



UNIVERSIDAD DEL AZUAY

Facultad de Ciencias de la Administración

Escuela de Administración de Empresas

Estudio de prefactibilidad para la creación de una microempresa de frutas liofilizadas en la Provincia del Cañar.

**Trabajo de graduación previo a la obtención del título de Licenciada en
Administración de Empresas**

Autora:

Rosa Azucena Altamirano Calle

Director:

Econ. Paúl Vanegas Manzano MBA.

Cuenca, Ecuador

2021

DEDICATORIA

Dedicado con todo mi cariño a Dios por haberme dado la fuerza necesaria para cumplir con todo lo que me he propuesto, a mis padres, hermanos y sobrinos quienes han sido mi apoyo constante.

Altamirano Calle Rosa.

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a la universidad del Azuay por haberme permitido aprender de sus excelentes docentes, de quienes he adquirido conocimientos que servirán en mi vida profesional.

Un sincero agradecimiento a mi director de tesis Economista Paúl Vanegas quien me ha guiado con sus valiosos conocimientos, gracias por ser mi mentor en el desarrollo de este trabajo de titulación.

Altamirano Calle Rosa.

ÍNDICE

| | |
|--|-------------|
| DEDICATORIA | I |
| AGRADECIMIENTOS | II |
| ÍNDICE | III |
| ÍNDICE DE TABLAS | V |
| ÍNDICE DE FIGURAS | VI |
| ÍNDICE DE ANEXOS | VII |
| RESUMEN | VIII |
| ABSTRACT | IX |
| INTRODUCCIÓN | 1 |
| 1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN | 3 |
| 1.1. Descripción del proyecto | 3 |
| 1.2. Marco teórico..... | 3 |
| 1.2.1. <i>Qué es un proyecto</i> | 3 |
| 1.2.2. <i>Componentes</i> | 6 |
| 1.3. Generalidades del proyecto..... | 8 |
| 1.3.1. <i>Nombre del proyecto</i> | 8 |
| 1.3.2. <i>Idea</i> | 8 |
| 1.3.3. <i>Tipo de proyecto</i> | 9 |
| 2. ESTUDIO DE MERCADO | 10 |
| 2.1. Objetivos del estudio de mercado | 10 |
| 2.2. Análisis del producto | 10 |
| 2.2.1. <i>Tipo de producto</i> | 11 |
| 2.2.2. <i>Unidad de medida</i> | 13 |
| 2.3. Análisis de demanda | 13 |
| 2.3.1. <i>Determinación del mercado objetivo</i> | 13 |
| 2.3.2. <i>Variables del segmento</i> | 14 |
| 2.3.3. <i>Determinación de la muestra</i> | 16 |
| 2.3.4. <i>Diseño de la encuesta (Ver anexo 1)</i> | 16 |
| 2.3.5. <i>Tabulación de resultados (Ver anexo 2)</i> | 16 |
| 2.3.6. <i>Determinación de la demanda</i> | 17 |
| 2.4. Análisis de la competencia | 18 |
| 2.4.1. <i>Análisis cualitativo de la competencia</i> | 18 |

| | |
|---|-----------|
| 2.4.2. <i>Análisis cuantitativo de la competencia</i> | 19 |
| 2.5. Análisis de los precios | 19 |
| 2.6. Análisis de comercialización | 20 |
| 2.6.1. <i>Canales de distribución</i> | 21 |
| 2.6.2. <i>Marca</i> | 21 |
| 2.6.3. <i>Logo</i> | 21 |
| 2.6.4. <i>Slogan</i> | 22 |
| 2.6.5. <i>Promoción y publicidad</i> | 22 |
| 2.6.6. <i>Ciclo de vida del producto</i> | 23 |
| 3. ESTUDIO TÉCNICO ----- | 25 |
| 3.1. Objetivos del estudio técnico..... | 25 |
| 3.2. Ingeniería del proyecto | 25 |
| 3.2.1. <i>Diagrama de flujo de procesos</i> | 26 |
| 3.3. Antecedentes de la empresa..... | 28 |
| 3.3.1. <i>Insumos</i> | 30 |
| 3.4. Layout..... | 31 |
| 3.5. Determinación del tamaño óptimo de la planta | 31 |
| 3.6. Análisis de Localización..... | 32 |
| 3.6.1. <i>Macro localización</i> | 33 |
| 3.6.2. <i>Micro localización</i> | 33 |
| 4. ESTUDIO FINANCIERO ----- | 35 |
| 4.1. Objetivos del estudio financiero | 35 |
| 4.2. Análisis de inversión..... | 35 |
| 4.2.1. <i>Inversiones fijas</i> | 35 |
| 4.2.2. <i>Inversiones diferidas</i> | 37 |
| 4.2.3. <i>Capital de trabajo</i> | 38 |
| 4.2.4. <i>Inversión total</i> | 39 |
| 4.3. Análisis de financiamiento..... | 39 |
| 4.4. Análisis de ingresos | 39 |
| 4.4.1. <i>Proyección de los ingresos</i> | 40 |
| 4.5. Análisis de los egresos..... | 41 |
| 4.5.1. <i>Costo de producción</i> | 41 |
| 4.5.2. <i>Otros costos de producción</i> | 42 |
| 4.5.3. <i>Gastos administración</i> | 42 |
| 4.5.4. <i>Gastos de venta</i> | 43 |

| | |
|--|-----------|
| 4.5.5. Gastos financieros | 44 |
| 4.5.6. Total egresos | 44 |
| 4.5.7. Proyección de egresos..... | 45 |
| 4.6. Evaluación financiera | 47 |
| 4.6.1. Flujo de efectivo..... | 47 |
| 5. ESTUDIO ORGANIZATIVO LEGAL----- | 51 |
| 5.1. Objetivo del estudio organizativo legal | 51 |
| 5.2. Organigrama general..... | 51 |
| 5.3. Manual de funciones..... | 52 |
| 5.4. Requisitos necesarios para el funcionamiento de la microempresa de frutas liofilizadas..... | 58 |
| 5.5. Requisitos para obtener el RUC..... | 58 |
| 5.6. Categorización en el Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca..... | 58 |
| 5.7. Emisión de Permisos de Funcionamiento..... | 59 |
| 5.8. Obtención de Notificación Sanitaria de Alimentos Nacionales..... | 60 |
| 5.9. Requisitos para el representante legal del técnico de la planta..... | 61 |
| 6. ESTUDIO AMBIENTAL----- | 66 |
| 6.1. Objetivo del estudio ambiental | 66 |
| 6.2. Estudio de impacto ambiental..... | 66 |
| 6.2.1. Identificación de posibles impactos | 67 |
| 6.2.2. Categorización ambiental..... | 68 |
| 6.2.3. Plan de manejo ambiental | 68 |
| CONCLUSIONES ----- | 71 |
| RECOMENDACIONES----- | 74 |
| BIBLIOGRAFÍA ----- | 75 |
| ANEXOS ----- | 80 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 1. Población..... | 15 |
| Tabla 2. Demanda del producto..... | 17 |
| Tabla 3. Análisis cualitativo de la competencia..... | 18 |
| Tabla 4. Análisis cuantitativo de la competencia..... | 19 |
| Tabla 5. Recursos del proceso productivo | 29 |
| Tabla 6. Descripción de Maquinaria y Equipo | 30 |

| | |
|--|----|
| Tabla 7. Otros Recursos Necesarios | 30 |
| Tabla 8. Proyección de capacidad instalada | 32 |
| Tabla 9. Método cualitativo por puntos | 34 |
| Tabla 10. Inversiones Fijas..... | 36 |
| Tabla 11. Depreciación de Activos Fijos..... | 37 |
| Tabla 12. Inversiones Diferidas..... | 37 |
| Tabla 13. Amortización de Activos Diferidos | 38 |
| Tabla 14. Inversión de capital de trabajo | 38 |
| Tabla 15. Inversión de capital de trabajo | 39 |
| Tabla 16. Ingresos | 40 |
| Tabla 17. Proyección de los ingresos | 41 |
| Tabla 18. Materia prima | 42 |
| Tabla 19. Otros costos de producción..... | 42 |
| Tabla 20. Gastos administrativos..... | 43 |
| Tabla 21. Gastos de venta..... | 43 |
| Tabla 22. Gastos financieros | 44 |
| Tabla 23. Resumen de costos y gastos..... | 44 |
| Tabla 24. Proyección de los egresos | 46 |
| Tabla 25. Flujo de efectivo | 49 |
| Tabla 26. Gerente General..... | 53 |
| Tabla 27. Contador..... | 54 |
| Tabla 28. Marketing y Ventas | 55 |
| Tabla 29. Control de calidad | 56 |
| Tabla 30. Operativos | 57 |
| Tabla 31. Posibles impactos ambientales | 67 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1. Presentación en gramos..... | 13 |
| Figura 2. Precios | 20 |
| Figura 3. Logo..... | 22 |
| Figura 4. Medios publicitarios..... | 23 |
| Figura 5. Diagrama de flujo | 26 |
| Figura 6. Layout..... | 31 |
| Figura 7. Organigrama | 52 |

ÍNDICE DE ANEXOS

| | |
|---|----|
| Anexo 1. Encuesta | 80 |
| Anexo 2. Resultados | 83 |
| Anexo 3. Tabla de Amortización | 93 |

RESUMEN

El presente estudio tiene como objetivo, realizar un estudio de prefactibilidad para determinar si es viable la implementación de una microempresa de frutas liofilizadas en la Provincia del Cañar, se inició con el estudio de mercado donde se identificó la demanda, oferta, precios y comercialización del producto, en el cual se utilizó una metodología mixta y se determinó la aceptabilidad del mercado, después se elaboró el estudio técnico donde se describió la ingeniería, tamaño y localización del proyecto, seguido del estudio financiero que a través de indicadores financieros se conoció la rentabilidad. Además, se desarrolló el estudio organizativo legal donde se establece la estructura organizativa y regulaciones por parte del estado, finalmente el estudio ambiental donde se propone un plan de manejo ambiental para mitigar posibles daños ambientales.

Palabras clave: Frutas liofilizadas, estudio de prefactibilidad, estudio de mercado, estudio técnico, estudio financiero.

ABSTRACT

The objective of this study carried out a pre-feasibility study to determine if the implementation of a freeze-dried fruit microenterprise in the province of Cañar was feasible. It began with a market study where the demand, supply, prices and marketing of the product were known, in which a mixed methodology was used and market acceptability was determined. Then the technical study was elaborated where the engineering, size and location of the project were described, followed by the financial study that through financial indicators obtained favorable results. In addition, the legal organizational study was developed where the organizational structure and regulations were established by the state, and finally the environmental study where an environmental management plan was proposed to mitigate possible environmental damage.

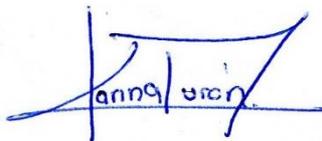
Keywords: Freeze-dried fruits, pre-feasibility study, market study, technical study, financial study.



Rosa Azucena Altamirano Calle
rosa@es.uazuay.edu.ec



Econ. Paúl Vanegas
pvanegas@uazuay.edu.ec



Firma Unidad de Idiomas
Karina Durán Andrade
C.I. 010260367-7

INTRODUCCIÓN

La producción de frutas en la provincia del Cañar es alta, los precios en el mercado no son competitivos para los agricultores, causando un desperdicio de materias primas. Las frutas son consideradas productos perecederos debido a su composición (alto porcentaje en agua), siendo recomendable la aplicación de ciertas condiciones de tratamiento para evitar su deterioro causado por diferentes tipos de microorganismos. En nuestra sociedad, existe la falta de conocimiento en el tratamiento de frutas para alargar su vida útil, representando esto pérdidas económicas para los productores.

Mediante la presente investigación, se analizará las diferentes dimensiones para determinar la conveniencia de la producción de frutas en la Provincia del Cañar, existen muchos oferentes y una baja demanda en el mercado, es ahí donde los precios bajan y se ven afectados los agricultores por lo que no reciben un precio justo. Es por esta razón, se pretende realizar un estudio de prefactibilidad para crear una microempresa para la liofilización de frutas, ya que, por el valor agregado que se le dará al producto los agricultores recibirán un precio justo.

En el capítulo I se detalla la descripción principal del proyecto, nombre, la idea, tipo, así como aspectos conceptuales respecto a la formulación de proyectos, los estudios necesarios que componen, con el objetivo de dar a conocer las herramientas y técnicas que se utilizarán para llevar a cabo la investigación.

El capítulo II trata sobre la investigación de mercado. Este estudio se especializa en aspectos como la compra, zona de operación, competencia, requerimientos básicos del producto, con el objetivo de asegurar, hasta cierto punto, el correcto desempeño del negocio.

El capítulo III se centra en el estudio técnico, el cual consiste en diseñar la función de producción óptima, que mejor utilice con la finalidad de utilizar los recursos disponibles para obtener el producto deseado, sea éste un bien o un servicio.

El capítulo IV se denominará estudio financiero, que tendrá el propósito de detectar los recursos económicos para poder llevar a cabo un proyecto.

El capítulo V aborda el estudio organizativo legal, el cual busca determinar la capacidad operativa de la organización dueña del proyecto con el fin de conocer, evaluar fortalezas, debilidades y definir la estructura de la organización para el manejo de las etapas de inversión, operación y mantenimiento. Por otro lado, expone toda la información legal necesaria para ejecutar o llevar a cabo el proyecto.

Finalmente, el capítulo VI contempla el estudio ambiental, que valora los impactos ambientales que el proyecto pueda generar sobre el ambiente.

Con la realización de este proyecto se espera la aceptación del mercado para la introducción de un nuevo producto, y que la inversión calculada en el estudio sea lo más cercano a lo real, para determinar si el proyecto es factible en el tiempo de recuperación de la inversión.

CAPÍTULO I

1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

En este capítulo, se detalla la descripción principal del proyecto, nombre, la idea, tipo, así como aspectos conceptuales respecto a la formulación de proyectos, los estudios que la componen, con el objetivo de dar a conocer las herramientas y técnicas que utilizarán para llevar a cabo la investigación.

1.1. Descripción del proyecto

Mediante la presente investigación, se analizará las diferentes dimensiones para determinar la conveniencia de la producción de frutas en la Provincia del Cañar, existen muchos oferentes y una baja demanda en el mercado, es ahí donde los precios bajan y se ven afectados los agricultores por lo que no reciben un precio justo. Es por esta razón, que se pretende realizar un estudio de prefactibilidad para crear una microempresa de frutas liofilizadas ya que por el valor agregado que se le dará al producto los agricultores recibirán un precio justo, evitando el desperdicio de materias primas. Las frutas son consideradas productos perecederos debido a su composición (alto porcentaje en agua) siendo recomendable la aplicación de ciertas condiciones de tratamiento para evitar su deterioro causado por diferentes tipos de microorganismos. En la sociedad, existe falta de conocimiento en el tratamiento de frutas para alargar su vida útil, representando esto pérdidas económicas para los productores, es por ello que se benefician en primera instancia los productores.

1.2. Marco teórico

1.2.1. Qué es un proyecto

Un proyecto es identificar y describir un problema que se logre dar una solución ya sea en el corto, mediano o largo plazo, según Moncayo (2018) un proyecto de

inversión es aquel que necesita recursos monetarios de capital para el desarrollo del proyecto e interviene la evaluación financiera, se evalúa técnicamente los equipos, maquinaria e infraestructura y el talento humano para llevar cabo el desarrollo del mismo, la finalidad de un proyecto es obtener una rentabilidad aceptable en los años de duración del mismo.

Para el desarrollo del siguiente trabajo, es necesario considerar los siguientes estudios, que se detallan a continuación:

En primera instancia, se tiene que definir a qué hace referencia la prefactibilidad y la factibilidad. Según Vanegas (2006) la prefactibilidad profundiza y mejora la calidad de la información, que posteriormente servirá para la persona o entidad encargada de llevar a cabo el estudio. El autor expresa que la formulación de este estudio requiere la interacción entre aspectos como la preparación técnica, económica, financiera, social y administrativa, con el objetivo de determinar un juicio propio justificado respecto a la aprobación o rechazo de un proyecto. Una vez finalizada esta etapa y dependiendo el juicio emitido se podrá continuar con el estudio de factibilidad.

En el mismo sentido, Echeverría (2017) menciona, que el estudio de factibilidad implica observar los factores que tendrán un fuerte efecto en el objetivo del proyecto. A partir de la factibilidad, se da a conocer qué es lo que se necesita para que el proyecto logre tener éxito al ejecutarse. Además, Moncayo (2018) expresa, que elaborar un estudio de factibilidad es importante debido a que ayuda en la toma de decisiones; ya sea al inicio, durante o después de llevar a cabo los objetivos, reconocer los principales riesgos y en base a ellos, plantear estrategias para minimizarlos, reducir costos innecesarios y medir la viabilidad del proyecto.

Burneo, Delgado, y Vérez (2016), dicen que un estudio de factibilidad está conformado por cinco etapas, que se puntualizan a continuación.

Estudio de Mercado, se investiga la demanda existente para los productos y procesos descritos durante el comienzo del desarrollo de la idea, también indica los canales apropiados para el proceso de comercialización, analiza costos y evalúa los posibles precios. En resumen, brinda la visión real del producto o servicio en el mercado y cómo es percibido por los potenciales clientes. Machay (2015) considera que dentro de este estudio se debe llevar a cabo mecanismos y procesos de investigación a través de recopilación de información respecto al sector, desarrollar el perfil del consumidor, encuestas mediante muestreos, estudios complementarios de oferta y demanda, análisis de precios, análisis de comercialización y distribución, publicidad y comunicación.

Por consiguiente, Estudio Técnico, donde se establece el tamaño del proyecto, los costos relacionados a la producción, operación, y la inversión inicial necesaria para iniciar la operación. Brito y Prapi (2015) establecen que dentro del estudio técnico se analizan variables como la perspectiva geográfica del proyecto, tamaño, ingeniería, diseño y distribución de planta, características tecnológicas, proceso de transformación del producto, personal requerido y servicios adicionales requeridos.

Estudio Administrativo, se desarrolla la estructura organizativa del proyecto, considerando aspectos como: contratación, construcción, compras, montajes de equipos, estructura organizativa y procesos claves. Varios autores como Arias y Gómez (2011) establecen que la mejor manera de representar este estudio es mediante el Organigrama del proyecto, donde se detallen las áreas importantes de la empresa y la vinculación que poseen con su respectiva autoridad. Además, Pozo (2010) complementa la información, determinando la importancia de un manual de funciones preliminar donde se encuentren

establecidas las actividades a desempeñar de cada individuo de la empresa para evitar conflictos que pongan en riesgo el desempeño organizacional. Además, Ricaurte, Ochoa, y Cedeño (2017) consideran que es necesario implementar la planificación estratégica y filosofía corporativa como elemento de apoyo para comprender de mejor manera el estudio.

Estudio Legal, que analiza la viabilidad legal del proyecto, permitiendo conocer la normativa local respecto al tipo de proyecto que se desea implementar, además permite conocer qué efectos conllevan estas normas sobre las operaciones de la empresa. Muñoz y Pino (2019) expresan que, dentro de esta etapa, se debe realizar una revisión de normativa legal respecto a entes reguladores relacionados al negocio, como la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros, Servicio de Rentas Internas, Ministerio de Trabajo y permisos municipales de funcionamiento.

Finalmente, Estudio financiero, que permite conocer la rentabilidad del proyecto en base a la aplicación de indicadores económicos, también ofrece información respecto a ingresos, costos, gastos, inversión requerida y periodo de recuperación. Cuevas y Moreno (2003) establecen que para el desarrollo de este estudio es necesario representar los estados financieros, los flujos de efectivo del proyecto en un determinado periodo de tiempo, cada elemento debe estar debidamente justificado, para posteriormente hacer uso de fórmulas matemáticas como Punto de Equilibrio, Valor Actual Neto (VAN) y Tasa Interna de Retorno (TIR), entre otras que permitan representar la factibilidad financiera del proyecto.

1.2.2. Componentes

1.2.2.1. Estudio de mercado

El estudio de mercado se refiere al análisis de la demanda con relación a factores como el precio, publicidad y competencia, Además, se analiza el producto que se pretende introducir en el mercado para un determinado segmento, donde se espera la aceptación del mercado mediante la aplicación de información de fuentes primarias y secundarias (Altair, 2009).

1.2.2.2. Estudio técnico

El estudio técnico permite identificar la optimización en la producción en base a la capacidad instalada del proyecto, se describe el proceso productivo desde la recepción de la materia prima hasta obtener el producto final. Además, se identifica la localización óptima para ubicar el proyecto considerando aspectos operativos, económicos y tecnológicos (Estrada, 2015).

1.2.2.3. Estudio financiero

Dentro de este marco, se determina el total de las inversiones fijas, diferidas y capital de trabajo para ejecutar el proyecto, los ingresos que se obtendrán durante la vida útil de proyecto, los costos y gastos que se generará para la producción y venta del producto, finalmente la evaluación económica del proyecto ayudará a tomar una decisión sobre las inversiones (Figuroa, 2005).

1.2.2.4. Estudio organizativo legal

Para el estudio legal de este proyecto es importante detallar la estructura organizativa de la empresa, así como también se desprende el manual de funciones con las actividades descritas a desempeñar, y conocer la leyes vigentes y permisos necesarios para poner en marcha la ejecución del proyecto (Altair, 2009).

1.2.2.5. Estudio ambiental

El estudio ambiental hace referencia al conjunto de actividades encaminadas a controlar el impacto sobre el medio ambiente que se derivan de las actividades, productos o servicios de una organización; si la gestión ambiental es inadecuada como resultado se pueden producir grandes daños ambientales. Por lo tanto, el impacto ambiental es un conjunto de técnicas que buscan como propósito fundamental un manejo de los asuntos humanos de forma que sea posible un sistema de vida en armonía con la naturaleza (Morles, 2011).

1.3. Generalidades del proyecto

El presente proyecto investigativo pretende iniciar sus actividades a inicios de año 2022, y tendrá una duración de acuerdo a las proyecciones que se determine en el estudio técnico, y en base a la duración de los activos que sean necesarios para la producción de las frutas liofilizadas. Este proyecto, puede presentar un cierto grado de riesgo ya sea de mercado, técnico y financiero, que no se haya considerado en su estudio, por tal razón, es necesario realizar un monitoreo constante y solventar algún problema a su debido tiempo.

Dentro de la Provincia del Cañar, no existe una empresa que fabrique frutas liofilizadas, por esta razón, el presente proyecto, será el primero que se ejecutará dentro de la Provincia.

1.3.1. Nombre del proyecto

Estudio de prefactibilidad para la creación de una microempresa de frutas liofilizadas en la Provincia del Cañar.

1.3.2. Idea

La idea nace principalmente de que hoy en día las necesidades del mercado son diferentes, por lo que se necesita desarrollar nuevas alternativas de productos para el consumidor, es por ello, que se ha observado la necesidad de implementar una microempresa de frutas liofilizadas en la provincia del Cañar, está generará empleo y además muchos agricultores se beneficiarán, al recibir un precio justo y se evitará que exista un desperdicio de materias primas. El proyecto se desarrollará en la Provincia del Cañar, cantón Azogues, ubicada en una zona rural.

1.3.3. Tipo de proyecto

El presente proyecto es de carácter privado, debido a la existencia de una inversión que se necesita recuperar en el tiempo, y a su vez poder calcular cuánto de utilidad generará dicho proyecto. Además, se considera que está en el sector industrial, porque existe un proceso de transformación con la intervención de maquinaria, equipos y herramientas para obtener un producto terminado. Por lo tanto, corresponde al código Industrial Internacional Unificado (CIIU) C10, que pertenece a la elaboración de productos alimenticios.

Con referencia a la producción, será continua, puesto que, la materia prima se cultiva de forma constante, en el caso de la manzana, por ser un producto estacional, se aprovechará la temporada de mayor cultivo para almacenar y disponer a la venta constantemente.

CAPÍTULO II

2. ESTUDIO DE MERCADO

Un estudio de mercado es una investigación utilizada por diversas ramas de la industria para garantizar la toma de decisiones y entender mejor el panorama comercial al que se enfrentan al momento de realizar sus operaciones o implementar un proyecto. Este estudio se especializa en aspectos como la compra, zona de operación, competencia, requerimientos básicos del producto, con el objetivo de asegurar, hasta cierto punto, el correcto desempeño del negocio (Pérez, 2015).

2.1. Objetivos del estudio de mercado

- Confirmar la existencia de una necesidad insatisfecha o parcialmente satisfecha, y la posibilidad de brindar un mejor producto al mercado.
- Determinar la cantidad de producto que el mercado aceptaría a determinados precios.
- Conocer los medios que se emplean actualmente para promocionar y hacer conocer el producto a los clientes.
- Definir los canales apropiados para la distribución del producto.

2.2. Análisis del producto

La liofilización en los alimentos es un proceso inventado por los incas para la fabricación de papa y charqui. Posteriormente, este método fue utilizado por los vikingos para la conservación de pescado y a mediados del siglo XIX, se utilizó para la conservación de vegetales y tejidos de animales (Ramírez, 2007).

Durante la segunda guerra mundial, este método se amplió para la comercialización de medicamentos y desde los años 70's se comercializan en más de 400 productos liofilizados, debido a que la liofilización, no altera las características

físico-química de los productos, porque, al liofilizar un producto se contrae el 95% de agua permitiendo que el producto dure por más tiempo, conservando su textura, aroma, sabor y sus características nutricionales. La liofilización, es un proceso que se desarrolló para superar las pérdidas de los compuestos que posee un alimento, los cuales se perdían en las operaciones convencionales de secado y está demostrado como un método efectivo para ampliar la vida media de los alimentos (Parzanese, 2013).

2.2.1. Tipo de producto

Frutas liofilizadas

El producto es un bien o servicio en este caso, consiste en realizar la liofilización en frutas como: mora, fresa y manzana ya que son las que más se ofertan en el mercado local.

Mora.

Es una fruta también conocida como mora azul, contiene una alta fuente de vitamina C, evidencia bajos niveles de calorías, está compuesta por bioactivos y orgánicos, la mora mantiene colores que varían, a modo de ejemplo, de rojo a púrpura, del rojo al rojo oscuro, y su tamaño es de 2 a 4 cm de longitud, la fruta antes mencionada es de estructura delicada y existente de fibra, potasio, hierro, calcio, entre otros, además es una de las principales especies que prepondera en el mundo, perteneciendo al género *Rubus*, a la familia de las rosáceas y es de naturaleza trepadora, cabe destacar que los países donde se cultiva con mayor frecuencia es en las partes altas tropicales de América Latina, entre ellos, Ecuador, Panamá, Colombia, México, Guatemala, entre otros (Sotomayor, 2020).

Fresa.

Es una planta que pertenece a la familia de las Rosáceas y es de género *Fragaria*, la fresa es una fruta de forma cónica de color rojo, con fuente de vitamina A y C, los minerales que componen a la fresa es potasio, magnesio, sodio, fósforo y calcio, además está compuesta por 89.6% de agua, 7.0% de hidratos de carbono, 0.7% de proteína, 0.5% de lípidos y 2.0% de fibra, se debe mencionar que la fresa tiene beneficios relevantes en el ser humano, a modo de ejemplo, representa un antioxidante y disminuye los problemas cardiovasculares, por ello, es importante indicar que la fruta antes mencionada es utilizada y muy demandada para elaborar productos alimenticios, tanto por sus beneficios y minerales que aporta, como por el sabor, color y acidez (Sotomayor, 2020)

Manzana.

La manzana es una fruta fija, perfumada y rica en sabor, se cultiva en temperaturas frías, es perteneciente a la familia Rosaceae, y su nombre científico es *Golden Delicious*, las propiedades que componen a la fruta antes mencionada son: un 85% de agua, compuesta por fructosa, sacarosa y glucosa, es decir, aquellos componentes que brinda el sabor dulce, representando el 75% de dulzura, también es hidratante, contiene antioxidantes y una alta fuente de vitaminas del grupo B y vitamina C, la manzana tiene existencia de fósforo, potasio y calcio, además de poseer variedades de propiedades que son productivas para el consumo humano, también beneficia otras áreas como el cuidado de los dientes y encías, así como también, facilita el proceso de digestión en las personas que presentan un contenido graso elevado (Escobar, 2020).

En general, para el proceso de liofilización se procederá a realizar de forma entera sin tener que hacerle láminas en mora y fresa, por lo que es un producto pequeño

que no necesita corte, en cuanto a la manzana se realizará cortes laminados con un espesor de 3 milímetros. La liofilización tiene ventajas porque se conservan las características organolépticas como el olor, sabor y color de la fruta. Este producto liofilizado se puede consumir a cualquier hora del día.

2.2.2. Unidad de medida

Para la comercialización de las frutas liofilizadas, se utilizará un empaque de material laminado y su presentación será en fundas de 20 gramos para cada sabor. Esto, de acuerdo a la encuesta que se realizó. Con un 48.8% prefiere una presentación de 20 gramos seguido con el 28.9% en presentaciones de 25 gramos.

Figura 1.

Presentación en gramos



Nota. Presentación en gramos del producto.

2.3. Análisis de demanda

2.3.1. Determinación del mercado objetivo

En la ciudad de Azogues, se realizará el estudio para identificar la introducción y aceptación del mercado de las frutas liofilizadas empacadas en fundas tipo snack. Este producto está dirigido a personas que les guste degustar alimentos novedosos y saludables, siendo nuestro mercado objetivo niños, deportistas y público en general con poco tiempo libre. Lo pueden consumir en cualquier momento y lugar.

2.3.2. Variables del segmento

De acuerdo al producto que se pretende introducir en el mercado de la ciudad de Azogues, es indispensable considerar las siguientes variables, tales como: el sitio geográfico, edad, sexo y el nivel de ingresos que se detalla a continuación:

Segmentación geográfica.

Según el INEC de acuerdo al último censo poblacional 2010 la Provincia del Cañar cuenta con un total de **117.097** habitantes de 15 a 55 años.

El estudio se enfoca directamente en la población urbana del cantón Azogues, este cantón cuenta con **70.064** habitantes. Del total de esta población el 49.54% corresponde a la población urbana de Azogues siendo **34.711** personas.

Segmentación por edad.

La segmentación por edad permite tener mayor precisión en el estudio de mercado, debido a que, ciertos rangos de edad no tienen las mismas necesidades o no cualquier producto cumple con las expectativas al momento de su adquisición para el consumo. El snack de frutas liofilizadas lo podrán adquirir hombres y mujeres del cantón Azogues económicamente activa, de nivel socioeconómico medio alto y alto de 15 a 55 años, en estos rangos de edad son apetecidos de probar productos diferentes a lo que ya existe en el mercado.

De las 34.711 personas el 42.93% corresponde a la población comprendida en los rangos de 15 a 55 años que se detallan a continuación. Ver Tabla 1.

Tabla 1.
Población

| Edades | Población urbana |
|---------------|-------------------------|
| 15 a 25 años | 5798 |
| 26 a 35 años | 3823 |
| 36 a 45 años | 2899 |
| 46 a 55 años | 2381 |
| TOTAL | 14.901 |

Nota. Rango de edades de la población según datos del INEC

Segmentación por Sexo.

Es necesario considerar el género, ya que ciertos productos son exclusivamente para hombres y otros solo para el consumo de mujeres. En el presente caso al tratarse de un snack de frutas liofilizadas, lo pueden adquirir tanto hombres como mujeres que les guste consumir productos innovadores de alta gama.

Segmentación por ingresos.

Para el presente proyecto, se consideran también los ingresos por familia, porque el producto que se va a ofrecer es costoso, en consecuencia, todas las personas no están en las condiciones de adquirir el producto y muchas personas preferirán consumir frutas en estado natural, es decir, sin ningún proceso de conservación. Por otro lado, existen personas que por sus ingresos económicos buscan nuevas alternativas de consumo, en base a esto, se diseña este método de la liofilización de frutas que se puede consumir en cualquier momento y lugar, un snack que va dirigido a personas con un nivel socioeconómico alto y medio alto.

Para este análisis se considera necesario dividir la población urbana de Azogues, según los datos del Banco Central del Ecuador (BCE) la población urbana representa el 50 % de ingresos superiores a \$600, por lo tanto, la demanda tendrá una disminución para su respectivo cálculo.

Es decir que el 50% de 14.901 personas da una nueva demanda siendo de **7.451** personas.

2.3.3. Determinación de la muestra

N = Tamaño de la población = 7.451 personas

e = error máximo de estimación requerido 5%

(0.5)² y **(1.96)²** datos ya estimados.

n = Tamaño de la muestra

$$n = \frac{(0.5)^2(1.96)^2N}{e^2(N)^2 + (1.96)^2(0.5)^2}$$

$$n = \frac{(0.5)^2(1.96)^27451}{e^2(7451)^2 + (1.96)^2(0.5)^2}$$

n = 365 encuestas

2.3.4. Diseño de la encuesta (Ver anexo 1)

2.3.5. Tabulación de resultados (Ver anexo 2)

2.3.6. *Determinación de la demanda*

Para determinar la demanda se consideran los resultados de las encuestas realizadas, siendo 365 encuestas aplicadas, de las cuales 268 personas representan el 73% respondieron la aceptación del mercado, al aplicar al segmento da el siguiente resultado.

Segmento: 7.451

Aceptación del mercado: 73%

Demanda Actual (7.451*73%) = **5.439 personas**

Para determinar la cantidad que será demandada al año, se consideran los datos de la pregunta número 9 ¿Cuántas fundas de fruta liofilizada compraría al año? Y para el cálculo se aplica el resultado de las respectivas unidades.

Tabla 2.
Demanda del producto

| Fundas al año | N. fundas promedio por persona | Porcentaje | N. de personas | Total fundas al año |
|-------------------------------|---------------------------------------|-------------------|-----------------------|----------------------------|
| 1 a 24 fundas al año | 12.5 | 31.90% | 1.735 | 21.688 |
| 25 a 48 fundas al año | 36.5 | 54.70% | 2.975 | 108.592 |
| 49 a 96 fundas al año | 72.5 | 12.90% | 702 | 50.868 |
| Más de 96 fundas al año | 96 | 0.50% | 27 | 2.611 |
| Total de fundas al año | | 100.00% | 5.439 | 183.759 |

Nota. En la Tabla se observa la demanda del producto de acuerdo a la preferencia

Luego de haber realizado el cálculo que sirve para la determinación de fundas de frutas liofilizadas que serán demandadas al año, se procede a sacar el promedio de fundas por persona y el porcentaje de las cantidades que serán demandadas según el resultado de la encuesta, del total de la demanda actual que es de 5.439 se multiplica cada porcentaje de aceptación y da como resultado el total de fundas de frutas liofilizadas al año, siendo de 183.750 fundas al año.

2.4. Análisis de la competencia

Actualmente en la Provincia del Cañar no existen empresas procesadoras de frutas liofilizadas. Además, no hay comercialización en los supermercados de la ciudad de este producto, por lo tanto, no se tendrá competencia local al momento de introducir el producto en el mercado. Se debe tener en cuenta que, este producto se ofrece en supermercados de otras provincias, que venden frutas liofilizadas, por ello, es necesario realizar un análisis cuantitativo y cualitativo de la oferta existente en el mercado.

2.4.1. Análisis cualitativo de la competencia

Tabla 3.

Análisis cualitativo de la competencia

| Nombre del competidor | Ubicación | Producto | Calidad |
|-----------------------|--|---|-----------|
| Frunchies | Quito: Avenida González Suarez N27-378 planta baja del Edificio “BELLO HORIZONTE”. | Frutilla, Uvilla | Muy Bueno |
| Friz Fruit | Quito: sector la Pampa Calle los Colibríes y Eloy Alfaro | Manzana, Mango Arándanos, Banano, Durazno, Coco | Excelente |
| fruti Snacks | Cumbayá: Av. Interoceánica km. 11 ½ y Av. Siena | Manzana, Banano, Frutilla | Muy Bueno |
| Golden farms | Mariana de Jesús 197 y La Pradera, Ed. Keros 197, Of. 402 Quito – Ecuador | Mora, Fresa | Excelente |
| Joy Food | Av. Del parque s/n y Alonso de Torres. Quito – Ecuador | Frutilla, Mango, Banano, Piña | Excelente |

Nota. La Tabla muestra los principales competidores y sus características cualitativas

Como se puede observar existen pocas empresas que ofertan frutas liofilizadas, cabe recalcar que algunas de las marcas mencionadas son de origen americanas y

comercializadas por Super Foods Ecuador, todas estas marcas ofrecen frutas liofilizadas en diferentes presentaciones y son comercializadas en Supermaxi, Megamaxi y gran Akí.

2.4.2. Análisis cuantitativo de la competencia

Tabla 4.
Análisis cuantitativo de la competencia

| Nombre del competidor | Precios en gramos | Precio por 20 g de la competencia | Número de fundas vendidas al año |
|-----------------------|-------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| Frunchies | 12g/\$3.50 | \$5.84 | 740.000 |
| Friz Fruit | 10g/ \$2.80 | \$5.60 | 673.500 |
| fruti Snacks | 10g/\$2,25 | \$4.50 | 730.000 |
| Golden farms | 15g/\$3.50 | \$4.67 | 4'900,000 |
| Joy Food | 15g/\$3.75 | \$5.00 | 53.000 |

Nota. La Tabla muestra los principales competidores y sus características cuantitativas

Para la realización de este análisis se procedió a realizar la investigación cuantitativa mediante llamadas telefónicas, e indicaron un estimado del número de fundas que venden al año, entre los distintos sabores que ofrecen al mercado. Como se puede ver en la Tabla 4 la empresa que más demanda tiene es Golden farms.

2.5. Análisis de los precios

El precio es el valor monetario que se destina como medida de pago para la adquisición de un bien o un servicio. Por lo tanto, para el análisis del precio se debe tomar como referencia el precio que ofrece la competencia, y en base a los costos de producción más un porcentaje de utilidad, da como resultado el precio fijado para la comercialización de las frutas liofilizadas.

Con base a los resultados de la encuesta realizada con referencia a los precios que estarían dispuestos a pagar por una funda de fruta liofilizada de 20 gramos, y el público respondió que de \$ 2.50 a \$ 4.50 siendo estos parámetros los más elegidos por las personas encuestadas.

El precio será de \$ 2.50 por una funda de 20 gramos de fruta liofilizada, siendo un precio aceptado por nuestros posibles consumidores y es un precio inferior al que tiene la competencia.

Figura 2.
Precios



Nota. Rango de precios de los productos

2.6. Análisis de comercialización

Según Parzanese (2013), “La comercialización es un conjunto de técnicas y de actividades del proyecto en el mercado dirigidas a lograr la transferencia de bienes y/o servicios desde el productor hasta el consumidor” (p. 5).

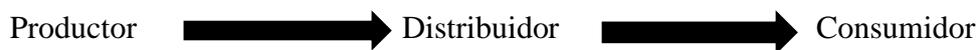
Una de las ventajas de la comercialización del producto es que no existe competencia local, es decir, que el mercado no está saturado para la introducción de las frutas liofilizadas ya que es un nuevo producto para este nicho de mercado. Para ello, será necesario la contratación de un agente vendedor que visite los supermercados

locales y tiendas de mayor acogida. Además, se pretende llegar a comercializar el producto en otras Provincias, para luego alcanzar a distribuir a nivel nacional.

2.6.1. Canales de distribución

El producto se comercializará en supermercados, despensas y tiendas, estos locales se encargarán de exhibir y atender al consumidor final. Y se proporcionará un stock de producto para que no existan faltantes y se realizará visitas quincenales a las tiendas y despensas mientras que a los supermercados se realizará visitas semanales.

Se distribuirá de la siguiente manera:



2.6.2. Marca

La marca hace referencia al conjunto de palabras, símbolos y diseños que ayudan al cliente a identificar comercialmente y lo que diferencia de la competencia a la empresa. La marca para comercializar el presente producto es:

Snack Natural

Está compuesto por dos palabras:

Snack: una palabra en inglés que hace referencia a golosina a base de frutas

Natural: refiere a que se conserva sus características naturales de las frutas

2.6.3. Logo

Figura 3.
Logo



Nota. Logo del producto, elaboración propia

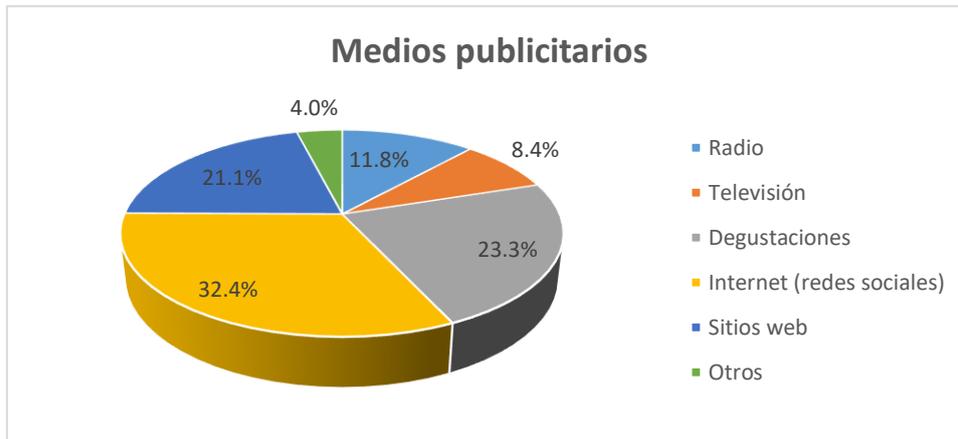
2.6.4. Slogan

Frutas liofilizadas **“Conservando lo natural”**

2.6.5. Promoción y publicidad

Para promocionar el producto es necesario aplicar en diferentes medios publicitarios, para que la sociedad pueda conocer de manera rápida el producto, según los resultados de las encuestas se utilizará los siguientes medios de comunicación. Ver Figura 4.

Figura 4.
Medios publicitarios



Nota. Medios publicitarios propuestos para el producto

- Degustaciones en los lugares de comercialización (supermercados, despensas y tiendas). Además, en gimnasios, colegios y universidades.
- Promociones, por la compra de una funda de 20 gramos de producto liofilizado gratis la segunda funda.
- Creación de una página web y redes sociales.
- Obsequios de productos por la participación de los usuarios en redes sociales.
- Cuñas publicitarias en la radio de mayor frecuencia en la Ciudad.

2.6.6. Ciclo de vida del producto

El ciclo de vida de un producto está formado por 4 partes: etapa de introducción, etapa de desarrollo, etapa de madurez y etapa de declive.

Las frutas liofilizadas se encuentran en la primera etapa que es la de introducción del producto, en esta etapa es necesario implementar un mayor rubro de dinero para la contratación de publicidad, ya que es una etapa donde se puede crecer rápidamente en el mercado. Una de las estrategias que se utilizará es el precio ya que es

inferior al que se oferta en el mercado, y de esta forma pasar a la siguiente etapa que es la de crecimiento en donde se tendrá mayor aceptación del mercado.

CAPÍTULO III

3. ESTUDIO TÉCNICO

El Estudio Técnico de un proyecto de inversión consiste en diseñar la función de producción óptima, que mejor utilice los recursos disponibles para obtener el producto deseado, sea éste un bien o un servicio (Wallace, 2014).

3.1. Objetivos del estudio técnico

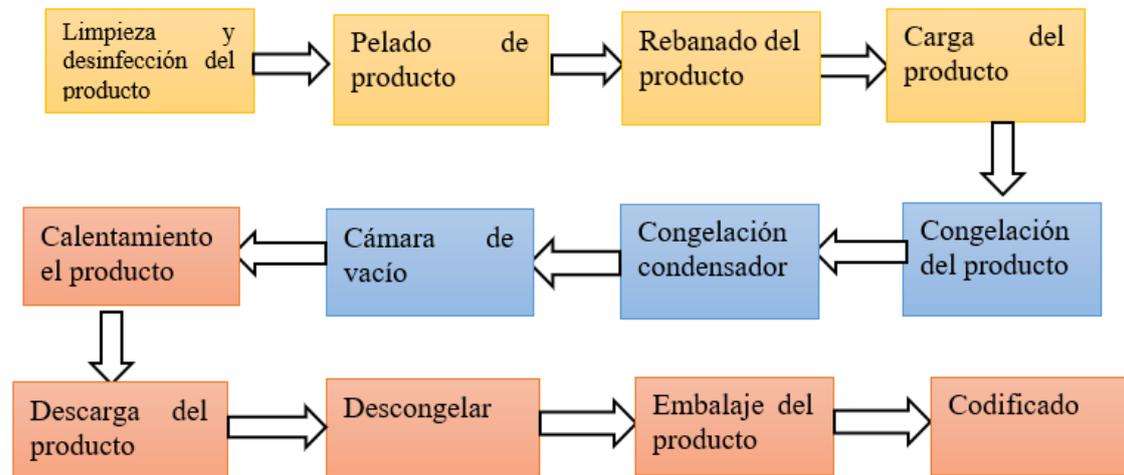
- Establecer la localización óptima del proyecto.
- Determinar el tamaño óptimo del estudio.
- Identificar los muebles, equipos, instalaciones y procesos.

3.2. Ingeniería del proyecto

El objetivo general del estudio de ingeniería del proyecto, es resolver todo lo concerniente a la instalación y el funcionamiento de la microempresa de frutas liofilizadas, desde la descripción de los procesos de producción, adquisición de los equipos y maquinaria, y la determinación de la distribución óptima que tendrá el proyecto antes mencionado (Vilamizar et al., 2016).

3.2.1. Diagrama de flujo de procesos

Figura 5.
Diagrama de flujo



Nota. La Figura muestra el diagrama de flujo propuesto para el producto

- **Limpieza y desinfección del producto:** se realizará con un desinfectante aprobado para su uso en alimentos. La limpieza y desinfección se realizará para eliminar toda la suciedad presente en la fruta. Se preparará la solución desinfectante, se mezcla agua y desinfectante para su desinfección. Luego se sumerge la fruta en la solución desinfectante por un tiempo de 5 minutos, transcurrido dicho tiempo se enjuagará toda la fruta con abundante agua.
- **Pelado de producto:** el personal que va a realizar el pelado de la fruta deberá colocarse el uniforme completo, mascarilla y un correcto lavado de manos. Para iniciar con el pelado de las frutas se utilizará cuchillos para eliminar las hojas con las que viene la mora y la frutilla, luego se procederá al pelado de las frutas hasta la eliminación de toda su corteza externa.
- **Rebanado del producto:** la fruta será colocada en la rebanadora para realizar su corte, se presiona la fruta para obtener su rebanado, el tamaño de rebanado que se obtiene de la fruta es de 10 milímetros de ancho de cada rebanado. La

máquina se desarma luego de realizar el rebanado para lavar correctamente y seguir rebanando con esto se evita acumulación de pedazos de fruta en la máquina que impide un correcto rebanado.

- **Carga del producto:** se procederá a la colocación en forma ordenada de la fruta rebanada en las bandejas, evitando que queden espacios vacíos en las bandejas, no se debe colocar rodajas sobre rodajas porque esto impide a una liofilización incorrecta, porque no se secaría de manera uniforme.
- **Congelación del producto:** el producto será congelado en el equipo por un tiempo de 3 horas, en este tiempo se consigue un congelamiento uniforme de la fruta.
- **Congelación del condensador:** se lo realizará por un tiempo de 30 minutos para capturar el vapor de la sublimación que procede de la fruta. El tiempo de 30 minutos es un tiempo estimado, pero existirá variación dependiendo de la cantidad de agua que contiene la fruta.
- **Cámara de vacío:** en esta etapa se elimina el aire de la cámara al iniciar el proceso de sublimación por un tiempo de 30 minutos para tener una presión extremadamente baja.
- **Calentamiento del producto:** 18 horas para acelerar la sublimación de las frutas, cuando el contenido de agua en la fruta es menor, su tiempo es de 15 horas.
- **Descarga y congelación:** se descargará todo el producto terminado por un tiempo 2 minutos, este proceso se lo realiza lo más rápido posible.

- **Descongelación:** se necesita 2 horas para descongelar todo el producto, cabe mencionar que el tiempo puede variar dependiendo de la cantidad de fruta.
- **Embalaje:** el tiempo de empacado depende de los batch que se elaboren. En el embalaje, la fruta es pesada para una presentación de fundas de 20 gramos de fruta.
- **Codificado:** el empaque es sellado por la acción de calor y codificado con su lote, fecha de vencimiento y fecha de elaboración.

3.3. Antecedentes de la empresa

Tabla 5.*Recursos del proceso productivo*

| Recursos del proceso productivo. | | | | | | |
|---|----------------------|--|----------------------|--|-----------------------|-----------------------|
| Recursos humanos | Materia Prima | Pasos del proceso de producción | Áreas físicas | Maquinaria, Equipo y Herramientas | Instalaciones | Otros Recursos |
| Operario | Frutas | Limpieza y desinfección del producto | Bodega | Tanques de desinfección y Báscula | | Mesa |
| Operario | Frutas | Pelado de producto | Producción | Peladora | Instalación eléctrica | |
| Operario | Frutas | Rebanado del producto | Producción | Rebanadora | Instalación eléctrica | |
| Operario | Frutas | Carga del producto | Producción | Equipo liofilizador | Instalación eléctrica | |
| Equipo liofilizador | Frutas | Congelación del producto | Producción | Equipo liofilizador | Instalación eléctrica | |
| Equipo liofilizador | Frutas | Congelación del condensador | Producción | Equipo liofilizador | Instalación eléctrica | |
| Equipo liofilizador | Frutas | Cámara de vacío | Producción | Equipo liofilizador | Instalación eléctrica | |
| Equipo liofilizador | Frutas | Calentamiento del producto | Producción | Equipo liofilizador | Instalación eléctrica | |
| Equipo liofilizador | Frutas | Descarga y congelación | Producción | Equipo liofilizador | Instalación eléctrica | |
| Equipo liofilizador | Frutas | Descongelación | Producción | Equipo liofilizador | Instalación eléctrica | |
| Operario | Frutas | Embalaje | Bodega | Selladora | Instalación eléctrica | Balanza |
| Operario | Frutas | Codificado | Bodega | Codificadora | Instalación eléctrica | Mesa |

Nota. Elaboración propia

Tabla 6.*Descripción de Maquinaria y Equipo*

| Descripción de Maquinaria y Equipo | | | |
|---|-----------------|----------------------|--------------------|
| Descripción | Cantidad | Capacidad | Procedencia |
| Mesas | 2 | 150 kg cada una | Nacional |
| Báscula | 2 | 100 kg, y 500 g | Nacional |
| Tanques de acero inoxidable | 1 | 1000kg | Nacional |
| Equipo liofilizador | 1 | 100 kg/ 8horas | China |
| Selladora | 1 | 10 bolsas por minuto | Nacional |
| Codificadora | 1 | 20 fundas por minuto | Nacional |
| Peladora | 1 | 100 kg/hora | Nacional |
| Rebanadora | 1 | 150 kg/hora | Nacional |

Nota. Elaboración propia**Tabla 7.***Otros Recursos Necesarios*

| Otros Recursos Necesarios | |
|----------------------------------|-----------------------------|
| Descripción | Área |
| Equipo de computación | Administrativa y producción |
| Equipo de oficina | Administrativa |
| Registros sanitarios | Control de calidad |
| Capacitaciones | Control de calidad |
| Permisos | Global |
| Plan de marketing | Ventas |

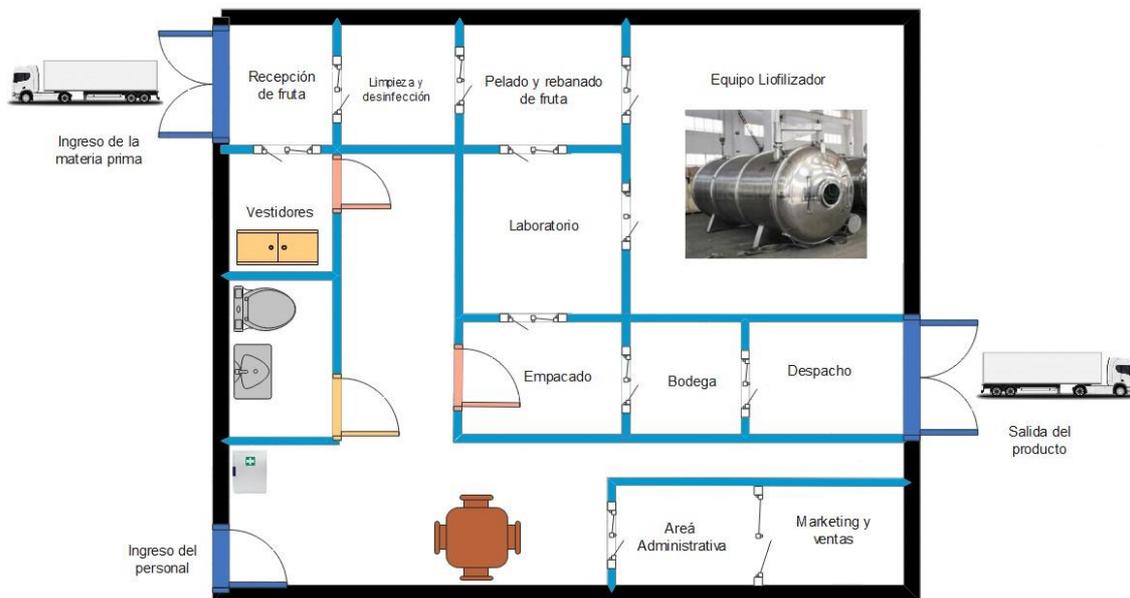
Nota. Elaboración propia**3.3.1. Insumos**

Dentro de los insumos que se necesita para el empaque de las frutas liofilizadas están las fundas de material plástico en polietileno, las frutas para la liofilización. La compra se realizará en el mercado mayorista de la ciudad de Azogues, en este lugar se encuentra a comerciantes mayoristas que ofrecen sus productos a un precio bajo, y se procederá a la selección de nuestra materia prima que debe estar en buenas condiciones, tomando en cuenta que la madurez debe ser intermedia, es decir, que la fruta no debe estar muy madura, para que no exista descomposición de la misma, el tamaño de la

fruta debe ser estándar para que al momento de rebanar tenga el mismo ancho y grosor, finalmente que la fruta no tenga presencia de plagas.

3.4. Layout

Figura 6.
Layout



Nota. Elaboración propia

3.5. Determinación del tamaño óptimo de la planta

La determinación del tamaño óptimo de la planta se calcula en base a la capacidad instalada, la capacidad demandada, la capacidad de la maquinaria para producir diariamente y la cantidad de frutas que estén disponibles para la liofilización.

La capacidad del equipo liofilizador es de 100 kilogramos/ 8 horas, es decir que a la semana se tendrá una producción de 500 kilogramos, si esta cantidad se multiplica por cuatro semanas que tiene un mes, suma una producción mensual de 2.000 kilogramos, y para obtener la producción al año se multiplica por 12 meses da un total de 24.000 kilogramos al año. La cantidad demandada de fundas de frutas liofilizadas al año es de 183.759 unidades en presentación de fundas de 20 gramos.

Para la conversión de kilogramos a gramos y obtener las unidades se realiza el siguiente cálculo:

$(24.000 \text{ kilogramos} * 1000 \text{ gramos} / 20 \text{ gramos}) = 1'200,000 \text{ unidades}$. Es decir que la capacidad de producción no utilizará toda su capacidad instalada.

Tabla 8.
Proyección de capacidad instalada

| | Proyección de la capacidad instalada | | | | | | |
|--|--------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 | Año 6 | Año 7 |
| Capacidad instalada | 1,200,000 | 1,200,000 | 1,200,000 | 1,200,000 | 1,200,000 | 1,200,000 | 1,200,000 |
| Capacidad utilizada | 183759 | 192947 | 202594 | 212724 | 223360 | 234528 | 246255 |
| Porcentaje de utilización de capacidad instalada | 15.30% | 16.06% | 16.87% | 17.71% | 18.59% | 19.52% | 20.50% |

Nota. Elaboración propia

La capacidad instalada es de 1'200,000 unidades en el estudio de mercado se determinó la demanda de 183.759 fundas de frutas liofilizadas es decir que el proyecto trabajará en un 15.30% de la capacidad instalada, entonces el tamaño del proyecto será de 183.759 fundas de fruta liofilizada, y al finalizar la proyección de los 7 años que tendrá el proyecto se terminará trabajando con un 20.50% de la capacidad instalada.

Para la proyección se estima la duración del equipo liofilizador, y para la proyección se incrementa un 5% para cada año ya que existe disponibilidad en la capacidad instalada año tras año.

3.6. Análisis de Localización

La localización tiene por objetivo, analizar los diferentes lugares donde es posible ubicar el proyecto, buscando establecer un lugar que ofrezca los máximos beneficios, los mejores costos, es decir en donde se obtenga la máxima ganancia (Terrazas, 2009).

3.6.1. Macro localización

Se entiende por macro localización al estudio general de la zona o región donde se propone implementar el proyecto, el cantón Azogues es el lugar donde se implementará la planta, por lo que en esta zona no se encuentra una empresa que produzca y comercialice frutas liofilizadas (Shek, 2013).

3.6.2. Micro localización

Para obtener la localización exacta se aplicará el método cualitativo de puntos que ayudará a elegir la mejor opción, consiste en asignar valores cuantitativos a una serie de factores que se consideran importantes para la localización, en definitiva, es una decisión estratégica y técnica que se debe tomar en cuenta diversos factores, (Morles, 2011) entre los cuales tenemos:

Factores operacionales: se refiere a la cercanía para la adquisición de materia prima.

Factores económicos: se considera como factor económico el costo del terreno, como también considerar la expansión que se dará en el futuro.

Factores técnicos: las condiciones de acceso y disponibilidad de servicios básicos como:

Energía eléctrica, agua potable, servicio internet y sistema de alcantarillado.

Se han elegido 2 opciones para la aplicación del método cualitativo por puntos siendo las siguientes opciones:

Opción A: Charasol

Opción B: San Francisco

Tabla 9.

Método cualitativo por puntos

| Factores | % | Opción A | | Opción B | |
|--|-------------|--------------|-------------|---------------|-------------|
| | | Charasol | | San Francisco | |
| | | Calificación | Ponderación | Calificación | Ponderación |
| Cercanía para obtener la materia prima | 20% | 10 | 2 | 8 | 1.6 |
| Costo de terreno | 20% | 7 | 1.4 | 8 | 1.6 |
| Expansión | 15% | 9 | 1.35 | 7 | 1.05 |
| Vías y facilidad de acceso | 15% | 9 | 1.35 | 9 | 1.35 |
| Servicio de energía eléctrica | 10% | 9 | 0.9 | 9 | 0.9 |
| Servicio de agua | 10% | 8 | 0.8 | 9 | 0.9 |
| Servicio de internet | 5% | 9 | 0.45 | 8 | 0.4 |
| Servicio de red de alcantarillado | 5% | 7 | 0.35 | 8 | 0.4 |
| Total | 100% | 68 | 8.6 | 66 | 8.2 |

Nota. Elaboración propia.

Como se observa en la Tabla 9 del método de ponderación por puntos, luego de haber evaluado los diferentes factores se concluye que el lugar óptimo para la construcción de la microempresa de frutas liofilizadas es la opción A, que corresponde a Charasol con una ponderación de 8.6 puntos, considerando que es más importante la cercanía para la adquisición de la materia prima.

CAPÍTULO IV

4. ESTUDIO FINANCIERO

El estudio financiero de un proyecto tiene como objetivo detectar los recursos económicos para poder llevar a cabo un proyecto. Gracias a este análisis se calcula también el costo total del proceso de producción, así como los ingresos que se estiman recibir en cada una de las etapas del proyecto (Figuroa, 2005).

4.1. Objetivos del estudio financiero

- Determinar el monto de la inversión necesaria para poner en marcha su funcionamiento la microempresa de frutas liofilizadas.
- Establecer el financiamiento de las inversiones.
- Definir los ingresos que se generarán durante la duración del proyecto de frutas liofilizadas.
- Calcular los costos y gastos de operación e instalación de la microempresa de frutas liofilizadas.
- Realizar los cálculos financieros para determinar la rentabilidad y viabilidad del proyecto.

4.2. Análisis de inversión

Para el análisis de las inversiones es necesario identificar todos los activos fijos o tangibles necesarios para la vida útil del proyecto. Además, la inversión diferida que forma parte del activo intangible, que es necesaria para la operación del proyecto y finalmente el capital de trabajo, que por lo general se considera el cálculo para un pequeño periodo de tiempo que puede ser mensual o diariamente de acuerdo a los flujos de gastos que se presente.

4.2.1. Inversiones fijas

Se refiere a la inversión que se realiza sobre el activo tangible como son: terrenos, edificios, maquinaria, equipos; y, muebles y enseres, estos activos tienen la duración de más de un año y que apoyará al proceso productivo del proyecto. Se han considerado los siguientes activos que se detalla en la Tabla 10.

Tabla 10.
Inversiones Fijas

| Descripción | Unidad | Cantidad | Valor Unitario | Valor total |
|--------------------------------|---------------|-----------------|-----------------------|----------------------|
| Mesas | Unidad | 3 | \$ 900.00 | \$ 2,700.00 |
| Báscula gramera 100g | Unidad | 1 | \$ 180.00 | \$ 180.00 |
| Báscula 500g | Unidad | 1 | \$ 450.00 | \$ 450.00 |
| Tanques de acero inoxidable | Unidad | 1 | \$ 2,000.00 | \$ 2,000.00 |
| Equipo liofilizador | Máquina | 1 | \$ 76,000.00 | \$ 76,000.00 |
| Selladora | Máquina | 1 | \$ 2,500.00 | \$ 2,500.00 |
| Codificadora | Máquina | 1 | \$ 4,500.00 | \$ 4,500.00 |
| Peladora | Máquina | 1 | \$ 900.00 | \$ 900.00 |
| Rebanadora | Máquina | 1 | \$ 1,800.00 | \$ 1,800.00 |
| Equipo de computación | Máquina | 2 | \$ 700.00 | \$ 1,400.00 |
| Muebles de oficina | Unidad | 1 | \$ 1,000.00 | \$ 1,000.00 |
| Terreno | Unidad | 1 | \$ 50,000.00 | \$ 50,000.00 |
| Construcciones | Unidad | 1 | \$ 65,000.00 | \$ 65,000.00 |
| Adecuaciones | Global | 1 | \$ 5,000.00 | \$ 5,000.00 |
| Medidor de luz trifásico | Unidad | 1 | \$ 8,000.00 | \$ 8,000.00 |
| Vehículo | Unidad | 1 | \$ 28,000.00 | \$ 28,000.00 |
| Total inversiones fijas | | | | \$ 249,430.00 |

Nota. Elaboración propia.

Depreciación de Activos fijos.

Para el estudio también se ha considerado la depreciación de dichos activos fijos que cada año van perdiendo el valor original, por lo tanto, se debe ir restando el valor en libros para tener datos más exactos al finalizar el proyecto.

Tabla 11.
Depreciación de Activos Fijos

| Cantidad | Activos Fijos | Valor Unitario | Valor Total | % de Depreciación | Depreciación Anual |
|--|-----------------------------|----------------|--------------|-------------------|---------------------|
| 2 | Mesas | \$ 900.00 | \$ 1,800.00 | 10% | \$ 180.00 |
| 1 | Báscula gramera 100g | \$ 180.00 | \$ 180.00 | 12.50% | \$ 22.50 |
| 1 | Báscula 500g | \$ 450.00 | \$ 450.00 | 12.50% | \$ 56.25 |
| 1 | Tanques de acero inoxidable | \$ 2,000.00 | \$ 2,000.00 | 10% | \$ 200.00 |
| 1 | Equipo liofilizador | \$76,000.00 | \$ 76,000.00 | 10% | \$ 7,600.00 |
| 1 | Selladora | \$ 2,500.00 | \$ 2,500.00 | 10% | \$ 250.00 |
| 1 | Codificadora | \$ 4,500.00 | \$ 4,500.00 | 10% | \$ 450.00 |
| 1 | Peladora | \$ 900.00 | \$ 900.00 | 10% | \$ 90.00 |
| 1 | Rebanadora | \$ 1,800.00 | \$ 1,800.00 | 10% | \$ 180.00 |
| 2 | Equipo de computación | \$ 700.00 | \$ 1,400.00 | 33% | \$ 462.00 |
| 1 | Muebles de oficina | \$ 1,000.00 | \$ 1,000.00 | 10% | \$ 100.00 |
| 1 | Medidor de luz trifásico | \$ 8,000.00 | \$ 8,000.00 | 12.50% | \$ 1,000.00 |
| 1 | Vehículo | \$28,000.00 | \$ 28,000.00 | 20% | \$ 5,600.00 |
| Total Depreciación de Activos Fijos | | | | | \$ 16,190.75 |

Nota. Elaboración propia.

4.2.2. *Inversiones diferidas*

Una inversión diferida se caracteriza por ser intangible, estas inversiones se realizan al inicio de la operación del proyecto y a su vez sirve para la vida útil del mismo. Se han considerado las siguientes inversiones para la microempresa de frutas liofilizadas, que se detallan en la Tabla 12.

Tabla 12.
Inversiones Diferidas

| Descripción | Unidad | Cantidad | Valor Unitario | Valor total |
|------------------------------------|----------|----------|----------------|--------------------|
| Registros sanitarios | Registro | 3 | \$ 700.00 | \$ 2,100.00 |
| Capacitaciones | Contrato | 2 | \$ 300.00 | \$ 600.00 |
| Permisos | Global | 1 | \$ 800.00 | \$ 800.00 |
| Plan de marketing | Contrato | 1 | \$ 1,000.00 | \$ 1,000.00 |
| Programa de Facturación | Global | 1 | \$ 1,500.00 | \$ 1,500.00 |
| Estudio Ambiental | Contrato | 1 | \$ 2,000.00 | \$ 2,000.00 |
| Total inversiones diferidas | | | | \$ 8,000.00 |

Nota. Elaboración propia.

Amortización de Activos diferidos.

En cuanto a los activos diferidos o intangibles se amortizan para un tiempo determinado al igual que la depreciación, en este caso para las frutas liofilizadas se ha considerado necesario amortizar los siguientes activos diferidos que se detallan a continuación. Ver Tabla 13.

Tabla 13.
Amortización de Activos Diferidos

| Cantidad | Activos Diferidos | Valor Unitario | Valor Total | % de Amortización | Amortización Anual |
|--|-------------------------|----------------|-------------|-------------------|--------------------|
| 3 | Registros sanitarios | \$ 500.00 | \$ 1,500.00 | 20% | \$ 300.00 |
| 1 | Plan de marketing | \$ 600.00 | \$ 600.00 | 20% | \$ 120.00 |
| 1 | Permisos | \$ 800.00 | \$ 800.00 | 20% | \$ 160.00 |
| 1 | Programa de Facturación | \$ 1,500.00 | \$ 1,500.00 | 20% | \$ 300.00 |
| Total Amortización de Activos Diferidos | | | | | \$ 880.00 |

Nota. Elaboración propia.

4.2.3. Capital de trabajo

El capital de trabajo forma parte de los recursos monetarios necesarios para el desarrollo operativo de la producción del producto. Para determinar el capital de trabajo se ha considerado la producción de frutas liofilizadas de un día por lo que se describe la cantidad de materia prima en kilogramos que se utilizará, tomando en cuenta el costo de mano de obra de producción. Además, los costos que apoyarán a la venta del producto.

Ver Tabla 14.

Tabla 14.
Inversión de capital de trabajo

| Descripción | Unidad | Volumen | Valor Unitario | Valor total |
|--|---------|---------|----------------|--------------------|
| Materia Prima | Día/ kg | 30 | \$ 50.00 | \$ 1,500.00 |
| Mano de obra | Día | 30 | \$ 26.67 | \$ 800.00 |
| Gastos administrativos | Día | 30 | \$ 16.67 | \$ 500.00 |
| Gastos de venta | Día | 30 | \$ 10.00 | \$ 300.00 |
| Total inversión de capital de trabajo | | | | \$ 3,100.00 |

Nota. Elaboración propia.

4.2.4. Inversión total

La inversión total para llevar a cabo el proyecto de la microempresa de frutas liofilizadas que va desde la etapa pre operativa hasta el inicio de la etapa productiva y comercialización del producto, se obtiene con la sumatoria de los activos fijos, activos diferidos y el capital de trabajo, suma un total de \$ 260,530.00. Ver Tabla 15.

Tabla 15.

Inversión de capital de trabajo

| Título | Valor |
|---------------------------------|---------------------|
| Inversiones Fijas | \$249,430.00 |
| Inversiones Diferidas | \$ 8,000.00 |
| Inversión de Capital de Trabajo | \$ 3,100.00 |
| Total de Inversiones | \$260,530.00 |

Nota. Elaboración propia.

4.3. Análisis de financiamiento

Para cubrir el monto de la inversión se realizará a través de fuentes de terceros con un crédito bancario a la corporación financiera nacional (CFN) lo cual cubriría el 100% de las inversiones con un total de \$ 260,530.00

Ver anexo 3.

4.4. Análisis de ingresos

En cuanto a los ingresos que generará la microempresa es la venta de frutas liofilizadas en fundas con una presentación de 20 gramos, aceptado mediante el estudio de mercado el cual se realizó con un cuestionario de preguntas para conocer la

presentación que prefieren y el precio que están dispuestos a pagar por un paquete de frutas liofilizadas. Ver Tabla 16.

Tabla 16.
Ingresos

| Descripción | Unidad | Ingresos | | Precio | Subtotal |
|-------------------------------|---------------|-----------------|---------------|---------|---------------|
| | | Volumen Mensual | Volumen Anual | | |
| Fundas de frutas liofilizadas | Fundas de 20g | 15.298 | 183.575 | \$ 2.50 | \$ 458,937.50 |

Nota. Elaboración propia.

La demanda anual es de 183.575 unidades se multiplica por el precio y se tendrá un ingreso anual de \$ 458,937.50

4.4.1. Proyección de los ingresos

En el desarrollo del capítulo III se determinó el tamaño del proyecto en función de la capacidad de producción del equipo liofilizador, el cual tiene una capacidad de producción anual de 1'200,000 unidades y nuestra demanda es de 183.575 paquetes al año, es decir, que se trabajará apenas con el 15.30% de la capacidad. En base a lo mencionado, se procede a estimar la vida útil del proyecto que según la ficha técnica del equipo liofilizador tiene una vida útil de 7 años, es por esta razón, que se realiza una proyección de ese tiempo, además se considera que la capacidad de producción es menor a la capacidad instalada, por lo cual, es conveniente incrementar un 5% de la capacidad de producción para cada año, es decir, que al concluir el año número 7 se trabajará al 20.50% de la capacidad. Ver Tabla 17.

Tabla 17.
Proyección de los ingresos

| Proyección de los ingresos | | | | | | |
|----------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 | Año 6 | Año 7 |
| \$458,937.50 | \$481,884.38 | \$505,978.59 | \$531,277.52 | \$557,841.40 | \$585,733.47 | \$615,020.14 |

Nota. Elaboración propia.

4.5. Análisis de los egresos

Dentro de los egresos se debe identificar cuáles son los costos de producción y cuáles son los gastos directos y de apoyo para la venta de frutas liofilizadas, para el análisis, se realiza los siguientes costos:

- Costos de producción
- Otros costos de producción
- Costos de administración
- Costos de ventas; y,
- Costos financieros.

4.5.1. Costo de producción

Para determinar los costos de producción se han considerado las unidades a producir según la demanda, para cubrir las unidades se requiere de 100.000 kilogramos de fruta anual, tiene un costo de \$ 1.80 por kilogramo considerando una pequeña variación entre las tres frutas que son: manzana, fresa y mora. Que da un total de \$ 180.000 al año. Ver Tabla 18.

Tabla 18.
Materia prima

| Descripción | Unidades | Volumen Anual/kg | Costo/kg | Subtotal |
|---|----------|------------------|----------|------------|
| Frutas | 183.575 | 100.000 | \$ 1.80 | \$ 180.000 |
| Total Costos de Producción Materia Prima | | | | |

Nota. Elaboración propia.

4.5.2. *Otros costos de producción*

Los otros costos de producción son los que apoyarán al proceso de producción, tales como: la energía eléctrica, que es de vital importancia ya que la maquinaria funciona a base de energía, mano de obra directa, que estará compuesta por dos operarios que cumplirán con las funciones descritas en el manual de funciones. Para el control de calidad estará a cargo un técnico, quien será el responsable de la producción, y el mantenimiento que será necesario verificar mensualmente para evitar variaciones con la producción, este rubro se calcula de forma mensual y luego se multiplica por 12 meses da un total de \$ 30,600.00 al año. Ver Tabla 19.

Tabla 19.
Otros costos de producción

| Descripción | Unidad | Volumen Mensual | Volumen Anual | Precio | Subtotal |
|---|--------|-----------------|---------------|-----------|--------------------|
| Energía Eléctrica | Mes | 1 | 12 | \$ 450.00 | \$ 5,400.00 |
| Mano de obra | Mes | 2 | 24 | \$ 600.00 | \$14,400.00 |
| Control de calidad | Mes | 1 | 12 | \$ 800.00 | \$ 9,600.00 |
| Mantenimiento | Mes | 1 | 12 | \$ 100.00 | \$ 1,200.00 |
| Total Otros Costos de Producción | | | | | \$30,600.00 |

Nota. Elaboración propia.

4.5.3. *Gastos administración*

Estos gastos provienen de la función administrativa de la microempresa de frutas liofilizadas, sin embargo, se da en un sentido más amplio, no solo significa el sueldo del personal administrativo, sino que además representa el consumo de agua, servicio de

internet y los utilitarios necesarios para llevar a cabo las funciones a desempeñar. Este valor se calcula de forma mensual que da un total de \$ 2,250.00 y luego se multiplica por 12 meses, da un total de \$ 27,000.00. Ver Tabla 20.

Tabla 20.
Gastos administrativos

| Descripción | Cantidad | Valor Mensual | Valor Anual |
|--|-----------------|----------------------|---------------------|
| Sueldo gerente general | 1 | \$ 1,200.00 | \$ 14,400.00 |
| Contador | 1 | \$ 800.00 | \$ 9,600.00 |
| Consumo de agua | 1 | \$ 200.00 | \$ 2,400.00 |
| Servicio de internet | 1 | \$ 30.00 | \$ 360.00 |
| Útiles de oficina | 1 | \$ 20.00 | \$ 240.00 |
| Total gastos de Administrativos | | \$ 2,250.00 | \$ 27,000.00 |

Nota. Elaboración propia.

4.5.4. Gastos de venta

Para el cálculo de los gastos de venta se considera el sueldo para el personal de Marketing y Ventas que será el soporte para la comercialización del producto. Además, el costo de las fundas en el cual va empacado las frutas liofilizadas, tiene un costo unitario de 0.07 centavos de dólar, y la publicidad que será necesaria para que el consumidor conozca acerca del producto que se ofrecerá, finalmente el costo que representará mantener el vehículo en las mejores condiciones para que cumpla con la logística de llegar hacia los principales supermercados, tiendas y puntos de venta. Este gasto asciende al año a \$ 45,110.00. Ver Tabla 21.

Tabla 21.
Gastos de venta

| Descripción | Cantidad | Valor Mensual | Valor Anual |
|---------------------------|-----------------|----------------------|--------------------|
| Sueldo Marketing/ventas | 2 | \$ 1,800.00 | \$ 21,600.00 |
| Fundas | 185000 | \$ 1,079.17 | \$ 12,950.00 |
| Publicidad | 1 | \$ 600.00 | \$ 7,200.00 |
| Mantenimiento de Vehículo | 1 | \$ 80.00 | \$ 960.00 |

| | | | |
|-------------------------------|---|--------------------|---------------------|
| Combustible | 1 | \$ 200.00 | \$ 2,400.00 |
| Total gastos de ventas | | \$ 3,759.17 | \$ 45,110.00 |

Nota. Elaboración propia.

4.5.5. Gastos financieros

Los gastos financieros están representados por el pago de los intereses durante 7 años por el concepto del crédito bancario, este valor se pagará de forma mensual el primer mes es de \$ 2,655.13, este valor tendrá variación cada mes ya que disminuye el monto del capital que se va cancelando. Es decir que al año se cancelará el valor de \$ 31,861.57 por concepto de interés Ver Tabla 22.

Tabla 22.

Gastos financieros

| Gastos Financieros | | |
|---------------------------------|---------------------|--------------------|
| Descripción | Pago mensual | Pago Anual |
| Pago de interés | \$2,655.13 | \$31,861.57 |
| Total gastos financieros | | \$31,861.57 |

Nota. Elaboración propia.

4.5.6. Total egresos

Tabla 23.

Resumen de costos y gastos

| Resumen de Costos y Gastos | |
|-----------------------------------|----------------------|
| Costos de Producción | \$ 180,000.00 |
| Otros costos de producción | \$ 30,600.00 |
| Gastos Administrativos | \$ 27,000.00 |
| Gastos de venta | \$ 45,110.00 |
| Gastos Financieros | \$ 31,861.57 |
| Total | \$ 314,571.57 |

Nota. Elaboración propia.

Como se observa en la Tabla 23, el resumen de costos y gastos es de 314,571.57 que son los egresos al año, es decir, los costos de producción, otros costos de producción, gastos administrativos, gastos de venta y gastos financieros, como se

muestra en la tabla, el rubro más representativo corresponde al costo de producción, es decir a la compra de materia prima, luego de haber establecido el valor anual se realiza la proyección para los 7 años de vida útil del proyecto.

4.5.7. *Proyección de egresos*

Tabla 24.
Proyección de los egresos

| | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 | Año 6 | Año 7 |
|---------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Costos de Producción | \$180,000.00 | \$189,000.00 | \$198,450.00 | \$ 208,372.50 | \$218,791.13 | \$229,730.68 | \$241,217.22 |
| Otros Costos de | | | | | | | |
| Producción | \$ 30,600.00 | \$ 32,130.00 | \$ 33,736.50 | \$ 35,423.33 | \$ 37,194.49 | \$ 39,054.22 | \$ 41,006.93 |
| Gastos Administrativos | \$ 27,000.00 | \$ 28,350.00 | \$ 29,767.50 | \$ 31,255.88 | \$ 32,818.67 | \$ 34,459.60 | \$ 36,182.58 |
| Gastos de Venta | \$ 45,110.00 | \$ 47,365.50 | \$ 49,733.78 | \$ 52,220.46 | \$ 54,831.49 | \$ 57,573.06 | \$ 60,451.71 |
| Gastos Financieros | \$ 31,861.57 | \$ 28,526.51 | \$ 24,739.73 | \$ 20,440.04 | \$ 15,557.98 | \$ 10,014.67 | \$ 3,720.53 |
| Total de Costos y Gastos | \$314,571.57 | \$325,372.01 | \$336,427.50 | \$ 347,712.20 | \$359,193.75 | \$370,832.23 | \$382,578.97 |

Nota. Elaboración propia.

Para la proyección de los egresos, al estar relacionado con los ingresos del proyecto, se aplica el mismo porcentaje del 5% para la proyección de los 7 años del proyecto, excepto los gastos financieros ya que la entidad financiera aplica los intereses de acuerdo a sus políticas, este valor será aplicado para cada año de acuerdo a la tabla de amortización.

Como se observa en la proyección, el primer año, el total de costos y gastos es de \$ 314,571.57 y al finalizar la proyección del proyecto el valor asciende a \$ 382,578.97 de costos y gastos. Es decir que a lo largo de la proyección tiene un crecimiento del 21%

4.6. Evaluación financiera

4.6.1. Flujo de efectivo

El flujo de efectivo es un indicador muy importante que ayuda a evaluar la situación financiera que tendrá la microempresa y en base a ello optar por la toma de decisiones financieras.

Para el análisis financiero se realiza la sumatoria de todas las inversiones que se han considerado necesarias para la inversión del proyecto, es decir inversiones fijas, inversiones diferidas y el capital de trabajo.

Cabe recalcar que en cada etapa del proyecto se tendrá un flujo de salida de dinero antes de la ejecución del proyecto, como los estudios legales, adquisición del terreno compra de equipos y maquinaria, se tendrá erogaciones de dinero.

En cuanto a la etapa de operación, intervienen los ingresos por la venta de frutas liofilizadas y los costos de producción, gastos de administración, gastos de venta, gastos financieros, depreciaciones, amortizaciones y los impuestos.

Al final se obtiene una diferencia entre los ingresos y los costos que forman parte del flujo de efectivo.

Mediante el análisis de las inversiones, se aplica el valor actual neto (VAN), que consiste en analizar los flujos de dinero en el periodo de la proyección. Para el estudio se aplica una tasa de descuento del 12%, que llega a ser el costo de oportunidad, comparado con otro proyecto de inversión.

Tabla 25.
Flujo de efectivo

| | Años | | | | | | | |
|------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|---------------------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Ingresos | | \$458,937.50 | \$481,884.38 | \$ 505,978.59 | \$ 531,277.52 | \$ 557,841.40 | \$ 585,733.47 | \$615,020.14 |
| Materia Prima | | \$180,000.00 | \$189,000.00 | \$ 198,450.00 | \$ 208,372.50 | \$ 218,791.13 | \$ 229,730.68 | \$241,217.22 |
| otros costos de producción | | \$ 30,600.00 | \$ 32,130.00 | \$ 33,736.50 | \$ 35,423.33 | \$ 37,194.49 | \$ 39,054.22 | \$ 41,006.93 |
| Gastos de Administración | | \$ 27,000.00 | \$ 28,350.00 | \$ 29,767.50 | \$ 31,255.88 | \$ 32,818.67 | \$ 34,459.60 | \$ 36,182.58 |
| Gastos de Venta | | \$ 45,110.00 | \$ 47,365.50 | \$ 49,733.78 | \$ 52,220.46 | \$ 54,831.49 | \$ 57,573.06 | \$ 60,451.71 |
| Gastos financieros | | \$ 31,861.57 | \$ 28,526.51 | \$ 24,739.73 | \$ 20,440.04 | \$ 15,557.98 | \$ 10,014.67 | \$ 3,720.53 |
| Depreciaciones | | \$ 16,190.75 | \$ 16,190.75 | \$ 16,190.75 | \$ 16,190.75 | \$ 16,190.75 | \$ 16,190.75 | \$ 16,190.75 |
| Amortizaciones | | \$ 880.00 | \$ 880.00 | \$ 880.00 | \$ 880.00 | \$ 880.00 | \$ 880.00 | \$ 880.00 |
| Utilidad antes de Impuestos | | \$ 127,755.18 | \$ 139,924.62 | \$ 152,987.49 | \$ 167,027.08 | \$ 182,136.03 | \$ 198,417.58 | \$215,986.87 |
| participación a trabajadores (15%) | | \$ 19,163.28 | \$ 20,988.69 | \$ 22,948.12 | \$ 25,054.06 | \$ 27,320.40 | \$ 29,762.64 | \$ 32,398.03 |
| Impuesto a la renta (25%) | | \$ 31,938.80 | \$ 34,981.15 | \$ 38,246.87 | \$ 41,756.77 | \$ 45,534.01 | \$ 49,604.40 | \$ 53,996.72 |
| Utilidad Neta | | \$ 76,653.11 | \$ 83,954.77 | \$ 91,792.50 | \$ 100,216.25 | \$ 109,281.62 | \$ 119,050.55 | \$129,592.12 |
| Valor de salvamento | | | | | | | | \$ 74,829.00 |
| Inversiones fijas | \$ 249,430.00 | | | | | | | |
| Inversiones diferidas | \$ 8,000.00 | | | | | | | |
| Capital de trabajo | \$ 3,100.00 | | | | | | | |
| Monto del préstamo | \$ 260,530.00 | | | | | | | |
| Amortización de la deuda | | \$ 24,622.86 | \$ 27,957.92 | \$ 31,744.71 | \$ 36,044.39 | \$ 40,926.45 | \$ 46,469.77 | \$ 52,763.90 |
| Recuperación de capital de trabajo | | | | | | | | \$ 3100.00 |
| flujo Neto de Efectivo | \$-260,530.00 | \$ 52,030.25 | \$ 55,996.85 | \$ 60,047.79 | \$ 64,171.85 | \$ 68,355.17 | \$ 72,580.78 | \$154,757.22 |
| VAN | \$53,260.42 | | | | | | | |
| TIR | 18% | | | | | | | |

Nota. Elaboración propia

Luego de realizar los respectivos cálculos se observa que el VAN es positivo, esto quiere decir que existe la liquidez necesaria para cubrir todos los costos y gastos, además cubre la inversión del proyecto.

En cuanto a la tasa interna de retorno (TIR), da un resultado del 18%, este porcentaje es superior al costo de oportunidad que se aplicó en el cálculo del valor actual neto.

CAPÍTULO V

5. ESTUDIO ORGANIZATIVO LEGAL

Un estudio organizacional busca determinar la capacidad operativa de la organización dueña del proyecto con el fin de conocer y evaluar fortalezas y debilidades, y definir la estructura de la organización para el manejo de las etapas de inversión, operación y mantenimiento (Wallace, 2014).

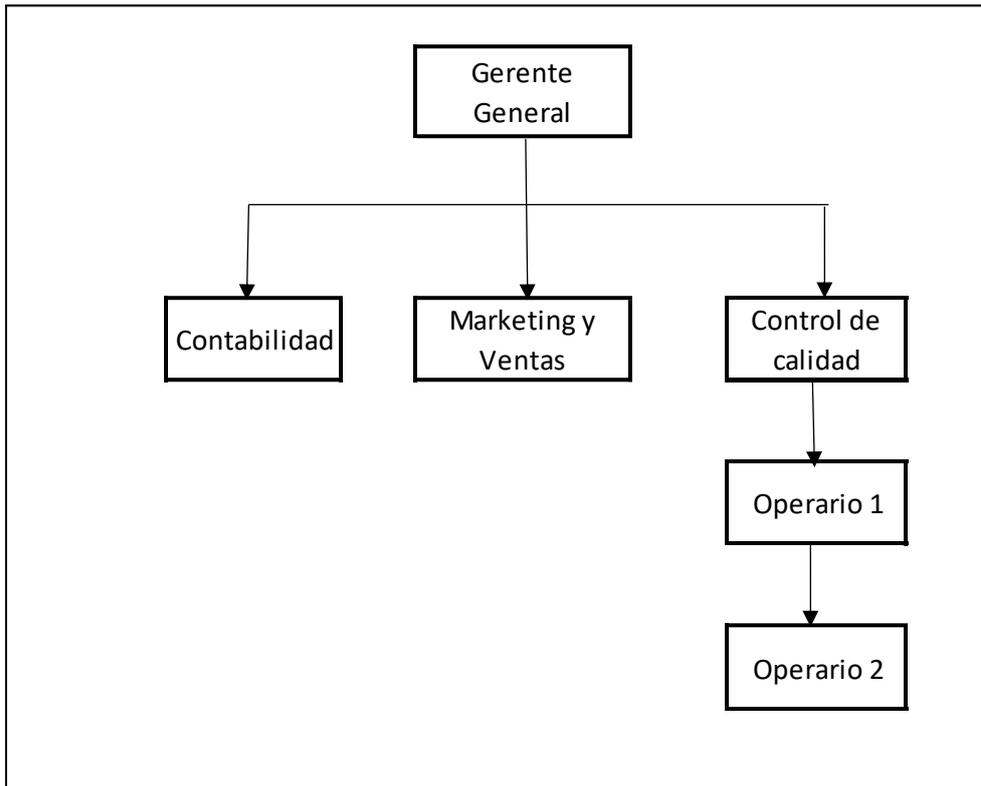
5.1. Objetivo del estudio organizativo legal

- Definir la organización requerida.
- Desarrollar un manual de funciones.
- Identificar los requisitos que necesita la microempresa de frutas liofilizadas para iniciar con sus operaciones.

5.2. Organigrama general

Para el desarrollo del organigrama general de la microempresa de frutas liofilizadas, se han considerado las áreas que serán importantes para llevar a cabo el funcionamiento, como liderada por el gerente general que será la guía para de la empresa. Además, contará con el departamento de contabilidad, marketing /ventas y el departamento de control de calidad, que estará encargado de hacer cumplir los estándares de calidad e inocuidad. Además, este departamento se encargará de controlar a los operarios que se desarrolle las actividades de producción bajo las condiciones sanitarias que no altere el producto. Ver Figura 7.

Figura 7.
Organigrama



Nota. Elaboración propia.

5.3. Manual de funciones

En este documento se detalla todas las actividades que debe cumplir cada persona en su respectiva área, siendo la guía de procedimientos y el nivel de competencias requeridas para el cargo y el nivel académico que requiere cada área.

Tabla 26.
Gerente General

| Cargo: Gerente General | |
|----------------------------------|---|
| Descripción del cargo: | Planificar, dirigir, controlar y organizar las actividades de la empresa, en base a objetivos, y estrategias y es el responsable legal sobre la toma de decisiones. |
| Requisitos para el cargo: | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Formación académica: mínimo estudios de tercer nivel en administración de empresas. ▪ Experiencia: mínima de 3 años en trabajos similares. ▪ Competencia del cargo: visión empresarial, capacidad de liderazgo y habilidad numérica. |
| Funciones: | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Planificar, organizar y supervisar las actividades de la empresa. ▪ Desarrollar y cumplir objetivos a corto, mediano y largo plazo. ▪ Administrar los recursos de manera eficiente. ▪ Motivar e incentivar al personal de la empresa. ▪ Mantener una buena comunicación con los otros departamentos. ▪ Desarrollar estrategias de crecimiento de la empresa con relación a la competencia. ▪ Tomar decisiones para la organización. |

Nota. Elaboración propia.

Tabla 27.
Contador

| Cargo: contador | |
|----------------------------------|--|
| Descripción del cargo: | Llevar la contabilidad de forma ordenada y errónea todos los movimientos contables, además preparar los estados financieros y cumplir con los requisitos tributarios. |
| Requisitos para el cargo: | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Formación académica: mínimo estudios de tercer nivel en contabilidad y auditoría ▪ Experiencia: mínima de 2 años en trabajos similares ▪ Competencia del cargo: habilidad numérica, honesto y responsable |
| Funciones: | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Registrar diariamente todos los movimientos contables. ▪ Declarar los impuestos del IVA y renta de acuerdo a regulaciones establecidas por la ley ecuatoriana. ▪ Realizar liquidaciones de pago a los trabajadores. ▪ Preparar y presentar los estados financieros. ▪ Registrar los ingresos y gastos de la empresa. ▪ Realizar y controlar los flujos de efectivo. ▪ Realizar conciliaciones bancarias ▪ Liquidar pagos a proveedores. |

Nota. Elaboración propia.

Tabla 28.
Marketing y Ventas

| Cargo: marketing y ventas | |
|----------------------------------|---|
| Descripción del cargo: | Realizar estudios de mercado y campañas publicitarias, gestionar nuevas rutas de ventas y establecer los canales apropiados para la distribución. |
| Requisitos para el cargo: | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Formación académica: mínimo estudios de tercer nivel en Marketing, o carreras afines ▪ Experiencia: mínima de 2 años en trabajos similares ▪ Competencia del cargo: facilidad de comunicación, capacidad de convencimiento y creatividad. |
| Funciones: | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Gestionar la marca y el producto en el mercado. ▪ Realizar campañas publicitarias y promociones. ▪ Gestionar los medios digitales para conocer más sobre el producto. ▪ Tratar con amabilidad al cliente. ▪ Abrir nuevos mercados fuera de la Ciudad. ▪ Conocer bien sobre su portafolio de producto (Características, presentaciones, beneficios y contenido). ▪ Fidelizar a los clientes a través de las necesidades del cliente. |

Nota. Elaboración propia.

Tabla 29.
Control de calidad

| Cargo: Control de calidad | |
|----------------------------------|---|
| Descripción del cargo: | Realizar análisis microbiológico y análisis físico-químico, y controlar la inocuidad de alimentos, bajo los parámetros de la normativa de buenas prácticas de manufactura |
| Requisitos para el cargo: | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Formación académica: mínimo estudios de tercer nivel en ingeniería en alimentos ▪ Experiencia: mínima de 2 años en trabajos similares ▪ Competencia del cargo: capacidad numérica y estadística, y trabajo en equipo |
| Funciones: | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Realizar análisis de control de calidad de la recepción de materia prima. ▪ Realizar control de calidad en producto terminado. ▪ Controlar todo el proceso las normas de higiene. ▪ Planificar los lotes de producción. ▪ Realizar análisis cualitativos y cuantitativos de las frutas que no cumplen con las normas de calidad. ▪ Controlar la forma correcta de almacenamiento del producto terminado. |

Nota. Elaboración propia.

Tabla 30.
Operativos

| Cargo: operarios | |
|----------------------------------|--|
| Descripción del cargo: | Cumplir con la producción y despachar los pedidos que sean solicitados por el vendedor. |
| Requisitos para el cargo: | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Formación académica: mínimo estudios de segundo nivel. ▪ Competencia del cargo: destrezas, habilidades, honesto y responsable |
| Funciones: | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Recibir la materia prima y observar que estén en buenas condiciones ▪ Lavar las frutas para el siguiente proceso ▪ Cortar las frutas que requieran de corte. ▪ Colocar las frutas en el equipo liofilizador. ▪ Sacar las frutas ya liofilizadas y proceder con el empaçado. ▪ Pesar el producto en las presentaciones requeridas. ▪ Almacenar el producto en cajas ▪ Mantener el orden y limpieza mediante el proceso de producción y al final dejar todo limpio. |

Nota. Elaboración propia.

5.4. Requisitos necesarios para el funcionamiento de la microempresa de frutas liofilizadas

Para llevar a cabo la ejecución del presente proyecto, se debe contar primeramente con el permiso del municipio de la ciudad de Azogues, esta entidad autónoma es quien dará el permiso de uso de suelo, para dar inicio con la etapa de la construcción de la nave industrial.

Una vez concluida con la construcción se procede a obtener el Registro Único de contribuyentes (RUC), donde se registrará la razón social y el nombre comercial. Se procede con los permisos de funcionamiento, por parte de la Agencia de Regulación y Control Sanitario (ARCSA). Además, debemos contar con la categorización del Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversión y Pesca (MPCEIP) también con el permiso de bomberos, finalmente se registrará el nombre de la marca en el Instituto Ecuatoriano de Propiedad Intelectual (IEPI). Para la comercialización de nuestro producto debemos obtener la notificación sanitaria.

5.5. Requisitos para obtener el RUC

- Cédula de identidad (Presentación)
- Certificado de votación (Presentación)
- Documento para registrar el establecimiento del domicilio del contribuyente (servicios básicos).

5.6. Categorización en el Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca

Las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYMES) que realicen actividad económica, podrán obtener la categorización mediante el Registro Único de

MIPYMES - RUM, documento válido para efectuar trámites en otras instituciones del estado. El trámite se realiza de acuerdo a los siguientes pasos:

1. Ingresar a la página web del Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca: <http://www.produccion.gob.ec>
2. Elegir la opción: "Servicios en Línea".
3. Elegir categoría (RUM).
4. Elegir "Ingrese al sistema"
5. Elegir opción "Categorización"
6. Llenado de hoja de datos complementarios.
7. Elegir opción "enviar solicitud"
8. Revisar en el correo electrónico registrado en el SRI la notificación de confirmación y confirmar la solicitud.
9. En la plataforma, el sistema le señalará su categoría y le informará que imprima su certificado.

5.7. Emisión de Permisos de Funcionamiento

El Permiso de Funcionamiento es el documento otorgado por la ARCSA a los establecimientos sujetos a control y vigilancia sanitaria que cumplen con todos los requisitos para su funcionamiento, de acuerdo a la normativa vigente.

Procedimiento de obtención de permiso de funcionamiento:

- Ingresar al sistema informático de la ARCSA *permisosfuncionamiento.controlsanitario.gob.ec*, crear su usuario y contraseña.
- Llenar el formulario con toda la información del propietario e información de los productos a procesar.
- Emitida la orden de pago, se podrá imprimir y después de 24 horas de haberse generado la orden de pago proceder a cancelar su valor.
- La cuenta habiente para el pago de permisos de funcionamiento es: cuenta del ARCSA banco del Pacífico N° 07465068.
- Validado el pago, se podrá imprimir su permiso de funcionamiento y factura.

5.8. Obtención de Notificación Sanitaria de Alimentos Nacionales

1. Primero obtener la firma electrónica en el Banco Central del Ecuador
2. Ingresar la solicitud en www.eci.bce.ec.
3. Dar clic en la pestaña Firma Electrónica.
4. Ingresar a "solicitud de certificado". Llenar el formulario y adjuntar los requisitos solicitados, cédula de identidad, certificado de votación y servicio básico actualizado, los documentos deben ser escaneados en formato pdf.
5. Aprobada la solicitud se realiza el pago del certificado en las ventanillas de registro civil de la ciudad donde se solicitó el servicio.
6. Retirar el certificado en la oficina que eligió portando su cédula o pasaporte
7. Ingresar al portal web ECUAPASS, a través de la dirección electrónica: <https://ecuapass.aduana.gob.ec/>
8. Llenar los campos correspondientes a: ID. usuario / contraseña
9. Dar clic en el botón iniciar sesión.
10. Hacer clic en el link VUE

11. Una vez ingresado en el portal web de la VUE, seguir los pasos para el trámite correspondiente.

5.9. Requisitos para el representante legal del técnico de la planta

1. Procedimiento para el solicitante/representante legal

Una vez ingresado al portal web de la VUE continuar con los siguientes pasos:

- a) Seleccionar elaboración de solicitud.
- b) Seleccionar documento de acompañamiento.
- c) Seleccionar listado de documento de acompañamiento.
- d) Dar clic en la pestaña desplegable correspondiente a institución:
- e) Seleccionar de la lista desplegable, el formulario correspondiente a su producto: obtención de notificación sanitaria de productos nacionales
- f) Seleccionar la opción “Consultar”.
- g) Seleccionar la opción “Solicitar”, ubicada en la parte inferior derecha de la pantalla, para acceder al formulario
- h) A continuación, se desplegará el formulario para la Solicitud de Notificación Sanitaria Obligatoria (NSO)
- i) En el campo “Número de Solicitud” seleccionar la opción “consultar” para que se genere automáticamente el número de solicitud. Con este número el usuario podrá realizar el seguimiento de su solicitud.
- j) Generado el número de trámite, el representante legal puede enviar el formulario de solicitud al responsable técnico, seleccionando la

opción “Enviar al responsable técnico”, para que complete todos los campos requeridos en el formulario.

- k) Para continuar se debe ingresar el RUC del responsable técnico y hacer clic en la opción “consultar”.
- l) Hacer clic en el botón “confirmar” para continuar y dar clic en la opción “sí”.
- m) A continuación, aparecerá una ventana en donde se debe realizar la firma electrónica del documento, mediante el TOKEN respectivo.
- n) Seleccionar la opción “aceptar” para que se envíe el formulario.

2. Procedimiento para el representante técnico.

Una vez ingresado al portal web de la VUE continuar con los siguientes pasos:

- a) Seleccionar proceso de solicitud
- b) Seleccionar funciones de conveniencia
- c) Seleccionar actualidad de procesamiento de solicitud (usuario)
- d) Una vez ingresado, en la opción “número de identificación de solicitante”, se debe seleccionar la opción “responsable técnico”.
- e) A continuación, seleccionar “consultar” y aparecen todas las solicitudes para revisar.
- f) Hacer clic en la solicitud (se torna de color celeste) y presionar la opción “ver original”, para acceder al formulario de solicitud.

- g) Llenar los campos del formulario de solicitud de acuerdo a los requerimientos solicitados.
 - h) En la parte inferior del formulario de solicitud aparece la opción “documento adjunto”, mediante la cual se deberá adjuntar escaneados los requisitos establecidos para el formulario correspondiente de acuerdo a su producto y trámite seleccionado, haciendo clic en el símbolo (0).
 - i) Ingresado todos los campos, el representante técnico deberá firmar electrónicamente con su TOKEN y Enviar la solicitud al representante legal.
3. Firma y envío de la solicitud de obtención del código de notificación sanitaria obligatoria:
- a) Una vez realizado el procedimiento de solicitud por parte del responsable técnico, el representante legal deberá continuar con el proceso, ingresando al portal web de la VUE
 - b) Seleccionar la opción “funciones de conveniencia” y seleccionar” actualidad de procesamiento de solicitud (usuario)”.
 - c) Pasos (a, b, c) del numeral (2)
 - d) Ingresado en el formulario, en la opción “número de identificación de solicitante “, seleccionar “solicitante “
 - e) A continuación, seleccionar “consultar” de modo que aparezcan todas las solicitudes.
 - f) En la opción “estado de procesamiento” se debe seleccionar elaboración del contenido técnico realizada conforme al número de solicitud descrito.

- g) Dar clic en la solicitud requerida y presionar la opción “ver original”, para acceder al formulario de solicitud.
- h) Escoger la opción “ver borrador” en la parte inferior, para revisar la solicitud y verificar los datos ingresados, de modo que se pueda corregir cualquier error que se presente.
- i) Una vez revisado el formulario, hacer clic en el botón “registrar”, para que la solicitud sea enviada a la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (en el sistema ECUAPSS debe cambiar el estado de solicitud de enviada a receptada).
- j) Para realizar esta operación se debe firmar electrónicamente el documento, mediante el uso del TOKEN respectivo.

4. Revisión de ARCSA

- a) ARCSA verificará el trámite y en el caso que el usuario tenga observaciones podrá tener hasta 2 rectificaciones y deberá subsanar cada una en 5 días hábiles, caso contrario se dará por cancelado dicho proceso.
- b) Si el producto no tiene observaciones se aprobará y se verificará el estado del trámite el cual debe estar como "pago autorizado".
- c) Realizar el pago en el banco correspondiente solamente con el número de la solicitud, el usuario dispondrá de 10 días calendario para realizar la cancelación del importe de derecho económico (tasa) correspondiente, caso contrario será cancelada dicha solicitud de forma definitiva y tendrá que iniciar nuevamente el proceso.
- d) Cuando el usuario realice la cancelación del importe, el estado de trámite cambiará a “pago confirmado” y "AUCP enviado a Aduana" y podrá descargar el Certificado de Notificación Sanitaria Obligatoria (NSO) de Productos de

Higiene Doméstica (PHD) y Productos Absorbentes de Higiene Personal (PAHP).

CAPÍTULO VI

6. ESTUDIO AMBIENTAL

El estudio de impacto ambiental es un documento técnico que se realiza para valorar los impactos ambientales de un proyecto o actividad sobre el ambiente (Rivas et al, 2017).

6.1. Objetivo del estudio ambiental

- ✓ Identificar los impactos que ocasionará el proyecto al ambiente.
- ✓ Formular un plan de prevención y mitigación para el estudio.
- ✓ Desarrollar el plan de manejo Ambiental

6.2. Estudio de impacto ambiental

El Ambiente es un factor más en el desarrollo del proyecto, este estudio se realiza con la finalidad de conocer las consecuencias ambientales del mismo, para así poder tomar medidas que eliminen, minimicen, o compensen los impactos adversos.

Bajo este argumento, para este proyecto se ve la necesidad de realizar un estudio de impacto ambiental, el mismo que servirá para evitar el daño al ambiente, ya que los desechos que emitirá la microempresa de frutas liofilizadas serán seleccionados de acuerdo a los residuos orgánicos e inorgánicos, para dar su respectivo tratamiento, posteriormente llevar a su respectivo relleno sanitario, todo esto con la finalidad de que no sea expulsada libremente al ambiente y que por ende puede dañar la flora y fauna de la ciudad.

6.2.1. Identificación de posibles impactos

Para la identificación de los posibles impactos ambientales que generará la microempresa, cuando de inicio a las actividades relacionadas con la producción, esto ocasionará impactos tanto internos como externos, siendo estos los que se describen a continuación. Ver Tabla 31.

Tabla 31.
Posibles impactos ambientales

| Componentes ambientales | Elementos ambientales | Indicadores ambientales |
|--------------------------------|--------------------------------|--|
| Físico | Aire | Emisiones de gases |
| | | Ruido |
| | | Temperatura |
| | | Generación de olores |
| | | emisión de partículas |
| | Suelo | Generación de desechos |
| | Agua | Cantidad de agua consumida Generación de aguas residuales |
| Energía | Consumo de energía Kw/h al día | |
| Socioeconómico | Empleo | Número de puestos de trabajo |
| | Salud | Inadecuada manipulación de producto |
| | | Riesgo de accidentes laborales |

Nota. Elaboración propia

Como se puede observar en la Tabla 31, se han identificado los posibles impactos ambientales tanto físico como socioeconómico, estos componentes se dividen en elementos ambientales que están relacionados directamente con la producción, es decir, en cada proceso habrá la intervención de un indicador ambiental, estos impactos se clasifican como negativos los cuales se puede mitigar para no dañar el ambiente y cumplir con la normativa ambiental, pero a su vez también ocasiona un impacto positivo ya que la microempresa también creará fuentes de empleo, además, por medio de capacitaciones los obreros aprenderán a tener una correcta manipulación de alimentos.

6.2.2. Categorización ambiental

Para la categorización que tendrá la producción de frutas liofilizadas, según el código orgánico ambiental, donde establece la protección y cuidado del ambiente, se considera la categorización según los impactos ambientales que genere la empresa, existen tres permisos que otorga el ministerio del ambiente, para las empresas que ocasionan impactos menores impactos tienen la otorgación de un certificado ambiental y registro ambiental, y licencia ambiental cuando los impactos son de alto grado y requieren de un plan de manejo ambiental.

Para el presente estudio de las frutas liofilizadas, habrá la intervención de maquinaria para la etapa de construcción y en cuanto al proceso productivo habrá ruido, el cual se mitigará y se dará el tratamiento necesario para las aguas utilizadas, entre otros factores que se detallan en el plan de manejo ambiental

6.2.3. Plan de manejo ambiental

Luego de identificar los posibles impactos ambientales, se continúa con el desarrollo de los programas del plan de manejo ambiental, que son muy importantes para minimizar los impactos a través de un plan de prevención y mitigación.

- **Programa de monitoreos de ruido**

Este programa se llevará a cabo ya que por el ruido que generará el equipo liofilizador y el equipo complementario para el proceso productivo de las frutas liofilizadas, esté dentro del límite para ruido Ambiental interno, establecido por el código de trabajo Decreto Ejecutivo 2393 reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo. En el caso de exceder el límite que establece la ley se instalarán barreras para evitar que el ruido salga del

sitio donde operan los equipos. Y además dar el mantenimiento necesario a su debido tiempo para evitar variaciones en los equipos.

- **Programa de calidad de agua**

Este Programa se realizará con la finalidad de controlar la contaminación del agua antes de enviarla al sistema de alcantarillado público. Para ello, se dará el debido tratamiento de las aguas residuales que se genere en el área de producción, en este caso se separará los desechos sólidos o desperdicios de frutas para evitar que estos vayan directamente al sistema de alcantarillado.

- **Programa de calidad del suelo**

Dentro de este programa, se pretende cuidar el suelo evitando la contaminación, por lo que se dará el respectivo tratamiento o manejo, al finalizar la etapa de construcción de la planta procesadora de frutas liofilizadas, el material pétreo se llevará a la escombrera municipal de Azogues para que el área quede limpia e iniciar con las actividades de producción.

- **Programa de manejo de desechos**

Los desechos que salen de la microempresa se procederán a separar, en el caso al tratarse de la materia prima que son productos naturales (frutas), es decir, que se obtendrá desechos orgánicos, el tratamiento que se dará a este tipo de desecho, se destinará un espacio para la depuración de este material orgánico, para luego ser destinado como abono para los cultivos. También se reciclará los materiales que puedan ser reciclados, para ello se colocará basureros de colores con su respectiva descripción para que pueda ser desechado.

- **Programa de riesgos de accidentes laborales**

Con el fin de precautelar la salud y bienestar del personal de la microempresa, se implementarán las medidas necesarias como la implementación de

una adecuada rotulación y señalización, siendo de carácter informativo, preventivo y prohibido, además al personal se entregará el Equipo de Protección personal (EPP).

- **Programa de riesgos contra incendios**

Para el desarrollo de este programa se elaborará y se implementará un sistema de prevención y control de incendios (determinación de salidas de emergencias, equipo contra incendios y señalización.), además se colocarán extintores en el área de producción.

- **Programa de contingencias**

Es importante el desarrollo de este programa ya que, no se sabe qué emergencia pueda suceder, es por ello que debemos tomar otra alternativa de cómo proceder, en caso de que en la empresa se dé una situación que no se haya conocido antes y cómo se debe actuar ante ello.

- **Programa de seguimiento de control ambiental**

La microempresa deberá llevar a cabo el seguimiento y cumplimiento de las medidas que se han descrito en el plan de manejo ambiental, y socializar con el personal de que se trata este programa ambiental.

CONCLUSIONES

El presente trabajo de titulación tuvo como objetivo determinar la prefactibilidad de un proyecto de inversión, el cual se propone la creación de una microempresa de frutas liofilizadas en la provincia del Cañar cantón Azogues, con este método de liofilización se alargará la vida útil del producto, por ende, se minimizará el desperdicio de frutas que se ofertan en el mercado, por lo tanto, se ofrecerá un snack que aún no se oferta en el mercado local. A través de los siguientes estudios que se detallan a continuación se determinó la aceptación del mercado para la comercialización del producto y la viabilidad en sí del proyecto.

En el análisis del estudio de mercado se realizó 365 encuestas, de las cuales 268 personas respondieron que, sí están dispuestas a comprar las frutas liofilizadas, este dato representa 73% de aceptación del mercado, además se conoció en el estudio las preferencias de los posibles clientes como: las presentaciones en gramos, el precio, el tipo de fruta que más consumen y los medios publicitarios para conocer sobre el producto liofilizado.

Con respecto al estudio técnico se determinó la capacidad óptima del proyecto de acuerdo a capacidad instalada que tendrá el proyecto que es de 1'200,000, unidades de paquetes y la capacidad demandada será de 183.750 paquetes, lo cual refleja que se trabajará al 15.30% de la capacidad instalada en el término del año.

Para la localización del proyecto, se han considerado los factores operacionales, económicos y técnicos, y con la aplicación del método cualitativo por puntos se obtuvo el lugar óptimo para la construcción de la microempresa de frutas liofilizadas, siendo el sector de Charasol.

Además, se realizó la descripción de los procesos de producción, que comprende desde la recepción de la materia prima hasta que el producto esté listo para la venta. En

cuanto a la cuantificación de los recursos se detalló la maquinaria y equipos para dar inicio con la etapa de operación del proyecto y se estableció el layout de la planta con la identificación de sus respectivas áreas de la planta.

Desde el enfoque financiero se realizaron los respectivos cálculos para conocer la rentabilidad del proyecto. La inversión inicial del proyecto es de \$ 260.530,00 este valor será financiado por fuentes de terceros, es decir por un crédito solicitado a la CFN con un plazo de 7 años.

Los ingresos se obtendrán de la venta de las fundas de fruta liofilizada a un precio de \$ 2.50, el cual cubre los costos, gastos de producción, comercialización y más un margen de utilidad, al año se obtendrá un total de ingresos de \$ 458,937.50 con referencia a los costos de producción, gastos de administración, gastos de venta y gastos financieros tenemos al año un total de \$ 314,571,57.

Una vez calculado el flujo de efectivo para la vida útil que tendrá el proyecto, se procedió con el análisis de los indicadores financieros, el Valor Actual Neto de \$ 53,260.42, es favorable ya que es un valor positivo y para la Tasa Interna de Retorno de 18%, representa un porcentaje alto para nuestra rentabilidad.

En el capítulo organizativo legal se definió el respectivo organigrama que tendrá la microempresa y la descripción del manual de funciones para cada área, además se identificó todos los permisos de diferentes carteras del estado necesarios para la apertura y funcionamiento del proyecto.

Finalmente, en el estudio ambiental se identificó los diferentes impactos ambientales que puede ocasionar la microempresa de frutas liofilizadas y se estableció un plan de manejo ambiental, con sus respectivos programas para mitigar los posibles impactos.

Se concluye que luego de haber realizado todos los estudios necesarios para la ejecución del proyecto es: técnicamente factible, rentable y viable.

RECOMENDACIONES

Para que el proyecto se cumpla con efectividad en base a los objetivos planteados es necesario tener en cuenta varios aspectos como los siguientes:

- Realizar asociaciones con los productores de frutas de la zona con el fin de que no existan faltantes de materia prima, y a su vez recibirán el precio justo y se mantendrán los costos de producción.
- Buscar nuevos clientes fuera de la provincia del Cañar, de esta manera se logrará que el producto se comercialice a nivel nacional con la finalidad de consolidar la marca.
- Realizar campañas publicitarias en redes sociales, ya que es un producto poco conocido, lo cual implica mayor apoyo publicitario para generar un mayor número de ventas.
- En cuanto a los precios, para el lanzamiento del producto se recomienda lanzar al mercado a un precio menor que el de la competencia, para así lograr un posicionamiento en el mercado.

BIBLIOGRAFÍA

Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria. (2021). *Emisión de Permisos de Funcionamiento*. Obtenido de Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria: <https://www.controlsanitario.gob.ec/emision-de-permisos-de-funcionamiento/>

Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria. (2021). *Obtención de Notificación Sanitaria Obligatoria para Productos de Higiene Doméstica y Absorbentes de Uso Personal de Fabricación Nacional y Extranjera*. Obtenido de Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria: <https://www.gob.ec/arcsa/tramites/obtencion-notificacion-sanitaria-obligatoria-productos-higiene-domestica-absorbentes-uso-personal-fabricacion-nacional-extranjera>

Ángeles, S., Carmona, L., & Aquino, O. (2017). *Los Estudios de Pertinencia y Factibilidad: Elemento indispensable en el Diseño de un Plan de Estudios*. San Luis de Potosí: Congreso Nacional de Investigación Educativa.

Arias, J., & Gómez, F. (2011). *Estudio de factibilidad para la creación de una empresa de consultoría enfocada en gestión de procesos, administrativa, financiera y logística de las pymes ubicadas en el departamento de Antioquia*. Universidad de Medellín.

Altair, M. (2009). *La elaboración del proyecto de investigación : guía para la presentación de proyectos*. Instituto de Ciencia Política.

Banco Central del Ecuador. (2020). *Reporte de pobreza, ingreso y desigualdad*. Obtenido de Banco Central del Ecuador: <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Estadisticas/SectorReal/Previsiones/IndCoyuntura/Empleo/PobrezaDic2020.pdf>

- Brito, V., & Prapi, M. (2015). “Estudio de factibilidad para la creación de una microempresa dedicada a la organización de eventos infantiles en la ciudad de Cuenca para el periodo 2011 – 2014. Universidad de Cuenca.
- Burneo, S., Delgado, R., & Vérez, M. (2016). Estudio de factibilidad en el sistema de dirección por proyectos de inversión. Ingeniería Industrial ISSN 1815-5936.
- Cuevas, C., & Moreno, F. (2003). Estudio de factibilidad para la creación de una empresa de servicios de ingeniería. Estudios Gerenciales Print versión ISSN 0123-5923.
- Escobar Vega, B. D. (2020). Análisis de las técnicas de deshidratación para manzana (Golden delicious) y Mora (Rubus glaucus) producidas en el cantón cevallos. *Facultad de Ingeniería*, p.1-54. Obtenido de <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/7201/2/Tesis%20final%20.%20Sr%20Escobar.pdf>
- Estrada, J. (2015). *Análisis de la gestión de proyectos a nivel mundial*. Palermo Business Review, 1(15).
- Echeverría, C. (2017). Metodología para determinar la factibilidad de un proyecto. *Revista Publicando*, 4 No 13. No. 2. 2017, 172-188. ISSN 1390-9304.
- Figueroa, G. (2005). *La metodología de la elaboración de proyectos como herramienta para el desarrollo cultural*. UTEM, 1(7).
- Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos. (2010). *Resultados de Censo Nacional Económico*. Obtenido de Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos: https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/CENEC/Presentaciones_por_ciudades/Presentacion_Azogues.pdf
- Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos. (2010). *Resultados del Censo 2010: Fásículo Provincial Cañar*. Obtenido de Instituto Ecuatoriano de Estadística y

Censos: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Manualateral/Resultados-provinciales/canar.pdf>

Machay, N. (2015). Estudio de factibilidad para la creación de una microempresa dedicada a la producción y comercialización de helados de quinua en el barrio El Pintado, sur de Quito. Universidad Central del Ecuador.

Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca. (2021). *Portal Único de trámites ciudadanos*. Obtenido de Emisión del Registro Único de Mipymes: <https://www.gob.ec/mpceip/tramites/emision-registro-unico-mipymes>

Moncayo, I. (2018). Estudio de factibilidad para la creación de una empresa que brinde el servicio de gestión documental en la ciudad de Guayaquil. Universidad de Guayaquil.

Morles, V. (2011). *Guía para la elaboración y evaluación de proyectos de investigación*. Revista de Pedagogía, 32(91).

Muñoz, K., & Pino, C. (2019). Estudio de Factibilidad para la creación de una empresa comercializadora de productos de belleza y cuidado personal en la ciudad de Cuenca. Universidad del Azuay.

Parzanese, M. (2013). *Liofilización de alimentos*. Tecnologías para la Industria Alimentaria.

Pérez, F. (2015). *Planificación y elaboración de proyectos*. Ceem.

- Pozo, A. (2010). Estudio de factibilidad para la creación de una microempresa dedicada a la producción y comercialización de frutas exóticas deshidratadas en la ciudad de Quito. Universidad Politécnica Salesiana.
- Ramírez, J. (2007). *Liofilización de alimentos*. Reista Recitela, 6(2).
- Ricaurte, R., Ochoa, J., & Cedeño, J. (2017). Estudio de factibilidad para la creación de un restaurante sustentable en el cantón General Villamil Playas. INNOVA Research Journal ISSN-2477-9024.
- Rivas, L., Mieles, L., & Bolaño, F. (2017). *El diseño de proyectos, estudio teórico-conceptual de sus etapas y componentes*. Dominio de las ciencias, 3(3).
- Servicio de Rentas Internas. (2021). *Servicio de Rentas Internas*. Obtenido de Inscripción del Registro Único de Contribuyente (RUC) : <https://www.gob.ec/sri/tramites/inscripcion-registro-unico-contribuyente-ruc-persona-natural-artesanos>
- Shek, I. (2013). *El enfoque de gestión de proyectos en las organizaciones dedicadas a proyectos de investigación*. Revisa Escuela de Administración de negocios, 1(74).
- Sotomayor Paredes, A. U. (2020). Evaluación de los sólidos solubles de 4 lotes de mermelada de frutilla y mora según la normativa INEN 2825. *Facultad de Ciencias Químicas y de la Salud*, p.1-36. Obtenido de http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/16348/1/E-9616_SOTOMAYOR%20PAREDES%20ARIANA%20ULISSA.pdf
- Terrazas, R. (2009). *Modelo conceptual para la gestión de proyectos*. Perspectivas, 1(24).
- Vanegas, P. (2006). *Formulación de pequeños proyectos rurales*. Cuenca: Red Jubones.

Viilamizar, L., Rojas, W., & Sánchez, M. (2016). *Modelo de investigación en gestión de proyectos para la investigación en ingeniería*. Revista Escuela Administración de negocios, 1(74).

Wallace, W. (2014). *Gestión de Proyectos*. Edinbrugh Business School.

ANEXOS

Anexo 1. *Encuesta*

Encuesta.

Universidad del Azuay.

La finalidad de la encuesta es para fines académicos. La información que proporcione será utilizada para conocer el grado de aceptación de frutas liofilizadas en el mercado.

Objetivo.

Conocer la aceptación del mercado para la introducción de frutas liofilizadas, a qué precio estaría dispuesto a pagar y los medios por los que el cliente prefiere información del producto.

La liofilización consiste en eliminar el agua que contiene las frutas conservando su sabor, aroma, textura y características nutricionales, obteniendo como resultado final un producto crocante con sabor a fruta natural.

Cuestionario.

En los siguientes enunciados elija una opción propuesta.

1. Marque con una X en el rango donde se encuentra su edad.

| | |
|--------------------------|--------------|
| <input type="checkbox"/> | 15 – 25 años |
| <input type="checkbox"/> | 26 – 35 años |
| <input type="checkbox"/> | 36 – 45 años |
| <input type="checkbox"/> | 46 – 55 años |

2. ¿Usted consume frutas?

Si

No

3. ¿Cuántas frutas consume semanalmente?

a) No consumo frutas

b) 1 a 7 frutas semanales

c) 8 a 14 frutas semanales

d) 15 a 22 frutas semanales

e) Más de 22

4. ¿Cuáles de estas frutas consume más?

a) Mora

b) Fresa

c) Manzana

d) Consumo otras frutas

5. ¿Usted ha escuchado que son las frutas liofilizadas?

Si

No

6. ¿Le gustaría probar frutas liofilizadas?

Si

no

7. ¿Usted ha consumido frutas liofilizadas?

Si

No

8. ¿Si el mercado ofertara frutas liofilizadas usted las compraría?

- a) Estoy seguro/a que las compraría
- b) Tal vez compraría
- c) No compraría

9. ¿Cuántos paquetes compraría al año?

- a) 1 a 24 paquete al año
- b) 25 a 48 paquete al año
- c) 49 a 96 paquete al año
- d) Más de 96 paquetes al año

10. ¿Cuál de estas alternativas considera que es más importante al momento de comprar frutas liofilizadas en paquetes?

- a) Precio
- b) Empaque
- c) Sabor
- d) Calidad
- e) Que sea Saludable

11. ¿En qué presentación le gustaría comprar frutas liofilizadas?

Fundas de 10 g

Fundas de 20 g

Fundas de 25 g

Fundas de más de 25 g

12. ¿Cuál sería el precio que estaría dispuesto a pagar usted por una funda de frutas liofilizadas de 20 g?

\$ 1.50 a \$2.50

\$ 2.60 a \$3.50

\$ 3.60 a \$4.50

13. ¿Usted cree que la publicidad influye al momento de adquirir un producto?

Si

No

14. ¿En qué medios le gustaría que se promocionen las frutas liofilizadas?

a) Radio

b) Televisión

c) Degustaciones

d) Internet (redes sociales)

e) Sitio web

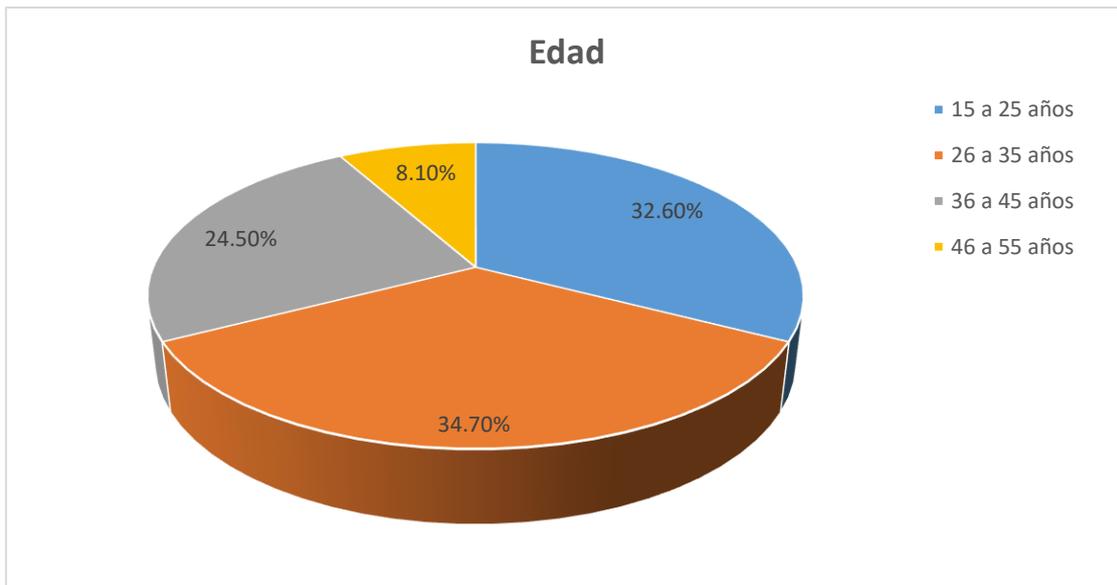
f) Otros

Gracias por su colaboración.

Anexo 2.

Resultados

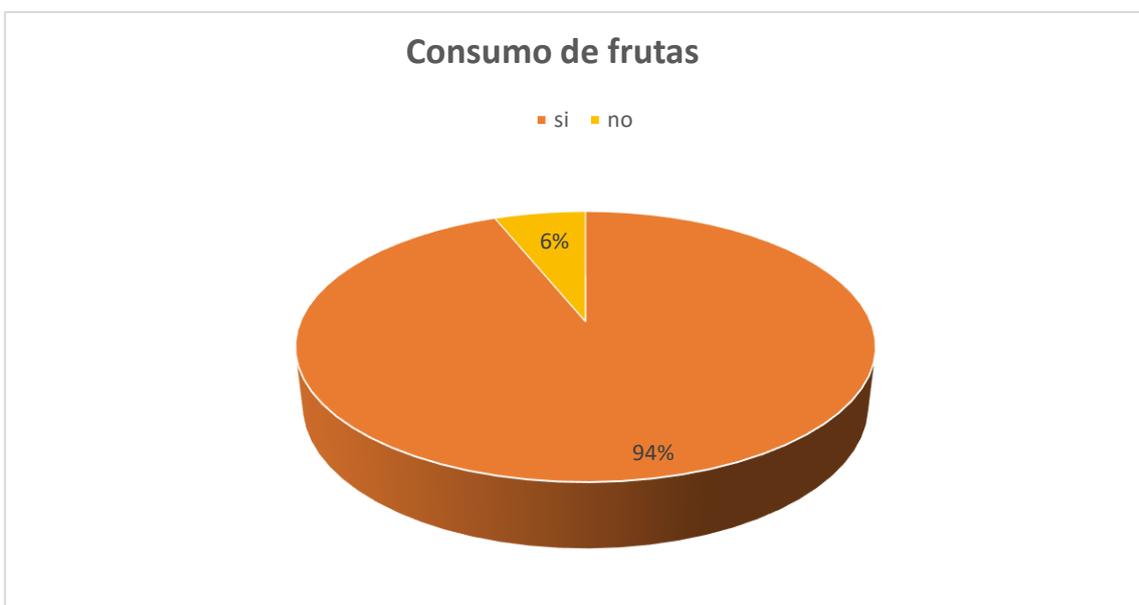
Pregunta 1: Marque con una X en el rango donde se encuentra su edad.



Nota. Elaboración propia

De las 365 encuestas realizadas el 34.7% oscilan entre los rangos de 26 – 35 años; seguido por el 32.6% que corresponde a los rangos de edad de 15 – 25 años; el 24.5 que corresponde al rango de edad de 36 – 45 años finalmente, con una pequeña parte del 8.1% correspondiente a los rangos de edad de 46 – 55 años

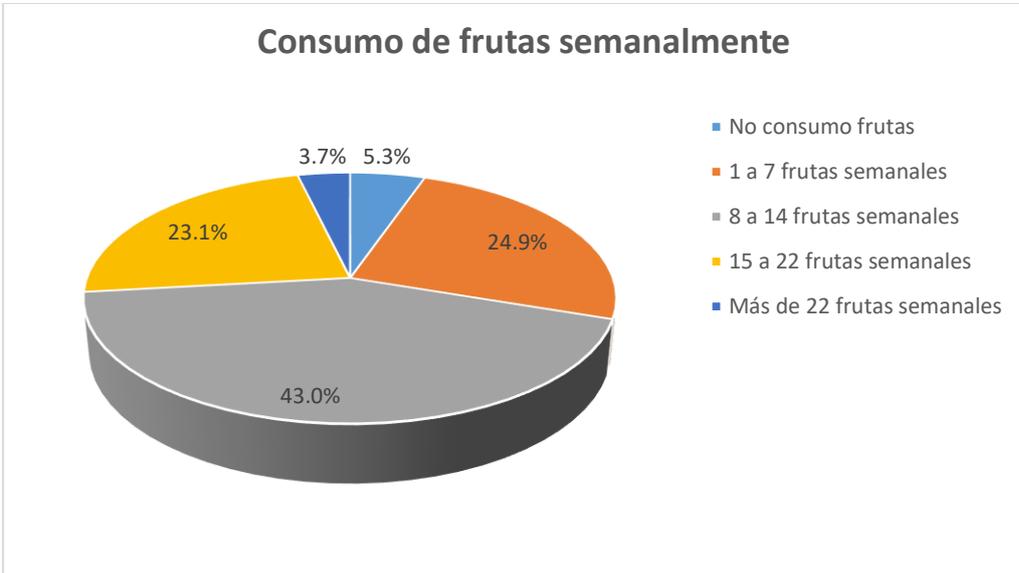
Pregunta 2: ¿Usted consume frutas?



Nota. Elaboración propia

De acuerdo a la pregunta de consumo de frutas siendo la mayoría del 94% consume frutas y el 6% de los encuestados no consumen frutas.

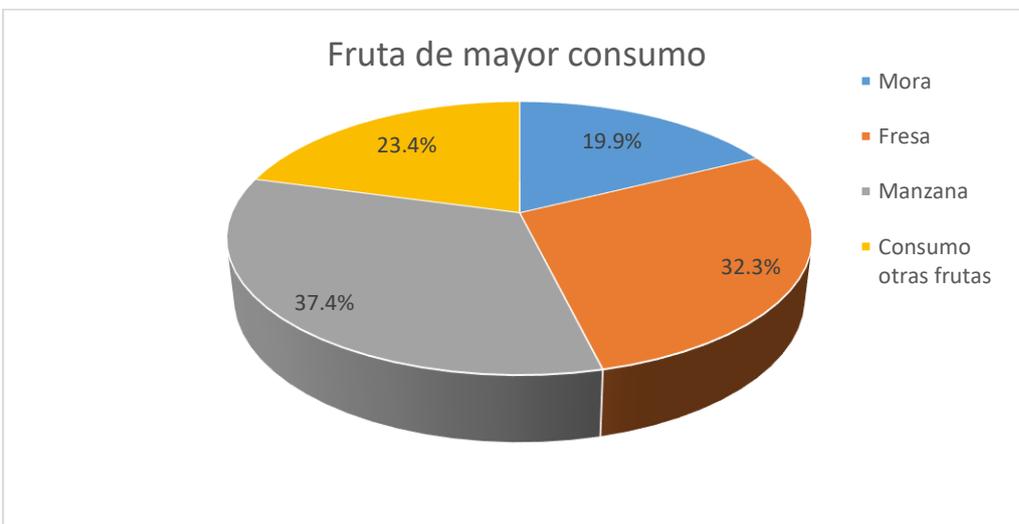
Pregunta 3: ¿Cuántas frutas consume semanalmente?



Nota. Elaboración propia

Con respecto al consumo de frutas por semana el 43% de los encuestados consumen de 8 a 14 frutas; el 23.10% consume de 15 a 22 frutas; seguido por el 25% que consumen de 1 a 7 frutas; mientras que el 5.3 % no consume frutas y el 3.7% consume más de 22 frutas semanalmente.

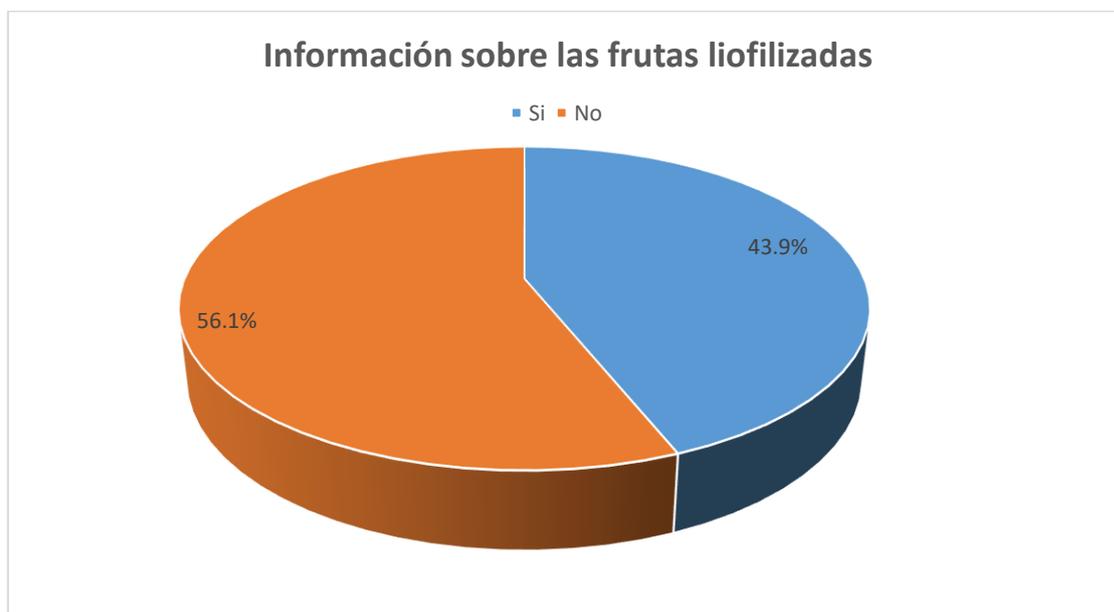
Pregunta 4: ¿Cuáles de estas frutas consume más?



Nota. Elaboración propia

Se observa en la gráfica la fruta con mayor demanda es la manzana con un 37.4%; seguido con un 32.3% de la fresa, el 23.4% del consumo de otras frutas y con un 19.9% de consumo de mora siendo la fruta de menor consumo mediante las encuestas realizadas.

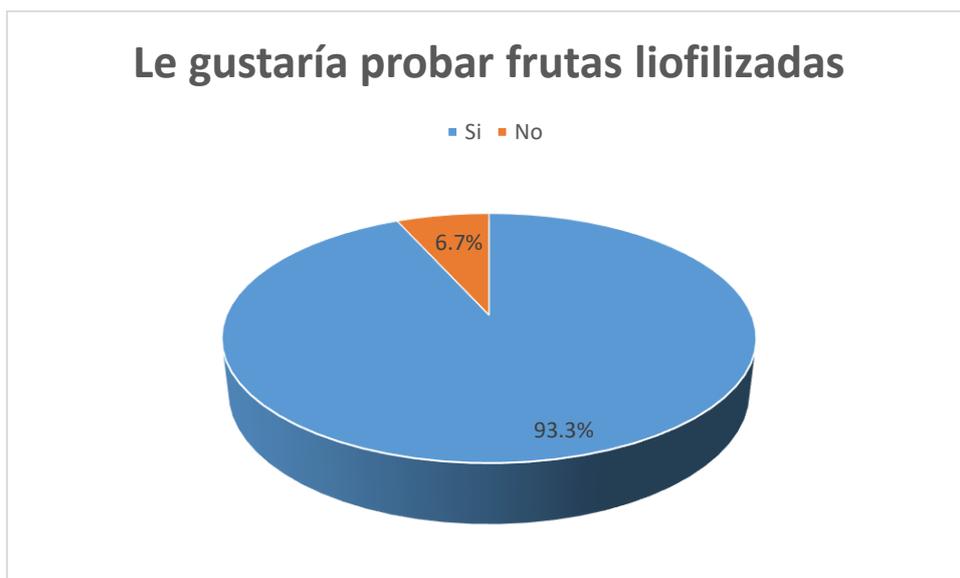
Pregunta 5: ¿Usted ha escuchado que son las frutas liofilizadas?



Nota. Elaboración propia

Con respecto a la pregunta que si conocen acerca de la liofilización de frutas las personas que fueron encuestadas, han respondido lo siguiente: el 56.1% no conoce sobre la liofilización de las frutas, mientras que el 43.9% si tiene conocimiento sobre las frutas liofilizadas.

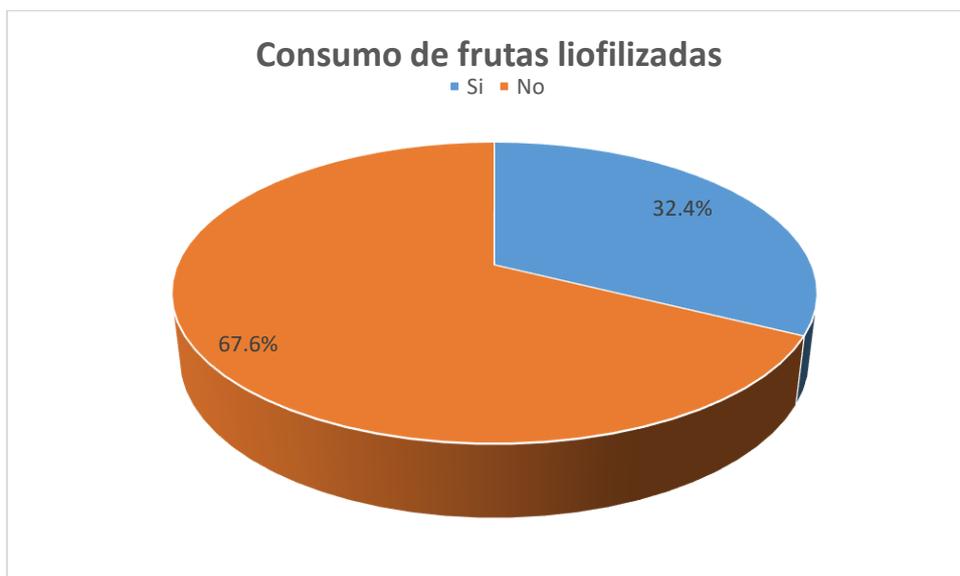
Pregunta 6: ¿Le gustaría probar frutas liofilizadas?



Nota. Elaboración propia

Con relación a la pregunta si le gustaría probar las frutas liofilizadas el mayor porcentaje han respondido sí con un 93.3% lo cual el nuestro público objetivo está interesado en degustar de este producto, y con tan solo un 6% no están interesados en probar las frutas liofilizadas.

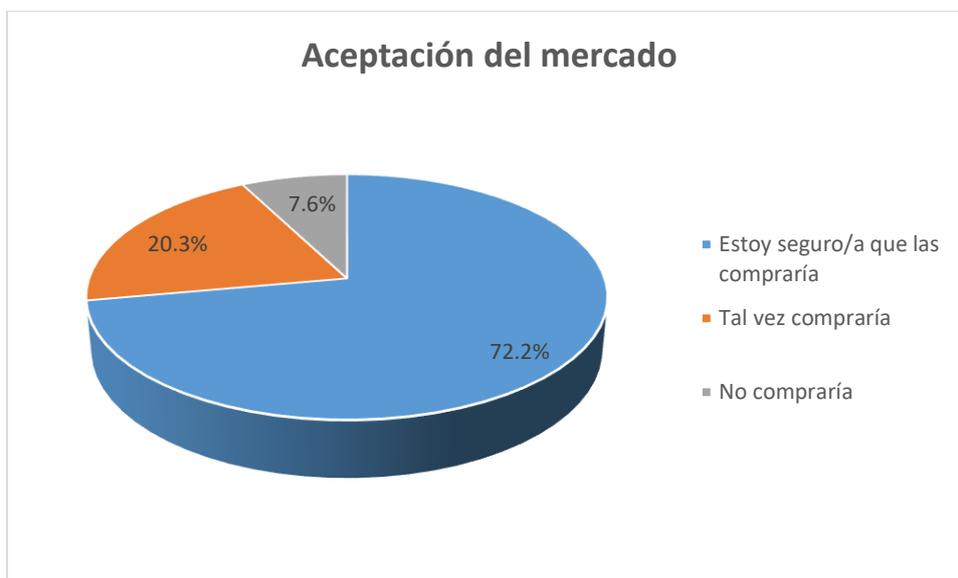
Pregunta 7: ¿Usted ha consumido frutas liofilizadas?



Nota. Elaboración propia

De acuerdo a la pregunta del consumo de frutas liofilizadas con respecto a la pregunta 5 se procedió a preguntar si tenían conocimiento sobre la liofilización de frutas, lo cual el mayor porcentaje de los encuestados respondieron que no sabían, por ende, el 67.6% no consume frutas liofilizadas, sin embargo, el 32.4% si han consumido frutas liofilizadas.

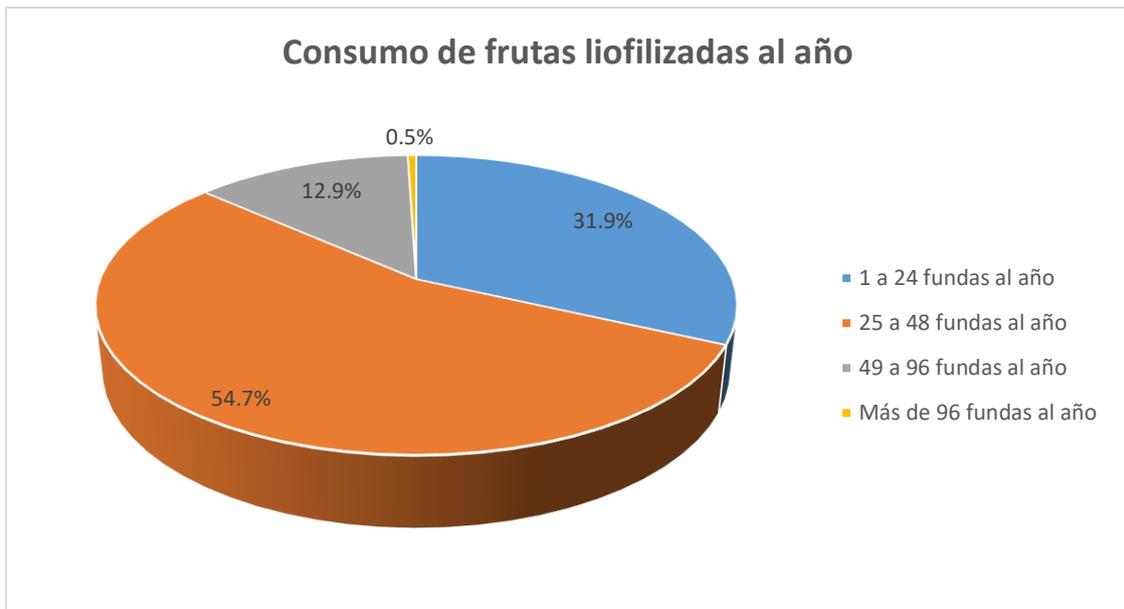
Pregunta 8: ¿Si el mercado ofertara frutas liofilizadas usted las compraría?



Nota. Elaboración propia

En la siguiente pregunta para medir la aceptación y el rechazo de las personas que fueron encuestadas, han respondido lo siguiente: el 72.2% afirman que, si estarían dispuestos a comprar las frutas liofilizadas, seguido por el 20.3% que tal vez comprarían el producto, finalmente con una pequeña proporción de respuesta del 6.7% que no comprarían el producto.

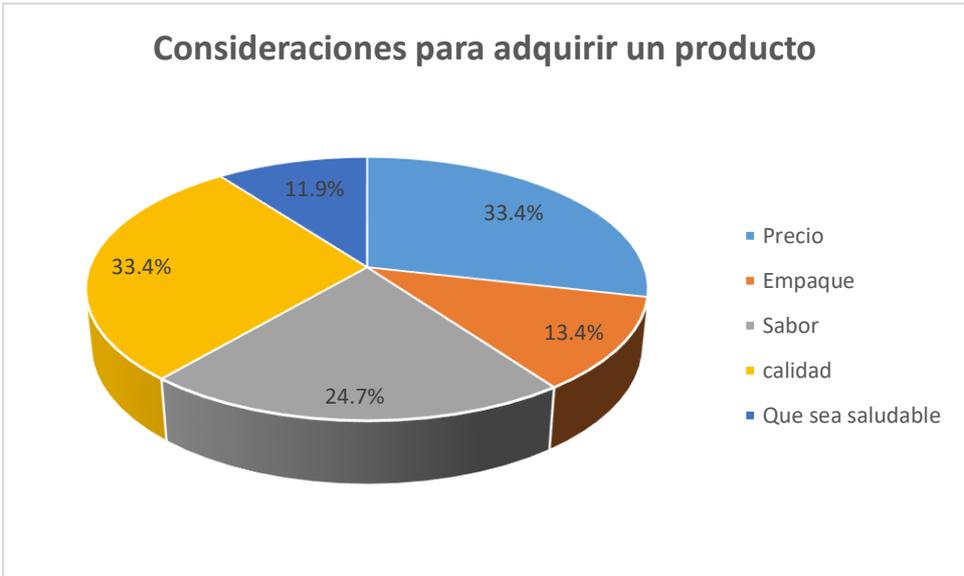
Pregunta 9: ¿Cuántas fundas de fruta liofilizada compraría al año?



Nota. Elaboración propia

Con relación a la compra de fundas de frutas liofilizadas al año el 54.7% corresponde de 28 a 48 unidades al año; el 31.9% de 1 a 24 fundas de frutas liofilizadas al año; el 12.9% consumiría de 49 a 96 fundas al año y con el porcentaje del 0.5% que corresponde a más de 96 fundas al año lo cual es una cantidad muy alta que el consumidor no está dispuesto a consumir una alta cantidad del producto.

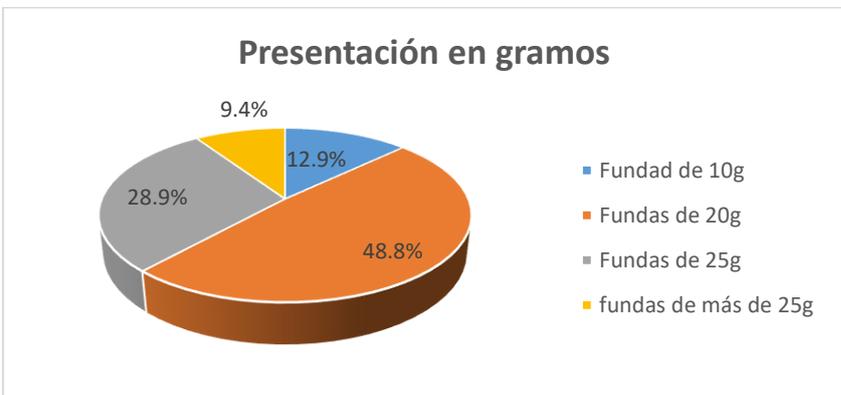
Pregunta 10: ¿Cuál de estas alternativas considera que es más importante al momento de comprar frutas liofilizadas en paquetes?



Nota. Elaboración propia

Bajo de opinión y criterio de las personas que han sido encuestadas tenemos los siguientes resultados con el 33.4% consideran que al momento de adquirir un producto observa el precio final seguido por la calidad con un 33.4%; además consideran que el sabor influye para la adquisición del mismo con un 24.7%, otro factor que es importante es el empaque del producto con un 13.4% y que sea saludable con un 11.9%.

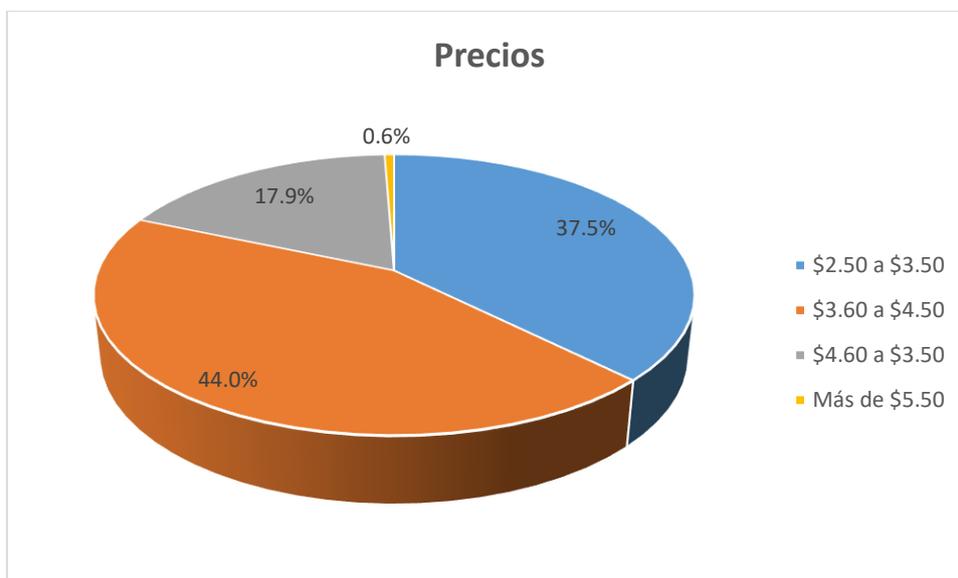
Pregunta 11: *¿En qué presentación le gustaría comprar frutas liofilizadas?*



Nota. Elaboración propia

En cuanto a la presentación de fundas en gramos el 48.8% corresponde a fundas de 20 gramos; seguido con el 28.9 % de fundas de 25 gramos; continuando con el 12.9% a fundas de 10 gramos y finalmente con el 9.4% a fundas que corresponde a fundas de más de 25 gramos.

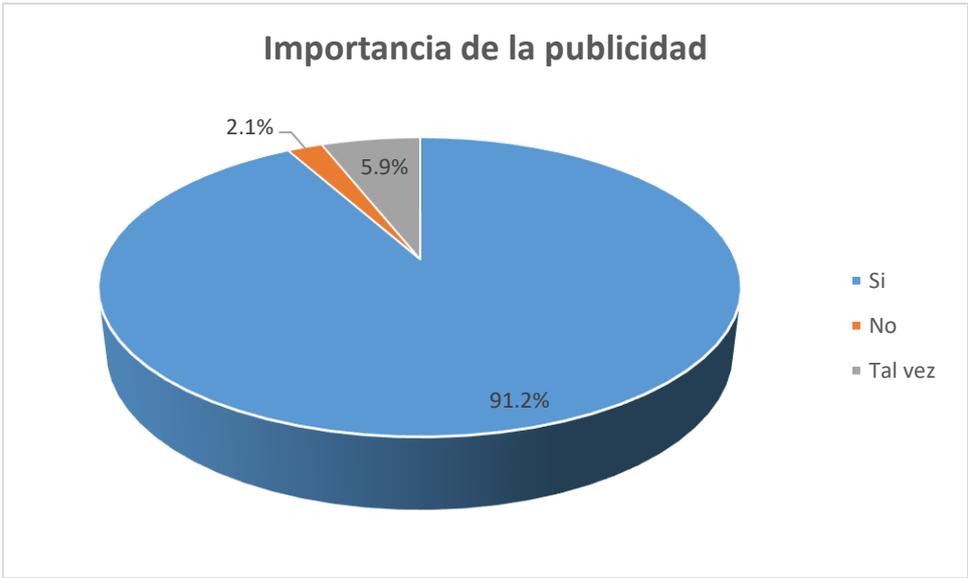
Pregunta 12: ¿Cuál sería el precio que estaría dispuesto a pagar usted por una funda de frutas liofilizadas de 20 g?



Nota. Elaboración propia

Se procedió a preguntar a qué precio estarían dispuestos a pagar por una presentación de 20 gramos lo cual se detalla los siguientes resultados: con un 44% están dispuestos a pagar en los rangos de \$ 3.60 a \$ 4.50, seguido por el 37.5% que optaron por \$ 2.50 a \$ 3.50.

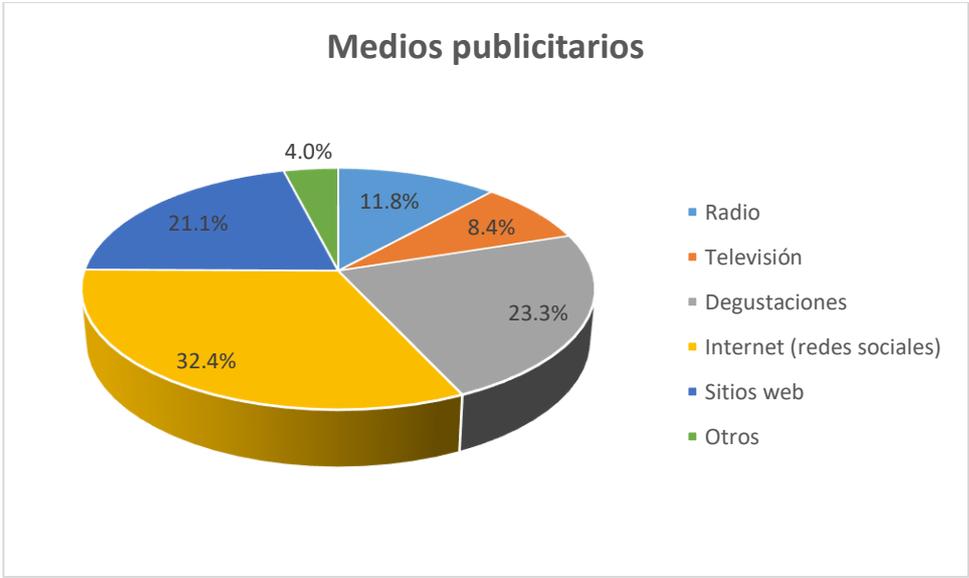
Pregunta 13: ¿Usted cree que la publicidad influye al momento de adquirir un producto?



Nota. Elaboración propia

Además, se procedió a preguntar si es importante la publicidad al momento de adquirir un producto lo cual respondieron con un 91.2% que sí es importante la publicidad y con un bajo porcentaje del 5.9% que tal vez sea importante la publicidad junto con el 2.1 % que respondieron que no es importante.

Pregunta 14: ¿En qué medios le gustaría que se promocionen las frutas liofilizadas?



Nota. Elaboración propia

Para los medios publicitarios los encuestados consideran que el internet (redes sociales) es el medio más óptimo para conocer acerca de las frutas liofilizadas con un porcentaje del 32.4%, seguido con el 23.3% que les corresponde a las degustaciones por lo que los consumidores prefieren primero probar un alimento para consumirlo; otra parte de los encuestados respondieron que los sitios web es un medio para conocer más sobre el producto.

Anexo 3.

Tabla de Amortización

| | |
|-----------------------|----------------------|
| Capital de Crédito | \$ 290,530.00 |
| Tasa de interés Anual | 12.77% |
| Plazo (años) | 5 |
| Mensual | 12 |
| N. períodos | 60 |
| Cuota | 6576 |

Nota. Elaboración propia

| Fecha | N. | Cuota | Capital | Interes | Saldo |
|------------|----|------------|------------|------------|---------------|
| 1/1/2022 | 0 | | | | \$ 260,530.00 |
| 31/1/2022 | 1 | \$4,707.04 | \$1,934.56 | \$2,772.47 | \$ 258,595.44 |
| 2/3/2022 | 2 | \$4,707.04 | \$1,955.15 | \$2,751.89 | \$ 256,640.29 |
| 1/4/2022 | 3 | \$4,707.04 | \$1,975.96 | \$2,731.08 | \$ 254,664.33 |
| 1/5/2022 | 4 | \$4,707.04 | \$1,996.98 | \$2,710.05 | \$ 252,667.35 |
| 31/5/2022 | 5 | \$4,707.04 | \$2,018.23 | \$2,688.80 | \$ 250,649.12 |
| 30/6/2022 | 6 | \$4,707.04 | \$2,039.71 | \$2,667.32 | \$ 248,609.40 |
| 30/7/2022 | 7 | \$4,707.04 | \$2,061.42 | \$2,645.62 | \$ 246,547.99 |
| 29/8/2022 | 8 | \$4,707.04 | \$2,083.35 | \$2,623.68 | \$ 244,464.63 |
| 28/9/2022 | 9 | \$4,707.04 | \$2,105.52 | \$2,601.51 | \$ 242,359.11 |
| 28/10/2022 | 10 | \$4,707.04 | \$2,127.93 | \$2,579.10 | \$ 240,231.18 |
| 27/11/2022 | 11 | \$4,707.04 | \$2,150.58 | \$2,556.46 | \$ 238,080.60 |
| 27/12/2022 | 12 | \$4,707.04 | \$2,173.46 | \$2,533.57 | \$ 235,907.14 |
| 26/1/2023 | 13 | \$4,707.04 | \$2,196.59 | \$2,510.45 | \$ 233,710.55 |
| 25/2/2023 | 14 | \$4,707.04 | \$2,219.97 | \$2,487.07 | \$ 231,490.58 |
| 27/3/2023 | 15 | \$4,707.04 | \$2,243.59 | \$2,463.45 | \$ 229,246.99 |
| 26/4/2023 | 16 | \$4,707.04 | \$2,267.47 | \$2,439.57 | \$ 226,979.53 |
| 26/5/2023 | 17 | \$4,707.04 | \$2,291.60 | \$2,415.44 | \$ 224,687.93 |
| 25/6/2023 | 18 | \$4,707.04 | \$2,315.98 | \$2,391.05 | \$ 222,371.95 |
| 25/7/2023 | 19 | \$4,707.04 | \$2,340.63 | \$2,366.41 | \$ 220,031.32 |
| 24/8/2023 | 20 | \$4,707.04 | \$2,365.54 | \$2,341.50 | \$ 217,665.78 |
| 23/9/2023 | 21 | \$4,707.04 | \$2,390.71 | \$2,316.33 | \$ 215,275.07 |
| 23/10/2023 | 22 | \$4,707.04 | \$2,416.15 | \$2,290.89 | \$ 212,858.92 |
| 22/11/2023 | 23 | \$4,707.04 | \$2,441.86 | \$2,265.17 | \$ 210,417.06 |
| 22/12/2023 | 24 | \$4,707.04 | \$2,467.85 | \$2,239.19 | \$ 207,949.21 |
| 21/1/2024 | 25 | \$4,707.04 | \$2,494.11 | \$2,212.93 | \$ 205,455.10 |
| 20/2/2024 | 26 | \$4,707.04 | \$2,520.65 | \$2,186.38 | \$ 202,934.45 |
| 21/3/2024 | 27 | \$4,707.04 | \$2,547.48 | \$2,159.56 | \$ 200,386.98 |
| 20/4/2024 | 28 | \$4,707.04 | \$2,574.58 | \$2,132.45 | \$ 197,812.39 |
| 20/5/2024 | 29 | \$4,707.04 | \$2,601.98 | \$2,105.05 | \$ 195,210.41 |
| 19/6/2024 | 30 | \$4,707.04 | \$2,629.67 | \$2,077.36 | \$ 192,580.74 |
| 19/7/2024 | 31 | \$4,707.04 | \$2,657.66 | \$2,049.38 | \$ 189,923.08 |
| 18/8/2024 | 32 | \$4,707.04 | \$2,685.94 | \$2,021.10 | \$ 187,237.15 |
| 17/9/2024 | 33 | \$4,707.04 | \$2,714.52 | \$1,992.52 | \$ 184,522.63 |
| 17/10/2024 | 34 | \$4,707.04 | \$2,743.41 | \$1,963.63 | \$ 181,779.22 |
| 16/11/2024 | 35 | \$4,707.04 | \$2,772.60 | \$1,934.43 | \$ 179,006.62 |
| 16/12/2024 | 36 | \$4,707.04 | \$2,802.11 | \$1,904.93 | \$ 176,204.51 |
| 15/1/2025 | 37 | \$4,707.04 | \$2,831.93 | \$1,875.11 | \$ 173,372.58 |
| 14/2/2025 | 38 | \$4,707.04 | \$2,862.06 | \$1,844.97 | \$ 170,510.52 |
| 16/3/2025 | 39 | \$4,707.04 | \$2,892.52 | \$1,814.52 | \$ 167,618.00 |
| 15/4/2025 | 40 | \$4,707.04 | \$2,923.30 | \$1,783.73 | \$ 164,694.70 |
| 15/5/2025 | 41 | \$4,707.04 | \$2,954.41 | \$1,752.63 | \$ 161,740.29 |
| 14/6/2025 | 42 | \$4,707.04 | \$2,985.85 | \$1,721.19 | \$ 158,754.44 |
| 14/7/2025 | 43 | \$4,707.04 | \$3,017.62 | \$1,689.41 | \$ 155,736.81 |
| 13/8/2025 | 44 | \$4,707.04 | \$3,049.74 | \$1,657.30 | \$ 152,687.08 |
| 12/9/2025 | 45 | \$4,707.04 | \$3,082.19 | \$1,624.84 | \$ 149,604.89 |
| 12/10/2025 | 46 | \$4,707.04 | \$3,114.99 | \$1,592.05 | \$ 146,489.90 |
| 11/11/2025 | 47 | \$4,707.04 | \$3,148.14 | \$1,558.90 | \$ 143,341.76 |
| 11/12/2025 | 48 | \$4,707.04 | \$3,181.64 | \$1,525.40 | \$ 140,160.12 |
| 10/1/2026 | 49 | \$4,707.04 | \$3,215.50 | \$1,491.54 | \$ 136,944.62 |
| 9/2/2026 | 50 | \$4,707.04 | \$3,249.72 | \$1,457.32 | \$ 133,694.90 |
| 11/3/2026 | 51 | \$4,707.04 | \$3,284.30 | \$1,422.74 | \$ 130,410.60 |
| 10/4/2026 | 52 | \$4,707.04 | \$3,319.25 | \$1,387.79 | \$ 127,091.35 |
| 10/5/2026 | 53 | \$4,707.04 | \$3,354.57 | \$1,352.46 | \$ 123,736.78 |
| 9/6/2026 | 54 | \$4,707.04 | \$3,390.27 | \$1,316.77 | \$ 120,346.51 |
| 9/7/2026 | 55 | \$4,707.04 | \$3,426.35 | \$1,280.69 | \$ 116,920.16 |
| 8/8/2026 | 56 | \$4,707.04 | \$3,462.81 | \$1,244.23 | \$ 113,457.35 |
| 7/9/2026 | 57 | \$4,707.04 | \$3,499.66 | \$1,207.38 | \$ 109,957.69 |
| 7/10/2026 | 58 | \$4,707.04 | \$3,536.90 | \$1,170.13 | \$ 106,420.79 |
| 6/11/2026 | 59 | \$4,707.04 | \$3,574.54 | \$1,132.49 | \$ 102,846.25 |
| 6/12/2026 | 60 | \$4,707.04 | \$3,612.58 | \$1,094.46 | \$ 99,233.66 |
| 5/1/2027 | 61 | \$4,707.04 | \$3,651.02 | \$1,056.01 | \$ 95,582.64 |
| 4/2/2027 | 62 | \$4,707.04 | \$3,689.88 | \$1,017.16 | \$ 91,892.76 |
| 6/3/2027 | 63 | \$4,707.04 | \$3,729.14 | \$977.89 | \$ 88,163.62 |
| 5/4/2027 | 64 | \$4,707.04 | \$3,768.83 | \$938.21 | \$ 84,394.79 |
| 5/5/2027 | 65 | \$4,707.04 | \$3,808.93 | \$898.10 | \$ 80,585.86 |
| 4/6/2027 | 66 | \$4,707.04 | \$3,849.47 | \$857.57 | \$ 76,736.39 |
| 4/7/2027 | 67 | \$4,707.04 | \$3,890.43 | \$816.60 | \$ 72,845.96 |
| 3/8/2027 | 68 | \$4,707.04 | \$3,931.83 | \$775.20 | \$ 68,914.12 |
| 2/9/2027 | 69 | \$4,707.04 | \$3,973.67 | \$733.36 | \$ 64,940.45 |
| 2/10/2027 | 70 | \$4,707.04 | \$4,015.96 | \$691.07 | \$ 60,924.49 |
| 1/11/2027 | 71 | \$4,707.04 | \$4,058.70 | \$648.34 | \$ 56,865.79 |
| 1/12/2027 | 72 | \$4,707.04 | \$4,101.89 | \$605.15 | \$ 52,763.90 |
| 31/12/2027 | 73 | \$4,707.04 | \$4,145.54 | \$561.50 | \$ 48,618.36 |
| 30/1/2028 | 74 | \$4,707.04 | \$4,189.66 | \$517.38 | \$ 44,428.70 |
| 29/2/2028 | 75 | \$4,707.04 | \$4,234.24 | \$472.80 | \$ 40,194.46 |
| 30/3/2028 | 76 | \$4,707.04 | \$4,279.30 | \$427.74 | \$ 35,915.16 |
| 29/4/2028 | 77 | \$4,707.04 | \$4,324.84 | \$382.20 | \$ 31,590.32 |
| 29/5/2028 | 78 | \$4,707.04 | \$4,370.86 | \$336.17 | \$ 27,219.46 |
| 28/6/2028 | 79 | \$4,707.04 | \$4,417.38 | \$289.66 | \$ 22,802.09 |
| 28/7/2028 | 80 | \$4,707.04 | \$4,464.38 | \$242.65 | \$ 18,337.70 |
| 27/8/2028 | 81 | \$4,707.04 | \$4,511.89 | \$195.14 | \$ 13,825.81 |
| 26/9/2028 | 82 | \$4,707.04 | \$4,559.91 | \$147.13 | \$ 9,265.90 |
| 26/10/2028 | 83 | \$4,707.04 | \$4,608.43 | \$98.60 | \$ 4,657.47 |
| 25/11/2028 | 84 | \$4,707.04 | \$4,657.47 | \$49.56 | \$ 0.00 |

Nota. Elaboración propia

