricado de manera natural sin la necesidad de agregar conservantes artificiales, generando una propuesta de valor a través de este, además de resaltar la gastronomía Caucana, permitiendo cautivar e inspirar la esencia de las raíces de este Departamento en cada uno de los consumidores y el mercado objetivo. Así mismo, se puede afirmar que la empresa cuenta con las condiciones económicas para realizar la inversión de los activos fijos y llevarla a cabo, siendo una alternativa conveniente para mejorar su desempeño y crecimiento a futuro.

BIBLIOGRAFIA

- [1] M. Ramírez, M. Zapata, S. Castro, and R. Ortiz, "Analysis of the production of snack-type food products by means of simulation of discrete events in a company in Medellín.," *Prospectiva*, pp. 33–41, Jun. 2019, Accessed: Jul. 08, 2022. [Online]. Available: <http://ojs.uac.edu.co/index.php/prospectiva/article/view/1794/1287>.
- [2] Alvarado Cortez Jorge Alejandro and Avila Martillo Diana Gabriela, "Factibilidad financiera para la incorporación de maquinaria en ABC S.A.," Universidad de Guayaquil., Guayaquil, 2016.
- [3] M. A. Ibarra Cisneros, L. A. González Torres, and M. del R. Demuner Flores, "Competitividad empresarial de las pequeñas y medianas empresas manufactureras de Baja California," *Estud. Front.*, vol. 18, no. 35, pp. 107–130, Jan. 2017, doi: 10.21670/REF.2017.35.A06.
- [4] R. I. Ramírez Molina and D. E. Ampudia Sjogreen, "Factors of Enterprise Competitiveness in the Commercial Sector," *Rev. Electrónica Cienc. y Tecnol. del Inst. Univ. Tecnol. Maracaibo*, vol. 4, no. 1, 2018, Accessed: Jul. 27, 2021. [Online]. Available: <http://www.recitiutm.iutm.edu.ve/index.php/recitiutm>.
- [5] Q. B. Leonardo, "Automatización De Un Sistema De Alimentación De Agua Auto-Generación Y Balsa 5 (Cementos Argos)," Universidad Nacional Abierta y a Distancia., Palmira, 2016.
- [6] S. M. García, R. G. Ramírez, and G. C. López Torres, "Influencia de la automatización sobre la calidad en empresas pequeñas en Aguascalientes, México.," *Angew. Chemie Int. Ed.* 6(11), 951–952., pp. 328–344, 2017.
- [7] C. Estrada Rudas, "Más de 64% de consumidores reemplaza una de sus comidas del día por un snack." <https://www.larepublica.co/empresas/mas-de-64-de-consumidores-reemplaza-una-de-sus-comidas-del-dia-por-un-snack-3302161> (accessed Jul. 06, 2022).
- [8] América Economía, "Ventas de snacks a nivel mundial sumaron US\$347.000 millones," Oct. 2014. <https://www.americaeconomia.com/negocios-industrias/ventas-de-snacks-nivel-mundial-sumaron-us347000-millones> (accessed Jul. 06, 2022).
- [9] B. A. Yendry, "Evaluación Financiera De La Compra De Maquinaria Para La Empresa Neo Pórticos De Asunción S.A.," Universidad de Costa Rica, Costa Rica, 2016.
- [10] Villamar Villamar Josselyn Gabriela, "Estudio de pre-factibilidad financiera para la compra de una máquina Caladora Troqueladora Plotter Laser Mdf Foamy Caucho en Comercial 'Dayaniel,'" Guayaquil, 2018.

- [11] V. A. Barboza, "Diagnóstico Financiero Y Evaluación Del Proyecto De Inversión En Maquinaria Y Equipo De Taller Mecánico," Universidad de Costa Rica, Costa Rica, 2018.
- [12] M. S. Avila Busto and K. S. Navarrete Camba, "Evaluación Financiera De La Empresa Expobonanza S.A Para Invertir En Una Maquinaria," Universidad de Guayaquil., Guayaquil, 2018.
- [13] H. Torres Acero and J. C. Buitrago Moreno, "Proyecto de inversión en maquinaria de pequeña perforación para la empresa Trevigalante SA," Universidad de La Sabana, Bogotá, 2019.
- [14] J. Betancourt Arenas, "Estudio De Factibilidad Para La Elaboración Y Comercialización De Un Nuevo Producto Energizante A Base De Panela Orgánica Del Municipio De Cajibío (Cauca).," Universidad EAFIT, Pereira, 2019.
- [15] M. Adelaida Franco and L. M. Montoya, "Aplicación de la Metodología Onudi para Proyectos de Crecimiento Orgánico en Grupo EMI," Universidad EAFIT, Medellín, 2021.
- [16] S. Arango Giraldo, "Estudio de factibilidad de la creación de una aplicación digital, que permita la enseñanza del idioma inglés a niños con dislexia, bajo los lineamientos de la metodología ONUDI," Universidad EAFIT, Medellín, 2018.
- [17] N. Sapag Chain, R. Sapag Chain, and J. M. Sapag P, *Preparación y Evaluación de Proyectos*, SEXTA EDIC. McGRAW-HILL, 2014.
- [18] R. Mendez, *Formulación y evaluación de proyectos: enfoque para emprendedores*, Novena Edi. Bogotá, 2018.
- [19] Betancourt Milan Jesus, "Proyecto de Inversión para Instalar una Planta Embotelladora de Refrescos, en Torreón, Coah.," Universidad Nacional Autónoma de México , Torreon Coahuila, 2018.
- [20] J. M. Guinand Tobar, *Ingeniería Económica*. Medellín, 2011.
- [21] E. Gómez Salazar and J. M. Diez Benjumea, *Evaluación financiera de proyectos*. Medellín, 2015.
- [22] C. Aching Guzman, *Guía rápida: ratios financieros y matemáticas de la mercadotecnia*. Lima - Perú, 2005.
- [23] R. Flores Villalpando, *Análisis de Estados Financieros*. México: Editorial Digital UNID, 2014.
- [24] S. I. Ayala Cárdenas and G. Fino Serrano, *Contabilidad básica general, un enfoque administrativo y de control interno*, Primera., vol. 1. Bogotá, 2015.

- [25] L. D. Cerón Arias and P. A. Moyano Salamanca, “Plan De Marketing Internacional Para Un Producto Típico Colombiano: La Carantanta,” Universidad Autónoma de Occidente, Santiago de Cali, 2018.
- [26] Ingenieros Fenalce, “Histórico de área, producción y rendimiento de Cereales y Leguminosas.” Accessed: Jul. 06, 2022. [Online]. Available: <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrljoiOTk3NDZhYTMTzjg5NC00OWIxLWE3NmItOTIzYjdlZmFmNmJhliwidCI6IjU2MmQ1YjJILTBMzEtNDdmOC1iZTk4LTNmMjl4Nzc4MDBhOCJ9>.
- [27] Agroinsumos SA, “Cultivo del maíz, situación en Colombia, Agroinsumos S.A.S,” 2018. <https://agroinsumossa.com/cultivo-del-maiz-en-colombia/> (accessed Jul. 06, 2022).
- [28] Centro Internacional de Agricultura Tropical and Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo, “Maíz para Colombia (Visión 2030),” 2019. Accessed: Jul. 06, 2022. [Online]. Available: <https://www.fenalce.org/archivos/maiz2030.pdf>.
- [29] Semillas de Identidad, D. M. Chiguachi, and M. García, “Diagnóstico de maíces criollos de Colombia Región Andina: Cauca y Nariño Contenido,” Accessed: Jul. 10, 2022. [Online]. Available: <https://semillasdeidentidad.org/apc-aa-files/1f259bed1a8f08fd512a90f1ead532fa/regin-cauca-y-nario.pdf>.
- [30] F. Arias Jiménez, “Maiceros prevén bonanza de precios por unos 4 años,” Aug. 29, 2021. <https://www.elcolombiano.com/negocios/bonanza-por-precios-del-maiz-en-colombia-KG15468244> (accessed Jul. 06, 2022).
- [31] Ingenieros Fenalce and Fondo Nacional Cerealista, “Boletín informativo Maíz 2021,” 2021. Accessed: Jul. 06, 2022. [Online]. Available: https://www.fenalce.org/archivos/boletin_maiz_sept2021.pdf.
- [32] Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, “Sector Maíz Tecnificado Indicadores e Instrumentos Diciembre 2017,” 2017. Accessed: Jul. 06, 2022. [Online]. Available: <https://sioc.minagricultura.gov.co/AlimentosBalanceados/Documentos/2017-12-30 Cifras Sectoriales Maiz.pdf>.
- [33] Postcosecha, “Factores físicos que afectan al grano almacenado,” Accessed: Jul. 06, 2022. [Online]. Available: https://www.shareweb.ch/site/Agriculture-and-Food-Security/focusareas/Documents/phm_postcosecha_factores_fisicos.pdf.
- [34] El Tiempo, “La Cosecha de Maíz.” <https://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-868833> (accessed Jul. 06, 2022).
- [35] Concejo Nacional de Ciencia y Tecnología - CONACYT, “Maíz,” 2003.

<https://conacyt.mx/cibiogem/maiz> (accessed Jul. 06, 2022).

- [36] Revista Portafolio, “Tras los pasos de las chivas, los mastodontes de los Andes colombianos,” Apr. 02, 2021. <https://www.portafolio.co/mas-contenido/tras-los-pasos-de-las-chivas-los-mastodontes-de-los-andes-colombianos-550587> (accessed Oct. 01, 2022).
- [37] O. (FAO) Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, “La ingeniería en el desarrollo: - Almacenamiento - Controles de granos - Limpieza de los granos y tratamientos contra insectos,” 2018. <https://www.fao.org/3/x5041s/x5041S04.htm> (accessed Jul. 06, 2022).
- [38] Ministerio de Salud y Protección Social, *Resolución 683 de 2012*. 2012.
- [39] Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, “Apoyos Directos para los productores.” <https://www.minagricultura.gov.co/atencion-ciudadano/preguntas-frecuentes/Paginas/Apoyos-Directos.aspx> (accessed Jul. 06, 2022).
- [40] FINAGRO, “Portafolio de Servicios 2022.” 2022, Accessed: Jul. 10, 2022. [Online]. Available: https://www.finagro.com.co/sites/default/files/basic-page/2022-06/Portafolio_De_Servicios_10.pdf.
- [41] “Banco Agrario de Colombia.” <https://www.bancoagrario.gov.co/BancaAgropecuaria/Paginas/default.aspx> (accessed Jul. 06, 2022).
- [42] Consejo Federal de Inversiones, “Informe producto mercado-Mercado del aceite de girasol en Colombia,” 2020. Accessed: Jul. 06, 2022. [Online]. Available: https://www.cfi.org.ar/uploads/2021/06/1634245667arch_35.pdf.
- [43] Investigadores Treid, “Aumentan 64,71% las importaciones colombianas de aceite de girasol en los primeros 8 meses de 2021,” 2021. <https://www.treid.co/post/aumentan-64-71-las-importaciones-colombianas-de-aceite-de-girasol-en-los-primeros-8-meses-de-2021> (accessed Jul. 06, 2022).
- [44] C. Estrada Rudas, “Precios del aceite de girasol y vegetal aumentaron 23% en marzo y enfrentan escasez,” Apr. 12, 2022. <https://www.larepublica.co/empresas/aceite-de-girasol-y-vegetal-aumentaron-23-2-de-precio-para-marzo-y-enfrentan-escasez-3342001> (accessed Jul. 06, 2022).
- [45] G. Rodríguez, E. Villanueva, P. Glorio, and ; Mery Baquerizo, “Estabilidad oxidativa y estimación de la vida útil del aceite de sacha inchi (*Plukenetia volubilis* L.),” *Sci. Agropecu.*, vol. 6, no. 3, pp. 155–163, Sep. 2015, doi: 10.17268/SCI.AGROPECU.2015.03.02.
- [46] Ministerio de Salud y Protección Social, *Resolución 2154 de 2012*. 2012.

- [47] B. C. Hernández Torres, “Módulo rotulado nutricional Capacitación equipos básicos de salud-APS,” 2019, Accessed: Jul. 06, 2022. [Online]. Available: www.minsalud.gov.co.
- [48] Gourmet, “Semillas de girasol: ¿cómo se obtiene su aceite? | Gourmet®.” <https://www.gourmet.com.co/beneficios-de-las-grasas/semillas-de-girasol-y-proceso-hasta-el-aceite/> (accessed Jul. 06, 2022).
- [49] U. Nations, “Agua | Naciones Unidas.”
- [50] G. J. Pérez Valbuena, A. M. Arrieta Arrieta, and J. G. Contreras Anaya, “Río Cauca: la geografía económica de su área de influencia,” Accessed: Oct. 01, 2022. [Online]. Available: https://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/dtser_225.pdf.
- [51] “El cuidado del agua, un compromiso del Gobierno Departamental,” Mar. 2019. .
- [52] M. M. Aguilera Días, “Documentos De Trabajo Sobre Economía Regional, Salinas de Manaure,” *Banco la Repub. - Cart. Indias*, 2003, Accessed: Jul. 06, 2022. [Online]. Available: www.banrep.gov.co.
- [53] Naciones Unidas Comisión Económica Para América Latina Y El Caribe-CEPAL, “Los Casos De El Salvador Y México.” 2003, Accessed: Sep. 08, 2022. [Online]. Available: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/4931/1/S043182_es.pdf.
- [54] Pro Ecuador, “Perfil de Snacks en Colombia, Parte Información de Mercado,” 2015. <https://docplayer.es/10205167-Perfil-de-snacks-en-colombia-parte-i-informacion-de-mercado.html> (accessed Jul. 06, 2022).
- [55] N. Morales Arévalo, “Grupo Nutresa, PepsiCo y Colombina tienen más de la mitad del negocio de snacks,” Apr. 2021. <https://www.larepublica.co/empresas/grupo-nutresa-pepsico-y-colombina-tienen-mas-de-la-mitad-del-negocio-de-snacks-3153665> (accessed Jul. 06, 2022).
- [56] Revista Portafolio, “Mercado de ‘snacks’ saludables apunta a US\$2.800 millones,” Dec. 2021. <https://www.portafolio.co/negocios/empresas/mercado-de-snacks-saludables-apunta-a-us-2-800-millones-559592> (accessed Jul. 06, 2022).
- [57] I. y T. Ministerio de Comercio, “Snacks, galletas y aceites, las apuestas para aumentar producción, ventas y exportaciones de aliment | MINCIT - Ministerio de Comercio, Industria y Turismo,” Sep. 2019. <https://www.mincit.gov.co/prensa/noticias/comercio/snacks-y-aceites-apuestas-para-subir-exportaciones#:~:text=septiembre de 2019-,Snacks%2C galletas y aceites%2C las apuestas para aumentar producción%2C, en los>

próximos 10 años (accessed Jul. 06, 2022).

- [58] P. A. Vargas Rubio and La Republica, "Tosh es líder de la categoría de galletas con 60% de participación de mercado," Aug. 2019. <https://www.larepublica.co/empresas/tosh-es-lider-de-la-categoria-de-galletas-con-60-de-participacion-de-mercado-2902968> (accessed Jul. 06, 2022).
- [59] N. Arteaga and La Republica, "Las cinco movidas de Ramo para continuar vigente en el mercado local," May 2015. <https://www.larepublica.co/empresas/las-cinco-movidas-de-ramo-para-continuar-vigente-en-el-mercado-local-2257966> (accessed Jul. 06, 2022).
- [60] P. Delgado and La Republica, "Snacks venden más de \$200.000 millones," 2013. <https://www.larepublica.co/empresas/snacks-venden-mas-de-200000-millones-2067571> (accessed Jul. 06, 2022).
- [61] Forbes Staff, "Ramo sigue expandiendo fronteras y pisa fuerte en Estados Unidos," Jul. 2021. <https://forbes.co/2021/07/19/negocios/ramo-sigue-expandiendo-fronteras-y-pisa-fuerte-en-estados-unidos/> (accessed Jul. 06, 2022).
- [62] Revista Portafolio, "Ramo llega a más mercados internacionales | Empresas | Negocios | Portafolio," Oct. 2016. <https://www.portafolio.co/negocios/empresas/ramo-llega-a-mas-mercados-internacionales-501246> (accessed Jul. 06, 2022).
- [63] El Tiempo, "Ganancias de las 1.000 mayores empresas de Colombia," May 2018. <https://www.eltiempo.com/economia/empresas/ganancias-de-las-1-000-mayores-empresas-de-colombia-217858> (accessed Jul. 06, 2022).
- [64] M. A. Rodríguez Brindis, "Política De Fijación De Precios: Una Nueva Metodología Basada En La Estructura De Costos-Competencia De La Empresa Pricing Policy: A New Methodology Based On Cost-Competitive Structure Of The Company," *Rev. Int. Adm. y Finanz.*, vol. 8, 2015, Accessed: Jul. 06, 2022. [Online]. Available: <https://deliverypdf.ssrn.com/delivery.php?ID=901114082024072016124002107002104121030041056053016028064071123025068088126090026120037055028024056025125023067116086066099095008041091078061098005123093124119076124026007011127108008098101113097030071030015092107103097122125090073083031097090076072088&EXT=pdf&INDEX=T RUE>.
- [65] C. Troncoso and G. Lobos A, "Márgenes de comercialización y concentración industrial en el mercado de frutas y hortalizas en Chile," *Scielo*, 2004.
- [66] Revista Semana, "Uso de redes sociales e internet," Apr. 30, 2021. <https://www.semana.com/economia/empresas/articulo/uso-de-redes->

sociales-e-internet-asi-aumento-en-el-mundo-y-colombia/202149/ (accessed Sep. 10, 2022).

- [67] DANE, “Proyecciones de población,” 2016. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/proyecciones-de-poblacion> (accessed Jul. 06, 2022).
- [68] Alcaldía de Popayán, “Escuelas Artísticas Comunitarias.” <http://popayan.gov.co/boletin/escuelas-artisticas-comunitarias/> (accessed Oct. 01, 2022).
- [69] C. M. Duarte Mira and D. O. Sánchez Montaña, “Análisis de la medición de accesibilidad al transporte público colectivo en la ciudad de Popayán,” Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, Popayán, 2019.
- [70] J. A. Salas Bacalla, “Modelo jerárquico para optimizar la localización de una planta industrial,” Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, 2021.
- [71] Gobernación del Cauca, “Plan de Desarrollo 2016-2019 Cauca Territorio de Paz,” 2016-2019. Accessed: Oct. 01, 2022. [Online]. Available: <https://drive.google.com/file/d/0B88B9ZZJsmHkMzVoTHRJX2hhQTA/view?resourcekey=0-azE9A4-Q3Tf4Q6FQSU2O5w>.
- [72] Incontec, “Norma Técnica NTC-ISO Colombiana 14001,” 2015, Accessed: Jul. 06, 2022. [Online]. Available: https://informacion.unad.edu.co/images/control_interno/NTC_ISO_14001_2015.pdf.
- [73] Ministerio del Medio Ambiente, *Ley 1252 de 2008*. 2008.
- [74] Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, *Resolución 0316 de 2018*. 2018.
- [75] Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, “Trámites y Servicios.” <https://www.anla.gov.co/tramites-y-servicios> (accessed Jul. 06, 2022).
- [76] Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, “Permiso de Emisiones Atmosféricas para Fuentes Fijas.” <https://www.anla.gov.co/permiso-y-autorizacion-emisiones-atmosfericas-fuentes-fijas> (accessed Jul. 06, 2022).
- [77] Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, “Permiso de Vertimientos de Aguas Residuales.” <https://www.anla.gov.co/permiso-y-autorizacion-vertimiento-aguas-residuales> (accessed Jul. 06, 2022).
- [78] A. Medina León *et al.*, “Procedimiento para la gestión por procesos: métodos y herramientas de apoyo,” *Ingeniare. Rev. Chil. Ing.*, vol. 27, no. 2, pp. 328–342, 2019, doi: 10.4067/S0718-33052019000200328.
- [79] M. Lachs Crespo, “Impacto del servicio de capacitaciones en las empresas,” 2019.

- [80] A. Salazar Lozada, "Diagnóstico del programa de formación en Buenas Practicas de Manufactura de los concesionarios expendedores de alimentos adscritos a la Universidad Santiago de Cali. Sede Pampalinda. Cali, Colombia," Universidad Santiago de Cali, Santiago de Cali, 2019.
- [81] Congresos de la Republica de Colombia, *Ley 222 de 1995 - Gestor Normativo - Función Pública*. 1995.
- [82] Ministerio del Trabajo, "Conoce Los Tipos De Contrato De Trabajo - Empleo Sin Fronteras." <https://www.mintrabajo.gov.co/web/empleosinfronteras/conoce-los-tipos-de-contrato-de-trabajo> (accessed Jul. 06, 2022).
- [83] Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, "Rentabilidad." <https://www.fao.org/3/v8490s/v8490s09.htm> (accessed Jul. 10, 2022).
- [84] I. Cajamarca, "¿De cuánto es en el mercado bursátil la rentabilidad de las empresas de alimentos?," Nov. 30, 2021. <https://www.larepublica.co/especiales/opa-por-nutresa/de-cuanto-es-la-rentabilidad-de-las-empresas-de-alimentos-en-el-mercado-bursatil-3269341> (accessed Jul. 10, 2022).
- [85] DANE, "Boletín Técnico Índice de Precios del Productor (IPP)," Bogotá D.C., 2022. Accessed: Jul. 09, 2022. [Online]. Available: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ipp/bol_ipp_may22.pdf.
- [86] B. O. Arcila González, "Importancia De La Formulación De Un Modelo Financiero Para La Empresa 'Belton Alimento Barf' ," Tecnológico de Antioquia Institución Universitaria, Medellín, 2020.
- [87] M. Córdoba, *Análisis financiero*. Bogotá : Ecoe Ediciones, 2014.
- [88] C. L. Bazzani and E. Cruz Trejos, "Análisis De Riesgo En Proyectos De Inversión Un Caso De Estudio," *Sci. Tech.*, 2008, Accessed: Jul. 06, 2022. [Online]. Available: <https://revistas.utp.edu.co/index.php/revistaciencia/article/view/3771/2015>.
- [89] Alcaldía de Popayán, "Plan de Ordenamiento Territorial (POT) del Municipio de Popayán." Popayán, Accessed: Oct. 01, 2022. [Online]. Available: <http://popayan.gov.co/sites/default/files/files/comunas-popayan.pdf>.

ANEXOS

Anexo 1.

Se anexa el Cuadro de Control de Diseño del Cuestionario (CCDC) y el instrumento de la recolección de datos, la cual se hizo de manera virtual y siendo importante para la investigación de Mercado.

TABLA LXV

Cuadro de control de diseño de cuestionario

CUADRO DE CONTROL DE DISEÑO DE CUESTIONARIO									
<p>Cordial saludo, este cuestionario está dirigido a la población del Municipio de Popayán, tiene como objetivo expresar la apreciación de las personas acerca de la producción y comercialización de Carantanta (snack de maíz) de la empresa Natural Production de Popayán. Se agradece de antemano su colaboración al responder las siguientes preguntas, aclarando que al responder la encuesta no se generan compromisos de ningún tipo.</p>									
#	Objetivo Especifico	VARIABLE	Tipo de Variable	Escala numérica	Pregunta	Respuestas	Estadístico de centralización	Estadístico de dispersión	Opción de respuesta
1	Conocer el consumo de	Genero	Discreta	Ordinal	Indique su género	Masculino Femenino	Moda		Pregunta dicotómica

	snack de maíz o pasabocas de maíz por genero					Prefiere no decirlo		Desviación estándar	ca (solo dos opciones de selección con única respuesta)
2	Conocer el consumo de snack de maíz o pasabocas de maíz por rango de edades	Rango de edades	Discreta	Intervalos	¿En qué rango de edad se encuentra?	18 - 28	Moda	Desviación estándar	Pregunta de múltiple selección con única respuesta
						29 - 39			
						40 - 50			
						51 - 61			
						Más			
3	Determinar el nivel socioeconómico de los consumidores de snack de maíz o pasabocas de maíz	Nivel socioeconómico	Discreta	Nominal	¿Cuál es su estrato socio económico ?	3	Moda	Desviación estándar	Pregunta de múltiple selección con única respuesta
						4			
						5			
						Otro			
4	Identificar cual es la marca con mayor	Marca de snack de maíz o	Discreta	Nominal	¿Cuánto te preguntan por snack	Carantanta	Moda	Desviación estándar	Pregunta de múltiple selección
						Tosh - Snack de maíz morado			

	influencia en la población	pasabocas de maíz			de maíz o pasabocas de maíz, cuáles de las siguientes marcas reconoce?	Frito Lay - Choclitos Doritos Ramo - Maizitos Vitad - Snack horneado de maíz Azteca - Nachos y tacos			n con varias opciones
5	Indicar la proporción de consumidores de snacks de maíz o pasabocas de maíz	Proporción de consumidores	Discreta	Nominal	¿Consume snacks de maíz o pasabocas de maíz?	SI NO	Moda	Desviación estándar	Pregunta dicotómica (solo dos opciones de selección con única respuesta)
6	Conocer cuáles son los lugares con mayor adquisición	Número de lugares de comercialización más usual de adquisición	Discreta	Nominal	¿Dónde compra generalmente los snacks de maíz o pasabocas de maíz?	Centros comerciales Tiendas de barrio Supermercados Otros ¿Dónde?	Moda	Desviación estándar	Pregunta de múltiple selección con única respuesta

					que consume?				
7	Analizar la frecuencia del consumo de snack de maíz o pasabocas de maíz	Consumo promedio de snack de maíz o pasabocas de maíz	Continua	Ordinal	¿Con que frecuencia consume snacks de maíz o pasabocas de maíz?	De 1 a 2 veces por mes	Moda Mediana Promedio	Desviación estándar	Pregunta de múltiple selección con única respuesta
						De 2 a 3 veces por mes			
						De 3 a 4 veces por mes			
						Más de 4 veces por mes			
8	Analizar la frecuencia de consumo más de 4 veces por mes	Consumo de más de 4 veces por mes	Continua	Ordinal	Indique la cantidad de veces que consume más de 4 veces en el mes	De 5 a 8 veces por mes	Moda Mediana Promedio	Desviación estándar	Pregunta de selección múltiple con única respuesta
						De 8 a 11 veces por mes			
						De 11 a 14 veces por mes			
9	Identificar las preferencias de la población en los procesos de elaboración de los snacks	Conocer el número de personas que consumen snacks de maíz o pasabocas de	Discreta	Nominal	Sabe usted si los snacks de maíz o pasabocas de maíz que consume	Natural	Moda	Desviación estándar	Pregunta de múltiple selección con única respuesta
						Sintético (sabor y color artificial)			
						No sabe			

	de maíz o pasabocas de maíz	maíz de origen natural			son de origen:				
1 0	Conocer los atributos primordiales en la selección de snacks de maíz o pasabocas de maíz	Número de atributos y características de preferencias para los consumidores	Discreta	Nominal	¿Cuáles son los atributos que usted como consumidor considera importante al momento de seleccionar un snack de maíz o pasabocas de maíz?	Sabor	Moda	Desviación estándar	Pregunta de múltiple selección con única respuesta
						Textura			
						Calidad			
						Precio			
						Presentación			
Otro ¿Cuál?									
1 1	Identificar el número de clientes dispuestos a consumir Carantanta	Número de personas que consumen Carantanta	Discreta	Nominal	¿Consumen usted Carantanta?	SI	Moda	Desviación estándar	Pregunta dicotómica (solo dos opciones de selección con única respuesta)
						NO			
				Nominal		SI	Moda		

1 2	Conocer si los clientes darían este bien de consumo a un niño	Cantidad de personas les darían a consumir este tipo de bien de consumo	Discreta		¿Si usted tiene o tuviera hijos, les daría de comer este snack de maíz?	NO		Desviación estándar	Pregunta de múltiple selección con única respuesta
1 3	Conocer el rango de edad de los niños para este bien de consumo	Rango de edad de consumo para niño	Discreta	Nominal	¿A qué edad les comenzarían a dar este snack de maíz o pasabocas de maíz?	3 - 5 años	Moda	Desviación estándar	Pregunta de múltiple selección con única respuesta
						6 - 8 años			
						9 - 11 años			
					Más				
1 4	Identificar si la población está de acuerdo con el precio impuesto por el mercado del snack de maíz o pasabocas de maíz	Número de personas dispuestas a pagar por los valores establecidos	Discreta	Nominal	¿Está de acuerdo con el precio de la Carantanta que encuentra en el mercado de \$1.410x25 gramos y \$2.850x50 gramos?	SI	Moda	Desviación estándar	Pregunta de múltiple selección con única respuesta
						NO			

1 5	Conocer el medio de información con mayor captación de los clientes	Número de personas con preferencia en los medios de información	Discreta	Nominal	¿Cuál es el medio de su preferencia para recibir información acerca de los snacks de maíz o pasabocas de maíz?	Ferias o eventos	Moda	Desviación estándar	Pregunta de múltiple selección con única respuesta
						Redes sociales			
						Correo electrónico			
						Folletos, radio y televisión			
						Otro ¿Cuál?			

Diseño del instrumento de recolección de datos.

CONSUMO DE CARANTANTA EN EL MUNICIPIO DE POPAYÁN

Cordial saludo, este cuestionario está dirigido a la población del Municipio de Popayán, tiene como objetivo expresar la apreciación de las personas acerca de la producción y comercialización de Carantanta (snack de maíz) de la empresa Natural Production de Popayán. Se agradece de antemano su colaboración al responder las siguientes preguntas, aclarando que al contestar la encuesta no se generan compromisos de ningún tipo.

1. Indique su género

Marque uno solo

Masculino	Femenino	Prefiere no decirlo

2. ¿En qué rango de edad te encuentras?

Marque uno solo

18 – 28 años	29 – 39 años	40 – 50 años	51 – 61 años	Más

3. ¿En qué estrato socio económico te encuentras?

Marque uno solo

3	4	5	Otro

Nota: Si su respuesta es otro, por favor diríjase a la pregunta 11, de lo contrario continúe con la siguiente pregunta

4. Cuándo te preguntan por snack de maíz o pasabocas de maíz, ¿Cuáles de las siguientes marcas reconoce?

Marque uno solo por fila

	Más reconocido	Reconocido	Poco reconocido	Menos reconocido	No lo conozco
Pasabocas del Cauca – Carantanta					
Frito Lay – Choclitos					
Pepsico – Doritos					
Ramo – Maizitos					
Chirimía – Carantanta					
Tosh – Snack de maíz morado					
Vitad – Snack horneado de maíz					
Azteca – Nachos y tacos					

5. ¿Consume snacks de maíz o pasabocas de maíz?

Marque uno solo

SI ___ (Continúe a la siguiente pregunta)

NO ___ (Pase a la pregunta 11)

6. ¿Dónde compra generalmente los snacks de maíz o pasabocas de maíz que consume?

Marque uno solo

Centros comerciales	Tiendas de barrio	Supermercados	Otro ¿Dónde?

7. ¿Con que frecuencia consume snacks de maíz o pasabocas de maíz?

Marque uno solo

De 1 a 2 veces por mes	De 2 a 3 veces por mes	De 3 a 4 veces por mes	Más de 4 vez al mes

Nota: Si su respuesta es “Más de 4 veces al mes”, favor pasar a la pregunta 8.

8. Indique la cantidad de veces que consume en el mes

Marque uno solo

De 5 a 8 veces al mes	De 8 a 11 veces al mes	De 11 a 14 veces al mes

9. Sabe usted si los snacks de maíz o pasabocas de maíz que consume son de origen:

Marque uno solo

Natural	Sintético (sabor y color artificial)	No sabe

10. ¿Cuáles son los atributos que usted como consumidor considera importante al momento de seleccionar un snack de maíz o pasabocas de maíz?

Seleccione todos los que corresponda

Sabor	Textura	Calidad	Precio	Presentación	Otro ¿Cuál?

11. ¿Consume usted Carantanta?

Marque uno solo

SI ___ (Continúe a la siguiente pregunta)

NO ___ (Fin de la encuesta)

12. ¿Si usted tiene o tuviera hijos, les daría de comer este snack de maíz (Carantanta)?

Marque uno solo

SI ___ (Continúe a la siguiente pregunta)

NO ___ (Pase a la pregunta 14)

13. ¿A qué edad les comenzaría a dar este snack de maíz o pasabocas de maíz?

Marque uno solo

3 – 5 años	6 – 8 años	9 – 11 años	Más

14. ¿Está de acuerdo con el precio de la Carantanta que encuentra en el mercado de \$1.410x25 gramos y \$2.850x50 gramos?

Marque uno solo

SI ___

NO ___

15. ¿Cuál es el medio de su preferencia para recibir información acerca de los snacks de maíz o pasabocas de maíz?

Seleccione todos los que corresponda

Ferias o eventos	Redes Sociales	Correo electrónico	Folletos o radio	Otro ¿Cuál?	
------------------	----------------	--------------------	------------------	-------------	--