



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE CIENCIA E INGENIERÍA EN ALIMENTOS Y**  
**BIOTECNOLOGÍA**  
**CARRERA DE ALIMENTOS**



---

Proyecto de factibilidad para la implementación de una microempresa productora de yogurt bebible saborizado con pulpa de mora en la ciudad de Latacunga

---

Informe Final de Integración Curricular, Modalidad Emprendimiento, previo a la obtención de título de Ingeniera en Alimentos, otorgado por la Universidad Técnica de Ambato, a través de la Facultad de Ciencias e Ingeniería en Alimentos y Biotecnología.

**Autor:** Sabrina del Rosario Tapia Romero

**Tutora:** Dra. Jacqueline de las Mercedes Ortiz Escobar

**Ambato – Ecuador**

**Septiembre- 2022**

## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

**Dra. Jacqueline de las Mercedes Ortiz Escobar**

CERTIFICO:

Que el presenta Informe Final de Integración Curricular ha sido prolijamente revisado. Por lo tanto, autorizo la presentación de este Informe Final de Integración Curricular, bajo la modalidad de Emprendimiento, el mismo que responde a las normas establecidas en el Reglamento de Títulos y Grados de la Facultad de Ciencias e Ingeniería en Alimentos y Biotecnología.

Ambato, 10 de agosto del 2022

---

Dra. Jacqueline de las Mercedes Ortiz Escobar

C.I. 1802171353

TUTOR

## **DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD**

Yo, Sabrina del Rosario Tapia Romero, manifiesto que los resultados obtenidos en el presente Informe Final de Integración Curricular modalidad Emprendimiento, previo a la obtención del título de Ingeniera en Alimentos, son absolutamente originales, auténticos y personales, a excepción de las citas bibliográficas.



---

Sabrina del Rosario Tapia Romero

C.I. 050486708-6

**AUTOR**

## **APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO**

Los suscritos profesores calificadores aprueban el presente Informe Final de Integración Curricular modalidad emprendimiento, el mismo que ha sido elaborado de conformidad con las disposiciones emitidas por la Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos y Biotecnología de la Universidad Técnica de Ambato.

Para constancia, firman:

---

Presidente del Tribunal

---

M.Sc. Diego Manolo Salazar Garcés

C.I. 180312429-4

---

Ing. Mg. Dolores del Rocío Robalino Martínez

C.I. 180176948-8

Ambato, 30 de agosto del 2022

## **DERECHOS DE AUTOR**

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este Informe Final de Integración Curricular o parte de él, un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los Derechos en línea patrimoniales de mi Informe Final de Integración Curricular, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este, dentro de las reglamentaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autor.



Sabrina del Rosario Tapia Romero

C.I. 050486708-6

**AUTOR**

## **DEDICATORIA**

Esta tesis está dedicada a Maruja mi madre que siempre me ha dado su apoyo, amor y consejo en cada etapa de mi vida, espero enorgullecerla al poder culminar esta fase más. Agradezco por todas las palabras de aliento, su fe en mí en cada momento y su enseñanza de que nada es imposible si se persevera en ello y que todo se puede lograr con la ayuda de Dios.

A Carlos mi padre por su motivación y palabras de aliento, al ser un ejemplo de vida que a pesar de las circunstancias me ha enseñado a salir adelante y que con esfuerzo y constancia se puede llegar tan lejos como uno quiera en la vida.

A mi abuelito Juan por sus consejos y palabras de aliento, gracias por confiar en mí, espero que estés orgulloso de mi y que desde el cielo me sigas protegiendo, cuidando y guiando en cada paso.

A mis hermanos por su apoyo incondicional en los momentos difíciles, por ser mis confidentes y mejores amigos que me han sabido guiar, cuidar y preocuparse por mí cada día. Los amo.

## AGRADECIMIENTO

Primero agradezco a Dios por darme la sabiduría e inteligencia que me ha permitido finalizar esta etapa de mi vida; a mis amigos y a todas aquellas personas que han sido parte de mi vida universitaria que, a pesar de los momentos duros, las desveladas y los bajones han sabido perseverar los momentos divertidos, alegres y llenos de emoción al pensar en que algún día seríamos unas profesionales y que ahora se está logrando. Espero que sigan siendo parte de mi siguiente etapa tanto profesional como humana.

Agradezco mucho a cada miembro de mi familia que siempre han estado pendiente en mi desarrollo académico a través de palabras de motivación.

También agradezco a mi novio que me ha acompañado en este caminar y que me ha ayudado cada vez que lo he necesitado, gracias por tus palabras de aliento. Espero que sigas acompañándome en las siguientes etapas de mi vida y que estés orgulloso de mi como yo lo estoy de ti.

Finamente, quiero agradecer sinceramente a la Dra. Jacqueline Ortiz por sus palabras y consejos impartidos en cada semestre y sobre todo por su tiempo y dedicación al ayudarme a realizar este trabajo.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD.....	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO .....	iv
DERECHOS DE AUTOR.....	v
DEDICATORIA .....	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
RESUMEN.....	xvii
ABSTRACT .....	xviii
CAPÍTULO I.....	19
MARCO TEÓRICO.....	19
1.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS .....	19
1.1.1. Industria láctea en Ecuador .....	19
1.1.2. Historia del yogurt.....	19
1.1.3. Yogurt en Ecuador .....	20
1.1.4. Propiedades del yogurt.....	21
1.1.5. Mora ( <i>Rubus glaucus Benth</i> ) .....	22
1.1.6. Microempresa.....	22
1.1.7. Estructura de un proyecto de factibilidad.....	23
ESTUDIO DE MERCADO .....	23
ESTUDIO TÉCNICO .....	24
ESTUDIO ADMINISTRATIVO.....	25
ANÁLISIS FINANCIERO-ECONÓMICO .....	26
1.2. OBJETIVOS .....	27
1.2.1. OBJETIVO GENERAL.....	27
1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	27
CAPÍTULO II .....	28



METODOLOGÍA .....	28
2.1. Tipo de investigación.....	28
2.2. Enfoque.....	28
2.3. Estudio de mercado.....	28
2.3.1. Determinación del mercado objetivo .....	28
2.3.1.3. Elaboración y validación del instrumento (encuesta) .....	30
2.3.2. Análisis sectorial del mercado .....	30
2.4. Estudio técnico del proyecto.....	30
2.4.1. Localización de la microempresa.....	30
2.4.2. Capacidad de producción .....	31
2.4.3. Selección de la tecnología.....	31
2.4.6. Ingeniería del proceso .....	32
2.4.7. Selección de insumos, materiales y equipos .....	33
2.4.8. Cálculo del número de operarios.....	33
2.4.9. Análisis proximal .....	33
2.4.10. Selección del envase .....	33
2.4.12. Normativas técnicas empleadas para el desarrollo del producto .....	34
2.4.13. Diseño y distribución de áreas de planta.....	34
2.5. Elaboración de la estructura corporativa de la microempresa .....	35
2.5.1. Caracterización de la estructura corporativa .....	35
2.6. Análisis financiero del proyecto.....	35
2.6.1. Indicador VAN .....	35
2.6.2. Indicador TIR.....	36
2.6.3. Indicador PRI .....	36
2.6.4. Punto de equilibrio .....	37
CAPÍTULO III.....	38
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	38

3.1. Estudio de mercado.....	38
3.1.1. Contextualización del mercado de yogurt en Ecuador .....	38
3.1.2. Segmentación de mercado.....	39
3.1.3. Investigación del mercado .....	40
3.1.4. Análisis del macro entorno .....	52
3.1.5. Análisis PORTER .....	55
3.2. Estudio técnico del proyecto.....	57
3.2.1. Localización.....	57
3.2.2. Capacidad de producción.....	60
3.2.3. Tamaño del proyecto en relación a la demanda.....	61
3.2.4. Ingeniería del proyecto .....	61
3.2.5. Diseño experimental (Análisis sensorial) .....	64
3.2.6. Análisis preferencial .....	70
3.2.7. Selección de insumos, materiales y equipos.....	74
3.2.8. Cálculo de numero de operarios .....	77
3.2.9. Normativas técnicas empleadas en el desarrollo del producto .....	77
3.2.10. Selección del envase .....	79
3.2.11. Diseño de la etiqueta.....	82
3.3. Estructura corporativa – administrativa.....	91
3.3.1. Generalidades del emprendimiento .....	91
Nombre de la empresa .....	91
Logotipo empresarial y marca comercial.....	91
3.3.2. Filosofía empresarial.....	92
3.3.3. Políticas empresariales.....	93
3.3.4. Estructura organizacional .....	94
3.4. Análisis financiero .....	99
3.4.1. Inversión Inicial .....	99

3.4.2. Costos fijos .....	100
3.4.3. Costos variables .....	100
3.4.4. Precio de venta.....	100
3.4.5. Capital de trabajo.....	101
3.4.6. Flujo de caja.....	101
3.4.7. Indicadores financieros .....	103
CAPÍTULO IV .....	105
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	105
4.1. Conclusiones.....	105
4.2. Recomendaciones .....	106
ANEXOS.....	117

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.-</b> Normas técnicas aplicadas .....	34
<b>Tabla 2.-</b> Variables de segmentación .....	39
<b>Tabla 3.-</b> Estratificación del tamaño muestra .....	40
<b>Tabla 4.-</b> 5 Fuerzas de Porter .....	56
<b>Tabla 5.-</b> Matriz de evaluación de los factores que influyen en la localización .....	58
<b>Tabla 6.-</b> Promedio del análisis sensorial de los cuatro tratamientos aplicados al yogurt .....	64
<b>Tabla 7.-</b> Análisis Anova para color .....	66
<b>Tabla 8.-</b> Análisis Anova para olor .....	66
<b>Tabla 9.-</b> Análisis Anova para textura .....	67
<b>Tabla 10.-</b> Análisis Anova para sabor .....	68
<b>Tabla 11.-</b> Análisis Anova para aceptabilidad .....	68
<b>Tabla 12.-</b> Datos obtenidos de la prueba de comparación pareada de dos colas.....	70
<b>Tabla 13.-</b> Insumos empleados en la elaboración de yogurt bebible de mora .....	73
<b>Tabla 14.-</b> Equipos e instrumentos empleados en el proceso de elaboración de yogurt bebible.....	74
<b>Tabla 15.-</b> Resultados fisicoquímicos de la leche empleada.....	78
<b>Tabla 16.-</b> Requisitos BPM generales para el diseño de plantas alimentarias .....	87
<b>Tabla 17.-</b> Detalle de la organización corporativa-administrativa de la microempresa .....	95

<b>Tabla 18.-</b> Descripción de las habilidades, destrezas y características de la organización administrativa de la microempresa “Lácteos Tapia S.A.” .....	97
<b>Tabla 19.-</b> Inversión inicial del proyecto .....	99
<b>Tabla 20.-</b> Costos fijos para la microempresa .....	100
<b>Tabla 21.-</b> Capital de trabajo para el proyecto .....	101
<b>Tabla 22.-</b> Flujo de caja en un período de 5 años .....	102
<b>Tabla 23.-</b> Indicadores financieros aplicados .....	104

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.-</b> Rango de edades de la muestra objeto .....	41
<b>Figura 2.-</b> Género de la muestra obbjeto .....	42
<b>Figura 3.-</b> Ingresos mensuales de la muestra objeto .....	42
<b>Figura 4.-</b> Actividad u ocupación de la muestra .....	43
<b>Figura 5.-</b> Frecuencia de consumo de la muestra objeto.....	44
<b>Figura 6.-</b> Preferencia de sabor de la muestra objeto .....	44
<b>Figura 7.-</b> Atributos del producto para la compra.....	45
<b>Figura 8.-</b> Características sensoriales consideras en el producto .....	45
<b>Figura 9.-</b> Ingrediente adicional para el producto .....	46
<b>Figura 10.-</b> Beneficios a partir de la adición de pulpa .....	46
<b>Figura 11.-</b> Tipo de presentación del producto .....	47
<b>Figura 12.-</b> Tipo de envase para el producto.....	47
<b>Figura 13.-</b> Establecimientos de preferencia de compra .....	48
<b>Figura 14.-</b> Precios considerados para el producto .....	48
<b>Figura 15.-</b> Intención de compra de la muestra objeto.....	49
<b>Figura 16.-</b> Medio de comunicación del producto.....	49
<b>Figura 17.-</b> Mapa de la ubicación del cantón Latacunga .....	57
<b>Figura 18.-</b> Localización de la planta productora de yogurt .....	59
<b>Figura 19.-</b> Diagrama de flijo del proceso de elaboracion del yogurt .....	63
<b>Figura 20.-</b> Juicios correctos e incorrectos del análisis preferencial .....	72

<b>Figura 21.-</b> Requisitos fisicoquímicos para bebidas de leche fermentadas .....	79
<b>Figura 22.-</b> Envase seleccionado para un yogurt de 250 g .....	80
<b>Figura 23.-</b> Semaforización del yogurt bebible con pulpa de mora .....	82
<b>Figura 24.-</b> Etiqueta comercial para el yogurt saborizado con pulpa.....	83
<b>Figura 25.-</b> Diseño p&ID del proceso de elaboración del yogurt .....	84
<b>Figura 26.-</b> Diagrama de flujo de decisión del proceso .....	85
<b>Figura 27.-</b> Diseño de planta procesadora de yogurt bebible.....	86
<b>Figura 28.-</b> Distancias de seguridad para evitar aplastamientos .....	90
<b>Figura 29.-</b> Logotipo empresarial de la microempresa .....	91
<b>Figura 30.-</b> Logotipo comercial del producto .....	92
<b>Figura 31.-</b> Organigrama empresarial .....	94
<b>Figura 32.-</b> Punto de equilibrio del proyecto .....	103

## ANEXOS

<b>Anexo A.-</b> Encuesta elaborada para el mercado objeto .....	117
<b>Anexo B.-</b> Matriz de validación de la encuesta .....	120
<b>Anexo C.-</b> Validacion del instrumento mediante el alfa de Cronbach (SPSS).....	121
<b>Anexo D.-</b> Realización de las encuestas a los potenciales consumidores .....	122
<b>Anexo E.-</b> Correlación de variables empleando el programa estadístico SPSS .....	123
<b>Anexo F.-</b> Pruebas de control de calidad de la leche empleada .....	125
<b>Anexo G.-</b> Hojas de catación para análisis sensorial .....	126
<b>Anexo H.-</b> Hojas de catación para análisis preferencial .....	127
<b>Anexo I.-</b> Catadores empleadas para el análisis sensorial - preferencial.....	128
<b>Anexo J.-</b> Empleo del programa estadístico Statgraphic para el diseño experimental .....	129
<b>Anexo K.-</b> Resultados del análisis proximal del yogurt .....	130



## RESUMEN

El presente proyecto permite conocer la factibilidad de implementación de una microempresa productora de yogurt bebible saborizado con pulpa de mora en el cantón Latacunga, mediante un estudio de factibilidad basado en cuatro parámetros de estudio: análisis de mercado, estudio técnico, estudio administrativo-organizativo y estudio financiero.

El objetivo del proyecto es introducir al mercado comercial una línea de productos lácteos de tipo bebida de yogurt saborizado con pulpa de fruta como una opción para disminuir el uso de saborizantes y colorantes artificiales que son empleados como aditivos químicos que pueden ser nocivos para la salud del consumidor porque ocasionan efectos secundarios. El consumo del producto trata de incluirse en el mercado objetivo como una estrategia que está enfocada en la nutrición del comprador, mediante la adquisición e introducción del yogurt a su dieta diaria. En el estudio de mercado se determinó las preferencias y formas de consumo del segmento seleccionado.

En el estudio técnico se identificó la capacidad de producción, tecnología del proceso, y la distribución de la planta que está ubicada en el cantón Latacunga parroquia Ignacio Flores. En cuanto al estudio administrativo se estableció una estructura organizativa jerárquica con una filosofía empresarial sólida, consolidando a Lácteos Tapia S.A., como una microempresa dedicada a la elaboración de derivados lácteos de calidad. Finalmente, con el análisis económico se determinó la viabilidad y rentabilidad del proyecto aplicando una matriz financiera donde se obtuvo indicadores financieros como VAN, PRI, TIR, ROI y punto de equilibrio (PE) en un período de 5 años.

**PALABRAS CLAVE:** Estudio de factibilidad, microempresas investigación de mercados, análisis financiero, productos lácteos, yogurt, Lácteos Tapia S.A.

## ABSTRACT

The present project allows us to determine the feasibility of implementing a micro-enterprise for the production of flavored drinkable yogurt with blackberry pulp in the Latacunga canton, through a feasibility study based on four study parameters: market analysis, technical study, administrative-organizational study and financial study.

The objective of the project is to introduce to the commercial market a line of dairy products such as yogurt drinks flavored with fruit pulp as an option to reduce the use of artificial flavorings and colorings that are used as chemical additives that can be harmful to the consumer's health because they cause side effects. The consumption of the product tries to be included in the target market as a strategy that is focused on the nutrition of the buyer, through the acquisition and introduction of yogurt to their daily diet. The market study determined the preferences and forms of consumption of the selected segment.

The technical study identified the production capacity, process technology, and distribution of the plant, which is located in the Latacunga canton, parish of Ignacio Flores. The administrative study established a hierarchical organizational structure with a solid business philosophy, consolidating Lácteos Tapia S.A. as a microenterprise dedicated to the production of quality dairy products. Finally, the economic analysis determined the feasibility and profitability of the project by applying a financial matrix where financial indicators such as VAN, PRI, TIR, ROI and break-even point (BEP) were obtained over a 5-year period.

**KEY WORDS:** Feasibility study, microenterprises, market research, financial analysis, dairy products, yogurt, Lácteos Tapia S.A.

## CAPÍTULO I

### MARCO TEÓRICO

#### 1.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

##### 1.1.1. Industria láctea en Ecuador

La producción lechera constituye una de las fuentes de economía y empleos a nivel nacional, principalmente para la región andina del Ecuador donde representa el 73% que corresponde alrededor de más de 600 000 personas que dependen directamente de la producción de leche, haciendo que los ganaderos aseguren el autoabastecimiento en el país y con ello se contribuya al cumplimiento de la seguridad y soberanía alimentaria en Ecuador **(Alvarado, 2016)**. En la Costa Ecuatorial la producción lechera también cuenta con una participación del 19% y un 8% entre la Amazonía y Galápagos permitiendo aumentar la disponibilidad de leche cruda en todo el país al producir alrededor de 3.5 a 4.5 millones de litros diarios de los cuales, el 75% se destina para consumo humano e industrialización **(Narea, 2019)**.

Datos de la Asociación de Ganaderos de la Sierra y el Oriente (AGSO) demuestran que existen 298 mil productores medianos y pequeños, los cuales al depender de esta actividad han formado organizaciones que aseguren su trabajo como la empresa El Ordeño S. A., fundada en 2002 con el objetivo de incrementar la productividad nacional y disminuir las importaciones dando como resultado un mejoramiento en la calidad de vida de la gente campesina **(Real, 2017)**. En 2019 el gobierno en conjunto con productores pecuarios firmó el Acuerdo Ministerios Nro. 177 con el fin de asegurar el fortalecimiento del sector lechero y la sostenibilidad de la cadena láctea a través de la introducción de procesos y controles de inocuidad y calidad que permita ofrecer al consumidor un producto óptimo **(MAGAP, 2020)**.

##### 1.1.2. Historia del yogurt

Según hechos históricos, se estima que el yogurt fue descubierto alrededor del siglo II A.C., por civilizaciones ubicadas al oeste de Asia en la zona del Cáucaso, ante la necesidad de preservar la leche, aunque su difusión hacia Europa no fue sino hasta el siglo XVII a partir de la llegada de nómadas y búlgaros. La etimología de la palabra

yogurt proviene del turco “yogourt” que significa “leche fermentada”, “espesa” o “cuajada” ya sea de vaca, oveja o búfala que da como resultado final un producto semilíquido (**Briones, 2005**). De acuerdo a las civilizaciones, la manera de obtención de este alimento milenario iniciaba con el almacenamiento de la leche en bolsas de piel de cabra que iban atadas al camello en el que viajaban y que con el calor del cuerpo del animal más la presencia de microorganismos en la bolsa de piel se generaba la fermentación láctea (**Well, 2017**).

Para el viejo continente este derivado lácteo era totalmente desconocido pero que tomó relevancia gracias al premio Nobel entregado al inmunólogo Ila Merchnikov, profesor del Instituto Pasteur en París, gracias a su investigación respecto a la relación entre la longevidad étnica en países de Bulgaria, Rusia, Francia y la frecuencia de consumo de yogurt en su alimentación (**CIL ECUADOR, 2015**). Según su estudio, en la población búlgara caucásica, por cada millón de personas, 1600 exceden los 100 años de edad y presentan adecuadas condiciones de salud, que, a diferencia de Estados Unidos, únicamente existen 11 personas longevas por cada millón de habitantes. El contraste entre la cantidad de personas longevas de distinta nacionalidad fue respaldado por los ensayos realizados en varios países, con lo que se asoció que consumo de yogurt estaba ligado a una vida larga; sin embargo, no fue sino hasta el siglo XX que se realizó el primer análisis científico moderno al yogurt que permitiera conocer a fondo sus propiedades a la salud y que actualmente sea considerado un alimento funcional de primera necesidad (**Parra, 2012**).

### **1.1.3. Yogurt en Ecuador**

El desarrollo y popularización del yogurt en el país tuvo sus inicios a mediados de la década de los setenta debido a la curiosidad por las propiedades que se le atribuían al producto como el mejoramiento de la digestión, nutrición, entre otros. Sin embargo, en 1980, Ecuador despegó con la elaboración del yogurt por la introducción al mercado de la empresa Toni S.A., con el producto y sus diferentes presentaciones y variedad de lactobacilos permitiendo un aumento creciente de consumo acelerado en el mercado nacional (**CIL ECUADOR, 2015**). Actualmente, la evolución y el crecimiento del yogurt se han diversificado debido a las tendencias impuestas por los consumidores permitiendo que el sector lácteo se convierta en una de las grandes potencias

económicas gracias a este producto. Hoy por hoy, el yogurt se elabora a partir de la adición de cultivos vivos iniciadores a la leche tibia, causando una transformación en la leche conocida como “fermentación láctica” donde los microorganismos incluidos metabolizan la lactosa generando características sensoriales como aromas, texturas y sabores propias (**Würth, 2017**).

Según **Würth (2017)**, entre la diversidad de yogurt se encuentra:

- Yogurt batido y firme (natural o con fruta)
- Yogurt bebible (no diluidos y diluidos)
- Yogurt entero o descremado (con azúcar o endulzantes no calóricos)
- Yogurt griego
- Yogurt congelado
- Yogurt con ingredientes
- Yogurt funcional

#### **1.1.4. Propiedades del yogurt**

El yogurt ha sido objeto de estudio por sus propiedades y beneficios que se le atribuye ya que según expertos el producto cubre los requerimientos nutricionales necesarios para el cuerpo, es decir, es una fuente alta en nutrientes y que además es considerado un producto probiótico y prebiótico que equilibra la flora intestinal y el sistema inmune. De acuerdo a **Babio, Mena y Salas (2017)**, cada macro y micronutriente contenido mejora la salud, en el caso de los glúcidos la lactosa se presenta parcialmente hidrolizado debido a su función como sustrato, lo que permite mejorar la digestión del azúcar para personas intolerantes a la misma y disminuye los síntomas de intolerancia.

En cuanto a proteínas contiene un alto valor biológico por las caseínas, proteínas de suero y enzimas que han permitido elevar la digestibilidad del producto y conferirle propiedades como antihipertensivas, antimicrobianas, inmunológicas, etc., (**Meyer, Medina y Dahl, 2019**). Por otra parte, contiene ácidos grasos de fácil absorción que funcionan como vehículo para el transporte de vitaminas liposolubles (**FENIL, 2020**). También contiene calcio, sodio, fosforo, magnesio, zinc, potasio, vitaminas A y D, vitaminas del complejo B como B2, B3 y B12 que ayudan al sistema ósea y al control de la presión arterial, además mejoran la salud intestinal.

### **1.1.5. Mora (*Rubus glaucus Benth*)**

La mora es una baya globosa azul oscuro o negra cuando ha alcanzado su madurez y que posee un diámetro entre 5-7 mm y se producen en gajos de cinco a ocho frutos; la planta silvestre científicamente denominada como *Rubus glaucus Benth* es procedente de las regiones templadas y frías de Norteamérica y Eurasia pero que fue introducida en Centro y Sur América y que cuenta con alrededor de 700 especies distribuidas en todo el mundo (**InfoAgro, 2020**). El fruto cuenta con alta demanda comercial por su valor biológico, nutricional y agroindustrial debido a que es de fácil manejo y versatilidad y se la distribuye como fruta fresca y procesada (**INIAP, 2014**).

En Ecuador la producción de mora está centrada en la región Andina principalmente en las provincias de Cotopaxi, Tungurahua, Bolívar, Chimborazo, Pichincha, Imbabura y Carchi donde el sector frutícola está representado por productores primarios grandes, medianos y pequeños (**Iza et. al., 2020**). Entre sus beneficios la mora contiene vitaminas C y A que funcionan como antioxidantes y ayudan al sistema ósea y previenen enfermedades degenerativas y cardiovasculares, contiene minerales como calcio, hierro, magnesio, fósforo y zinc que disminuye problemas del corazón y fitoestrógenos que refuerzas el sistema inmune (**Corral, 2021**) & (**Fajer, 2020**).

### **1.1.6. Microempresa**

Una microempresa es una unidad de producción a baja escala que cuenta con alrededor de 15 empleados y sus ingresos hacia la organización pueden proceder de operaciones de producción que pueden ser de carácter productiva, de servicios o de comercio (**Sumba y Santistevan, 2018**). En Ecuador las microempresas representan el 90.78% del total de empresas constituidas a nivel nacional que han permitido generar una fuente de empleos e ingresos al país y que se cuentan con una competitividad en el mercado global. Para asegurar su sostenibilidad requieren de asistencia técnica y asesoramiento financiero que permita organizar el flujo de ingresos y egresos de la organización y con ello identificar las oportunidades y potencialidades en los equipos de trabajo que aumente su rendimiento (**Rodríguez, Cano y Ruiz, 2019**).

### **1.1.7. Estructura de un proyecto de factibilidad**

Para realizar un proyecto de factibilidad se debe efectuar investigaciones previas para tomar la decisión final de implementar el proyecto por lo que la metodología que se desarrolla se fundamenta en cuatro aspectos que abarcan el estudio de mercado, técnico, administrativo y económico-financiero que visualiza la factibilidad y viabilidad de la misma. Con la aplicación de las cuatro fases del proyecto se justifica su realización y la razón de su alcance, logrando así un estudio de factibilidad real que describe cada aspecto y subtema relacionado al mismo (**Echeverría, 2017**).

A continuación, se detalla cada factor de estudio:

#### **ESTUDIO DE MERCADO**

Permite realizar investigaciones previas sobre el mercado potencial y recopilar información acerca de su alimentación habitual, preferencias, actividad económica, ingresos y predisposición de compra hacia nuevos productos. Además, se obtiene una panorámica de la competencia y necesidades del consumidor que requieren ser atendidas y la posibilidad de ingreso del producto al mercado (**Castañeda y Macías, 2016**). En este paso, se trata de analizar el perfil del cliente y su proyección para obtener información y visualizar la demanda de consumo del producto a futuro y su participación en el mercado, además que se determina los actores que interactúan en el mercado y su influencia en el proyecto (**Quaranta, 2019**).

#### **\* Segmentación de mercado**

La segmentación es fundamental en el estudio de mercado ya que permite perfilar los diferentes grupos de consumidores que pueden estar directa o indirectamente vinculados con el producto a ofertar, desde otro punto de vista, ayuda a conocer a los clientes y entender sus preferencias. La población a segmentar debe poseer características similares que las permitan encajar en un mismo grupo y con ello definir mejor el tipo de marketing que se empleará para persuadirlos y que tiendan a consumir el producto de forma recurrente, además, a partir del segmento la microempresa puede tener en claro el tamaño del proyecto y el abastecimiento de recursos para poder llegar a posicionarse en el mercado frente a las marcas de su competencia (**Quaranta, 2019**).

#### ✦ **Análisis sectorial del mercado**

Para establecer la actividad productiva de la microempresa se desarrolla un análisis competitivo que permite conocer la situación estratégica y competitiva a través de la implementación del diseño metodológico descrito por Porter. El análisis de Porter permite recolectar información del entorno e identificar las necesidades del sector de las cuales se requiere satisfacer y con ello determinar la productividad, competitividad y rentabilidad de la empresa frente a las organizaciones rivales (**López et al., 2018**).

#### ✦ **Análisis del macro entorno**

Dentro de la segmentación se realiza un análisis sectorial y de macro entorno en donde se toma en cuenta las unidades geográficas y demográficas que permiten definir y perfilar con mayor precisión al mercado objetivo y a la competencia existente en la zona en la que se desarrollará el proyecto. Con ello permite definir las oportunidades y debilidades de la implementación de la empresa, además de evaluar y desarrollar estrategias de mercadotecnia, distribución, puntos de venta y administración de ventas que permitan definir la presencia de una necesidad insatisfecha en el sector o la opción de proporcionar un mejor servicio que la competencia e identificar el grado de aceptación que tendrá el producto (**Luna, 2016**).

### **ESTUDIO TÉCNICO**

Permite establecer la metodología de producción del producto a introducir en el mercado, tomando en cuenta los tiempos de producción, optimización, la materia prima, el personal, la maquinaria, es decir, la ingeniería o tecnología necesaria para el proyecto, así como la distribución de la planta en las distintas áreas. El estudio técnico debe cubrir la infraestructura de la planta, el presupuesto y la complejidad tecnológica a emplear (**Castañeda y Macías, 2016**).

#### ✦ **Localización del proyecto**

La localización o instalación toma en cuenta dos aspectos como son la materia prima o el mercado consumidor, es decir, las fuentes de abastecimiento del material o el mejor posicionamiento sectorial donde se sitúe la mayor densidad poblacional. Una excelente localización geográfica puede ser considerada como una ventaja competitiva



pero que debe ser evaluada por varios actores partícipes que tomen decisiones y consideren el marco legal, aspectos sociales y ecológicos para la implementación de la planta en la zona seleccionada. Para definir la localización se puede emplear métodos cualitativos (percepción del inversionista) y métodos cuantitativos (costos, transporte, indicadores financieros) que planteen de mejor forma la ubicación y con ello se obtenga la mejor utilidad y sostenibilidad empresarial (**Moreno, 2016**).

#### ✦ **Tamaño del proyecto**

El tamaño de proyecto está relacionado con la capacidad de producción, el tiempo y los factores que influyen en ella como políticas gubernamentales, la capacidad de almacenamiento, cantidad de proveedores, número de personal, distribución de las áreas, cadena de producción, etc. Para que el tamaño sea el correcto se requiere seleccionar un conjunto limitado de tareas que permitan alcanzar los objetivos empresariales y con ello se pueda conducir al menor costo unitario, manejar efectivamente la infraestructura eliminando barreras como la mano de obra, materia prima, tecnología, etc., (**González, Alba y Ordieres, 2016**).

#### ✦ **Ingeniería del proyecto**

La ingeniería del proyecto es todo aquello que está relacionado a la instalación, acción, proceso de elaboración, maquinaria, equipo e insumos, es decir, todo lo referente a la cadena de producción y los materiales que se necesita para obtener un producto inocuo y de calidad. También se requiere de un análisis del proceso de producción o transformación y optimización de los insumos a través de una eficiente función de manufactura, en esta etapa se puede describir cada operación unitaria y observar el flujo del proceso que incluirá una entrada (recursos), el proceso productivo (operaciones, personal y tecnología) y salida (productos y subproductos). El establecer el proceso o la tecnología mediante diagramas de flujo o de bloque, facilita la distribución de la planta ya que con ello se optimiza las operaciones, tiempos, recursos y espacio (**Luna, 2016**).

### **ESTUDIO ADMINISTRATIVO**

Delimita el personal necesario para cada área de la empresa, así también identifica las habilidades, características, cualidades y funciones que desempeñarán quienes

formarán parte de la empresa y que permita una implementación estratégica empresarial. Aquí se hace énfasis en formar un equipo de trabajo estructurado y dinámico que incluya a los actores internos (trabajadores empresariales) y actores externos (proveedores, contables, abogados) y destacar su formación a través de currículos y trayectorias profesionales que avalen su compromiso con el crecimiento de la empresa, así también, cada persona deberá ser evaluada tanto en habilidades como debilidades para ubicarla según sus capacidades a una área o departamento **(Rodríguez y Reverté, 2021)**.

#### ✦ **Estructura organizacional**

La organización de una empresa debe basarse en la distribución de obligaciones y responsabilidades y con ella la coordinación del personal que permita cumplir la filosofía empresarial y los objetivos estratégicos; la organización permite una correlación integral entre áreas y la flexibilidad de las personas que las componen a adaptarse a circunstancias imprevistas. Para desarrollar una estructura organizacional adecuada se debe tomar en cuenta el número de personas que pertenecerán a la empresa, su experiencia laboral, profesional y en gestión de negocios y su capacidad de trabajo y con ello las funciones y actividades que realizarán cada uno en las diferentes áreas ya sea administrativas o de producción **(Pedraza, 2014)**.

### **ANÁLISIS FINANCIERO-ECONÓMICO**

Determina la inversión inicial, los ingresos y egresos, indicadores financieros, evalúa las ventas y el retorno del capital, etc. En el plan financiero se desarrollan proyecciones y estimaciones a corto, mediano y largo plazo que permitan fijar costos, recursos internos, la tasa de crecimiento y las posibles fluctuaciones que puedan afectar a la empresa; en este punto se puede visualizar la rentabilidad del negocio y su sostenibilidad en el tiempo con lo que se evaluara el riesgo de implementarlo y la factibilidad de retorno del capital inicial mediante el rendimiento de la empresa **(Rodríguez y Reverté, 2021)**.

#### ✦ **Indicadores financieros TIR/VAN/PRI**

Para determinar la rentabilidad se desarrolla una previsión de rendimiento económico donde se puede conocer la utilidad mercantil que se espera a partir de indicadores

financieros como la tasa interna de retorno (TIR), que debe ser superior a la tasa mínima rentable para respaldar el riesgo de pérdida; si el retorno de inversión es alto la empresa tendrá una alta eficiencia respecto a su sistema de producción (**Rodríguez y Reverté, 2021**). De igual forma se requiere medir los flujos de egresos e ingresos futuros por las ventas para verificar que se ha generado una ganancia que haga hincapié en la rentabilidad por lo que se emplea el indicador VAN con lo que se identifica si habrá pérdidas o habrá ganancias (**González, 2019**).

## **1.2. OBJETIVOS**

### **1.2.1. OBJETIVO GENERAL**

- Elaborar un proyecto de factibilidad para la implementación de una microempresa productora de yogurt bebible saborizado con pulpa de mora en la ciudad de Latacunga.

### **1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Realizar un estudio de mercado que estime la demanda de yogurt bebible saborizado con pulpa de mora en la ciudad de Latacunga.
- Desarrollar un estudio técnico para la producción de yogurt bebible.
- Establecer la organización administrativa de la microempresa para su adecuado funcionamiento.
- Evaluar la viabilidad financiera del proyecto para recomendar la implementación de la microempresa.

## **CAPÍTULO II**

### **METODOLOGÍA**

#### **2.1. Tipo de investigación**

La presente investigación es de carácter descriptivo- cuantitativo debido a que se evaluará y describirá características relevantes de un grupo delimitado como clientes potenciales consumidores de yogurt mediante la aplicación de encuestas que determinarán la aceptabilidad del producto al mercado competente.

#### **2.2. Enfoque**

El enfoque será de tipo cualitativo debido a los resultados estadísticos obtenidos de las encuestas aplicadas en el segmento de mercado, que permiten obtener las preferencias, hábitos y tendencias de consumo referentes al yogurt. Además, será de tipo descriptivo que permita determinar los parámetros necesarios que requiere la microempresa para desarrollar productos inocuos y de calidad que logren alcanzar una ventaja competitiva en el mercado.

#### **2.3. Estudio de mercado**

Mediante el estudio de mercado se determinó las preferencias del segmento de mercado objetivo respecto al producto, en cuanto a la demanda de consumo, precios y aceptabilidad del mismo en el campo comercial.

##### **2.3.1. Determinación del mercado objetivo**

A partir de datos estadísticos descritos por el **INEC (2010)**, se generó una segmentación geográfica del cantón Latacunga, tomando el área urbana como zona de interés y una población entre un rango de 12 a 75 años, que permitió proyectar la población potencial del sector con la que se estimó el tamaño de muestra.

##### **2.3.1.1. Población**

El cantón Latacunga considerada como población objeto cuenta con 176 842 habitantes registrados a través del censo del 2010, de los cuales el 36% pertenece a la zona urbana dando un total de 63 663.12 personas. Del total del área urbana se divide

en un 51.7% de mujeres que corresponde a 32 913.83 personas y el 48.3% de hombres con 30 749.29 (INEC, 2010).

Por lo tanto, del sector se consideró como posibles futuros consumidores a personas de un rango de edad entre 12 a 75 años dando una población de 42 845 pobladores pertenecientes al cantón Latacunga.

### 2.3.1.2. Muestra

Mediante la aplicación de la ecuación estadística descrita por **Torres, Paz y Salazar (2006)**, se estimó la muestra y/o el número de encuestas requeridas con la población de interés de 42 845 dando como resultado un tamaño de muestra de 202 personas pertenecientes a la segmentación de mercado.

El cálculo se describe a continuación.

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{E^2 * (N + 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

**Dónde:**

**Z** = nivel de confianza: 1.96 al 95%

**p** = probabilidad de éxito: 0.95

**q** = probabilidad de fracaso: 0.05

**E** = error de estimación o precisión: 0.03

**N** = tamaño de la población: futuros consumidores

$$n = \frac{42\,845 * (1.96)^2 * 0.95 * 0.05}{(0.03)^2 * (42\,845 + 1) + ((1.96)^2 * 0.95 * 0.05)}$$

$$n = 201.79$$

$$n = 202$$

### **2.3.1.3. Elaboración y validación del instrumento (encuesta)**

La encuesta fue elaborada con 15 preguntas informativas diseñadas en Microsoft Word, posteriormente fueron validadas por 15 expertos en una escala de 1 (en desacuerdo) a 5 (totalmente de acuerdo). Los datos recopilados fueron ingresados en el sistema estadístico SPSS® para determinar el Alfa de Cronbach y así ofrecer fiabilidad a los resultados.

### **2.3.2. Análisis sectorial del mercado**

#### **2.3.2.1. Análisis del macroentorno**

Para el análisis del macroentorno en la que la microempresa operará se analizó un análisis PESTEL, que permitió obtener información externa detallada respecto a ámbitos políticos, económicos, tecnológicos, judiciales-legales, sociales y medioambientales que puedan influir en el sector en el que va a desarrollarse la microempresa (**Ruiz y Millán, 2012**).

#### **2.3.2.2. Análisis del sector**

Para determinar la proyección futura y oportunidades en el mercado para el producto a implementar, se aplicó el modelo analítico de PORTER como base estratégica para proyectar la rentabilidad de la microempresa, identificar las ventajas competitivas, fijar a los clientes, definir estrategias de mercado, etc., (**Dowana y Morales, 2018**).

### **2.4. Estudio técnico del proyecto**

En este apartado se describió la metodología de implementación de la planta, la ingeniería del proceso del producto y las normativas que rigen para su elaboración.

#### **2.4.1. Localización de la microempresa**

Para la localización de la planta se aplicó el método cualitativo por puntos que considera factores determinantes que tendrán peso para definir de manera formal el establecimiento de la microempresa (**Esparza, 2017**). La decisión sobre la instalación de la planta se basó en criterios estratégicos como la disponibilidad de los espacios físicos, identificación del área, recursos humanos, costos de insumos, factores

ambientales, cercanía con mercados, clientes y proveedores, entre otros (Roa, 2013) y (UTN, 2018).

#### **2.4.2. Capacidad de producción**

En base a la obtención de los resultados de las encuestas realizadas y bajo un criterio de microempresa, se estableció la capacidad de producción, para satisfacer los requerimientos de los futuros consumidores del cantón Latacunga.

#### **2.4.3. Selección de la tecnología**

##### **2.4.3.1. Diseño experimental factorial (análisis sensorial)**

Para la producción de yogurt bebible saborizado con pulpa de mora, se planteó un diseño experimental  $2^k$  con una réplica para evaluar el efecto de la interacción entre factores y su respuesta, siendo  $k$ =factores y  $2$ =niveles.

Los factores a considerar fueron:

**K1:** % pulpa de mora

**K2:** % azúcar

##### **Niveles de estudio**

Para el factor K1 se tomó como base el trabajo de titulación realizado por **Quinatoa (2011)**, mientras que para el factor K2 se solventó mediante el estudio realizado por **Mendoza y Neira (2013)**. Cada factor presentará los siguientes niveles.

##### **K1**

**Nivel 1:** 10% pulpa de mora

**Nivel 2:** 15% pulpa de mora

##### **K2**

**Nivel 1:** 3% azúcar

**Nivel 2:** 5% azúcar

Los cuatro tratamientos fueron sometidos a una evaluación sensorial a un panel de catadores semi entrenados, que identificaron el yogurt más aceptado por los consumidores, y posteriormente fue confrontado con un producto comercial que determinó si el producto tiene una ventaja competitiva frente a la competencia.

### **Hipótesis**

#### **Hipótesis nula (H<sub>0</sub>)**

El porcentaje de pulpa de mora y azúcar en la formulación de yogurt bebible no influirá en las características sensoriales del producto.

#### **Hipótesis alternativa (H<sub>a</sub>)**

El porcentaje de pulpa de mora y azúcar en la formulación de yogurt bebible influirá en las características sensoriales del producto.

#### **2.4.4. Análisis sensorial**

El producto desarrollado fue catado por 15 personas consumidores de yogurt y las características sensoriales fueron descritas mediante una escala hedónica de 5 puntos (“me gusta mucho”, “me gusta”, “no me gusta ni me disgusta”, “me disgusta”, “me disgusta mucho”) para cada aspecto.

#### **2.4.5. Análisis de preferencia**

Se realizó un análisis de preferencia contrastando el producto de este estudio con uno comercial, empleando pruebas descriptivas no paramétricas (escala de medición) en 20 catadores semi entrenados, para disminuir el sesgo estadístico. Los resultados fueron analizados mediante el programa computacional Excel.

#### **2.4.6. Ingeniería del proceso**

Para el proceso de elaboración de yogurt bebible saborizado con pulpa de mora se describió cada operación unitaria y condiciones que requiere cada paso para obtener un producto de calidad e inocuo. Se tomó como base las Normas Técnicas Ecuatorianas **NTE INEN 2395 (2011)** y **NTE INEN 2608 (2012)** para establecer los requisitos que debe cumplir la bebida antes de salir al mercado.



#### 2.4.7. Selección de insumos, materiales y equipos

Para la selección de los insumos y equipos necesarios se tomó como base el proceso de elaboración de yogurt bebible. Para cada operación unitaria se determinó la maquinaria requerida en el proceso productivo.

#### 2.4.8. Cálculo del número de operarios

El cálculo de número de operarios necesarios para el arranque de la microempresa está basado en los procesos obligatorios para el desarrollo del producto, la eficiencia de la maquinaria y el tiempo requerido en cada operación unitaria. **Richardson (2016)** menciona que para calcular el número de operarios por cada estación de trabajo se aplica las siguientes fórmulas:

$$IP = \frac{\text{unidades a fabricar (producción deseada)}}{\text{tiempo disponible}}$$

$$No = \frac{TE * IP}{E}$$

**Donde:**

**IP:** índice de productividad o cantidad de productos a generar

**No:** número de operarios

**TE:** tiempo estándar del producto

**E:** eficiencia

#### 2.4.9. Análisis proximal

En el mejor tratamiento obtenido de la evaluación sensorial, se realizó un análisis proximal en un laboratorio certificado que determinó el contenido de: grasa, fibra, carbohidratos, proteínas, etc., tomando en cuenta la muestra y el método analítico implementado. Se consideró las especificaciones del yogurt descritos en las Normas Técnicas Ecuatorianas **NTE INEN 2395 (2011)** y **NTE INEN 2608 (2012)**.

#### 2.4.10. Selección del envase

La selección del envase se realizó en base a los resultados obtenidos de las encuestas, para satisfacer las necesidades del futuro consumidor, y mejorar la aceptación del

producto. Para determinar que el envase sea adecuado y cumpla con los requerimientos necesarios se empleó la norma técnica **NTE INEN 3055 (2015)** que permitió evaluar la facilidad de manejo del envase por el consumidor.

#### **2.4.11. Diseño de la etiqueta**

Para el diseño de etiqueta se empleó la norma técnica **NTE INEN 1 334-1 (2011)** para el cumplimiento de los requisitos mínimos que debe tener el rotulado en el envase del yogurt bebible, además de la información general de la empresa, nutricional la naturaleza del producto, etc.

#### **2.4.12. Normativas técnicas empleadas para el desarrollo del producto**

Para el desarrollo del producto, se consideraron las siguientes normas técnicas para proporcionar una bebida láctea de calidad.

**Tabla 1.-**

*Normas técnicas aplicadas*

<b>MATERIA PRIMA</b>	<b>NORMA TÉCNICA</b>	<b>GUÍA</b>
Leche cruda	NTE INEN	9
Leche pasteurizada	NTE INEN	10
Bebidas de leche fermentada	NTE INEN	2 608
Pulpa de fruta	NTE INEN	2 337

**Fuente:** (INEN, 2022)

#### **2.4.13. Diseño y distribución de áreas de planta**

Se realizó el diseño de planta con el programa **AutoCAD** para optimizar el espacio físico, el flujo del material y del personal. Se consideró los parámetros descritos por la **ARCSA (2016)** que considera las delimitaciones pertinentes en cada área, su señalamiento, condiciones sanitarias, etc., que garanticen la calidad del producto final.

## **2.5. Elaboración de la estructura corporativa de la microempresa**

### **2.5.1. Caracterización de la estructura corporativa**

Para determinar la estructura corporativa de la microempresa se empleó un organigrama, con el que estableció los requerimientos de la organización, se detalló el perfil profesional, experiencia, habilidades y capacidad de cada jefe de área o departamento de forma jerárquica. Además, para definir correctamente la estructura de la organización, se aplicó la Normativa **NTE INEN 2 537 (2010)**, que describe los requisitos del sistema de gestión integral para la micro, pequeña y mediana empresa a través del modelo MIPYMES para lograr el desarrollo permanente y una mejora continua de una organización. Del mismo modo, se empleó la norma **NTE INEN ISO 10 667-2 (2014)** que está enfocado para que las organizaciones tomen decisiones de contratación mejores y aumenten el potencial y bienestar de todos los empleados, para generar una organización estructural fuerte y confiable.

## **2.6. Análisis financiero del proyecto**

Para desarrollar el estudio económico para la microempresa se aplicó como metodología una matriz financiera, donde se estableció la factibilidad de la implementación del proyecto mediante el establecimiento de factores financieros.

Los aspectos que se analizaron fueron:

- Inversión total y punto de equilibrio
- Indicadores como el VAN, TIR y PRI

### **2.6.1. Indicador VAN**

El indicador VAN o valor actual neto mide los flujos de egresos e ingresos futuros del proyecto a través de las ventas, para identificar por diferencia de la inversión inicial si se ha generado una ganancia que haga hincapié en la rentabilidad de la microempresa.

Cuando el valor de  $VAN > 0$  habrá ganancias, si  $VAN < 0$  habrá pérdidas y si  $VAN = 0$  no habrá ni pérdidas ni ganancias. **Puga (2005)** menciona que el indicador se calcula a través de la fórmula:

$$VAN = \sum_{n=0}^n \frac{In - En}{(1 + i)^n}$$

**Donde:**

**In:** ingresos

**En:** egresos

**n:** número de periodos considerados

**i:** tipo de interés

### 2.6.2. Indicador TIR

Denominado como la tasa interna de rentabilidad que permite igualar el indicador VAN a cero y que indica el valor de rendimiento de la inversión expresado a una tasa de interés porcentual que determina la rentabilidad del proyecto (González, 2019). El indicador se expresa a través de la siguiente fórmula:

$$TIR = \sum_{T=0}^n \frac{Fn}{(1 + i)^n} = 0$$

**Donde:**

**Fn:** flujo de caja en el periodo n

**n:** número de periodos

**i:** valor de la inversión inicial

### 2.6.3. Indicador PRI

El indicador PRI o período de recuperación de la inversión permite cuantificar el transcurso del tiempo necesario para recuperar la inversión inicial del proyecto (ESAN, 2017). Se expresa con la siguiente fórmula:

$$PRI = \frac{a + (b - c)}{d}$$

**Donde:**

**a:** año de recuperación de la inversión

**b:** inversión inicial

**c:** flujo de efectivo acumulado del año inmediato

**d:** flujo de efectivo del año de recuperación de la inversión

#### **2.6.4. Punto de equilibrio**

El indicador P.E. o punto de equilibrio estima el total de ventas necesarias para cubrir los costos totales generales, además con ello, verificar la rentabilidad de la corporación (Moreno, 2021). Se estima aplicando la siguiente fórmula:

$$P.E. = \frac{Cf}{1 - \left(\frac{Cv}{Vt}\right)}$$

**Donde:**

**Cf:** costos fijos

**Cv:** costos variables

**Vt:** ventas totales

## CAPÍTULO III

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 3.1. Estudio de mercado

##### 3.1.1. Contextualización del mercado de yogurt en Ecuador

El consumo nacional de yogurt ha tenido un incremento en la demanda comercial del 25% gracias al marketing publicitario, promocional e informativo sobre sus propiedades nutricionales y beneficios que aporta a la salud. Según el Centro de la Industria Láctea (CIL), el consumo per cápita de yogurt en el país es de 5.6 litros al año y de la producción obtenida se distribuye en el mercado interno en un 44.6% a tiendas y bodegas, 41.9% a supermercados y el 13.5% a mercados, kioscos y venta ambulante. En Ecuador la Industria Láctea Tony tiene la mayor participación en el mercado con un 49% del total debido a la incorporación de componentes probióticos activos y el 51% se atribuye a las empresas como El Kiosco, Alpina, Pura Crema, etc., por su trayectoria y familiaridad **(Zambrano, 2021) & (Quinatoa, 2011)**.

El aprovechamiento de la excelente calidad de la materia prima y la facilidad de acceso a la misma han permitido desarrollar una gran variedad de yogures con características únicas creando así un mercado competitivo activo, aunque, en el caso de la penetración del yogurt en el mercado nacional, ésta depende directamente de la demanda comercial, es decir, de la capacidad adquisitiva de un hogar ya que mientras más alto sean los ingresos familiares mayor será el consumo del producto y viceversa. Es por ello, que las empresas dedicadas a la producción de yogurt confieren mucha importancia a la calidad nutricional, inocuidad y accesibilidad económica que permita satisfacer las necesidades de los consumidores y que por otra parte cubra la gran demanda de alimentos funcionales con valor agregado **(Alvear, 2010)**.

La producción de yogurt en el país está en constante crecimiento y diversificación, sus características sensoriales, nutricionales y empaques han aumentado el segmento de consumo, posicionándola como el tercer producto lácteo más consumido detrás de la leche y queso. En el mercado nacional ha tomado impulso la introducción de productos funcionales a su dieta, encajando al yogurt como uno de ellos debido a su función probiótica que tiene atribuida como atractivo principal **(Campaña et al., 2021)**.

### 3.1.2. Segmentación de mercado

El mercado está constituido por consumidores con diferentes necesidades y preferencias con respecto a un producto o artículo, es así que, en el cantón Latacunga a partir de ciertas características similares se concentró a los futuros clientes. A continuación, se describe las variables de diferenciación empleadas para una correcta segmentación para el yogurt ofertado.

**Tabla 2.-**

*Variables de segmentación*

<b>SEGMENTACIÓN DE VARIABLES</b>	
<b>VARIABLE GEOGRÁFICA</b>	
<i>País</i>	Ecuador
<i>Región del país</i>	Sierra
<i>Ciudad del país</i>	Latacunga
<i>Tamaño de la ciudad</i>	176 842 habitantes
<i>Mercado objetivo</i>	12-16, 17-21, 22-26, 27-31, 32-36, 37-41, 42-46, 47-51, 52-56, 57-61, 62-66, 67-71, 72-75
<i>Zona de trabajo</i>	Urbana
<b>VARIABLE DEMOGRÁFICA</b>	
<i>Edad</i>	Entre 12 a 75 años
<i>Sexo</i>	Masculino – Femenino
<i>Actividad</i>	Comerciante, empleado público, empleado privado, estudiantes, amas de casa, jubilados, independientes.
<b>VARIABLES PSICOGRÁFICAS</b>	
<i>Estilo de vida</i>	Media – Media Alta – Alta
<i>Ingresos financieros</i>	≥ \$550 dólares mensuales
<b>VARIABLES CONDUCTALES</b>	
<i>Actitud</i>	Positiva, partidario, animoso
<i>Frecuencia</i>	Casual, estacional, habitual
<i>Beneficios</i>	Precio – Nutrición – Calidad

### **Estratificación y aleatorización de la muestra**

La estratificación del tamaño de muestra de 202 personas estuvo dirigida hacia las cinco parroquias urbanas distribuidas en el cantón Latacunga dando la siguiente asignación: 42 encuestas a personas de La Matriz, 64 encuestas en Eloy Alfaro, 48 encuestas en Ignacio Flores, 43 encuestas en Juan Montalvo y 5 encuestas en San Buenaventura. Los encuestados pertenecientes al segmento fueron elegidos aleatoriamente como se muestra en el Anexo D.

**Tabla 3.-**

*Estratificación del tamaño muestra*

<b>Parroquias urbanas</b>	<b>N° de habitantes</b>	<b>% Porcentaje</b>	<b>N° encuestas</b>
La Matriz	15 049	20,85%	42
Eloy Alfaro	22 582	31,28%	64
Ignacio Flores	17 150	23,76%	48
Juan Montalvo	15 497	21,47%	43
San Buenaventura	1 905	2,64%	5
<b>TOTAL</b>			<b>202</b>

### **3.1.3. Investigación del mercado**

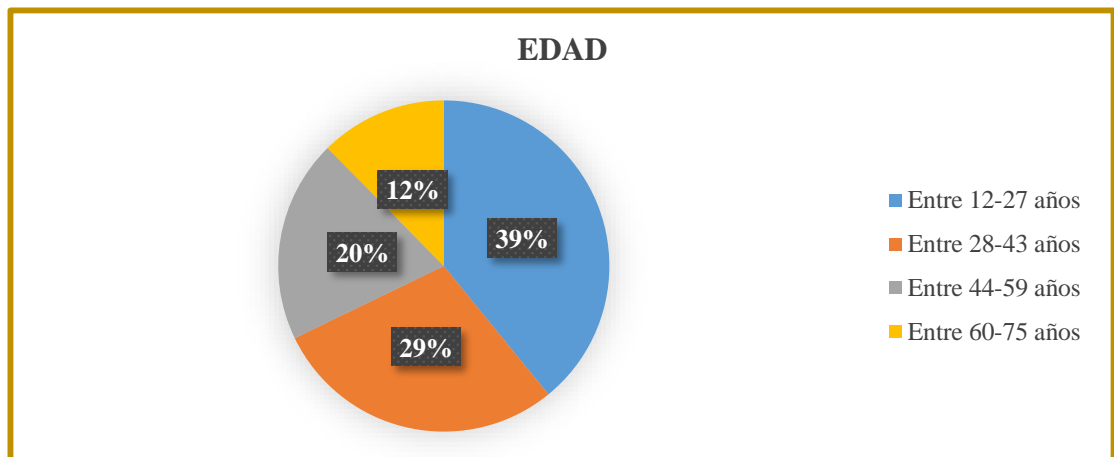
Las encuestas fueron realizadas en el cantón Latacunga en las parroquias urbanas a 202 potenciales consumidores comprendidos entre 12 a 72 años de edad (Anexo A) para obtener información sobre la introducción y la aceptabilidad del producto. Las encuestas fueron realizadas de forma presencial y virtual mediante la plataforma “Google Forms”.

#### **3.1.3.1. Datos de control de la muestra encuestada**

En la figura 1 se visualiza los rangos de edad de las personas encuestadas siendo así los más sobresalientes con un 39% las personas entre 12 a 27 años seguido de un 29% por las personas que comprenden una edad entre 28 a 43 años. Considerando los rangos de edad con mayor puntuación se puede atribuir que tanto niños, adolescentes, jóvenes y adultos adquieren o tienen dentro de su alimentación bebidas lácteas fermentadas debido a la facilidad de obtención y/o compra, ya que dicho producto es visto como



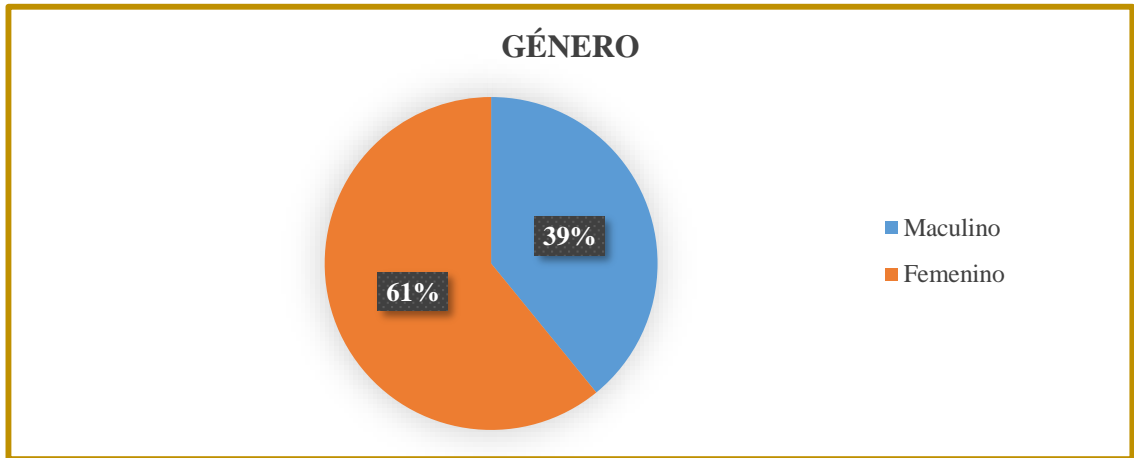
opción de lunch o snack con atributos beneficios a la salud dado a que puede aportar energía y nutrientes necesarios al cuerpo. Cabe mencionar que los rangos de edad entre 44 a 59 años y 60 a 75 años tuvieron un porcentaje considerable que permite hacer énfasis en que personas de la tercera edad también adquieren el producto debido a que el mismo alimento se acomoda a las necesidades de cada consumidor.



**Figura 1.-**

*Rango de edades de la muestra objeto*

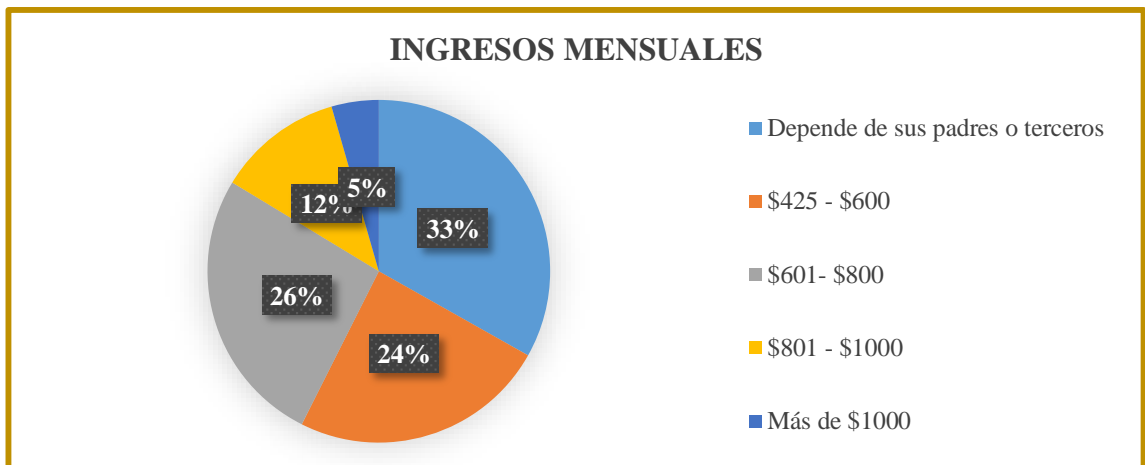
En la figura 2 se observa que de los 202 encuestados del cantón Latacunga, el 61% representa al género femenino mientras que el 39% pertenece al género masculino, esta diferenciación destaca que las mujeres constituyen el mayor porcentaje de consumidores de lácteos o derivados lácteos, sin embargo, **Parra (2012)** menciona que ambos sexos son considerados como compradores potenciales de bebidas fermentadas lácteas haciendo que la rentabilidad de las empresas productoras de yogurt sea sostenible en el tiempo, permitiendo extender el mercado comercial hacia una segmentación más amplia a través de las preferencias individuales de cada cliente y con ello haciendo que el producto se incluya indirecta o directamente a su alimentación gracias a los efectos benéficos que se promueven y se le atribuyen por su buena biodisponibilidad de nutrientes.



**Figura 2.-**

*Género de la muestra objeto*

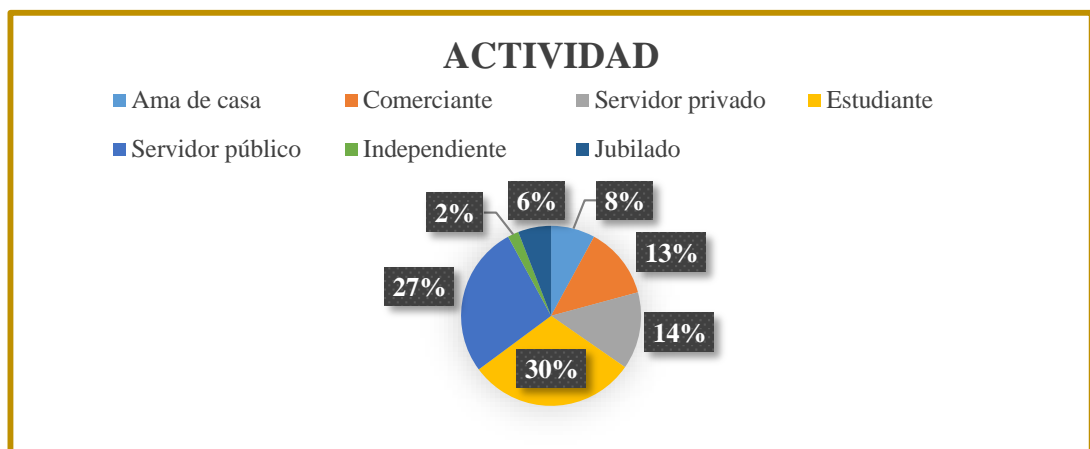
De acuerdo a la figura 3, el 33% de los encuestados dependen de sus padres o terceros mientras que el 26% y el 24% tienen ingresos entre \$601 a \$800 y \$425 a \$600 dólares mensuales respectivamente. De esta manera se asocia a que el consumo masivo de yogurt se centra en adolescentes, jóvenes y adultos incluyendo a adultos con familias que son directamente los principales compradores del producto, además, la mayoría de personas dependientes cuentan con una tendencia de consumo del producto debido a la accesibilidad de compra que pueden respaldar a través de mesadas y/o dinero que reciben. Por otra parte, las personas con mayor poder adquisitivo también consumen el producto ya que se considera como un alimento funcional y beneficioso.



**Figura 3.-**

*Ingresos mensuales de la muestra objeto*

En la figura 4 se muestra que el 30% de los encuestados se dedican a actividades de carácter académico (secundaria y universitaria), el 27% son servidores públicos (profesores, enfermeros, trabajadores del sector público), el 14% son servidores privados (dependencia de empresas pertenecientes al sector privado), el 13% son comerciantes y el 16% restante se divide en amas de casa, independientes y jubilados. Con esta distribución se evidencia que existe una variedad de compradores que conforman el segmento objeto las cuales tienen diferentes preferencias que el mercado competitivo tiene que satisfacer.

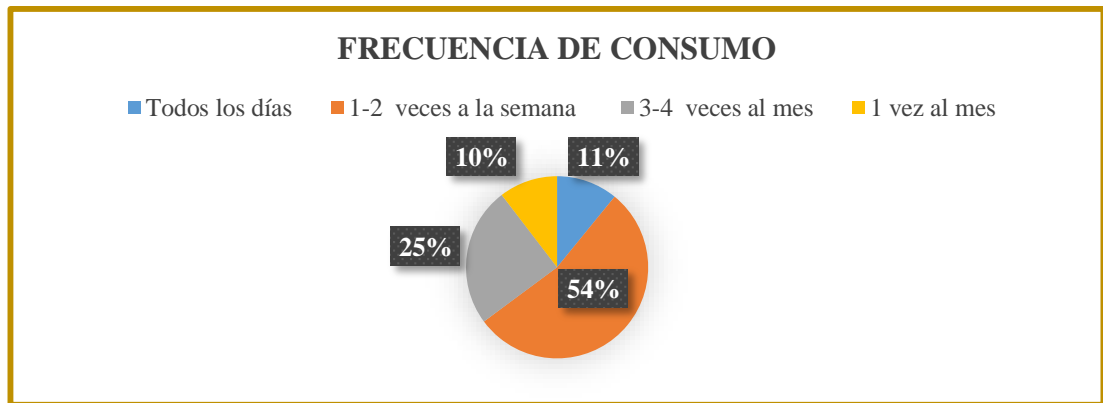


**Figura 4.-**

*Actividad u ocupación de la muestra*

Del total de los encuestados, el 54% presenta una frecuencia de consumo entre 1 a 2 veces por semana, el 25% lo adquiere 3 a 4 veces al mes, el 11% lo consume todos los días y el 10% de las personas lo prueban 1 vez al mes. Estudios realizados en torno al producto hacen énfasis en que, si la frecuencia de ingesta es sucesiva habrá una mejora en los perfiles metabólicos del consumidor dado que la inclusión del yogurt refuerza el aporte de nutrientes fundamentales como el calcio, magnesio, yodo y riboflavina (Hobbs, Givens & Lovegrove, 2019). Según las Guías Alimentarias de referencia recomiendan que el consumo de lácteos sea de 2-3 raciones diarias, en el caso del yogurt se considera dos porciones de 250 gramos al día que aproximadamente aporta 350 mg de calcio al cuerpo tomando en cuenta que se requiere 800 mg/día para un adulto que este en perfecta salud, además que también aporta vitaminas y minerales debido a su biodisponibilidad. Si bien, otros alimentos pueden ofrecer los mismos nutrientes como es el caso de los vegetales, frutos secos, leguminosas entre otros, las

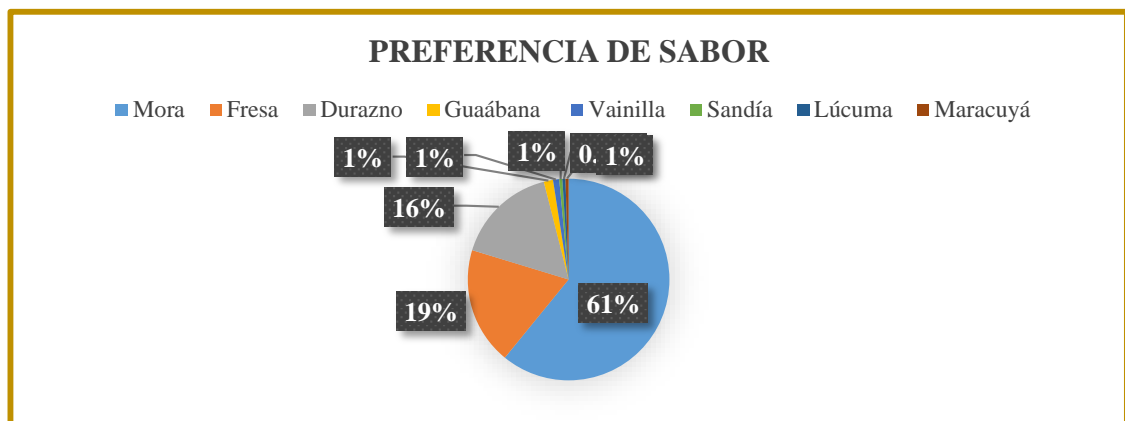
raciones son mayores y la biodisponibilidad no es la misma que de las bebidas lácteas fermentadas y la tolerancia de consumo es mayor frente a los alimentos mencionados debido a su aceptación a través de sus características sensoriales, principalmente el sabor (Babio, Mena y Salas, 2017).



**Figura 5.-**

*Frecuencia de consumo de la muestra objeto*

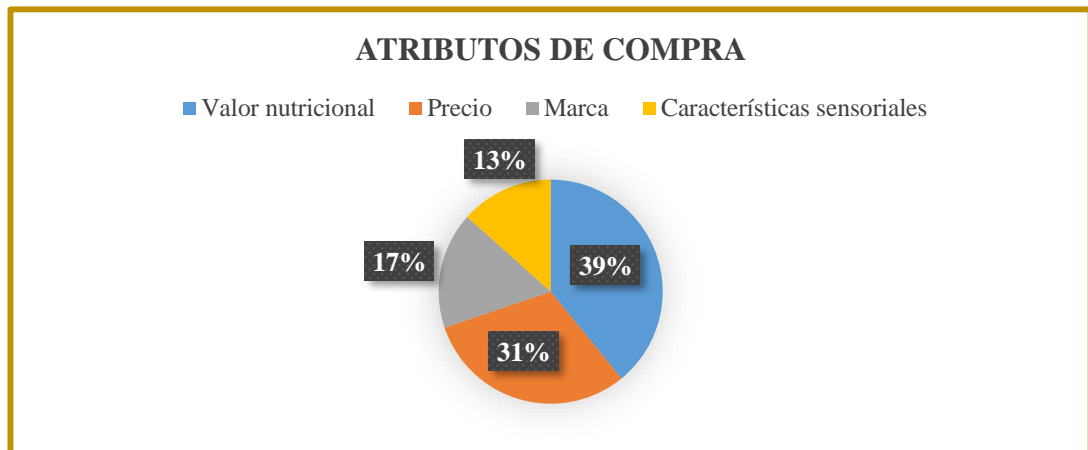
En lo que se refiere a sabores el 61% de los encuestados se inclinan por la mora, el 19% por la fresa y el 16% de durazno. Los tres sabores son tradicionales para los consumidores siendo bien aceptados y cotizados en el mercado. A nivel latinoamericano la mora tiene una buena acogida debido a su sabor ácido y dulce, no obstante, a nivel industrial los saborizantes y colorantes artificiales que se asemejan al de la fruta han permitido que el producto tenga una alta demanda comercial debido a que cumple con las necesidades de los consumidores en cuanto a las características sensoriales que observan a la hora de comprar el producto.



**Figura 6.-**

*Preferencia de sabor de la muestra objeto*

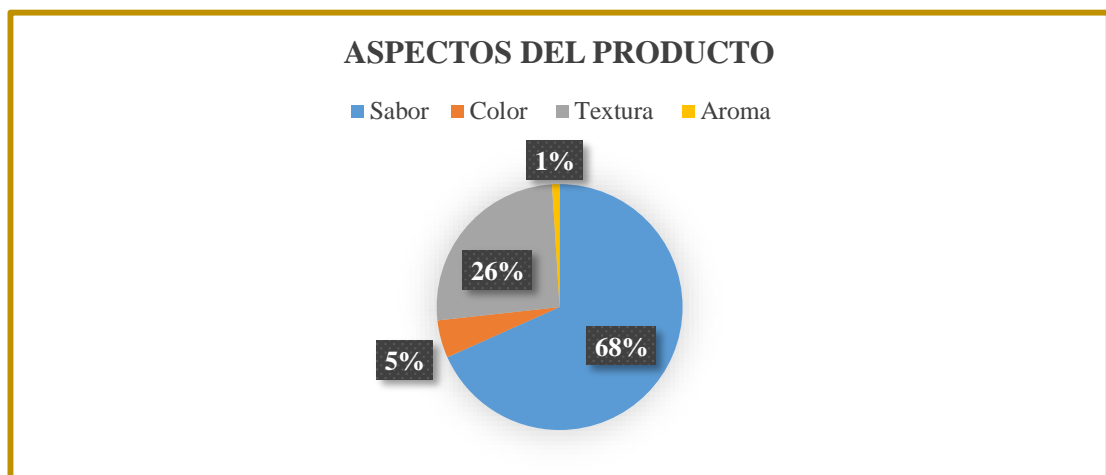
Respecto a los aspectos de compra el 39% de los encuestados adquieren el producto en base al valor nutricional, el 31% compra conforme al precio, el 17% prefiere basarse en la marca debido a la familiaridad y el 13% considera las características sensoriales que presenta el producto. **Según Martínez y Quilapanta (2017)** el consumidor basa su experiencia de compra a partir de indicadores que permiten satisfacer sus motivaciones de adquisición ya sea por conveniencia o practicidad.



**Figura 7.-**

*Atributos del producto para la compra*

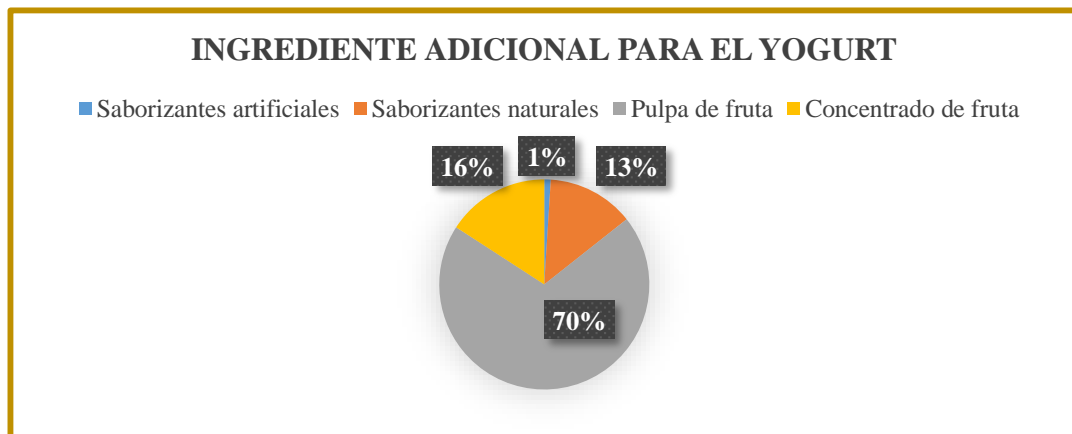
Para los encuestados los aspectos más importantes del producto son el sabor que cuenta con un 68% y la textura con un 26% las cuales están asociadas al sentido del gusto y la sensibilidad de percepción que tienen los consumidores al adquirir el alimento.



**Figura 8.-**

*Características sensoriales consideradas en el producto por los encuestados*

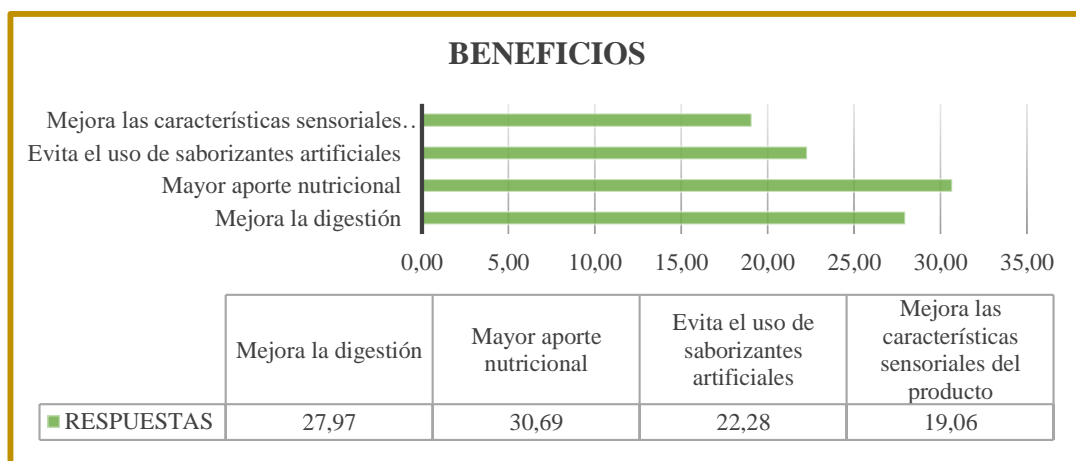
Para el 70% de los encuestados el ingrediente adicional que podría estar en el yogurt sería la pulpa de fruta, seguido de concentrado de fruta con un 16% y un 13% con saborizantes naturales debido a que permiten que el producto tenga un sabor más pronunciado que ayude en la aceptabilidad comercial. De igual forma la adición de pulpa será un sustituto de colorantes y saborizantes artificiales.



**Figura 9.-**

*Ingrediente adicional para el producto*

Para el 31% y 28% de los encuestados la adición de pulpa de fruta permite aumentar el aporte nutricional y mejorar la digestión, mientras que el 22% y 19% concuerdan en que ayuda a disminuir el uso de saborizantes artificiales y mejora las características sensoriales debido a que la pulpa de fruta se considera una alternativa saludable.



**Figura 10.-**

*Beneficios obtenidos a partir de la adición de pulpa de fruta*

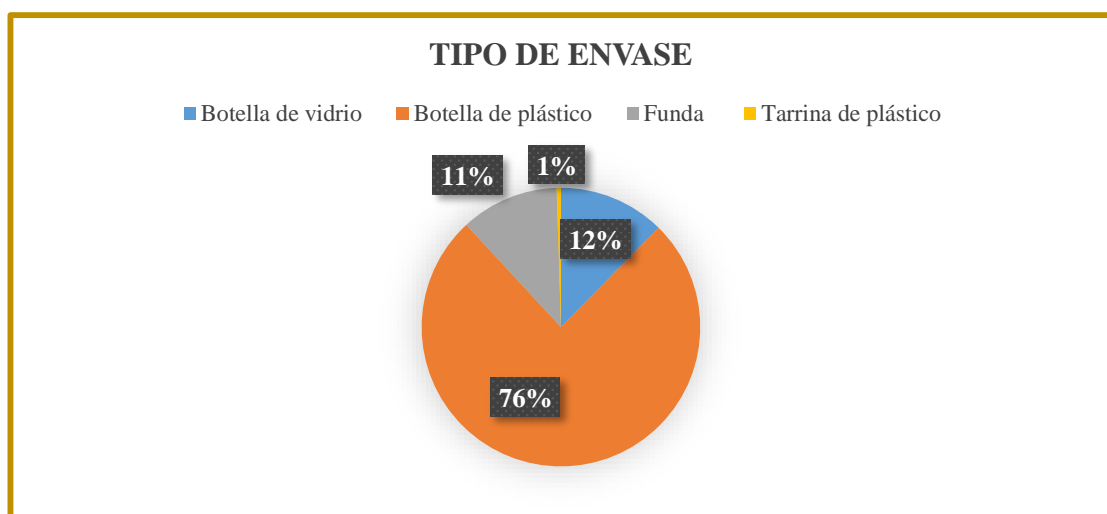
La presentación preferida para el producto con un 69% fue de 250 gramos debido a la practicidad para llevar que tiene el envase ya que cabe perfectamente en maletas, carteras o puede tenerse en mano, aunque el 13% opta por una presentación de 1 litro para no realizar una segunda compra.



**Figura 11.-**

*Tipo de presentación del producto*

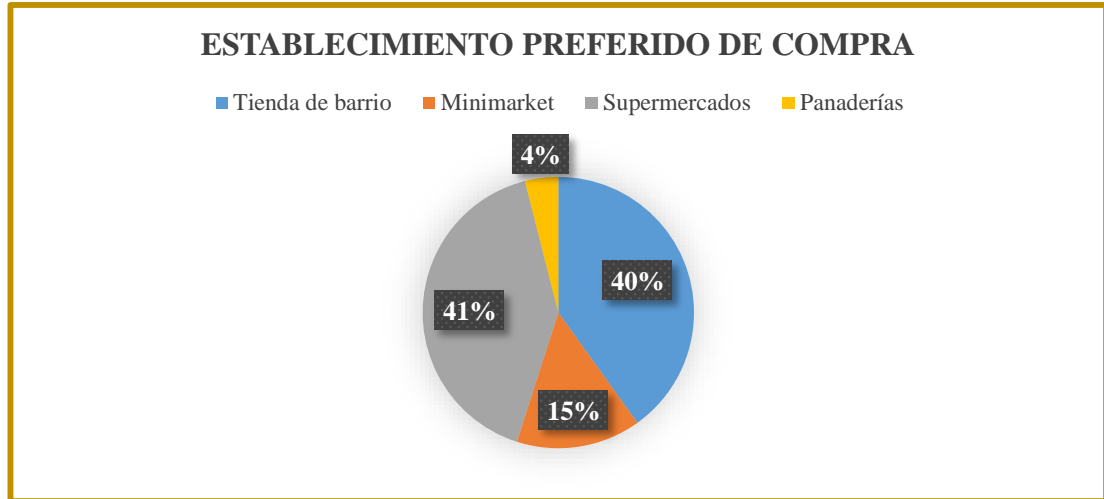
El 76% prefiere que el producto sea comercializado en botellas plásticas, usadas comúnmente en productos lácteos, el 12% y 11% prefiere envases de vidrio o funda. Para la industria es preferible emplear envases de plástico que no afecten la calidad del producto, la rentabilidad de producción y comercialización (Juárez, 2022).



**Figura 12.-**

*Tipo de envase para el producto*

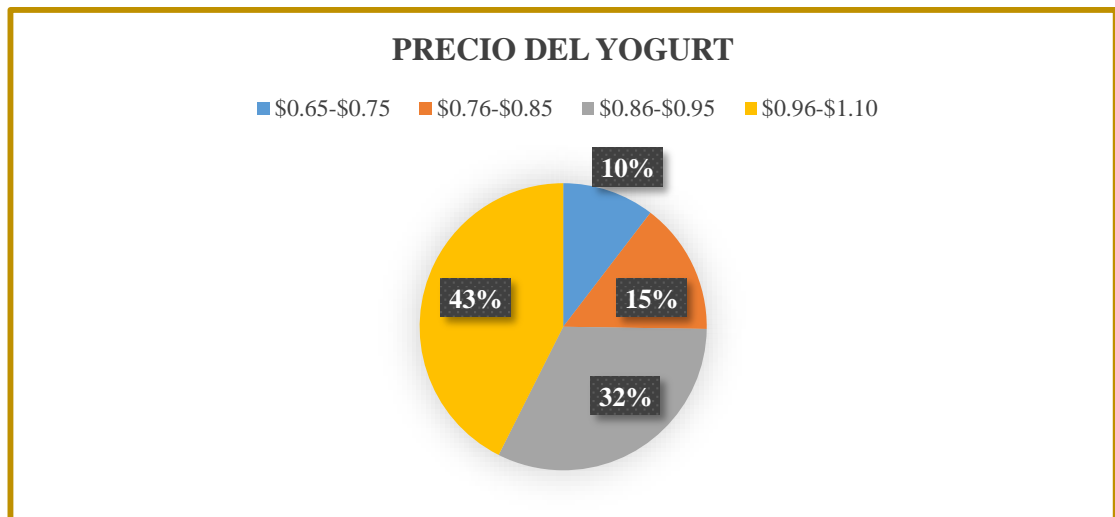
El 41% de los encuestados prefieren adquirir el producto en supermercados mientras que el 40% compra en tiendas de barrio debido a la cercanía que tiene a su domicilio, en tanto que el 15% lo obtiene en minimarkets que cuenta su localidad.



**Figura 13.-**

*Establecimientos de preferencia de compra*

En cuanto al precio el 43% de los encuestados están dispuestos a pagar por un yogurt de 250 gramos un valor entre \$0.96-\$1.10 centavos y el 32% pagaría un valor entre \$0.86-\$0.95 centavos. Entre los precios con mayor puntuación el yogurt podrá competir con productos que puedan tener valores más altos.

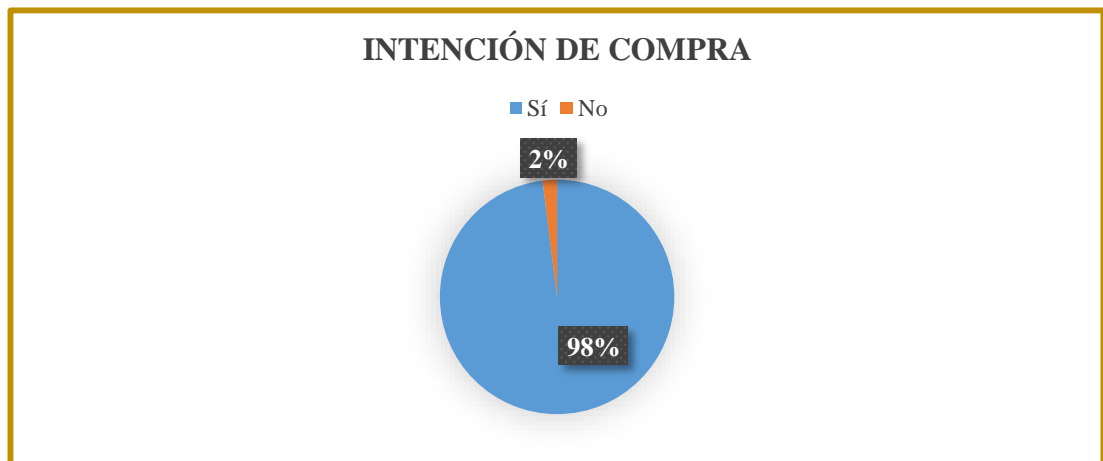


**Figura 14.-**

*Precios considerados para el producto*



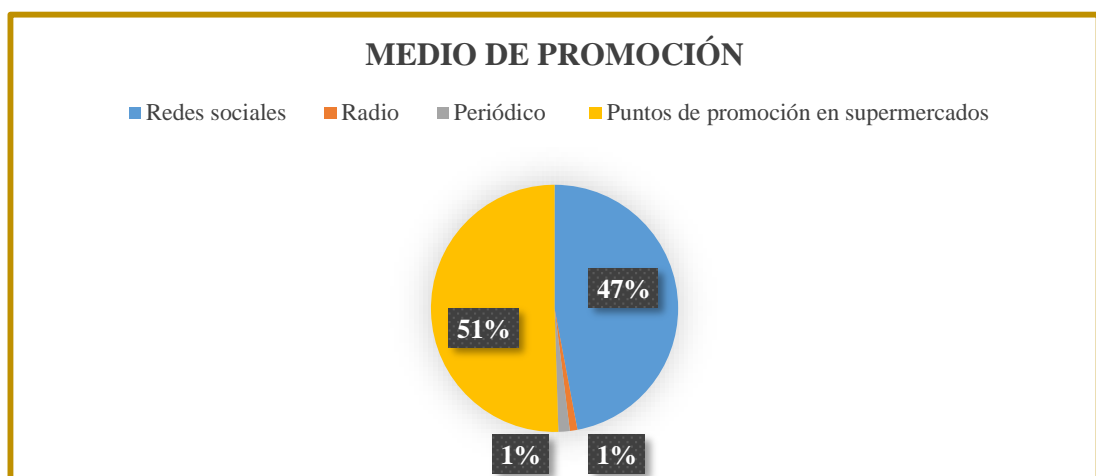
Sobre la intención de compra el 98% cuenta con buena disponibilidad de adquisición mientras que el 2% no está interesada en obtener el yogurt debido a la desconfianza que es común cuando se introduce un nuevo producto al mercado. además, que puede influenciar su percepción al pensar que las características sensoriales del producto pueden ser diferentes a las comunes que presenta un yogurt de marca familiar.



**Figura 15.-**

*Intención de compra de la muestra objeto*

El 51% de los encuestados prefiere obtener información o conocimiento acerca del producto por medio de puntos de promoción en supermercados mientras que el 47% opta por informarse a través de las redes sociales debido a la facilidad que tiene la publicidad digital en la actualidad.



**Figura 16.-**

*Medio de comunicación del producto*

### 3.1.3.2. Correlación estadística de las variables

Para obtener una mejor información del estudio de mercado se realizó correlaciones entre variables considerando aspectos demográficos, geográficos, psicográficos y conductuales de la muestra encuestada.

Se realizó una correlación entre el género, edad y regularidad de consumo de yogurt, siendo la población femenina las sobresalientes en cuanto al consumo de yogurt con un 31.68% en una frecuencia de consumo de 1 a 2 veces a la semana frente a un 22.28% correspondiente a los hombres, de igual forma el 15.34% de mujeres consume 3 a 4 veces al mes mientras que en hombres solo el 8.91% lo adquieren la misma frecuencia. Según estudios científicos se ha demostrado que las mujeres son las mayores consumidoras de leche y productos lácteos como el yogurt debido a que lo consideran como un alimento de primera necesidad para su hogar, aunque también está asociado a que el género femenino la incorpora a su alimentación por recomendación de nutricionistas ya que ayuda a mejorar su dieta y estilo de vida además que se adquiere con fines estéticos (**Valero et al, 2020**). En cuanto al consumo de yogurt o derivados lácteos en los hombres es relativamente menor que el sexo opuesto dado a que su alimentación esta mayormente centrada en la introducción de alimentos o productos cárnicos, no obstante, en el caso de hombres deportistas el consumo del producto es considerable debido a la disposición de minerales y vitaminas de fácil absorción que ayudan a la salud ósea y muscular (**Portinari, 2017**).

En relación a la edad, se aprecia que el yogurt tiene mayor consumo entre los 12 a 59 años, tanto para hombres como mujeres; esta apreciación se debe a que el yogurt en los últimos años ha sido catalogado como un producto funcional y tradicional cuyo consumo se relaciona con un menor riesgo de padecer enfermedades crónicas como el síndrome metabólico, problemas cardiovasculares, cáncer colorrectal y de vejiga al prevenir la formación de tumores. Estos efectos están directamente relacionados a su capacidad prebiótica y probiótica ya que ciertas líneas de producción adicionan “microorganismos vivos” que permanecen activos en el intestino y que, por otra parte, estimulan el crecimiento de microorganismos benéficos catalogados como microbiota, que equilibran los procesos metabólicos y protegen al tracto gastrointestinal de enfermedades o trastornos (**Fava, 2020**). Cabe mencionar que los adultos mayores de

60 años a más edad que fueron encuestados también adquieren el producto debido a es un alimento que no presenta problemas de masticación y es de fácil deglución, sin embargo, su mayor beneficio es que la lactosa está parcialmente hidrolizada permitiendo que sea digerible y que sea una opción de consumo para las personas intolerantes a la lactosa y personas mayores debido a que su asimilación disminuye con la edad, por lo que la EFSA (Agencia Europea de Seguridad Alimentaria) asegura que el yogurt es la mejor opción para personas con intolerancia y que puede ser consumida por cualquier edad (**Babio, Sánchez y Salas, 2017**).

En relación al sabor de preferencia del producto se visualiza que en todos los intervalos de edad el yogurt de mora es el que tiene mayor votación con un 61% seguido del de frutilla y durazno. Esta preferencia se debe a que el sabor es levemente ácido, su textura es aceptable y su dulzor es ligero, lo que hace que el consumidor tenga familiarizado el producto a sus gustos. De acuerdo a la demanda de yogurt en Ecuador, las empresas se basan en estos tres sabores debido que tienen una alta importancia económica actual y potencial e incluso las frutas cuentan con una buena disposición de compra, de igual forma, la mayoría de las industrias lácteas se encuentran en la región Interandina donde se cultiva las frutas requeridas lo cual hace una tarea más flexible la adquisición de la materia prima para la transformación de la misma en el producto final (**Torres, 2018**).

Por otra parte, respecto al establecimiento preferencial de compra, el 41% conformado por amas de casa, servidores públicos y privados lo consiguen en supermercados y el 40% constituido por estudiantes y comerciantes prefieren adquirir el producto en tiendas de barrio cercanas. La alta adquisición de compra en los diferentes establecimientos genera que el producto tenga que ser cambiado en las perchas hasta tres veces por semana ya que, según cadenas de supermercados, el país consume más de 730 toneladas al mes lo que provoca que la demanda y los puntos de venta aumenten siendo así considerados panaderías y minimarkets como establecimientos de distribución (**Reyes, 2014**). También se puede mencionar que en la mayoría de casos que eligen comprar el producto en supermercados, se debe a que se encuentra una gran variedad de yogures haciendo que se satisfaga las preferencias de cada consumidor, no obstante, los compradores a la hora de elegir el producto, dirigen su atención al precio, al valor nutricional, a la marca y a las características sensoriales principalmente el sabor, para determinar cuál llevar a su hogar.

Aunque la decisión de compra esta atribuida a los ingresos del hogar y a las preferencias, en la actualidad ha tomado una gran participación la necesidad de incorporar alimentos nutritivos que cumplan con beneficios específicos, permitiendo que el mercado se expanda y busque nuevos productos alternativos que satisfagan las necesidades del consumidor. Es por ello que la introducción de yogures saborizados con pulpa de fruta presentada tuvo una gran aceptación, tomando en cuenta que la intención de compra de los encuestados fue del 98% debido al enfoque benéfico atribuido, principalmente a nivel nutricional y su gran aporte de vitaminas y minerales, y que también se considera un precio de compra para un yogurt personal de 250 gramos entre \$0.95 a \$1.10 centavos, lo cual es un valor sostenible para la elaboración del producto tomando en consideración los materiales e insumos que se requiere para su producción y que se considera un precio justo en relación a los productos similares que están en mercado, además que prefieren como envase una botella de plástico (polipropileno) que es empleada a nivel industrial debido a su resistencia, versatilidad y gran contención de líquidos (Méndez, 2022).

#### **3.1.4. Análisis del macro entorno**

Para realizar una planeación estratégica de la implementación de la microempresa a futuro se realizó un análisis PESTEL considerando factores políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ecológicos y legales en función del proyecto que se describen a continuación.

##### **3.1.4.1. Factores que afectan el mercado**

###### **Factores políticos**

El Ecuador se define como un estado constitucional soberano, democrático, independiente, pluricultural y laica regulada por la Constitución de la República de Ecuador que tiene como objetivo garantizar el cumplimiento de los derechos del buen vivir considerando el derecho de la alimentación como prioridad y el fomento de la producción nacional y la competencia justa. De esta forma en el sector lácteo conformado mayormente por productores micro, pequeños y medianos a través de la Ley Orgánica del Régimen de la Soberanía Alimentaria procura eliminar las

importaciones de alimentos y prohibir productos que no cumplan con normas de calidad y producción (**Campaña, Aguilar y Granja, 2021**).

En los últimos años el mercado nacional respecto a la industria láctea se ha visto afectada por el empleo de lactosuero en sus productos dando como consecuencia un devaluó del valor de la leche y una disminución de compra de la materia prima a ganaderos. A partir del Acuerdo Ministerial N°177 se ha podido eliminar el uso del subproducto proveniente de quesos y con ello se han planteado a través de entidades reguladoras como el ARCSA y MAG políticas de protección de productos lácteos como el yogurt, que fortalezcan la regulación y vigilancia de la cadena láctea desde la recepción de la materia prima hasta su comercialización con lo que se garantice parámetros como inocuidad, calidad y nutrición, evitando publicidad engañosa y el consumo de productos que incluyen otros ingredientes no permitidos (**ARCSA, 2021**).

En base a las Normas Técnicas Ecuatorianas (NTE) que describen los requisitos que debe cumplir las bebidas fermentadas lácteas y el Decreto No. 068 del Gobierno Nacional que potencia la competitividad equitativa, han permitido que emprendedores y artesanos se beneficien y puedan obtener certificados sanitarios para sus negocios, gracias a ello la producción y consumo del producto han incrementado en un 16% específicamente en yogures saborizados y yogurt natural que tienen mayor demanda comercial (**ARCSA, 2021**).

### **Factores económicos y legales**

La economía dolarizada de Ecuador ha permitido controlar la inflación de cierta forma, aunque actualmente el Índice de Precios al Consumidor (IPC) se ha elevado hasta alcanzar un 3.38% debido a que nueve de los doce productos que componen la cesta han incrementado su valor. Según datos del INEC 2022, el costo de la canasta básica familiar compuesta por 75 productos equivale a \$735,15, mientras que el ingreso promedio de los hogares esta alrededor de \$793,33 quedando como excedente USD 58,19. De igual forma una canasta vital de 73 productos equivale a \$522,70 la cual tiene un valor mayor al salario básico de \$425 al mes haciendo que los consumidores pongan como prioridad alimentos como cereales, cárnicos, lácteos y otros insumos del hogar y de aseo personal (**Vera, 2022**) & (**Coba, 2022**).

De acuerdo a las estadísticas publicadas por el Banco Central del Ecuador (BCE) se evidencia una tendencia de consumo de productos derivados de la leche teniendo una participación aproximada del 3.7% del total de las industrias manufactureras. Según la Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC), la cadena de producción láctea interna se consume casi en un 100% del cual el 12.86% se atribuye al yogurt con una productividad mayor de 1.675,1 unidades. A través de las disposiciones legales en función del artículos y acuerdos ministeriales se ha permitido asegurar la sostenibilidad del sector lechero reforzando los controles de calidad, acceso al mercado, competencia y precios justos que permitan elaborar derivados lácteos de buena calidad e inocuidad (**Campaña y Aguilar, 2021**). Con el salario digno que establece el Gobierno se visualiza una estabilidad de los costos de los productos que garantice los ingresos necesarios en un hogar y con ello permita que los consumidores puedan acceder a productos como yogures saborizados (**Buerno, 2021**).

### **Factores sociales**

La biodiversidad en el país hace que en cada región haya diferencias y similitudes sociales permitiendo que el mercado comercial se deba acoplar a cada una de las necesidades de cada sector. Si bien en la región sierra se produce y concentra la mayoría de la industria láctea, el consumo de yogurt es relativamente significativo a nivel nacional tanto en el género femenino como masculino. El yogurt se ha constituido como un alimento beneficioso incluido en dietas o incorporado de forma permanente dentro de la alimentación; por ello los consumidores han buscado nuevas formas de consumirlo mediante la adición de ingredientes adicionales que complementen el alimento y que brinden nutrientes (**Hurtado, 2017**).

La tendencia por consumir alimentos nutricionales ha ampliado la demanda de productos saludables, por ello los yogures saborizados con pulpa de fruta tendrán una buena aceptación en el mercado principalmente por compradores que buscan reducir los aditivos químicos como saborizantes, que poseen los productos industriales.

### **Factores tecnológicos**

La evolución de la tecnología ha hecho de la producción de alimentos procesados una tarea más fácil la, en el caso de la producción de yogurt ha permitido mejorar la calidad

del producto mediante la optimización de recursos y procesos dando como resultado mayores rendimientos y la facilidad de ofrecer un producto con valor agregado, creando una ventaja competitiva frente al mercado en constante cambio (**Perea y Santana, 2010**). En el país, los emprendimientos que surgen pueden ser financiados a través de créditos por entidades del estado y mediante el financiamiento colaborativo o “crowdfunding” para impulsar sus negocios, aunque en Ecuador esta modalidad es empleado solamente en un 2% es una buena estrategia para obtener recursos económicos (**Crowdfunding, 2021**).

En el país las macro y microempresas destinadas a la elaboración de productos derivados lácteo tienen una constante sostenibilidad económica gracias a la disponibilidad y acceso a la tecnología que está al alcance de la población, generando yogures artesanales o completamente industrializados, pero con estándares altos de calidad que rigen las entidades reguladoras a través de la normativa pertinente, múltiples beneficios nutritivos y rentabilidad de producción.

### **Factores ecológicos**

La constitución política de la República de Ecuador a través del artículo 14 reconoce el derecho a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado por ende las industrias lácteas deben basarse en las regulaciones que evite la contaminación del ecosistema y de los recursos principalmente el agua y el suelo. Los residuos obtenidos en cada lote deberán ser eliminados con procesos intermedios que no generen resultados problemáticos, es por ello que se aplica las buenas normas de manufactura para prevenir efectos nocivos en el medio ambiente y multas sumamente altas para las empresas (**Isaza, 2012**).

#### **3.1.5. Análisis PORTER**

El modelo desarrollado por Michael Porter describe cinco fuerzas competitivas del mercado que permiten evaluar el desempeño y las estrategias competitivas que deberá tener la empresa entrante a nivel meso-sector o industrial. Para determinar las oportunidades y amenazas que tendrá la microempresa frente al mercado competitivo se realizó un análisis de cada aspecto tomando en consideración las empresas nacionales existentes, las líneas de producción de yogurt ya desarrollados y las preferencias actuales de los consumidores (**Niño, 2020**).

**Tabla 4.-***5 Fuerzas de Porter*

<b>Aspecto</b>	<b>Análisis</b>	<b>Nivel</b>
Poder de negociación de consumidores	La decisión de compra de los futuros consumidores está influenciada por factores intrínsecos (valor nutricional) y extrínsecos (precio, marca), además de la persuasión comercial a través de estrategias de comunicación.	Alto
Poder de negociación de proveedores	La disponibilidad y el acceso de la materia prima para elaborar yogurt generan una competición entre proveedores aunque la selección y los tratos realizados posteriormente con el abastecedor se tomarán en relación a la calidad y precio de insumos disponibles.	Medio
Amenaza de nuevos competidores entrantes	El mercado está saturado de marcas de yogurt tradicionales sin embargo la innovación del producto será una ventaja competitiva que posibilitaría la aceptación del consumidor. Los inicios de nuevos emprendimientos tienen tambaleos, pero que con el valor agregado dado al producto pueden permitir su sostenibilidad.	Medio
Amenaza de productos sustitutos	Las preferencias de los consumidores cambian constantemente por ende los yogures pueden verse reemplazadas por bebidas de leche, bebidas saborizadas, leches de soya, coco, almendras, etc.	Alta
Rivalidad entre competidores	Existen muchas empresas dedicadas a la producción de yogurt, sin embargo, la empresa Toni es considerada como el líder ya que destaca por su enfoque en el uso de cepas probióticas benéficas para la flora intestinal ayudándola a posicionarse en el mercado y permitiendo crear familiaridad con el cliente.	Alta

**Fuente:** Autor



## 3.2. Estudio técnico del proyecto

### 3.2.1. Localización

La localización tiene una influencia directa sobre el éxito o fracaso de la empresa es por ello que, mediante criterios económicos, estratégicos e institucionales se determina la rentabilidad del proyecto. **Valhonrat y Corominas (1991)** mencionan que la localización se establece mediante modelos de evaluación cuantitativos y cualitativos y un análisis multicriterio considerandos aspectos físicos y geográficos y a partir de ellos se toma la decisión de establecer la empresa en el sector seleccionado.

La ubicación de la microempresa se encuentra establecida en la provincia de Cotopaxi cantón Latacunga. El establecimiento del proyecto en el área se debe a motivos personales debido a que los terrenos disponibles son propiedad familiar y cuentan con una pequeña infraestructura que puede ser acondicionada para la instalación de la microempresa productora de yogures saborizados con pulpa natural.



**Figura 17.-**

*Mapa de la ubicación del cantón Latacunga en Cotopaxi*

**Fuente:** (Tapia, 2010)

### 3.2.1.1. Método de evaluación cualitativo

Para la localización de la microempresa se consideró dos ubicaciones, una al sur en el Barrio Tapalán y otra al norte del cantón en el sector Patután. Para elegir entre las dos ubicaciones se aplicó el método cualitativo por puntos permitiendo generar un análisis más técnico, determinando los factores con mayor relevancia o peso que ayuden a fijar la localización de la microempresa, que se describen a continuación.

**Tabla 5.-**

*Matriz de evaluación de los factores que influyen en la localización*

Factor	Peso %	Latacunga, Barrio Tapalán a 1km de la Panamericana Sur		Latacunga, sector Patután Panamericana Km 331	
		Calificación	Valor	Calificación	Valor
Vías de comunicación	13%	8	1.2	7	1.0
Cercanía a los clientes	22%	8	1.5	7	1.0
Cercanía del mercado	10%	9	1.5	8	1.5
Cercanía de proveedores	20%	10	1.6	8	1.5
Disponibilidad de mano de obra	17%	9	1.7	9	2.0
Disponibilidad de servicios básicos	18%	10	1.7	10	1.5
<b>TOTALES</b>	<b>100%</b>		<b>9.2</b>		<b>8.5</b>

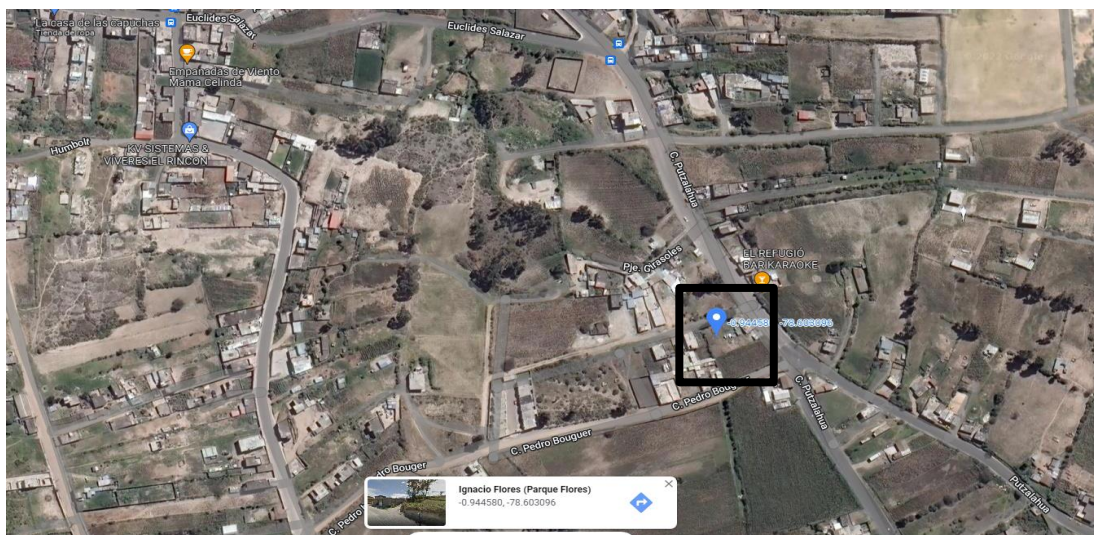
**Fuente:** Autor

Según se observa en la Tabla 5 la validación de la ubicación 1 tuvo una ponderación de 9.2/10 mientras la ubicación 2 tuvo un valor de 8.5/10, con lo que se corrobora que el sector identificado en el sur de la ciudad para la localización de la microempresa es más adecuado debido a criterios estratégicos, ya que el terreno predispuesto cuenta con todos los servicios básicos necesarios, además que tiene una disponibilidad de materia prima, insumos, mano de obra y múltiples fuentes de abastecimiento donde se puede negociar precios de insumos con proveedores para obtener una mayor rentabilidad.

### 3.2.1.2. Macro localización

La microempresa estará ubicada en la provincia de Cotopaxi, en el cantón Latacunga debido a que se considera un punto estratégico que se encuentra entre Tungurahua y Quito, provincias con mayor producción de leche, facilitando así la disponibilidad y la obtención de materia prima de buena calidad, cuenta con vías de acceso y comunicación. El sector se encuentra cercano la Panamericana Sur de Latacunga proporciona una mayor cercanía a mercados aledaños de los cantones Salcedo, Pujilí y Saquisilí, ampliando los medios y costos de transporte a las diferentes fuentes de abastecimiento.

### 3.2.1.3. Micro localización



**Figura 18.-**

*Localización de la planta productora de yogurt saborizados con pulpa de fruta*

**Fuente:** Google Maps

La localización de la planta en el Barrio Tapalán perteneciente a la Parroquia Ignacio Flores cuenta con una infraestructura de 20 m<sup>2</sup> con disponibilidad de agua, energía y otros servicios básicos necesarios para la instalación de la microempresa. Actualmente, el sector es constantemente transitado debido a que se considera una ruta secundaria para conectar con la Panamericana Norte-Sur de la ciudad, posibilitando la distribución y comercialización del producto sin contratiempos preservando la calidad del mismo hacia los distintos puntos de venta.

### **3.2.2. Capacidad de producción**

Para determinar la capacidad de producción se utilizó los resultados obtenidos en las encuestas realizadas a la población objeto, principalmente la frecuencia de consumo y la intención de compra.

Al tener una intención de compra del 98% y tomando como referencia la frecuencia de consumo mensual de 4 envases de yogures se obtuvo una producción mensual de 195 284 botellas de 250 gramos.

**Producto:** Yogurt saborizado con pulpa de fruta

**Mercado objeto:** Población de cantón Latacunga comprendidos entre 12 a 75 años

**Población proyectada para el 2022:** 205 624 habitantes

**Población objeto:** 49 818 habitantes

**Población que comprará el producto (98%):** 48 821

**Frecuencia de consumo:** 1-2 veces a la semana (54% =105 453)

**Producción unidad/mensual:** 48 880 litros/mensual - 195 284 envases

**Producción unidad/semanal:** 12 220 litros/ semanal - 48 821 envases

**Producción unidad/diario:** 1 743 litros/día - 6 974 envases

**Producción en 8 horas:** 581 litros/día - 2 325 envases

La producción que se describe es necesaria para abastecer todo el mercado objetivo; diariamente se necesitará de 1 743 litros para elaborar 6 974 envases de yogurt debido a la frecuencia de consumo semanalmente que fue considerada, generando una alta demanda comercial del producto.

### **3.2.3. Tamaño del proyecto en relación a la demanda**

La estimación óptima de la microempresa Lácteos Tapia S.A., iniciará con una producción de 255 litros de leche diarios para la elaboración del producto dando un total de 1 020 envases de yogurt de 250 gramos para el consumo y una participación en el mercado de 18.40% que cubrirá la demanda comercial.

Para la producción mensual se consideró 24 días laborales.

$$\text{Producción mensual} = \text{envase diarios} * \text{días laborales}$$

$$\text{Producción mensual} = 1\ 020 * 24 \text{ días}$$

$$\text{Producción mensual} = 24\ 480 \text{ envases/mes}$$

### **3.2.4. Ingeniería del proyecto**

A continuación, se describe las etapas de elaboración del yogurt.

#### **Descripción del proceso**

**Recepción:** La materia prima e insumos como leche, mora, azúcar, leche en polvo y fermento fueron recolectados en envases. Para la leche se realizó pruebas de andén (Tabla 14) para verificar su calidad e inocuidad.

**Filtrado y pesado:** Para separar elementos extraños de la materia prima, se coló la leche con un cernidor o filtro limpio. Para el azúcar, leche en polvo y fermento se empleó una balanza para obtener los pesos definidos para la formulación.

**Calentamiento:** Para mejorar la consistencia del producto se adicionó leche en polvo a una temperatura de 40-50°C.

**Pasteurización:** La leche fue puesta en una olla de acero inoxidable para calentarla a una temperatura de 85°C durante 15 minutos; antes de que la leche llegue a la

temperatura de pasteurización se agrega la mitad del azúcar requerido en la formulación.

**Enfriado:** Al terminar la pasteurización se enfría la leche hasta los 45°C, temperatura óptima para el desarrollo del cultivo.

**Inoculación:** Se agregó 3% de fermento liofilizado por parada o según las indicaciones del fabricante.

**Incubado:** La mezcla se introduce en una incubadora y se mantiene una 42°C durante 4 a 6 horas. Cada 30 minutos o 1 hora se toma lectura de su pH, si este llega a 4.3 se corta el proceso de fermentación para evitar un desuerado y no perjudicar la textura.

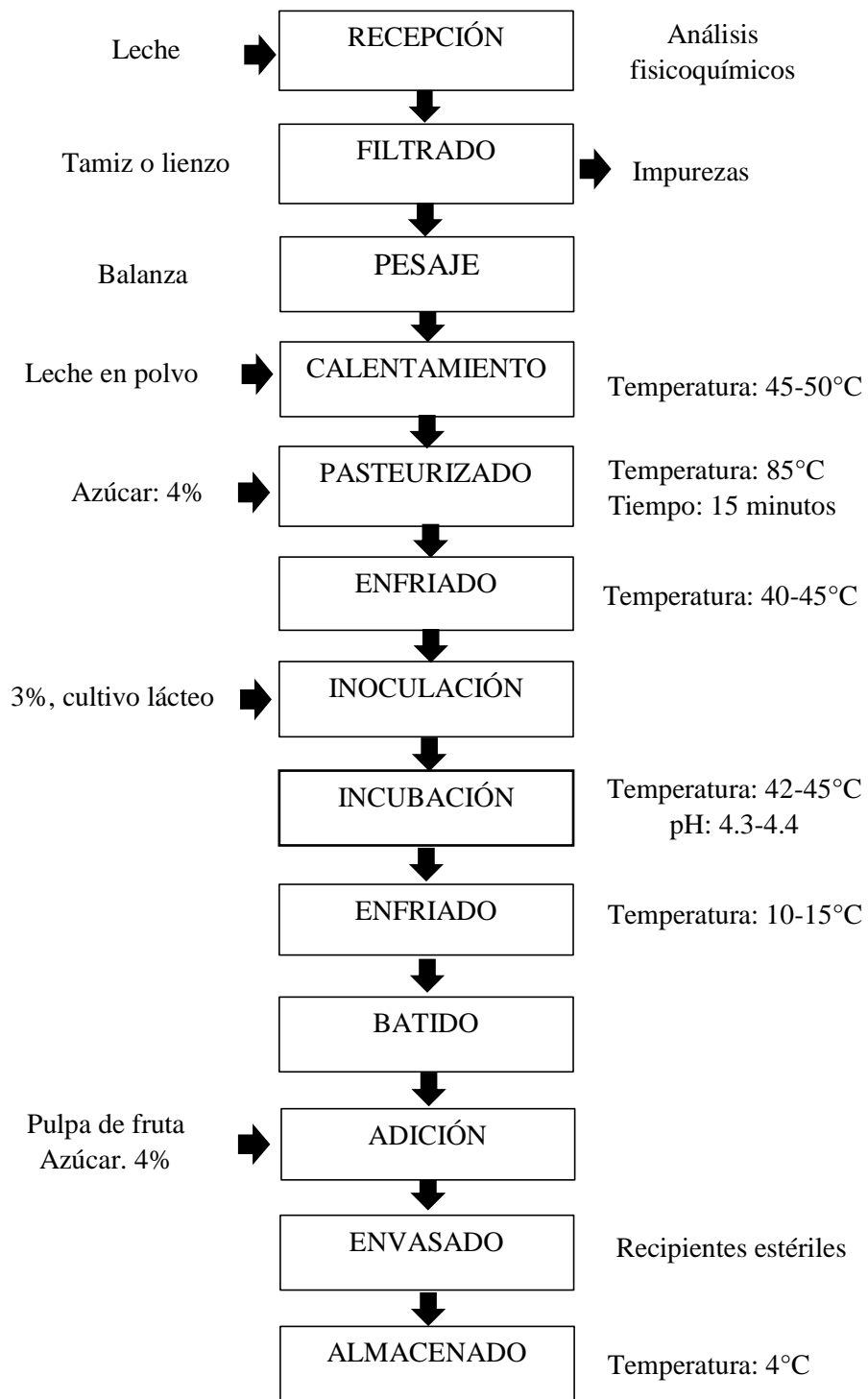
**Enfriado:** El producto se lleva a una cámara de frío hasta que llegue a una temperatura de 10°C para proceder a la siguiente etapa.

**Preparación de la fruta:** La mora es lavada para que las impurezas adheridas salgan, se saca los pedúnculos. La fruta se escalda por 3 a 5 minutos a 92°C, se licua y cierne las semillas. Se pasteuriza por 70°C durante 5 minutos y se procede a enfriar para ocuparla posteriormente.

**Batido:** Se realiza un batido del producto de forma suave alrededor de 5 a 10 minutos a 20°C para que el coágulo se rompa y obtener la textura deseada, acorde al yogurt antes de su envasado. La otra mitad del azúcar es añadida con agua en una proporción 2:1, también se agrega la pulpa de fruta que será el saborizante y colorante natural del producto. Finalmente se adiciona el sorbato de potasio como estabilizante.

**Envasado:** El producto terminado se envasa rápidamente a los contenedores plásticos limpios y desinfectados previamente.

**Almacenamiento:** El producto terminado se almacena a en una cámara fría o vitrinas frigoríficas a una temperatura de 4°C.



**Figura 19.-**

*Diagrama de flujo del proceso de elaboración de yogurt bebible*

**Fuente:** (Guevara y Mariscal, 2011)

### 3.2.5. Diseño experimental (Análisis sensorial)

Para la determinación del mejor tratamiento se aplicó un diseño experimental factorial 2k dando como resultado cuatro tratamientos que fueron sometidos a una evaluación sensorial a un panel de catadores semi entrenados, identificando el yogurt con mayor aceptación mediante una hoja de catación (Anexo G).

#### K1

**Nivel 1:** 10% pulpa de mora

**Nivel 2:** 15% pulpa de mora

#### K2

**Nivel 1:** 3% azúcar

**Nivel 2:** 5% azúcar

Tratamientos realizados con los porcentajes de pulpa de mora y azúcar en el yogurt

A	B	TRATAMIENTOS		
-	-	10% pulpa de mora	3% azúcar	(1)
+	-		5% azúcar	a
-	+	15% pulpa de mora	3% azúcar	b
+	+		5% azúcar	ab

**Tabla 6.-**

*Promedio del análisis sensorial de los cuatro tratamientos aplicados de yogurt*

Tratamientos	Sabor	Color	Olor	Textura	Aceptabilidad	Promedio
T1	2,6	2,1	2,0	2,5	2,1	<b>2,26</b>
T2	1,8	2,0	1,9	2,1	1,9	<b>1,94</b>
T3	3,3	2,1	2,3	2,7	2,9	<b>2,66</b>
T4	1,9	1,7	1,9	1,9	1,7	<b>1,82</b>

**Nota:** Los tratamientos fueron evaluados en una escala hedónica de 5 puntos siendo 1: “me gusta mucho”, 2: “me gusta”, 3: “no me gusta ni me disgusta”, 4: “me disgusta”, 5: “me disgusta mucho”



Los cuatro tratamientos fueron sometidos a una evaluación sensorial a un panel de 15 catadores semi entrenados, dando como resultado que la muestra 4 es la mejor debido a que el promedio fue de 1.82, que conforme a la escala hedónica está entre “me gusta mucho” y “me gusta”. Considerando la Tabla 6, el tratamiento tuvo una mayor aceptación debido a que se empleó el mayor porcentaje de azúcar en su formulación, permitiendo que los catadores eligieran el yogurt con mayor dulzor que satisfaga sus preferencias ya que asocian al producto como un alimento dulce y que por consiguiente, en los tratamientos 1 y 3 al tener el porcentaje menor de azúcar en su elaboración fueron rechazados puesto que sobresale el sabor ácido de la pulpa de mora, haciendo que su aceptabilidad sea ligeramente baja.

#### **3.2.5.1. Análisis ANOVA de los parámetros sensoriales**

Los resultados obtenidos del análisis sensorial fueron introducidos al programa **Statgraphics 18** donde se obtuvo Tablas Anova de cada característica descrita, determinando así el mejor tratamiento que tendrá aceptación por el futuro consumidor. Para cada análisis se consideró las siguientes hipótesis:

##### **Hipótesis**

##### **Hipótesis nula (H<sub>0</sub>)**

El porcentaje de pulpa de mora y azúcar en la formulación de yogurt bebible no influirá en las características sensoriales del producto.

##### **Hipótesis alternativa (H<sub>a</sub>)**

El porcentaje de pulpa de mora y azúcar en la formulación de yogurt bebible influirá en las características sensoriales del producto.

## Análisis de Varianza para Color

**Tabla 7.-**

*Análisis Anova para color*

Fuente	Suma de Cuadrados	Gl	Cuadrado Medio	Razón-F	Valor-P
A:Factor_A_pulpa de fruta	1,35	1	1,35	3,85	0,0564
B:Factor_B_azúcar	1,35	1	1,35	3,85	0,0564
AB	0,816667	1	0,816667	2,33	0,1346
Error total	14,7333	42	0,350794		
Total (corr.)	30,85	59			

Para el color como parámetro de evaluación se acepta la hipótesis nula debido a que como se describe en la Tabla 7 el valor-p es mayor que 0.05, por tanto, el porcentaje de pulpa y azúcar incluidos en la formulación no influyen en el color de los tratamientos debido que los catadores consideran que la tonalidad entre muestras fue levemente diferente y la tonalidad estaba acorde a la pulpa de mora.

## Análisis de Varianza para Olor

**Tabla 8.-**

*Análisis Anova para olor*

Fuente	Suma de Cuadrados	Gl	Cuadrado Medio	Razón-F	Valor-P
A:Factor_A_pulpa de fruta	0,0	1	0,0	0,00	1,0000
<b>B:Factor_B_azúcar</b>	1,66667	1	1,66667	4,35	<b>0,0416</b>
AB	0,6	1	0,6	1,57	0,2161
Error total	21,4667	56	0,383333		
Total (corr.)	23,7333	59			

### Pruebas de comparación de Múltiple Rangos

<i>Factor_B_azúcar</i>	<i>Casos</i>	<i>Media LS</i>	<i>Sigma LS</i>	<i>Grupos Homogéneos</i>
3	30	2,2	0,117514	X
5	30	2,26667	0,117514	X
<i>Contraste</i>	<i>Sig.</i>	<i>Diferencia</i>	<i>+/- Límites</i>	
3 - 5		0,0666667	0,332919	

### Análisis de Varianza para Textura

**Tabla 9.-**

*Análisis Anova para textura*

Fuente	Suma de Cuadrados	Gl	Cuadrado Medio	Razón-F	Valor-P
A:Factor_A_pulpa	0,15	1	0,15	0,28	0,5980
<b>B:Factor_B_azúcar</b>	2,81667	1	2,81667	5,28	<b>0,0253</b>
AB	1,35	1	1,35	2,53	0,1172
Error total	29,8667	56	0,533333		
Total (corr.)	34,1833	59			

### Pruebas de comparación de Múltiple Rangos

<i>Factor_A_azúcar</i>	<i>Casos</i>	<i>Media LS</i>	<i>Sigma LS</i>	<i>Grupos Homogéneos</i>
3	30	2,23333	0,133333	X
5	30	2,33333	0,133333	X
<i>Contraste</i>	<i>Sig.</i>	<i>Diferencia</i>	<i>+/- Límites</i>	
3 - 5	*	0,1	0,377735	

\* indica una diferencia significativa.

En cuanto al olor y textura hay una diferencia significativa en el factor B que corresponde al porcentaje de azúcar, es decir, que la cantidad de azúcar influye en las características sensoriales. Esto se debe a que el cultivo de bacterias vivas activas en la leche emplea el azúcar como un sustituto de sustrato para seguir con el proceso de

fermentación, permitiendo que el aroma se acentúe y se vuelva levemente ácido en los primeros días y la textura se torne ligera; en el caso de los tratamientos realizados, al aplicar una dilución agua: azúcar, la textura se torna semilíquida, ajustándose al producto establecido (Meyer, Medina y Dahi, 2019). Por otra parte, otras posibles causas que puede afectar el olor son los tiempos de enfriamiento largos, el almacenamiento a temperaturas altas y empleo de los mismos cultivos generando una acidificación fuerte, por lo que se debe ajustar estos parámetros al proceso, además que se debe controlar la agitación y temperatura de incubación para que la textura final sea la adecuada (Würth, 2017).

### Análisis de Varianza para Sabor y Aceptabilidad

**Tabla 10.-**

*Análisis Anova para sabor*

Fuente	Suma de Cuadrados	Gl	Cuadrado Medio	Razón-F	Valor-P
A:Factor_A_pulpa de fruta	1,35	1	1,35	2,02	0,1610
B:Factor_B_azúcar	25,35	1	25,35	37,89	0,0000
AB	2,81667	1	2,81667	4,21	0,0449
Error total	37,4667	56	0,669048		
Total (corr.)	66,9833	59			

**Tabla 11.-**

*Análisis Anova para aceptabilidad*

Fuente	Suma de Cuadrados	Gl	Cuadrado Medio	Razón-F	Valor-P
A:Factor_A_pulpa de fruta	2,4	1	2,4	5,25	0,0257
B:Factor_B_azúcar	6,66667	1	6,66667	14,58	0,0003
AB	4,26667	1	4,26667	9,33	0,0034
Error total	25,6	56	0,457143		
Total (corr.)	38,9333	59			

Respecto al sabor y aceptabilidad se observa que la interacción entre los dos factores incluidos en la formulación influye en las características sensoriales ya que tanto el porcentaje de pulpa de fruta como el de azúcar cumplen un papel fundamental en las cualidades organolépticas del yogurt. Considerando que los catadores se guían por el sabor dulce que pretende tener el producto habrá una aceptación del yogurt que cumpla las expectativas para llegar a tener una intención de compra cuando se encuentre en el mercado.

La variación entre el porcentaje de pulpa de mora y el azúcar permite que el sabor final del yogurt sea diferente y que en unos tratamientos sobresalga uno o predomine otra, dando un sabor ácido si la cantidad de pulpa es mayor y un sabor dulce si la proporción de azúcar es alta y viceversa. Por tanto, el tratamiento con mayor aceptación fue la muestra 4 debido a los porcentajes de azúcar y pulpa que contienen en su formulación.

### Prueba de comparación de Múltiples Rangos

× A\*B

$$|\bar{Y}_{.j} - \bar{Y}_{.j}| > q_{r, \alpha; g} \epsilon \sqrt{\frac{CME}{n}}$$

$$|\bar{Y}_{.j} - \bar{Y}_{.j}| > 2.84 \sqrt{\frac{0.457}{56}} = 0.254$$

TRATAMIENTOS	T4	T2	T1	T3	Valor de Tukey
	1,3	1,4	1,6	2,2	
T4	1,3		0,3	0,9	0.254
T2	1,4		0,2	0,8	0.254
T1	1,6			0,6	0.254
T3	2,2				

El tratamiento más significativo es el T4 (**15% pulpa: 5% azúcar**) debido a que la interacción entre ambos factores es el más preferido por los catadores puesto que las características sensoriales tuvieron mayor puntuación, principalmente en la aceptación. Por tanto, la formulación cuatro fue la ganadora y será aplicada para el análisis preferencial.

### 3.2.6. Análisis preferencial

A partir de la elección del mejor tratamiento se realizó un análisis preferencial con un panel de 20 catadores semi-entrenados para determinar si los consumidores percibirán una diferencia o no del producto desarrollado, comparándolo con un yogurt comercial. En este caso se aplicó una prueba de comparación pareada de dos colas por triplicado (Anexo H –ANEXO I), obteniendo 60 respuestas totales. A cada catador se le entregó tres parejas de yogurt de cada tipo (1 comercial y 1 desarrollado) las cuales fueron codificadas con números aleatorios de 3 dígitos.

Para cada cata realizada se tomó en consideración los siguientes pasos:

- 1) Probar el primer par de yogures presentados, enjuagándose la boca con agua entre muestra y muestra para evitar errores.
- 2) Marcar con una x la diferencia o igualdad entre las dos muestras presentadas.
- 3) Realizar un comentario sobre los productos evaluados si es el caso.
- 4) Repetir el mismo procedimiento con los siguientes pares de muestra.

#### Tabla 12.-

*Datos obtenidos de la prueba de comparación pareada de dos colas*

<b>Resultados obtenidas</b>	
Muestras evaluadas	Yogurt bebibles con saborizantes diferentes
Cantidad de jueces	20
% Hombres	45%
% Mujeres	55%
Rango de edades	20 – 27 años
Total de juicios	60
Juicios correctos	26
Juicios incorrectos	34
Probabilidad de azar	0.5

**Nota:** Los catadores fueron estudiantes de la FCIAL de sexto, séptimo y octavo semestre.

Con los resultados obtenidos por el análisis de comparación se aplicó la prueba de Ji-cuadrado ( $\chi^2$ ), para comparar las dos muestras evaluadas.

$n = 60$  (total de juicios)

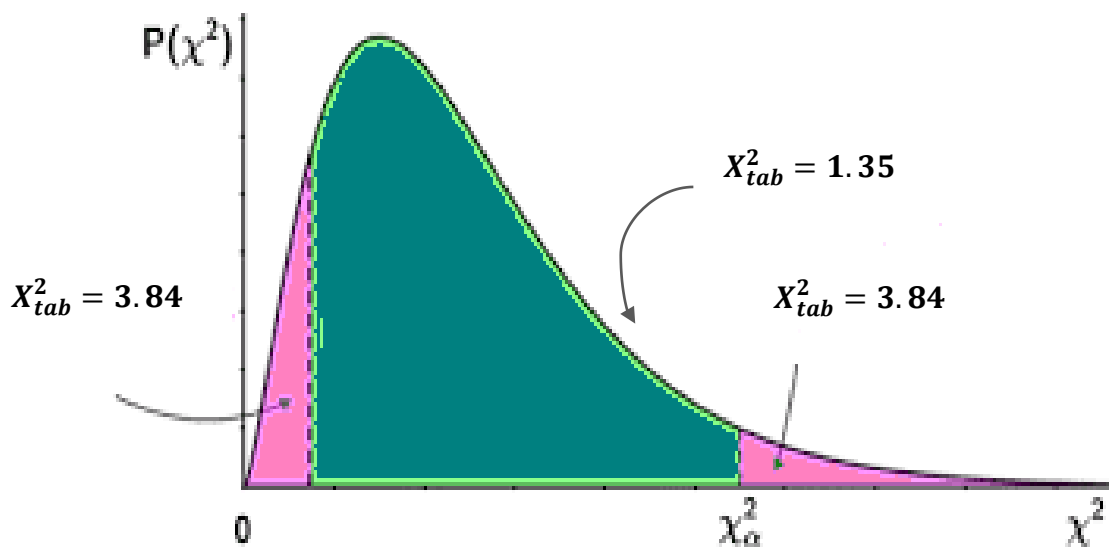
$X_i = 21$  (juicios correctos)

$p = 0.5$  (probabilidad de azar)

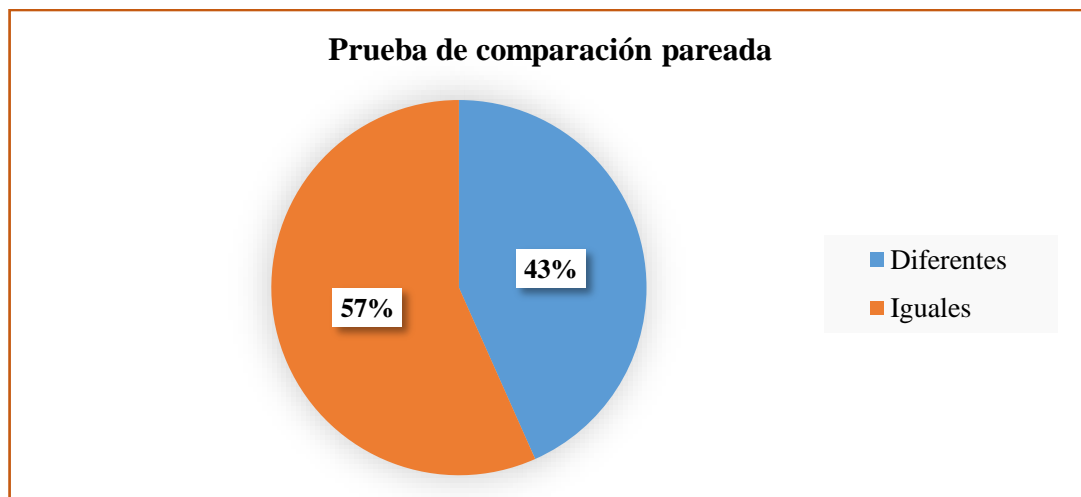
$$X_{exp}^2 = \frac{([X_i - n * p] - 0.5)^2}{n * p * (1 - p)}$$

$$X_{exp}^2 = \frac{([26 - 60 * 0.5] - 0.5)^2}{60 * 0.5 * (1 - 0.5)} = 1.35$$

$$X_{tab}^2 = 3.84 \text{ (gl} = 1; \alpha = 0.05\text{)}$$



Al obtener que  $X_{tab}^2 > X_{exp}^2$  se determinó que a un nivel de confianza del 95% no existe una diferencia significativa entre las muestras evaluadas puesto que los catadores no fueron capaces de distinguir entre el yogurt comercial (bebida de yogurt marca Toni) y el referencial (yogurt bebible de mora).



**Figura 20.-**

#### Juicios correctos e incorrectos del análisis preferencial

Según la figura, el 57% de los catadores no observaron una diferencia significativa entre las muestras evaluadas mientras que el 43% evidenció un contraste entre los productos degustados que fueron reflejados a partir de los aspectos sensoriales de cada uno. De acuerdo a un análisis discriminatorio descriptivo en una escala no estructurada los catadores expresaron que el color no fue uniforme en la muestra desarrollada mientras que en la comercial su tonalidad era homogénea, por otra parte, el sabor de la muestra realizada fue más ácido por la pulpa de fruta a diferencia de la comercial que era dulce. **Baños et al., (2014)**, afirma que los distintos puntos de vista de los catadores se deben a la percepción individual, es decir, a la interpretación sensorial que perciben a través de los estímulos captados por los sentidos u órganos receptores periféricos que concluyen en una valoración positiva o negativa sobre el producto.

En cuanto al porcentaje de catadores que no notaron la diferencia entre ambos productos se puede adjudicar a que su juicio hacia las muestras fue espontáneo y que la percepción de las cualidades apreciadas fue la misma para ambas ya que la intensidad para cada aspecto sensorial fue igualitaria dando como resultado una evaluación positiva. Este resultado es favorable para el producto puesto que se puede asimilar una aceptación del mercado por el futuro consumidor, aunque se debe tomar en cuenta que la percepción de los consumidores puede ser diferente que el de los



catadores, la cual va dirigido principalmente hacia el color, seguido el olor, textura, sabor y finalmente por el sonido al ser ingerido (Lobos, Aguiar y Ríos, 2015).

### Formulación para yogurt bebible

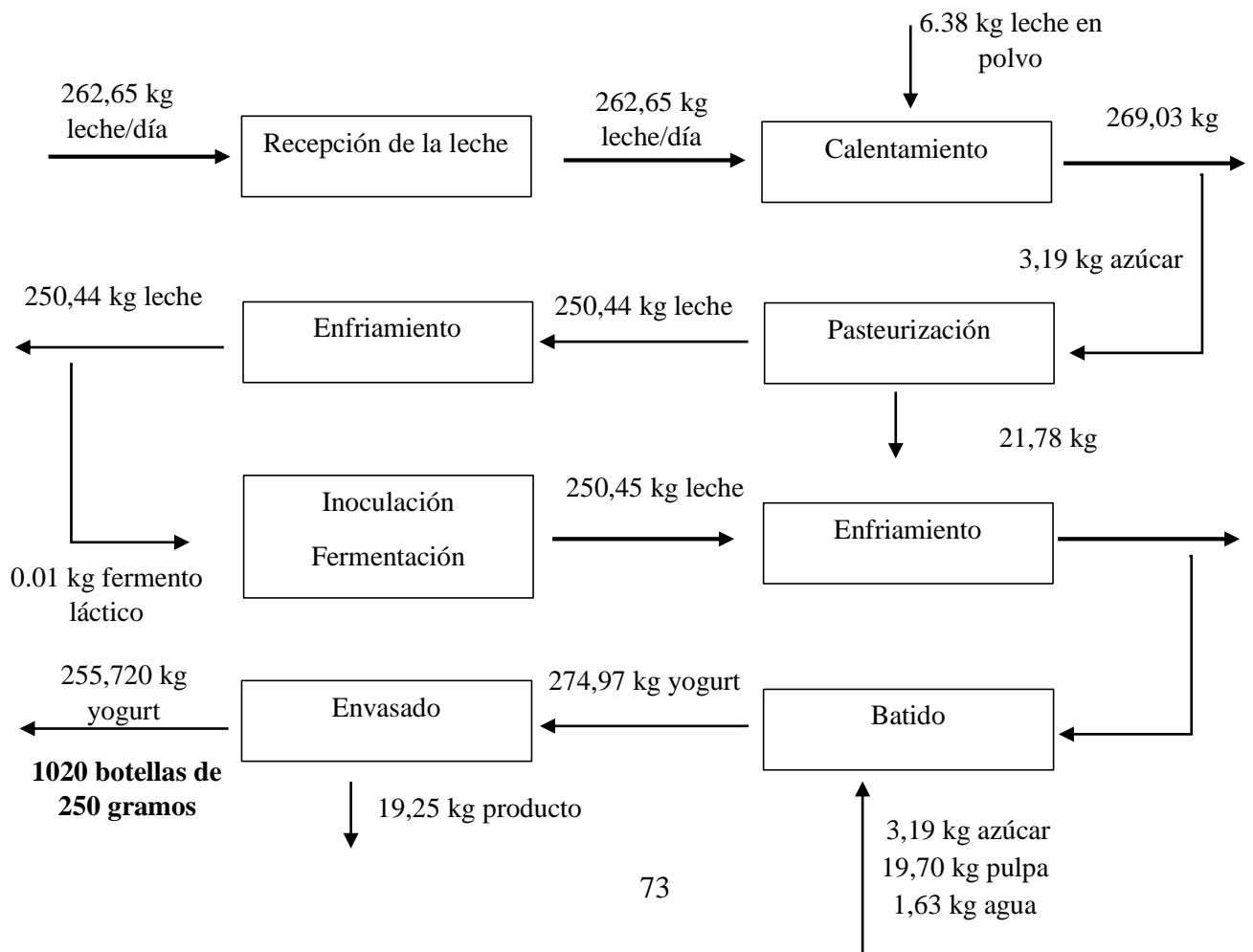
**Tabla 13.** \_

*Insumos empleados en la elaboración de yogurt bebible de mora*

MATERIA PRIMA	PESO	PORCENTAJE %
Leche cruda	262,65 kg	100%
Leche en polvo	6.38 kg	2.43%
Cultivo o fermento láctico	7.63 g	3.00%
Azúcar	6.38 kg	2.43%
Pulpa de mora	19,70 kg	7,28%
Agua	1.63 kg	0,606%

**Nota:** Densidad de la leche: 1.030 – 1.033 kg/L

### Balance de materiales para la elaboración de yogurt







### 3.2.7. Selección de insumos, materiales y equipos

En base a cada proceso de elaboración de yogurt bebible se determinó la maquinaria requerida que se describe a continuación:

**Tabla 14.-**

*Equipos e instrumentos empleados en el proceso de elaboración de yogurt*

Proceso	Materiales y equipos	Descripción
Recepción	<p>Balanza de piso</p> 	<p><b>Aplicación:</b> Empleado para la industria con capacidad para descarga o despacho de insumos. Contiene una plataforma plana que facilita el pesaje de paquetes o cajas.</p> <p><b>Estructura:</b> acero inoxidable</p> <p><b>Peso límite:</b> 300 kg/660 libras</p> <p><b>Dimensiones:</b> 18cm alto * 40cm ancho * 60cm largo.</p>
	<p>Balanza digital</p> 	<p><b>Aplicación:</b> Instrumento empleado para pesar cantidades menores que son colocadas en el receptor de carga o plato que poseen.</p> <p><b>Estructura:</b> plato de acero</p> <p><b>Peso límite.</b> 10 kg</p> <p><b>Dimensiones:</b> 290 * 230 mm</p>
	<p>Lactómetro</p> 	<p><b>Aplicación:</b> material empleado para medir la densidad de la leche.</p> <p><b>Dimensiones.</b> 195 mm largo</p> <p><b>Límites de medición.</b> 1.000 – 1.040 g/ml (0-25 °Be)</p> <p><b>Precisión:</b> ±0,002 g/ml (1°Be)</p>

Recepción	<p style="text-align: center;">pH-metro</p> 	<p><b>Aplicación:</b> determina de forma rápida el valor de pH. El equipo se calibra automáticamente para una precisión en resultados.</p> <p><b>Medición:</b> desde 0 a +14 pH</p> <p>Precisión: <math>\pm 0.5</math> °C</p> <p><b>Dimensiones.</b> 210mm x 210mm x 60mm</p>
	<p style="text-align: center;">Brixómetro</p> 	<p><b>Aplicación:</b> Mide el contenido de azúcar en grados Brix de las frutas, pulpas, zumos, etc.</p> <p><b>Medición:</b> entre 0 a 55% brix</p> <p><b>Dimensiones:</b> 203 x 29 mm</p> <p><b>Lectura:</b> de forma directa, rápida y a contraluz.</p>
Calentamiento	<p style="text-align: center;">Marmita</p> 	<p><b>Aplicación:</b> Olla de metal a escala industrial que permite la cocción o calentamiento.</p> <p><b>Características:</b> acero inoxidable, su temperatura es ajustable, su mantenimiento es sencillo y puede ser fijo.</p>
Pasteurización Inoculación Dosificación	<p style="text-align: center;">Yogurtera</p> 	<p><b>Aplicación:</b> empleado para las líneas de producción de yogurt, tiene forma cilíndrica vertical.</p> <p><b>Volumen:</b> 500 litros</p> <p><b>Funcionamiento:</b> agitación automática, tiene un sistema de calentamiento eléctrico o gas, incluye válvulas de descarga.</p>

Envasado	<p data-bbox="646 230 887 264">Tanque envasador</p> 	<p data-bbox="1011 230 1406 376"><b>Aplicación:</b> tanque envasador de acero inoxidable con una llave o grifo de descarga.</p> <p data-bbox="1011 394 1406 701"><b>Características:</b> tiene una alimentación de 220V, una potencia de 2000 W y contienen un termostato que controla la temperatura entre 0 a 80°C</p>
Enfriamiento Almacén	<p data-bbox="638 725 895 759">Vitrinas frigoríficas</p> 	<p data-bbox="1011 725 1406 981"><b>Aplicación:</b> Conserva los alimentos, no absorbe humedad, ni olores e impide el crecimiento de microorganismos.</p> <p data-bbox="1011 999 1406 1196"><b>Características:</b> resistencia a la compresión de 400 kg/m<sup>2</sup> y un coeficiente de transmisión de 0,20 /m<sup>2</sup>°C.</p>
Etiquetadora	<p data-bbox="687 1285 845 1319">Envasadora</p> 	<p data-bbox="1011 1285 1406 1541"><b>Aplicación:</b> máquina etiquetadora automática de envases plásticos con función de impresión directa para la línea de producción.</p> <p data-bbox="1011 1559 1406 1921"><b>Características:</b> cuenta con una potencia de 980 W, el embalaje, logotipo, tamaño de la maquina puede ser personalizado. Emplea material adhesivo de fácil etiquetado</p>

Fuente: Autor

### 3.2.8. Cálculo de número de operarios

El número de operarios requeridos para la elaboración de yogurt saborizado con pulpa de fruta es de un trabajador u operario de acuerdo al cálculo realizado, donde se considera 9 horas máximas que tomará para que el yogurt esté listo debido a los procesos de fermentación y enfriado que cuentan con mayor carga horaria.

Posterior al almacenamiento de la producción obtenida se concluirá el trabajo con la limpieza del área de trabajo para realizar un nuevo lote.

#### × Cálculo del número de operarios

$$IP = \frac{\text{unidades a fabricar (producción deseada)}}{\text{tiempo disponible}}$$

$$No = \frac{TE * IP}{E}$$

**Donde:**

**IP:** índice de productividad o cantidad de productos a generar

**No:** número de operarios

**TE:** tiempo estándar del producto

**E:** eficiencia

$$IP = \frac{255 \text{ litros producidos}}{24 \text{ horas}} = 10,625 \text{ unidades/horas}$$

$$No = \frac{9 \text{ horas} * 10,625 \text{ unidades/horas}}{\left(\frac{255}{262,65}\right) * 100\%}$$

$$No = 0,975 \cong 1$$

### 3.2.9. Normativas técnicas empleadas en el desarrollo del producto

Según la Normativa **NTE INEN 9 (2008)** la leche cruda debe cumplir requisitos fisicoquímicos que evalúen y comprueben su calidad antes de emplearlo e ingresarlo a la línea de producción, es así que a partir de los métodos de ensayo descritos en el reglamento se realizó pruebas de andén a la leche que fue empleada para la elaboración

de yogurt. Dichos resultados fueron realizados por triplicado y se concluyó que la materia prima está en perfectas condiciones para su utilización, no obstante, en cuanto al pH se obtuvieron valores entre 6.8-6.95 que puede considerarse como un foco rojo en cuanto a un peligro para la producción, debido a que está en el límite máximo considerable, sin embargo, la leche fue empleada en el proceso y tuvo una buena función en todo la cadena de elaboración permitiendo que en la etapa de incubación el producto llegue a un pH de 4.3 sin problemas y finalmente dando como resultado un producto con características similares a un producto comercial.

A continuación, se describe los resultados obtenidos.

**Tabla 15.-**

*Resultados fisicoquímicos de la leche empleada*

<b>Requisito</b>	<b>Unidad</b>	<b>Réplica 1</b>	<b>Réplica 2</b>	<b>Réplica 3</b>	<b>Método de ensayo</b>
<b>Densidad</b>	kg/cm <sup>3</sup>	1034	1033	1033	NTE INEN 11
<b>Acidez titulable</b>	%(m/m) ácido láctico	0.180	0.185	0.203	NTE INEN 13
<b>pH</b>	%(m/m)	6.8	6.92	6.95	NTE INEN 09
<b>Prueba de alcohol</b>	%(m/m)	Negativo	Negativo	Negativo	NTE INEN 09

**Fuente:** Autor

Por otra parte, para el producto terminado se toma a consideración los parámetros establecidos en la normativa **NTE INEN 2608 (2012)** para bebidas de leche fermentadas y que permite la adición de pulpa de fruta y azúcar como endulzante.

<b>REQUISITOS</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>	<b>METODO DE ENSAYO</b>
Materia grasa láctea %	-	3,0	NTE INEN 12
Proteína láctea	1,6	-	NTE INEN 16
Lactosa en el producto parcialmente deslactosado, %	--	1,4	AOAC 984.15
Lactosa en el producto bajo en lactosa, %	--	0,85	AOAC 984.15

**Figura 21.-**

*Requisitos fisicoquímicos para bebidas de leche fermentadas*

**Fuente:** (NTE INEN 2608, 2012)

Considerando la normativa nacional anterior, se verificó el cumplimiento de los requisitos del producto mediante el análisis proximal realizado por un laboratorio acreditado (Anexo K), mismos resultados permitieron elaborar la información nutricional.

### **3.2.10. Selección del envase**

El producto será un yogurt bebible o bebida de yogurt saborizado con pulpa de mora en una presentación de 250 gramos. Para su envasado se optó por botellas de plástico de polipropileno PP o polietileno tereftalato PET que son muy empleados en el sector industrial debido a que son termoplásticos, tienen bajo costo de fabricación, son moldeables, resistentes y son flexibles. De igual forma tendrá una tapa rosca plástica que servirá como protección del producto contra el medio que evite derrames o accidentes con el producto contenido (figura 22).

El envase de plástico será blanco y para el embalaje se considerará cajas de cartón y plástico de embalaje que proteja el producto hasta llegar a los establecimientos de distribución.



**Figura 22.-**

*Envase seleccionado para un yogurt de 250 g*

**Fuente:** Autor

### **Nombre del producto**

El nombre del producto será “Yogulicioso” debido a que es considerado un alimento con alto valor nutricional y que se lo puede adquirir y consumir a cualquier hora del día debido a su versatilidad y adaptabilidad a las preferencias de los consumidores, ya que es considerado un producto funcional apto para incluirse en la dieta alimentaria.

### **Slogan**

El slogan que se elaboró para el producto es “Cuida de ti” dado que al tratarse de un alimento que busca sustituir los saborizantes y colorantes químicos por pulpa de fruta, crea un enfoque hacia el valor nutricional y salud del consumidor, creando una línea de productos lácteos bajo en aditivos químicos que pueden ser perjudiciales a largo plazo y que, por otra parte, el producto pueda estar al alcance del consumidor y ofrecerle beneficios.



### Información nutricional y semaforización

Para el rotulado nutricional se empleó la norma técnica ecuatoriana NTE INEN 1334-2 y se realizó el análisis proximal del producto en un laboratorio acreditado.

<b>Información nutricional</b>			
Porción por envase 250 g			
Valor energético (Calorías): 862 kJ (206 kcal)			
	Por cada 100 g	Por cada 250 g	Valores diarios (VD%)
<b>Valor energético (calorías)</b>	Kcal 82.44	Calorías 206 kcal	-
<b>Grasas totales</b>	2.84g	7 g	2,1%
Sodio	3 mg	70 mg	3%
<b>Hidratos de carbono</b>	11.29 g	28.23 g	15,5%
Fibra alimentaria	<1 g	<2.5 g	3,8%
Azúcares	5.6 g	14 g	5%
<b>Proteínas</b>	2.93 g	7.32 g	10%

Los valores diarios porcentuales (VD%) están basados en una dieta de 8400 kJ (2000 kcal) para personas desde los 5 años de edad. Sus valores pueden ser altos o bajos dependiendo de sus necesidades calóricas

**Fuente:** Laboratorio acreditado (Multianalilyca S.A.)

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS) el consumo de azúcar diario equivale a 25 gramos diarios, en cuanto a grasas su valor es de 16 a 22 gramos y en sal se recomienda menos de 5 gramos, por tanto, de acorde a la formulación con mayor preferencia se empleó un porcentaje de azúcar del 5% equivaliendo a un total de 14 g de azúcar para un envase de 250 gramos que según los valores recomendados cataloga al producto como un alimento medio en azúcar, asimismo el porcentaje de grasas no es alto en consideración a la ingesta diaria y el contenido de sal se considera bajo debido a que está presente en unidades de mg y que viene proporcionada por la adición de leche en polvo como ingrediente en la elaboración del yogurt. Por tanto, con los valores obtenidos se empleó la calculadora de etiquetado de alimentos establecido por la página del ARCSA y se elaboró el semáforo nutricional que se observa en la figura 23.

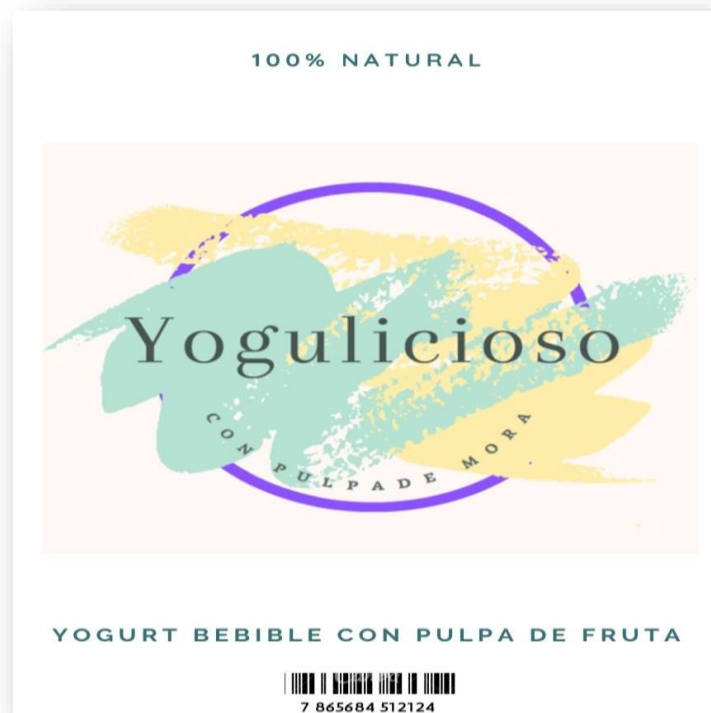


**Figura 23.-**

*Semaforización del yogurt bebible con pulpa de mora “Yogulicioso”*

### **3.2.11. Diseño de la etiqueta**

Para el diseño de la etiqueta se tomó en consideración la norma técnica ecuatoriana NTE INEN 1334-1 (2011) que manifiesta los siguientes requisitos obligatorios a cumplir: el nombre, lista de ingredientes, ciudad, país de origen, contenido neto, fecha de elaboración y vencimiento. Cada parámetro fue incluido en la etiqueta del producto.





MEZCLA DE LECHE,  
LECHE EN POLVO,  
AZÚCAR  
Y PULPA DE MORA

**Información Nutricional**

Calorías 238 cal      Calorías grasa 26,4 cal

Valores Diarios (VD%)

Grasas totales 7g      1%

Grasas saturadas 0 g      0%

Grasas insaturadas 0 g      0%

Colesterol 0 mg      0%

Sodio 0 mg      0%

Carbohidratos totales 28 g      3%

Fibra Dietética 0 g      0%

Azúcar 14 g

Proteína 7,3 g

Vitamina A      0%

Calcio      0,11%

Vitamina C      0%

Minerales      1,75%

Los valores diarios porcentuales (VD%) están basados en una dieta de 8400 kJ (2000 kcal).

Ecuador-Latacunga  
Contáctenos: 0995612892

100% NATURAL



YOGURT BEBIBLE CON PULPA DE FRUTA



7 865684 512124

CONSERVESE  
EN  
REFRIGERACIÓN

250 gramos

Envasado

20/07/22

Consumir antes del

20/10/22

Precio de venta

\$ 1.10

✓ Bajo en sal

✓ Sin colorantes artificiales

✓ Cero grasas trans

✓ Alto valor nutricional

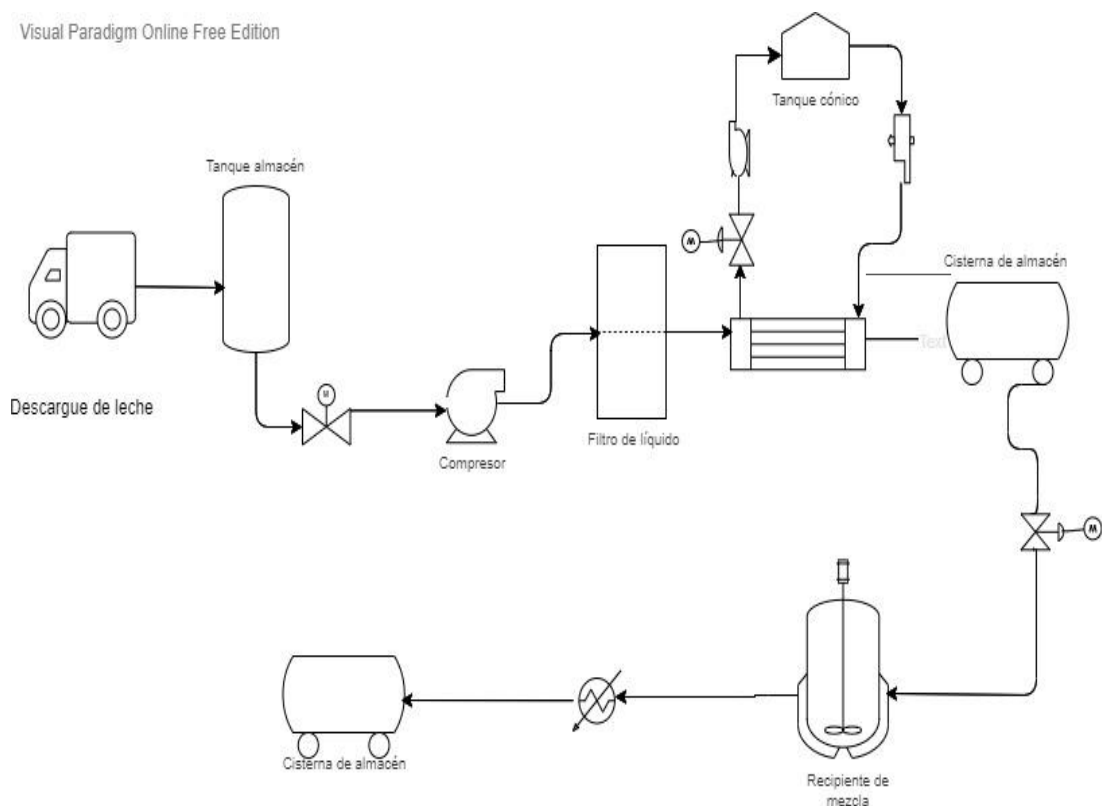
Figura 24.-

Etiqueta comercial para el yogurt saborizado con pulpa de mora

### 3.2.12. Diseño y distribución de áreas de planta

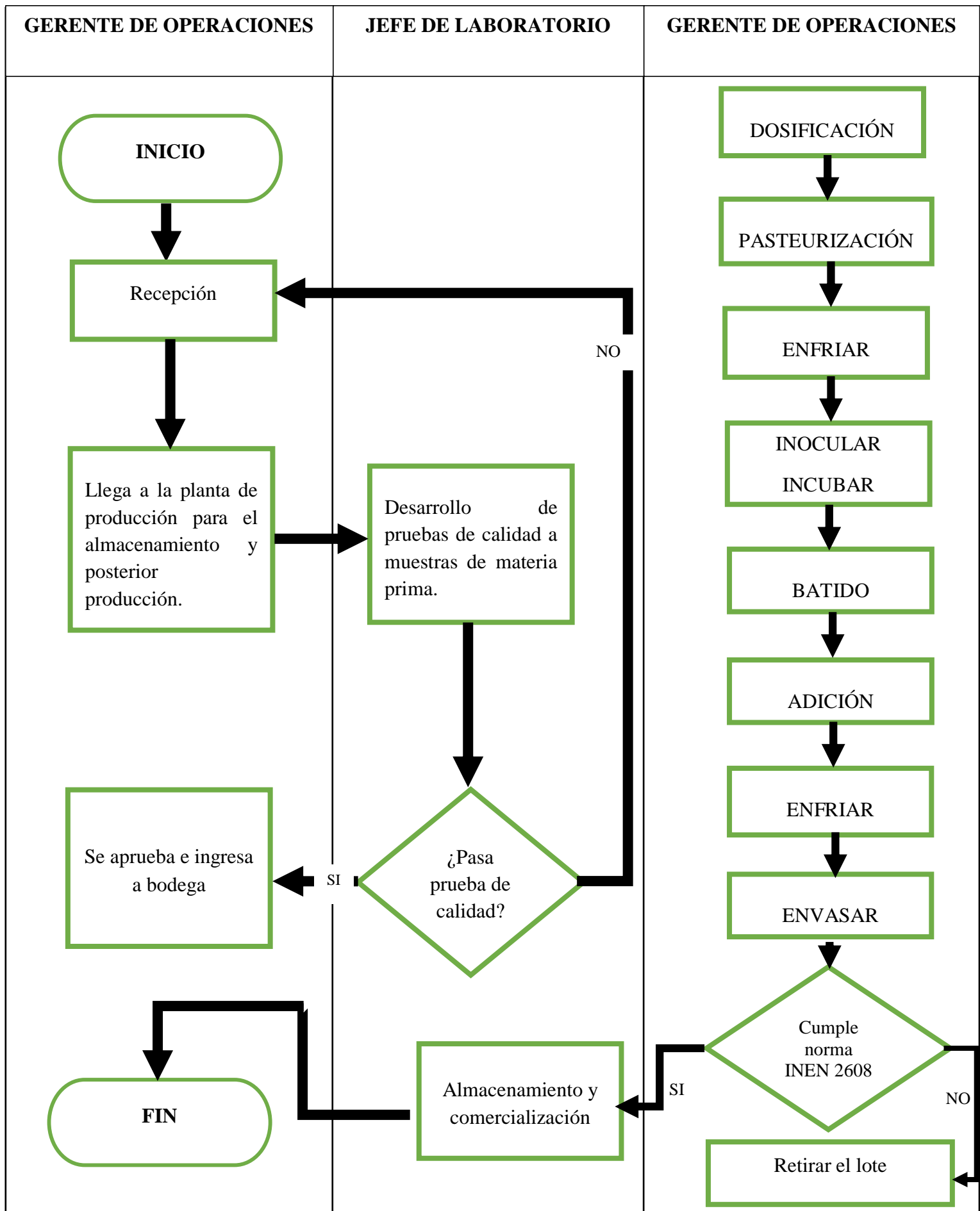
La planta para la producción de yogurt bebible fue diseñada según las áreas administrativas necesarias para la microempresa y para la adecuación del flujo de la cadena de producción que finaliza con la etapa de la comercialización hasta llegar al consumidor final.

El diseño de planta se realizó mediante el programa AutoCAD, distribuyendo el espacio en áreas de administración como gerencia, atención al cliente y dirección de planta y el área de producción. En cuanto el flujo del proceso se realizó un diagrama p&ID básico de las etapas de elaboración del yogurt que inicia con la recepción de la materia y que finaliza en el almacenamiento y despacho del producto final. El proceso será considerado en forma de C (Figura 26) para optimizar las operaciones, proporcionar una circulación fluida del personal, evitar accidentes, contratiempos y contaminación cruzada; por otra parte, también se incluye baños, vestidores y comedor para el personal de la microempresa.



**Figura 25.-**

*Diagrama p&ID del proceso de elaboración del yogurt*



**Figura 26.-**

*Diagrama de flujo de decisión del proceso*

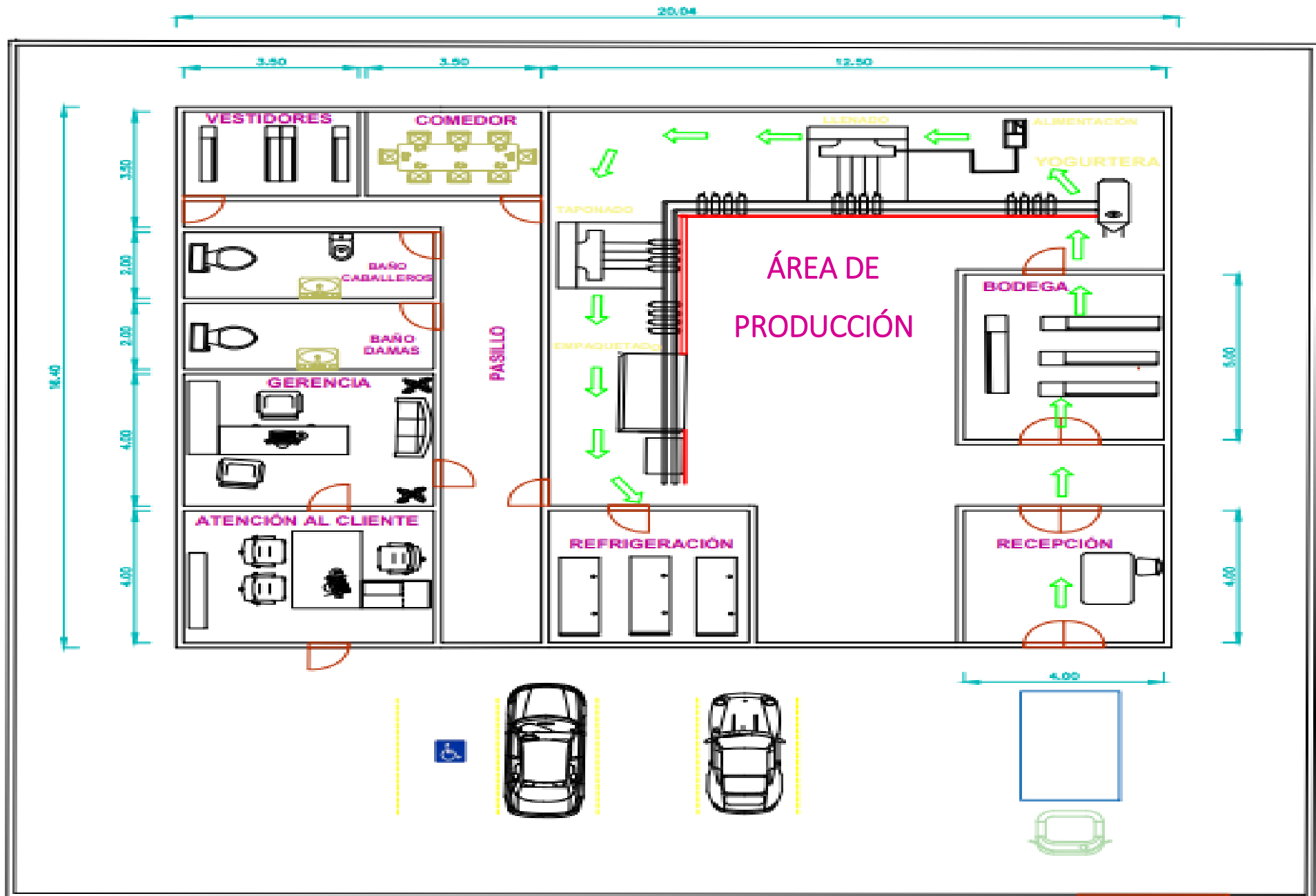


Figura 27.-

Localización de la planta productora de yogurt

Para garantizar la seguridad y calidad del proceso se establecieron las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) considerando los requisitos necesarios para el cumplimiento de factores extrínsecos e intrínsecos del área, además de aspectos sobre la instalación interna y externa para el buen funcionamiento de la planta.

**Tabla 16.-**

*Requisitos BPM generales para el diseño de plantas alimentarias por el ARCSA*

<b>Parámetros</b>	<b>Características</b>
Condiciones mínimas	Baja contaminación Fácil mantenimiento, limpieza y desinfección Sin materiales y superficies tóxicos Dificultad para proliferación de plagas y fácil acción contra ellas
<i>Localización</i>	Lejos de focos de insalubridad
<i>Diseño y construcción</i>	Protección contra contaminación ambiental y plagas. Buena predisposición para instalación Buena superficie para distribución de áreas Buena disposición de áreas de higiene
<i>Distribución de áreas</i>	Buena disposición de la cadena o flujo de proceso Disposición de señalética en el área administrativa y de producción Buen mantenimiento higienizado que evite contaminaciones de cualquier índole Obtener ventilación en las áreas de producción
<b>Características intrínsecas</b>	
Pisos, paredes, techos, drenajes	Correcto drenaje que evite problemas de plagas Aseo constante de pisos Pendientes adecuadas para una evacuación segura Emplear técnicas de limpieza y desinfección Ocupar colores claros para determinar focos de infección

Ventanas, puertas y aberturas	Colocar protección en los vidrios que estén cerca de las máquinas y área de producción. Evitar usar madera como material Emplear sistemas anti plagas para roedores, aves u otros animales
-------------------------------	--

### **Instalación interna y externa**





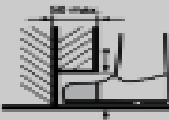
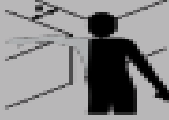


Instalación eléctrica y agua potable	El cableado debe ir adosado en paredes y techos La red eléctrica debe tener señalización Evitar cables eléctricos caídos o flojos Adecuar las tuberías de agua según los códigos de colores.
Iluminación	Las áreas pueden contener luz natural o artificial que permita desarrollar un mejor trabajo Proteger la iluminación en las áreas de producción evitando que se convierta en un foco de contaminación.
Fuentes de ventilación	Buena predisposición de corrientes de ventilación de origen natural o artificial que permitan la remoción del calor Evitar contaminación de aire en áreas de producción Emplear filtros en los ventiladores que faciliten la limpieza Regular el uso de filtros evitando que se contaminen los flujos de aire que entran y salen de la planta
Temperatura y humedad del ambiente	Emplear mecanismos que regulen los parámetros descritos

**Fuente:** (ARCSA, 2016)



Por otra parte, se debe considerar la distancia de seguridad entre una máquina y el operario o terceras personas que pueden encontrarse en el lugar, por lo que a partir de las normas EN-ISO 13857, EN 981 y EN 349 se establece los valores mínimos para cada disposición física que resguarden la integridad del cuerpo humano frente a los peligros de las maquinarias (**Safework, 2017**). Para las aperturas de los resguardos se consideran las siguientes distancias:

- Las limitaciones se basan en la extensión de las extremidades, en cuanto al hombro se establece una distancia segura  $>850$  mm, para una limitación en hombro y codo se establece un valor mínimo  $>550$  mm, para una limitación en hombro hasta muñeca se establece un valor  $>230$  y finalmente con la mano se determina una distancia segura  $>130$  mm (**Safework, 2017**).
- Con respecto al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social se define una separación entre máquinas una delimitación  $>800$  mm si no cuentan con un foco radiante de calor, caso contrario calderos, hornos, etc., deberán tener una distancia mínima de 1.50 metros que permita asegurar al operario (**Fiallos, 2015**).
- En cuanto a las dimensiones de vías de circulación se consideran como un valor mínimo de 1.20 metros para pasillos principales y de 1 metro para pasillos secundarios. Para la recepción y despacho de camiones se deberá incrementar a 2 metros que asegure una tolerancia de maniobra del vehículo (**Fiallos, 2015**).
- Las distancias entre el suelo y el equipo deberán no ser menores de 150 mm que garantice una distancia segura, de igual forma entre la pared y el equipo se requiere una limitación  $\geq 120$  mm y en cuanto al operario que se moviliza alrededor del obstáculo se obtendrá una distancia de 850 mm de protección (**GPE INEN 56, 2001**) & (**ISO 13857, 2019**).
- En cuanto a distancias para evitar aplastamientos por maquinas con partes móviles o fijas o combinadas se determina los siguientes valores:

PARTE DEL CUERPO	DISTANCIA MINIMA	IMAGEN
Cuerpo	500	
Cabeza	300	
Pierna	180	
Pie	120	
Dedo del pie	50	
Brazo	120	
Mano, muñeca, puño	100	
Dedo	25	

**Figura 28.-**

*Distancias de seguridad para evitar aplastamientos*

**Fuente:** (Axelent, 2022)

### **3.3. Estructura corporativa – administrativa**

#### **3.3.1. Generalidades del emprendimiento**

En la actualidad, la tendencia de consumo de productos naturales ha impulsado al mercado a desarrollar alimentos libres de químicos y que ofrezcan beneficios que fortalezcan el sistema a partir de la introducción de macro y micronutrientes que mejoren la calidad de vida del consumidor a partir de su adquisición e inclusión a su alimentación. Por ello la microempresa Lácteos Tapia SA., tiene como objetivo innovar el mercado principalmente la línea de productos derivados lácteos incorporando la pulpa de fruta como colorante y saborizante natural al yogurt para aumentar el valor nutricional del producto.

#### **Nombre de la empresa**

La microempresa Lácteos Tapia SA., es una organización dedicada a la producción de yogurt saborizado con pulpa de fruta como sustituto de aditivos químicos como colorantes y saborizantes artificiales, permitiendo satisfacer las diferentes preferencias y necesidades del consumidor.

#### **Logotipo empresarial y marca comercial**



**Figura 29.-**

*Logotipo empresarial de la microempresa*



**Figura 30.-**

*Logotipo comercial del producto*

### **3.3.2. Filosofía empresarial**

#### **MISIÓN**

Ofrecer al mercado nacional productos lácteos con alto valor nutricional, saludables, de calidad y accesibles que puedan satisfacer las necesidades de los consumidores.

#### **VISIÓN**

Llegar a ser reconocida como una empresa productora de derivados lácteos de calidad que transforme la industria láctea y alimentaria al incorporar productos de gran aporte nutricional.

## **VALORES CORPORATIVOS**

La microempresa está regida por los siguientes valores corporativos

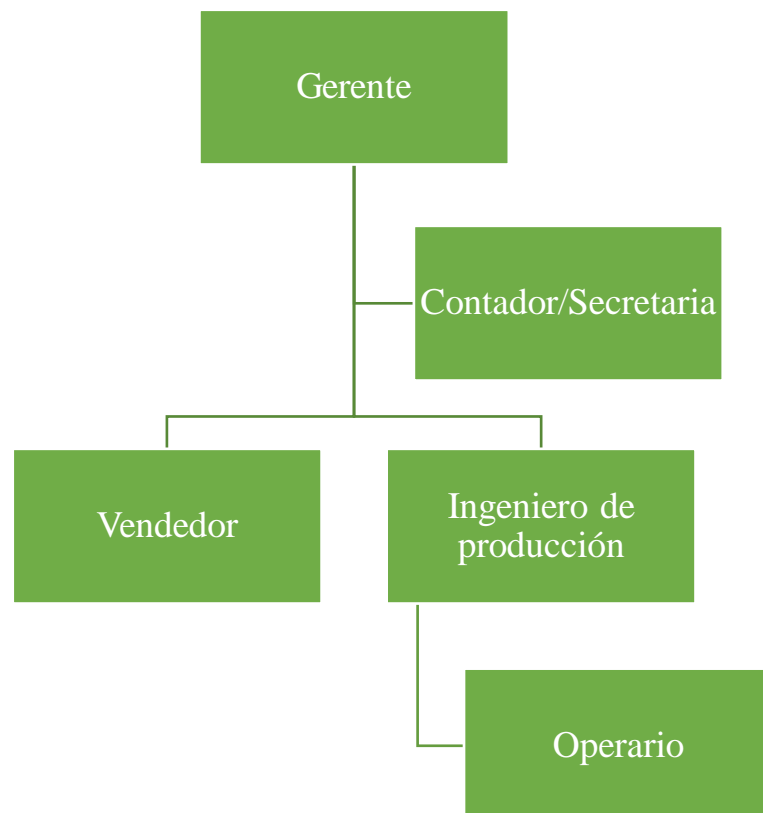
- Desarrollar productos inocuos y de calidad que cumplan con las normas establecidas por las instituciones reguladoras como ARCSA y MAG.
- Demostrar transparencia en toda la cadena de producción implementando materia prima de calidad.
- Crear un ambiente laboral ameno para todos los integrantes de la microempresa que permita fortalecer el trabajo en equipo.
- Ser responsables con nuestro equipo de trabajo, proveedores y clientes.
- Brindar atención de calidad a clientes de forma respetuosa y cordial que impulse el reconocimiento de la organización.
- Innovar la industria alimentaria disminuyendo el uso de aditivos químicos y aumentando el valor nutricional de los productos.

### **3.3.3. Políticas empresariales**

- Satisfacer las preferencias y necesidades nutricionales de nuestros futuros consumidores.
- Entregar productos de calidad, nutricionales y a tiempo.
- Asegurar que las observaciones o sugerencias de los clientes sean tomadas en cuenta para mejorar la imagen corporativa y la del producto.
- Realizar un eficiente uso de los recursos, materiales, insumos y maquinarias en toda la cadena de producción.
- Integrar metas a corto, mediano y largo plazo a la línea de producción que puedan mejorar la expansión del producto al mercado.

### 3.3.4. Estructura organizacional

Para la estructura organizacional se estableció las áreas administrativas y el área de producción donde se desarrollará el flujo del proceso de elaboración del yogurt. Para la microempresa se consideró un orden jerárquico que inicia con el gerente como cabecilla y como apoyo una secretaria/contadora que puede realizar ambas funciones en la microempresa, posterior se propuso para el área de producción a un jefe de planta o ingeniero que estará encargado de toda la cadena de producción en conjunto con los operarios y finalmente a un vendedor que entra en la última etapa del proceso que es la comercialización del producto final. De acuerdo a la Normativa **NTE INEN 2 537 (2010)**, el personal descrito es suficiente para la implementación de la empresa dado que cada uno estará a cargo de actividades diferentes, por ello se detalló las habilidades, cualidades y destrezas que requieren desempeñar (Tabla 17 – Tabla 18).



**Figura 31.-**

*Organigrama empresarial de la microempresa "Lácteos Tapia S.A."*

**Tabla 17.-***Detalle de la organización corporativa administrativa de la microempresa*

<b>PUESTO</b>	<b>FUNCIONES</b>
<b><i>Gerente</i></b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Garantizar la seguridad y bienestar de los trabajadores que integran la microempresa.</li><li>▪ Asegurar el correcto desarrollo de los procesos productivos, conjuntamente con el buen cumplimiento de las normativas técnicas legales.</li><li>▪ Establecer estrategias, tareas y metas a corto, mediano y largo plazo para el crecimiento de la microempresa.</li><li>▪ Crear un entorno de trabajo saludable para todos los asociados y operarios de la microempresa.</li><li>▪ Establecer una comunicación activa entre los líderes de cada área.</li></ul>
<b><i>Contador</i></b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Gestionar los recursos requeridos para la empresa, a partir del seguimiento oportuno y aplicando medidas preventivas y correctivas necesarias.</li><li>▪ Registrar la contabilidad de la empresa a través de la rendición de informes.</li></ul>
<b><i>Secretario</i></b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Realizar la documentación continua de las diferentes áreas de producción, ventas y financiero, así también inventarios, convenios, entre otros.</li><li>▪ Efectuar los contratos con operarios, proveedores y distribuidores.</li><li>▪ Gestionar la contabilidad general de la microempresa.</li><li>▪ Documentar las adquisiciones de materia prima, insumos, maquinaria, ingresos y egresos que genera la microempresa.</li><li>▪ Efectuar trámites monetarios.</li><li>▪ Brindar una atención al cliente oportuna</li></ul>

<i>Supervisor de producción y calidad</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Supervisar el proceso de elaboración del alimento en toda la cadena productiva y/o proceso de transformación.</li> <li>▪ Evaluar el desempeño de los operarios y/o trabajadores de la compañía</li> <li>▪ Controlar la calidad e inocuidad del producto antes de su comercialización.</li> <li>▪ Elaborar un producto que cumpla con todas las normas de higiene, calidad y nutrición apta para consumo humano.</li> <li>▪ Optimizar las etapas de operación que aumente el rendimiento de producción del producto.</li> <li>▪ Generar ideas de innovación respecto al producto que puedan cubrir preferencias de los futuros clientes.</li> </ul>
<i>Vendedor</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Controlar las ventas mensuales y anuales que genera la microempresa.</li> <li>▪ Desarrollar marketing digital a través de redes sociales para la difusión del producto alimenticio hacia el mercado objetivo.</li> <li>▪ Establecer relaciones entre proveedores, distribuidores y consumidores.</li> </ul>
<i>Operarios – trabajador</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Registrar la cantidad y estado de la materia prima que adquiere la planta.</li> <li>▪ Realizar pruebas de andén a la materia prima que avale su calidad.</li> <li>▪ Aplicar normas de calidad e inocuidad en todos los procesos de transformación de la materia prima.</li> <li>▪ Realizar una correcta limpieza del área de producción antes, durante y después del proceso productivo.</li> <li>▪ Ejecutar una adecuada desinfección de la maquinaria, equipo y utensilios empleados en el proceso de elaboración.</li> </ul>



**Tabla 18. –**

Descripción de las habilidades, destrezas y características de la organización administrativa de la microempresa “Lácteos Tapia S.A.”

<b>PUESTO</b>	<b>REPRESENTANTE</b>	<b>DESCRIPCIÓN GENERAL</b>	<b>PERFIL PROFESIONAL</b>
<b>Gerente</b>	CEO o fundador de la microempresa	Es el líder de la microempresa que garantiza el correcto funcionamiento de la entidad mediante la participación y trabajo oportuno de cada área, asegurando un ambiente laboral agradable con el objetivo de obtener un producto de calidad.	<p><b>Título universitario</b>                      Administrador de empresas</p> <p><b>Habilidades</b>                      Capacidad de liderar y gestionar un equipo de trabajo.                      Adaptabilidad al cambio y búsqueda de nuevas oportunidades.                      Innovador y creativo.                      Tener confianza</p>
<b>Secretaria general</b>	Secretaria corporativa	Encargado de la documentación interna y externa de la microempresa, así como de registros, compras, ventas, entre otros. Persona oportuna para brindar información y asistencia a las áreas, además está a cargo de la documentación financiera, legal y administrativa. Encargada de controlar los recursos financieros de la empresa para cada área, controlar los ingresos y egresos	<p><b>Título universitario</b>                      Licenciada en contabilidad y auditoría.</p> <p><b>Habilidad</b>                      Organización adecuada de la documentación pertinente.                      Realizar multitareas, capacidad de comunicación e innovación.                      Tener liderazgo y compromiso.</p>

<b>Área de producción</b>	Supervisor de producción y calidad	Supervisor de la cadena de producción excluyendo la etapa de comercialización. Encargado de los análisis físico-químicos, microbiológicos y sensoriales de la materia prima y del producto final, incluyendo la disposición del personal para obtener un producto de calidad.	<b>Título universitario</b> Ingeniero en alimentos, agroindustrial. <b>Habilidad</b> Liderazgo con los operarios de producción. Comunicación y gestión con los trabajadores. Conocimiento en el área de análisis, procesamiento y normas de control, seguridad e inocuidad.
<b>Área de ventas</b>	Vendedor	Encargado de la administración legal en ventas mensuales y anuales de la institución. Manejo de la publicidad y marketing virtual que permita conectar la empresa con el consumidor, además de relacionarse con distribuidores.	<b>Título universitario</b> Ingeniero en marketing y ventas <b>Habilidad</b> Manejo de redes sociales como marketing virtual. Comunicación e interconexión hacia los futuros consumidores. Innovador y creativo. Facilidad de expresión.
<b>Operario</b>	Operarios	Personal encargado de la recepción de la materia prima y selección de la misma, además del desarrollo del proceso de transformación de la materia prima al producto final.	<b>Título universitario</b> Bachiller <b>Habilidad</b> Capacidad de operar maquinaria. Optimizar los procesos y materia, innovación y conocimiento en el área alimentaria.

### 3.4. Análisis financiero

Para determinar la rentabilidad de la implementación de la microempresa Lácteos Tapia S.A., se aplicó una matriz financiera con un periodo estimado de cinco años y con ello se evaluó la factibilidad del proyecto para su ejecución.

#### 3.4.1. Inversión Inicial

Para el establecimiento del proyecto se estimó una inversión inicial de \$ 35.339,50 (tabla 19), la misma que cubrirá los gastos de la instalación y adecuación de la infraestructura tales como: gastos pre-operativos que abarcan papeleos legales y acondicionamiento del local, activos a corto plazo (materiales gastables), activos a mediano plazo (utensilios), activos a largo plazo (maquinarias, equipo de oficina y transporte) y el capital de trabajo que está asociado a los sueldos, la materia prima, materiales indirectos, servicios básicos y alquiler.

Para solventar los egresos iniciales de la instalación de la microempresa se contó con un patrimonio propio de \$16.000,00 y se obtuvo un crédito financiero en forma de préstamo bancario de \$ 20.000,00 dólares con una tasa de interés anual del 15,89% que será saldado en 5 años hábiles.

**Tabla 19.-**

*Inversión inicial del proyecto*

<b>Inversión</b>	<b>Valor monetario</b>
Gastos pre operativos	\$ 5.380,00
Activos corto plazo	\$ 2.684,20
Activos mediano plazo	\$ 144,50
Activos largo plazo	\$ 15.018,00
Capital de trabajo	\$ 12.113,30
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 35.339,50</b>

**Fuente:** Autora

### 3.4.2. Costos fijos

En la tabla 22 se describen los costos fijos que están asociados a rubros que asume la organización independientemente del nivel de producción, pero que promueven el desarrollo empresarial y que permiten obtener el punto de equilibrio de la microempresa que estima el número de productos requeridos en el cual no habrá pérdidas ni ganancias.

**Tabla 20.-**

*Costos fijos para la microempresa*

<b>Rubro</b>	<b>Valor total (mensual)</b>	<b>Valor total (anual)</b>
Mano de obra	\$ 3.574,42	\$ 42.893,04
Servicios básicos	\$ 233,312	\$ 2.799,744
Gastos de oficina	\$ 911,65	\$ 10.939,74
Depreciación	\$ 213,57	\$ 2.562,79
Gastos de venta	\$ 907,80	\$10.893,60
<b>Total costos fijos</b>	<b>\$ 6.040,752</b>	<b>\$ 72.489,024</b>

**Fuente:** Autora

### 3.4.3. Costos variables

Los costos variables están directamente relacionados al nivel de actividad empresarial, es decir, la capacidad de producción de la planta que incluye directamente el valor de la materia prima, los envases y etiquetas requeridos para la producción de yogurt con pulpa de mora. Tomando en cuenta los costos variables se fija un precio de producción por cada unidad de yogurt, por tanto, para el producto establecido se dispondrá de un costo unitario de \$ 0,59.

### 3.4.4. Precio de venta

En cuanto al precio de venta para proveedores se dispondrá cada unidad a un costo de \$ 0,88 que tendrán un rango de distribución a establecimientos locales como tiendas de barrio y panaderías donde existe un flujo mayor de compradores por lo que el producto estará a disposición de los clientes. En cuanto al precio de venta al público

el costo será de \$ 1.10, valor que tuvo mayor aceptación a partir de las encuestas realizadas, además que los valores en productos comerciales similares están en el mismo rango de precio.

### 3.4.5. Capital de trabajo

El capital de trabajo requerido para la microempresa será de \$ 12.113,30 que cubrirán los salarios, materia prima, materiales indirectos, servicios básicos y alquiler (tabla 21) permitiendo que la empresa opere sin contratiempos.

**Tabla 21.-**

*Capital de trabajo para el proyecto*

<b>Rubro</b>	<b>Valor total (mensual)</b>
Salarios	\$ 3.574,42
Materia prima	\$ 8.075,56
Materiales indirectos	\$ 30,00
Servicios básicos	\$ 233,31
Alquiler	\$ 200,00
<b>Total costos fijos</b>	<b>\$ 12.113,30</b>

**Fuente:** Autora

### 3.4.6. Flujo de caja

El flujo de caja permite determinar las salidas y entradas netas monetarias realizadas por la organización, en el caso de la microempresa se describe los ingresos y egresos que tendrá por un periodo de tiempo de 5 años, siendo el primer año una etapa con números negativos debido a la inversión inicial realizada para el acondicionamiento y disposición de la planta para su funcionamiento, y que, a partir del segundo año se prevé se obtendrá ingresos positivos, lo cual indica un buen manejo del efectivo permitiendo que la microempresa alcance sostenibilidad en el tiempo.

**Tabla 22.-***Flujo de caja en un período de 5 años*

<b>Concepto</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
<b>Saldo Inicial de Efectivo</b>	<b>\$ 12.773,80</b>	<b>15.817,61</b>	<b>23.441,52</b>	<b>36.616,14</b>	<b>\$ 55.820,82</b>
Más: Ventas totales	\$217.872,00	\$242.055,79	\$268.923,98	\$298.774,55	\$331.938,52
<b>Efectivo Disponible</b>	<b>\$230.645,80</b>	<b>\$257.873,40</b>	<b>\$292.365,51</b>	<b>\$335.390,69</b>	<b>\$387.759,34</b>
Menos: Costo de Ventas	\$143.341,19	\$158.463,68	\$175.181,60	\$193.663,26	\$214.094,73
Menos: Gastos Operativos	\$ 67.289,18	\$ 70.156,70	\$ 73.214,57	\$ 76.479,82	\$ 79.971,20
Menos: Gastos financieros	\$ 2.976,66	\$ 2.490,05	\$ 1.920,24	\$ 1.252,99	\$ 471,64
Más: Depreciación	\$ 2.562,79	\$ 2.562,79	\$ 2.562,79	\$ 2.562,79	\$ 2.562,79
<b>Efectivo antes de Pago de ISR</b>	<b>\$19.601,56</b>	<b>\$29.325,76</b>	<b>\$44.611,89</b>	<b>\$66.557,41</b>	<b>\$95.784,55</b>
Pago de Impuesto sobre la renta	\$938,29	\$2.407,98	\$4.093,67	\$6.023,26	\$8.228,21
<b>Flujo Operativo de Efectivo</b>	<b>\$18.663,27</b>	<b>\$26.917,78</b>	<b>\$40.518,22</b>	<b>\$60.534,14</b>	<b>\$87.556,35</b>
Menos: Inversiones preoperativas	\$ -	\$ 144,00	\$ -	\$ 144,00	\$ 15.018,00
Gastos Preoperativos					
Inversiones a Corto Plazo					
Inversiones de Mediano Plazo		\$ 144,00		\$ 144,00	
Inversiones de Largo Plazo					\$ 15.018,00
<b>Saldo de Efectivo</b>	<b>\$18.663,27</b>	<b>\$26.773,78</b>	<b>\$40.518,22</b>	<b>\$60.390,14</b>	<b>\$72.538,35</b>
Más: Préstamo Bancario					
Más: Aporte de Capital					
Efectivo Disponible	\$ 18.663,27	\$ 26.773,78	\$ 40.518,22	\$ 60.390,14	\$ 72.538,35
Menos: Amortización de Préstamo	\$ 2.845,66	\$ 3.332,26	\$ 3.902,08	\$ 4.569,33	\$ 5.350,68
<b>Saldo Acumulado de Efectivo</b>	<b>\$ 15.817,61</b>	<b>\$ 23.441,52</b>	<b>\$ 36.616,14</b>	<b>\$ 55.820,82</b>	<b>\$ 67.187,67</b>

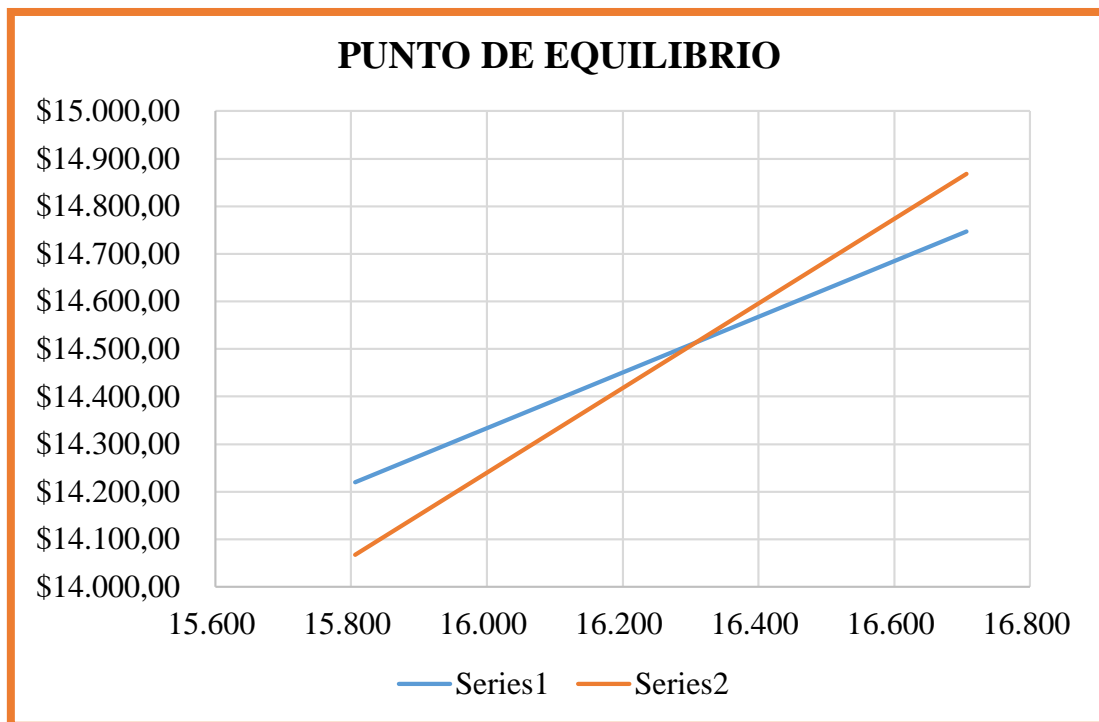
**Fuente:** Autora

### 3.4.7. Indicadores financieros

Mediante la aplicación de indicadores financieros se estableció la rentabilidad del proyecto basado en la producción de yogurt bebible saborizado con pulpa de mora en un lapso de funcionamiento de 5 años.

#### Punto de equilibrio (PE)

La microempresa Lácteos Tapia SA., deberá producir un total de 16.306 envases de yogurt de los 20.400 envases estimados mensualmente que se propone producir; esto determina que la microempresa ha cubierto los gastos fijos y variables logrando equilibrar las ventas con los gastos salientes, emparejando las salidas con las entradas, es decir, que no haya ingresos ni egresos. Las ganancias que obtendrá la organización será después de la producción requerida determinada por el punto de equilibrio, por ello, considerando los envases necesarios se estima que el proyecto tiene un alto nivel de solvencia y rentabilidad por los cinco años establecidos.



**Figura 32.-**

*Punto de equilibrio del proyecto*

### **Valor actual neto (VAN)**

Al establecer el flujo de las entradas y salidas que tendrá la empresa en los cinco años de funcionamiento y descontar la inversión inicial inyectada en el proyecto se obtuvo un valor actual neto de \$ 47.399,32, indicando que existe una ganancia considerable y por ende la implementación de la microempresa es rentable y sostenible.

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

La rentabilidad del proyecto calculada a través del indicador TIR es del 70%, determinando así que la implementación de la microempresa es factible y viable.

### **Retorno de la inversión (ROI)**

En cuanto a los beneficios que se obtendrá del proyecto a partir del capital invertido en el mismo se obtuvo un 113,63% que indica que la microempresa tendrá el doble de lo invertido y por ende que su rentabilidad es muy atractiva.

### **Tabla 23.-**

#### *Indicadores financieros aplicados*

<b>Indicador</b>	<b>Valor</b>
Punto de equilibrio	16.306 envases
Valor actual neto (VAN)	\$ 47.399,32
Tasa interna de retorno (TIR)	70%
Retorno de la inversión (ROI)	113,637%
Período de recuperación	22,93 meses

A partir del análisis financiero y la aplicación de indicadores se considera que la implementación de la microempresa y la producción de yogurt bebible saborizado con pulpa de mora es rentable en un periodo de 5 años.



## CAPÍTULO IV

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 4.1. Conclusiones

En base a los resultados obtenidos se concluye que la implementación de proyecto y la introducción del producto ofertado tendrán una buena sostenibilidad en el mercado comercial debido a que el yogurt es un alimento funcional que puede introducirse fácilmente a la dieta alimentaria del consumidor, independientemente de su edad o ingresos económicos.

En cuanto al análisis del mercado se determinó que el producto tendrá una buena acogida por parte de los consumidores debido a que el yogurt tuvo una aceptación del 98%, que está relacionado a los beneficios nutricionales que presenta el alimento y que al ser un producto versátil puede adaptarse a las necesidades de los consumidores.

Respecto al estudio técnico se prevé que la implementación de la microempresa se localice en el sector sur del cantón Latacunga, debido a las fuentes de abastecimiento de materia prima, canales de distribución y redes de comunicación con proveedores y clientes. En cuanto al producto desarrollado se estima que podrá elaborarse alrededor de 1020 envases diarios, el yogurt tendrá 15% de pulpa de mora y 5% de azúcar. El producto cumplirá con las normativas técnicas nacionales en cuanto a su elaboración, envasado y etiquetado que garanticen la calidad e inocuidad del mismo.

En relación al estudio organizacional se determinó que la microempresa requiere de un gerente líder, una secretaria/contadora para el área financiera y administrativa, un supervisor de planta que controle toda la cadena de producción para evitar contratiempos y pérdidas de lotes y conjuntamente la ayuda del operario necesario para cada etapa del proceso y finalmente un vendedor encargado de obtener proveedores y clientes para que la empresa pueda solventar los costos de venta frente a las ventas realizadas.

En tanto al análisis financiero se observó que la implementación del proyecto cuenta con una alta factibilidad que requiere de una inversión total de \$ 35.339,50 y que en un tiempo de funcionamiento de 5 años obtendrá un VAN de \$ 47.399,32 dólares, un TIR de 70% y un

ROI del 113,63%, por ende, es un proyecto rentable que tiene una recuperación de 22,93 meses en tanto la empresa empiece a trabajar.

#### **4.2. Recomendaciones**

Una vez implementado la microempresa se recomienda supervisar toda la cadena de producción desde la recepción de la materia primas hasta el despacho que evite problemas referentes a la calidad y salubridad del producto.

Controlar correctamente los materiales requeridos para la producción para que se evite perdidas monetarias y disminución de las características sensoriales en el producto.

Diversificar la cartera de productos con otros sabores y presentaciones, acorde a los requerimientos del consumidor.

Trabajar con buenas prácticas de manufactura para garantizar la inocuidad del producto.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alvarado, R. (2016). Estudio de Mercado “Sector de la leche en el Ecuador”. *Superintendencia de Control de Poder de Mercado*. <https://www.scpm.gob.ec/sitio/wp-content/uploads/2019/03/VP-ESTUDIO-DE-LA-LECHE.pdf>
- Alvear, G. (2010). *Estudio de factibilidad para el procesamiento y comercialización de yogur en Pedro Vicente Maldonado - Pichincha* [Universidad San Francisco de Quito]. <https://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/949/1/96418.pdf>
- ARCSA. (2016). *Normativa Técnica Sanitaria Para Alimentos Procesados*. [https://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/04/ARCSA-DE-067-2015-GGG\\_NORMATIVA-TÉCNICA-SANITARIA-PARA-ALIMENTOS-PROCESADOS.pdf](https://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/04/ARCSA-DE-067-2015-GGG_NORMATIVA-TÉCNICA-SANITARIA-PARA-ALIMENTOS-PROCESADOS.pdf)
- ARCSA. (2021). *Arcsa y MAG impulsan políticas de protección para la industria láctea*. Recuperado el 18 de junio de 2022. Disponible en: <https://www.controlsanitario.gob.ec/arcsa-y-mag-impulsan-politicas-de-proteccion-para-la-industria-lactea/>
- Axelent. (2022). *Cómo evitar accidentes manteniendo la distancia de seguridad correcta*. [https://www.axelent.se/media/qswivmx4/white\\_paper\\_aw\\_168\\_safety\\_distance\\_es.pdf](https://www.axelent.se/media/qswivmx4/white_paper_aw_168_safety_distance_es.pdf)
- Babio, N., Menam G. y Salas, J. (2017). Más allá del valor nutricional del yogur: ¿un indicador de la calidad de la dieta? *Nutrición Hospitalaria Vol34* (4): 26-30. 0 ISSN 0212-1611. [https://scielo.isciii.es/pdf/nh/v34s4/05\\_babio.pdf](https://scielo.isciii.es/pdf/nh/v34s4/05_babio.pdf)
- Baños, E., Albisua, E., Rodríguez, H., Olmos, J., & Díaz, V. (2014). *Análisis sensorial* (M. Carretero (ed.); 1era ed). [https://investigacion.upaep.mx/micrositios/assets/analisis-sensorial\\_final.pdf](https://investigacion.upaep.mx/micrositios/assets/analisis-sensorial_final.pdf)
- Briones, E. (2005). *Proceso de elaboración de yogur y su presentación en página web* [Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo]. [http://dgsa.uaeh.edu.mx:8080/bibliotecadigital/bitstream/handle/231104/1632/Proceso de elaboración de yogur y su presentacion en pagina web...Pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://dgsa.uaeh.edu.mx:8080/bibliotecadigital/bitstream/handle/231104/1632/Proceso%20de%20elaboraci3n%20de%20yogur%20y%20su%20presentacion%20en%20pagina%20web...Pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Burneo, J. (2021). *Sociedades mercantiles en Beneficio e Interés Colectivo: el capital laboral y el*

salario digno. *Iuris Dictio*, 28(28), 41–54.  
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.18272/iu.v28i28.2337>

Campana, X., Aguilar, P., Pedrera, A., & Granja, D. (2021). *Estudio de Mercado N° SCPM-IGT-INAC-002-2019 “Sector Lácteo” Versión Pública*.  
[https://www.scpm.gob.ec/sitio/wp-content/uploads/2021/04/estudio\\_de\\_mercado\\_sector\\_lacteo\\_SCPM-IGT-INAC-002-2019.pdf](https://www.scpm.gob.ec/sitio/wp-content/uploads/2021/04/estudio_de_mercado_sector_lacteo_SCPM-IGT-INAC-002-2019.pdf)

Castañeda, J., & Macías, A. (2016). Guía metodológica para la elaboración de un estudio de factibilidad. estudio de caso: fabricación y venta de barras de cereal [Universidad Distrital Francisco José De Caldas].  
<https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/4946/CastañedaMartínezJavierMauricio2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

CIL ECUADOR (Centro de la Industria Lácteas del Ecuador). (2015). *La leche del Ecuador Historia de la lechería Ecuatoriana* (R. Vizcarra, D. Tapia, R. Lasso, & M. Jiménez (eds.); Effecto St). Centro de Industria Láctea del Ecuador.

Coba, G. (2022). Inflación llega a 4,23% en junio por precios de alimentos y transporte. *Primicias*. Recuperado el 18 de junio de 2022. Disponible en:  
<https://www.primicias.ec/noticias/economia/aumento-precios-alimentos-inflacion-junio/>

Corral, M. (2021). Moras: todas las propiedades y beneficios de la fruta silvestre con más antioxidantes. *El Español*. Recuperado el 15 de marzo. Disponible en:  
[https://www.elespanol.com/ciencia/nutricion/20210527/moras-todas-propiedades-beneficios-fruta-silvestre-antioxidantes/580942313\\_0.html](https://www.elespanol.com/ciencia/nutricion/20210527/moras-todas-propiedades-beneficios-fruta-silvestre-antioxidantes/580942313_0.html)

Crowdfunding. (2021). El ‘crowdfunding’ financia al 2% de emprendedores. *La Hora*. Recuperado el 18 de junio de 2022. Disponible en: <https://www.lahora.com.ec/pais/crowdfunding-financia-emprendedores/>

Dowana, Z. A. y Morales, E. C. (2018). Fuerzas competitivas que moldean la estrategia en la gerencia del sector mipyme del distrito de Santa Marta -Magdalena, Colombia-. *Revista EAN*, 84, 97-108. <https://doi.org/10.21158/01208160.n84.2018.1919>

Echeverría, C. (2017). Metodología para determinar la factibilidad de un proyecto. *Revista*

- Publicando Publishing House y Open Journal Systems., Vol 4 (3), 172–188.  
<https://revistapublicando.org/revista/index.php/crv/article/view/836>
- ESAN. (2017). *El PRI: uno de los indicadores que más llama la atención de los inversionistas*. Recuperado el 06 de enero de 2022. Disponible en:  
<https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2017/01/el-pri-uno-de-los-indicadores-que-mas-llama-la-atencion-de-los-inversionistas/>
- Esparza, J. (2017). *Análisis y evaluación de proyectos. Unidad 3.- Estudio Técnico del Proyecto*.  
<http://web.uqroo.mx/archivos/jlesparza/acpsc137/Localizacion%20proy.pdf>
- Fajer, S. (2020). Propiedades y beneficios de las moras: valores nutricionales de una fruta rica en antioxidantes. EcoInventos Green Technology. Recuperado el 17 de junio de 2022. Disponible en: <https://ecoinventos.com/propiedades-beneficios-moras/>
- Fava, P. (2020). Éste es el motivo por el que todas las mujeres deberían comer un yogur al día. *El Español*. Recuperado el 25 de mayo de 2022. Disponible en:  
[https://www.elespanol.com/ciencia/nutricion/20200129/motivo-todas-mujeres-deberian-comer-yogur-dia/463204382\\_0.html](https://www.elespanol.com/ciencia/nutricion/20200129/motivo-todas-mujeres-deberian-comer-yogur-dia/463204382_0.html)
- FENIL (Federación Nacional de Industrias Lácteas). (2020). *Lípidos en los lácteos*. Recuperado el 17 de mayo de 2022. Disponible en: <http://fenil.org/lipidos-en-los-lacteos/>
- Fiallos, A. (2015). *Estudio De Las Normativas Y Parámetros Técnicos Para El Rediseño Del Área De Producción De Carrocería “FIALLOS”* [UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO]. <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/FDAA-29.pdf>
- Galarza, D., Garcés, S., Velázquez, J., Sánchez, V., & Zambrano, J. (Eds.). (2016). El cultivo de la mora en el Ecuador. Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP). <https://repositorio.iniap.gob.ec/bitstream/41000/4878/1/iniapsc355.pdf>
- González, A., Alba, E., & Ordieres, J. (2014). Ingeniería de proyectos (1a ed). Dextra Editorial S.L. <https://elibro.net/es/ereader/uta/43933>
- González, I. (2019). *¿Qué es y cómo calcular la TIR (Tasa Interna de Retorno)?*. Recuperado

el 18 de diciembre de 2021. Disponible en:  
<https://www.unir.net/empresa/revista/como-calculatir-tasa-interna-retorno/>

GPE INEN 56. (2001). *Evacuación de edificios y espacios exteriores circundantes en prevención de desastres*. Recuperado el 07 de agosto de 2022. Disponible en:  
<https://archive.org/details/ec.gpe.56.2001/page/n1/mode/2up?view=theater>

Guevara, R. y Mariscal, J. (2011). *Elaboración de yogurt a partir de suero de leche*. [Tesis previo a la obtención del título de Ingeniero Químico, Universidad de Guayaquil]. Repositorio Institucional de la Universidad de Guayaquil.  
<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/4650/1/T%20163.pdf>

Hernández, A. (2015). *Microbiología Industrial* (I. Alfaro & R. Arrieta (eds.); 1ra ed.). Editorial Universidad Estatal a Distancia.  
[https://books.google.com.ec/books?id=KFq4oEQQjdEC&hl=es&source=gbs\\_navlink\\_s\\_s](https://books.google.com.ec/books?id=KFq4oEQQjdEC&hl=es&source=gbs_navlink_s_s)

Hobbs, D. A., Givens, D. I., & Lovegrove, J. A. (2019). Yogurt consumption is associated with higher nutrient intake, diet quality and favourable metabolic profile in children: a cross-sectional analysis using data from years 1-4 of the National diet and Nutrition Survey, UK. *European journal of nutrition*, 58(1), 409–422.  
<https://doi.org/10.1007/s00394-017-1605-x>

Hurtado, Y. (2017). *Proyecto de factibilidad para la creación de una empresa dedicada a la producción de yogurt de uvilla en la parroquia de Tambillo, cantón Mejía* [Universidad Central del Ecuador]. <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/15676/1/T-UCE-0003-CAD-014AE.pdf>

INEC. (2010). *Fascículo Cantonal Cotopaxi: Fascículo Latacunga*.  
[https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Bibliotecas/Fasciculos\\_Censales/Fasc\\_Cantonales/Cotopaxi/Fasciculo\\_Latacunga.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Bibliotecas/Fasciculos_Censales/Fasc_Cantonales/Cotopaxi/Fasciculo_Latacunga.pdf)

INEN. (2022). *Catálogo de normas técnicas versión 2022*. Recuperado el 02 de febrero de 2022. Disponible en: <http://apps.normalizacion.gob.ec/descarga/>

- InfoAgro. (2020). *El Cultivo de la Mora (Parte I)*. Recuperado el 19 de mayo de 2022. Disponible en: [https://www.infoagro.com/documentos/el\\_cultivo\\_mora\\_\\_parte\\_i\\_.asp](https://www.infoagro.com/documentos/el_cultivo_mora__parte_i_.asp)
- INIAP (Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias). (2014). *Mora*. Recuperado el 19 de mayo de 2022. Disponible en: <http://tecnologia.iniap.gob.ec/index.php/explore-2/mfruti/rmora>
- ISO 13857. (2019). Distancia de seguridad para protección de maquinaria. [https://www.troax.com/sites/default/files/downloads/Brochure - Safety Guide\\_ES\\_0.pdf](https://www.troax.com/sites/default/files/downloads/Brochure_Safety_Guide_ES_0.pdf)
- Iza, M., Viteri, P., Hinojosa, M., Martínez, A., Sotomayor, A., & Viera, W. (2020). Diferenciación morfológica, fenológica y pomológica de cultivares comerciales de mora (*Rubus glaucus* Benth.). *Enfoque UTE*, 11(2), 47–57. <https://doi.org/10.29019/enfoque.v11n2.529>
- Juárez, A. (2022). *Tipos de envases de plástico para alimentos y seguridad: Una mirada de cerca*. Recuperado el 20 de julio de 2022. Disponible en: <https://www.chemicalsafetyfacts.org/es/tipos-de-envases-de-plastico-para-alimentos-y-seguridad-una-mirada-de-cerca/>
- Lobos, I., Aguiar, A., & Ríos, C. (2015). *Análisis Sensorial De Productos Elaborados Utilizando Los Subproductos Del Cordero De La Patagonia Norte De Chile*. *Boletín INIA - Instituto de Investigaciones Agropecuarias*, 389, 1–18. <https://hdl.handle.net/20.500.14001/671>
- López, Y., Arvizu, E., Asiain, A., Mayett, Y., & Martínez, J. (2018). Análisis competitivo de la actividad productiva de la malanga: un enfoque basado en la teoría de Michael Porter. *Scielo*, 5. <https://doi.org/https://doi.org/10.23913/ride.v8i16.366>
- Luna, A. (2016). *Plan estratégico de negocios* (V. Estrada (ed.); 1a ed). Grupo Editorial Patria. <https://elibro.net/es/ereader/uta/40472>
- MAGAP. (2020). *“Ecuador se Nutre de Leche” y el sector lácteo se fortalece con apoyo del Gobierno Nacional*. Recuperado el 17 de mayo de 2022. Disponible en: <https://www.agricultura.gob.ec/ecuador-se-nutre-de-leche-y-el-sector-lacteo-se-fortalece-con-apoyo-del-gobierno-nacional/>

- Martínez, L., & Quilapanta, N. (2017). “Análisis del comportamiento de los consumidores de productos lácteos en la provincia de Tungurahua” [Universidad Técnica de Ambato]. <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/26111/1/561MKT.pdf>
- Méndez, A. (2022). *Consideraciones en un análisis de ciclo de vida de empaques plásticos*. *Plastics Technology*. Recuperado el 22 de julio de 2022. Disponible en: <https://www.pt-mexico.com/articulos/consideraciones-en-un-analisis-de-ciclo-de-vida-de-empaques-plasticos>
- Mendoza, A., & Neira, M. (2013). *Evaluación de la pulpa concentrada de carambola (averrhoa carambola l.) a tres concentraciones de azúcar y dos temperaturas para la elaboración del yogurt frutado* [Universidad Nacional Del Centro Del Perú]. [https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/1875/Alfado Mendoza - Muñoz Neira.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/1875/Alfado_Mendoza_-_Muñoz_Neira.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Meyer, S., Medina, A. y Dahl, W. (2012). *De compras para la salud: Yogur1*. [Universidad de Florida: Departamento de Ciencias de la Alimentación y Nutrición Humana] <https://edis.ifas.ufl.edu/pdf/FS/FS19800.pdf>
- Moreno, T. (2016). *Emprendimiento y plan de negocio* (Primera Ed). RIL editores. <https://elibro.net/es/ereader/uta/67489>
- Moreno, M. (2021). *El Punto de Equilibrio del negocio y su importancia estratégica*. Recuperado el 21 de diciembre de 2021. Disponible en: <https://www.elblogsalmon.com/conceptos-de-economia/el-punto-de-equilibrio-y-su-importancia-estrategica#:~:text=La determinación del punto de,fijos y los costes variables.>
- Narea, W. (2019). Ganaderos de Ecuador impulsarán más consumo de leche. *El Universo*. Recuperado el 22 de junio de 2022. Disponible en: <https://www.eluniverso.com/noticias/2019/04/10/nota/7277396/ganaderos-mas-consumo-leche/>
- Niño, N., Camelo, I., & Pulgarin, S. (2020). Modelo de fiabilidad y validez de la fuerza competitiva de Porter “amenaza de entrantes potenciales”: hallazgos desde el sector financiero colombiano. *Scielo*, 11. [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0186-](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-)



10422020000200003

- NTE INEN 9. (2008). *Leche cruda. Requisitos.*  
<https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/9.pdf>
- NTE INEN 2 537. (2010). *Sistema de gestión integral para la micro, pequeña y mediana empresa: Requisitos.* <https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/2537.pdf>
- NTE INEN-ISO 10667-2. (2014). *Prestación de servicios de evaluación. Procedimientos y métodos para la evaluación de personas en entornos laborales y organizacionales. Parte 2: deberes del proveedor de servicios (ISO 10667-2:2011, IDT).*  
[https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/NTE\\_INEN\\_ISO\\_10667\\_2.pdf](https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/NTE_INEN_ISO_10667_2.pdf)
- NTE INEN 1 334-1. (2011). *Rotulado de productos alimenticios para consumo humano. Parte 1. Requisitos.* [https://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/07/ec.nte\\_.1334.1.2011.pdf](https://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/07/ec.nte_.1334.1.2011.pdf)
- NTE INEN 2395. (2011). *LECHES FERMENTADAS. REQUISITOS.*  
<https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/nte-inen-2395-2r.pdf>
- NTE INEN 2608. (2012). *Bebida de leche fermentada. Requisitos.*  
<https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/2608.pdf>
- NTE INEN 3055. (2015). *Envases y embalajes. Facilidad de apertura. Requisitos y métodos de ensayo.* [https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/nte\\_inen\\_3055.pdf](https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/nte_inen_3055.pdf)
- Parra, R. (2012). Yogur en la salud humana. *Scielo*, 11.  
[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1794-44492012000200017#:~:text=Desde la antigüedad es ampliamente,de helicobacter pylori%2C entre otros.](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1794-44492012000200017#:~:text=Desde la antigüedad es ampliamente,de helicobacter pylori%2C entre otros.)
- Pedraza, O. (2014). *Modelo del plan de negocios para la micro y pequeña empresa* (J. Callejas & V. Estrada (Eds.); Primera ed). Grupo Editorial Patria.  
<https://elibro.net/es/ereader/uta/39387>
- Perea, J., & Santana, T. (2010). Influencia de factores tecnológicos en la consistencia de leches fermentadas batidas. *Tecnología Láctea Latinoamericana*, 60, 8.

<http://bibliotecavirtual.corpmontana.com/bitstream/123456789/2304/5/M000587.pdf>

Portinari, B. (2017). ¿Por qué los hombres comen carne y las mujeres ensalada? *El País*. Recuperado el 22 de junio de 2022. Disponible en: [https://elpais.com/elpais/2017/02/13/buenavida/1487013776\\_450860.html](https://elpais.com/elpais/2017/02/13/buenavida/1487013776_450860.html)

Puga, M. (2005). *VAN y TIR*. [Universidad Arturo Prat del estado de Chile] [https://accioneduca.org/admin/archivos/clases/material/valor-actual-neto-y-tasa-interna-de-retorno-van-y-tir\\_1563977885.pdf](https://accioneduca.org/admin/archivos/clases/material/valor-actual-neto-y-tasa-interna-de-retorno-van-y-tir_1563977885.pdf)

Quaranta, N. (2019). Planes de negocio (R. PAREDES & R. Bogorni (eds.); 1a ed). [Universidad Adventista de Plata]. <https://elibro.net/es/ereader/uta/130238?page=41>

Quinatoa, K. (2011). “*Estudio de factibilidad para la creación de una microempresa productora de yogurt de frutas no tradicionales (maracuya, mango, morinda o noni) y su comercialización en la ciudad de Quito* [Universidad Politécnica Salesiana]. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/2145/1/UPS-QT02544.pdf>

Real, L. (2017). Industria láctea con mejores condiciones de producción. *Revista Gestión Digital* 226(4). <https://revistagestion.ec/index.php/empresas/industria-lactea-con-mejores-condiciones-de-produccion>.

Reyes, M. (2014). *Plan de producción y comercialización de yogurt de mortiño en la ciudad de Quito*. [Universidad Internacional del Ecuador]. <https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/530/1/T-UIDE-0494.pdf>

Richardson, R. (2016). *Cálculo de operadores por estación de trabajo*. Recuperado el 10 de diciembre de 2021. Disponible en: [https://www.academia.edu/34916451/CALCULO\\_DE\\_OPERADORES\\_POR\\_ESTACION\\_DE\\_TRABAJO](https://www.academia.edu/34916451/CALCULO_DE_OPERADORES_POR_ESTACION_DE_TRABAJO)

Roa, A. (2013). *Localización de plantas*. Recuperado el 18 de diciembre de 2021. Disponible en: <https://www.slideshare.net/erikalexroa/localizacion-de-plantas>

Rodríguez, G., Cano, E., & Ruiz, A. (2019). La competitividad en las microempresas en Manta 2019. *Revista San Gregorio*, 1–19.

<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.36097/rsan.v1i35.1141>

- Rodríguez, A., & Reverté, R. (Eds.). (2021). *Cómo crear un plan de negocio* (E-book). Reverté. S.A. <https://elibro.net/es/ereader/uta/209681>
- Ruiz, X. y Millán, G. (2012). *Análisis Pest*. [Universidad Nacional de Colombia] Sede Bogotá. [http://www.odontologia.unal.edu.co/docs/claustros-colegiaturas\\_2013-2015/Guia\\_Analisis\\_PEST.pdf](http://www.odontologia.unal.edu.co/docs/claustros-colegiaturas_2013-2015/Guia_Analisis_PEST.pdf)
- Safework. (2017). *Distancias de Seguridad: Resguardos*. Recuperado el 1 de agosto de 2022. Disponible en. <https://safework.es/zona-tecnica/distancias-seguridad/>
- Sumba, R., & Santistevan, K. (2018). Las microempresas y la necesidad de fortalecimiento: reflexiones de la zona sur de Manabí, Ecuador. Scielo, 11. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2218-36202018000500323](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202018000500323)
- Tapia, A. (2010). *Provincia de Cotopaxi*. Recuperado el 20 de junio de 2022. Disponible en: <https://anahitapia.wordpress.com/2010/07/08/cotopaxi/>
- Torres, X. (2018). *Estudio de la producción de la industria láctea del cantón Cayambe en el período 2009-2015* [Universidad Andina Simón Bolívar]. <https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/6052/1/T2544-MAE-Torres-Estudio.pdf>
- Torres, M., Paz, K. y Salazar, F. (2006). Tamaño de una muestra para una investigación de mercado. Universidad Rafael Landívar. Facultad de Ingeniería. *Boletín Electrónico*, 2. [http://moodlelandivar.url.edu.gt/url/oa/fi/ProbabilidadEstadistica/URL\\_02\\_BASO2%20DETERMINACION%20TAMA%C3%91O%20MUESTRA.pdf](http://moodlelandivar.url.edu.gt/url/oa/fi/ProbabilidadEstadistica/URL_02_BASO2%20DETERMINACION%20TAMA%C3%91O%20MUESTRA.pdf)
- UTN. (2018). *Ubicación de la Planta*. [https://www.frro.utn.edu.ar/repositorio/catedras/quimica/5\\_anio/integracion5/seccion2.pdf](https://www.frro.utn.edu.ar/repositorio/catedras/quimica/5_anio/integracion5/seccion2.pdf)
- Valero, T., Ibarra, J., Rodríguez, P., Manuel, J., & Varela, G. (2020). Informe sobre el consumo de leche, yogur y queso como indicador de calidad de la dieta y estilos de vida en la población española. *Fundación Española de La Nutrición (FEN)*, 99. [https://www.fen.org.es/storage/app/media/publicaciones\\_nueva\\_web\\_2020/informe-sobre-el-consumo-de-leche-yogur-y-queso.pdf](https://www.fen.org.es/storage/app/media/publicaciones_nueva_web_2020/informe-sobre-el-consumo-de-leche-yogur-y-queso.pdf)

- Vallhonrat, J., & Corominas, A. (1991). *Localización, distribución en planta y manutención* (1era ed.). Marcombo, S.A. <https://elibro.net/es/ereader/uta/45871>
- Vera, C. (2022). *Boletín Técnico N°05-2022-IPC*. [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Inflacion/2022/Mayo-2022/Boletín\\_técnico\\_05-2022-IPC.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Inflacion/2022/Mayo-2022/Boletín_técnico_05-2022-IPC.pdf)
- Well, R. (2017). *El yogur, un alimento milenario a la luz del siglo XXI* (A. Ferrari, F. Abd, & J. Vido (eds.); 1° ed. Aso). [https://www.danoneinstitute.org/wp-content/uploads/2020/12/Book-Yogurt-Ancient-Food-2018\\_sp.pdf](https://www.danoneinstitute.org/wp-content/uploads/2020/12/Book-Yogurt-Ancient-Food-2018_sp.pdf)
- Würth. D. (2017). *Lácteos Fermentados: Defectos y Causas. Tendencias*. <http://proleche.com/wp-content/uploads/2017/10/Charla20.pdf>
- Zambrano, L. (2021). Guayaquil: La versatilidad del yogur natural gana más paladares. *Expreso*, 2. Recuperado el 21 de junio de 2022. Disponible en: <https://www.expreso.ec/guayaquil/versatilidad-yogur-natural-gana-paladares-114664.html?register=google>

## ANEXOS

### ANEXO A. Encuesta elaborada para el mercado objetivo

#### PROYECTO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA MICROEMPRESA PRODUCTORA DE YOGURT BEBIBLE SABORIZADO CON PULPA DE FRUTA

Saludos cordiales

Esta encuesta se realiza con finalidad académica, para conocer información sobre la introducción de un nuevo producto con valor agregado.

#### EDAD

- Entre 12-27 años
- Entre 28-43 años
- Entre 44-59 años
- Entre 60-75 años

#### INGRESOS MENSUALES

- \$425 - \$600
- \$601- \$800
- \$801 - \$1000
- Más de \$1000

#### GÉNERO

- Masculino
- Femenino

#### ACTIVIDAD

- Ama de casa
- Comerciante
- Servidor privado
- Estudiante
- Servidor público

PREGUNTA 1. ¿Con qué frecuencia usted consume yogurt?

- Todos los días
- 1-2 veces a la semana
- 3-4 veces al mes
- 1 vez al mes

REGUNTA 2. ¿Qué sabor de fruta prefiere en el yogurt?

- Mora
- Fresa
- Durazno
- Otro (cuál).....

PREGUNTA 3. Según su criterio, ¿qué aspecto considera que sea el más importante al momento de comprar yogurt?

- Valor nutricional
- Precio
- Marca
- Características sensoriales

PREGUNTA 4. ¿Qué característica prefiere en el producto?

- Sabor
- Color
- Textura
- Aroma

PREGUNTA 5. ¿Cuál de estos ingredientes adicionales le gustaría que contenga el yogurt?

- Saborizantes artificiales
- Saborizantes naturales
- Pulpa de fruta
- Concentrado de fruta

PREGUNTA 6. ¿Cuáles de estos beneficios considera usted que aportará la adición de pulpa de fruta al yogurt? (seleccione 2)

- Mejora la digestión
- Mayor aporte nutricional
- Evita el uso de saborizantes artificiales
- Mejora las características sensoriales del producto

PREGUNTA 7. ¿Cuál de las siguientes presentaciones de yogurt es de su preferencia?

- 100 mL
- 250 mL
- 500 mL
- 1000 mL

PREGUNTA 8. ¿Qué tipo de envase prefiere para el yogurt?

- Botella de vidrio
- Botella de plástico
- Funda
- Tarrina de plástico

PREGUNTA 9. ¿En qué tipo de establecimiento prefiere adquirir el producto?

- Tienda de barrio
- Minimarket
- Supermercados
- Panaderías

PREGUNTA 10. ¿Qué precio estaría dispuesta/o a pagar por un yogurt de 250 mL?

- \$0.65-\$0.75
- \$0.76-\$0.85
- \$0.86-\$0.95
- \$0.96-\$1.06

PREGUNTA 11. En caso de que el yogurt con pulpa de fruta se encuentre en el mercado, ¿estaría dispuesto a adquirirlo?

- Sí
- No

PREGUNTA 12. ¿Por qué medio de comunicación quisiera conocer el producto y/o promociones?

- Redes sociales
- Radio
- Periódico
- Puntos de promoción en supermercados

**¡MUCHAS GRACIAS!**

## ANEXO B. Matriz de validación de la encuesta



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
 FACULTAD DE CIENCIA E INGENIERÍA EN ALIMENTOS Y BIOTECNOLOGÍA  
 CARRERA DE ALIMENTOS  
 INGENIERÍA DE PROCESOS



PROYECTO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA MICROEMPRESA PRODUCTORA DE YOGURT BEBIBLE SABORIZADO CON PULPA DE FRUTA

				Mención										
				Nada apropiada	Poco apropiada	Más o menos apropiada	Apropiada	Muy apropiada						
				Puntaje	1	2	3	4	5					
EXPERTOS	ITEM 1	ITEM 2	ITEM 3	ITEM 4	ITEM 5	ITEM 6	ITEM 7	ITEM 8	ITEM 9	ITEM 10	ITEM 11	ITEM 12	TOTAL	
EXPERTO 1	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	4	57	
EXPERTO 2	5	5	5	3	5	5	4	5	5	3	4	3	52	
EXPERTO 3	4	3	4	3	4	3	4	1	4	3	4	4	41	
EXPERTO 4	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5	57	
EXPERTO 5	5	5	5	5	4	5	5	4	4	4	5	5	56	
EXPERTO 6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	60	
EXPERTO 7	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	59	
EXPERTO 8	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	59	
EXPERTO 9	5	5	4	5	5	4	5	4	5	4	5	4	55	
EXPERTO 10	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	3	5	56	
EXPERTO 11	5	5	5	4	5	3	2	5	5	5	5	5	54	
EXPERTO 12	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	58	
EXPERTO 13	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	57	
EXPERTO 14	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	58	
EXPERTO 15	5	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	5	57	
<b>Varianza</b>	0,1155556	0,2933333	0,1155556	0,5155556	0,1955556	0,6222222	0,6488889	1,04	0,16	0,5155556	0,3288889	0,3733333	19,3955556	

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left[ 1 - \frac{\sum V_i}{V_t} \right]$$

$\alpha$  : Alfa de Cronbach  
 k : Número de ítems  
 $V_i$  : Varianza de cada ítem  
 $V_t$  : Varianza del total

suma var 4,9244444

K	12
Vi	4,9244444
Vt	19,3955556
alfa	0,8139322



## ANEXO C. Validación del instrumento mediante el alfa de Cronbach (SPSS)

Visible: 13 de 13 variables

	EXPERTOS	ITEM1	ITEM2	ITEM3	ITEM4	ITEM5	ITEM6	ITEM7	ITEM8	ITEM9	ITEM10	
1	EXPERTO 1	5.0	5.0	5.0	4.0	5.0	5.0	5.0	4.0	5.0		4
2	EXPERTO 2	5.0	5.0	5.0	3.0	5.0	5.0	4.0	5.0	5.0		3
3	EXPERTO 3	4.0	3.0	4.0	3.0	4.0	3.0	4.0	1.0	4.0		3
4	EXPERTO 4	5.0	5.0	5.0	5.0	4.0	4.0	4.0	5.0	5.0		6
5	EXPERTO 5	5.0	5.0	5.0	5.0	4.0	5.0	5.0	4.0	4.0		4

\*Resultado1 [Documento1] - IBM SPSS Statistics Visor

### ► **Análisis de fiabilidad**

[Conjunto\_de\_datos1]

### **Escala: TODAS LAS VARIABLES**

#### **Resumen del procesamiento de los casos**

		N	%
Casos	Válidos	15	93.8
	Excluidos <sup>a</sup>	1	6.3
	Total	16	100.0

a. Eliminación por lista basada en todas las variables del procedimiento.

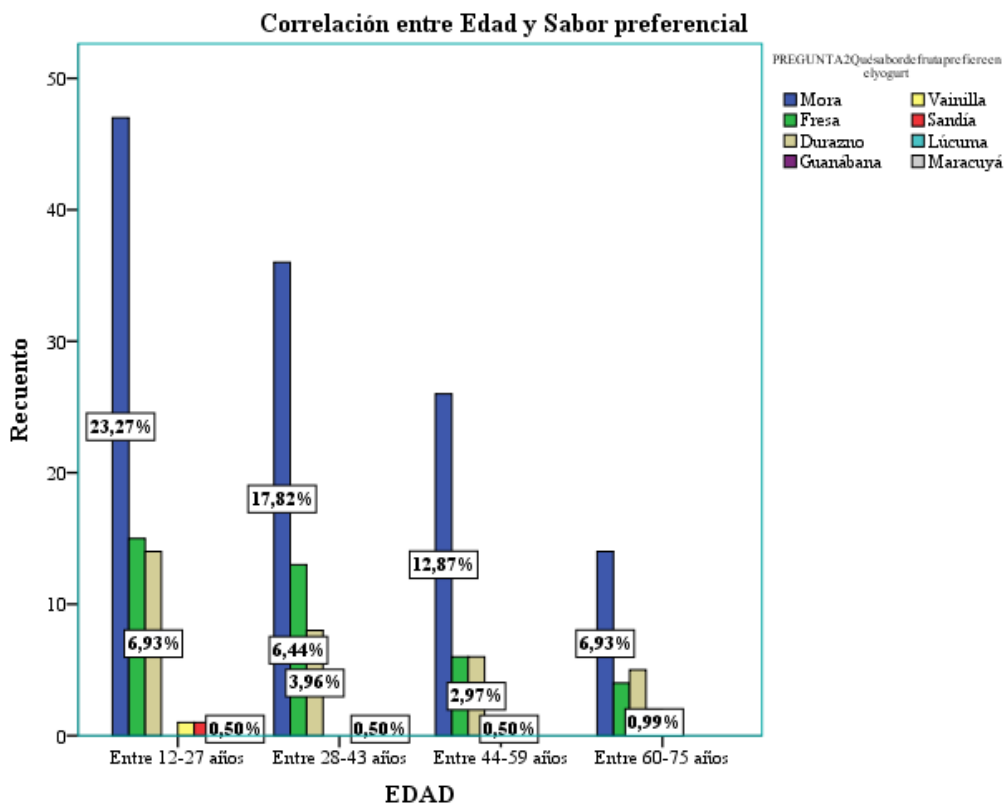
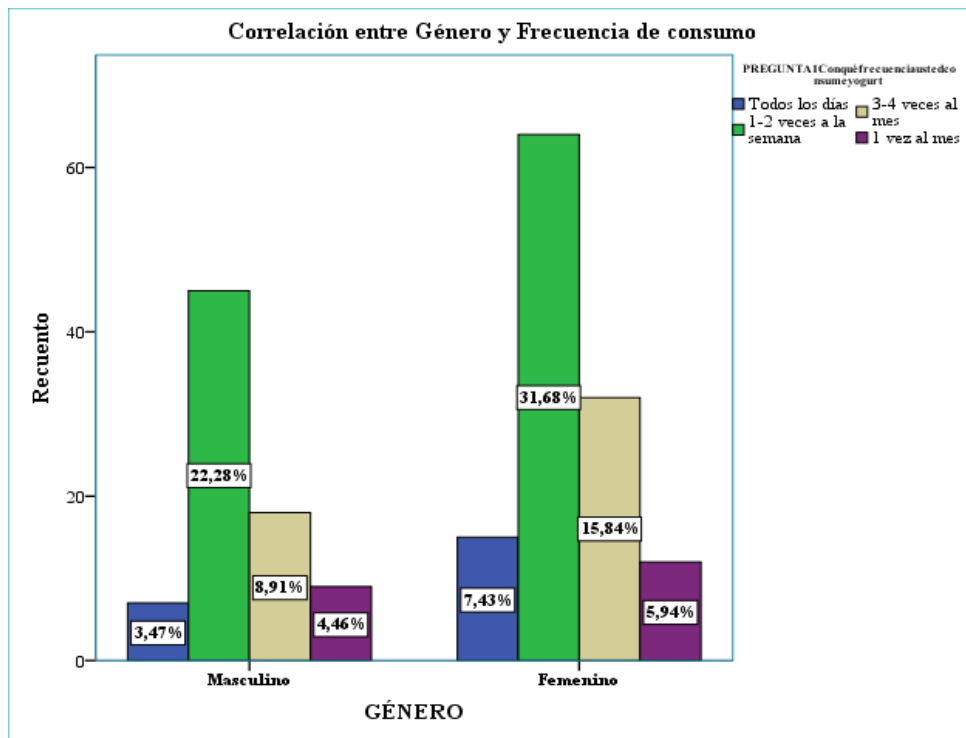
#### **Estadísticos de fiabilidad**

Alfa de Cronbach	N de elementos
.814	12

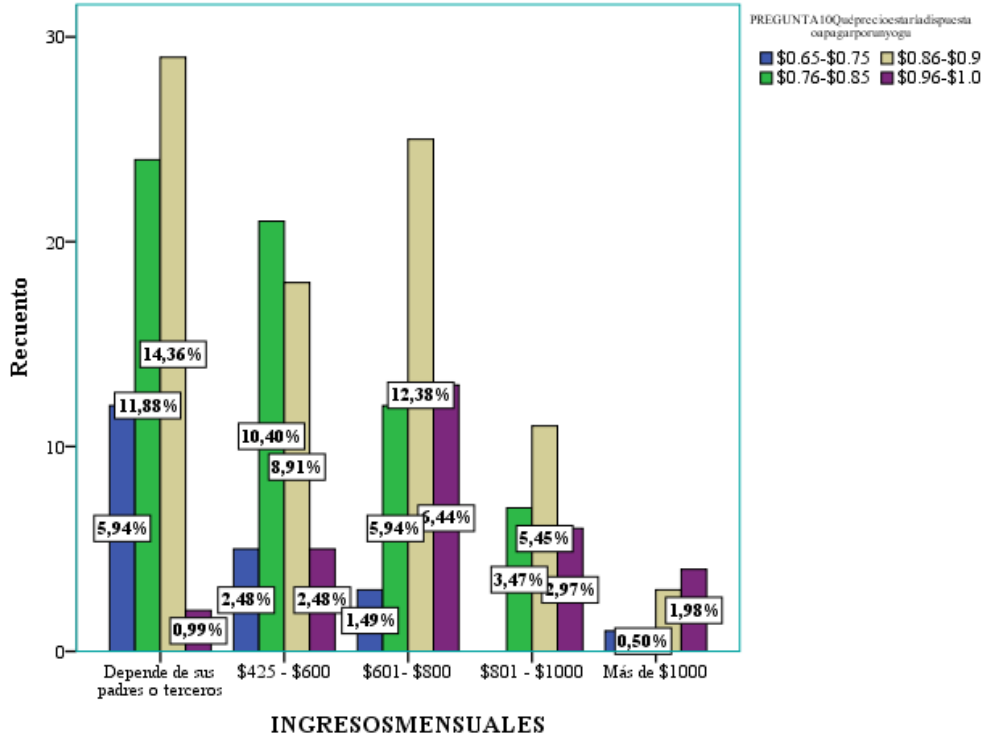
**ANEXO D. Realización de las encuestas a los potenciales consumidores**



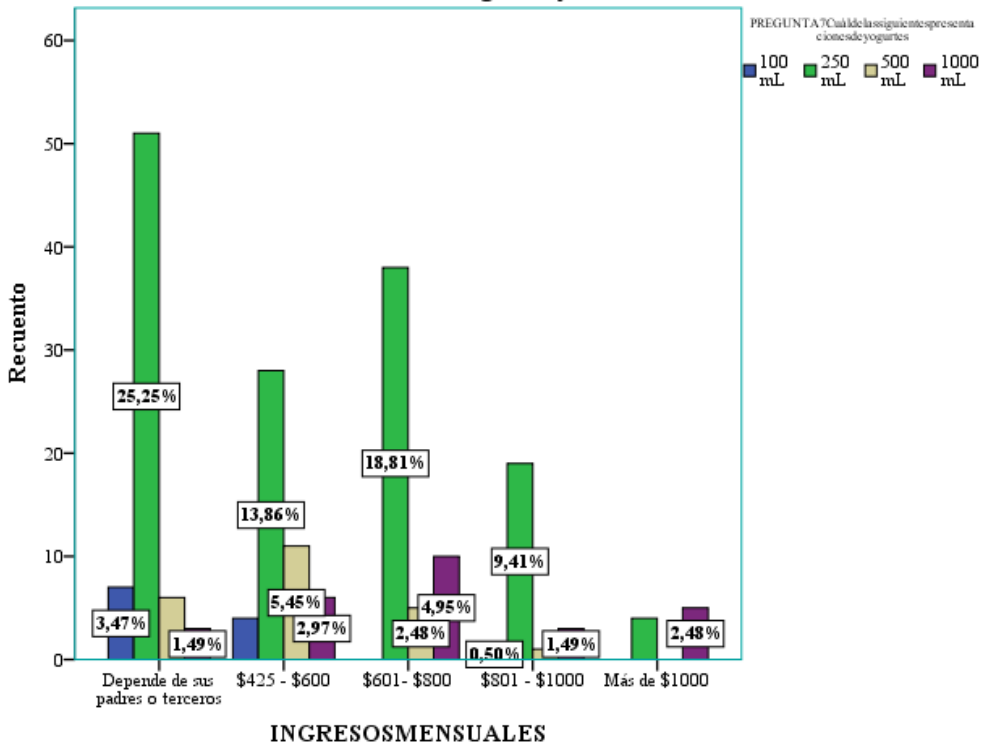
**ANEXO E. Correlación de variables empleando el programa estadístico SPSS**



**Correlación entre Ingresos y Precio**



**Correlación entre Ingresos y Presentación**



**ANEXO F. Pruebas de control de calidad de la leche empleada**



Prueba de alcohol



Prueba de densidad



Prueba de acidez



Prueba de pH

**ANEXO G.** Hoja de catación para análisis sensorial

**HOJA DE CATACIÓN**  
**YOGURT SABORIZADO CON PULPA DE MORA**

**Nombre:**

**Fecha:**

Por favor, deguste las muestras y marque con (x) la alternativa que usted considere

Características	Alternativas	Muestras			
		M1	M2	M3	M4
Sabor	1. Me disgusta mucho				
	2. Me disgusta				
	3. No me gusta ni me gusta				
	4. Me gusta				
	5. Me gusta mucho				
Aroma	1. Me disgusta mucho				
	2. Me disgusta				
	3. No me gusta ni me gusta				
	4. Me gusta				
	5. Me gusta mucho				
Color	1. Me disgusta mucho				
	2. Me disgusta				
	3. No me gusta ni me gusta				
	4. Me gusta				
	5. Me gusta mucho				
Textura	1. Me disgusta mucho				
	2. Me disgusta				
	3. No me gusta ni me gusta				
	4. Me gusta				
	5. Me gusta mucho				
Aceptabilidad	1. Me disgusta mucho				
	2. Me disgusta				
	3. No me gusta ni me gusta				
	4. Me gusta				
	5. Me gusta mucho				

**Observaciones:**.....  
.....

**ANEXO H.** Hoja de catación para el análisis preferencial entre el yogurt elaborado y un yogurt comercial.

**ANÁLISIS PREFERENCIAL**

**YOGURT SABORIZADO CON PULPA DE FRUTA**

Prueba de comparación pareada de dos colas

NOMBRE: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_

Cate las muestras recibidas e indique si son iguales o diferentes, indicándolo con una (x) en el lugar que corresponda. Las muestras serán degustadas de izquierda a derecha; asegúrese de enjuagar la boca antes de evaluar cada muestra. Realice este procedimiento para las muestras 1, 2 y 3.

<b>MUESTRAS 1</b>		<b>Diferentes</b>	<b>Iguales</b>
<b>314</b>	<b>654</b>		
Comentarios: _____ _____			
<b>MUESTRAS 2</b>		<b>Diferentes</b>	<b>Iguales</b>
<b>412</b>	<b>782</b>		
Comentarios: _____ _____			
<b>MUESTRAS 3</b>		<b>Diferentes</b>	<b>Iguales</b>
<b>516</b>	<b>816</b>		
Comentarios: _____ _____			



**ANEXO I.** Catadores empleados para el análisis sensorial – preferencial





## ANEXO J. Empleo del programa estadístico STATGRAPHICS para el diseño experimental

STATGRAPHICS 18 - StatFolio sin título

Archivo Editar Graficar Describir Comparar Relacionar Pronósticos CEP DDE SnapStats! Statlets Herramientas Interfaz R Ver Ventana Ayuda

Libro de Datos StatAdvisor StatGallery StatReporter Comentarios del StatFolio StatLog Atributos del Diseño de Cr Analizar Experimento - Col

	BLOQUE	Factor_A_pulpa	Factor_B_azúcar	Color	Col_5
	Entero	Número	Número	Número	Número
1	1	10,0	3,0	2	
2	1	15,0	3,0	1	
3	1	10,0	5,0	2	
4	1	15,0	5,0	1	
5	2	10,0	3,0	2	
6	2	15,0	3,0	2	
7	2	10,0	5,0	2	
8	2	15,0	5,0	2	
9	3	10,0	3,0	3	
10	3	15,0	3,0	2	
11	3	10,0	5,0	3	
12	3	15,0	5,0	2	
13	4	10,0	3,0	2	
14	4	15,0	3,0	1	
15	4	10,0	5,0	2	
16	4	15,0	5,0	1	
17	5	10,0	3,0	2	

Valor-P  
0,0564  
0,0564  
0,1346  
**0,0093**

Error estándar del est = 0,592278  
Error absoluto medio = 0,405  
Estadístico Durbin-Watson = 2,69587 (P=0,8422)  
Autocorrelación residual de Lag 1 = -0,355109

Diagrama de Pareto Estandarizada para Color

Gráfica de Efectos Principales para Color

## ANEXO K. Resultados del análisis proximal del yogurt saborizado con pulpa de mora



### INFORME DE RESULTADOS

INF.DIV-FQ.61851a

#### DATOS DEL CLIENTE

<b>Cliente:</b>	TAPIA SABRINA
<b>Dirección:</b>	AMBATO
<b>Teléfono:</b>	0995612892

#### DATOS DE LA MUESTRA

<b>Descripción:</b>	YOGURT		
<b>Lote</b>	----	<b>Contenido Declarado:</b>	100g
<b>Fecha de Elaboración:</b>	2022-07-28	<b>Fecha de Vencimiento:</b>	---
<b>Fecha de Recepción:</b>	2022-07-28	<b>Hora de Recepción</b>	10:36:28
<b>Fecha de Análisis:</b>	2022-07-28	<b>Fecha de Emisión:</b>	2022-08-03
<b>Material de Envase:</b>	----		
<b>Toma de Muestra realizada por:</b>	El Cliente		
<b>Observaciones:</b>	Los resultados reportados en el presente informe se refieren a los datos y las muestras entregadas por el cliente a nuestro laboratorio.		

#### CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA

<b>Color:</b>	Característico.	<b>Olor:</b>	Característico.
<b>Estado:</b>	Semilíquido.	<b>Conservación:</b>	Refrigeración
<b>Temperatura de la muestra:</b>	5°C		

#### RESULTADOS FISICOQUÍMICO

PARAMETROS	RESULTADO	UNIDAD	METODO DE ANALISIS INTERNO	METODO DE ANALISIS DE REFERENCIA
SOLIDOS TOTALES	17.76	%	MFQ-110	AOAC 920.151/ Gravimetría
PROTEINA	2.93	(F: 6.38) %	MFQ-01	AOAC 2001.11/ Volumetría, Kjeldahl
GRASA	2.84	%	MFQ-02	AOAC 2003.06/ Gravimetría, Soxhlet
CENIZA	0.70	%	MFQ-03	AOAC 923.03/ Gravimetría, directo
*FIBRA BRUTA	0.00	%	MFQ-06	NTE INEN 522:2013/ Gravimetría
*CARBOHIDRATOS	11.29	%	MFQ-11	FAO Tabla composición alimentos/ Cálculo
*CALORIAS	82.44	kcal/100g	MFQ-12	NTE INEN 1334-2:2011/ Cálculo



EDMUNDO CHIRIBOGA N47-154 Y JORGE ANIBAL PAEZ  
La concepcion - QUITO - PICHINCHA - ECUADOR  
Telf: (02) 226 7895, 226 9743, 244 4670 / email: informes@multianalityca.com

Desarrollado por RocioSoft.com pág. 1/2

RFQ-7.8-01 / Edición RG: 10

**Nota 1:** \*Los ensayos marcados con (\*) NO están incluidos en el alcance de la acreditación del SAE.

Se prohíbe la reproducción del presente informe de resultados, excepto en su totalidad previa autorización escrita de Multianalityca S.A.

Cualquier información adicional correspondiente a los ensayos está a disposición del cliente cuando lo solicite.

El Tiempo de Retención de las Muestras en el Laboratorio a partir de la fecha de ingreso será de 15 días para muestras perecibles y 1 mes calendario para muestras medianamente perecibles y estables. Muestras para análisis microbiológicos 5 días laborables a partir de la fecha de análisis, posterior a este tiempo, el laboratorio no podrá realizar reensayos para verificación de datos o valores no conformes por parte del cliente.

Toda la información relacionada con datos del cliente e ítems de ensayo (muestras) y que pueda afectar a la validez de los resultados, ha sido proporcionada y son responsabilidad exclusiva del cliente. El laboratorio se responsabiliza únicamente de los resultados emitidos los cuales corresponden a la muestra analizada y descrita en el presente documento.

El laboratorio declina toda responsabilidad, acerca de desvíos encontrados en las muestras entregadas por el cliente y que pueden afectar a la validez de los resultados, particular que es comunicado al cliente en caso de ser detectado por el laboratorio.

El tiempo de almacenamiento de los informes de resultados y toda la información técnica relacionada al mismo para dar trazabilidad será de 5 años a partir de su fecha de emisión. (Punto 8.4.2 CR GA01 Criterios Generales Acreditación de Laboratorios de Ensayo y Calibración según NTE INEN- ISO/IEC 17025:2018).



Quim. Mercedes Parra  
Jefe División Instrumental



EDMUNDO CHIRIBOGA N47-154 Y JORGE ANIBAL PAEZ  
La concepcion - QUITO - PICHINCHA - ECUADOR  
Telf: (02) 226 7895, 226 9743, 244 4670 / email: informes@multianalityca.com