



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



---

Tema: Estudio de factibilidad para la creación de una microempresa productora de queso fresco enriquecido con quinua (*Chenopodium quinoa* Willd) en la parroquia San Lorenzo, provincia de Bolívar, Ecuador”

---

Trabajo de Titulación, modalidad Emprendimiento, previa a la obtención del Título de Ingeniero en Alimentos, otorgado por la Universidad Técnica de Ambato, a través de la Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos y Biotecnología.

**Autora:** Andrea Estefanía Barragán Domínguez

**Tutor:** Ing. Santiago Esmiro Cadena Carrera

**Ambato – Ecuador**

**Septiembre - 2023**

## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

**Ing. Santiago Esmiro Cadena Carrera**

### **CERTIFICO:**

Que el presente trabajo de titulación ha sido prolijamente revisado. Por lo tanto, autorizo la presentación de este Trabajo de Titulación modalidad Emprendimiento, el mismo que responde a las normas establecidas en el Reglamento de Títulos y Grados de la Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos y Biotecnología.

Ambato, 14 de julio del 2023

---

Ing. Santiago Esmiro Cadena Carrera

C.I. 1715602593

**TUTOR**

## **AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Yo, Andrea Estefanía Barragán Domínguez, manifiesto que los resultados obtenidos en el presente Trabajo de Titulación, modalidad Emprendimiento, previo la obtención del título de Ingeniero en Alimentos son absolutamente originales, auténticos y personales; a excepción de las citas bibliográfica.



Andrea Estefanía Barragán Domínguez

C.I. 1850058932

**AUTOR**

## **DERECHOS DE AUTOR**

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este Trabajo de Titulación o parte de él, como documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

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



Andrea Estefanía Barragán Domínguez

C.I. 1850058932

**AUTOR**

## **APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO**

Los suscritos Profesores Calificadores, aprueban el presente Trabajo de Titulación, 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 consistencia firman:

.....

Presidente del Tribunal

.....

Dr. Christian David Franco Crespo

C.I. 171709060-7

.....

Dra. Jacqueline de las Mercedes Ortiz Escobar

C.I. 180217135-3

Ambato, 18 de agosto del 2023.

## DEDICATORIA

*Este trabajo lo dedico especialmente a Dios, por haberme dado la sabiduría necesaria para culminar con éxito esta etapa de mi vida, a mis padres, Luis Barragán y Patricia Domínguez, por ser lo máspreciado que tengo y mi gran motivación para superarme cada día más, todos mis logros están dedicados a ustedes, a mis hermanos, Luisito Barragán y Doménica Barragán por su comprensión y apoyo para llegar a mi meta, gracias a toda mi familia por darme el aliento de seguir adelante y nunca rendirme. Los amo.*

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios nuevamente por haberme dado lo más importante, la vida y por bendecir mi camino para lograr esta meta. A mis padres, hermanos y a todas aquellas personas que hicieron posible la realización de este trabajo por enseñarme nuevas cosas, ofrecerme cariño y apoyo, al Ing. Santiago Cadena asesor de tesis por sus consejos, orientación, enseñanzas y paciencia, siempre le estaré agradecida.

A mis amigas, Nina Chango, Cinthya Escobar, Vanessa Moyolema, mi “Team B”, por llenar de alegría mis días, mi gratitud a ustedes por estar siempre en las buenas y en las malas, por ser grandes compañeras de trabajo y de vida. Además, agradezco a mis colegas Jairo Chalán y Julio Camalle por compartir sus conocimientos con los demás.

A todos los demás docentes de la Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos de la Universidad Técnica de Ambato y conocidos que fueron una inspiración en cada semestre cursado, que colaboraron para que pueda cumplir una meta más, el mayor de los agradecimientos.

## ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

APROBACIÓN DEL TUTOR.....	ii
AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN .....	iii
DERECHOS DE AUTOR .....	iv
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO .....	v
DEDICATORIA .....	vi
AGRADECIMIENTO .....	vii
ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS.....	viii
ÍNDICE DE TABLAS .....	xii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xiv
RESUMEN EJECUTIVO .....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
<b>CAPÍTULO I.....</b>	<b>1</b>
<b>EL PROBLEMA .....</b>	<b>1</b>
1.1 Tema de investigación.....	1
1.2 Justificación.....	1
1.3 Objetivos .....	4
1.3.1 Objetivo General.....	4
1.3.2 Objetivos Específicos .....	4
<b>CAPÍTULO II .....</b>	<b>5</b>
<b>MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>5</b>
2.1 Leche .....	5
2.1.1 Queso .....	5
2.1.2 Queso fresco .....	7
2.1.3 Bondades del queso fresco.....	7
2.1.4 Producción del queso fresco .....	8
2.2 Quinoa .....	9
2.2.1 Beneficios de la quinoa.....	10
2.2.2 Queso enriquecido con quinoa.....	11



<b>CAPÍTULO III.....</b>	<b>13</b>
<b>METODOLOGÍA .....</b>	<b>13</b>
3.1    Estudio de mercado .....	13
3.1.1    Segmentación de mercado .....	13
3.1.2    Tamaño de muestra .....	14
3.1.3    Validación de la encuesta .....	15
3.1.4    Análisis e interpretación de los resultados de la encuesta .....	16
3.1.5    Análisis de la demanda .....	16
3.1.6    Análisis del entorno .....	17
3.2    Estudio Técnico .....	17
3.2.1    Localización del proyecto .....	18
3.2.2    Tamaño del proyecto .....	18
3.2.3    Capacidad de producción.....	19
3.3    Ingeniería del proyecto .....	19
3.3.1    Descripción del proceso.....	20
3.3.2    Análisis sensorial .....	24
3.3.3    Balance de masa.....	25
3.3.4    Distribución de la planta .....	25
3.4    Estudio Administrativo.....	26
3.4.1    Estructura organizacional .....	26
3.4.2    Especificaciones del producto .....	26
3.4.3    Envase del producto.....	27
3.4.4    Información nutricional .....	27
3.4.5    Diseño de la etiqueta.....	27
3.5    Estudio económico .....	27
3.5.1    VAN (Valor Actual Neto).....	28
3.5.2    TIR (Tasa Interna de Retorno).....	28
3.5.3    PE (punto de equilibrio).....	29
3.5.4    Relación costo-beneficio (B/C) .....	30
3.5.5    PRI (Período de Retorno de la Inversión).....	30
<b>CAPÍTULO IV .....</b>	<b>31</b>
<b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....</b>	<b>31</b>
4.1    Estudio de mercado .....	31

4.1.1	Validación de la encuesta .....	31
4.1.2	Determinación de la muestra poblacional.....	31
4.1.3	Análisis e interpretación de resultados .....	32
4.1.4	Análisis del entorno Macro: PESTEL .....	45
4.1.5	Análisis del entorno Micro: FODA .....	48
4.1.6	Análisis de la demanda .....	49
4.2	Estudio técnico .....	52
4.2.1	Localización del proyecto.....	52
4.2.1.1	Micro localización .....	52
4.2.1.2	Macro localización.....	53
4.2.1.3	Características de la zona.....	53
4.3	Tamaño del proyecto .....	54
4.3.1	Capacidad de producción.....	54
4.4	Ingeniería del proyecto .....	55
4.4.1	Proceso de producción a escala laboratorial .....	55
4.4.2	Formulación .....	60
4.4.3	Análisis sensorial .....	60
4.4.3.1	Análisis de varianza (ANOVA).....	61
4.4.3.2	Prueba de Tukey .....	62
4.4.4	Balance de masa.....	63
4.4.5	Equipos y materiales para la producción .....	66
4.4.6	Distribución de la planta .....	70
4.5	Estudio Administrativo.....	71
4.5.1	Nombre de la microempresa .....	71
4.5.2	Logotipo de la microempresa .....	72
4.5.3	Filosofía microempresarial .....	72
4.5.4	Mano de obra requerida .....	74
4.5.5	Estructura Organizacional.....	76
4.5.6	Especificaciones del producto .....	78
4.5.7	Envase del producto.....	79
4.5.8	Semaforización nutricional .....	80
4.5.9	Información nutricional .....	80
4.5.10	Diseño de la etiqueta.....	81

4.6	Estudio económico – financiero .....	82
4.6.1	Activos fijos .....	82
4.6.2	Costos y gastos operativos .....	84
4.6.3	Financiamiento.....	86
4.6.4	Estado de pérdidas – ganancias .....	86
4.6.5	Flujo de caja.....	88
4.6.6	Evaluadores financieros .....	89
4.6.6.1	Punto de equilibrio.....	89
4.6.6.2	Indicadores financieros .....	90
<b>CAPÍTULO V.....</b>		<b>92</b>
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>		<b>92</b>
5.1	Conclusiones .....	92
5.1	Recomendaciones .....	93
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>		<b>94</b>
<b>ANEXOS .....</b>		<b>108</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

### Capítulo 2

<b>Tabla 1:</b> <i>Valor nutricional del queso fresco</i> .....	8
<b>Tabla 2:</b> <i>Reglamento sobre quesos no madurados</i> .....	9
<b>Tabla 3:</b> <i>Valor Nutricional de la quinua</i> .....	10

### Capítulo 3

<b>Tabla 4:</b> <i>Variables para Segmentar el Mercado</i> .....	13-14
--	-------

### Capítulo 4

<b>Tabla 5:</b> <i>Análisis FODA de la microempresa</i> .....	48
<b>Tabla 6:</b> <i>Análisis de la intención de compra del producto</i> .....	49
<b>Tabla 7:</b> <i>Análisis de la demanda del queso fresco enriquecido con quinua</i> .....	50
<b>Tabla 8:</b> <i>Localización del proyecto</i> .....	51
<b>Tabla 9:</b> <i>Formulaciones para elaborar un queso fresco enriquecido con quinua de 500 gramos</i> .....	59
<b>Tabla 10:</b> <i>Promedios de ponderaciones de los parámetros del análisis sensorial</i> ...	60
<b>Tabla 11:</b> <i>Prueba de ANOVA para el parámetro de aceptabilidad</i> .....	60
<b>Tabla 12:</b> <i>Prueba de Tukey para la aceptabilidad</i> . ....	61
<b>Tabla 13:</b> <i>Nomenclatura utilizada para el balance de masa</i> . ....	63
<b>Tabla 14:</b> <i>Maquinaria y equipos requeridos</i> .....	65 - 68
<b>Tabla 15:</b> <i>Muebles de oficina y enseres</i> .....	68-69
<b>Tabla 16:</b> <i>Filosofía de la microempresa</i> . ....	72
<b>Tabla 17:</b> <i>Mano de obra requerida para el queso enriquecido con quinua</i> .....	73

<b>Tabla 18:</b> <i>Identificación del cargo y funciones del Gerente General.</i> .....	76
<b>Tabla 19:</b> <i>Identificación del cargo y funciones de los Operarios de la microempresa.</i> .....	76 - 77
<b>Tabla 20:</b> <i>Datos generales del producto.</i> .....	...77
<b>Tabla 21:</b> <i>Resultados de análisis de laboratorio de la información nutricional.</i> ....	80
<b>Tabla 22:</b> <i>Inversión activos fijos maquinaria y equipos para la elaboración del queso fresco enriquecido con quinua</i> .....	82
<b>Tabla 23:</b> <i>Costo de materia prima para la producción de 70 unidades de queso fresco enriquecido con quinua de 500 gramos.</i> .....	83
<b>Tabla 24:</b> <i>Costos y gastos de operación</i> .....	84
<b>Tabla 25:</b> <i>Financiamiento por años para la microempresa</i> .....	85
<b>Tabla 26:</b> <i>Estado de pérdidas – ganancias</i> .....	86
<b>Tabla 27:</b> <i>Flujo de caja.</i> .....	87-88
<b>Tabla 28:</b> <i>El punto de equilibrio.</i> .....	88
<b>Tabla 29:</b> <i>Indicadores financieros de la microempresa “Quinuazo”</i> .....	90

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> <i>Diagrama de flujo del procesamiento de la quinua.</i> .....	20
<b>Figura 2:</b> <i>Diagrama de flujo de la elaboración de queso fresco con quinua</i> .....	21
<b>Figura 3:</b> <i>Género con el que se identifica la población encuestada</i> .....	31
<b>Figura 4:</b> <i>Rangos de edad de la población encuestada.</i> .....	32
<b>Figura 5:</b> <i>Nivel Educativo de la población encuestada.</i> .....	33
<b>Figura 6:</b> <i>Miembros que conforman el núcleo familiar.</i> .....	34
<b>Figura 7:</b> <i>Ingresos percibidos al mes por los encuestados.</i> .....	35
<b>Figura 8:</b> <i>Gastos al mes en alimentación de los encuestados.</i> .....	36
<b>Figura 9:</b> <i>Frecuencia de consumo de queso fresco.</i> .....	37
<b>Figura 10:</b> <i>Intolerancia de productos lácteos.</i> .....	37
<b>Figura 11:</b> <i>Probabilidad de consumo de queso adicionado con quinua.</i> .....	38
<b>Figura 12:</b> <i>Conocimiento de los encuestados sobre los beneficios de la quinua.</i> ...	39
<b>Figura 13:</b> <i>Preferencia de lugar de compra del queso enriquecido con quinua</i> .....	40
<b>Figura 14:</b> <i>Disponibilidad de pago por la adquisición del nuevo queso fresco superior al habitual.</i> .....	40
<b>Figura 15:</b> <i>Factores influyentes en la decisión de compra de un producto.</i> .....	41
<b>Figura 16:</b> <i>Recomendación del producto "queso enriquecido con quinua".</i> .....	42
<b>Figura 17:</b> <i>Ofertas de incentivo de compra que desean los encuestados.</i> .....	43

<b>Figura 18:</b> <i>Preferencia de precio por un queso enriquecido con quinua de 500 gramos.</i>	43
<b>Figura 19:</b> <i>Recepción de la leche y quinua.</i>	54
<b>Figura 20:</b> <i>Pasteurización de la leche.</i>	55
<b>Figura 21:</b> <i>Enfriamiento de la leche.</i>	55
<b>Figura 22:</b> <i>Adición del cloruro de calcio.</i>	55
<b>Figura 23:</b> <i>Adición del cuajo.</i>	56
<b>Figura 24:</b> <i>Corte de la cuajada.</i>	56
<b>Figura 25:</b> <i>Primer batido.</i>	56
<b>Figura 26:</b> <i>Primer desuerado.</i>	57
<b>Figura 27:</b> <i>Segundo batido.</i>	57
<b>Figura 28:</b> <i>Adición de la quinua cocida.</i>	57
<b>Figura 29:</b> <i>Moldeado y prensado.</i>	58
<b>Figura 30:</b> <i>Salado del queso.</i>	58
<b>Figura 31:</b> <i>Empacado.</i>	58
<b>Figura 32:</b> <i>Balance de masa para el queso fresco enriquecido con quinua.</i>	64
<b>Figura 33:</b> <i>Distribución de la planta quesera.</i>	70
<b>Figura 34:</b> <i>Logotipo de la microempresa.</i>	71
<b>Figura 35:</b> <i>Organigrama estructural de la microempresa.</i>	75
<b>Figura 36:</b> <i>Producto envasado.</i>	78
<b>Figura 37:</b> <i>Semáforo nutricional.</i>	79
<b>Figura 38:</b> <i>Diseño de la etiqueta</i>	81

## RESUMEN EJECUTIVO

El queso es un alimento importante en la dieta de la población ecuatoriana al igual que la quinua; su producción genera importantes ingresos económicos al sector lácteo y agrícola, debido a su aporte nutricional. Por ello, el presente proyecto tuvo como objetivo elaborar un estudio de factibilidad para la creación de una microempresa productora de quesos frescos enriquecidos con quinua en la provincia de Bolívar, cantón Guaranda.

El estudio de factibilidad sustentó el análisis de la estructura corporativa, estudio de mercado y entorno empresarial, estudio técnico, corporativo y financiero que determinan la factibilidad de su implementación. El estudio de mercado ayudó a determinar la demanda potencial del producto con relación al mercado competitivo, por otra parte, el estudio técnico permitió obtener una perspectiva general del tamaño del proyecto y de la ingeniería, en donde se detalló principalmente el proceso de producción de acuerdo con la normativa ecuatoriana, de igual manera, se diseñó una distribución de planta con el fin de lograr un proceso de producción eficaz. Así también en el estudio administrativo se planteó el nombre de la microempresa y una estructura organizacional que permita un adecuado manejo.

Finalmente, en el estudio económico dio como resultado un VAN de 67 419.22 dólares americanos, un TIR de 28 por ciento por 3 años y 6 meses de PRI y una relación costo-beneficio de 0.48 centavos, mediante lo cual se determinó que la microempresa es rentable y factible, es decir que su implementación contribuiría al desarrollo local.

**Palabras clave:** Análisis financiero, investigación de mercado, microempresas, quesos, estudio de factibilidad, Quinuazo.



## ABSTRACT

Cheese is an important food in the diet of the Ecuadorian population, as well as quinoa; its production generates important economic income for the dairy and agricultural sector, due to its nutritional contribution. For this reason, the objective of this project was to prepare a feasibility study for the creation of a microenterprise that produces fresh cheeses enriched with quinoa in the province of Bolívar, Guaranda canton.

The feasibility study supported the analysis of the corporate structure, market study and business environment, technical, corporate and financial study that determine the feasibility of its implementation. The market study helped to determine the potential demand for the product in relation to the competitive market, on the other hand, the technical study allowed to obtain a general perspective of the size of the project and engineering, where the production process was mainly detailed according to In accordance with Ecuadorian regulations, in the same way, a plant distribution was designed in order to achieve an efficient production process. Likewise, in the administrative study, the name of the microenterprise and an organizational structure that allows proper management were raised.

Finally, in the economic study, it resulted in a VAN of 67 419.22 US dollars, an IRR of 28 percent, 3 years and 6 months of PRI and a cost-benefit ratio of 0.48 cents, through which it was determined that the microenterprise is profitable and feasible, it is say that its implementation would contribute to local development.

**Keywords:** Financial analysis, market research, microenterprises, cheeses, feasibility study, Quinuazo.

# CAPÍTULO I

## EL PROBLEMA

### 1.1 Tema de investigación

Estudio de factibilidad para la creación de una microempresa productora de queso fresco enriquecido con quinua (*Chenopodium quinoa* Willd) en la parroquia San Lorenzo, provincia de Bolívar, Ecuador.

### 1.2 Justificación

La producción de leche entera fresca a nivel mundial es una actividad que ha generado empleo a 150 millones de hogares aproximadamente, además de ello se estima que en la próxima década (2017-2026) el consumo de lácteos frescos y derivados crecerá de un 2.1% y 1.7% anual respectivamente (**Campaña y Aguilar, 2021**).

De acuerdo con datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (**INEC (2021a)**), el número de vacas ordeñadas en el país en el 2021, fue de 962 520 cabezas de ganado. De la información obtenida según **Márquez (2021)** en la Sierra ecuatoriana existe un 49.11% de ganado vacuno, seguida de la región Costa con 41.24% y por último la región Amazónica con 9.65%. La región ecuatoriana con mayor rendimiento lechero anual es la Sierra, ya que produce 4.8 millones de litros de leche, seguida de la Costa 1.10 millones de litros y por último la región Amazónica con 297 mil litros de leche.

En adición a ello, la región Sierra es la que tiene mayor producción diaria de leche, con un equivalente al 77.69% de acuerdo con **Reascos y Salazar (2021)**, quienes señalan que en el 2019 la producción diaria de leche en el Ecuador fue de 6.6

millones de litros, para el 2020 pasó a 6.2 millones de litros y en el 2022 se reportan 5.7 millones de litros de leche en dependencia de la raza, cantidad de ganado lechero presente en la zona y alimentación. A nivel nacional durante el 2020, Pichincha es la provincia que posee mayor participación de producción diaria con un 13.49% del total nacional y un rendimiento de 10.48 litros por vaca, mismos que se destinan a diferentes fines como son: 76.46% a su venta en líquido, 12.40% procesada en los terrenos, el 8.52% a la alimentación de terneros y el 2.40% para otros fines (**Centro de la Industria Láctea, 2020; Reascos y Salazar, 2021**).

De acuerdo con datos del **INEC (2021b)**, en el 2020 de la producción total de leche fueron destinados a la elaboración de productos de larga vida (leche en cartón, yogur, queso fresco o queso mozzarella). La leche y sus derivados son alimentos nutritivos por la presencia de calcio, selenio, magnesio, riboflavina, vitaminas B12, D, A, minerales y ácido pantoténico (**FAO, 2020**).

De la información citada en **Ekos negocios (2022)** y el Centro de la Industria Láctea del Ecuador (**CIL**) (**2021**) la industria láctea representa el 4% del producto interno bruto (PIB) agroindustrial del Ecuador, con un movimiento anual de 1 500 millones de dólares, generando empleos de manera directa e indirecta a un aproximado de 300 mil personas y más de 1.2 millones dependen de actividades relacionadas a esta industria, existen alrededor de 34 sub industrias ligadas a la leche. Como señala **Márquez (2021)**, el 74.85% de la producción de la leche a nivel nacional es destinada para la venta de leche fresca o líquida para su procesamiento industrial, y el 16.39% es procesada en las Unidades de Producción Agropecuaria (UPA) para la elaboración de queso, yogur, mantequilla y otros productos lácteos con fines de autoconsumo y/o venta.

El queso fresco es un alimento importante en la dieta de la población ecuatoriana, ya que es fuente de proteína, grasas, calcio y vitaminas A y D. En el país alrededor de un tercio de la leche que se produce es destinada a la industria quesera, señalando que en Ecuador dicha industria es la categoría láctea que requiere de mayor cantidad de litros de leche para su elaboración, considerando que el consumo per cápita de queso en Ecuador es 1.7 kg al año (**Arguello et al., 2015; León, 2022; Zambrano, 2021**).

Sin embargo, el consumo actual de queso fresco en el Ecuador es bajo cuando se compara con otros países a nivel mundial, siendo esto atribuido a la falta de campañas publicitarias por parte de las empresas productoras, las cuales no muestran las ventajas del consumo de queso, contenido de vitaminas y proteínas, además de la falta de políticas públicas que favorezcan el consumo de este derivado lácteo **(Pardillos, 2020)**.

Por otro lado, en la actualidad los consumidores están cada vez más interesados en productos que no solo sean nutritivos, sino que también posean características funcionales o que generen beneficios adicionales para la salud ajustándose a sus necesidades y preferencias individuales, puesto que, el auge de los “súper-alimentos” ha promovido que las personas tengan una alimentación más sana. La denominación con el prefijo “súper” deriva de su elevado contenido en proteínas vegetales, ácidos grasos mono y poliinsaturados que favorecen a la salud **(Jara, 2021)**.

De acuerdo con **Delicato, Contó y Salvatore (2019)**, este tipo de alimentos llevan el prefijo “súper” si el alimento genera efectos positivos en las funciones vitales del cuerpo. El **Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) (2020)** plantea que, la quinua tiene un alto valor nutricional similar al de la leche, los huevos y es mayor frente a otros cereales, pero a más de aquello, este súper alimento contribuye a fortalecer la soberanía alimentaria de los pueblos por su valor histórico y cultural. Durante la conquista, se prohibió el uso de la quinua (*Chenopodium quinoa* Willd), sin embargo, los pueblos andinos continúan cultivándola hasta el día de hoy, como un acto de rebeldía y reivindicación de sus derechos respetando su memoria ancestral **(Mujica, s.f)**.

La quinua es un “superalimento”, cultivado principalmente en las provincias de Carchi, Cotopaxi, Chimborazo, Pichincha e Imbabura, así como también en la provincia de Bolívar **(MAG, 2014)**. Su aporte nutricional se basa en aminoácidos esenciales, ácidos grasos y otros elementos que la hacen nutritiva, sin embargo, en Ecuador el consumo promedio de este pseudocereal es de 20 gramos por año, siendo recomendado consumir de ½ a 1 taza equivalente a 85-170 gramos de quinua cocida por día, asegurando de esta forma una alimentación saludable y equilibrada **(American Heart Association 2021; Cuzco Eats 2022; Jara, 2021)**.

Según **Bazile, Bertero y Nieto (2014)**, el cultivo de quinua en Ecuador se considera secundario, no sólo porque el área cultivada es pequeña, sino por el bajo consumo por habitante y el desinterés aparente de la población por aumentar su producción y consumo. Algunas instituciones, investigadores, empresas y organizaciones de apoyo a nivel nacional e internacional han tomado importantes acciones para salvar y promover los cultivos locales como la quinua, con el objetivo de preservar y proteger la producción de semillas de buena calidad, tecnología de cultivo e industrialización, promoviendo su uso, consumo nacional y potencialmente su exportación.

Actualmente se ha observado una tendencia en el mercado por mejorar los productos, así como la durabilidad de los productos, calidad y otras exigencias del consumidor (**González y Martínez, 2014**).

Por lo anteriormente expuesto, el presente proyecto seleccionó a la quinua como elemento innovador para el estudio de implementación de una microempresa procesadora de queso fresco enriquecido con quinua.

### **1.3 Objetivos**

#### **1.3.1 Objetivo General**

- Evaluar la factibilidad para la implementación de una microempresa procesadora de quesos tipo fresco enriquecido con quinua en la parroquia San Lorenzo-Bolívar.

#### **1.3.2 Objetivos Específicos**

- Realizar un estudio de mercado de la demanda potencial del producto en la parroquia San Lorenzo, provincia de Bolívar- Ecuador.
- Diseñar el estudio técnico para la elaboración de queso fresco enriquecido con quinua.
- Realizar un estudio económico para determinar la viabilidad de la microempresa en San Lorenzo.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1 Leche

La **NTE INEN 9 (2012)**, adopta la definición de leche como una sustancia producida por la secreción mamaria de animales lecheros bovinos sanos. La leche es uno de los alimentos que se considera básico dentro de la alimentación, mismo que ha formado parte de la dieta humana desde hace 10 mil años aproximadamente, esto por su alto valor nutricional y energético, proporciona entre el 12% y 14% del suministro de grasas alimentarias (**FAO, 2020**).

Según **Durá (2008)**, existe una estrecha relación entre el consumo de leche y su alto beneficio en la formación ósea, esto gracias al aporte del nutriente que por excelencia sobresale de los demás, el calcio. Por lo cual el consumo de este es esencial para la correcta formación ósea, su falta de consumo podría provocar enfermedades como la osteoporosis en la adultez (**Jara, 2021**).

##### 2.1.1 Queso

Según lo planteado por **Jara (2021)**, el término queso procede del latín “*caseus*” que significa queso, este desde tiempos remotos ha sido una de las creaciones más impactantes y destacables, siendo consumido desde hace 1900 años, en donde, según cuenta la historia, el primer queso lo descubrió un árabe, que almacenaba leche en un tipo de vasija elaborada con un material obtenido del estómago de cordero, entonces gracias a las altas temperaturas desérticas y al bamboleo del camello, en donde se transportaba, por acción de estas variables, la leche logró cuajar, separándose el

cuajo y el suero, cuando el árabe observó aquella acción, por curiosidad degustó, aquellos trozos blanquecinos que se encontraban suspendidos en el suero, y le agradó su sabor. A partir de esto se empezaron a conocer los tipos de quesos que se podrían obtener (**Yubero, 2019**).

La leche cruda para la elaboración del queso se extrae de las glándulas mamarias de vaca, por lo general, de color blanquecino, su composición es de un 87% de agua, un 13% de ST (Sólidos Totales) dentro de estos se encuentran sólidos no grasos y sólidos grasos, en donde los sólidos no grasos se encuentran: proteínas de 30 a 34 g/l; lactosa de 43 a 50 g/l; y sales minerales de 9 a 12 g/l (**Santiago, 2007**).

La cantidad de leche a utilizar varía de acuerdo con el tipo de queso que se busca producir y la cantidad, pero por lo general se requiere alrededor de 3.5 litros de leche de vaca para obtener 500 gramos de queso fresco (**Sánchez, 2015**).

El queso es un alimento que se puede obtener partiendo de diferentes tipos de leche, microorganismos y una serie de pasos a seguir, dando como resultado un producto con variedad de sabores, olores e incluso colores, en donde su consumo en la actualidad se ha situado junto con productos como el café, cacao o tabaco (**INDISA, 2022**).

La composición del queso es prácticamente la mayor parte de los nutrientes que posee la leche de manera concentrada, aun así, los valores nutricionales del queso pueden variar de acuerdo con su contenido en grasa, pero destaca por su alto contenido de calcio, proteínas y fósforo (**LlumiQuinga, 2017**).

De acuerdo con **García y Ochoa (1987)**, los quesos se pueden clasificar en:

- Queso madurado o fermentado
- Queso fundido
- Queso fresco

### 2.1.2 Queso fresco

Según la **NTE INEN 1528 (2012)**, el queso fresco se considera un queso no madurado, ni escaldado, con textura firme, poco granular, elaborado con leche entera o semidescremada, con enzimas y/o ácidos orgánicos, usualmente sin cultivos lácticos, conocido también como queso blando.

### 2.1.3 Bondades del queso fresco

De acuerdo con **Inlac (2020)**, el queso es recomendable durante todas las etapas de la vida, y especialmente en la infancia ya que la principal fase de desarrollo se da durante la infancia y el calcio es uno de los nutrientes de mayor importancia en este periodo.

Como bien se sabe los productos lácteos son conocidos por su aporte a la salud, varios estudios de odontología revelan que el consumo de queso ayuda de manera significativa en la prevención de caries y demás enfermedades que pueden afectar a los dientes, esto debido a que el queso posee los principales componentes del material que recubre los dientes, el esmalte (**Delta Dental, 2022**).

En adición a lo anterior, el *Food and Nutrition Board, Institute of Medicine, National Academy of Sciences*, (**como se citó en National Institute of Arthritis and Musculoskeletal and Skin Diseases, 2018**), los productos lácteos contribuyen a una mayor densidad ósea, un aporte significativo de calcio es de ayuda para un aumento de masa ósea, con lo cual el requerimiento diario de consumo en bebés de 0 a 6 meses es de 200 mg/día, en infantes de 1 a 3 años 700 mg/día, a partir de los 4 años hasta los 8 años es 1000 mg/día, de 9 a 18 años se requiere una ingesta de 1300 mg/día de calcio y a partir de los 20 años los requerimientos disminuyen a 1000 y 1200 mg/día, y el queso puede satisfacer estos requerimientos ya que un queso de tipo fresco de 100 gramos posee aproximadamente 690 mg de calcio.



Conjuntamente, de acuerdo con varios estudios los productos lácteos contribuyen a disminuir la grasa corporal en niños, esto se debe a que la proporción de grasa corporal y la ingesta de calcio se relacionan, los niños que consumen una mayor cantidad de calcio generalmente presentan menor grasa corporal, esto ayuda a disminuir la obesidad en su etapa de adolescencia así como en una edad adulta (Inlac, 2020).

A continuación, en la Tabla 1, se puede observar el valor nutricional del queso fresco por cada 100 gramos.

**Tabla 1**

*Valor nutricional del queso fresco*

<b>Indicador nutricional</b>	<b>Valor</b>
Calorías	299 kcal
Hidratos de carbono	2.98 g
Proteínas	18.09 g
Grasa total	23.82 g
Azúcares totales	2.32 g
Calcio	566.0 mg
Hierro	0.2 mg
Fósforo	385.0 mg
Colesterol	69.0 mg
Lactosa	2.32 g
Agua	51.42 g
Vitamina A	224.0 µg

**Fuente:** Adaptado de DietayNutricion.NET (2017).

#### **2.1.4 Producción del queso fresco**

La elaboración de quesos se encuentra bajo ciertas normas a cumplir, en cuanto al uso de ingredientes y buenas prácticas de manufactura, en las normas **NTE INEN 63**

(1973) e NTE INEN 64 (1973), se puede apreciar la humedad máxima, y el mínimo de grasa requerido para quesos no madurados, los valores están detallados en la Tabla 2, respectivamente.

**Tabla 2**

*Reglamento sobre quesos no madurados*

<b>Tipo de queso</b>	<b>% de Humedad (NTE INEN 63)</b>	<b>% Mínimo de grasa - extracto seco (NTE INEN 64)</b>
<b>Duro</b>	40	-
<b>Semiblando</b>	65	-
<b>Blando</b>	80	-
<b>Entero o graso</b>	-	45
<b>Semidescremado</b>	-	20

**Fuente:** Adaptado de Jara (2021).

## 2.2 Quinua

Según **Casanave y Ruiz (2022)**, la quinua (*Chenopodium quinoa* Willd), es un pseudocereal milenario, aprovechado desde hace aproximadamente 7 000 años, cuyos orígenes se sitúan cerca del lago Titicaca. Esta planta puede alcanzar 1.8 metros de altura, de tallo delgado, con una inflorescencia misma que da lugar a las semillas que se encuentran dentro de una especie de espiga, estas semillas pueden llegar a medir 2.5 milímetros.

La quinua se consume desde la antigüedad, en la zona de los Andes, en preparaciones que van desde sopas, bebidas como cerveza o chicha, barras energéticas, helados, entre otros (**Huamani, 2022**). La quinua contiene todos los aminoácidos esenciales, vitaminas, minerales, ácidos grasos, bajo/nulo contenido de colesterol, hidratos de carbono, lo cual convierte a la quinua en un cereal completo y ubicándose en una de las alternativas de reemplazo a la proteína de origen animal

(FAO, 2011). Además la quinua es interesante para la industria alimenticia ya que posee hidratos de carbono de bajo índice glucémico (IG), y dentro del balance de nutrientes en la dieta humana, es relevante ya que juegan un papel importante al ser la principal fuente de energía (Abellán et al., 2017), así también, de acuerdo con Arteaga, Cruz y Vargas (2019), dan a conocer que la quinua es un alimento completo esto debido a su importante aporte a la nutrición humana, como se muestra en la Tabla 3 a continuación:

**Tabla 3**

*Valor Nutricional de la quinua*

<b>Quinua (<i>Chenopodium quinoa</i>)</b>	<b>Cantidad en 100g</b>
Energía (kcal)	382
Proteínas (g)	11.7
Grasas (g)	4.22
Hidratos de Carbono (g)	26.4
Sodio (mg)	5.00
Fibra (g)	8.50
Almidón (g)	52.22
Calcio (mg)	47.0
Hierro (mg)	4.57
Potasio (mg)	563.0
Manganeso (mg)	2 033.0

**Fuente:** Adaptado de Abellán et al. (2017); FAO (2022).

### 2.2.1 Beneficios de la quinua

Dentro de los beneficios de consumir quinua se encuentran:

- Alto contenido en proteína contiene todos los aminoácidos esenciales.

- Posee omega 3-6.
- Aporta 15 gramos de fibra por cada 100 gramos.
- Su contenido en calcio es de alrededor de 47 miligramos por cada 100 gramos.

**(Del Amo, 2023)**

Además de que la quinua es un grano que posee características específicas de las que sobresalen:

- Su variabilidad genética, misma que le permite desarrollar de manera estratégica variedades superiores en color, tamaño además de crear resistencia a factores bióticos y abióticos.
- Adaptabilidad a escenarios adversos ya sea a las condiciones climáticas o al tipo de suelo, es decir, su cultivo se puede producir en lugares donde otros alimentos no.
- Bajo costo en producción, esto gracias a los pocos requerimientos y cuidados del cultivo.
- Sus variados modos de utilización, de forma tradicional o no, es un alimento que da paso a la creación de variados productos innovadores.

**(FAO, 2011)**

### **2.2.2 Queso enriquecido con quinua**

Según Tambo (como se citó en **Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), 2020**) considera que es importante continuar con estudios que revaloricen los saberes tradicionales de la quinua, para que de esta manera se garantice el rendimiento de los cultivos y la calidad de la semilla para su germinación. Ya que, si los cultivos de

quinua son afectados, podría surgir una migración de los productores hacia las ciudades, se perderían los saberes y existiría desvalorización cultural.

Por ello el MAG ha realizado varios proyectos con la finalidad de revalorizar y revitalizar saberes ancestrales y fortalecer las prácticas de producción en el cultivo de la quinua (**Bajaña, 2022**). Dado que la quinua se encuentra disponible y accesible la mayor parte del año, y se distribuye a varios sitios comerciales con bajos precios, lo hace un alimento versátil, en Ecuador en el año 2021 el precio al productor de un 1 kg de quinua fue alrededor de \$1.34 en Quito y Guayaquil, para el año 2023 el precio mayorista de la quinua ecuatoriana está entre \$2.56 y \$2.48 por kilogramo (**Selina Wamucii, 2021**).

## CAPÍTULO III

### METODOLOGÍA

Según **Placencio (2021)**, plantea que para la implementación de una planta de lácteos debe centrarse en el estudio de mercado, estudio técnico y el modelo financiero, así también menciona que el proyecto de factibilidad aporta amplios beneficios al cliente potencial, brindando información sobre un producto de calidad y el precio al cual será asequible con relación a los competidores directos.

#### 3.1 Estudio de mercado

##### 3.1.1 Segmentación de mercado

Los criterios tomados en cuenta para la segmentación del mercado se muestran en la Tabla 4.

#### Tabla 4.

*Variables para Segmentar el Mercado*

<b>Segmentación</b>	<b>Variables</b>	<b>Factores para tomar en cuenta</b>
---------------------	------------------	--------------------------------------

Geográfica	<b>Local</b> San Lorenzo	Costa Sierra
	<b>Regional</b> Bolívar	Amazonía Insular
	<b>Nacional</b> Ecuador	
Demográfica	<b>Género</b>	Masculino Femenino Otros
	<b>Estado civil</b>	Soltero Casado
	<b>Nivel de educación</b>	Primario Secundario Superior Analfabeto.

Fuente: Autoría propia (2022).

### 3.1.2 Tamaño de muestra

En el presente trabajo, para determinar el tamaño de muestra se consultó la base de datos del **INEC (2010)**, la población del cantón Guaranda y se realizó una proyección para el año 2022, tomando así la mayor muestra posible para reducir el error en el proyecto investigativo. Para determinar la población muestral de las encuestas se empleó la siguiente fórmula propuesta por Murray y Larry (**Salazar, 2018**).

Tomando el valor de (n=población de Guaranda).

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

Donde:

**n:** Tamaño de muestra.

**Z:** Nivel de confianza 95%.

**N:** Población objetivo.

**p:** Probabilidad de éxito.

**q:** Probabilidad de fracaso.

**e:** Error muestral 4%.

Gracias a la aplicación de este instrumento de recolección de datos, la información recolectada es vital interés, ya que esta permitió evaluar si el producto fue de interés en el sector, además de conocer el valor que el consumidor estaría dispuesto a pagar por el producto, entre y otras características relevantes para el potencial cliente.

### 3.1.3 Validación de la encuesta

Como instrumento de validación de la encuesta, se aplicó una evaluación cuantitativa según **Zeller (2005)**, a fin de determinar la fiabilidad de la encuesta, haciendo uso de una escala de *Likert* donde 5 representa que el experto está totalmente de acuerdo, mientras que 1 representa que está totalmente en desacuerdo.

Seguidamente, con las puntuaciones colocadas por los expertos se aplicó el coeficiente Alfa de Cronbach, realizando el cálculo mediante la siguiente ecuación:

$$\alpha = \frac{K}{K - 1} \left[ 1 - \frac{\sum Vi}{Vt} \right]$$

Donde:

$\alpha$  = Alfa de Cronbach.

K= Se refiere al número de ítems según la escala.



$V_i$ = Varianza de cada pregunta.

$V_t$ = Se refiere a la varianza total.

De acuerdo con **Oviedo y Campo (2005)**, sí el valor resultante del coeficiente Alfa de Cronbach está entre 0.7 a 0.90, significa que el instrumento de validación es excelente para su aplicación y sí el valor del coeficiente es menor a 0.5 es inaceptable.

#### **3.1.4 Análisis e interpretación de los resultados de la encuesta**

Una vez aplicada la encuesta se realizó el respectivo análisis e interpretación de la información recolectada, donde los datos que se obtuvieron fueron trasladados a los programas *Google Forms* y *Microsoft Excel* con el fin de facilitar la interpretación y tabulación de estos, finalmente fueron representados gráficamente a través del formato pastel e interpretados de manera independiente, lo que permitió una mejor apreciación de los resultados.

#### **3.1.5 Análisis de la demanda**

A través de los datos obtenidos en las encuestas, se recolectó información para identificar el *target group* al cual está destinado este proyecto, se conoció la demanda potencial existente dentro del mercado, esto permitió direccionar correctamente la línea de la microempresa junto con su producto, además de la ubicación del negocio, reconociendo potenciales clientes, identificando competencias, publicidad necesaria, etc., estos aspectos a tomar en cuenta permiten

establecer el costo de producción y establecer el precio de venta al público, manteniendo una correcta relación entre costo y beneficio (**Aguilera, 2017**).

### **3.1.6 Análisis del entorno**

Para poder evaluar el entorno en el cual el emprendimiento se desarrolló, se realizó un análisis de mercado, mismo que consta de nivel macro y micro:

- **Macro:** Dentro de este punto se realizó un análisis PESTEL (análisis del entorno político, económico, social, tecnológico, ecológico y legal), empezando por el análisis político, donde se debe tomar en cuenta el entorno bajo el que se encuentra el país, a fin de identificar aquellas fuerzas externas que tienen una estrecha influencia sobre el desarrollo del potencial de la microempresa, determinando así el crecimiento de esta, no solo en el entorno económico sino también en su reputación (**Betancourt, 2018**).
  
- **Micro:** Con la realización de un análisis FODA se identificaron las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, de la microempresa, a través de lo cual se identificaron de forma estratégica, las diferentes tendencias que influyen en el mercado, a fin de innovar el negocio y mantenerse a la vanguardia (**Betancourt, 2018**).

### **3.2 Estudio Técnico**

Dentro del análisis de factibilidad, se desarrolló un estudio técnico, el cual facilitó la determinación de un procedimiento adecuado para la elaboración y comercialización

del producto, siguiendo las normativas de calidad establecidas en Ecuador. Esto incluyó:

1. Localización/ubicación del proyecto.
2. Tamaño del proyecto/ capacidad de producción.
3. Ingeniería del proyecto.

(Baca, 2001)

### 3.2.1 Localización del proyecto

Para determinar la localización de la planta de producción se utilizó un método cualitativo por puntos, mismo que consiste en definir aquellos factores relevantes para este análisis (Baca, 2001).

Dentro de estos factores se analizaron las vías de acceso, costos de servicios básicos, acceso a internet y disponibilidad de materia prima, las alternativas evaluadas fueron: San Lorenzo, Facundo Vela y San Luis de Pambil.

De acuerdo con **Bajaña (2022)**, el procedimiento que se siguió es el siguiente:

- Elaborar una lista de posibles lugares y de factores relevantes a evaluar.
- Valorar cada uno de esos factores de acuerdo con su nivel de relevancia e importancia.
- Asignar una escala común, 1-5 donde 1 es el menor valor y 5 el mayor.
- Calificar cada sitio con la escala y multiplicar por el valor asignado en el segundo punto mencionado.
- Realizar la respectiva sumatoria total de cada lugar.
- Seleccionar el de mayor puntaje.

### 3.2.2 Tamaño del proyecto

En este punto se determinó la capacidad total de producción en la microempresa, con base a la demanda potencial. Se consideró factores como la mano de obra necesaria, disponibilidad de la materia prima y la frecuencia de consumo. Así se estableció la cantidad del producto a elaborar considerando el tiempo y tamaño óptimo que ofrece mayor rentabilidad.

Estos análisis fueron desarrollados junto con el ítem de ingeniería del proyecto. Para la demanda potencial se usó el porcentaje de habitantes que estuvieron interesados en el producto, las personas que estuvieron dispuestas a pagar un valor entre \$3.50 a \$4.00 y el consumo per cápita de queso.

### **3.2.3 Capacidad de producción**

Dentro de este estudio se expone la cantidad de producto destinado a producirse por unidad de tiempo en base a un balance de masa y energía. Así se estableció la capacidad de producción de un producto durante un período determinado (**Coll, 2020**).

### **3.3 Ingeniería del proyecto**

Dentro de esta fase se describió aspectos importantes y fundamentales del proyecto para la funcionalidad de la planta procesadora, se evaluó el diseño y proceso del producto tomando en cuenta los equipos, maquinaria, materia prima, mano de obra, balance de masa, el diseño de planta, la etiqueta y demás datos generales del

producto, junto con el cumplimiento de las normas **NTE INEN 1334-2 (2011)** y **RTE INEN 022 (2017)**.

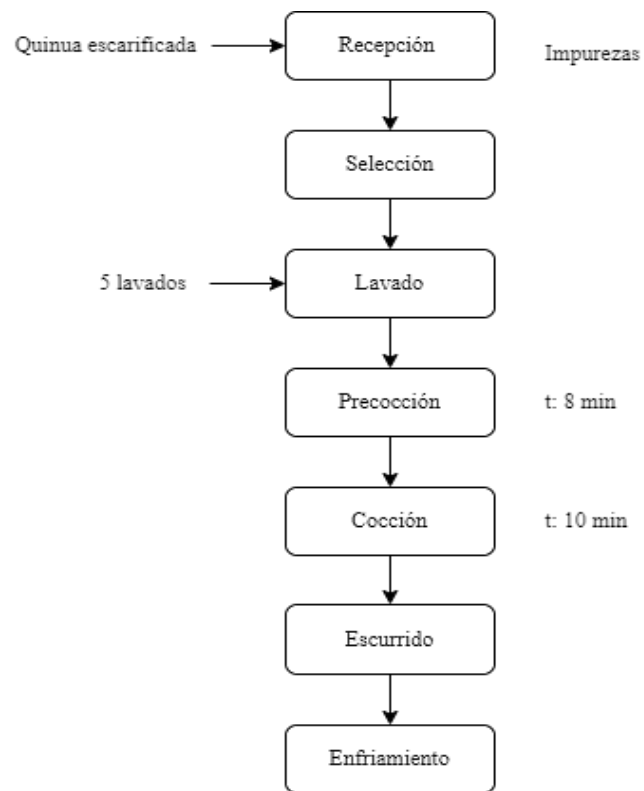
### **3.3.1 Descripción del proceso**

De acuerdo con **Arnao (2018)**, quien realizó el trabajo de investigación acerca de la “Concentración y aceptabilidad sensorial de quinua (*Chenopodium quinoa*) en la elaboración de queso suizo”, expone que, el producto mayormente aceptado es aquel que, poseía 1.5% de quinua y 98.5% de leche. A partir de esta información se desarrollaron tres muestras con distintos porcentajes de quinua (1.5%, 2.5% y 3.5%).

En la Figura 1 se detalla el proceso productivo para la obtención de quinua cocida bajo la norma **NTE INEN 1673 (2013)** y consecutivamente la Figura 2 muestra el proceso de elaboración de queso fresco regido a la **NTE INEN 1528 (2012)**, con la finalidad de obtener un producto de calidad y seguro.

#### **Figura 1**

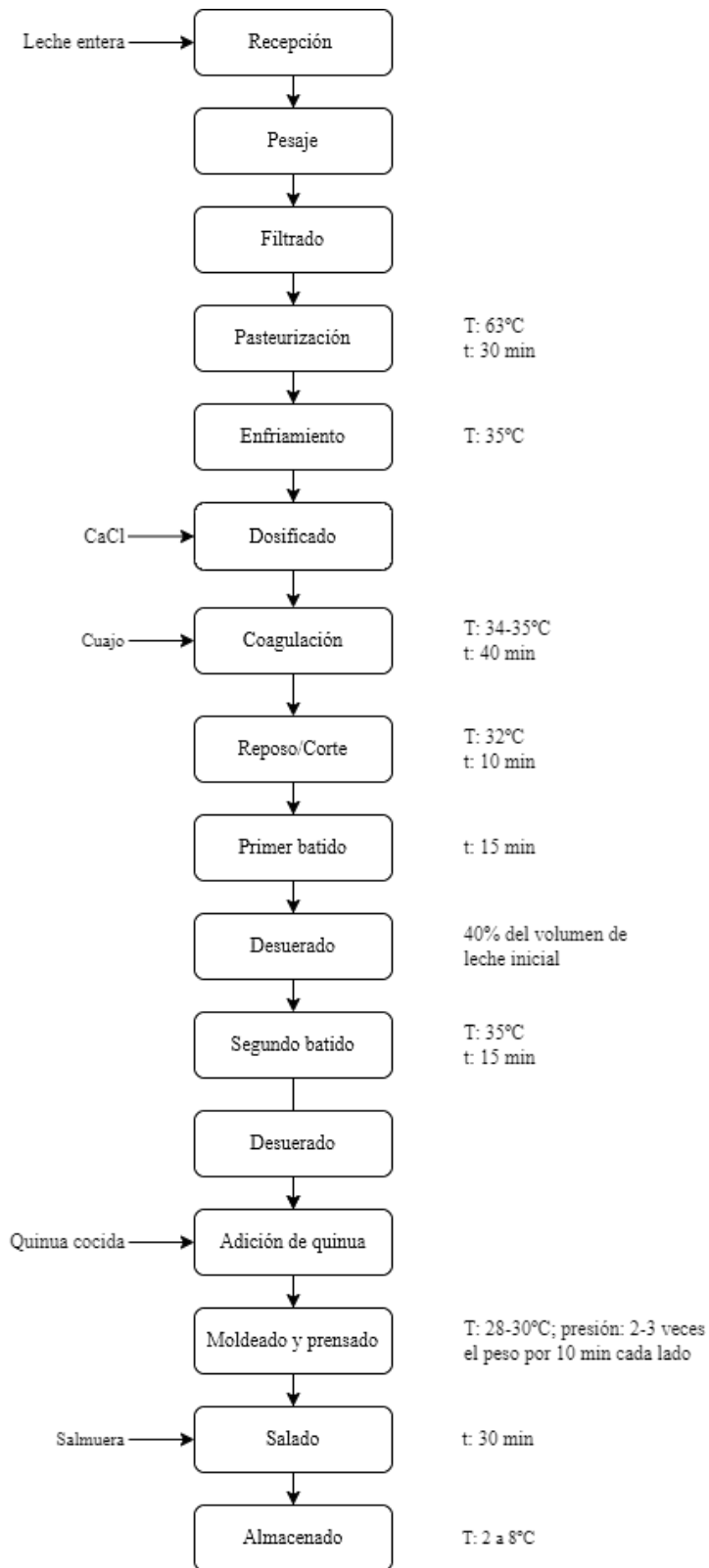
*Diagrama de flujo del procesamiento de la quinua*



**Fuente:** Adaptado de Arnao (2018); Calliope, Lobo y Sammán (2015).

**Figura 2**

*Diagrama de flujo de la elaboración de queso fresco con quinua*



**Fuente:** Adaptado de Arnao (2018).

Para la elaboración del queso fresco enriquecido con quinua se realizó el siguiente proceso siguiendo estrictas normas de calidad, mostrado en la Figura 2:

- En la etapa inicial se encuentra la recepción de la leche entera y la quinua cruda donde se realizó la inspección, pesaje y filtrado de la leche cruda.
- En la etapa de la pasteurización, se sometió a la leche a un proceso térmico de 65°C durante 30 minutos, a fin de eliminar microorganismos patógenos presentes en la leche.
- Después de la pasteurización se enfrió la leche hasta los 40 °C.
- Una vez transcurrido el tiempo de enfriamiento, se pasó a la etapa de la adición del cloruro de calcio, usado con el fin de facilitar la coagulación, mejorar el rendimiento quesero y acelerar la salida del suero considerando la relación, por cada 10 litros de leche se emplea 3 gramos de CaCl **(Galindo,2019)**.
- Seguidamente se añadió el cuajo líquido de la marca Marshall, que especifica que 10 mililitros de cuajo coagulan 100 litros de leche y se dejó reposar por 30-40 minutos.
- Después se realizó el corte de la cuajada de 1.5 a 2 centímetros, también conocido como corte tipo “haba” denominada así por su tamaño, esta operación se realizó con un cuchillo en movimientos suaves.
- Después de 10 minutos aproximadamente se procedió a la etapa del primer batido donde se agitó con mucho cuidado de forma lenta la masa de la cuajada a fin de separar la cuajada del suero, este proceso se realizó por 15 minutos.
- Al terminar el primer batido, se desueró aproximadamente el 30% del volumen de leche inicial.
- Una vez retirado parte del suero, se realizó un segundo batido, el tiempo de agitación fue de 5 minutos aproximadamente.
- Posteriormente, se desueró aproximadamente el 80% de suero restante. Cabe mencionar que durante el proceso no se ha retirado la cuajada del suero, ya que esto ocasiona un producto duro o reseco, lo cual sería un limitante para su posterior moldeado.



- En la siguiente etapa se adicionó la quinua que fue previamente cocida, homogeneizando junto con la masa del queso para luego colocarla en los moldes de prensado.
- Después, se colocó la mezcla en moldes de acero inoxidable, perforados en sus lados para la eliminación restante del suero, a una temperatura de 28-30°C para que se compacte correctamente.
- En cuanto al prensado, este se realizó de 2 a 3 veces el peso del ahora queso, 10 minutos por cada lado.
- En la etapa del salado, se colocó el queso en una mezcla de agua y salmuera al 2% a fin de regular el desarrollo microbiano y otorgarle sabor, durante 30 minutos, volteándolo cada 10 minutos.
- Finalizando así con el empacado, utilizando fundas de polietileno, cabe mencionar que el queso enriquecido con quinua se debe mantener en refrigeración para su posterior comercialización.

### **3.3.2 Análisis sensorial**

En la evaluación participaron consumidores habituales de queso fresco con el objetivo de reconocer la preferencia y aceptabilidad del producto, se tomaron las tres formulaciones presentadas anteriormente, aquellas fueron evaluadas por un grupo de 10 personas que consumen queso habitualmente, donde cataron cada muestra.

Se elaboró una prueba estadística ANOVA con un intervalo de confianza del 95% para el parámetro de aceptabilidad en base a una escala hedónica del 1 al 9 para distinguir la formulación de su preferencia.

### 3.3.3 Balance de masa

En este apartado se elaboró un balance de masa correspondiente a la elaboración del queso fresco enriquecido con quinua, considerando las pérdidas de materia como las entradas de esta, con la finalidad de conocer la cantidad de materia requerida para satisfacer la demanda potencial establecida así como para proyectar el proceso.

Para la corrección de densidad en función de la temperatura se determinó con la fórmula de la norma **NTE INEN 11 (1983)**:

$$\rho = \rho_{leche} + 0.0002 (T - 20)$$

Donde:

$\rho$  = Densidad relativa a 28°C.

$\rho_{leche}$  = Densidad inicial de la leche.

$T$  = Temperatura de la muestra durante la determinación, °C.

La densidad es necesaria para poder realizar el cálculo de la masa de leche en las diferentes fases del proceso, mediante la siguiente relación:

$$\rho_{l.c} = \frac{m_{leche}}{V_{leche}}$$

Donde:

$m_{leche}$  = Masa de la leche.

$V_{leche}$  = Volumen de la leche.

### 3.3.4 Distribución de la planta

Para el diseño del interior de la planta quesera, se empleó el programa de software “AutoCAD”, a fin de realizar la distribución de equipos y líneas de proceso, para que

se visualice de forma detallada la distribución de cada área, de igual forma, donde se va a llevar a cabo la producción del queso enriquecido con quinua, dentro de las instalaciones de la microempresa.

### **3.4 Estudio Administrativo**

En este punto se definió el nombre y logotipo de la microempresa, así como la misión, visión y filosofía microempresarial.

#### **3.4.1 Estructura organizacional**

En este apartado se indicó la estructura organizativa que tendrá el personal de la microempresa, además se describieron las funciones de los cargos que necesitan cumplir para el correcto funcionamiento de la microempresa. De igual manera se presentó el cálculo de mano de obra requerida para la elaboración del queso fresco enriquecido con quinua, en base a las horas hombre y las horas de jornada laboral.

$$\text{Mano de obra} = \frac{\text{Horas hombre}}{\text{Horas de jornada laboral}}$$

#### **3.4.2 Especificaciones del producto**

En este punto se presentó las características generales del producto, ingredientes, conservación, fecha de elaboración y vencimiento, y el contenido neto que tiene el producto.

### **3.4.3 Envase del producto**

Para el envase del producto se consideró las especificaciones de la norma técnica ecuatoriana **NTE INEN 1528 (2012)**. De la misma manera se aplicó la semaforización para el producto de acuerdo con la normativa **NTE INEN 1334-2 (2011)**.

### **3.4.4 Información nutricional**

La información nutricional para notificación sanitaria que se presenta varía de acuerdo con el país según sus políticas y las necesidades de los grupos a los que se destina el producto. Dichos análisis fueron realizados en el laboratorio de alimentos y agua LABOLAB ubicado en la ciudad de Quito, de acuerdo con las normativas que rigen en este tipo de alimento lácteo (NTE INEN).

Los análisis fueron: proteína, grasa total, grasa saturada, colesterol, sodio, fibra y carbohidratos totales.

### **3.4.5 Diseño de la etiqueta**

El diseño de etiqueta fue elaborado tomando consideraciones de la normativa **NTE INEN 1334-2 (2011)** y **RTE INEN 022 (2017)**. Para el respectivo rotulado, para cumplir con las directrices relacionadas a semaforización, se usó la aplicación en línea disponible en la página de la ARCSA.

## **3.5 Estudio económico**

Este estudio facilitó la toma de decisiones con respecto a inversiones y financiamientos, en este se consideraron dos aspectos importantes como el análisis económico y financiero (Sobrero, 2019). Estos aspectos arrojaron datos que evidencian la rentabilidad y sostenibilidad del proyecto.

Para el análisis económico se tomó en cuenta aquellos valores relacionados a inversiones (inversión fija y capital de operaciones), costos de producción, ingresos por ventas y análisis de los respectivos indicadores económicos que se describen a continuación:

### 3.5.1 VAN (Valor Actual Neto)

Relaciona la diferencia entre los ingresos y egresos a valores actualizados, originados por una inversión e indica la suma actualizada de los flujos netos de cada período. Además, el VAN es el método más usado para medir la rentabilidad del proyecto en valores monetarios.

$$VAN = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1-k)^t} = -I_0 + \frac{F_1}{(1-k)} + \frac{F_2}{(1-k)^2} + \dots + \frac{F_n}{(1-k)^n}$$

Donde:

$F_t$ = Se refiere a los flujos de dinero de acuerdo con cada periodo.

$I_0$ = Se refiere a la inversión inicial ( $t=0$ ).

$n$ = Se refiere a los períodos de tiempo.

$k$ = Se refiere al interés que se exige en la inversión.

(Pasqual, 2007)

### 3.5.2 TIR (Tasa Interna de Retorno)

Refleja la tasa de interés o también la rentabilidad que se arrojará en períodos de vida útil, es decir de manera operativa la tasa de descuento que hace que el VAN sea igual a cero.

$$\begin{aligned}
 VAN &= -I_0 \\
 &+ \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1 - TIR)^t} \\
 &= -I_0 + \frac{F_1}{(1 - TIR)} + \frac{F_2}{(1 - TIR)^2} + \dots + \frac{F_n}{(1 - TIR)^n} = 0
 \end{aligned}$$

Donde:

$F_t$ = Se refiere a los flujos de dinero de acuerdo con cada periodo.

$I_0$ = Se refiere a la inversión inicial (t=0).

$n$ = Se refiere a los períodos de tiempo.

(Lledó, 2019)

### 3.5.3 PE (punto de equilibrio)

Es una técnica utilizada para relacionar los costos fijos, costos variables y los ingresos. El PE indica el nivel de producción en el que los ingresos por ventas son exactamente igual a la suma de las variables y costos fijos.

$$PE = \frac{\text{Costos fijos}}{1 - \frac{\text{Costos variables}}{\text{Ventas totales}}}$$

(Pérez, 2017)

### 3.5.4 Relación costo-beneficio (B/C)

Relaciona directamente los costos y beneficios de un proyecto, lo que ayuda a definir las alternativas para seleccionar la mejor o más rentable. Dentro de este se consideran diferentes variantes las cuales pueden ser: suministros, costos de producción, salarios, volumen de ventas, etc. Su ecuación es la siguiente:

$$B/C = \frac{VAN}{VAC}$$

Donde:

VAN= Se refiere al valor actual de ingresos netos.

VAC= Se refiere al valor actual de costos de inversión (costos totales).

(Aguilera, 2017)

### 3.5.5 PRI (Período de Retorno de la Inversión)

Este se empleó para medir el plazo de tiempo requerido para que los flujos netos de efectivo realizados en una inversión recuperen su costo o inversión inicial.

$$PRI = \frac{\textit{Inversión Inicial}}{\textit{Valor de flujo de caja}}$$

(Carrión, 2020)

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1 Estudio de mercado

##### 4.1.1 Validación de la encuesta

La validación de la encuesta fue basada en los resultados obtenidos por un cuestionario de 16 preguntas (Anexo 1), aplicado a 10 especialistas, alcanzando un coeficiente de alfa de Cronbach de 0.889, siendo este un valor adecuado bajo el criterio propuesto por **Zeller (2005)**, que sugiere que el coeficiente mínimo debe ser 0.72, lo que significa que la encuesta es válida.

##### 4.1.2 Determinación de la muestra poblacional

La población local de Guaranda en el año 2020 fue de 108 763 habitantes, para la muestra poblacional (n) se consideró la proyección realizada del año 2022 ya que esta aumentó a 111 286 habitantes dato que se consideró a utilizar puesto que pretende distribuir a todo este sector (**Obraspublicas, 2017**).

Tomando el valor de  $n = 111\ 286$ :



$$n = \frac{(1.96)^2 * (111\ 286) * 0.95 * 0.05}{(111\ 286 - 1) * 0.04^2 + 1.96^2 * 0.95 * 0.05}$$

$$n = 113.93 \approx 114$$

El resultado de n indicó que se debe encuestar a 114 personas en el sector.

### 4.1.3 Análisis e interpretación de resultados

La aplicación de las encuestas (Anexo 2) se la realizó de manera física, es decir, se procedió a entrevistar a 114 habitantes en el cantón de Guaranda (muestra poblacional) como se observa en el Anexo 3, con un total de 16 preguntas, las cuales se enfocaron en obtener información sobre la viabilidad o factibilidad de un microemprendimiento sobre queso fresco enriquecido con quinua.

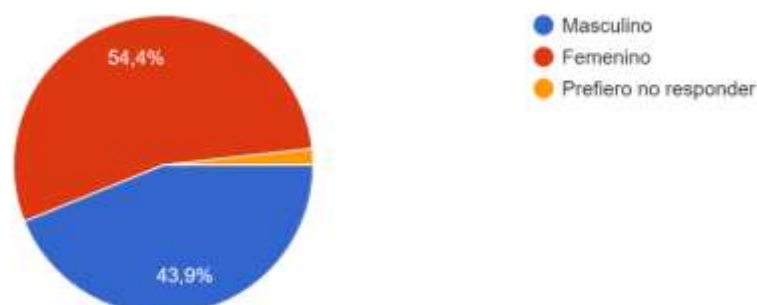
#### ➤ Datos personales y socioeconómicos de la población encuestada

##### Género con el que se identifica

De la población encuestada, 54.4% se identifican como mujeres y el 43.9% se identifican como hombres, mientras que apenas el 1.8% prefirió no responder, tal como se muestra en la Figura 3. Según el **INEC (2010)** en el fascículo de la provincia de Bolívar señalan que existen más mujeres que hombres, esto corrobora los resultados obtenidos en esta encuesta.

**Figura 3**

*Género con el que se identifica la población encuestada*



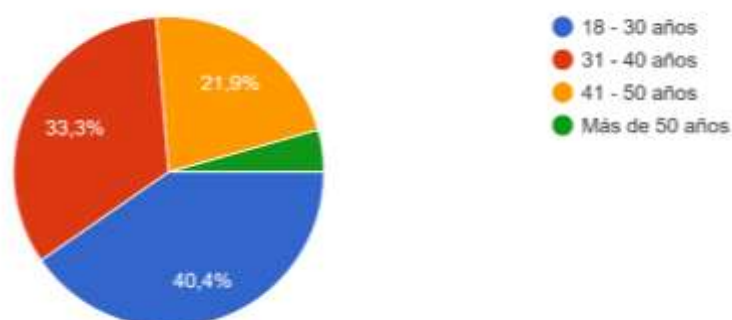
Fuente: Autoría propia (2022)

## Edad

En la Figura 4 se presentan los rangos de edad de la población encuestada los mismos que son de: 18-30 años que representa el 40.4%, entre el 31-40 años el 33.3%, entre 41-50 años el 21.9%, mientras que a partir de los 50 años la muestra representa apenas el 4.4%, con lo cual la población que más que predomina se encuentra en la edad de 18-30 años, donde de acuerdo con los análisis realizados en la segmentación del mercado y datos del **INEC (2021b)** y **Ecuadorencifras (s.f)**, los potenciales consumidores se encuentran dentro de este rango de edad.

## Figura 4

*Rangos de edad de la población encuestada.*



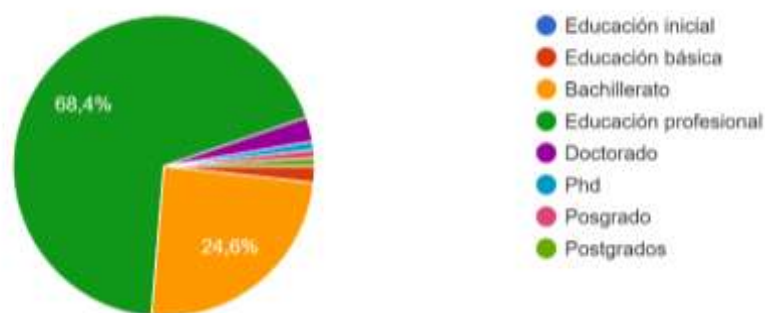
Fuente: Autoría propia (2022).

## Educación

De las personas encuestadas el 68.4% posee educación profesional, el 24.6% cursó el bachillerato, mientras que el 7% restante se encuentra distribuido entre educación inicial, básica y postgrado. De acuerdo con los datos del **INEC (2010)**, el analfabetismo en Bolívar fue un 13.9%, donde el promedio de años de escolaridad fue de 7.7, sin embargo, al comparar datos, podemos ver que el promedio de escolaridad aumentó, según resultados de la encuesta desarrollada en este estudio, lo cual se refleja en la Figura 5 a continuación:

## Figura 5

*Nivel Educativo de la población encuestada*



Fuente: Autoría propia (2022).

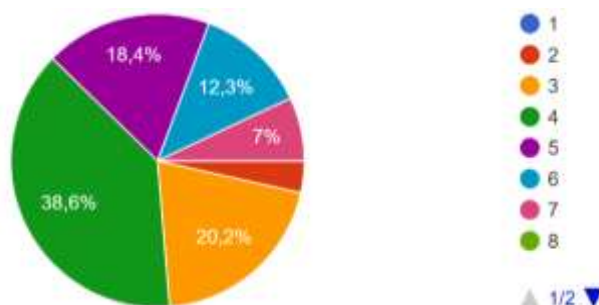
## Miembros de la familia

De las personas encuestadas, el 38.6% se encuentra conformado por 4 personas, 20.2% por 3 miembros, 18.4% 5 miembros, 12.3% con 1 miembro, 7% de 7 personas, mientras que el 3.5% por 2 personas como se muestra en la Figura 6.

Estos resultados son relevantes ya que según la **Mesa de Participación Asociaciones de Consumidores (MPAC) (2021)**, que habla sobre patrones de consumo, las familias unipersonales suelen ser menos propensas a buscar información nutricional, las familias compuestas por 2 personas en cambio prefieren etiquetas simples y menos técnicas, 3 y 4 integrantes presentan mayor interés en consultar la información de etiquetado y buscar datos en línea y las familias con 5 o más miembros busca información por raciones. Debido a esto se enfocó en la presentación del etiquetado y la información nutricional ya que hay más porcentaje en familias conformadas por 4 miembros.

## Figura 6

*Miembros que conforman el núcleo familia*



Fuente: Autoría propia (2022).

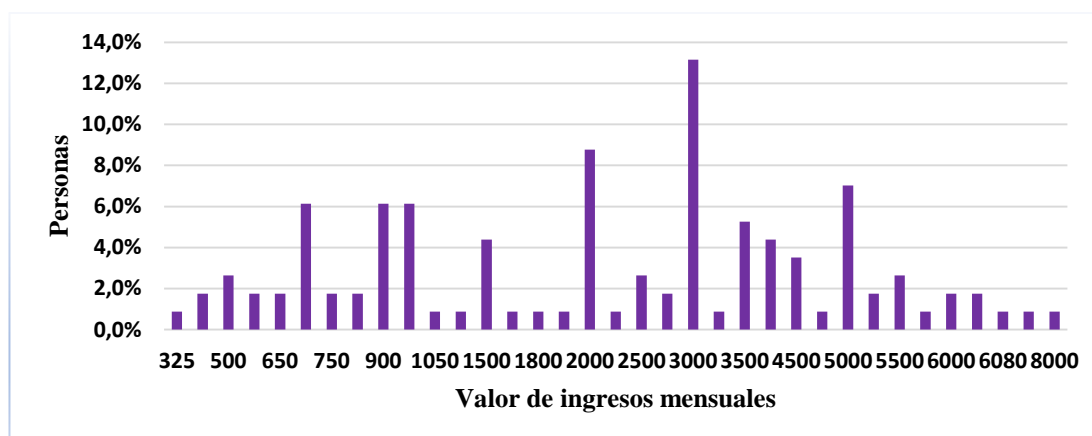
## Ingresos mensuales

En enero del 2023, el sueldo básico unificado en Ecuador subió a \$ 450, según la información obtenida de las encuestas únicamente el 0.9% gana menos de este valor, el 1.8% gana únicamente el sueldo básico y el 97.3% gana más del sueldo básico. Además de ello como menciona el **INEC (2023)**, el valor de la canasta familiar básica en la región Sierra es de \$ 779.20.

Estos datos fueron de interés para conocer cuántas de las personas están en la posibilidad de comprar el producto, ya que como menciona la **MPAC (2021)**, el precio es invariablemente un factor importante, el consumidor cada vez tiene más información y es más exigente queriendo la mejor calidad posible, a un precio justo, y cerca de su domicilio. La segmentación de ingresos de la encuesta se muestra en la Figura 7.

**Figura 7**

*Ingresos percibidos al mes por los encuestados*



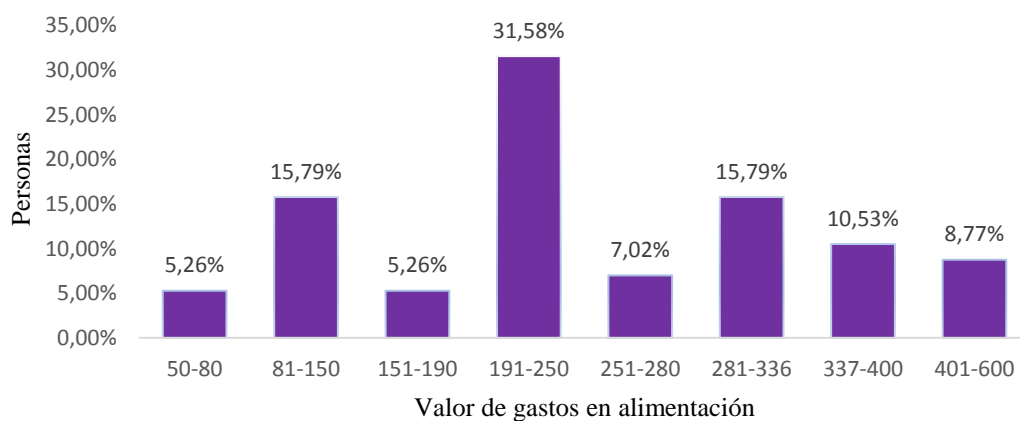
**Fuente:** Autoría propia (2022).

### **Gastos de alimentación**

Los encuestados respondieron que aproximadamente el 31.58%, de estos, gasta valores entre \$191-\$250 al mes en alimentación, el 15.79% gasta valores de \$281-\$336, seguido por el 15.79% el cual gasta alrededor de \$81-\$150, el 10.53% donde gasta valores entre \$337-\$400, el 7.02% gasta valores de \$251-\$280 aproximadamente, el 5.26% valores entre \$151-\$190, el 5.26% solo gasta de \$50-\$80 y por último el 8.77% gastan valores superiores a los \$401-\$600, lo que representa más del sueldo básico el cual es de \$450, esto puede estar relacionado con el número de miembros que conforman la familia. Como se muestra en la Figura 8.

**Figura 8**

*Gastos al mes en alimentación de los encuestados*



**Fuente:** Autoría propia (2022).

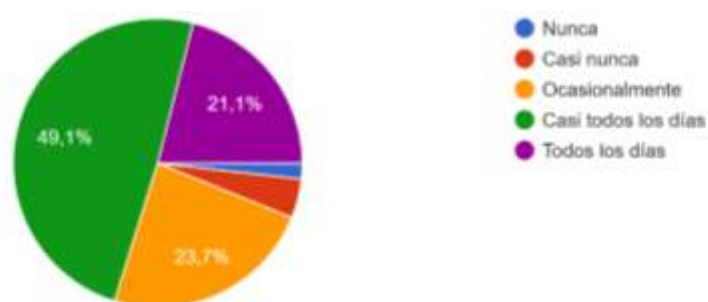
➤ **Tendencia de consumo de consumo de productos lácteos**

**Pregunta 1: ¿Consume usted queso tipo fresco?**

De los encuestados, el 21.1% consume queso todos los días de la semana (7 días), el 49.1% consume queso fresco casi todos los días (5 días), el 23.7% de forma ocasional (3 días), el 4.4% casi nunca consume (1 día) y el 1.8% nunca consume queso fresco, como se muestra en la Figura 9. De acuerdo con **Novoa (2015)**, el 80% de los habitantes de Guaranda se dedican a la industria láctea, donde se encuentra la empresa “Salinerito”, dedicada a la venta de productos lácteos, el consumo de queso por su valor nutricional y sabor es infaltable en las mesas de los hogares ecuatorianos.

**Figura 9**

*Frecuencia de consumo de queso fresco.*



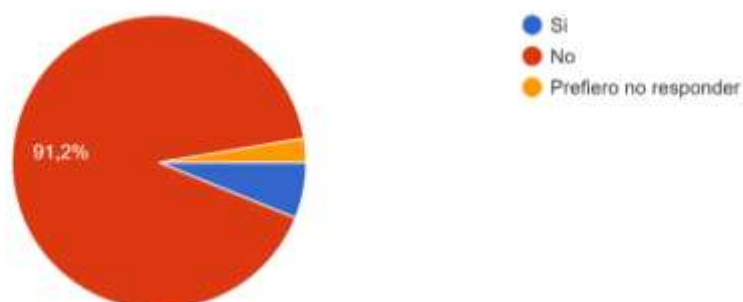
**Fuente:** Autoría propia (2022).

**Pregunta 16:** ¿Existe dentro de su núcleo familiar algún miembro que actualmente sea intolerante a la lactosa (No consume productos lácteos)?

En la presente encuesta el 91.2% respondieron que ningún miembro de su familia es intolerante a la lactosa, mientras que el 6.1% manifiesta que, sí existe dentro del núcleo familiar algún miembro con intolerancia a la lactosa, y el 2.6% restante prefirieron abstenerse de responder. Estos datos se muestran en la Figura 10.

**Figura 10**

*Intolerancia de productos lácteos*



Fuente: Autoría propia (2022).

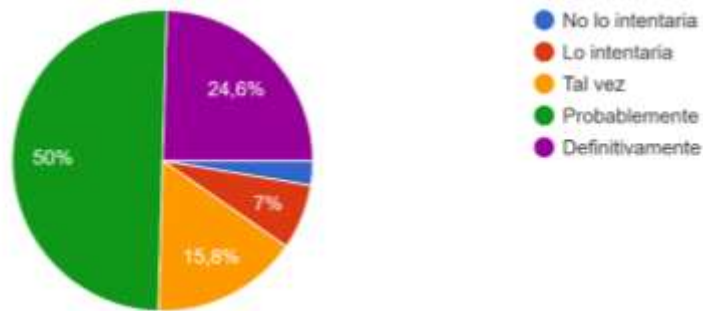
➤ **Probabilidad de consumo del nuevo producto**

**Pregunta 2: ¿Si en el mercado existiera un queso tipo fresco adicionado con quinua lo consumiría?**

El 50% estuvo interesado con consumir queso fresco adicionado con quinua, mientras que, el 24.6% definitivamente lo adquirirá, el 15.8% tal vez lo consumiría, el 7% intentaría consumirlo, y el 2.6% no lo intentaría. Esto es favorable, ya que sumando las respuestas favorables dio como resultado que únicamente 3 personas encuestadas no consumirían el queso fortalecido con quinua, tal como se muestra en la Figura 11.

**Figura 11**

*Probabilidad de consumo de queso adicionado con quinua*



Fuente: Autoría propia (2022).

**Pregunta 3: ¿De la siguiente lista identifique cuáles considera que son beneficios de la quinua?**

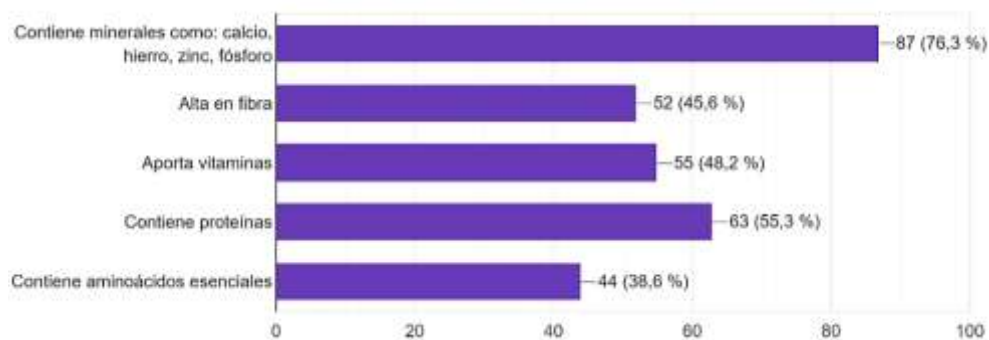


De las personas encuestadas el 76.3% respondió que conoce sobre su contenido en minerales como: calcio, hierro, zinc y fósforo, el 55.3% respondió que conoce que posee proteínas, el 48.2% sabe que aporta vitaminas, el 45.6% conoce que la quinua es alta en fibra, y el 38.6% conoce que la quinua posee aminoácidos esenciales. Estos resultados se pueden apreciar en la Figura 12.

Esto muestra que los potenciales consumidores saben de los beneficios de la quinua y podrían inclinarse por el consumo de un queso enriquecido con quinua por los beneficios que aporta.

**Figura 12**

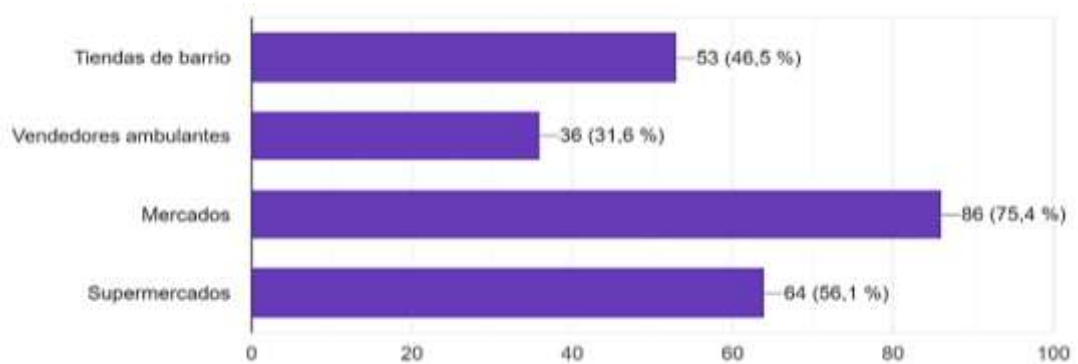
*Conocimiento de los encuestados sobre los beneficios de la quinua*



Fuente: Autoría propia (2022).

**Pregunta 4: ¿En qué lugares preferiría encontrar quesos tipo fresco enriquecido con quinua?**

Los resultados muestran que el 75.4% de los encuestados busca el producto en mercados, el 56.1% en supermercados, el 46.5% en tiendas de barrio y el 31.6% prefieren adquirirlo por vendedores ambulantes como se muestra en la Figura 13.



**Figura 13**

*Preferencia de lugar de compra del queso enriquecido con quinua*

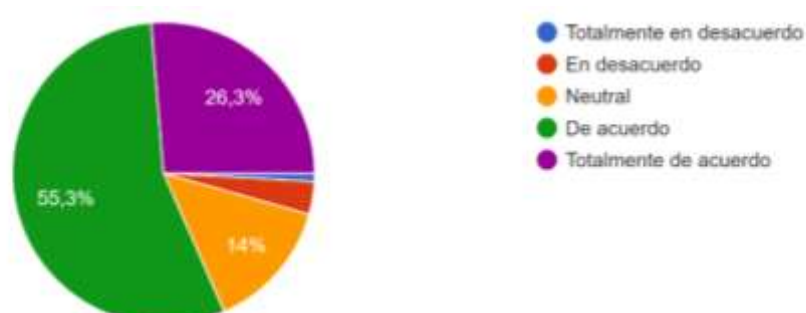
**Fuente:** Autoría propia (2022).

**Pregunta 5: ¿Usted estaría dispuesto a pagar por un alimento de calidad nutricional superior al queso fresco habitual?**

El 55.3% está de acuerdo en pagar por un alimento de calidad y nutritivo superior al queso fresco habitual, el 26.3% está totalmente de acuerdo, el 14% se mantiene neutral, mientras que 3.5% no está de acuerdo, y el 0.9% aproximadamente se mantienen en total desacuerdo. La Figura 14 muestra a mejor detalle dichos resultados.

**Figura 14**

*Disponibilidad de pago por la adquisición del nuevo queso fresco superior al*



habitual

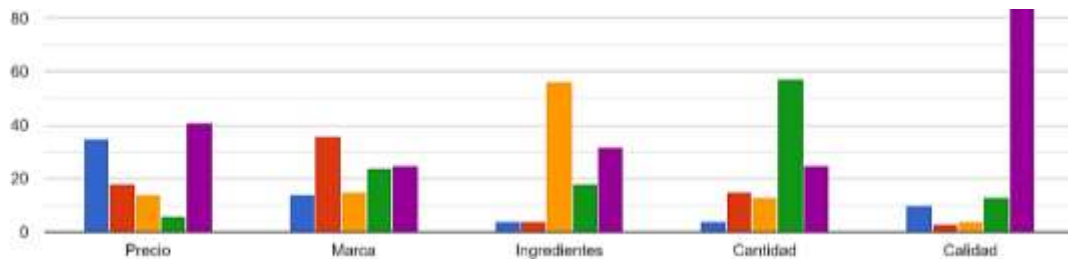
Fuente: Autoría propia (2022).

**Pregunta 6: Sírvase enumerar en orden de importancia los factores que influyen en su decisión de compra, siendo 5 la opción más alta y 1 la opción más baja**

Como muestra la Figura 15, el factor más importante que influye en la decisión de compra es la calidad, seguido de los ingredientes y de la cantidad de producto, finalmente los factores menos relevantes son el precio y la marca. Según MPAC (2021), el cliente moderno se ha ajustado a los cambios recientes, pero ha otorgado prioridad a lo que considera más valioso: la calidad de los productos, antes que a la proximidad geográfica o el coste, indicando que los resultados obtenidos en el presente trabajo están en concordancia con otras investigaciones.

**Figura 15**

*Factores influyentes en la decisión de compra de un producto*



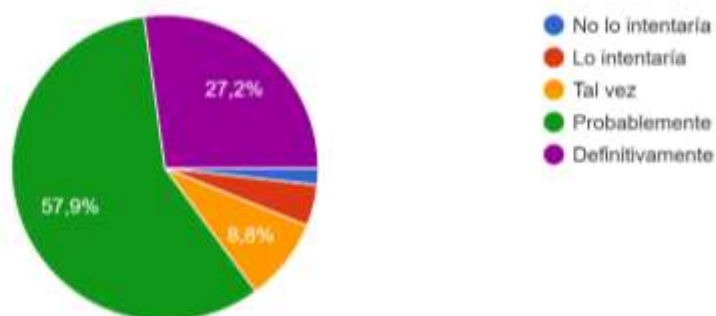
Fuente: Autoría propia (2022).

**Pregunta 7: ¿Conociendo las características del producto “queso enriquecido con quinua”, lo recomendaría?**

Los resultados a esta pregunta se muestran en la Figura 16 y fueron: 57.9% respondió que probablemente recomendaría el queso enriquecido con quinua, el 27.2% definitivamente lo recomendaría, el 8.8% tal vez, el 4.4% lo intentaría, y el 1.8% aproximadamente, no lo intentaría.

**Figura 16**

*Recomendación del producto "queso enriquecido con quinua"*



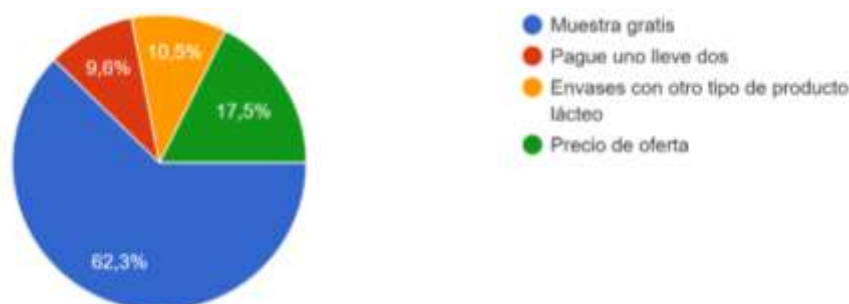
**Fuente:** Autoría propia (2022).

**Pregunta 8: ¿Qué tipo de promoción le gustaría para incentivarlo a la compra de queso tipo fresco enriquecido con quinua?**

El 62.3% de los encuestados respondieron que desearían recibir una muestra gratis del producto, el 17.5% les gustaría recibir un precio de oferta, el 10.5% desearía recibir una oferta de envases con otro tipo de producto lácteo, y el 9.6% aproximadamente, le gustaría recibir la oferta de “pague uno lleve 2”, como lo muestra la Figura 17. De acuerdo con **González (2021)**, la técnica del *tryvertising*, que consiste en probar antes de comprar el producto, es bastante usada en el mercado para que las empresas puedan dar a los consumidores una idea de la calidad, sabor y beneficios de sus productos.

**Figura 17**

*Ofertas de incentivo de compra que desean los encuestados*



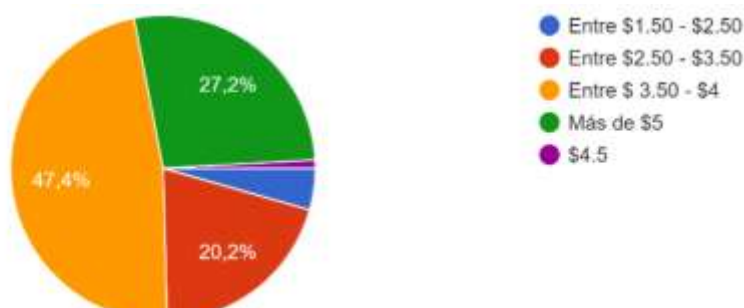
Fuente: Autoría propia (2022).

**Pregunta 9: ¿Qué precio estaría usted dispuesto a pagar por un queso enriquecido con quinua de 500 gramos?**

De las encuestas, el 47.4% estaría dispuesto a pagar de \$3.50 a \$4 por el producto, el 27.2% más de \$5, el 20.2% un valor de entre \$2.50 a \$3.50, el 4.4% aproximadamente un valor de entre \$1.50 a \$2.50 y un 0.9 % un valor de \$4.50. Tal como lo señala la Figura 18, donde 85 de los encuestados preferiría pagar \$3.50 - \$5.00 dólares por el queso enriquecido, y los otros 29 encuestados prefieren un valor de \$1.50 y \$3.50. El precio de la competencia, empresa “Salinerito” ha sido para un queso fresco de 500 gramos un valor de \$4.50, sin embargo, en los mercados se puede encontrar quesos frescos desde \$2.00 en adelante (Salinerito, 2021).

**Figura 18**

*Preferencia de precio por un queso enriquecido con quinua de 500 gramos*



**Fuente:** Autoría propia (2022).

#### **4.1.4 Análisis del entorno Macro: PESTEL**

El análisis del entorno es aplicado a la creación de una microempresa destinada a la producción, venta y comercialización de quesos frescos enriquecidos con quinua, en el cantón Guaranda de la provincia de Bolívar, con lo cual se realizó el respectivo estudio del entorno político, económico, social, tecnológico, ecológico y legal que afecta de manera directa a la microempresa (**Retos Directivos, 2022**).

##### **Político**

En el plan de trabajo del gobierno del Sr. Guillermo Lasso período 2021-2025, plantea como propósito generar una nueva política pública que se basa en motivar a los ciudadanos a tener un pensamiento emprendedor, en nuestro país, cerca del 98% de las industrias existentes son micro y pequeños negocios, que generan cerca de la mitad de las plazas de trabajo (**CREO, 2020**).

Asimismo, el **Banco Central del Ecuador (2021)**, señala que, si el riesgo país se eleva, las tasas de interés crecen, resultando perjudicial para aquellos que decidan endeudarse mediante préstamos o créditos, es decir, se realizaría más pagos de intereses, lo que reduce la utilidad neta de la empresa.

También es importante mencionar la guerra entre Ucrania y Rusia ya que afectó de manera significativa al Ecuador, tal como lo menciona **Coba (2022)**, las exportaciones de Ecuador hacia Ucrania se ven paralizadas tornándose nulas, generando pérdidas millonarias en Ecuador, lo mismo pasa con la adquisición de insumos como fertilizantes y abonos mismos, que se adquirían a Ucrania, afectando directamente al sector ganadero, por lo que recurren a nuevos insumos que resultan en un gasto mayor, por ejemplo, la leche, esto hace que el proyecto no sea rentable, ya que el alza de los precios de los quesos lleva a las personas a disminuir su consumo.

## **Económico**

Para el sector agrícola se muestra una tarifa 0% del IVA para bienes agrícolas, por lo cual los productos serán asequibles (**Farez, 2021**). Mientras que el Ministerio de Trabajo, (como se citó en **Dini y Heredia, 2021**) menciona que el 70% de los sistemas de producción tuvieron que paralizar sus actividades por la emergencia sanitaria que registró el país (COVID-19) y por lo cual las medidas económicas fueron el acortar personal a fin de aligerar cargas financieras para las empresas, es decir que los potenciales desafíos de las empresas en postpandemia son la disponibilidad de recursos y el personal, mismos que les permitan canalizar y afrontar crisis similares en un futuro.

Otro factor económico de interés es el precio de la leche, esta materia prima se pretende adquirir del centro de acopio instalado por el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) ubicado en el cantón Guaranda que usualmente vende la leche a 0.43 centavos el litro, precio justo ya que según **el Ministerio de Agricultura y Ganadería (2022)** el precio mínimo del litro de leche cruda es de 0.42 centavos, establecido en el Acuerdo Ministerial 394. Según CEPAL (como se citó en **Barriga, 2021**) las pymes son las que generan 7 de cada 10 empleos del producto interno bruto total del Ecuador y se evidencia que tienen un impacto característico en la economía del país, por lo que el presente emprendimiento al ser una pyme podría favorecer el empleo.

## **Social**

De acuerdo con **Sostenibilidad para todos (2021)**, menciona que existen 8 mil millones de personas a nivel global lo que puede afectar el balance mundial, ya que si continúa creciendo, los recursos naturales empezarán a escasear y existirá aumento del desempleo. Afectando a pequeñas y grandes empresas donde se verán obligadas a subir precios por el difícil acceso de materia prima haciendo que el precio final sea

más elevado, perjudicando a los nuevos productos que salen al mercado, ya que el consumidor prefiere pagar por un producto ya conocido.

### **Tecnológico**

Dentro de este factor se encuentra la utilización de diferentes maquinarias y equipos como también el empleo de recursos tecnológicos y virtuales necesarios dentro de la microempresa, mismos que se requieren para el correcto funcionamiento de la producción del queso fresco con quinua, sin embargo, varios de estos recursos no se encuentran disponibles en el país por lo cual, emprendimientos que demandan tecnología optan por conseguir estos en el extranjero. Las computadoras, equipos agrícolas pagan menos aranceles, como se indicó anteriormente, esto fue planteado con la finalidad de reactivar el sector productivo y aumentar las exportaciones, siendo más fácil la adquisición de insumos que no se encuentren en el país a un precio asequible (**Coba, 2021**).

Dentro de este marco, **Roque, Salinas, Mendoza y Herrera (2017)**, mencionan que la actividad empresarial se encuentra en estrecha relación con la tecnología, debido a que fortalece y apoya una gran parte de las operaciones dentro de las empresas el cual es importante para el crecimiento corporativo. El empleo de herramientas digitales se aborda desde tempranas edades, pudiendo llegar a más personas la difusión de la microempresa ampliando el mercado potencial y brindando oportunidades de crecimiento (**Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información, 2020**).

### **Ecológico**

En Ecuador el gobierno se encarga de establecer un enfoque sostenible de desarrollo que equilibra el impacto ambiental y respeta la diversidad cultural, asegurando la conservación de la biodiversidad y la capacidad de regeneración natural de los ecosistemas (**Manobanda y Pilamunga, 2022**). Considerando que para producir de 1 a 2 kg de queso se generan de 8 a 9 kg de suero (**Aguilar, 2011**); este



emprendimiento debe considerar el potencial impacto ambiental derivado de este subproducto, actualmente existen nuevas alternativas que se pueden utilizar para aprovechar este subproducto como, por ejemplo, fungicidas caseros, haciendo que todos los desperdicios tengan una segunda oportunidad para generar ingresos extras para la microempresa (**Gimeno, 2020**).

## **Legal**

Actualmente, existe normativa que para este tipo de emprendimientos debe ser considerada la Resolución 067 del **ARCOSA (2015)** para el procesamiento de alimentos, la normativa **NTE INEN 1334-2 (2011)**, para el rotulado de productos alimenticios y rotulado nutricional, la normativa general para quesos frescos no madurados **NTE INEN 1528 (2012)** y la normativa para la quinua **NTE INEN 1673 (2013)**.

Además de los diferentes requisitos y permisos necesarios para el funcionamiento de la microempresa, se debe considerar varias leyes fiscales, mismas que incluyen: el nuevo Régimen Simplificado para emprendedores y negocios populares (RIMPE). Los cuales generaron asombro y confusión a los contribuyentes al ser el “reemplazo” del conocido y manejado Régimen Impositivo Simplificado (RISE), ya que el RIMPE apareció en el año 2021 sin previo aviso en el registro del Servicio de Rentas Internas (SRI) (**Lexis S.A., 2021**).

### **4.1.5 Análisis del entorno Micro: FODA**

A continuación, en la Tabla 5 se muestra el análisis FODA para la microempresa procesadora de queso fresco enriquecido con quinua.

**Tabla 5**

*Análisis FODA de la microempresa*

<b>FORTALEZAS</b>	<b>DEBILIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Ofrecer productos de elevada calidad, naturales y saludables.</li><li>- Experiencia en la elaboración de productos lácteos.</li><li>- Fácil adquisición de la materia prima.</li><li>- Generar fuentes de empleo.</li><li>- Rescatar saberes ancestrales con la quinua.</li><li>- Promover economía local (quinua, leche).</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Empresa nueva en el mercado y alta competencia en el sector de productos lácteos.</li><li>- Recursos económicos limitados.</li><li>- Facilidad de imitación del producto.</li><li>- Precio final elevado en comparación con el queso fresco.</li><li>- No hay relaciones de venta con cadenas de supermercados.</li></ul>
<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Potencializar el producto como “novedoso”. El consumidor demanda productos diferenciados por su calidad y sabor.</li><li>- La microempresa puede llegar a más consumidores a través del marketing digital.</li><li>- Desarrollo económico local.</li><li>- Apoyo del gobierno a las microempresas.</li><li>- No existe en el mercado un queso enriquecido con quinua.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- El constante crecimiento y apareamiento de las empresas que se encuentran en el mismo segmento de mercado.</li><li>- Subida del precio de materia prima a causa de factores sociales, políticos o económicos.</li><li>- Inestabilidad política.</li><li>- Financiamiento con altas tasas de interés.</li><li>- Productos similares con bajo precio y mayor preferencia por el consumidor.</li></ul>

**Fuente:** Adaptado de Barriga (2021); Cherrez (2015); GAD parroquia San Lorenzo (2015); Lexis S.A. (2021); MAG (2022); Manobanda y Pilamunga (2022); Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información (2020).

#### **4.1.6 Análisis de la demanda**

Para realizar el análisis de la demanda potencial, se tomó como punto de partida las encuestas aplicadas, donde la pregunta 2 permitió evaluar la intención de compra del

queso fresco enriquecido con quinua, los resultados reflejaron que un 50% está dispuesto consumir el producto, el 24.6% lo hará definitivamente y tal vez el 15.8%, se consideró estos tres datos ya que fueron los porcentajes más altos y las personas que respondieron tal vez podrían ser consumidores potenciales, obteniendo así el 90.4% (100 603) personas que serían clientes potenciales de un total de 111 286 personas que forman el mercado absoluto y los potenciales consumidores, así como se muestra en la Tabla 6 a continuación.

**Tabla 6**

*Análisis de la intención de compra del producto*

	<b>Ítem</b>	<b>Porcentaje %</b>	<b>Frecuencia Población</b>
<b>Demanda</b>	No lo intentaría	2.6%	10 683
	Lo intentaría	7%	
	Tal vez	15.8%	100 603
	Probablemente	50%	
	Definitivamente	24.6%	
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>111 286</b>	

**Fuente:** Autoría propia (2022).

Además, se consideró el valor que las personas están dispuestas a pagar, el 47.4% pagaría por un queso de 500 g un valor entre \$3.50-\$4.00. Al tratarse de una microempresa nueva se propone satisfacer el 10% de la demanda potencial, con el objetivo de que este emprendimiento sea viable, como se muestra en la Tabla 7 a continuación.

**Tabla 7***Análisis de la demanda del queso fresco enriquecido con quinua.*

<b>Detalle</b>	<b>Tamaño del proyecto</b>
<b>Población de Guaranda (año 2022)</b>	111 286 habitantes
<b>Habitantes que adquirirían el producto (90.4%)</b>	100 603 habitantes
<b>Porcentaje que pagaría de \$3.50-\$4.00 (47.4%)</b>	47 686 habitantes
<b>Demanda por satisfacer (10%)</b>	4 769 habitantes
<b>DEMANDA REAL</b>	4 769 habitantes
<b>Consumo per cápita (1.7 kg) *</b>	8 107 kg/año
<b>Producción anual</b>	16 214 quesos de 500 gramos
<b>Producción mensual</b>	1 351 quesos
<b>Producción diaria estimada (asumiendo que se labora 20 días al mes)</b>	68 quesos/día

Fuente: Autoría propia (2022).

\* Dato dado por León (2022).

Se espera una producción anual de 8 107 kg/año de queso fresco enriquecido con quinua, y una producción diaria de  $68 \approx 70$  unidades de queso fresco enriquecido con quinua de 500 g, cabe mencionar que el valor de la demanda puede variar. El producto será distribuido en los puntos de venta preferidos según la encuesta, mercados y supermercados. Sin embargo, como lo indica **Euromonitor International (2022)**, es importante distribuir el producto en tiendas de barrio, hipermercados, mercados tradicionales y supermercados debido a que gran parte de la población ecuatoriana (99.7%) acude a estos lugares.

Además de ello, la fabricación se pretende realizarla en lotes, a fin de reducir los tiempos de producción, para optimizar el tiempo y obteniendo más rendimiento del proceso.

## 4.2 Estudio técnico

### 4.2.1 Localización del proyecto

#### 4.2.1.1 Micro localización

Para evaluar y determinar la localización de la microempresa, se realizó un análisis cuantitativo medido por puntos, Tabla 8, donde la parroquia San Lorenzo (A), ubicada dentro del cantón Guaranda obtuvo el más alto puntaje por sobre el resto de las alternativas, esta zona es estratégica debido a la fácil obtención de la materia prima, ya que es una zona eminentemente productora de leche y de quinua, por lo cual la venta y comercialización del producto, en conjunto con la disponibilidad de mano de obra se verá favorecido.

**Tabla 8**

*Localización del proyecto*

<b>Alternativas de localización</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
<b>Vías de acceso</b>	4	4	4
<b>Acceso a servicios básicos</b>	4	3	3
<b>Acceso a internet</b>	3	2	4
<b>Disponibilidad de materia prima</b>	5	4	3
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>13</b>	<b>14</b>

Fuente: Autoría propia (2022).

(Se ponderó del 1 al 5, donde 5 es el valor más alto)

**A:** San Lorenzo.

**B:** Facundo Vela.

**C:** San Luis de Pambil.

De acuerdo con los 4 parámetros considerados por puntaje, la parroquia de San Lorenzo fue la selección óptima para el microemprendimiento, ya que alcanzó una puntuación global de 16.

#### **4.2.1.2 Macro localización**

El cantón Guaranda se encuentra a 2 668 msnm, lo que permite el cultivo de quinua ya que es un alimento con adaptabilidad y variabilidad genética. Además dicho lugar se caracteriza por presentar gran porcentaje de agricultura y ganadería, es decir a la producción y venta de leche, por esta razón la obtención de materia prima resulta fácil para el negocio, como le reporta **Guaranda Alcaldía (2019)**.

#### **4.2.1.3 Características de la zona**

**Clima:** Temperaturas frías que varían de 4°C a 7°C y climas subtropicales de entre 18°C a 24°C.

**Actividades:** La población económicamente activa (PEA) es del 58% y la población económicamente inactiva (PEI) es del 42%. Según **GAD cantón Guaranda (2020)**, la economía del cantón se concentra principalmente en el sector primario, ya que se dedica a la agricultura, ganadería, minería, etc. Conjunto con lo anterior, el 0.1% de la población se dedica principalmente a la industria lechera.

**Trabajo y empleo:** El empleo en el cantón Guaranda se considera limitado, ya sea para hombres o mujeres, esto debido a la falta de industrias, es por esta razón que varias personas se ven en la necesidad de emprender o migrar a otras ciudades del país (**GAD del cantón Guaranda, 2020**).

**Servicios Básicos:** La planificación de proyectos internos por parte del GAD ha permitido obtener agua potable y de acceso libre en todas las parroquias que conforman el cantón, de igual manera fomentando el cuidado del medio ambiente y de sus recursos estableciendo políticas de consumo responsable tanto para el sector ganadero como dentro de la población, además del acceso a los demás servicios básicos como luz, internet, alcantarillado, etc. (**GAD cantón Guaranda, 2020**).

### **4.3 Tamaño del proyecto**

#### **4.3.1 Capacidad de producción**

Para satisfacer la demanda potencial se plantea una producción anual de 8 107 kg/año de queso fresco enriquecido con quinua, y una producción diaria de 70 unidades de queso fresco enriquecido con quinua de 500 g en el cantón de Guaranda, esto asumiendo que en un mes se laborará 20 días.

- Producto: Queso fresco enriquecido con quinua.
- Mercado Objetivo: Población del cantón Guaranda entre 18 y 64 años.
- Población estimada de Guaranda para el 2022: 111 286 habitantes.
- Frecuencia de consumo: 2 quesos al mes (1 cada 15 días).
- Producción diaria: 70 unidades/día.

#### 4.4 Ingeniería del proyecto

Dentro de este análisis se incluyen variables como: balance de masa, diseños, técnicas, maquinarias y equipos, los cuales permiten evaluar la factibilidad dentro del proceso productivo, con la finalidad de determinar la viabilidad el proyecto.

A continuación, se detalla el proceso, junto con los insumos requeridos, para la elaboración de un queso fresco de 500 g enriquecido con quinua, mismo que fue utilizado para el análisis nutricional y sensorial.

##### 4.4.1 Proceso de producción a escala laboratorial

Los resultados del proceso de producción del queso fresco enriquecido con quinua se muestran en la Figuras 19 a la Figura 31. En este proceso, es importante mencionar que a escala laboratorial el rendimiento fue bajo comparado con el proceso desarrollado por **Arnao (2018)**.

##### **Figura 19**

*Recepción de la leche y quinua*



**Fuente:** Autoría propia (2022).



## Figura 20

*Pasteurización de la leche*



Fuente: Autoría propia (2022).

## Figura 21

*Enfriamiento de la leche*



Fuente: Autoría propia (2022).

## Figura 22

*Adición del cloruro de calcio*



Fuente: Autoría propia (2022).

**Figura 23**

*Adición del cuajo*



**Fuente:** Autoría propia (2022).

**Figura 24**

*Corte de la cuajada*



**Fuente:** Autoría propia (2022).

**Figura 25**

*Primer batido*



**Fuente:** Autoría propia (2022).

**Figura 26**

*Primer desuerado*



**Fuente:** Autoría propia (2022).

**Figura 27**

*Segundo batido*



**Fuente:** Autoría propia (2022).

**Figura 28**

*Adición de la quinua cocida*



**Fuente:** Autoría propia (2022).

**Figura 29**

*Moldeado y prensado*



**Fuente:** Autoría propia (2022).

**Figura 30**

*Salado del queso*



**Fuente:** Autoría propia (2022).

**Figura 31**

*Empacado*



**Fuente:** Autoría propia (2022).

#### 4.4.2 Formulación

Las formulaciones fueron presentadas en porcentajes con respecto a la quinua y a la masa de cuajada requerida para elaborar un queso fresco de 500 gramos, como se muestra en la Tabla 9, las tres formulaciones ayudaron a determinar la aceptabilidad y concentración sensorial más adecuada. Cabe recalcar que, este porcentaje de quinua representa el porcentaje en crudo.

**Tabla 9**

*Formulaciones para un queso fresco enriquecido con quinua de 500 gramos*

Código	Materias primas			
	Quinua		Masa de cuajada	
	(%)	(g)	(%)	(g)
QQA1	1.5	7.5	98.5	492.5
QQL2	2.5	12.5	97.5	487.5
QQD3	3.5	17.5	96.5	482.5

**Fuente:** Autoría propia (2022).

#### 4.4.3 Análisis sensorial

Para el análisis sensorial se tomaron las tres formulaciones presentadas anteriormente, aquellas fueron evaluadas por un grupo de 10 personas que consumen queso habitualmente, donde cataron cada muestra (Anexo 4) y la ponderaron según (Anexo 5). La Tabla 10 muestra el promedio de los parámetros del análisis sensorial de las tres formulaciones del queso fresco enriquecido con quinua, donde la máxima puntuación es 9 y la mínima 1.

**Tabla 10***Promedios de ponderaciones de los parámetros del análisis sensorial*

Parámetros	Promedios de ponderaciones		
	QQA1	QQL2	QQD3
Sabor	7.4	5.6	5.1
Textura	7.5	5.1	5
Aceptabilidad	8.9	6.5	6.1

Fuente: Autoría propia (2022).

**4.4.3.1 Análisis de varianza (ANOVA)**

Para determinar la formulación adecuada del queso fresco enriquecido con quinua se realizó el análisis de varianza para las tres formulaciones, tomando el parámetro de aceptabilidad obtenido del análisis sensorial y con un nivel de confianza del 95%, tal como se muestra en la Tabla 11.

**Tabla 11***Prueba de ANOVA para el parámetro de aceptabilidad*

Fuente de variación	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Cuadrado medio	Valor de $F_{\text{calculado}}$	Valor de $F_{\text{teórico}}$
Entre las muestras	45.87	2	22.93	23.544	3.354
Dentro de muestras	26.30	27	0.97		
<b>Total</b>	<b>72.17</b>	<b>29</b>	<b>2.49</b>		

**Nota:** El valor de  $F_{\text{teórico}}$  se obtuvo de la tabla de valor crítico de la distribución F (0.05) con los grados de libertad del denominador 27 y grados de libertad del numerador 2;  $H_0$ : Todas las medias son semejantes;  $H_1$ : Al menos una media es diferente. Fuente: Autoría propia (2022).

El valor de  $F_{\text{teórico}}$  es el límite entre la región de aceptación y la región de rechazo en la prueba de hipótesis, donde si se tiene un valor de  $F_{\text{calculado}}$  a la derecha del  $F_{\text{teórico}}$ , se debe rechazar la hipótesis nula, en este caso  $23.544 > 3.354$  por lo cual se rechaza la hipótesis nula, ya que existe diferencias en los tratamientos entre las muestras 1, 2 y 3.

#### 4.4.3.2 Prueba de Tukey

La prueba de Tukey fue realizada con la finalidad de conocer la diferencia entre dos pares de media, así como se muestra en la Tabla 12 a continuación:

**Tabla 12**

*Prueba de Tukey para la aceptabilidad*

Formulaciones	Medias	n	Comparación muestras	Error Estándar	p-valor	Observación
QQA1	8.9	10	1-2	0.18	0.0000274	Si hay diferencia
QQL2	6.5	10	1-3	0.18	0.0000025	Si hay diferencia
QQD3	6.1	10	2-3	0.18	0.6410851	No hay diferencia

Nota: Si p-valor es menor a 0.05 hay diferencia entre las muestras. Fuente: Autoría propia (2022).

Los resultados muestran que entre las formulaciones QQA1 y QQL2 sí existe diferencia significativa, de la misma forma, al comparar las muestras QQA1 y QQD3, ya que se obtuvo un p-valor inferior al ( $\alpha= 0.05$ ), por lo que se puede asumir que los catadores pudieron discrepar entre estas muestras, sin embargo, entre las muestras QQL2 y QQD3 no existe diferencia significativa ya que se obtuvo un p-valor de 0.641. Por tal motivo se optó por usar la formulación QQA1, que posee el mayor puntaje (8.9) en aceptabilidad.

#### 4.4.4 Balance de masa

Un balance de masa es la cuantificación de entrada y salida de materia en un proceso, mediante este se puede dimensionar los equipos necesarios para la producción de acuerdo con las especificaciones requeridas (**Galindo, 2019**).

En primer lugar, se recibieron 3.5 litros de leche, donde en primera instancia se realizó el cálculo de corrección de densidad, siendo así:

$$\rho = 1.030 \text{ g/ml} + 0.0002 (28^\circ\text{C} - 20^\circ\text{C})$$

$$\rho_{\text{corregida}} = 1.032 \text{ g/ml}$$

El valor de la densidad corregida es de 1.032 g/ml, a partir de este dato se obtuvo que se tiene 3.612 kg de leche cruda.

$$m_{\text{leche}} = 1.032 \frac{\text{kg}}{\text{l}} (3.5 \text{ l})$$

$$m_{\text{leche}} = 3.612 \text{ kg}$$

Como se observa en la Figura 32, se indican las entradas y salidas de materias en cada etapa de la elaboración del queso fresco enriquecido con quinua, datos considerados para el cálculo del balance de materia general.

En la Tabla 13 se detalla la nomenclatura utilizada de las materias primas y residuos que ingresan y salen en el proceso de elaboración del queso fresco con sus respectivas cantidades.



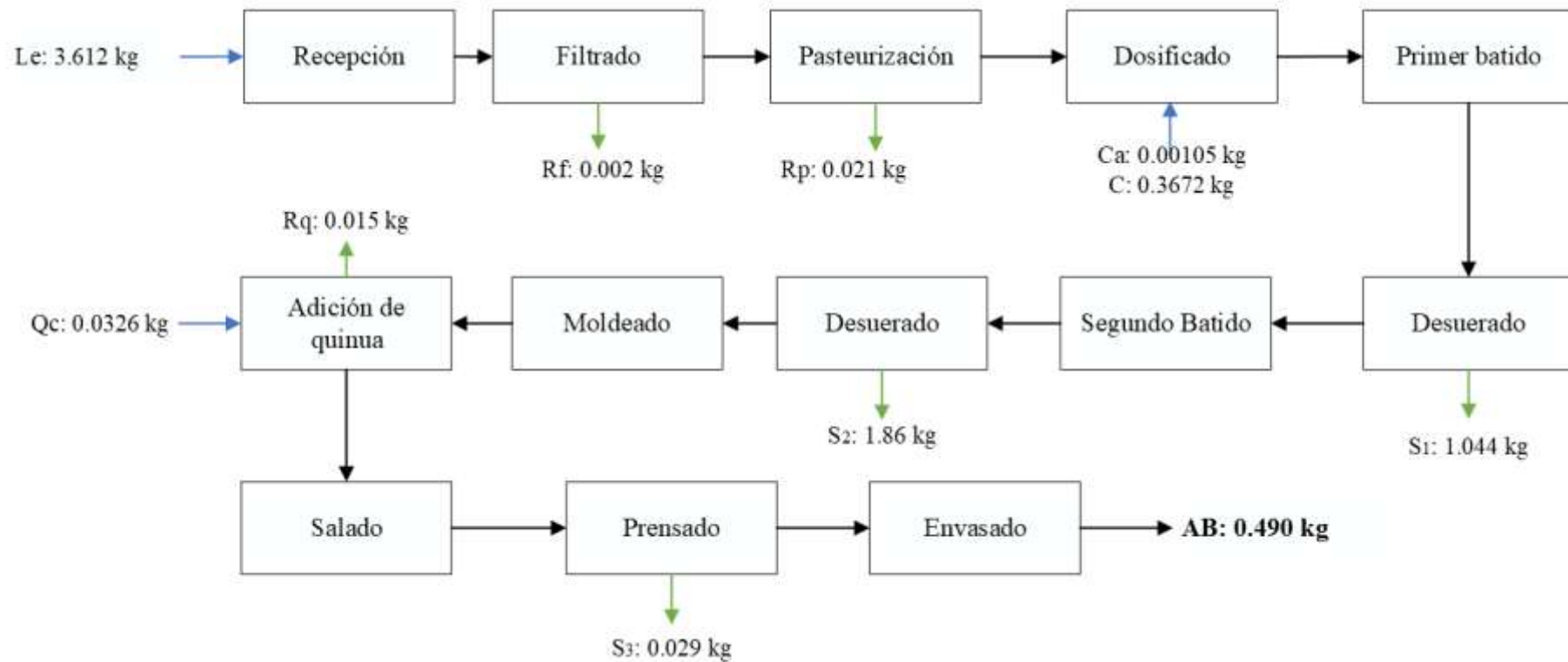
**Tabla 13***Nomenclatura utilizada para el balance de masa*

<b>Entradas</b>		<b>Salidas</b>	
<b>Componentes</b>	<b>Cantidad (kg)</b>	<b>Componentes</b>	<b>Cantidad (kg)</b>
Le: Leche entera	3.612	S <sub>1</sub> : Primer desuerado	1.044
C: Cuajo	3.672x10 <sup>-4</sup>	S <sub>2</sub> : Segundo desuerado	1.86
Ca: Cloruro de calcio	0.00105	S <sub>3</sub> : Desuerado del prensado	0.029
Qc: Quinoa cocida	0.0326	R <sub>f</sub> : Residuos filtrado	0.002
		R <sub>p</sub> : Residuos pasteurización	0.21
		R <sub>q</sub> : Residuos quinoa cruda	0.015
		AB: Producto final	0.490

**Fuente:** Autoría propia (2022).

**Figura 32**

*Balance de masa para el queso fresco enriquecido con quinua*



**Fuente:** Autoría propia (2022).

*Entrada = Salida*

$$\begin{aligned} & (3.612 + 3.672 \times 10^{-4} + 0.00105 + 0.032) \text{ kg} \\ & = (0.002 + 0.21 + 1.039 + 1.86 + 0.029 + 0.490 + 0.015) \text{ kg} \\ & 3.645 \text{ kg} = 3.645 \text{ kg} \end{aligned}$$



A partir de este balance se puede observar que para producir 1 queso de 490 g se requiere 3.5 litros de leche y 32.60 gramos de quinua cocida. Produciendo como residuos 1.833 litros de suero.

#### 4.4.5 Equipos y materiales para la producción

En las Tablas 14 y 15 se presentan los equipos, materiales, suministros que son necesarios para el funcionamiento de la empresa quesera.

**Tabla 14**

*Maquinaria y equipos requeridos*

<b>Equipo</b>	<b>Función/ Especificación</b>	<b>Gráfico</b>
<b>Balanza digital</b>	Medición de la masa de un material, digital, fácil movilización. Capacidad de 1000 g Precisión: 0.01 g	
<b>Termómetro para leche</b>	Determinación exacta de la temperatura de la leche. El rango de temperatura es de -10 °C hasta 110 °C.	

<p><b>Marmita</b></p>	<p>Pasteurización de la leche y cuaje del queso. Construida en acero inoxidable 304 grado alimenticio de 2 mm. Capacidad de 60 galones (227 l).</p>	
<p><b>Estufa</b></p>	<p>Estufa a gas, de acero inoxidable, con 4 fogones utilizada para cocción de la quinua. Dimensiones: 14 cm alto, 33 cm ancho y 46 cm profundidad.</p>	
<p><b>Selladora de plástico</b></p>	<p>Empleada en el proceso de empacado, mediante el uso del calor y la presión. Dimensiones: 27 cm alto, 27 cm largo y 12cm ancho.</p>	
<p><b>Tina de salmuera</b></p>	<p>Ideal para realizar el curado de quesos, construida en acero inoxidable 304 grado alimenticio, esquinas curvadas y con válvula de desfogue. Dimensiones: 30 cm alto, 244 cm largo y 70 cm ancho.</p>	
<p><b>Filtro para leche</b></p>	<p>Permite eliminar de forma segura partículas contenidas en el líquido.</p>	
<p><b>Moldes acero inoxidable</b></p>	<p>Los moldes sirven para dar la forma que tendrá la presentación del queso, ayudan también al desuerado.</p>	

---

**Lira manual  
de acero  
inoxidable**

Se utiliza para el corte de la cuajada en cubos y separarla del suero. Lira fabricada en acero inoxidable AISI 316 con tubo Ø 28 mm y mango de 450 mm. Medidas totales: 500 mm de alto, 30 mm de ancho y 250 mm de largo.



---

**Olla de acero  
inoxidable**

Utilizada en el proceso de cocción de la quinua. De acero inoxidable. Capacidad de 20 l.



---

**Fundas de  
polietileno alta  
densidad**

Para envolver alimentos, protegiéndolos de las bacterias, el polietileno presenta alta barrera de oxígeno y gases, transparentes con el logo de la empresa, correcto rotulado y corte fácil.



---

**Prensa  
manual**

Utiliza pesos para compactar la masa del queso, fácil de controlar. Prensa 120 unidades aproximadamente de hasta 750 g. Plancha de 40 x 50cm y altura de 100 cm.



---

**Equipo de frío  
- pared**

La unidad condensadora para pared, trabaja temperaturas de +10 a -5 ° C. Incluye: Evaporador con resistencia en el desagüe y control de refrigeración. Cargado con gas ecológico R404 A, volumen de aire: 600 m<sup>3</sup>/h.



---

**Mesas de moldeo y desuerado**

Resistentes a la corrosión, acero inoxidable alimenticio 304, fáciles de limpiar, útiles para desuerar los quesos, dimensiones de 120\*70\*95 cm.







---

**Fuente:** Artefacta (2023); Ganagro (2023a); Ganagro (2023b) ; Kasalab (s.f); La casa del chef (s.f); La Cobacha (2023); Marcimex (s.f); Mercado Libre (s.f b); Metálicas Lozada (2020); Prepaking (2021).

**Tabla 15**

*Muebles de oficina y enseres*

<b>Equipo</b>	<b>Función/Especificación</b>	<b>Gráfico</b>
<b>Computadora de escritorio</b>	Registro contable de la empresa.	
<b>Laptop Core i7</b>	Destinado a publicidad y diseño de páginas web.	
<b>Escritorio de oficina grande</b>	Para recibir a los clientes.	
<b>Escritorio pequeño</b>	Para la impresora y uso del personal de administración.	

---

---

**Sillas de oficina**

Para la comodidad de los trabajadores.



---

**Impresora**

Imprimir todos los archivos necesarios.



---

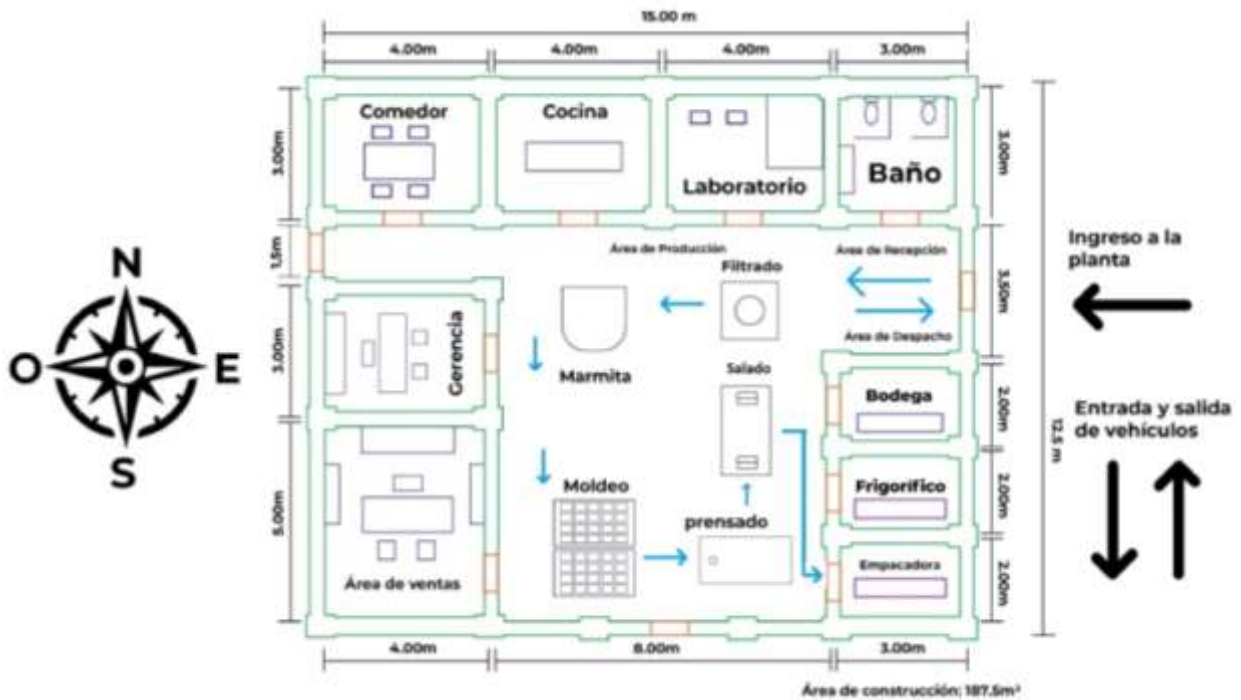
**Fuente:** Amazon (2022); DecoArt (s.fa); DecoArt (s.fb); DecoArt (s.fc); Mercado Libre (s.f a); Novicompu (s.f).

#### **4.4.6 Distribución de la planta**

El diseño de la planta se realizó tomando en cuenta la dimensión de los equipos y el espacio requerido para que el personal se pueda movilizar, estas variables fueron adaptadas para una construcción con las siguientes dimensiones: 15 m de ancho y 12.5 m de largo, dando un total de 187.5 m<sup>2</sup> espacio suficiente tanto para la recepción de materia prima como para el despacho del producto terminado, de igual forma se tomó en consideración el proceso de producción en cadena, a fin de que la producción se realice de forma ordenada y fluida, para así optimizar todo el tiempo posible, como se observa en la Figura 33.

**Figura 33**

*Distribución de la planta quesera*



Fuente: Autoría propia (2022).

## 4.5 Estudio Administrativo

### 4.5.1 Nombre de la microempresa

El nombre de la microempresa es “Quinuazo” la cual se enfoca en la producción de quesos frescos fortalecidos y enriquecidos con quinua, el producto estrella será “Quinuazo”.



#### 4.5.2 Logotipo de la microempresa

#### Figura 34

*Logotipo de la microempresa*



Fuente: Autoría propia (2022)

En la Figura 34 se observa el logotipo de la empresa, mismo que simboliza al producto mediante un animal tan representativo como lo es la vaca, ya que a través de esta obtendremos la leche y con una planta de quinua en la letra “Q” que representa los cultivos y el campo de donde se extrae la quinua.

#### 4.5.3 Filosofía microempresarial

A continuación, se detalla la misión, visión, valores y políticas de la microempresa en la Tabla 16.

**Tabla 16***Filosofía de la microempresa*

<b>MISIÓN</b>	<i>“Quinuazo” es una microempresa que ofrece y elabora quesos frescos fortalecidos con alimentos naturales y autóctonos de la región, como la quinua, de muy buena calidad, aplicando conocimientos para innovar y satisfacer la demanda de los consumidores, con el fin de mejorar su salud y forjar un bien común.</i>
<b>VISIÓN</b>	<i>“Quinuazo” quiere ser una empresa líder en la producción y venta de quesos frescos enriquecidos con quinua, llegando a ser reconocido por los consumidores, y ser un referente el cual satisfaga las necesidades de su mercado objetivo, con productos de buena calidad y seguros para el consumo, durante los próximos años.</i>
<b>VALORES</b>	<i><b>Ética:</b> Se buscará en medida de lo posible que el trabajo sea transparente, que los clientes se sientan seguros y sepan que lo que consumen es de calidad. <b>Responsabilidad:</b> Uno de los aspectos fundamentales es la responsabilidad del empleado para con la empresa y con su labor frente al servicio de buena calidad, se generará valor sobre la actividad desarrollada, realizándola de la mejor manera posible, lo cual es un aspecto clave para el desarrollo y la mejora continua de la empresa.</i>
<b>POLÍTICAS</b>	<b>ESTRATEGIAS</b>
<b>Producto de alta calidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Seleccionar proveedores.</li> <li>Proveedores autorizados.</li> <li>Aplicar la trazabilidad.</li> </ul>
<b>Higiene y seguridad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicar BPM al elaborar el producto.</li> <li>Inspección en las áreas de trabajo.</li> <li>Control de procedimientos.</li> </ul>
<b>Personal Capacitado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Brindar capacitaciones.</li> <li>Buena atención al cliente.</li> <li>Crear ofertas y promociones.</li> </ul>

**Fuente:** Autoría propia (2022).

#### 4.5.4 Mano de obra requerida

En la Tabla 17, se detalla el análisis realizado a la capacidad de operación dentro de cada etapa de producción del queso enriquecido con quinua, donde se determinó el tiempo que se requiere para producir 70 quesos de 500 gramos, en el cual se hará uso de aproximadamente 245 litros de leche y 525 gramos de quinua cruda que corresponde al 1.5% del peso total.

**Tabla 17**

*Mano de obra requerida para el queso enriquecido con quinua*

<b>Operación (etapas)</b>	<b>Cantidad (kg)</b>	<b>Tiempo (hora)</b>	<b>Capacidad /Hora</b>	<b>Capacidad de Operación (Kg/h)</b>	<b>Equipo Sugerido</b>	<b>Personas Requerido</b>	<b>Horas Hombre</b>
<b>Recepción</b>	252.84	0.35	722.40	866.9	Tanques de recepción	1	0.35
<b>Pruebas de andén</b>	252.84	0.35	722.40	866.9	Termómetro para leche	1	0.35
<b>Limpieza</b>	252.7	0.50	505.40	606.5	Tamiz de acero inoxidable	1	0.5
<b>Pesaje de insumos</b>	252.7	0.40	631.75	758.1	Balanza	1	0.4
<b>Pasteurización</b>	238	1.00	238.00	285.6	Marmita industrial	1	1
<b>Enfriado</b>	238	0.50	476.00	571.2	Cronómetro	0	0
<b>Dosificado</b>	238.0	0.30	793.63	952.4	Marmita	1	0.3

	9				industrial		
<b>Primer batido</b>	238.0 9	0.40	595.23	714.3	Marmita industrial	1	0.4
<b>Desuerado</b>	230.8	0.35	659.43	791.3	Tina	2	0.7
<b>Segundo batido</b>	34.4	0.40	86.00	103.2	Marmita industrial	1	0.4
<b>Desuerado</b>	196.4	0.35	561.14	673.4	Tina	2	0.7
<b>Limpieza de la quinua</b>	0.525	0.25	2.10	2.5	Ollas	1	0.25
<b>Lavado de la quina</b>	0.4	0.35	1.14	1.4	Ollas	1	0.35
<b>Ecurrir quinua</b>	0.4	0.30	1.33	1.6	Tamiz de acero inoxidable	1	0.3
<b>Cocción de quinua</b>	2.1	0.30	7.00	8.4	Cocina industrial	1	0.3
<b>Adición de quinua</b>	36.33	0.60	60.55	72.7	Tina pequeña quinua	1	0.6
<b>Prensado</b>	34.4	1.50	22.93	27.5	Prensa. moldes	2	3
<b>Envasado</b>	34.4	0.60	57.33	68.8	Selladora, fundas, mesas	1	0.6
<b>Almacenamiento</b>	34.4	0.30	114.67	137.6	Cámara de refrigeración	1	0.3
		9.10					<b>10.8</b>
<b>Holgura=</b>	<b>20%</b>						

**Fuente:** Autoría propia (2022).

Los resultados obtenidos muestran la capacidad de operación en kg/hora, el equipo sugerido a utilizar, el personal requerido y la operación unitaria, con una holgura del 20% para los 5 años del proyecto el total de horas-hombre en el proceso de elaboración de queso fresco enriquecido con quinua un valor de 10.8 horas y un operario.

$$\text{Mano de obra} = \frac{\text{Horas hombre}}{\text{Horas de jornada laboral}}$$

$$\text{Mano de obra} = \frac{10.8 \text{ horas}}{8 \text{ horas}}$$

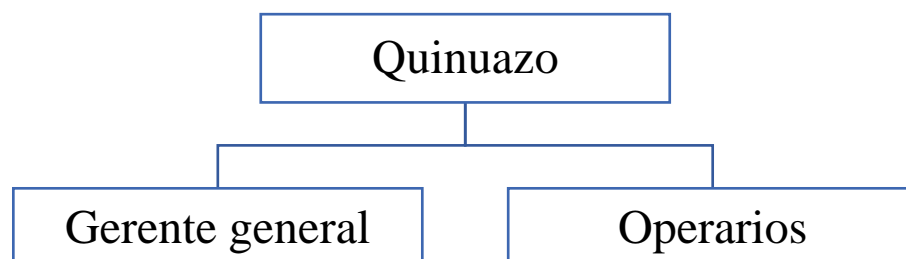
$$\text{Mano de obra} = 1.35 \approx 1$$

#### 4.5.5 Estructura Organizacional

La jerarquización de la empresa se encuentra detallada de forma vertical, en la Figura 35 indica desde el nivel superior hasta los niveles inferiores respectivamente los cargos que se requieren en la microempresa.

**Figura 35**

*Organigrama estructural de la microempresa*



**Nota.** Estructura jerárquica de los niveles de la empresa Fuente: Autoría propia (2022).

A continuación, se muestra en las Tablas 18 y 19 las funciones que realizará el personal, de acuerdo con el puesto de trabajo que ocupe en la microempresa.

**Tabla 18**

*Identificación del cargo y funciones del Gerente General*

<b>Identificación del cargo</b>	
<b>Puesto</b>	Gerente general
<b>Dependencia</b>	Área administrativa
<b>Funciones</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proponer, analizar, delimitar y determinar estrategias, objetivos alcanzables.</li> <li>• Coordinar y gestionar las diferentes áreas, personal y operaciones.</li> <li>• Hacer cumplir las normas de producción y de la organización además de las políticas de la microempresa.</li> <li>• Analizar los diferentes datos de todos los departamentos o áreas.</li> <li>• Elaborar un proyecto presupuestal y alcanzable.</li> <li>• Coordinar con todas las áreas de participaciones a capacitaciones constantes.</li> <li>• Encargado de autorizar la producción, semanal, mensual y anual.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer conexiones entre clientes y el negocio.</li> <li>• Brindar información detallada sobre los beneficios de los productos.</li> <li>• Administrará inventarios.</li> <li>• Establecer ofertas y promociones.</li> </ul>	

**Fuente:** Adaptado de Bajaña (2022).

**Tabla 19**

*Identificación del cargo y funciones de los Operarios de la microempresa*

<b>Identificación del cargo</b>	
<b>Puesto</b>	Operario
<b>Dependencia</b>	Departamento Producción
<b>Funciones</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación directa en el proceso productivo del producto.</li> <li>• Revisar y comprobar el estado de la materia prima, envases, empaques.</li> <li>• Gestionar el almacenamiento de la materia prima y producto terminado.</li> <li>• Gestionar o coordinar con proveedores la materia prima.</li> <li>• Contrastar el cumplimiento de las buenas prácticas de manufactura (BPM).</li> <li>• Constante manejo y manipulación de maquinaria y equipos además de utensilios.</li> </ul>	

- Seguir los pasos tal cual como se encuentran reglamentados y establecidos en la microempresa.
- Toma de datos.
- Brindar sugerencias a fin de mejorar los procesos de producción.

Fuente: Adaptado de Bajaña (2022).

#### 4.5.6 Especificaciones del producto

Alimento tipo lácteo, elaborado a partir de leche fresca de vaca y enriquecido con quinua cocida, el cual es un producto beneficioso para la salud debido a su valor nutricional, fabricado con ingredientes propios del sector, el contenido neto del queso fresco enriquecido con quinua es de 500 g, con un empaque de polietileno transparente, donde se detalla el informe nutricional y muestra el semáforo nutricional. En la Tabla 20 se detalla una ficha técnica del producto.

**Tabla 20**

*Datos generales del producto*

<b>Nombre del producto</b>	Producto lácteo enriquecido con quinua. (Quinuazo).
<b>Descripción</b>	Alimento elaborado a base de leche, enriquecido con quinua.
<b>Ingredientes</b>	Leche entera pasteurizada, quinua cocida, enzima (cuajo), sal (cloruro de sodio), CaCl.
<b>Alérgenos</b>	Contiene leche - contiene lactosa.
<b>Normativa, notificación sanitaria</b>	Normas INEN, ARCSA.
<b>Conservación</b>	En refrigeración.
<b>Fecha de elaboración y vencimiento</b>	Tiempo máximo 30 días.

Fuente: Autoría propia (2022).

#### 4.5.7 Envase del producto

El producto se empaqueta en fundas de polietileno esterilizadas y selladas, con el fin de obtener una barrera al oxígeno, además es transparente para que se pueda observar el contenido, cumpliendo así con la norma técnica ecuatoriana **NTE INEN 1528 (2012)**, como se observa en la Figura 36 a continuación:

**Figura 36**

*Producto envasado*



**Fuente:** Autoría propia (2022).



#### 4.5.8 Semaforización nutricional

A través del aplicativo de etiquetado de alimentos, según la página del ARCSA (Agencia de regulación y control y vigilancia sanitaria) siguiendo la normativa **INEN 1334-2 (2011)**, el semáforo será como se muestra en la Figura 37.

**Figura 37**

*Semáforo nutricional*



Fuente: Autoría propia (2022).

#### 4.5.9 Información nutricional

La leche y la quinua poseen casi los mismos atributos nutricionales, según la FAO, la quinua es el único alimento de origen vegetal que aporta todos los aminoácidos esenciales, además la ausencia de gluten convierte a la quinua en una opción más para las personas celíacas (**Bernácer, 2022**). En la Tabla 21 se puede observar la información nutricional que posee una porción de 30g de queso fresco enriquecido con quinua datos expuestos en el Anexo 6.

**Tabla 21***Resultados de análisis de laboratorio de la información nutricional*

<b>Información nutricional</b>	
<b>Porción 30g</b>	
<b>Número de porciones aprox. 17</b>	
<b>Cantidad por porción</b>	
<b>Energía 251 kJ (Calorías 60 Cal) Energía de grasa 189 kJ (Calorías de grasa 45 Cal)</b>	
	<b>% Valor diario *</b>
Grasa Total 5 g	8%
- Grasa Saturada 4 g	20%
Grasas Trans 0 g	
Grasas Monoinsaturadas 1 g	
Grasas Poliinsaturadas 0 g	
Colesterol 24 mg	8%
Sodio 30 mg	1%
Carbohidratos totales 0 g	0%
- Fibra 0 g	0%
- Azúcares 0 g	
Proteína 4 g	8%

Nota: \* Valores Diario Requerido en base a una dieta de 8380 kJ (2000 kcal). Fuente: Autoría propia (2022).

#### **4.5.10 Diseño de la etiqueta**

Tomando consideraciones de la normativa INEN 1334-2 usada para el rotulado de productos alimenticios para consumo humano, se especificó la lista de ingredientes empleados para la elaboración del queso fresco, además del nombre del alimento y su contenido neto. Para el rotulado de alimentos se empleó la norma RTE INEN 022, donde indica que se debe presentar información precisa y no engañosa del contenido y características del producto, tal como se muestra en la Figura 38.

## Figura 38

*Diseño de la etiqueta*



Fuente: Autoría propia (2022)

## 4.6 Estudio económico – financiero

### 4.6.1 Activos fijos

Los activos fijos de una empresa son aquellas cantidades de dinero en los que se invierte para bienes tangibles o intangibles de la empresa, ya que resultarán útiles por varios años y son necesarios para el correcto funcionamiento de la empresa entre ellos tenemos: maquinaria, construcciones, muebles, enseres, vehículos, equipos de laboratorio y computo (Zapata, 2016).

Para el presente trabajo el presupuesto de inversión se obtuvo a partir del análisis de los rubros que componen los activos fijos (bienes tangibles), activos diferidos (bienes intangibles) y el capital de trabajo, como se muestra en los Anexos 7, 8 y 9. El presupuesto de inversión se lo evalúa para 5 años a partir de la fecha de inicio del proyecto.

**Tabla 22**

*Inversión activos fijos maquinaria y equipos para la elaboración del queso fresco enriquecido con quinua*

<b>Inversión</b>	<b>Inversión desagregada</b>	<b>Inversión Parcial (\$)</b>
	<b>INVERSIÓN TANGIBLE</b>	
	Terrenos	\$ 30 000.00
	Construcción y obras civiles	\$ 40 000.00
	Maquinarias y equipos	\$ 11 305.00
<b>Activos fijos</b>	Muebles y enseres	\$ 369.00
	Equipos de computación	\$ 2 500.00
	Equipos de oficina	\$ 1 000.00
	Materiales extras	\$ 2 266.00
	Vehículos	\$ 10 000.00
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>\$ 97 440.00</b>
	<b>INVERSIÓN INTANGIBLE</b>	
<b>Activos diferidos</b>	Registro de marca	\$ 500.00
	Investigación y desarrollo	\$ 1 000.00
	Gastos de constitución	\$ 500.00
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>\$ 2 000.00</b>
<b>CAPITAL DE TRABAJO</b>		
<b>Capital de trabajo</b>	Para materia prima	\$ 5 060.57
	Para gastos	\$ 5 018.52
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>\$ 10 079.09</b>
<b>Inversión Total (\$)</b>	<b>TOTAL</b>	<b>\$ 109 519.09</b>

Nota: El capital de trabajo cubre 2 meses para materia prima y 2 meses para gastos. Fuente: Autoría propia (2022).

La inversión total requerida para los 5 años de la microempresa “Quinuazo” dio como resultado un valor de \$ 109 519.00, además de ello se consideró un 15% como fondos para imprevistos que podrían ocurrir. Dentro de la Tabla 22 también se encuentra el capital de trabajo que requiere la microempresa para realizar la producción con normalidad en este caso para 2 meses.

#### 4.6.2 Costos y gastos operativos

Dentro de los costos, tenemos aquellos valores que son directos, estos se encuentran relacionados de manera directa con la elaboración del producto, así como: leche, quinua, cuajo, CaCl, salmuera y fundas de polietileno. Como se muestra en la Tabla 23, el costo total para la producción de un queso fresco enriquecido con quinua es de \$ 1.81.

**Tabla 23**

*Costo de materia prima para la producción de 70 unidades de queso fresco enriquecido con quinua de 500 gramos*

<b>Materia prima</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo unitario(\$)</b>	<b>Costo Total (\$)</b>
<b>Leche</b>	l	3.5	\$ 0.43	\$ 1.51
<b>Quinua</b>	g	7.5	\$ 0.02	\$ 0.14
<b>CaCl</b>	g	1.05	\$ 0.04	\$ 0.05
<b>Cuajo líquido</b>	g	0.37	\$ 0.06	\$ 0.02
<b>Salmuera</b>	g	0.10	\$ 0.02	\$ 0.002
<b>Fundas</b>	-	1	\$ 0.10	\$ 0.10
<b>TOTAL</b>				<b>\$1.81</b>
<b>VENTA</b>				
<b>(MENSUAL)</b>				<b>\$2 530.28</b>

**Fuente:** Autoría propia (2022).

**Tabla 24***Costos y gastos de operación*

<b>Costos de producción</b>				
<b>Año</b>	<b>Materia prima e insumos (\$)</b>	<b>Mano de obra directa (\$)</b>	<b>Gastos indirectos de fabricación (\$)</b>	<b>Costo de producción (\$)</b>
<b>1</b>	\$ 30 363.41	\$ 15 150.20	\$ 14 960.91	\$ 60 474.52
<b>2</b>	\$ 36 436.10	\$ 15 692.81	\$ 16 317.13	\$ 68 446.04
<b>3</b>	\$ 43 723.31	\$ 16 250.34	\$ 17 891.49	\$ 77 865.14
<b>4</b>	\$ 52 467.98	\$ 16 829.45	\$ 19 718.82	\$ 89 016.25
<b>5</b>	\$ 62 961.57	\$ 17 428.83	\$ 21 850.02	\$ 102 240.42

**Fuente:** Autoría propia (2022).

Para los costos de producción se considera en primer lugar los costos de la materia prima e insumos para la producción, donde en el primer año tiene un valor de \$30 363.41, considerando un crecimiento de ventas anual del 20%, ya que es un porcentaje razonable, esto ayuda a prever posibles escenarios de ingresos y gastos, permitiendo tener un margen de seguridad en caso de fluctuaciones para los siguientes años y un porcentaje de inflación actual del 3.5%, conjuntamente se muestra en el Anexo 10. Los costos relacionados con la mano de obra directa para el gerente general y el operario requerida en la microempresa tomando en cuenta el valor del sueldo mínimo en Ecuador \$450.00 y los beneficios sociales. Para los gastos indirectos de fabricación en el Anexo 11 se detallan los gastos que tendrá la microempresa, se consideró una comisión en ventas del 5%. Por último se muestra los costos totales que tendría cada año de producción, en el primer año la microempresa tendrá un costo de producción de \$ 60 474.52 como se mostró en la Tabla 24.

### 4.6.3 Financiamiento

Como se observa en la Tabla 25 se necesita una inversión inicial de \$109 519.09, misma que se divide en \$18 135.00 que corresponde al capital propio y \$91 384.09 representa a un préstamo obtenido del Banco del Pichincha con un 11.23% de tasa de interés a pagarse en un plazo de 60 meses (Anexo 12 y Anexo 13).

**Tabla 25**

*Financiamiento por años para la microempresa*

Detalle	Inicial	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total
Fondo propio	18 135		5 500		3 000		26 635
Préstamos	91 384.09						91 384.09
<b>Total</b>	<b>109 519</b>		5 500		3 000		118 019.1

Fuente: Autoría propia (2022).

### 4.6.4 Estado de pérdidas – ganancias

El este apartado se indica los estados de pérdidas y ganancias durante los 5 años. En la Tabla 26 se detalla el estado de resultados de manera general para la microempresa, se relaciona los ingresos, egresos totales, cobro de impuestos (IVA), impuesto a la renta (22% utilidades netas) y el 15% de repartición de utilidades. Obteniendo así una utilidad neta en el primer año de \$27 435.93 y para el quinto año de \$85 503.46.

**Tabla 26***Estado de pérdidas – ganancias*

<b>Detalle</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Ingresos operacionales					
<b>Ventas/servicios prestados</b>	87 803.51	105 364.21	126 437.05	151 724.46	182.069,35
<b>Materia prima o mercadería</b>	21.69	26.94	33.46	41.55	51.61
<b>G. Sueldos</b>	15 150.20	15 690.81	16 250.34	16 829.45	17 428.83
<b>Servicios independientes</b>	600.00	621.00	642.74	665.23	688.51
<b>Suministros de limpieza</b>	24.00	24.84	25.71	26.61	27.54
<b>Suministros de oficina</b>	24.00	24.84	25.71	26.61	27.54
<b>Servicios básicos</b>	2 100.00	2 173.50	2 249.57	2 328.31	2 409.80
<b>Mantenimiento</b>	499.20	516.67	534.76	553.47	572.84
<b>Transporte</b>	720.00	745.20	771.28	798.28	826.22
<b>Combustible</b>	720.00	745.20	771.28	798.28	826.22
<b>Publicidad</b>	1 200.00	1 242.00	1 285.47	1 330.46	1 377.03
<b>Uniformes</b>	240.00	248.40	257.09	266.09	275.41
<b>Comisiones</b>	4 390.18	5 268.21	6 321.85	7 586.22	9 103.47
<b>Imprevistos</b>	3 927.54	4 175.21	4 453.28	4 767.17	5 123.33
<b>Depreciación</b>	6 553.93	6 553.93	7 537.27	6 703.93	6 853.93
<b>Amortización</b>	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00
<b>Total egresos operacionales</b>	36 570.73	38 456.75	41 559.80	43 121.66	45 992.27
<b>Utilidad operacional</b>	51 232.78	66 907.46	84 877.25	108 602.81	136 077.09
<b>+ Otros ingresos</b>	-	-	-	-	-
<b>- Otros gastos</b>	516.00	534.06	552.75	572.10	592.12
<b>- G. Financieros</b>	9 335.28	7 656.47	5 783.39	3 693.56	1 361.90
<b>Utilidad antes de part. e imp.</b>	41 381.50	58 716.93	78 541.11	104 337.15	134 123.07
<b>Part. empleados 15%</b>	6 207.22	8 807.54	11 781.17	15 650.57	20 118.46
<b>Utilidad antes de impuestos</b>	35 174.27	49 909.39	66 759.94	88 686.57	114 004.61
<b>Impuesto a la renta 22%</b>	7 738.34	12 477.35	16 689.99	22 171.64	28 501.15
<b>Utilidad neta</b>	<b>27 435.93</b>	<b>37 432.04</b>	<b>50 069.96</b>	<b>66 514.93</b>	<b>85 503.46</b>

Fuente: Autoría propia (2022).



#### 4.6.5 Flujo de caja

El flujo de caja muestra aquellos valores entrantes de efectivo y aquellos valores salientes que posee la microempresa, para un período de 5 años, en la Tabla 27 se muestra que en el primer año la microempresa “Quinuazo” tendrá un flujo de efectivo de \$ 19 882.21 para el primer año y para el quinto año un valor de \$ 70 276.35.

**Tabla 27**

*Flujo de caja*

<b>Detalle</b>	<b>Inicial</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
<b>Entradas</b>						
<b>Ventas/serv. prestados</b>		87 803.51	105 364.21	126 437.05	151 724.46	182 069.35
<b>Aportación de capital</b>	18 135.00					
<b>Préstamos</b>	91 384.09		-			
<b>Total entradas</b>	109 519.09	87 803.51	105 364.21	126 437.05	151 724.46	182 069.35
<b>Salidas</b>						
<b>Salidas de inversión</b>						
<b>Capital de trabajo i.</b>	10 079.09					
<b>Activos fijos</b>	97 440.00	-	5 500.00	-	3 000.00	-
<b>Activos diferidos</b>	2 000.00	-	-	-	-	-
<b>Salidas de gastos corrientes</b>						
<b>Materiales</b>		21.69	26.94	33.46	41.55	51.61
<b>G. Sueldos y bs</b>		15 150.20	15 690.81	16 250.34	16 829.45	17 428.83
<b>Serv. Independientes</b>		600.00	621.00	642.74	665.23	688.51
<b>Suministros de limpieza</b>		24.00	24.84	25.71	26.61	27.54
<b>Suministros de oficina</b>		24.00	24.84	25.71	26.61	27.54
<b>Servi. Básicos</b>		2 100.00	2 173.50	2 249.57	2 328.31	2 409.80
<b>Mantenimiento</b>		499.20	516.67	534.76	553.47	572.84
<b>Transporte</b>		720.00	745.20	771.28	798.28	826.22
<b>Combustible</b>		720.00	745.20	771.28	798.28	826.22
<b>Publicidad</b>		1 200.00	1 242.00	1 285.47	1 330.46	1 377.03
<b>Uniformes</b>		240.00	248.40	257.09	266.09	275.41
<b>Comisiones</b>		4 390.18	5 268.21	6 321.85	7 586.22	9 103.47
<b>Otros gastos operacionales</b>		516.00	534.06	552.75	572.10	592.12

<b>Imprevistos</b>		3 927.54	4 175.21	4 453.28	4 767.17	5 123.33
<b>G. Financieros</b>		9 335.28	7 656.47	5 783.39	3 693.56	1 361.90
<b>Part. Empleados 15%</b>		6 207.22	8 807.54	11 781.17	15 650.57	20 118.46
<b>Impuesto a la renta 25%</b>		7 738.34	12 477.35	16 689.99	22 171.64	28 501.15
<b>Pago de préstamo</b>		14 507.66	16 186.47	18 059.55	20 149.38	22 481.04
<b>Total salidas operacionales</b>	109 519.09	67 921.30	82 664.70	86 489.38	101 254.98	111 793.00
<b>Flujo de efectivo (Cash Flow)</b>	-	19 882.21	22 699.51	39 947.68	50 469.49	70 276.35
<b>Efectivo inicial</b>	10.079.09	1 986.29	29 961.29	52 660.80	92 608.48	143 077.97
<b>Iva cobrado</b>		10 536.42	12 643.71	15 172.45	18 206.94	21 848.32
<b>Iva pagado</b>	(8 092.80)	(512.02)	(1 190.52)	(549.82)	(929.97)	(591.04)
<b>Efectivo final</b>	1 986.29	29 961.29	52 660.80	92 608.48	143 077.97	213 354.32

Fuente: Autoría propia (2022).

#### 4.6.6 Evaluadores financieros

##### 4.6.6.1 Punto de equilibrio

El punto de equilibrio es aquel valor que resultan cuando tanto los ingresos por ventas como los costos fijos y variables son iguales. El punto de equilibrio para la microempresa y cubrir el 100% de los costos es de 1 377 unidades de quesos al mes y un valor de \$ 3 980.50 mensuales como se observa en la Tabla 28.

**Tabla 28**

*El punto de equilibrio*

<b>Precio de venta al público</b>	<b>\$ 2.89</b>
<b>Costo de producción</b>	\$1.81
<b>Gastos Fijos mensuales</b>	\$1 488.00
<b>Punto de equilibrio</b>	1 377 quesos
<b>Ventas de equilibrio</b>	\$ 3 980.5

Fuente: Autoría propia (2022).

#### **4.6.6.2 Indicadores financieros**

Los indicadores financieros, son utilizados para evaluar la liquidez, rentabilidad, eficiencia y solvencia que tendrá la microempresa.

➤ **Valor neto actual “VAN”**

El valor actual neto es basado en el flujo de efectivo que tiene la microempresa, para este proyecto se obtuvo \$67 419.22 un valor positivo que indica un rendimiento favorable. De acuerdo **Manobanda y Pilamunga (2022)** quienes elaboraron un plan de negocios para la instalación de una empresa procesadora de quesos rebanados en la provincia de Tungurahua el valor neto actual que obtuvieron para los 5 años de proyecto fue de \$22 089.10, siendo ambos proyectos financieramente viables, ya que al comparar resultados los valores son positivos.

➤ **Tasa interna de retorno “TIR”**

En el caso del TIR, se toma en cuenta el costo de oportunidad o la tasa mínima de rendimiento aceptable, en Ecuador el valor mínimo es del 12%, en la Tabla 29 se puede observar que este proyecto trabajará con un TIR del 28% indicando que es factible, como menciona **Manobanda y Pilamunga (2022)**, en su estudio realizado para una industria quesera el TIR obtenido en su estudio fue de 41.85% siendo considerablemente elevado, esto puede variar debido al flujo de caja, cobros y pagos de los años a proyectarse.

➤ **Período de recuperación de la inversión “PRI”**

En este apartado se indica el tiempo que tendrá que transcurrir para que el emprendimiento se recupere o los años que se necesita para que los flujos de caja sean igual al capital invertido. Para este proyecto el PIR es de 3 años y 6 meses., comparado con el estudio de **Manobanda y Pilamunga (2022)**, es similar ya que en este estudio presenta un período de retorno de 3 a años.

➤ **Relación costo-beneficio**

Por último se tiene la relación costo-beneficio que mide el grado de desarrollo y bienestar que genera un proyecto también permitió conocer la rentabilidad entre el costo del producto y su beneficio. El dato obtenido es de \$ 2.07 lo que significa que, por cada dólar invertido en la microempresa, se espera una ganancia de \$ 0.48, como se observa en la Tabla 29.

**Tabla 29**

*Indicadores financieros de la microempresa “Quinuazo”*

<b>Indicador</b>	<b>Detalle</b>
<b>Valor Actual Neto (VAN)</b>	\$ 67 419.22
<b>Tasa Interna de Retorno (TIR)</b>	28 %
<b>Periodo de Retorno de Inversión (PRI)</b>	3 años y 6 meses
<b>Beneficio-Costo</b>	\$2.07

**Fuente:** Autoría propia (2022)

## CAPÍTULO V

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1 Conclusiones

- Se evaluó la implementación de una microempresa procesadora de quesos tipo fresco enriquecido con quinua en la parroquia San Lorenzo- Bolívar mediante el estudio de mercado, técnico y económico con estos resultados se puede afirmar que el proyecto es factible.
- En el estudio de mercado se evidenció que los consumidores potenciales del queso enriquecido con quinua son aquellos dentro del rango de 18 a 64 años al ser un producto de consumo masivo, considerando una intención de compra de 90.4%, obteniendo una demanda potencial de 16 214 quesos de 500 gramos al año satisfaciendo al 10% de los 47 686 habitantes dispuestos a pagar entre \$3.50 y \$4.00 por el producto.
- El estudio técnico, fue diseñado de tal manera que permitió que la tecnificación del proceso sea factible, mediante la localización de la planta de procesamiento, tamaño del proyecto, capacidad de producción e ingeniería del proyecto, con el fin de optimizar los recursos que intervienen en el proceso de elaboración de forma directa e indirecta, llegando a producir hasta 70 quesos frescos enriquecidos con quinua diarios, especificando que la formulación con mayor aceptación fue la de 1.5% de quinua y 98.5% de masa de cuajada, misma que contiene 7.5 gramos de quinua cruda por cada queso de 500 gramos elaborado.

- A partir del estudio económico se determinó la viabilidad de la microempresa con una inversión de \$109 519.00 y la determinación los indicadores financieros como, el valor actual neto (VAN) \$67 419.22, una tasa interna de retorno (TIR) de 28%, período de retorno de inversión (PRI) de 3 años y 6 meses y finalmente un costo-beneficio de \$0.48 además el proyecto presentó un punto de equilibrio anual de \$3 980.50 mensuales, es decir, los indicadores financieros permitieron determinar que, el proyecto es económicamente viable y puede trascender a través de los años.

## **5.1 Recomendaciones**

- Ejecutar un estudio que determine la viabilidad de la implementación del suero para la creación del suero lácteo en nuevos productos de grado alimenticio.
- Realizar un análisis de aminoácidos esenciales del queso fresco enriquecido con quinua como complemento de este proyecto.
- Innovar la línea de productos lácteos incorporando la quinua como valor agregado.
- Implementar un manual de buenas prácticas de manufactura en la línea de producción.

## BIBLIOGRAFÍA

- Abellán, M., Barnuevo, M., García, C., Contreras, C., Aldeguer, M., Soto, F., Guillén, I., Luque, A., Quinde, F., Martínez, A. y López, F., (2017). Efecto del consumo de quinua (*Chenopodium quinoa*) como coadyuvante en la intervención nutricional en sujetos prediabéticos. *Nutrición Hospitalaria*, 34(5), 1163-1169. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/3092/309253341021.pdf>
- Aguilar, A. (2011). *Alimentación de becerros Holstein con suero de leche*. (Tesis de grado) Recuperado de <http://repositorioinstitucional.uaslp.mx/xmlui/bitstream/handle/i/3455/IAZ1ALI01101.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Aguilera, A. (2017). El costo-beneficio como herramienta de decisión en la inversión en actividades científicas. *Cofín Habana*, 12(2), 322-343. Recuperado de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2073-60612017000200022](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2073-60612017000200022)
- Amazon. (2022). *Canon Impresora todo en uno G3260 | Impresora inalámbrica Supertank (Megatank) | Copiadora | Escaneo, con impresión móvil, negro, talla única (4468C002)*. Recuperado de [https://www.amazon.com/-/es/Impresora-inal%C3%A1mbrica-Supertank-Copiadora-4468C002/dp/B08P3ZKLPH/ref=sr\\_1\\_8?adgrpid=76787638210&hvadid=585362631258&hvdev=c&hvlocphy=1005380&hvnetw=g&hvqmt=b&hvrnd=1650134488868647748&hvtargid=kwd-25403702&hydacr=20750\\_13331726&keywords=impresora%2Bcolor&qid=1687198490&sr=8-8&th=1](https://www.amazon.com/-/es/Impresora-inal%C3%A1mbrica-Supertank-Copiadora-4468C002/dp/B08P3ZKLPH/ref=sr_1_8?adgrpid=76787638210&hvadid=585362631258&hvdev=c&hvlocphy=1005380&hvnetw=g&hvqmt=b&hvrnd=1650134488868647748&hvtargid=kwd-25403702&hydacr=20750_13331726&keywords=impresora%2Bcolor&qid=1687198490&sr=8-8&th=1)
- American Heart Association. (2021). *Types of whole grains*. Recuperado de <https://www.heart.org/en/healthy-living/healthy-eating/eat-smart/nutrition-basics/types-of-whole-grains>
- ARCOSA. (2015). Resolución ARCOSA-DE-067-2015-GGG, La dirección ejecutiva de la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria. Quito: Luis Enriquez Pasquel. Recuperado de [https://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/12/Resolucion\\_ARCOSA-DE-067-2015-GGG.pdf](https://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/12/Resolucion_ARCOSA-DE-067-2015-GGG.pdf)

- Arguello, P., Lucero, O., Castillo, G., Escobar, S., Albuja, A., Gallegos, J. y Carrascal, A. (2015). Calidad microbiológica de los quesos artesanales elaborados en zonas rurales de Riobamba. *Perspectiva*, 16(18), 65-74. Recuperado de [http://mail.upagu.edu.pe/files\\_ojs/journals/27/articles/376/submission/proof/376-133-1339-1-10-20170220.pdf](http://mail.upagu.edu.pe/files_ojs/journals/27/articles/376/submission/proof/376-133-1339-1-10-20170220.pdf)
- Arnao, Z. K. (2018). *Concentración y aceptabilidad sensorial de quinua (Chenopodium quinoa Willd) en la elaboración de queso suizo*. (Tesis de grado). Recuperado de <https://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14074/1752/CONCENTRACION%20Y%20ACEPTABILIDAD%20SENSORIAL%20DE%20QUINUA%20Chenopodium%20quinoa%20Willd%29%20EN%20LA%20ELABORACION%20DE.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Arteaga, R., Cruz, L. y Vargas, P., (2019). *Análisis bibliográfico sobre el potencial nutricional de la quinua (Chenopodium quinoa) como alimento funcional*. Revista Centro Azúcar, 46(4), 89-100. Recuperado de <http://scielo.sld.cu/pdf/caz/v46n4/2223-4861-caz-46-04-89.pdf>
- Artefacta. (2023). *Mastertech Estufa de mesa / MTGMB42BW / 4 quemadores*. Recuperado de [https://www.artefacta.com/mastertech-estufa-de-mesa-mtgmb42bw-4-quemadores?gclid=CjwKCAjwhJukBhBPEiwAniIcNSQPI1vIFoFdjlU8sMsPkHilQ4s-Wa-nFznCc\\_35JZlQsRIJNTec-xoCjWAQAvD\\_BwE](https://www.artefacta.com/mastertech-estufa-de-mesa-mtgmb42bw-4-quemadores?gclid=CjwKCAjwhJukBhBPEiwAniIcNSQPI1vIFoFdjlU8sMsPkHilQ4s-Wa-nFznCc_35JZlQsRIJNTec-xoCjWAQAvD_BwE)
- Baca, G. (2001). *Evaluación de proyectos*. México: McGraw Hill México. Recuperado de [https://www.uachatec.com.mx/wp-content/uploads/2019/05/LIBRO-Evaluación-de-proyectos-7ma-Edición-Gabriel-Baca-Urbina-FREELIBROS.ORG\\_.pdf](https://www.uachatec.com.mx/wp-content/uploads/2019/05/LIBRO-Evaluación-de-proyectos-7ma-Edición-Gabriel-Baca-Urbina-FREELIBROS.ORG_.pdf)
- Bajaña, R. (2022). *Proyecto de factibilidad para la instalación de una microempresa procesadora de bebidas tipo lácteas a partir de choclo en el cantón Baños*. (Tesis de grado). Recuperado de <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/34920/1/AL%20811.pdf>
- Banco Central del Ecuador. (2021). *Publicaciones Generales*. Recuperado de <https://www.bce.fin.ec/index.php/informacioneconomica/publicaciones-generales>
- Barriga, S. (2021). *Proyecto de factibilidad para la instalación de una microempresa procesadora de menestras deshidratadas en la ciudad de Ambato* (Tesis de grado).



- Recuperado de <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/33729/1/AL%20807.pdf>
- Bazile, D., Bertero, D. y Nieto, C. (2014). *Estado del arte en la quinua en el mundo en 2013*. Santiago de Chile: FAO. Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/267162480\\_BAZILE\\_D\\_BERTERO\\_D\\_NIETO\\_C\\_Editores\\_2014\\_Estado\\_del\\_arte\\_de\\_la\\_quinoa\\_en\\_el\\_mundo\\_en\\_2013\\_FAO\\_Santiago\\_de\\_Chile\\_y\\_CIRAD\\_Montpellier\\_Francia\\_724\\_paginas](https://www.researchgate.net/publication/267162480_BAZILE_D_BERTERO_D_NIETO_C_Editores_2014_Estado_del_arte_de_la_quinoa_en_el_mundo_en_2013_FAO_Santiago_de_Chile_y_CIRAD_Montpellier_Francia_724_paginas)
- Bernácer, R. (2022). Composición nutricional de la quinoa y sus beneficios para la salud. *Revista de salud y bienestar*. Recuperado de <https://www.webconsultas.com/dieta-y-nutricion/dieta-equilibrada/composicion-nutricional-de-la-quinoa-y-sus-beneficios-para-la>
- Betancourt, D. (2018). *Cómo hacer un análisis PESTEL*. Recuperado de <https://www.ingenioempresa.com/analisis-pestel/>
- Calliope, S., Lobo, M., y Sammán, N. (2015). *Proceso de elaboración de hojuelas cocidas de quinoa (Chenopodium quinoa Willd)*. Archivos Latinoamericanos de Nutrición, 65(4). Recuperado de [https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-06222015000400004](https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222015000400004).
- Campana, X. y Aguilar, P. (2021). *Estudio de mercado. No SCPM-IGT-INAC-002-2019 “Sector Lácteo” versión pública*. Quito. Recuperado de [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)
- Carrión, C. (2020). *Guía para la evaluación del presupuesto de capital mediante el uso de las técnicas VAN-TIR-PRI*. (Tesis de grado) Recuperado de [http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/15229/1/E-10708\\_CARRION%20RAMIREZ%20CLAUDIA%20MARCELA.pdf](http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/15229/1/E-10708_CARRION%20RAMIREZ%20CLAUDIA%20MARCELA.pdf)
- Casanave, M y Ruíz, R. (2022). *Evaluación del aporte nutricional de los granos germinados y sin germinar de quinua, Kiwicha y Cañihua*. (Tesis de grado). Recuperado de <https://repositorio.unife.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.11955/964/Casan>

ave%20Zevallos%2C%20MDC%3B%20Ruiz%20%20Chocano%2C%20RA\_2022%20%282%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Centro de la Industria Láctea del Ecuador (CIL). (2021). *El sector lácteo ecuatoriano se reactiva con miras positivas para el 2022*. Recuperado de. <https://www.cil-ecuador.org/post/el-sector-lácteo-ecuadoriano-se-reactiva-con-miras-positivas-para-el-2022>

Centro de la Industria Lácteas (CIL). (2020). *Industria láctea ecuatoriana: trabajo y compromiso por fortalecer la economía nacional*. Recuperado de. <https://www.cilecuador.org/post/industria-láctea-ecuadoriana-trabajo-y-compromiso-por-fortalecer-la-economía-nacional>

Cherrez, E. (2015). *Análisis de los estados financieros y su incidencia en la toma de decisiones de las pymes del cantón Ambato durante el año 2013*. (Tesis de grado). Recuperado de. <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/18843/1/T3335ig.pdf>

Coba, G. (2021). *Computadoras, cámaras digitales y equipo agrícola pagarán menos aranceles desde este 1 de agosto*. Recuperado de <https://www.primicias.ec/noticias/economia/camaras-repuestos-vehiculos-reforma-aranceles/>

Coll, F. (2020). *Capacidad de producción*. Recuperado de <https://economipedia.com/definiciones/capacidad-de-produccion.html>

CREO. (2020). *Plan de trabajo 2021-2025*. Recuperado de <https://creostorage.blob.core.windows.net/uploads/2020/11/Plan-de-Gobierno-Lasso-Borrero-2021-2025.pdf>

Cuzco Eats. (2022). *La quinua es un super alimento nutritivo de los Andes*. Recuperado de <https://cuzcoeats.com/es/la-quinua-es-un-super-alimento-nutritivo-de-los-andes/>

DecoArt. (s.f.a). *Escritorio Home Office "VOLT"*. Recuperado de <https://www.decoart.com.ec/product-page/escritorio-home-office-volt>

- DecoArt. (s.fb). *Silla Operativa Ergonómica No Basculante "DUBLIN" Base Nylon Línea Eco*. Recuperado de <https://www.decoart.com.ec/product-page/silla-ejecutiva-isabella-ny>
- DecoArt. (s.fc). *Escritorio Home Office "DUBLÍN"* Recuperado de <https://www.decoart.com.ec/product-page/escritorio-home-office-dubl%C3%ADn>
- Del Amo, M. (2023). *Los 16 increíbles beneficios de la quinoa para la salud*. Recuperado de <https://www.elle.com/es/belleza/salud-fitness/a622878/quinoa-beneficios/>
- Delicato, C., Contó, F. y Salvatore, F. P. (2019). *Consumers' understanding of healthy foods: The evidence on superfoods in Belgium. Eighth AIEEA Conference: Diet transition and its implications on health and the environment*, (pág.2). Pistoia, Italy. Recuperado de <https://doi.org/10.22004/ag.econ.300907>.
- Delta Dental. (2022). *Consumir queso puede ser bueno para sus dientes*. Recuperado de <https://es.deltadentalins.com/wellness/nutrition/articles/cheese.html>
- DietayNutricion.NET. (2017). *Información nutricional del queso fresco*. Recuperado de <http://www.dietaynutricion.net/informacion-nutricional-de/queso-fresco/>
- Dini, M. y Heredia, A. (2021). *Análisis de las políticas de apoyo a las Pymes para enfrentar la pandemia de Covid-19 en América Latina*. Recuperado de [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/46743/1/S2100104\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/46743/1/S2100104_es.pdf)
- Durá, T. (2008). Ingesta de leche y derivados lácteos en la población universitaria. *Nutrición hospitalaria*, 23(2), 89-94. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/3092/309226725005.pdf>
- Ecuadorencifras (s.f). *Cantón Guaranda*. Recuperado de [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Bibliotecas/Fasciculos\\_Censales/Fasc\\_Cantoniales/Bolivar/Fasciculo\\_Guaranda.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Bibliotecas/Fasciculos_Censales/Fasc_Cantoniales/Bolivar/Fasciculo_Guaranda.pdf)
- Ekos negocios. (2022). *El paro de junio de 2022 frenó la recuperación de la industria láctea*. Ekos. Recuperado de <https://ekosnegocios.com/articulo/el-paro-de-junio-de-2022-freno-la-recuperacion-de-la-industria-lactea>

- Euromonitor International. (2022). *Euromonitor revela las 10 principales tendencias globales de consumo para 2022*. Recuperado de <https://www.euromonitor.com/press/press-releases/euromonitor-revela-las-10-principales-tendencias-globales-de-consumo-para-2022>
- FAO. (2011). *Procesos para la elaboración de productos lácteos. Obtenido de Manual 3: Serie "Buenas prácticas en el manejo de la leche"*. Recuperado de [https://coin.fao.org/coin-static/cms/media/11/13305375675880/manual\\_lacteos\\_3\\_atinar\\_ii.pdf](https://coin.fao.org/coin-static/cms/media/11/13305375675880/manual_lacteos_3_atinar_ii.pdf)
- FAO. (2020). *Leche y productos lácteos*. Recuperado de <https://www.fao.org/dairy-production-products/products/es/>
- FAO. (2022). *Propiedades nutricionales*. Recuperado de <https://www.fao.org/in-action/quinoa-platform/quinua/alimento-nutritivo/es/>
- Farez, F. (2021). *Modelo de negocio que integre una efectiva cadena suministros a fin de permitir la producción de queso en la parroquia Baños, ciudad de Cuenca*. (Tesis de maestría). Recuperado de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/21501/1/UPS-CT009464.pdf>
- GAD cantón Guaranda (2020). *Plan de desarrollo y ordenamiento territorial 2020-2025*. Recuperado de <https://www.guaranda.gob.ec/newsiteCMT/download/PDOT-Canton-Guaranda-preliminar.pdf>
- GAD parroquia San Lorenzo (2015). *Plan de desarrollo y ordenamiento territorial*. Recuperado de [http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL\\_SNI/data\\_sigad\\_plus/sigadplusdiagnostico/0260015010001\\_DIA\\_GNOSTICO\\_SAN\\_LORENZO\\_27-10-2015\\_06-28-37.pdf](http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdiagnostico/0260015010001_DIA_GNOSTICO_SAN_LORENZO_27-10-2015_06-28-37.pdf)
- Galindo, V. (2019). *Rediseño del proceso para elaboración del queso fresco y mozzarella en la planta láctea JB ubicada en la parroquia cebadas - cantón Riobamba*. (Tesis de grado). Recuperado de <http://dspace.espe.edu.ec/handle/123456789/13263>
- Ganagro. (2023a). *Filtro plástico para leche*. Recuperado de <https://ganagro.ec/product-category/ganaderia/>

- Ganagro. (2023b). *Termómetro de leche de canastilla*. Recuperado de <https://ganagro.ec/producto/termometro-de-leche-de-canastilla/>
- García, O., y Ochoa, I. (1987). Generalidades del queso. Recuperado de [https://repositorio.sena.edu.co/bitstream/handle/11404/6591/derivados\\_lacteos\\_procesamiento\\_de\\_quesos%20blancos\\_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.sena.edu.co/bitstream/handle/11404/6591/derivados_lacteos_procesamiento_de_quesos%20blancos_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Gimeno, J. (2020). Suero de leche, fungicida/antivírico para plantas. *Ecomaria*. Recuperado de <https://ecomaria.com/blog/suero-leche-fungicida-plantas/>
- González, C., y Martínez, J. (2014). Gerencia estratégica e innovación empresarial: referentes conceptuales. *Dimensión empresarial*, 12(2), 107-116. Recuperado de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S1692-85632014000200009&script=sci\\_abstract&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S1692-85632014000200009&script=sci_abstract&tlng=es)
- González, R. (2021). *Probar antes de comprar. ¿En qué consiste esta estrategia?*, Recuperado de <https://www.sage.com/es-es/blog/probar-antes-de-comprar-en-que-consiste-esta-estrategia/#:~:text=Si%20se%20traduce%20el%20término,su%20utilidad,%20calidad%20y%20beneficios.https://www.sage.com/es-es/blog/probar-antes-de-comprar-en-que-consiste-esta-estrategia/#:~:text=Si%20se%20traduce%20el%20término,su%20utilidad,%20calidad%20y%20beneficios.>
- Guaranda Alcaldía. (2019). *Datos importantes de la zona*. Recuperado de <http://www.guaranda.gob.ec/newsiteCMT/#1465942032065-129149ce-2f0e>
- Huamani, H. (2022). *La quinua es un super alimento nutritivo de los Andes*. Recuperado de <https://cuzcoeats.com/es/la-quinua-es-un-super-alimento-nutritivo-de-los-andes/>
- INDISA. (2022). *Las diez curiosidades del queso que te encantará conocer*. Recuperado de <https://www.indisa.es/al-dia/diez-curiosidades-queso-encantara-conocer>
- INEC. (2010). *Fascículo provincial Bolívar. Ecuador*. Recuperado de <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Manu-lateral/Resultados-provinciales/bolivar.pdf>

- INEC. (2021a). *Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua 2020*. Recuperado de [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas\\_agropecuarias/espac/espac-2020/Presentacion ESPAC 2020.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_agropecuarias/espac/espac-2020/Presentacion ESPAC 2020.pdf)
- INEC. (2021b). *Encuesta nacional de empleo, desempleo y subempleo 2021 (ENEMDU) – Indicadores de pobreza y desigualdad*. Recuperado de [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/POBREZA/2021/Junio-2021/202106\\_PobrezayDesigualdad.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/POBREZA/2021/Junio-2021/202106_PobrezayDesigualdad.pdf)
- INEC. (2023). *Boletín Técnico N°01-2023-IPC*. Recuperado de [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas\\_agropecuarias/espac/espac-2020/Presentacion ESPAC 2020.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_agropecuarias/espac/espac-2020/Presentacion ESPAC 2020.pdf)
- Inlac. (2020). *Beneficios de los lácteos*. Recuperado de <https://inlac.es/beneficios-de-los-lacteos/>
- Jara, A. (2021). *Elaboración de un producto tipo de queso a base de leche vegetal de quinua (Chenopodium quinoa) y su aplicación en platos típicos ecuatorianos*. (Tesis de grado). Recuperado de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/57542/1/BINGQGS-21P86.pdf>
- Kasalab. (s.f). *Balanza de precisión 1000g x 0,01g LCD*. Recuperado de <https://www.kasalab.com/producto/balanza-de-precision-1000g-x-001g-lcd/>
- La casa del chef (s.f). *Arpas liras manuales de queso para corte de cuajada*. Recuperado de <https://lacasadelchef.net/quesos-y-derivados-lacteos/otro-equipamiento-para-quesos-y-derivados-lacteos/arpas-manuales.html>
- La Cobacha. (2023). *Selladora fundas cinta adhesiva dispensador*. Recuperado de <https://www.lacobacha.com.ec/producto/selladora-de-fundas-cinta-adhesiva-tape-dispensador-cerrador/>
- León, J. (2022). *Producción nacional de queso alcanzó las 126.685 toneladas en 2021, mostrando un aumento de 9.1%*. Recuperado de <https://agraria.pe/noticias/produccion-nacional-de-queso-alcanzo-las-126-685-toneladas-e-27412>

- Lexis S.A. (2021). *Ley Orgánica Para el Desarrollo Económico y Sostenibilidad Fiscal*. Recuperado de <https://www.produccion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/12/Ley-Organica-para-el-Desarrollo-Economico-y-Sostenibilidad-Fiscal-tras-la-Pandemia-Covid-19.pdf>
- Lledó, P. (2019). *Comparación entre distintos Criterios de decisión (VAN, TIR y PRI). Estados Unidos*. Recuperado de <https://pablolledo.com/content/articulos/03-03-07-Criterios-decision-Lledo>.
- Llumiquinga, B. (2017). *Estudio de la incorporación de extracto de quinoa (Chenopodium quinoa) en la elaboración de queso fresco*. (Tesis de pregrado). Recuperado de [http://repositorio.ute.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/123456789/16683/68834\\_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.ute.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/123456789/16683/68834_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Manobanda, J. y Pilamunga, T. (2022). *Plan de negocios para la instalación de una empresa procesadora de quesos rebanados empacados al vacío en la provincia de Tungurahua*. (Tesis de grado). Recuperado de <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/34934/1/AL%20825.pdf>
- Marcimex.(s.f). *Warenhaus-Olla normal Atlantis 20cm/Plata*. Recuperado de [https://www.marcimex.com/warenhaus-olla-normal-atlantis-20cm-plata-20748/p?idsku=9334&utm\\_source=googleshopping&gclid=Cj0KCQjw7aqkBhDPA RI sAKGa0oLGKSzUL0tSMr6UtrS8Z-EKBRapHHurYSauVx7ksKplTeo0\\_PWXEUEaAuuPEALw\\_wcB](https://www.marcimex.com/warenhaus-olla-normal-atlantis-20cm-plata-20748/p?idsku=9334&utm_source=googleshopping&gclid=Cj0KCQjw7aqkBhDPA RI sAKGa0oLGKSzUL0tSMr6UtrS8Z-EKBRapHHurYSauVx7ksKplTeo0_PWXEUEaAuuPEALw_wcB)
- Márquez, J. (2021). *Boletín Técnico Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua, 2020*. Quito, Ecuador: INEC. Recuperado de [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas\\_agropecuarias/espac/espac-2020/Boletin%20Tecnico%20ESPAC%202020.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_agropecuarias/espac/espac-2020/Boletin%20Tecnico%20ESPAC%202020.pdf).
- Mercado Libre. (s.f a). *Cpu Computador Intel Core I7 10ma Generación Ssd 1tb 16gb I5*. Recuperado de [https://articulo.mercadolibre.com.ec/MEC-518638329-cpu-computador-intel-core-i7-10ma-generacion-ssd-1tb-16gb-i5-\\_JM#position=43&search\\_layout=stack&type=item&tracking\\_id=ad05bb35-efa0-4fe9-b0c0-5a067e57fce4](https://articulo.mercadolibre.com.ec/MEC-518638329-cpu-computador-intel-core-i7-10ma-generacion-ssd-1tb-16gb-i5-_JM#position=43&search_layout=stack&type=item&tracking_id=ad05bb35-efa0-4fe9-b0c0-5a067e57fce4)

- Mercado Libre. (s.f b). *Moldes para quesos/Acero inoxidable*. Recuperado de [https://articulo.mercadolibre.com.ec/MEC-521411419-moldes-para-quesos-acero-inoxidable-\\_JM#position=1&search\\_layout=stack&type=item&tracking\\_id=90ed2910-39f3-47d1-b954-9578aa957ce5](https://articulo.mercadolibre.com.ec/MEC-521411419-moldes-para-quesos-acero-inoxidable-_JM#position=1&search_layout=stack&type=item&tracking_id=90ed2910-39f3-47d1-b954-9578aa957ce5)
- Metálicas Lozada. (2020). *Olla tipo marmita*. Recuperado de <https://metalicaslozada.com/producto/olla-tipo-marmita/>
- Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG). (2014). *2017, año clave para Ecuador en exportación de quinua*. Recuperado de <https://www.agricultura.gob.ec/2017-ano-clave-para-ecuador-en-exportacion-de-quinua/>
- Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG). (2020). *Productores de quinua comparten sus prácticas y saberes ancestrales*. Recuperado de <https://www.agricultura.gob.ec/productores-de-quinua-comparten-sus-practicasy-saberes-ancestrales/>
- Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG). (2022). *MAG controla que industrias paguen el precio mínimo de sustentación del litro de leche cruda*. Recuperado de <https://www.agricultura.gob.ec/mag-controla-que-industrias-paguen-el-precio-minimo-de-sustentacion-del-litro-de-leche-cruda/>
- Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información (MINTEL). (2020). *Trámites y Servicios Institucionales*. Recuperado de <https://www.gob.ec/mintel>
- Mesa de Participación Asociaciones de Consumidores (MPAC). (2021). *Encuesta de hábitos de consumo 2021*. Recuperado de <https://mesaparticipacion.com/wp-content/uploads/2022/04/01-12-2021-RESULTADOS-DE-LA-ENCUESTA-DE-HABITOS-DE-COMPRA-Y-CONSUMO-2021.pdf>
- Mujica, A. (s.f). *El origen de la quinoa y la historia de su domesticación*. Recuperado de <https://biblioteca.inia.cl/bitstream/handle/20.500.14001/67723/NR40344.pdf?sequence=9&isAllowed=y>
- National Institute of Arthritis and Musculoskeletal and Skin Diseases (2018). *El calcio y la vitamina D: Importantes en toda edad*. Recuperado de <https://www.bones.nih.gov/health-info/bone/espanol/salud-hueso>



- Novicompu. (s.f). *Laptop Asus Core i7 11va, 16gb+1tb ssd, 15.6 pulg.* Recuperado de <https://www.novicompu.com/laptop-asus-core-i7-11va-16gb-1tb-ssd-15-6-pulg/p>
- Novoa, C. (2015). El queso una pasión en Salinas de Guaranda. *El Telégrafo*, Recuperado de <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/larga/1/el-queso-una-pasion-en-salinas-de-guaranda>
- NTE INEN 1334-2. (2011). Rotulado de productos alimenticios para el consumo humano. Parte 2. Rotulado nutricional. Requisitos. Quito: El Consejo Directivo del INEN. Recuperado de <https://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/12/NTE-INEN-1334-2-Rotulado-de-Productos-Alimenticios-para-consumo-Humano-parte-2.pdf>
- NTE INEN 1528 (2012). *Norma General para Quesos Frescos no madurados. Requisitos.* Quito: Subsecretaria de la calidad del ministerio de industrias y productividad. Recuperado de <https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/1528.pdf>
- NTE INEN 1673 (2013). *Quinoa. Requisitos.* Quito: Subsecretaria de la calidad del ministerio de industrias y productividad. Recuperado de <https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/1673-1R.pdf>
- NTE INEN 63 (1973). *Quesos. Determinación del contenido de humedad.* Quito: El Consejo Directivo del INEN. Recuperado de <https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/63.pdf>
- NTE INEN 64 (1973). *Quesos. Determinación del contenido de grasas.* Quito: El Consejo Directivo del INEN. Recuperado de <https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/64.pdf>
- NTE INEN 9 (2012). *Leche cruda. Requisitos.* Quito: Dirección general INEN. Recuperado de <https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/9-5.pdf>
- NTE INEN 11. (1983). *Determinación de la densidad relativa.* Quito: Dirección general INEN. Recuperado de <https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/11.pdf>
- Obraspublicas. (2017). *Proyección de la población ecuatoriana, por años calendario, según cantones 2010-2020.* Recuperado de <https://www.obraspublicas.gob.ec/wp->

content/uploads/downloads/2017/03/proyeccion\_cantonal\_total\_2010-202012016-v1.pdf

- Oviedo, H., y Campo, A. (2005). Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach. *Revista colombiana de psiquiatría*, 34(4), 572-580. Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/284821545\\_Aproximacion\\_al\\_uso\\_del\\_coeficiente\\_Alfa\\_de\\_Cronbach](https://www.researchgate.net/publication/284821545_Aproximacion_al_uso_del_coeficiente_Alfa_de_Cronbach)
- Pardillos, M. C. (2020). El mercado del queso en Ecuador. Instituto de Comercio Exterior (ICEX), 3–4. Recuperado de <https://www.icex.es/icex/es/navegacion-principal/todos-nuestros-servicios/informacion-de-mercados/paises/navegacion-principal/el-mercado/estudios-informes/DOC2020851677.html?idPais=EC>
- Pasqual, J. (2007). Los criterios Valor Actual Neto y Tasa Interna de Rendimiento. e-pública, 1(2), 1-12. Recuperado de <https://www.researchgate.net/publication/28239645>
- Pérez, P. (2017). *Análisis del punto de equilibrio en la determinación de precios en el sector gastronómico en la ciudad de Ambato*. (Tesis de maestría) Recuperado de <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/24629/1/T3865M.pdf>
- Placencio, V. I. (2021). *Estudio de factibilidad para la implementación de una planta procesadora de yogurt funcional*. (Tesis de grado). Recuperado de <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/33730/1/AL%20808.pdf>
- Prepacking. (2021). *Empaques para productos lácteos*. Recuperado de <https://prepacking.com.ec/products/>
- Reascos, A y Salazar, E. (2021). *Efecto de la adición de suero de leche e hidrolizado de pescado en la dieta de terneros hasta los 90 días*. (Tesis de titulación). Recuperado de <http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/24832/1/T-IASA%20I-005701.pdf>
- Retos Directivos. (2022). Análisis PESTEL: en qué consiste, cómo hacerlo y plantillas. El blog de retos para ser directivo [Mensaje en un blog]. Recuperado de <https://retos-directivos.eae.es/en-que-consiste-el-analisis-pestel-de-entornos-empresariales/>
- Roque, R; Salinas, J; Mendoza, A y Herrera, J. (2017). La tecnología: una herramienta de apoyo para pymes y emprendedores desde el entorno universitario. *Ciencia ergo-*

sum. 24(1), 75-82, Recuperado de <https://www.redalyc.org/journal/104/10449880008/html/>

RTE INEN 022 (2017). Reglamento técnico ecuatoriano RTE INEN 022, Rotulado de productos alimenticios procesados, envasados y empaquetados. Quito: La subsecretaria de la calidad. Recuperado de <https://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/08/RTE-INEN-022-ROTULADO-3-Modificatorias.pdf>

Salazar, G. (2018). *El uso de la plataforma educativa EDMODO como recurso para la gestión de actividades escolares*. Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores. Recuperado de <https://www.dilemascontemporaneoseducacionpoliticayvalores.com/index.php/dilemas/article/view/711/1114>

Salinerito. (2021). *Queso fresco Salinerito 500g*. Recuperado de <https://www.salineritotqb.com/shop/product/sl020001-queso-fresco-salinerito-500g-12837?category=1>

Sánchez, A (2015). *Elaboración de un manual de operaciones para el proceso de fabricación de queso fresco de calidad en la empresa Aychapicho Agros's S.A.* (Tesis de grado). Recuperado de <https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/10471/1/CD-6193.pdf>

Santiago, M. (2007). *Manual de Normas de Control de Calidad de leche cruda*. Honduras, Liconsa: 28. Recuperado de <http://www.liconsa.gob.mx/wp-content/uploads/2012/01/man-nor-cont-cal-lec-cruda-hist.pdf>

Selina Wamucii. (2019). *Ecuador Quinoa Prices*. Recuperado de <https://www.selinawamucii.com/insights/prices/ecuador/quinoa/>

Sostenibilidad Para Todos. (2021). *Ya somos 8.000 millones de personas, causas y consecuencias de la sobrepoblación*. Recuperado de <https://www.sostenibilidad.com/desarrollo-sostenible/causas-consecuencias-sobrepoblacion/>

Sobrero, F. (2019). *Análisis de viabilidad: la cienicienta en los proyectos de inversión*. Argentina. Recuperado de

<http://www.asociacionag.org.ar/pdfcap/5/Sobrero,%20Francisco%20-%20ESTUDIOS%20DE%20VIABILIDAD%20LA%20CENICIENTA%20DE%20LOS%20PROYECTOS%20DE%20INVERSION.pdf>

Yubero, I. (2019). El queso es la inmortalidad de la leche. *Distribución y consumo*, 29(159), 90-105. Recuperado de [https://www.mercasa.es/media/publicaciones/261/10-Cultura\\_alimentaria\\_El\\_queso.pdf](https://www.mercasa.es/media/publicaciones/261/10-Cultura_alimentaria_El_queso.pdf)

Zambrano, L. (2021). Consumo: El queso se apodera de las mesas de los hogares urbanos. *Expreso*. Recuperado de <https://www.expreso.ec/guayaquil/queso-apodera-mesas-hogares-urbanos-115046.html#:~:text=Un%2099%2C7%20%25%20de%20los,25%20centavos%2C%20generalmente%20los%20criollos.>

Zapata, P. (2016). *Contabilidad General* (8a ed.). ALFAOMEGA. Recuperado de <https://www.alpha-editorial.com/Papel/9789587782134/Contabilidad+General>

Zeller, R. (2005). Measurement Error, Issues and Solutions. In Kempf-Leonard K. (Ed.), *Encyclopedia of Social Measurement* (pp. 665-676). Texas: Editorial Advisory Board. Recuperado de <https://cloudflare-ipfs.com/ipfs/bafykbzacebu5f2tvh42gnogamhccjfo7g3gkkigewdxjshm74oyy5pddo4vik?filename=Kimberly%20Kempf%20Leonard%20-%20Encyclopedia%20of%20social%20measurement%2C%20Volume%202%20%20-Elsevier%20%282005%29.pdf>

## ANEXOS

### Anexo 1

#### *Excel- Validación de la encuesta*

Pregun	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	SUMA		Σ (sumatoria)	
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	80		α (alfa)=	0,8895118
5	5	4	5	5	3	5	4	5	4	5	5	4	4	4	5	72		K (número de preguntas)=	16
5	3	5	5	4	5	4	5	5	2	5	4	4	2	4	4	66		Vi (varianza de cada pregu	16,59
3	4	5	5	1	5	4	5	5	3	2	1	3	3	3	2	54		Vt (varianza total)=	99,89
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	80			
5	2	2	2	2	5	2	5	2	1	2	5	4	2	4	2	47			
4	4	5	5	4	5	5	4	4	5	5	5	4	4	4	5	72			
5	3	5	4	5	2	4	5	5	4	5	5	4	5	3	5	69			
5	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	4	74			
4	5	4	5	5	4	5	4	5	3	5	3	5	3	5	2	67			
0,44	1	0,85	0,84	1,8	1,04	0,84	0,24	0,84	1,81	1,41	1,61	0,41	1,21	0,56	1,69	16,59			

### Anexo 2

#### *Modelo de la Encuesta aplicada*

## UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

### FACULTAD DE CIENCIA E INGENIERÍA EN ALIMENTOS Y BIOTECNOLOGÍA

#### CARRERA DE INGENIERÍA EN ALIMENTOS

#### ENCUESTAS ACERCA DEL CONSUMO DE QUESO FRESCO



**Objetivo:** Recopilar información acerca de la demanda de queso fresco y de una posible apertura a un nuevo producto lácteo para el consumo

La información que proporcione será empleada en el estudio de factibilidad para la creación de una microempresa productora de queso fresco enriquecido con quinua (*Chenopodium quinoa* Willd) en la parroquia San Lorenzo, provincia de Bolívar, Ecuador.

**Indicaciones:** Lea de forma clara las preguntas y marque con una (X), la respuesta que este ajuste a su criterio

**Fecha:** .....

**1. ¿Consume usted queso tipo fresco?**

- Nunca
- Casi nunca
- Ocasionalmente
- Casi todos los días
- Todos los días

**2. ¿Si en el mercado existiera un queso tipo fresco adicionado con quinua lo consumiría?**

- No lo intentaría
- Lo intentaría
- Tal vez
- Probablemente
- Definitivamente

**3. De la siguiente lista identifique cuales considera que son beneficios de la quinua**

- Contiene minerales como: calcio, hierro, zinc, fósforo
- Alta en fibra
- Aporta vitaminas
- Contiene proteínas
- Contiene aminoácidos esenciales

**4. ¿En qué lugares preferiría encontrar quesos tipo fresco enriquecido con quinua?**

- Tiendas de barrio
- Vendedores ambulantes
- Mercados
- Supermercados
- Otros.....

**5. ¿Usted estaría dispuesto a pagar por un alimento de calidad nutricional superior al queso fresco habitual?**

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

**6. Sírvase enumerar en orden de importancia los factores que influyen en su decisión de compra, siendo 5 la opción más alta y 1 la opción más baja**

	1	2	3	4	5
<b>Precio</b>					
<b>Marca</b>					
<b>Ingredientes</b>					
<b>Cantidad</b>					
<b>Calidad</b>					

**7. ¿Conociendo las características del producto “queso enriquecido con quinua”, lo recomendaría?**

- No lo intentaría
- Lo intentaría
- Tal vez
- Probablemente
- Definitivamente

**8. ¿Qué tipo de promoción le gustaría para incentivarlo a la compra de queso tipo fresco enriquecido con quinua?**

- Muestra gratis
- Pague uno lleve dos
- Envases con otro tipo de producto lácteos
- Precio de oferta
- Otro.....

**9. ¿Qué precio estaría usted dispuesto a pagar por un queso enriquecido con quinua de 100 gramos a 500 gramos?**

- Entre \$1.50 – 2.50
- Entre \$ 2.50- \$3.50
- Entre \$3.50 -\$4
- Más de \$5



**10. Genero con el que se identifique**

- Masculino
- Femenino
- Prefiero no responder

**11. ¿Qué edad tiene actualmente?**

- 18 – 30 años
- 31-40 años
- 41-50 años
- Más de 50 años

**12. ¿Cuál es su nivel actual de educación?**

- inicial (escuela)
- básica
- Bachillerato
- Educación profesional
- Otro.....

**13. Coloque el número de miembros que conforman su núcleo familiar**

.....

**14. Coloque un valor aproximado de sus ingresos actuales que percibe mensualmente.**

.....

**15. ¿Qué valor aproximado invierte usted en gastos de alimentación mensualmente?**

**16. Existe dentro de su núcleo familiar algún miembro que actualmente sea intolerante a la lactosa (No consume productos lácteos).**

- Si
- No
- Prefiero no responde

### **Anexo 3**

*Evidencia fotográfica de la aplicación de las encuestas*



### **Anexo 4**

*Evidencia fotográfica del análisis sensorial*



**Anexo 5**

*Modelo de la Encuesta sensorial aplicada*

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

**FACULTAD DE CIENCIA E INGENIERÍA EN ALIMENTOS Y  
BIOTECNOLOGÍA**

**CARRERA DE INGENIERÍA EN ALIMENTOS**

**HOJA DE ESCALA HEDÓNICA DE NUEVE PUNTOS PARA  
SELECCIONAR LA MEJOR FORMULACIÓN DEL QUESO**

**ENRIQUESIDO CON QUINUA**



**Fecha:** .....

**Muestra** (código de la muestra): .....

**Indicaciones:** Lea de forma clara las preguntas y marque con una (X), la respuesta que este ajuste a su criterio.

Califique el siguiente parámetro: Aceptabilidad

**TABLA A<sub>1</sub>**

*Ponderación del análisis sensorial mediante una escala hedónica.*

<b>Código de muestra:</b>		
Parámetros		(X)
1	Me disgusta muchísimo	
2	Me disgusta mucho	
3	Me disgusta	
4	No me gusta	
5	Ni me gusta ni me disgusta	
6	Me gusta	
7	Sabroso	
8	Muy sabroso	
9	Me gusta muchísimo	

**Anexo 6**

Análisis de laboratorio del queso fresco enriquecido con quinua



INFORMACION NUTRICIONAL

**DATOS PROPORCIONADOS POR EL CLIENTE**

Nombre: Andrea Estefanía Barragán Domínguez  
Dirección: Abel Baraona, José Cobo, Ambato  
Muestra: Queso fresco enriquecido con quinua "QUINUAZO"  
Descripción: Semiblando  
Contenido declarado: 500 g  
Fecha Elaboración: 10 de enero del 2023  
Fecha Vencimiento: 09 de febrero del 2023  
Lote: ---  
Envase: PE-LD  
Conservación de la muestra: Refrigeración

**DATOS DEL LABORATORIO**

Fecha de recepción: 12 de enero del 2023  
Toma de muestra por: Cliente  
Referencia: 230108

**INFORMACIÓN NUTRICIONAL**

Porción 30 g  
Número de porciones aprox. 17

Cantidad por porción	
Energía 251 kJ (Calorías 60 Cal)	Energía de grasa 189 kJ (Calorías de grasa 45 Cal)
	% Valor diario *
Grasa Total 5 g	8 %
Grasa Saturada 4 g	20 %
Grasas Trans 0 g	
Grasas Monoinsaturadas 1 g	
Grasas Poliinsaturadas 0 g	
Colesterol 24 mg	8 %
Sodio 30 mg	1 %
Carbohidratos totales 0 g	0 %
Fibra 0 g	0 %
Azúcares 0 g	
Proteína 4 g	8 %

\* Valores Diario Requerido en base a una dieta de 8380 kJ (2000 kcal)

Dra. Cecilia Luzuriaga  
GERENTE GENERAL

El presente informe es válido sólo para la muestra analizada, tal como fue recibida en LABOLAB.  
LABOLAB no se responsabiliza por los datos proporcionados por el cliente.  
Este informe no debe reproducirse más que en su totalidad previa autorización escrita de LABOLAB.  
Las opiniones e interpretaciones no se encuentran dentro del alcance de acreditación del SAE.

**DATOS PROPORCIONADOS POR EL CLIENTE**

**Nombre:** Andrea Estefanía Barragán Domínguez  
**Dirección:** Abel Baraona, José Cobo, Ambato  
**Muestra:** Queso fresco enriquecido con quinua "QUINUAZO"  
**Descripción:** Semiblando  
**Contenido declarado:** 500 g  
**Fecha Elaboración:** 10 de enero del 2023  
**Fecha Vencimiento:** 09 de febrero del 2023  
**Lote:** ----  
**Envase:** PE-LD  
**Conservación de la muestra:** Refrigeración

**DATOS DEL LABORATORIO**

**Fecha de recepción:** 12 de enero del 2023  
**Toma de muestra por:** Cliente  
**Fecha de realización del ensayo:** 12 - 23 de enero del 2022  
**Fecha de emisión del informe:** 25 de diciembre del 2022  
**Condiciones ambientales:** 20,0°C 60% HR

**ANÁLISIS QUÍMICO:**

PARÁMETRO	UNIDAD	METODO	RESULTADO
Proteína	%	PEE/LA/01 INEN ISO 8968	12,96 ± 0,29



Dra. Cecilia Luzuriaga  
GERENTE GENERAL

El presente informe es válido sólo para la muestra analizada, tal como fue recibida en LABOLAB. LABOLAB no se responsabiliza por los datos proporcionados por el cliente. Este informe no debe reproducirse más que en su totalidad previa autorización escrita de LABOLAB. Las opiniones e interpretaciones no se encuentran dentro del alcance de acreditación del SAE.

\* Autorización de envío via electrónica: Dra. Cecilia Luzuriaga – Gerente Fecha emisión: 25/01/2023

Este informe no reemplaza al original y será válido únicamente por escrito en hoja membretada con sellos respectivos y firma original de la persona responsable.  
MC

Edición electrónica: Ed 05 Abril 2017

**INFORME TÉCNICO, FICHA DE ESTABILIDAD, INFORMACION NUTRICIONAL PARA NOTIFICACION SANITARIA**

Análisis físico, químico, microbiológico, entomológico de: alimentos, aguas, bebidas, materias primas, balanceados, cosméticos, pesticidas, suelos, metales pesados y otros.  
Fco. Andrade Oe7-29 y Diego de Almagro Telf.: 2563-225 / 2561-350 / 3238-503 / 3238-504 Cel.: 099 959 0412 / 099 944 2153 / 098 700 1591  
E-mails: secretaria@labolab.com.ec / servicioalcliente@labolab.com.ec / ceciliacruzuriaga@labolab.com.ec / informes@labolab.com.ec  
Quito – Ecuador

[www.labolab.com.ec](http://www.labolab.com.ec)

**DATOS PROPORCIONADOS POR EL CLIENTE**

**Nombre:** Andres Estefanía Barragán Domínguez  
**Dirección:** Abel Baraona, José Cobo, Ambato  
**Muestra:** Queso fresco enriquecido con quinua "QUINUAZO"  
**Descripción:** Semiblando  
**Contenido declarado:** 500 g  
**Fecha Elaboración:** 10 de enero del 2023  
**Fecha Vencimiento:** 09 de febrero del 2023  
**Lote:** ---  
**Envase:** PE-LD  
**Conservación de la muestra:** Refrigeración

**DATOS DEL LABORATORIO**

**Fecha de recepción:** 12 de enero del 2023  
**Toma de muestra por:** Cliente  
**Fecha de realización del ensayo:** 12 - 23 de enero del 2022  
**Fecha de emisión del informe:** 25 de diciembre del 2022  
**Condiciones ambientales:** 20,0°C 60% HR

**ANÁLISIS QUÍMICO:**

PARÁMETRO	UNIDAD	METODO	RESULTADO
Humedad	%	PEE/LA/02 INEN ISO 5534	67,22
Grasa	%	PEE/LA/05 INEN ISO 8262	16,69
Ceniza	%	PEE/LA/03 INEN ISO 936	1,72
Fibra	%	INEN 522	0,00
Carbohidratos totales	%	Cálculo	1,41
Sodio	mg/100g	Electrodo selectivo	114,02
Cloruro de sodio	%	AOAC 983.14	0,29
Azúcares	%	PEE/LA/09 AOAC 977.20	1,41
Fructosa	%	PEE/LA/09 AOAC 977.20	< 0,11
Glucosa	%	PEE/LA/09 AOAC 977.20	< 0,11
Sacarosa	%	PEE/LA/09 AOAC 977.20	< 0,11
Lactosa	%	PEE/LA/09 AOAC 977.20	1,41
Colesterol	mg/100g	Libermann Bourchard	81,05

Dra. Cecilia Luzuriaga  
GERENTE GENERAL

El presente informe es válido sólo para la muestra analizada, tal como fue recibida en LABOLAB. LABOLAB no se responsabiliza por los datos proporcionados por el cliente. Este informe no debe reproducirse más que en su totalidad previa autorización escrita de LABOLAB. Las opiniones e interpretaciones no se encuentran dentro del alcance de acreditación del SAE.

\* Autorización de envío vía electrónica: Dra. Cecilia Luzuriaga – Gerente

Fecha emisión: 25/01/2023

Este informe no reemplaza al original y será válido únicamente por escrito en hoja membreada con sellos respectivos y firma original de la persona responsable.  
MC

Edición electrónica Ed 05: Abril 2017

**INFORME TÉCNICO, FICHA DE ESTABILIDAD, INFORMACIÓN NUTRICIONAL PARA NOTIFICACION SANITARIA**

Análisis físico, químico, microbiológico, entomológico de: alimentos, aguas, bebidas, materias primas, balanceados, cosméticos, pesticidas, suelos, metales pesados y otros.  
 Cco: Andrade Oe7-29 y Diego de Almagro. Telf.: 2563-225 / 2561-350 / 3238-503 / 3238-504. Cel.: 099 959 0412 / 099 944 2153 / 098 700 1591  
 E-mails: secretaria@labolab.com.ec / servicioalcliente@labolab.com.ec / ceciliacruzuriaga@labolab.com.ec / informes@labolab.com.ec

[www.labolab.com.ec](http://www.labolab.com.ec)

**DATOS PROPORCIONADOS POR EL CLIENTE**

**Nombre:** Andrea Estefanía Barragán Domínguez  
**Dirección:** Abel Baraona, José Cobo, Ambato  
**Muestra:** Queso fresco enriquecido con quinua "QUINUAZO"  
**Descripción:** Semiblando  
**Contenido declarado:** 500 g  
**Fecha Elaboración:** 10 de enero del 2023  
**Fecha Vencimiento:** 09 de febrero del 2023  
**Lote:** ---  
**Envase:** PE-LD  
**Conservación de la muestra:** Refrigeración

**DATOS DEL LABORATORIO**

**Fecha de recepción:** 12 de enero del 2023  
**Toma de muestra por:** Cliente  
**Fecha de realización del ensayo:** 12 - 24 de enero del 2022  
**Fecha de emisión del informe:** 25 de diciembre del 2022  
**Condiciones ambientales:** 20,0°C 60% HR

**ANÁLISIS QUÍMICO:**

PARÁMETRO	UNIDAD	METODO	RESULTADO
Grasa saturada	%	AOAC 41.1 Modificado/	12,12
Grasas trans	%	Cromatografía de gases con	0,00
Grasa monoinsaturada	%	Detector de Ionización de	4,16
Grasa poliinsaturada	%	Llama (FID).	0,41

Dra. Cecilia Luzuriaga  
GERENTE GENERAL

El presente informe es válido sólo para la muestra analizada, tal como fue recibida en LABOLAB. LABOLAB no se responsabiliza por los datos proporcionados por el cliente. Este informe no debe reproducirse más que en su totalidad previa autorización escrita de LABOLAB. Las opiniones e interpretaciones no se encuentran dentro del alcance de acreditación del SAE.

\* Autorización de envío vía electrónica: Dra. Cecilia Luzuriaga – Gerente

Fecha emisión: 25/01/2023

Este informe no reemplaza al original y será válido únicamente por escrito en hoja membrelada con sellos respectivos y firma original de la persona responsable.  
MC

Edición electrónica: Ed 05 Abril 2017

**INFORME TÉCNICO, FICHA DE ESTABILIDAD, INFORMACION NUTRICIONAL PARA NOTIFICACION SANITARIA**

Análisis físico, químico, microbiológico, entomológico de: alimentos, aguas, bebidas, materias primas, balanceados, cosméticos, pesticidas, suelos, metales pesados y otros.  
Fco. Andrade De 7-29 y Diego de Almagro Telf.: 2563-225 / 2561-350 / 3238-503 / 3238-504 Cel.: 099 959 0412 / 099 944 2153 / 098 700 1591  
E-mails: secretaria@labolab.com.ec / servicioalcliente@labolab.com.ec / cecilia.luzuriaga@labolab.com.ec / informes@labolab.com.ec  
Quito – Ecuador

[www.labolab.com.ec](http://www.labolab.com.ec)



## Anexo 7

*Tabla de costos de maquinaria y equipos para la microempresa*

<b>Maquinaria</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio unitario (\$)</b>	<b>Total (\$)</b>
Marmita	1	2 210.00	2 210.00
Balanza	1	242.00	242.00
Estufa	1	49.00	49.00
Selladora de plásticos	1	24.00	24.00
Equipo de frío	1	1 780.00	1 780.00
Materiales para cámara De refrigeración		7 000.00	7 00.00

## Anexo 8

*Tabla de costos de utensilios y materiales*

<b>Maquinaria</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio unitario (\$)</b>	<b>Total (\$)</b>
Termómetro de leche	1	11.00	11.00
Tina de salmuera	1	680.00	680.00
Filtro plástico	1	12.00	12.00
Moldes	70	1.00	70.00
Lira manual	1	441.00	441.00
Olla de acero inoxidable	1	22.00	22.00

Prensa manual	1	390.00	390.00
Mesas desuerado	1	640.00	640.00

## Anexo 9

*Tabla equipos de oficina, enseres y transporte para el área administrativa*

Equipo	Cantidad	Precio unitario (\$)	Total (\$)
Computadora de escritorio	1	600.00	600.00
Laptop Core i7	1	80.00	880.00
Impresora	1	215.00	215.00
Teléfono	1	105.00	105.00
Muebles	Cantidad	Precio unitario (\$)	Precio Total (\$)
Sillas de oficina	2	75.00	150.00
Escritorio pequeño	1	94.00	94.00
Escritorio de oficina grande	1	125.00	125.00
Vehículos	Cantidad	Precio unitario (\$)	Precio Total (\$)
Camioneta	1	10 000.00	10 000.00

## Anexo 10

*Tabla de gastos de sueldos y beneficios sociales*

DETALLE	CANT.	SUELDO B	Ap. Patronal	10mo 3ERO	10mo 4to	F. de Reserva	Vacaciones	SUELDO + BS	T. MENSUAL
Gerente general	1	450,00	54,68	37,50	32,83	37,50	18,75	631,26	631,26
Operario	1	450,00	54,68	37,50	32,83	37,50	18,75	631,26	631,26
<b>TOTAL SUELDOS</b>	<b>2</b>	<b>900,00</b>	<b>109,35</b>	<b>75,00</b>	<b>65,67</b>	<b>75,00</b>	<b>37,50</b>	<b>1.262,52</b>	<b>1.262,52</b>

## Anexo 11

*Tabla detallada de los gastos*

DETALLE	V. MENSUAL	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
SERV. INDEPENDIENTES	50,00	600,00	621,00	642,74	665,23	688,51
SUMINISTROS DE LIMPIEZA	2,00	24,00	24,84	25,71	26,61	27,54
SUMINISTROS DE OFICINA	2,00	24,00	24,84	25,71	26,61	27,54
SERV. BÁSICOS	175,00	2.100,00	2.173,50	2.249,57	2.328,31	2.409,80
Luz	80,00	960,00	993,60	1.028,38	1.064,37	1.101,62
Agua	40,00	480,00	496,80	514,19	532,18	550,81
Teléfono	20,00	240,00	248,40	257,09	266,09	275,41
Internet	35,00	420,00	434,70	449,91	465,66	481,96
MANTENIMIENTO	41,60	499,20	516,67	534,76	553,47	572,84
TRANSPORTE	60,00	720,00	745,20	771,28	798,28	826,22
COMBUSTIBLE	60,00	720,00	745,20	771,28	798,28	826,22
PUBLICIDAD	100,00	1.200,00	1.242,00	1.285,47	1.330,46	1.377,03
UNIFORMES	20,00	240,00	248,40	257,09	266,09	275,41
OTROS GASTOS	43,00	516,00	534,06	552,75	572,10	592,12
COMISIONES	365,85	4.390,18	5.268,21	6.321,85	7.586,22	9.103,47
IMPREVISTOS	327,29	3.927,54	4.175,21	4.453,28	4.767,17	5.123,33
<b>TOTAL GASTOS</b>	<b>2.509,26</b>	<b>30.111,11</b>	<b>32.009,94</b>	<b>34.141,83</b>	<b>36.548,27</b>	<b>39.278,85</b>

## Anexo 12

*Tabla financiamiento*

DETALLE	INICIAL
CAPITAL (VALOR DEL PRESTAMO)	<b>91.384,09</b>
PLAZO EN MESES	60
TASA INTERÉS ANUAL	11%

## Anexo 13

### Tabla de amortización del banco Pichincha



### Condiciones y costo total del crédito

Fecha:	04/07/2023	Producto:	Pymes
Plazo (meses):	60	Frecuencia de pago:	Mensual
Tasa interés nominal:	11.23%	Tipo de tasa:	Reajutable
Tipo de sistema de amortización:	Francés	Tasa contribución Solca:	0,5 %
Valor bien/vehículo:	N/A		

Datos financiamiento	Valores	Periodicidad	Explicación
Monto solicitado (USD)	91384.09		Valor solicitado por el cliente.
Monto líquido (USD)	90927.17		Monto acreditado en la cuenta
Cuota financiera (USD)	1997.41	Mensual	Valor correspondiente al capital e interés
Cuota total (USD)	1997.41	Mensual	Valor cuota financiera
Plazo / número de cuotas	60	Mensual	Número de cuotas a pagar en todo el plazo del crédito
Tasa interés nominal (%)	11.23	Anual	Es la tasa de interés anual.
Tasa de interés activa efectiva referencial para el segmento (%)	10.43	Anual	Es la tasa activa referencial del segmento, permitida por el Banco Central del Ecuador.
Tasa interés efectiva anual (%)	11.83	Anual	(TEA) Es igual al Interés anual efectivo, dividido para el capital inicial. Las tasas de interés nominal y efectiva difieren cuando el periodo de capitalización es distinto de un año. La tasa de interés efectiva es más alta mientras más corto es el periodo de capitalización
Suma de cuotas (USD)	119844.53		Es la sumatoria de las cuotas a pagar en todo el plazo del crédito.
Carga financiera (USD)	28460.44		Es la diferencia entre la sumatoria de intereses, primas menos el monto líquido que recibe el cliente en la concesión. Incluye intereses y primas de seguro obligatorias
Relación entre el valor total y monto de capital solicitado	0.01		Resultado de la división, de la suma total de cuotas para el monto financiado.