

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



CARRERA DE INGENIERÍA EN ALIMENTOS

Proyecto de factibilidad para la instalación de una microempresa
procesadora de bebidas tipo lácteas a partir de choclo en el cantón
Baños

Trabajo de Titulación, Modalidad de Emprendimiento, previo a la obtención de 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.

Autor: Ruth Geanella Bajaaná Ríos

Tutor: Dra. Jacqueline De Las Mercedes Ortiz Escobar

Ambato - Ecuador

Marzo - 2022

APROBACIÓN DEL TUTOR

Dra. Jacqueline De Las Mercedes Ortiz Escobar

Certifica:

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

Ambato, 07 de febrero del 2022

Dra. Jacqueline De Las Mercedes Ortiz Escobar

C.I. 180217135-3

TUTOR

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, Bajaña Ríos Ruth Geanella, manifiesto que los resultados obtenidos en el presente trabajo de Titulación, Modalidad de Emprendimiento, previa a la obtención del Título de Ingeniera en Alimentos, son absolutamente originales, auténticos y personales; a excepción de las citas bibliográficas.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Ruth', enclosed within a large, stylized blue oval or loop.

Bajaña Ríos Ruth Geanella

CI: 160087687-2

AUTORA

APROBACIÓN DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL DE GRADO

Los suscritos Profesores Calificadores, aprueban el presente Trabajo de Titulación, modalidad de Emprendimiento, el mismo que ha sido elaborado de conformidad con las disposiciones emitidas por la Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos y Biotecnología de la Universidad Técnica de Ambato.

Para constancia firman:

Dr. Orestes Darío López Hernández Ph.D

C.I. 175478486-4

Presidente del Tribunal

Mg. Julio Cesar Sosa

C.I. 171665084-9

Dr. Santiago Casado Rojo

C.I. 175912695-4

Ambato, 11 de marzo del 2022

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que considere el presente trabajo de titulación o parte de él, como un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los Derechos en línea patrimoniales de mi 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.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Bajaña', enclosed within a large, stylized blue oval or loop.

Bajaña Ríos Ruth Geanella

CI: 160087687-2

AUTORA

DEDICATORIA

A Dios por ser una guía y siempre darme la fortaleza para seguir adelante.

A mis padres Avelina y Nixon por su apoyo y consejos a lo largo de mi vida.

A mi esposo Ricardo por ser mi ayuda idónea.

A mi hija por ser mi motor y por la paciencia en mi ausencia.

A mis hermanos Joel y Nixon por motivarme a cumplir cada cosa que deseo.

AGRADECIMIENTO

Primeramente, a Dios por permitirme cumplir un logro más.

A mis padres Avelina y Nixon que siempre me guiaron para ser una mujer, persona y profesional de bien.

A mi esposo Ricardo por apoyarme y alentarme.

A mi hija Ámbar porque su sonrisa y amor me alienta a seguir adelante.

A mis hermanos Joel y Nixon por estar siempre que los necesito y no dudar en ayudarme.

A nuestra amiga de la familia Patricia por cuidar de mi hija en los momentos de mi ausencia y siempre apoyarme y estar cuando la necesito.

A mis amigas Alexa, Naty, Mónica y Anita por estar a mi lado en esta trayectoria y convertirse en amigas hermanas de la vida.

A mi tutora Dra. Jacqueline Ortiz por sus enseñanzas, tiempo y paciencia.

A la Universidad Técnica de Ambato y profesores por forjarme como una profesional.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

APROBACIÓN DEL TUTOR	ii
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD	iii
APROBACIÓN DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL DE GRADO.....	iv
DERECHOS DE AUTOR.....	v
DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMIENTO	vii
ÍNDICE DE CONTENIDOS	viii
ÍNDICE DE TABLAS.....	xi
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xiii
RESUMEN	xv
ABSTRACT	xvi
CAPÍTULO I - MARCO TEÓRICO	1
1.1 Antecedentes Investigativos	1
1.1.1 Bebidas lácteas: leche.....	1
1.1.2 El maíz y sus propiedades	4
1.1.3 Bebida láctea a base de choclo.....	7
1.1.4 Elaboración de leche a partir de choclo.....	9
1.2 Objetivos.....	9
1.2.1 Objetivo General	9
1.2.2 Objetivos específicos	9
CAPÍTULO II - METODOLOGÍA.....	10
2.1 Estudio de factibilidad.....	10
2.2 Estructura administrativa.....	10
2.3 Estudio de mercado	11
2.3.1 Segmentación: investigación de mercado.....	12

2.3.2 Validación de la encuesta	14
2.3.3 Instrumento de recolección de información.....	15
2.3.4 Procesamiento de la información e interpretación de resultados	16
2.4 Estudio técnico	16
2.4.1 Tamaño del proyecto	17
2.4.2 Localización del proyecto	17
2.4.3 Ingeniería del proyecto	18
2.5 Análisis organizativo.....	20
2.5 Estudio económico	20
CAPÍTULO III - RESULTADOS Y DISCUSIÓN	21
3.1 Estudio administrativo.....	21
3.1.1 Nombre de la microempresa	21
3.1.2 Logotipo de la microempresa.....	21
3.1.3 Estructura organizacional	22
3.1.4 Filosofía empresarial	24
3.2 Estudio de mercado	26
3.2.1 Análisis del entorno.....	26
3.2.2 Análisis de las cinco fuerzas de Porter	29
3.2.3 Análisis micro	30
3.2.4 Análisis de la encuesta aplicada.....	31
3.2.5 Análisis de la demanda	39
3.3 Estudio técnico.....	40
3.3.1 Localización del proyecto	40
3.3.2 Tamaño del proyecto	44
3.3.3 Ingeniería del proyecto	44
3.4 Estudio económico - financiero	56
3.4.1 Costos fijos	57

3.4.2 Costos variables	58
3.4.3 Precios de venta.....	58
3.4.4 Gasto de personal	58
3.4.5 Activos fijos.....	59
3.4.6 Capital de trabajo	60
3.4.7 Flujo de caja.....	66
3.4.8 Financiamiento.....	66
3.4.9 Relación costo – beneficio.....	66
3.4.10 Indicadores financieros de rentabilidad.....	67
CAPÍTULO IV - CONCLUSIONES.....	70
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	72
ANEXOS	81

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Propiedades nutricionales del maíz</i>	5
Tabla 2. <i>Composición química del maíz</i>	6
Tabla 3. <i>Criterios para la segmentación del mercado</i>	12
Tabla 4. <i>Identificación del cargo y funciones del Gerente General</i>	22
Tabla 5. <i>Identificación del cargo y funciones de la Secretaria</i>	23
Tabla 6. <i>Identificación del cargo y funciones del Técnico de Planta</i>	23
Tabla 7. <i>Identificación del cargo y funciones del Vendedor</i>	24
Tabla 8. <i>Identificación del cargo y funciones del Operario</i>	24
Tabla 9. <i>Análisis del micro entorno: Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas de la microempresa</i>	31
Tabla 10. <i>Intención de compra de la bebida a base de choclo</i>	39
Tabla 11. <i>Análisis de la localización del proyecto</i>	40
Tabla 12. <i>Análisis de la capacidad productiva de la bebida tipo láctea a base de choclo</i>	44
Tabla 13. <i>Requerimiento de mano de obra para la elaboración de la bebida tipo láctea a partir de choclo</i>	46
Tabla 14. <i>Formulación requerida para elaboración de bebida láctea de choclo</i>	48
Tabla 15. <i>Ficha técnica de la bebida</i>	50
Tabla 16. <i>Ficha técnica del envase</i>	50
Tabla 17. <i>Equipos necesarios para la producción a gran escala</i>	53
Tabla 18. <i>Análisis de aceptabilidad según evaluación sensorial</i>	54
Tabla 19. <i>Costos fijos</i>	57
Tabla 20. <i>Costos variables</i>	58

Tabla 21. <i>Balance de personal</i>	59
Tabla 22. <i>Valoración de activos fijos</i>	59
Tabla 23. <i>Valoración de activos fijos para un flujo de 10 años</i>	60
Tabla 24. <i>Capital de trabajo</i>	62
Tabla 25. <i>Flujo de caja proyectado a 5 años</i>	64
Tabla 26. <i>Flujo de caja proyectado a 5 años (Continuación)</i>	65
Tabla 27. <i>Amortización anual</i>	66
Tabla 28. <i>Relación costo – beneficio</i>	67
Tabla 29. <i>Indicadores financieros de rentabilidad para el proyecto</i>	68

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. <i>Diagrama de flujo de elaboración de bebida tipo láctea a base de choclo...</i>	19
Figura 2. <i>Logotipo de la microempresa</i>	21
Figura 3. <i>Logotipo de la marca comercial</i>	21
Figura 4. <i>Organigrama de la microempresa</i>	22
Figura 5. <i>Indicadores laborales en las principales ciudades de Ecuador</i>	27
Figura 6. <i>Género de la muestra encuestada</i>	32
Figura 7. <i>Edad de la muestra encuestada</i>	32
Figura 8. <i>Ocupación de la muestra encuestada</i>	33
Figura 9. <i>Lugar de residencia de la muestra encuestada</i>	33
Figura 10. <i>Resultados respecto al consumo de productos lácteos</i>	34
Figura 11. <i>Resultados respecto a la leche como producto de primera necesidad</i>	34
Figura 12. <i>Resultados de frecuencia de consumo de leche</i>	35
Figura 13. <i>Resultados respecto al conocimiento de los beneficios del consumo de lácteos.</i>	35
Figura 14. <i>Resultados de conocimiento de bebidas tipo lácteas elaboradas a partir de productos vegetales.....</i>	36
Figura 15. <i>Resultados acerca del interés de consumo de un producto tipo lácteo elaborado a base de choclo.....</i>	36
Figura 16. <i>Factores importantes en la elección de una bebida</i>	37
Figura 17. <i>Preferencia de envase para la bebida tipo láctea a partir de choclo.....</i>	37
Figura 18. <i>Preferencia de contenido ideal para una bebida tipo láctea</i>	38
Figura 19. <i>Preferencia de precio por un envase mediano</i>	38
Figura 20. <i>Preferencia de adquisición del producto</i>	39

Figura 21. <i>Resultados respecto a la posibilidad de comprar leche a base de choclo ...</i>	39
Figura 22. <i>Lay out de la planta procesadora MAIZPRO S.A.....</i>	42
Figura 23. <i>Vistas de fachadas y vista 3D de la planta procesadora MAIZPRO S.A.</i>	43
Figura 24. <i>Flujograma de la elaboración de la bebida tipo láctea de choclo.....</i>	48
Figura 25. <i>Balance de masa para la elaboración de la bebida láctea a base de choclo</i>	49
Figura 26. <i>Envase para la bebida tipo láctea a base de choclo.....</i>	50
Figura 27. <i>Semáforo nutricional de la bebida tipo láctea Choclilac</i>	51
Figura 28. <i>Información nutricional de la Bebida tipo Láctea Choclilac.....</i>	52
Figura 29. <i>Etiqueta de la bebida tipo láctea Choclilac</i>	52
Figura 30. <i>Niveles de aceptabilidad según evaluación sensorial.....</i>	55
Figura 31. <i>Visión general 1 de las variables económicas del período</i>	56
Figura 32. <i>Visión general 2 de las variables económicas del período</i>	56

RESUMEN

La bebida tipo láctea a base de choclo es una alternativa a bebidas a partir de leche de vaca. Al estar elaborada con maíz, un alimento de alto valor nutricional, puede competir con otras bebidas tipo lácteas de origen vegetal existentes en el mercado. La presente investigación evaluó la factibilidad para la implementación de una microempresa procesadora en Baños, para lo cual se realizaron estudios de factibilidad, de mercado, técnico, económico y un análisis organizativo.

El creciente consumo de lácteos en el país, así como el alto interés hacia productos innovadores y alimentos nutritivos, permitió estimar una significativa demanda por la bebida a base de choclo, cuyo grupo objetivo son personas de entre 15 y 64 años, por ser una población económicamente activa y con alta demanda energética. Con un aproximado de consumo diario de 300 botellas de un litro, la producción mensual se proyecta hacia las 47.748 unidades.

El producto será una alternativa accesible, considerando el costo de producción y el precio de venta al consumidor. A mediano plazo se generarán utilidades, proyectándose como un emprendimiento factible y sostenible, con potencial de expansión. Una efectiva estrategia de marketing, calidad del producto y buen servicio, favorecerá la rentabilidad de la microempresa, así como la fidelidad del personal y de los clientes, minimizando la competencia.

Las condiciones para el desarrollo de emprendimientos en Ecuador en la actualidad son favorables. Al establecer la microempresa se apoyará la producción local, generando empleo para las familias agricultoras e impulsando la reactivación económica del país.

Palabras claves: estudio de factibilidad, investigación de mercado, análisis financiero, plantas procesadoras, microempresas, bebidas lácteas, leches vegetales

ABSTRACT

The dairy-type drink based on corn is an alternative to drinks made from cow's milk. Being made with corn, a food with a high nutritional value, it can compete with other dairy-type beverages of plant origin on the market. The present investigation evaluated the feasibility for the implementation of a processing microenterprise in Baños, for which feasibility, market, technical, economic studies and an organizational analysis were carried out.

The growing consumption of dairy products in the country, as well as the high interest in innovative products and nutritious foods, made it possible to estimate a significant demand for the corn-based drink, whose target group is people between 15 and 64 years of age, as it is a population economically active and with high energy demand. With an approximate daily consumption of 300 one-liter bottles, the monthly production is projected towards 47,748 units.

The product will be an accessible alternative, considering the cost of production and the sale price to the consumer. In the medium term, profits will be generated, projecting itself as a feasible and sustainable undertaking, with expansion potential. An effective marketing strategy, product quality and good service, will favor the profitability of the micro-enterprise, as well as the loyalty of staff and customers, minimizing competition.

The conditions for the development of enterprises in Ecuador are currently favorable. By establishing the microenterprise, local production will be supported, generating employment for farming families and promoting the economic reactivation of the country.

Key words: milk type beverage, corn-based food, corn, milk, dairy products, vegetable-based beverage, entrepreneurship, Baños de Agua Santa

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1 Antecedentes investigativos

Hasta 2017, la producción lechera del Ecuador alcanzó los cinco millones de litros por día, es así que esta actividad económica se ha consolidado como una de las más importantes en el desarrollo de la economía del país, pues llegó a representar alrededor del 13.41% del PIB Agrícola y el 1.3% del PIB Nacional (**Terán Flores, 2019**).

Asimismo, la leche, cuya producción se concentra en gran parte de las provincias de la Sierra ecuatoriana, se considera uno de los productos básicos dentro de la canasta familiar (**INEN, 2011**). No obstante, hoy en día el consumo de leche por parte de la población ha disminuido, pese al alto valor nutricional que posee este alimento (**Alvarado, 2017**). Por esta razón, es necesario incentivar el consumo de este tipo de alimentos a través del desarrollo de productos alternativos, como es el caso de las bebidas lácteas a base de cereales.

Estos productos se caracterizan por contener en su formulación ingredientes no lácteos como coco, almendras, soja, arroz, avena y otros cereales, los cuales en conjunto generan efectos positivos en la salud y nutrición de quien los consume (**INEN, 2011**). De igual manera, los avances tecnológicos en la industria alimentaria han permitido la incorporación de componentes innovadores y de similar o mayor aporte nutricional a este tipo de bebidas, tales como quinua, cebada y maní (**Cajilima Arcos, 2014**).

1.1.1 Bebidas lácteas: leche

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura – FAO, la leche líquida es el producto lácteo más consumido, elaborado y comercializado en todo el mundo.

“El consumo per cápita de leche y productos lácteos es mayor en los países desarrollados, pero la diferencia con muchos países en desarrollo se está reduciendo” (**FAO, 2019**), ya que el consumo de leche y productos lácteos en países en desarrollo se eleva a la par que su crecimiento demográfico, la urbanización y los cambios en los hábitos alimenticios. En la mayor parte de América Latina y el Caribe, el consumo de leche per cápita es medio

(de 30 a 150 kilogramos per cápita al año), siendo este producto el que proporciona entre el 12 y el 14 por ciento del suministro de energía alimentaria **(FAO, 2019)**.

La leche de vaca tiene un excelente aporte nutricional, por ejemplo: por cada 100 gramos aporta 3,8 gramos de grasa; 3,6 gramos de proteínas y 4,7 gramos de hidratos de carbono. En total, 65 kilocalorías. Este alimento es rico en proteínas que contribuyen a crear y conservar la masa muscular, además es una gran fuente de calcio, sumamente importante para el desarrollo y cuidado del sistema óseo **(El País, 2020)**.

Los productos lácteos contienen nutrientes esenciales, incluidas las vitaminas A y D, así como zinc y proteínas, que apoyan la función inmune. En la leche se encuentran los nueve aminoácidos esenciales para que el cuerpo funcione a nivel óptimo **(El Universo, 2020)**.

El consumo moderado de leche y alimentos lácteos trae muchos beneficios para la salud, tales como el control de la presión arterial y del peso, un menor riesgo de diabetes tipo 2 y enfermedades del corazón. Mientras que, para los niños y adolescentes, este tipo de alimentos juega un papel importante en su desarrollo **(El Universo, 2020)**.

Según los expertos, el consumo ideal de lácteos oscila entre 2 y 3 raciones al día en niños y adultos (una ración de leche equivaldría a 200-250 mililitros, es decir, una taza o vaso). Sin embargo, se recomienda que esta cantidad aumente a 3 o 4 en grupos especiales como adolescentes, mujeres durante el embarazo y lactancia, y deportistas **(El País, 2020)**.

De acuerdo a la FAO, un vaso de 240 ml de leche de vaca aporta 23% de las recomendaciones dietéticas diarias de calcio, el 12% de zinc y el 33% de fósforo. En tanto que, con respecto a las vitaminas, esa misma cantidad de leche aporta vitaminas B2 (35%), B12 (48%), A (20%) y D (15%). Es así que diversos estudios recomiendan el consumo de esta bebida para quienes realizan actividad física, ya que beneficia a los músculos y a la hidratación. Además, incorporar leche y productos lácteos a la dieta puede prevenir enfermedades óseas como la osteoporosis y la fractura de huesos, especialmente en el caso de las mujeres **(Ganadero, 2020)**.

Por otro lado, los especialistas recomiendan no dar leche de vaca a niños de menos de 1 año de edad, debido a que el producto no ofrece una cantidad suficiente de ciertos nutrientes necesarios para este grupo. Sin embargo, aunque sí se puede proporcionar este alimento a mayores de 1 año, se sugiere que los niños de 1 o 2 años tomen únicamente leche entera, ya que su cerebro en desarrollo requiere la grasa que esta contiene. Mientras

que, después de los 2 años de edad, los niños pueden tomar leche baja en grasa o incluso leche descremada en caso de tener sobrepeso (**El Universo, 2020**).

Por su parte, las bebidas lácteas saborizadas representan una fuente alternativa del aprovechamiento nutricional de la leche, dirigido a quienes no les agrada el sabor natural de la misma, ya que son productos no fermentados y listos para el consumo (**Muñoz et al., 2019**). En Ecuador, la mayoría de consumidores recurren a marcas comerciales de grandes empresas como Nestlé, Alpina o Nutrileche debido a su constante innovación. Estas organizaciones ofrecen productos nutricionales de fácil acceso y consumo, como las bebidas lácteas a base de cereales (**Chiliquinga Caiza, 2020**).

En este sentido, en 2017, el Gobierno de Pichincha en conjunto con la Superintendencia de Control de Poder de Mercado, a través de los representantes de la cadena lechera liderada por la "Mesa Provincial de Lácteos", recomiendan que los proveedores de productos análogos a la leche, etiqueten sus productos como de "origen vegetal" e incluyan en el envase información sobre sus propiedades relevantes. Del mismo modo, sugieren que los supermercados, cadenas de mercado y proveedores del país que comercializan productos lácteos y de origen vegetal o análogos a la leche, separen en el espacio de exhibición cada tipo de producto, para evitar confusiones en los consumidores al momento de realizar su compra (**Comunicación Social, 2017**).

Cabe mencionar que estos productos lácteos de origen vegetal cobran incluso mayor relevancia entre la población que por cuestiones de salud no puede consumir leche de vaca.

"La alergia a la leche es una respuesta anormal del sistema inmunitario del cuerpo a la leche y los productos que contienen leche" (**Mayo Clinic, 2021**). La reacción alérgica se produce de manera inmediata luego de consumir este producto, usualmente proveniente de la vaca. Entre los síntomas pueden existir sibilancias, vómitos, ronchas y problemas digestivos. Pero también puede presentarse anafilaxia, una reacción grave y potencialmente mortal (**Mayo Clinic, 2021**).

Es importante tener en cuenta la diferencia entre la alergia a la proteína de la leche de vaca (APLV) y la intolerancia a la lactosa. La primera es una enfermedad caracterizada por una respuesta exagerada del sistema inmunitario (defensas) a las proteínas de la leche; ocurre durante los primeros 3 años de vida y de manera excepcional en adultos. Para tratar esta afección, se recomienda la supresión de lácteos y sustituir la leche por fórmulas

especiales, sin lactosa o de origen vegetal. En tanto que, la intolerancia a la lactosa aparece cuando no se puede digerir adecuadamente la lactosa (azúcar de la leche) por déficit de lactasa, y afecta principalmente a los adultos (**FEAD, 2021**). En este caso se pueden prevenir las reacciones desfavorables si se evitan los alimentos que las causan (**Mayo Clinic, 2021**).

1.1.2 El maíz y sus propiedades

Conocido como choclo, en estado fresco, este alimento puede considerarse como un elemento innovador, ya que es una planta gramínea altamente cultivada en el Ecuador y especialmente recomendada por profesionales de la salud, para su incorporación en la dieta diaria. Posee un alto contenido de proteínas, grasas monoinsaturadas, fibra y minerales como hierro, fósforo y potasio, que aportan significativamente en la mejora de la condición nutricional de las personas desde la infancia (**Mendoza et al., 2016**).

En la actualidad, el maíz (*Zea mays*) constituye el tercer cereal más cultivado en el mundo, después del trigo y el arroz (**Haro, s.f.**), y solamente de estos tres cereales provee más de la mitad de las proteínas y calorías de origen vegetal consumidas por el ser humano (**Listman & Ordóñez, 2019**).

En el caso específico del maíz, este proporciona cerca del 15% de las proteínas del mundo y el 20% de las calorías (**Urango, 2018, p. 187**).

Tabla 1. *Propiedades nutricionales del maíz*

Valor nutricional del maíz

Hidratos de carbono	Este cereal está constituido fundamentalmente por azúcares y almidón. Conforme el grano madura, aumenta su contenido en almidón. Son hidratos de carbono fácilmente digeribles y asimilables.
Lípidos o grasas	Destaca por ser rico en grasas, sobre todo poliinsaturadas (ácido linoleico principalmente). Contiene el doble de grasa que el trigo y la cebada. No tiene grasas saturadas ni colesterol, por lo que es muy recomendable para evitar enfermedades cardiovasculares.
Proteínas	Contiene casi todos los aminoácidos. No tiene gluten, por lo cual puede ser consumido por personas que padecen la enfermedad celíaca (intolerancia al gluten).
Fibra	Fuente de fibra de ambos tipos, soluble e insoluble, por lo que se recomienda su consumo en caso de estreñimiento y niveles elevados de colesterol y triglicéridos en la sangre.
Vitaminas	Fuente de vitaminas del grupo B (en particular B1 y B3), así como de betacaroteno y zeaxantina (pigmento con capacidad antioxidante), precursores de la vitamina A. Además contiene cantidades moderadas de vitamina C.
Minerales	Aporta potasio, fósforo, magnesio, manganeso y hierro.

Fuente: Haro, s.f. / Carreira, s.f.
Elaborado por: Geanella Bajaña

La composición del maíz y los productos de este contienen un porcentaje de carbohidratos en el rango de 44,8 - 69,6%; 11,6 - 20% de humedad; 4,5 - 9,87% de proteína; 2,17 - 4,43% de grasa; 2,10 - 26,77% de fibra y 1,10 - 2,95% de cenizas. No obstante, se han reportado valores de hasta 72% de almidón, 10% de proteínas y 4% de lípidos, suministrando aproximadamente 365 kcal/100 g de la dieta (**Urango, 2018, p. 192-193**).

Tabla 2. *Composición química del maíz*

Composición del maíz (valor promedio)	
(g/100g)	
Humedad	11,3
Proteína	8,8
Lípidos	3,8
Carbohidratos	65,0
Fibra	9,8
Minerales	1,3

Fuente: Urango, 2018, p. 193
Elaborado por: Geanella Bajaña

Entre los beneficios del consumo de maíz se pueden mencionar los siguientes:

- Es fuente de antioxidantes que combaten los radicales libres y el envejecimiento celular.
- Al ser rico en fibra e hidratos de carbono, es saciante y ayuda a controlar el apetito.
- Es un aliado de diversas funciones cerebrales, por su alto contenido de ácido fólico y otras vitaminas.
- La vitamina B1 que contiene el maíz disminuye la homocisteína y, por lo tanto, reduce también el riesgo de sufrir un ataque cardiovascular.
- También es muy recomendable para las embarazadas y en etapas de lactancia, por ser rico en ácido fólico (**La Vanguardia, 2018**).

El maíz “es un alimento básico para más de doscientos millones de personas y su proyección en la industria alimenticia, aumenta con el crecimiento exponencial de la población mundial” (**Urango, 2018, p. 187**).

De acuerdo a un artículo publicado por el Centro Internacional de Mejoramiento del Maíz y el Trigo (CIMMYT, por sus siglas en inglés), el maíz es el alimento básico preferido por 900 millones de consumidores de escasos recursos y, según las cifras de 2017, de este cereal se cultivaba en 197 millones de hectáreas alrededor del mundo (**Listman & Ordóñez, 2019**). Sin embargo, se estima que la producción mundial de maíz aumente un 13% (131 Mt) para 2025, debido principalmente a mejoras en el rendimiento (**Urango, 2018, p. 187**).

En la sierra ecuatoriana se han identificado 17 razas criollas de maíz (**Villacrés et al. 2019, p. 105**); sin embargo, en la actualidad, según datos del Ministerio de Agricultura, la producción nacional está orientada principalmente a los tipos duro y suave de color amarillo (**2019, p. 117**). Las estadísticas de la FAO afirman que la productividad promedio del maíz en el Ecuador fue de 3.17t.ha (**Caviedes, 2019, p. 119**).

1.1.3 Bebida láctea a base de choclo

El maíz constituye uno de los principales alimentos de la población alrededor del mundo, es decir, está entre los productos básicos de la dieta de muchas familias.

Según datos de la Organización para la Alimentación y la Agricultura de las Naciones Unidas (FAO), el consumo de maíz alcanza cerca de dos tercios de la ingesta energética de la población mundial y entre el 55% y 70% del total de calorías que consume la población de los países en desarrollo. Es por ello que el maíz es un alimento clave en la seguridad alimentaria y nutricional poblacional, no solo por su aporte energético en lo que respecta a la ingesta poblacional mundial, sino porque hace parte de la cultura alimentaria de muchos países y de sus tradiciones culinarias más arraigadas. (**Urango, 2018**)

En 2014, la producción mundial del maíz fue de 1037.8 millones de toneladas métricas, en donde la producción de Sudamérica representó alrededor del 12.1%. Estas cifras demuestran la importancia del maíz en el mundo en la actualidad y en el futuro, debido a su papel en la alimentación humana, animal y elaboración de derivados. En el caso de Sudamérica, si bien Brasil y Argentina son responsables de cerca del 90% de la producción total de la región, se considera que países con baja productividad de maíz, como Ecuador, Bolivia y Perú, cuentan con gran riqueza genética de este cereal que podría ser aplicada en el sector alimenticio, farmacéutico e industrial; sin embargo, esto aún no se ha aprovechado (**Carvajal Larenas & Caviedes, 2019, p. 95**).

Actualmente, en los países andinos de Sudamérica el maíz es ampliamente usado en la alimentación de las personas, a través de una diversidad de productos (en especial las variedades harinosas). No obstante, se evidencia escasez de productos industrializados, pese a la existencia de muchos tipos de este cereal en la región andina. A esto se suman las deficiencias calóricas presentes en Sudamérica, por lo cual la industrialización de este

producto debería considerarse para subsanar las necesidades alimenticias y nutricionales de la población **(2019, p. 101-102)**.

En este sentido, es posible pensar en el maíz como la materia prima idónea para la elaboración de distintos productos alimenticios para el consumo humano principalmente, como es el caso de una bebida de tipo láctea de origen vegetal.

Por bebidas vegetales se entiende que son bebidas no lácteas elaboradas con agua e ingredientes vegetales, que no contienen proteína animal **(Dávila, 2017)**. Por lo tanto, la bebida a base de maíz a la vez puede convertirse en un sustituto de la leche de vaca.

El uso de este cereal tiene importantes ventajas sobre los productos de origen animal. Por ejemplo, los expertos afirman que los alimentos lácteos de origen animal corren el riesgo de transmitir enfermedades asociadas a los ganados lecheros, debido a las bacterias o microbios provenientes de los animales de los que se extrae la materia prima. Pero también existe la posibilidad de que esta leche se encuentre contaminada por productos químicos usualmente utilizados en el cuidado y alimentación del ganado lechero, tales como detergentes, desinfectantes de pezones, desinfectantes lácteos, antiparasitarios, antibióticos, herbicidas, plaguicidas o funguicidas **(FAO, 2019)**.

Además, se debe tomar en cuenta otros factores que afectan la cadena productiva:

Los productores de leche a pequeña escala encuentran dificultades para producir productos higiénicos por causas como la comercialización, manipulación y procesamiento informal y no reglamentada de los productos lácteos; la falta de incentivos financieros para introducir mejoras en la calidad, y el nivel insuficiente de conocimientos y competencias en materia de prácticas de higiene. **(FAO, 2019)**

Sin embargo, es importante mencionar que en Latinoamérica, al igual que en otras partes del mundo, se cuenta con alternativas que permiten a la población consumir bebidas de tipo lácteas sin necesidad de recurrir a la leche de vaca, pero con la posibilidad de contar con beneficios alimenticios y nutricionales similares a este alimento. Es así que, en la región se comercializan muchas variantes como sustituto de la leche en el mercado, tales como bebidas a base de soja, arroz, avenas o almendras, entre las más conocidas **(FUNIBER, 2015)**.

Pero entre estas bebidas no sobresale la leche en base a choclo, que aún no tiene gran posicionamiento en el mercado nacional o extranjero. Es por eso que, este producto tiene potencial para los consumidores que buscan alternativas alimenticias saludables, si se toma en cuenta el alto valor nutricional del maíz. Además, esta bebida puede ser aprovechada por las personas alérgicas a componentes de la leche de vaca o por aquellos que siguen una dieta vegetariana.

1.1.4 Elaboración de leche a partir de choclo

El proceso de elaboración de la leche a base de choclo, al igual que otros productos lácteos, requiere operaciones previas al procesamiento, tales como los análisis sensorial, físico, químico y bacteriológico, las cuales permiten garantizar la calidad e inocuidad del producto, para que esté apto para el consumo humano (FAO, 2011).

De manera general, la preparación de las bebidas vegetales consiste en:

1. Poner en remojo, durante varias horas, las semillas o cereales en agua tibia previamente filtrada o hervida
2. Moler el grano o cereal
3. Separar líquidos y sólidos en un colador de malla fina o de tela
4. Endulzar (opcional), con miel de abeja, azúcar o algún otro edulcorante
5. Se puede elevar la concentración de grasas añadiendo aceites vegetales (Dávila, 2017)

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo General

Evaluar la factibilidad para la implementación de una microempresa procesadora de bebidas tipo lácteas a partir de choclo en el cantón Baños – Tungurahua.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Estimar el mercado potencial de consumidores de una bebida tipo láctea a partir de choclo en Baños.
- Realizar un estudio técnico para la producción de bebidas tipo lácteas a partir de choclo, a nivel microempresarial.
- Realizar un estudio económico para determinar la viabilidad de la microempresa.

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA

2.1 Estudio de factibilidad

Mediante el estudio de factibilidad se realizará un análisis de gestión empresarial con el fin de evaluar la viabilidad del proyecto, es decir, el éxito del mismo en el transcurso del tiempo, con el objetivo de determinar si cumple con las necesidades económicas del país. Este análisis permitirá disminuir los riesgos dentro de la organización. Por lo tanto, al desarrollar los estudios con respecto a nuevos mercados y proyecciones financieras, se procurará que se correlacionen y complementen de forma efectiva y eficaz.

2.2 Estructura administrativa

Se realizará un análisis administrativo para la empresa, ya que permite manejar y mejorar el desempeño de la misma. Aspectos claves como la estructura, diseño organizacional y gestión de la empresa, se representarán mediante un organigrama, que mostrará las relaciones de jerarquía, canales formales, grupos de trabajo, departamentos y relaciones internas a nivel organizacional. De este modo, se logrará una adecuada distribución de tareas y su consecuente coordinación.

Para la puesta en marcha de la microempresa será necesario establecer el número de colaboradores, así como el conocimiento y experiencia específicos que requieren para cumplir funciones que van desde el procesamiento de la materia prima, operación de equipos y maquinaria, hasta la venta y comercialización del producto final.

Como parte de la estructura administrativa, también se fomentará y compartirá de manera interna y externa una filosofía de trabajo y de gestión. Para ello se definirá el concepto, línea de trabajo y presentación de la microempresa, además de su visión y misión. Esto permitirá fijar obligaciones y responsabilidades, tanto a nivel interno como externo a la organización, por parte de cada uno de los colaboradores, así como también los objetivos a corto, mediano y largo plazo. Definir estos elementos, ejecutarlos y cumplirlos de forma clara y profesional generarán confianza entre los consumidores, además de posicionamiento y consolidación de la empresa y su producto en el mercado.

2.3 Estudio de mercado

En esta fase de la investigación se buscará información acerca de las condiciones y necesidades que existen en el mercado, con el propósito de enfocar correctamente la línea de negocio y el producto.

Para determinar el medio donde se desarrollará el proyecto, se realizará una evaluación sobre demanda, oferta, clientes, competencia, entorno, publicidad y lugares de venta y distribución del producto, considerando en todo momento la relación costo/beneficio de estos parámetros sobre la rentabilidad del proyecto.

En este sentido, para cumplir de manera más precisa el estudio de mercado se desarrollará un análisis de sector, el cual consta de:

- **Macro entorno:** Se utilizará la técnica de Pestel para definir estratégicamente el entorno externo del mercado, mediante el análisis de factores políticos, económicos, sociales, ambientales y tecnológicos.
- **Meso entorno:** Se estudiará el entorno competitivo y la naturaleza de los actores involucrados en el mercado de desarrollo de la empresa. Esto se llevará a cabo mediante las cinco fuerzas de Porter, que comprenden: amenaza de nuevos competidores, poder de negociación de los proveedores, rivalidad entre competidores, poder de negociación con los compradores y amenaza de productos sustitutos.
- **Micro entorno:** Se establecerá a través del análisis FODA, en donde se analizarán las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas que existen tanto a nivel interno como externo de la microempresa.

Con base en este análisis diferenciado del sector, a partir de encuestas aplicadas de forma directa a la población, se analizará el nivel de consumo de productos similares en el cantón Baños, con la finalidad de hacer una proyección de la demanda que podría tener la bebida tipo láctea a base de choclo en el mercado objetivo.

Se estudiarán las marcas que ofrecen productos análogos, es decir, a las empresas competidoras, para aprender de las buenas prácticas en cuanto a producción, manipulación, transporte y comercialización, y así poder generar un valor agregado a la microempresa que la distinga de otras de su tipo.

Asimismo, se investigará sobre la presencia de productos lácteos de origen vegetal en el mercado local y las debilidades que presentan las marcas competidoras; de este modo, se podrán generar estrategias que permitan una producción de mejor calidad alineadas a los estándares nacionales, para garantizar un producto inocuo e idóneo para el consumo humano.

Dentro del grupo objetivo pensado para la comercialización del producto se identificará, a través de la encuesta, de manera específica, a personas que por condiciones de salud no puedan consumir productos lácteos y deban recurrir a sustitutos, como es el caso de la leche de origen vegetal. Por lo tanto, la bebida tipo láctea a producirse deberá de igual forma brindar un aporte nutricional al consumidor y esta información deberá constar en las etiquetas. Así el comprador conocerá los beneficios de la bebida a base de choclo y podrá elegirla por sobre otros productos similares.

Se hará un estudio en supermercados, cadenas de mercado y proveedores locales, para determinar los espacios en los que se puede comercializar el producto y, al mismo tiempo, identificar los lugares en los que existen productos similares y cuál es su precio de venta al público. Con esta información, cotejada con los datos obtenidos mediante la encuesta, será posible fijar un valor competitivo y asequible para la comercialización de la bebida.

Tomar en cuenta estos factores durante la elaboración y comercialización del producto, permitirá una mejor y mayor promoción y acogida en el mercado.

2.3.1 Segmentación: investigación de mercado

La segmentación se realizó basada en los diversos criterios que se observan a continuación:

Tabla 3. *Criterios para la segmentación del mercado*

Criterios de segmentación	Variables típicas del mercado
Geográficos	Región Habitantes
Demográficos	Género Etnia Edad Ciclo de vida familiar

Socioeconómicos

Escolaridad

Ocupación

Conductuales

Beneficios deseados

Tasa de uso

Fuente: Arpi Sarmiento & Araujo Guerrero (2007)

Con base en esta información, se estableció que la bebida tipo láctea a base de choclo estará dirigida a personas de todo nivel socioeconómico, ya que al utilizar un cereal con potencial vitamínico y con gran valor nutricional, se buscará motivar a la población sobre el consumo de productos que aporten significativa y beneficiosamente a la salud.

Por lo tanto, si la bebida a base a choclo ofrece los beneficios nutricionales de la leche tradicional, se considerará a una población activa y con alto desgaste calórico como la idónea para el consumo del nuevo producto. Este, además de ser una excelente fuente alimenticia, tiene las ventajas de poder ser consumido por niños, jóvenes y adultos con problemas de sobrepeso u obesidad, ya que no contiene grasa de origen animal.

Este factor alimenticio-nutricional puede verse influenciado también por componentes demográficos presentes en Baños de Agua Santa. En 2001 el cantón tenía 16.112 habitantes y en 2010 registró 20.018, es decir, la tasa de crecimiento poblacional fue de 2.44% anual. Además,

de acuerdo con las proyecciones poblacionales del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos se estima que la población joven era de 340.4891 en 2017, proyectándose [que para] 2020 aproximadamente menos del 52% de la población tendrá 29 años, en consecuencia, que Ecuador presenta una población que es joven y que continuará siéndolo por lo [menos] los siguientes 25 años. **(GAD Baños, 2019)**

De manera que, Baños sigue contando con una alta tasa de población joven, muchos de ellos ahora en edad productiva. Es así que un promedio de edad de entre 5 y 40 años sería el público objetivo idóneo, como potenciales consumidores de la leche vegetal a base de choclo, ya que este grupo representa un importante porcentaje de la población del cantón. Y, si se toma en cuenta sus necesidades nutricionales y la alta presencia del maíz en la dieta de ciudades de la sierra ecuatoriana, el producto tendría mayor acogida en este segmento.

En este sentido, una vez definido el segmento de la población al cual se dirigirá el proyecto, a continuación, se aplicarán encuestas a una muestra poblacional estadísticamente significativa del cantón Baños, para obtener información acerca de la demanda del producto. Se calculó el tamaño de la muestra con la fórmula de Murray y Larry (Cevallos et al., 2019), teniendo en cuenta que el número aproximado de habitantes de Baños es de 25.043 personas, según la proyección al 2020 del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (2010).

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

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%

Así,

$$n = \frac{(1,96)^2 * (25043) * 0,95 * 0,05}{(25043 - 1) * 0,04^2 + 1,96^2 * 0,95 * 0,05}$$

$$\mathbf{n = 113}$$

El resultado arroja una cifra de 113, que es el número de encuestas a aplicarse en el cantón Baños. Por medio de este instrumento se obtendrá información sobre el interés existente en la población respecto del producto a desarrollar. Conocer las preferencias de los potenciales consumidores también permitirá crear una imagen de la marca, determinar las características físicas del envase y trabajar en las estrategias de promoción y comercialización (ver encuesta en Anexo 1).

2.3.2 Validación de la encuesta

Para la validación del instrumento de obtención de datos, se llevó a cabo una evaluación cuantitativa a 10 personas vinculadas al área de alimentos y bebidas, que también tienen conocimiento sobre la comercialización de productos. Con los datos obtenidos a partir

del Instrumento de evaluación de la encuesta (ver formato en Anexo 2), se calculó el Alfa de Cronbach, con el fin de determinar la relevancia de la información recolectada y garantizar la fiabilidad de la encuesta.

El valor del Alfa de Cronbach se calculó en Excel mediante la varianza de los ítems utilizando la siguiente ecuación:

$$\alpha = \frac{K}{K - 1} \left[\frac{\sum_{i=1}^K \sigma_{Y_i}^2}{\sigma_X^2} \right]$$

Donde:

α = Alfa de Cronbach

K = Número de ítems en la escala

$\sigma_{Y_i}^2$ = Varianza del ítem i

σ_X^2 = Varianza de las puntuaciones observadas de los individuos

El coeficiente de confiabilidad de este método fue de 0,903, lo que significa que la encuesta obtuvo un nivel de fiabilidad adecuado para ser aplicado. **Oviedo & Arias (2005)** proponen valores entre 0,80 y 90 para una alta consistencia del instrumento.

De esta manera, al aplicarse la encuesta será posible realizar:

1. Análisis de la demanda, para conocer las necesidades o deseos de los consumidores.
2. Análisis de la oferta, para determinar la capacidad de fabricación de la microempresa y poder satisfacer la demanda.
3. Análisis de la comercialización, estableciendo los canales óptimos para comercializar el producto, así como los flujos, funciones y sistema de distribución.

2.3.3 Instrumento de recolección de información

Tras su validación, la encuesta fue generada de manera virtual a través de Google Forms, con un total de 16 preguntas enfocadas principalmente en el interés de los participantes por un producto tipo lácteo a base de choclo. Esta fue aplicada durante un período de 4 días (09 al 13 de Sep. del 2021), mediante el envío del link vía correo electrónico a 174 personas en Baños de Agua Santa y sitios cercanos.

2.3.4 Procesamiento de la información e interpretación de resultados

Los resultados de las encuestas aplicadas fueron analizados de manera detallada e ingresadas al programa Excel, para la tabulación de datos con representaciones gráficas en formato pastel. De esta manera, podrán visualizarse con mayor claridad y, posteriormente, ser interpretados de forma independiente con base en la revisión bibliográfica realizada previamente.

2.4 Estudio técnico

Dentro del análisis de factibilidad, se llevará a cabo un estudio técnico que ayudará a determinar el método de elaboración y comercialización del producto, de acuerdo a normativas de calidad establecidas en Ecuador.

En esta fase de investigación, se detallarán los recursos operativos imprescindibles para la elaboración y comercialización de la bebida a base de choclo, es decir, todos los componentes de la ingeniería básica del proyecto necesarios para las evaluaciones de viabilidad económica del mismo. Este análisis incluirá datos sobre el tamaño y localización del proyecto, proceso productivo, mano de obra, inversión requerida, diseño de planta y diseño de marca y etiqueta.

Para ello, se determinarán los siguientes parámetros:

1. Tamaño del proyecto
2. Localización del proyecto
3. Ingeniería del proyecto
4. Análisis organizativo

Por otro lado, a partir de la aplicación de encuestas, evaluando las preferencias de los potenciales consumidores dentro del segmento de mercado seleccionado, se definirán características físicas/externas del producto, tales como:

- Logo / imagen de marca
- Tipo de envasado: material, tamaño, forma
- Diseño de etiqueta

Esto permitirá consolidar la marca de la microempresa en el mercado, a partir de una imagen propia. También ayudará a posicionar el producto, generando reconocimiento de la marca en los espacios de venta y comercialización. Asimismo, el tipo de envase, el

material y la forma deberán ser pensados en base al segmento de mercado al que se apunta principalmente, ya que además de ser atractivo visualmente, debe ser funcional y práctico para su manipulación, conservación y adecuado consumo del producto.

Una vez que se tenga claro el nivel de acogida del producto, la presentación de este para comercialización, así como las áreas de trabajo requeridas para la adecuada operación de la microempresa, se procederá a trabajar a nivel macro: en el diseño de la planta procesadora. Este se hará posterior a un análisis sobre el espacio requerido para la maquinaria y las distintas etapas de producción, y el tamaño del personal, con el objetivo de contar con un espacio cómodo y funcional para desarrollar procesos eficientes. Este aspecto es sumamente importante durante el estudio de factibilidad, ya que permitirá establecer el monto de inversión que se debe realizar para llevar a cabo la construcción y que también debe considerarse durante el montaje del proyecto.

2.4.1 Tamaño del proyecto

Este análisis permitirá determinar la capacidad de producción de la microempresa, en función del volumen de materia prima que procesará. Se tratarán factores como la demanda, mano de obra requerida, recursos tecnológicos, cercanía de materias primas y oportunidades de financiamiento. Mediante estos datos será posible establecer la cantidad de producto a elaborarse dentro de un tiempo específico, buscando un tamaño óptimo que asegure la mayor rentabilidad.

2.4.2 Localización del proyecto

En esta fase se establecerá una ubicación estratégica para el desarrollo de la microempresa, con la finalidad de reducir los costos de inversión, promoción del producto, así como transporte de materia prima y del producto terminado. Para esto se analizará la macro y micro localización del proyecto en base a factores socioeconómicos y geográficos.

En este sentido, en lo posible, se buscará ubicar la planta en una zona cercana a las plantaciones de maíz que se pueden aprovechar para la producción, reduciendo significativamente los costos de transporte de la materia prima. Sin embargo, también se priorizará la cercanía y fácil acceso de la planta a la zona urbana, en donde se pretende

comercializar mayoritariamente el producto, ya sea en tiendas, despensas, micromercados, entre otros.

Para fijar la localización de la planta de producción se empleará el método cualitativo por punto, el cual consiste en asignar factores cuantitativos a una serie de elementos relevantes para la ubicación del proyecto. Estos pueden ser factores geográficos, institucionales, sociales y económicos, que tengan una significativa influencia en el éxito a mediano y largo plazo de la microempresa. La comparación cuantitativa de los distintos lugares posibles, permitirá ponderar preferencias para tomar una decisión más rápida y objetiva.

El procedimiento sugerido supone:

1. Desarrollar una lista de factores relevantes
2. Asignar un valor a cada factor para indicar su nivel de importancia
3. Asignar una escala común (por ejemplo, de 0 a 10)
4. Calificar a cada sitio potencial según la escala y multiplicar la calificación por el valor asignado en el punto 2
5. Hacer una sumatoria de la puntuación total de cada sitio
6. Elegir el de mayor calificación (**Burgos, 2017**)

2.4.3 Ingeniería del proyecto

En esta etapa se describirán los aspectos fundamentales del proyecto en torno al funcionamiento de la planta procesadora. Se evaluarán el diseño del producto y su proceso productivo, tomando en cuenta, por una parte, materia prima, equipos, maquinarias y mano de obra, y por otra la distribución y diseño de la planta, empaque y etiqueta. Estos elementos serán analizados en base a la Figura 1, que se muestra a continuación y que detalla el proceso de elaboración de la bebida tipo láctea a base de choclo.

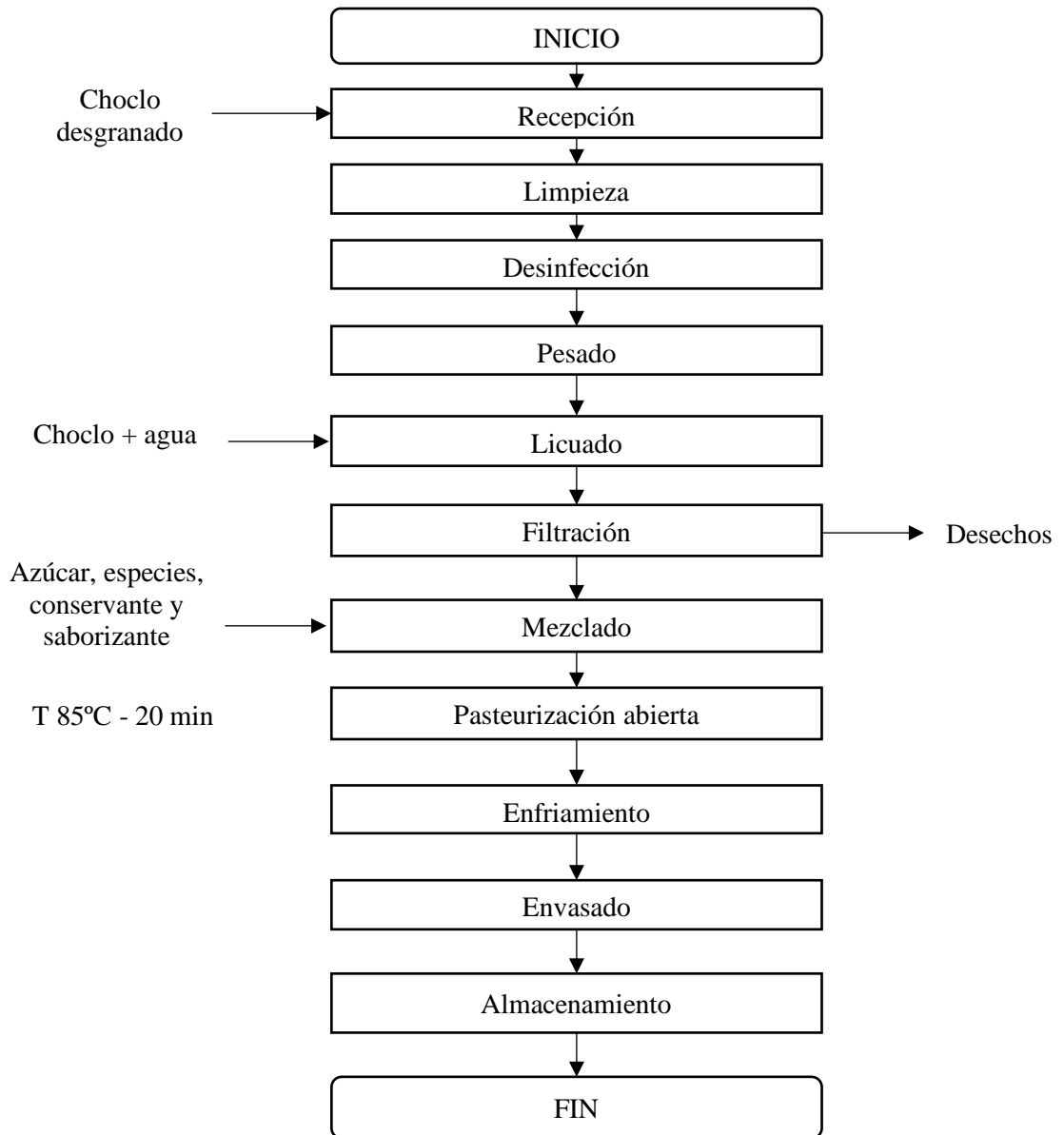


Figura 1. Diagrama de flujo de elaboración de bebida tipo láctea a base de choclo

Elaborado por: Geanella Bajaña

Es importante mencionar que, para asegurar la calidad y buen proceso de manufactura de la bebida a base de choclo, se trabajará bajo los requisitos de las normativas ecuatorianas NTE INEN 9 y NTE INEN 2564, referentes a leche y bebidas lácteas.

En esta etapa se incluirá también la selección de maquinaria en la zona, de acuerdo a los procesos a realizarse en las distintas fases de producción.

Análisis de aceptabilidad

Como parte de la Ingeniería del proyecto se realizará el análisis de aceptabilidad que permitirá seleccionar la metodología e identificar la mejor formulación para la elaboración del producto propuesto.

2.5 Análisis organizativo

Este diagnóstico ayudará a comprender con mayor precisión el desempeño u organización de la microempresa. Durante este proceso también se puede llevar a cabo una evaluación de capacidades, que permitirá conocer las debilidades, así como las oportunidades emergentes.

Como parte de esta etapa de la metodología, se elaborará un organigrama que especifique la estructura interna de la empresa, incluyendo áreas de trabajo y cargos. De este modo, se asignarán responsabilidades a los empleados y establecerán relaciones de jerarquía.

2.6 Estudio económico

Para comprobar la rentabilidad del proyecto se realizará un estudio económico, es decir, un análisis financiero que permita comparar los ingresos (flujos positivos) y costos (flujos negativos). Con este proceso será posible tomar decisiones con respecto a inversiones y financiamientos.

El estudio económico-financiero estará dividido en dos partes: el análisis económico y el análisis financiero, los cuales en conjunto proporcionarán respuestas claras en cuanto a la rentabilidad y sostenibilidad del proyecto.

En este caso, para el análisis económico se tomarán en cuenta los valores relacionados a las inversiones (inversión fija y capital de operaciones), costos de producto, ingresos por ventas y flujo de caja.

Por otro lado, para el análisis financiero se evaluarán indicadores económicos como el VAN (Valor Actual Neto), TIR (Tasa Interna de Retorno), PE (punto de equilibrio), relación costo/beneficio (B/C) y PRI (Período de Retorno de la Inversión). Finalmente, al contar con la información financiera, se determinará el alcance y factibilidad del presente proyecto.

CAPÍTULO III

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Estudio administrativo

3.1.1 Nombre de la microempresa

El nombre de la microempresa es MAIZPRO S.A. Está enfocada en la elaboración de bebidas nutritivas, cuyo producto estrella es la bebida láctea con la marca comercial CHOCLILAC.

3.1.2 Logotipo de la microempresa



Figura 2. *Logotipo de la microempresa*

Elaborado por: Geanella Bajaña



Figura 3. *Logotipo de la marca comercial*

Elaborado por: Geanella Bajaña

3.1.3 Estructura organizacional

La jerarquía de la microempresa está representada por el organigrama de la Figura 4, mismo que corresponde al tipo vertical, desde los niveles superiores a los inferiores.

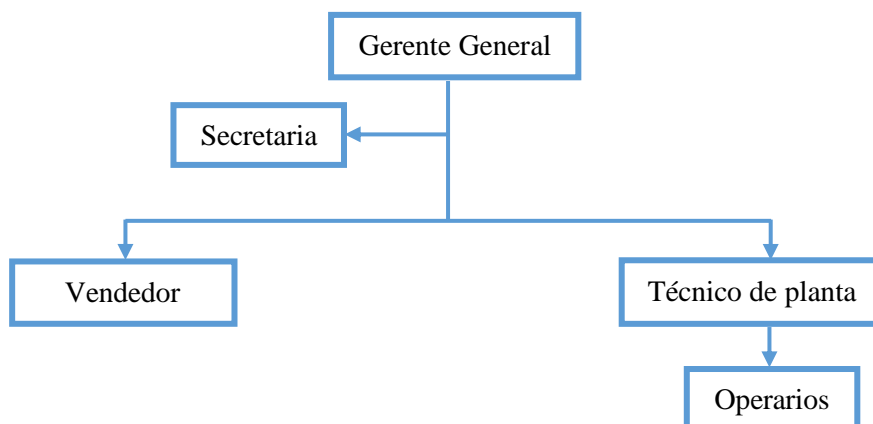


Figura 4. Organigrama de la microempresa

Elaborado por: Geanella Bajaña

En la Tabla 4 se presenta la estructura administrativa con la identificación de los cargos de la microempresa MAIZPRO S.A.

Tabla 4. Identificación del cargo y funciones del Gerente General

Identificación del Cargo	
Nombre del puesto:	Gerente General
Dependencia	Área operativa – administrativa - calidad
Número de cargos	Uno (1)
Funciones Esenciales	
<ul style="list-style-type: none"> • Definir estrategias de la empresa, determinar objetivos y medios para lograrlos; supervisa su cumplimiento asignando recursos y presupuesto para cada uno. • Coordinar las diferentes áreas o departamentos de la empresa. • Gestionar y supervisar el personal a su cargo. • Coordinar y controlar operaciones según un plan previsto. • Cumplir y hacer cumplir las normas, funciones, políticas y procedimientos. • Planificar las actividades a ser realizadas en su sector. • Determinar datos e informaciones que generan los distintos sectores de la empresa. • Elaborar el proyecto de presupuesto conforme a las políticas, objetivos y estrategias. • Orientar, coordinar, dirigir, controlar y evaluar los resultados de las actividades. • Proponer la participación del personal en seminarios, cursos, congresos de capacitación y actualización profesional. 	

Fuente: Adaptado por Geanella Bajaña (Alvear, 2015)

Tabla 5. Identificación del cargo y funciones de la Secretaria

Identificación del Cargo	
Nombre del puesto:	Secretaria
Dependencia	Área administrativa, contabilidad, ventas.
Número de cargos	Uno (1)
Funciones Esenciales	
<ul style="list-style-type: none">• Gestionar la agenda de su superior.• Gestionar documentos, bases de datos, elaborar presentaciones.• Atender al cliente, atender llamadas y registrar el motivo de las mismas.• Manejar la información sensible (interna y externa).• Organizar la oficina (control de inventarios, recursos).• Cumplir con las políticas y procedimientos necesarios para cuidar los bienes de la empresa.	

Fuente: Adaptado por Geanella Bajaña (Yanez, 2021).

Tabla 6. Identificación del cargo y funciones del Técnico de Planta

Identificación del Cargo	
Nombre del puesto:	Técnico de planta (jefe de producción)
Dependencia	Área de producción
Número de cargos	Uno (1)
Funciones Esenciales	
<ul style="list-style-type: none">• Revisar si se aprueba o se rechaza la materia prima, envases, empaque del producto, la codificación.• Verificar el buen almacenamiento de materia prima, producto terminado, producto en proceso.• Capacitación y supervisión continua al personal.• Verificar la aprobación de los proveedores de materiales y materia prima.• Verificar el cumplimiento de BPM.• Mejorar la productividad de los operarios.	

Fuente: Adaptado por Geanella Bajaña (ANMAT, s.f.).

Tabla 7. Identificación del cargo y funciones del Vendedor

Identificación del Cargo	
Nombre del puesto:	Vendedor
Dependencia	Distribución y ventas (Comercialización)
Número de cargos	Uno (1)
Funciones Esenciales	
<ul style="list-style-type: none">• Establecer una conexión entre la microempresa y los clientes.• Explicar detalladamente los beneficios del producto a los clientes.• Administrar y organizar inventarios del producto y clientes.• Promocionar y brindar ofertas de los productos.• Resolver problemas, aceptar sugerencias.• Contribuir con los clientes y la empresa.	

Fuente: Adaptado por Geanella Bajaña (Boyero & Montoya, 2013)

Tabla 8. Identificación del cargo y funciones del Operario

Identificación del Cargo	
Nombre del puesto:	Operario
Dependencia	Área de producción
Número de cargos	Dos (2)
Funciones Esenciales	
<ul style="list-style-type: none">• Participar directamente en el proceso de producción.• Manejar los equipos, máquinas y herramientas específicas para la transformación de la materia prima.• Seguir paso a paso las especificaciones de producción.• Registrar datos confiables.• Sugerir maneras de mejorar el proceso.	

Fuente: Adaptado por Geanella Bajaña (OCCMundial, 2021)

3.1.4 Filosofía empresarial

Misión

La empresa *MAIZPRO S.A.* produce y oferta bebidas saludables, tipo lácteas, elaboradas a partir de choclo, con los índices de calidad e inocuidad óptimos para garantizar la satisfacción de sus consumidores.

Visión

La empresa *MAIZPRO S.A.* se proyecta como una empresa líder, con los más altos índices de producción de bebidas vegetales que cuenten con certificación de calidad, certificaciones con el medio ambiente, cumpliendo estándares tanto nacionales como internacionales.

Valores de la microempresa

Los valores como innovación, ética empresarial, responsabilidad y profesionalismo, compromiso permanente hacia la mejora continua, calidad en el producto y servicio al cliente, así como respeto por el medio ambiente, son reflejados en la entidad, colaboradores y clientes.

Políticas de la empresa

La empresa *MAIZPRO S.A.* es una compañía dedicada a la producción, procesado y distribución de bebidas saborizadas (tipo lácteas), elaboradas a partir de choclo, a clientes de todo el territorio ecuatoriano.

Sus principios y compromisos se enumeran en los siguientes puntos:

1. *MAIZPRO S.A.* se compromete a cumplir con lo dispuesto en la normativa legal, y con los compromisos que se han establecido con sus clientes y con los grupos de interés.
2. Las actividades de la compañía serán gestionadas por procesos, estableciéndose objetivos claros que serán evaluados y actualizados con una periodicidad semestral.
3. Se establecerán sistemas óptimos de gestión de recursos para prevenir la contaminación al medio ambiente (plan de manejo ambiental).
4. El sistema de gestión de la calidad respecto a la mejora continua se realizará de forma paulatina para aumentar su eficacia y eficiencia.

Estos principios serán comunicados y seguidos por todo el personal de la empresa. La revisión periódica de esta política será adecuada oportunamente a la situación de la compañía.

3.2 Estudio de mercado

3.2.1 Análisis del entorno

El presente estudio se basó en la posibilidad de implementar una microempresa procesadora de bebidas tipo lácteas a partir de choclo en el cantón Baños, provincia de Tungurahua. La búsqueda de nuevas alternativas alimenticias a productos lácteos llevó a la ejecución de un análisis minucioso acerca de factibilidad de procesamiento e instalación de un micro emprendimiento, para ello se utilizó el modelo PESTEL, en donde se analizaron los factores del entorno político, económico, social, tecnológico, ecológico y legal.

a) Factor político

El actual Gobierno presentó el Plan de Creación de Oportunidades 2021 – 2025, el cual establece a través de políticas un abordaje integral que busca dar soluciones a problemas en correspondencia entre Estado, sector privado y ciudadanía (**SENPLADES, 2021**). Asimismo, presenta los tres ejes del Plan Nacional de Desarrollo 2021 – 2025, social, económico e institucional, en donde expone entre sus objetivos de gobierno, generar condiciones de fomento a la productividad y competitividad en los sectores agrícola, agroindustrial, industrial y pesquero (**Primicias, 2021**).

b) Factor económico

A raíz de la pandemia por Covid-19, el efecto en la economía ecuatoriana tuvo un descenso del 6.44% entre marzo y diciembre de 2020 (el 66.6% de las pérdidas económicas se registraron en el sector productivo).

Ecuador cuenta con una gran cantidad de Pymes en áreas como la comercial, de servicios e industrial, mismas que son fuente de empleo. A causa de la emergencia sanitaria, trabajos a tiempo completo tuvieron una reducción del 6.91% en comparación con el año 2019, representando 532.359 plazas de trabajo perdidas. Por otro lado, las mipymes representan un 60% de empleo en el país; en medida que estas empresas presenten menos capacidad de afrontar las posibles pérdidas, gran parte de sus trabajadores afrontan el riesgo de pérdida de empleo deterioro de sus condiciones de trabajo (**SENPLADES, 2021; Ron & Sacoto, 2017; OCDE, 2020**).

De acuerdo al Ministerio de Trabajo, el 70% de los sistemas productivos paralizaron sus actividades: en mayo, más de 60.000 trabajadores fueron destituidos de sus empleos, en

este contexto ciertas medidas fueron propuestas para afrontar la crisis, las mismas que se enfocaron en aligerar las obligaciones financieras y tributarias, evitar el desempleo y aumentar el acceso al financiamiento. Sin embargo, uno de los desafíos hacia la reactivación económica es la disponibilidad real de recursos; por condiciones de la pandemia se certificaron 200 millones de dólares, de los cuales se transfirieron USD 70 millones en noviembre de 2020 (Dini & Heredia, 2021).

c) Factor social

Entre los objetivos de desarrollo sostenible que conforman la Agenda 2030 para el desarrollo está en poner fin a la pobreza en todas sus formas y en todo el mundo. En este sentido, Ecuador ha avanzado enormemente hacia la reducción de pobreza y desigualdad. Se considera que una persona es pobre si percibe un ingreso per cápita de USD 84.71 mensuales y un individuo pobre extremo si percibe menos de USD 47.74 (INEC, 2021a).

Ecuador cuenta con una población de más de 17.8 millones. Un reporte entre 2008 y 2018 muestra un descenso del 35% al 23.2% de pobreza respecto a los ingresos y una caída del 16% al 8.4% en relación a la pobreza extrema (MIESS, 2019). El INEC realizó un estudio y presentó una visión general de los indicadores laborales en las principales ciudades en el trimestre enero – marzo 2021, mismos que se visualizan en la Figura 5:

Indicadores nacionales (en % respecto a la PEA)	Nacional	Ciudades				
		Guayaquil	Quito	Cuenca	Machala	Ambato
Tasa de participación global	65,4	61,4	59,5	63,9	61,8	64,8
Tasa de empleo adecuado	34,0	44,6	48,9	51,9	44,3	38,5
Tasa de subempleo	22,6	24,5	17,5	17,8	20,3	24,1
Tasa de desempleo	5,8	3,8	13,5	8,2	10,0	6,4

Notas:
A partir del 2021, con la ENEMDU acumulada trimestral se publica cifras de indicadores laborales con representatividad nacional, área (urbana y rural) y cinco ciudades (Quito, Guayaquil, Cuenca, Ambato y Machala). Para mayor información de los aspectos metodológicos ingresar a: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/trabajo/>

Recuperado de: INEC, 2021b

Figura 5. Indicadores laborales en las principales ciudades de Ecuador

Otro de los objetivos de desarrollo sostenible busca garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad, de manera que se promuevan actividades de aprendizaje durante toda la vida para todos los ciudadanos. “El acceso a la educación, gratuita, universal y de calidad, es uno de los derechos garantizados en la constitución” (El Universo, 2021). El propósito del Plan Educativo COVID-19 fomenta herramientas pedagógicas, metodológicas, psicoemocionales y psicosociales, que refuerzan la elaboración de un modelo educativo adaptable y contextualizado, que responda a las diversas necesidades del territorio nacional y permita garantizar el derecho a la educación en medio de la crisis (Ministerio de Educación, 2021).

Con respecto a la salud, el tercer ODS de la Agenda 2030, es garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades (INEC, 2021c). A causa de la obtención de esta meta la Organización Panamericana de la Salud (2021), recalca la importancia de establecer redes de financiamiento con el propósito de fortalecer los sistemas integrados de servicio a la salud.

De manera conjunta, para hacer frente también a la crisis sanitaria, el 11 de marzo de 2021, el Sistema Nacional de Salud presentó algunas disposiciones, entre ellas: La atención permanente en los centros de salud, priorización de recursos económicos y de talento humano en la Red Pública Integral de Salud (OIT, 2021).

De tal manera que, la bebida tipo láctea a base de choclo busca ser introducida en el mercado no solamente por sus propiedades y beneficios para la salud, sino también como una alternativa económica y al alcance de todas las personas, que al mismo tiempo cuente con un enfoque seguro hacia quienes presentan intolerancia a la lactosa.

d) Factor tecnológico

Las operaciones para el proceso de producción de la bebida tipo láctea a base de choclo, desde la entrada de materia prima hasta los servicios post venta, requieren de diferentes recursos tecnológicos. La maquinaria y equipos, tanto para procesamiento como control de calidad, serán de gran utilidad en cada operación dentro de la planta. A causa de la escasa tecnología del país, algunos de estos equipos se obtendrán desde el extranjero.

Uno de los recursos tecnológicos para el posicionamiento de la marca es la gestión del marketing digital. En la operación de comercialización, la publicidad es uno de los puntos clave para dar a conocer el producto en los puntos de venta y al público en general. En la

actualidad el manejo adecuado de las redes sociales es la llave hacia el posicionamiento de pequeñas y medianas empresas.

e) Factor ecológico

Un estudio ambiental es considerado al momento de evaluar las diferentes actividades productivas, debido a los residuos que se producen a partir de las operaciones de procesamiento, que pueden ocasionar impacto en el medio ambiente y entorno en los que se ubicará la planta de producción. La construcción de una industria segura que aporte un equilibrio entre eficiencia, exigencias y naturaleza, brindará respuesta al compromiso con la mejora continua de la sostenibilidad medio ambiental (**Auditoría, 2018 & FAO, 1996**).

Los desperdicios que se generen pueden ser reutilizados para diferentes opciones, desde la elaboración de harina como subproducto hasta la obtención de abono orgánico, de manera que se puede obtener un mayor rendimiento y menor afectación al medio ambiente.

f) Factor legal

Para la elaboración de la bebida se tomará en consideración la Resolución ARCSA 067 de 2015, para el procesamiento de alimentos (**ARCSA, 2015**), la Norma Técnica Ecuatoriana INEN 2 337:2008 para bebidas de frutas y vegetales (**INEN, 2008**), y la Norma INEN 1334-2:2011 para el rotulado de productos alimenticios, rotulado nutricional (**INEN, 2011**).

3.2.2 Análisis de las cinco fuerzas de Porter

a) Amenaza de la entrada de nuevos competidores

En el sector agroindustrial, la empresa y la marca lograrán una gran diferenciación respecto a los competidores. El producto requiere de equipos accesibles dentro del país para una producción a pequeña escala. Sin embargo, a mediano o largo plazo, para una producción a gran escala las maquinarias requeridas serán importadas desde el extranjero, por lo tanto, el impacto de esta amenaza es bajo.

b) Poder de negociación de los proveedores

El poder de negociación tiene una influencia media. El choclo es una materia prima fundamental, enfocada en gran parte hacia el consumo tradicional y en conserva (maíz dulce); al no existir materia prima sustituta el proveedor de alguna manera gana poder. A

través de las negociaciones se tendrán beneficios tanto para el vendedor como para el comprador. La disposición de proveedores será constante, la producción de maíz en la vía a Penipe bordea las 1300 ha de superficie cultivada.

c) Amenaza de productos sustitutos

A través de la innovación y diversificación de la producción, se considera una posible influencia de productos sustitutos, como son las bebidas vegetales o leches vegetales. Esta amenaza es medianamente significativa, ya que estas bebidas se exhiben en el mercado con un costo elevado, si se ofrece al mercado un producto de propiedades nutricionales importantes para el consumidor, esta amenaza no tendría mucha influencia.

d) Poder de negociación de los clientes

La relación precio – beneficio del producto será adecuada para el cliente y accesible tanto para puntos de venta al por mayor como al por menor. El poder de negociación de los clientes es medio: al no existir demasiada competencia, los precios estarán establecidos; sin embargo, dependiendo de la cantidad a adquirir, hay la posibilidad de negociación, hasta determinado punto, mientras mayor sea la cantidad de producto el precio más accesible será.

e) Rivalidad entre competidores existentes

La rivalidad con los competidores existentes será media, estos competidores serán los productores de las leches vegetales. Sin embargo, se tienen a favor los diversos factores que la microempresa establecerá para disminuir el poder de los competidores, como es la estrategia del marketing, que irá de la mano con la calidad del producto, el buen servicio y atención al cliente haciendo que la rentabilidad de la industria sea alta y minimice a la competencia.

3.2.3 Análisis micro

Una de las herramientas que permitirá evaluar los factores fuertes y débiles de la microempresa es el análisis FODA, para diagnosticar aspectos positivos y negativos.

Tabla 9. *Análisis del micro entorno: Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas de la microempresa*

Fortalezas	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Producto de calidad y saludable ✓ Conocimiento del desarrollo de productos innovadores ✓ Precio de venta competitivo ✓ Presentación creativa del producto ✓ Personal capacitado 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Incremento en el consumo de productos innovadores ✓ Demanda de productos más saludables. ✓ Aceptación del producto por parte de los consumidores ✓ Espacios públicos para dar a conocer la marca comercial en ferias, casas abiertas, eventos, etc.
Debilidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ser una empresa nueva dentro del mercado ✓ Limitado recurso económico ✓ Tecnología artesanal para la producción de la bebida 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Empresas competidoras con experiencia en el mercado ✓ Proveedores y clientes no son fieles ✓ Crisis económica por el Covid-19 ✓ Los productos pueden ser imitados

Fuente: Autor

3.2.4 Análisis de la encuesta aplicada

La aplicación de las encuestas se realizó a través de la plataforma Google Forms a los habitantes de la ciudad de Baños. Con un total de 16 preguntas se obtuvieron 174 respuestas (muestra) enfocadas hacia la obtención de información de la factibilidad para la instalación de una micro empresa procesadora de bebidas tipo láctea a partir de choclo.

a) Datos personales y socioeconómicos de la muestra encuestada

Género

La muestra de 174 personas obtuvo la respuesta de un 64.9% de mujeres y de un 35.1% de hombres. (Figura 6). De acuerdo al INEC (2010), la proyección parroquial de la población del cantón Baños de Agua Santa para el 2020 es de 25.043 habitantes. El censo del 2010 mostró un 36.56% y un 36,64% representado por hombres y mujeres, respectivamente.

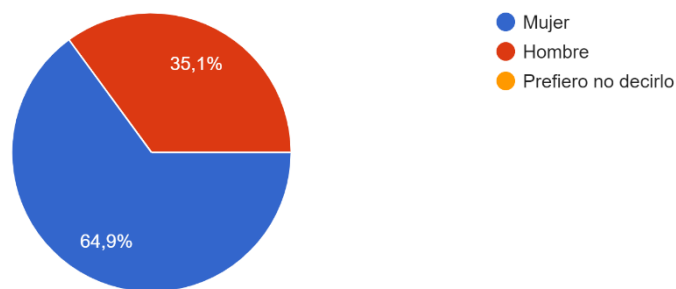


Figura 6. *Género de la muestra encuestada*

Edad

El rango de edad preponderante de la muestra encuestada se sitúa entre los 26 y 35 años, rango en el que la mayoría de personas adquiere hábitos de una dieta balanceada conjuntamente con la posibilidad de pertenecer a la población económicamente activa (INEC, 2018). En segundo lugar, el 27% de la muestra se ubica en el rango de edad entre 18 y 25 años, y el 19.5% de los encuestados superan los 35 años (Figura 7).

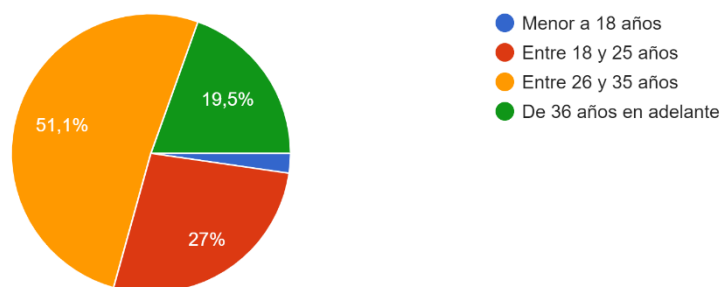


Figura 7. *Edad de la muestra encuestada*

Ocupación

El 49.4% de los encuestados son empleados, mientras que el 31.6% son estudiantes. Entre otras ocupaciones se hallan las personas que poseen un negocio propio, amas de casa, comerciantes y emprendedores (Figura 8). Los grupos de personas que corresponden a cada una de estas ocupaciones se distribuyen dentro de la clasificación nacional de ocupaciones de Ecuador, siendo el gran grupo cuatro el principal, representado por los empleados de oficina; sin embargo, en el caso del segundo mayor porcentaje se aplicó la encuesta a gran parte de personas cuya ocupación es la de estudiante; las otras ocupaciones pertenecerían al gran grupo nueve, trabajadores no calificados con ocupaciones elementales (INEC, 2012).

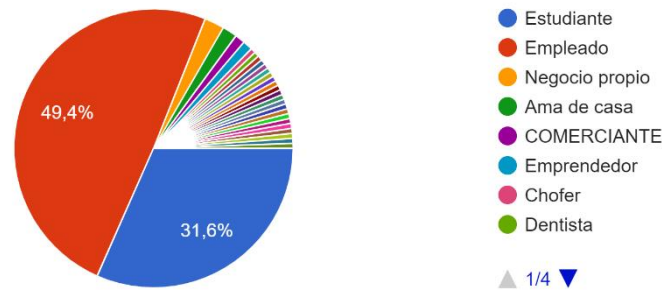


Figura 8. *Ocupación de la muestra encuestada*

Lugar de residencia

El mayor porcentaje se muestra en personas que viven en Baños, con un 70.1% de la población encuestada. En segundo lugar, está el 11.5% de quienes residen en Ambato, seguido por las ciudades de Quito, Píllaro, Latacunga, Pelileo, Portoviejo, Palora, entre otras de un porcentaje bajo (Figura 9).

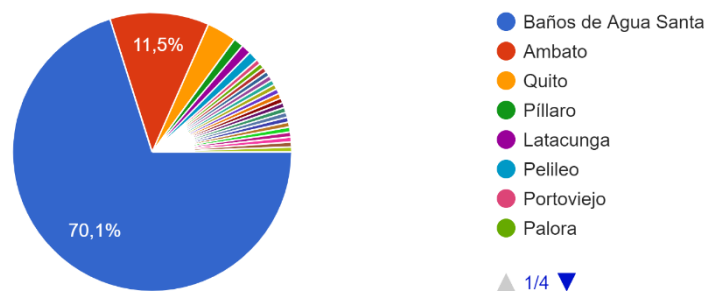


Figura 9. *Lugar de residencia de la muestra encuestada*

b) Tendencia de consumo de productos lácteos

Pregunta 5. ¿Consume productos lácteos?

De las 174 personas encuestadas, el 95.4% afirma consumir productos lácteos; mientras que, el porcentaje restante dio una respuesta negativa (Figura 10). La producción de leche en el país beneficia a más de 300 mil ganaderos, el consumo de productos lácteos en Ecuador incrementó un 8% en 2019, representando un ingreso de aproximadamente USD 700 millones.

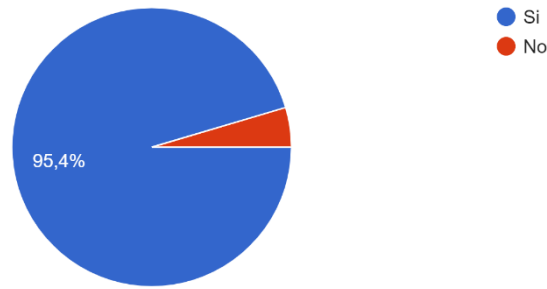


Figura 10. Resultados respecto al consumo de productos lácteos

Pregunta 6. ¿Considera la leche como un producto de primera necesidad en su hogar?

El 89.7% de la muestra objetivo considera a la leche como producto de primera necesidad en sus hogares (Figura 11). Durante el 2020, el consumo de leche incrementó un 16%, siendo la leche en funda la que tuvo mayor volumen de venta (OCARU, 2020).

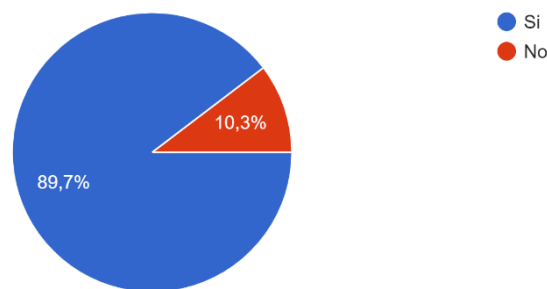


Figura 11. Resultados respecto a la leche como producto de primera necesidad

Pregunta 7. ¿Con qué frecuencia consume leche?

Según la encuesta aplicada, el 39.1% de la muestra encuestada consume leche diariamente, el 32.2% consume leche más de tres veces a la semana, mientras que, el 27.6% de los encuestados consume leche menos de tres veces a la semana, el porcentaje restante de las personas encuestadas nunca ha consumido leche (Figura 12). En Ecuador el consumo de leche bordea los 90 litros per cápita por año, sin embargo, la Organización Mundial de la Salud recomienda 150 litros anuales (OCARU, 2020).

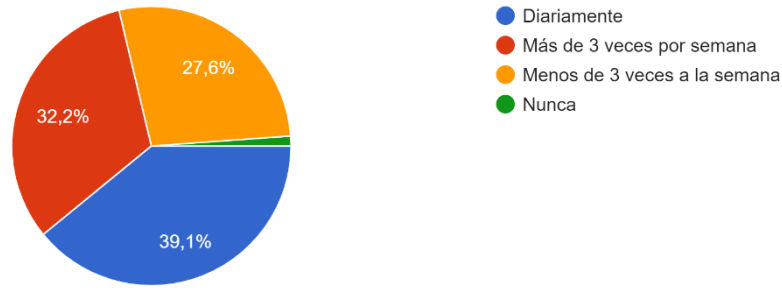


Figura 12. Resultados de frecuencia de consumo de leche

Pregunta 8. ¿Conoce los beneficios de consumir lácteos?

Los resultados muestran que el 86.2% conoce los beneficios del consumo de productos lácteos y el 13.8% desconoce de los beneficios de la leche y sus derivados (Figura 13). La importancia del consumo de lácteos radica en su aporte proteínico de alto valor biológico, el conocimiento de estos beneficios es necesario para su consumo y posterior diversificación de productos.

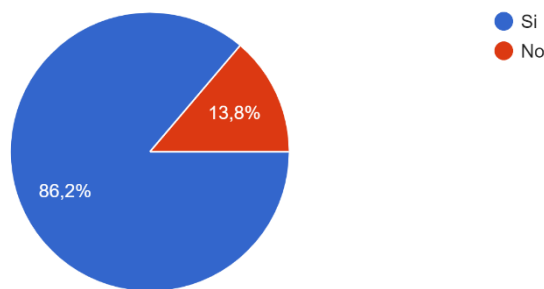


Figura 13. Resultados respecto al conocimiento de los beneficios del consumo de lácteos

Pregunta 9. ¿Ha escuchado o conoce sobre bebidas tipo lácteas elaboradas a partir de productos vegetales?

El 52.9% de encuestados afirmó que conoce acerca de las bebidas tipo lácteas, en tanto que el 47.1% desconoce este tipo de productos (Figura 14). Los constantes cambios de la industria alimentaria conllevan a la elaboración de nuevos productos y creación de diversas formulaciones cada vez más enfocadas en aspectos nutricionales y funcionales, es por ello que, este tipo de bebidas son consideradas innovadoras en el mercado, principalmente por su enfoque hacia la alimentación saludable.

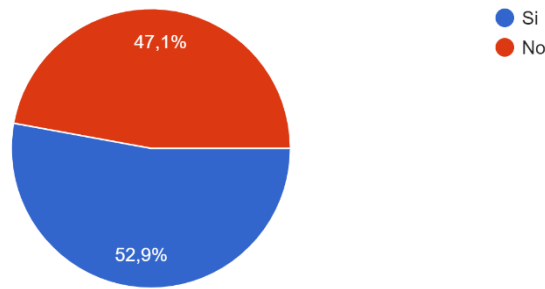


Figura 14. Resultados de conocimiento de bebidas tipo lácteas elaboradas a partir de productos vegetales

Pregunta 10. ¿Estaría interesado en consumir un producto lácteo elaborado a base de choclo, si este cuenta con los mismos nutrientes y beneficios de la leche de vaca?

El interés por el consumo de un producto con grandes beneficios se evidencia a través de los resultados de la encuesta aplicada: el 93.1% de las personas optaron por el consumo de la bebida tipo láctea con los beneficios y nutrientes de la leche de vaca (Figura 15). La tendencia de consumo de alimentos saludables incrementó en un 15% a raíz de la pandemia, el consumo de una bebida tipo láctea con beneficios nutricionales similares a los de la leche de vaca es una gran alternativa incluso para personas intolerantes a la lactosa, lo que permite considerarla también como una bebida funcional (**García, 2021**).

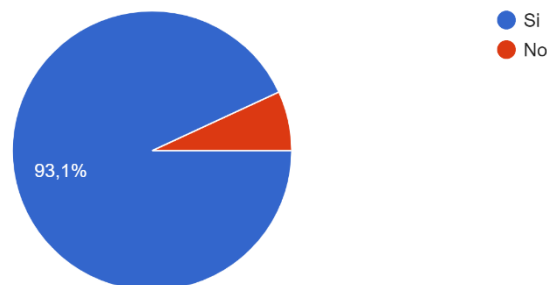


Figura 15. Resultados acerca del interés de consumo de un producto tipo lácteo elaborado a base de choclo

Pregunta 11. ¿Qué factores son importantes al momento de elegir una bebida?

La calidad nutritiva de los alimentos es un factor determinante al momento de la elección de una bebida, es por ello que en la encuesta aplicada el valor nutricional es el elemento más importante para los encuestados; en cuanto al aspecto sensorial, el factor sabor ocupa el segundo lugar, seguido por el costo de la bebida, el envase y presentación no son factores influyentes al momento de la elección de la bebida (Figura 16). El valor nutricional de la leche va desde su aporte proteínico hasta la prevención de enfermedades,

incluidos grandes beneficios desde la infancia hasta la tercera edad (**Fernandez, et al., 2015**).

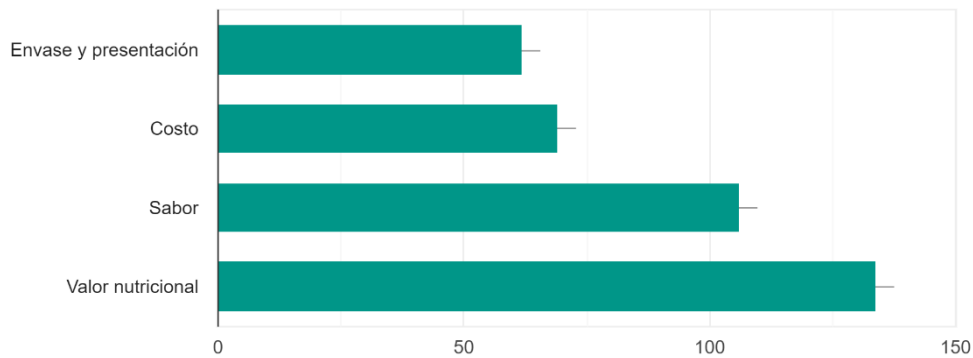


Figura 16. Factores importantes en la elección de una bebida

Pregunta 12. ¿Qué envase le gustaría para un producto de este tipo?

La preferencia de envase de los encuestados se direcciona hacia las botellas de vidrio con un 48.3%, lo que podría deberse a que visualiza estéticamente al producto en cuanto a forma, transparencia y esbeltez. El 31% ha optado por un envase tetrapak, haciendo posible para estas dos primeras elecciones un menor impacto ambiental. El 11.5% de la muestra encuestada ha elegido una bolsa de aluminio plastificada y el 9.2% una botella plástica como envase para la bebida tipo láctea a base de choclo (Figura 17). Las botellas de vidrio pueden ser recicladas y reutilizadas con el propósito de cuidar el medioambiente ahorrando el consumo energético y reduciendo las emisiones de CO₂ (**Carrasco, 2017**).

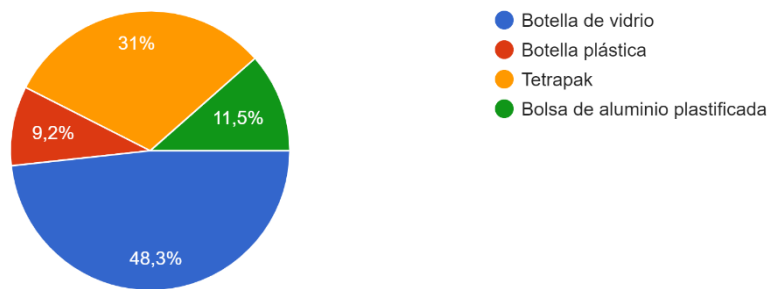


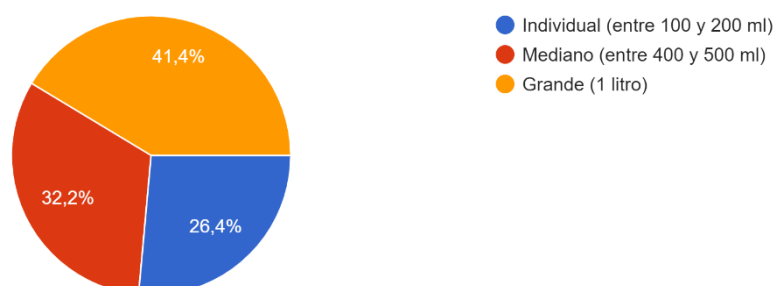
Figura 17. Preferencia de envase para la bebida tipo láctea a partir de choclo

Pregunta 13. ¿Cuál sería el contenido ideal para una bebida tipo láctea?

De acuerdo a los datos de la encuesta aplicada, el 41.4% de la muestra ha preferido consumir la bebida tipo láctea grande de un litro, el 32.2% ha elegido un contenido entre 400 y 500 ml (mediano) y el 26.4% de las personas encuestadas han optado por un envase individual con un contenido entre 100 y 200 ml (Figura 18). En promedio las familias ecuatorianas se componen de 4 miembros, un vaso de la bebida tipo láctea contiene

aproximadamente 250 ml, por lo tanto, la presentación del contenido de 1 litro es el tamaño ideal para una familia en el país.

Figura 18. *Preferencia de contenido ideal para una bebida tipo láctea*



Pregunta 14. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por un envase mediano?

El 50% de las personas encuestadas están dispuestas a pagar entre USD 0.75 y 1.00 por un envase mediano, el 29.3% está presto a pagar entre USD 0.50 y 0.75, y el 20.7% pagaría un valor entre USD 1.00 y 1.25 (Figura 19). Considerando un envase mediano de entre 400 y 500 ml se estimaría el precio que la muestra sugiera en dependencia también del estudio económico.

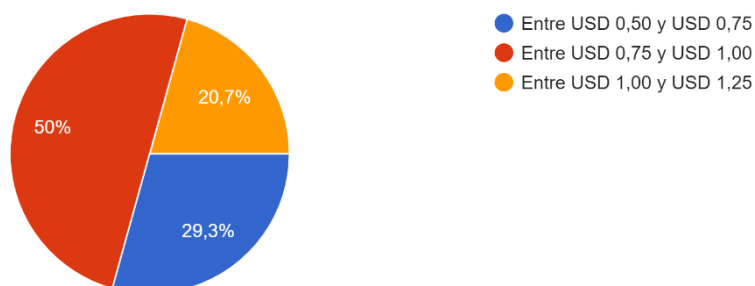


Figura 19. *Preferencia de precio por un envase mediano*

Pregunta 15. ¿Dónde preferiría adquirir este producto?

Los lugares con mayor porcentaje de preferencia de consumo de la bebida a base de choclo son la tienda del barrio y el supermercado, con un 48.3% y 43.7%, respectivamente (Figura 20). El gran porcentaje de la población ecuatoriana corresponde a la clase media, normalmente las familias disponen de una o más tiendas dentro del barrio de residencia. El supermercado es otro intermediario de importancia para la venta de la bebida tipo láctea.

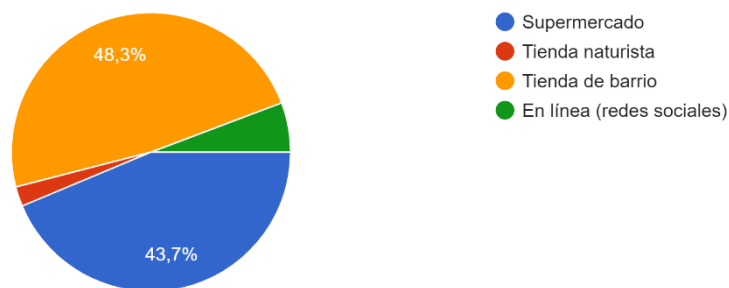


Figura 20. *Preferencia de adquisición del producto*

Pregunta 16. Si la leche a base de choclo se comercializa, ¿la compraría?

La intención de compra de la muestra encuestada fue afirmativa con un 75.3%, mientras que el 21.8% de los encuestados respondieron que probablemente adquieran la bebida (Figura 21). Debido al sabor y futuras innovaciones respecto a bebidas, además del valor energético la bebida tiene potencial para comercializarse en todo el país.

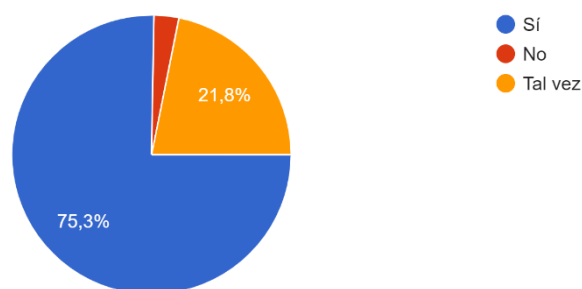


Figura 21. *Resultados respecto a la posibilidad de comprar leche a base de choclo*

3.2.5 Análisis de la demanda

El análisis del mercado objetivo respecto a la demanda se realizó a partir de las encuestas aplicadas a la muestra. La pregunta 16 permite evaluar la intención de compra de la bebida elaborada a partir de choclo: un 75.3% está dispuesto a adquirir el producto y el rango mayoritario de edad está entre los 26 a 35 años.

Tabla 10. *Intención de compra de la bebida tipo láctea a base de choclo*

Descripción	Número de encuestas	Porcentaje (%)
SI	131	75.3
NO	5	2.9
TAL VEZ	38	21.8
Total	174	100

Fuente: Adaptado por Geanella Bajaña (Navas, 2021)

El valor nutricional y el sabor son los factores importantes para la muestra encuestada al momento de elegir una bebida, un 48.3% de encuestados ha optado por adquirir el producto en una botella de vidrio, con un contenido de un litro elegido por el 41.4% de encuestados. Sin embargo, el 50% de los encuestados están dispuestos a pagar entre USD 0.75 y 1.00 por un envase mediano (400 – 500ml). Los lugares para adquisición del producto mayormente aceptados son la tienda de barrio y el supermercado.

Las bebidas vegetales más populares en el mercado son aquellas elaboradas con materias primas como soja, frutos secos, almendras, arroz, avena. La bebida más demandada es a base de soja, por su elevado porcentaje en fibra y proteínas. Algunas marcas que se exhiben en los supermercados son Sojasun, Ades, Vivesoy, Yosoy, Día, Alpro y Hacendado, esta última posee un alto porcentaje de soja y no incluye ningún tipo de azúcares añadidos, además tiene menor cantidad de aditivos alimentarios (Gottau, 2018).

3.3 Estudio técnico

3.3.1 Localización del proyecto

La evaluación para determinar la localización se realizó mediante el método cuantitativo por puntos, obteniendo el más alto puntaje en la parroquia Baños de Agua Santa (cabecera cantonal), específicamente en el sector de Los Pájaros, vía a Penipe, debido a que es una zona estratégica respecto a la disponibilidad de materia prima, distribución y venta del producto, simultáneamente con la disponibilidad tanto de terrenos como de mano de obra.

Tabla 11. *Análisis de la localización del proyecto*

Factores	Peso	Sector Los Pájaros		Lligua	
		Calificación	Promedio	Calificación	Promedio
Materia prima disponible	0.3	9.5	2.9	8	2.4
Disponibilidad de terrenos	0.1	8	0.8	8	0.8
Mano de Obra disponible	0.2	10	2	10	2
Cercanía del mercado	0.3	10	3	7.5	2.3
Costo de insumos	0.1	9	0.9	7	0.7
Total	1		9.6		8.2

Fuente: Autor

Se realizó el diseño considerando el alquiler de la propiedad de aproximadamente 300 metros cuadrados en el sector de Los pájaros, vía antigua a Penipe, el área de la planta de procesamiento será de 168.7 m², misma que dispondrá de una zona de recepción de materia prima y una zona de despacho de producto terminado. Se consideró una distribución de proceso lineal, de manera que la producción se efectúe de forma fluida, optimizando tiempos y con flujos de trabajo adecuados para el buen funcionamiento de la planta de procesamiento MAIZPRO S.A.

Este lugar estratégico resulta beneficioso debido a la disponibilidad de la principal materia prima que es el choclo. La provincia de Chimborazo, específicamente en el cantón Penipe, el sector primario corresponde al 65% de la población económicamente activa, con un valor de 434 respecto a la agricultura en este cantón, en todas sus comunidades el maíz (choclo) es el principal producto agrícola, con una superficie cultivada de 1386.31 ha **(PDOT - GAD Penipe, 2015)**.

El maíz (choclo) es cultivado y se encuentra presente en 29 asentamientos humanos. La siembra de este producto agrícola se da de septiembre a noviembre, mientras que su cosecha se da entre abril y junio. Estas épocas de siembra pueden variar de acuerdo a la disponibilidad de riego del sector. Los proveedores abastecerán de esta materia prima como choclo tierno desgranado en baldes, debido a la cantidad de residuo generada (tusas, hojas, pelo de choclo) se llegará a un acuerdo con los miembros proveedores de las comunidades del cantón aledaño para el abastecimiento diario de choclo desgranado **(PDOT - GAD Penipe, 2015)**.

La empresa pública municipal, específicamente el mercado mayorista de Ambato es un lugar en donde se puede adquirir todos los días del año productos de todo tipo, muchas veces los mismos productores los ofrecen, el choclo sin duda se comercia todas las semanas del año, específicamente los días de feria (lunes y miércoles), es un espacio en donde se adquiriría la principal materia prima en el caso de no contar con el producto de los proveedores ya establecidos.

Con respecto al diseño de planta procesadora de la microempresa MAIZPRO S.A. se utilizó, para la parte arquitectónica, el programa AutoCad 2018, en donde se visualiza la distribución y cada uno de los espacios en donde se ejecutarán las operaciones unitarias (Figura 22), se observa también el diseño 3D, mismo que se ejecutó en el programa Revit 2019 (Figura 23).

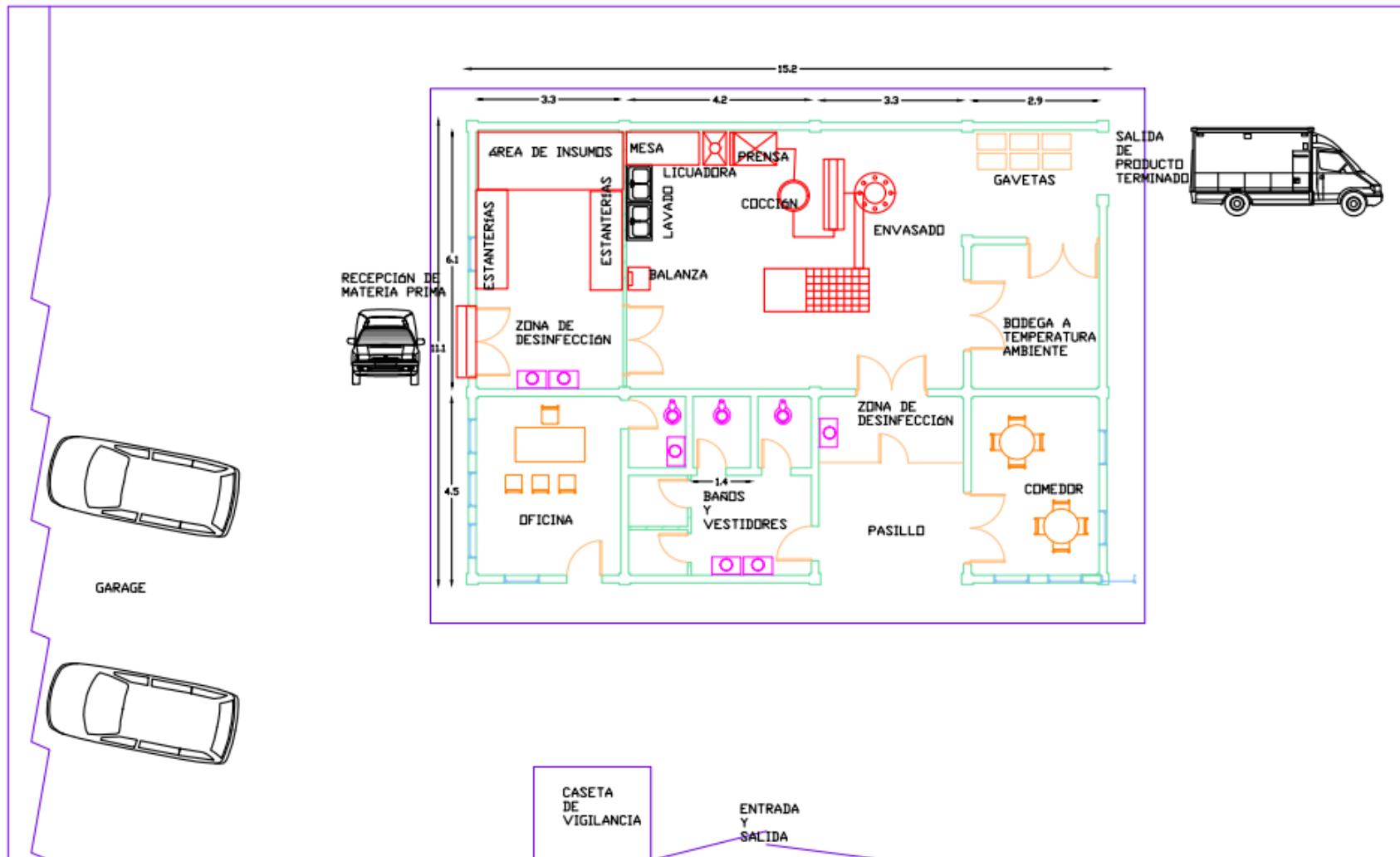
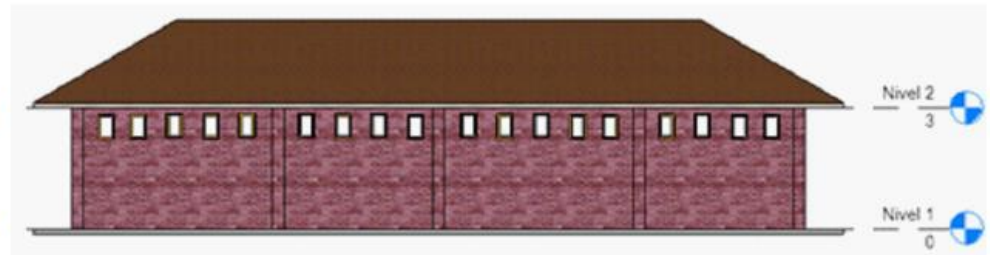


Figura 22. Lay out de la planta procesadora MAIZPRO S.A.



VISTA FACHADA DERECHA ESC: 1:100



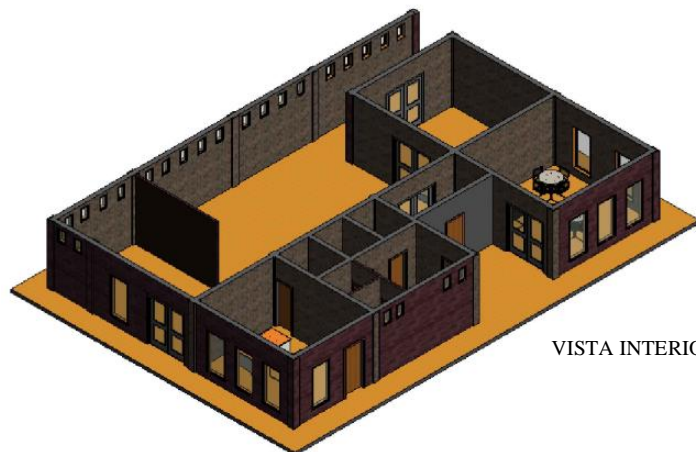
VISTA FACHADA TRACERA ESC: 1:100



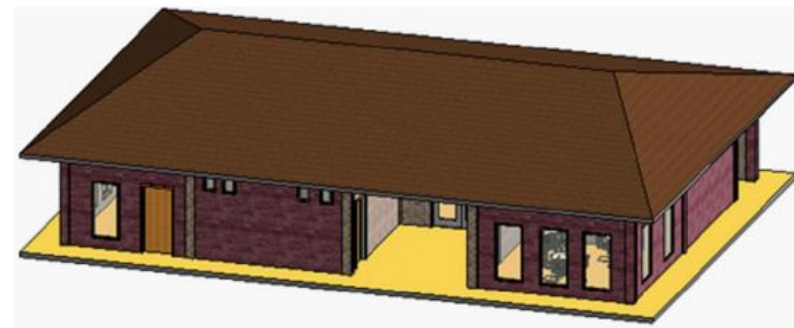
VISTA FACHADA DELANTERA ESC: 1:100



VISTA FACHADA IZQUIERDA ESC: 1:100



VISTA INTERIOR 3D



VISTA EXTERIOR 3D

Figura 23. *Vistas de fachadas y vista 3D de la planta procesadora MAIZPRO S.A.*

3.3.2 Tamaño del proyecto

El presente estudio expresa la cantidad de producto a producir por unidad de tiempo. En la Tabla 12 se muestran los datos tanto de la población como de las unidades de producción diaria y mensual. Con una frecuencia de consumo de 4 veces al mes, el 75.3% de la población objetivo compraría el producto con una participación estimada del 15%.

Tabla 12. *Análisis de la capacidad productiva de la bebida tipo láctea a base de choclo*

Descripción	Análisis tamaño del proyecto
Mercado objetivo	Población de Baños de entre 15 y 64 años
Población en Baños (estimación al 2020)	25.043 habitantes (PDOT GAD Baños de Agua Santa, 2019).
Población objetivo (15–64 años = 63.3%)	15.852 habitantes (INEC, 2010 & PDOT GAD Baños de Agua Santa, 2019).
Población que compraría el producto (75.3%)	11.937 habitantes
Frecuencia de consumo	4 unidades al mes
Unidades / mes	47.748
Unidades / día	1.990 (Asumiendo 24 días laborables al mes)
Producción diaria	300 (Participación estimada del 15%)

Fuente: Adaptado por Geanella Bajaña (Espinoza, 2021)

Se esperan 300 unidades diarias para una población económicamente activa de entre 15 a 64 años. Se asume inicialmente una cantidad de 4 litros al mes por cada habitante dispuesto a comprar el producto, especificándose una botella de 1 litro por semana, a medida que la bebida tenga una mayor frecuencia de consumo y direccionada hacia habitantes de otras ciudades se considerará también un envase mediano (400 – 500 ml).

3.3.3 Ingeniería del proyecto

Los recursos necesarios para la ejecución del proyecto son tomados en cuenta para evaluar la factibilidad y el proceso productivo, mismo que involucra al conjunto de operaciones, los planos y diseños, técnicas, equipo productivo, maquinaria, entre otros aspectos fundamentales para definir la viabilidad del proyecto.

En la Tabla 13 se visualiza que para la determinación de la cantidad de operarios se analizó la capacidad de operación en cada una de las etapas de elaboración de la bebida

de choclo y se determinó la cantidad de horas hombre. Se establece que se requiere de dos personas para la elaboración del producto CHOCLILAC en la empresa MAIZPRO S.A.

Tabla 13. *Requerimiento de mano de obra para la elaboración de la bebida tipo láctea a partir de choclo*

Operación (etapas)	Cantidad (kg)	Tiempo (horas)	Capacidad (kg/h)	Capacidad de Operación (kg/h)	Equipo Sugerido	Personal Requerido	Horas hombre
Recepción	150	0.25	600	720	Balanza 100 kg	1	0.25
Limpieza	149.5	0.5	299	358.8	Tina plástica de 300L	2	1
Desinfección	149.5	0.25	598	717.6	Tina plástica de 300L	1	0.25
Pesado	149.5	0.15	997	1196.4	Balanza 100 Kg	2	0.3
Licuadao	449.5	2	224.75	269.7	Licuadaora industrial 20L	2	4
Filtración	350.05	1.5	233.4	280.08	Tamiz de acero inoxidable	2	3
Mezclado	373	0.5	775.1	930.12	Homogeneizador	2	1
Pasteurización abierta	388.15	0.15	2586.7	3104.04	Marmita industrial	1	0.15
Envasado	387.65	2.5	155	186	Embotelladora / Selladora	2	5
Almacenamiento	387.65	0.5	775	930	Bodega	1	0.5
Total Horas Hombre							15.45 h

Fuente: Autor

Cálculo de mano de obra requerida:

$$\text{Mano de obra} = \frac{\text{Horas hombre}}{\text{Horas de jornada laboral}} = \frac{15.45h}{8h} = 1.93 \approx 2$$

a) Proceso productivo

Recepción de materia prima: El ingreso de insumos y materia prima en la planta de procesamiento requiere de una inspección minuciosa. El choclo desgranado es el principal componente de la bebida, por lo cual se deben registrar parámetros de aceptación de entrada de materia prima previo a las operaciones de procesamiento.

Limpieza: Se separan residuos de cáscaras, pelo o seda de maíz o trozos de tuza que hayan quedado al momento del desgranado. Se lava el grano del choclo con abundante agua.

Desinfección: Se realiza la desinfección del grano de choclo, 1 ml de cloro comercial por cada litro de agua.

Pesado: Se pesa el choclo (grano), azúcar, especias, conservante, pulpa de la fruta y agua previo al licuado y mezcla.

Licuado: El choclo es licuado con una determinada cantidad de agua.

Filtración: Los residuos obtenidos del proceso de licuado son extraídos a través de un cedazo.

Mezclado: A la leche de choclo obtenida del licuado se le añadirá azúcar, pulpa de fresa y especias; posteriormente, se homogeniza la mezcla.

Pasteurización abierta: En esta etapa se añaden el conservante y saborizante natural, la mezcla se tiene en cocción hasta los 85°C durante 20 minutos con agitación constante. En este proceso se añaden el conservante (sorbato de potasio) y pulpa de fruta.

Envasado: Una vez fría la mezcla debe ser envasada en las botellas de vidrio previamente esterilizadas; posteriormente, el envase debe ser etiquetado de forma manual.

Almacenado: La bebida debe ser clasificada de acuerdo a sus sabores y colocadas en gavetas para posteriormente ser almacenado a una temperatura ambiente.

Distribución: El producto terminado debe ser transportado en condiciones higiénicas adecuadas y a temperatura ambiente para ser distribuido en tiendas y supermercados.

Tabla 14. *Formulación requerida para elaboración de bebida láctea de choclo*

Materia prima	Unidad	Cantidad	Porcentaje (%)
Choclo	Kg	150	30.70
Agua	L	300	61.50
Azúcar	Kg	22.5	4.60
Especias	Kg	0.45	0.10
Conservante	Kg	0.150	0.03
Pulpa de fresa	Kg	15	3.07
Botellas de vidrio	Unidad	300	-
Total			100%

(Nota: Materia prima requerida para la producción de 300 unidades de 1 litro)

Fuente: Autor

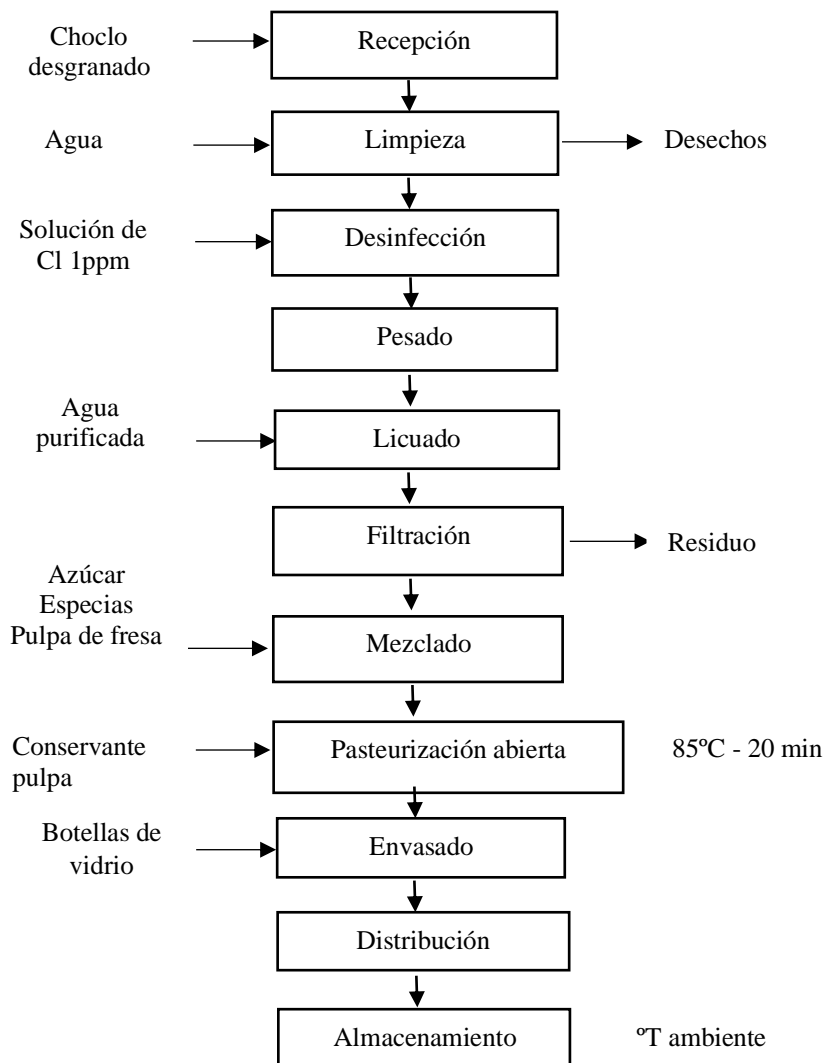


Figura 24. *Flujograma de la elaboración de la bebida tipo láctea de choclo*

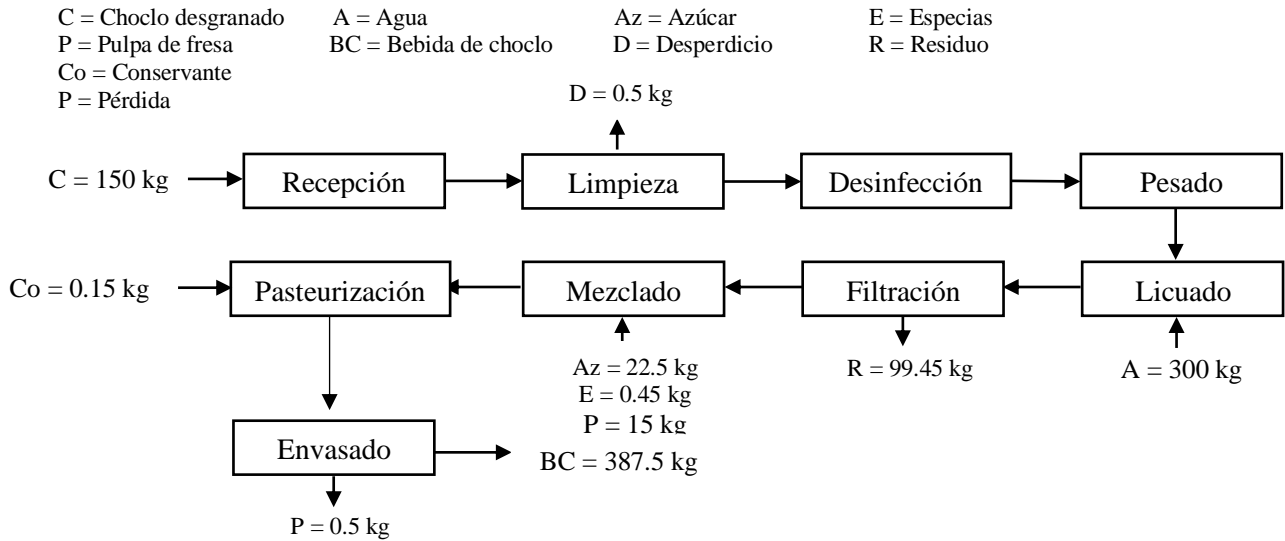


Figura 25. Balance de masa para la elaboración de la bebida láctea a base de choclo

$$E = S$$

$$C + A + Az + E + S + Co - D - R - P = 388.5 \text{ kg}$$

$$150 \text{ kg} + 300 \text{ kg} + 22.5 \text{ kg} + 0.45 \text{ kg} + 15 \text{ kg} + 0.15 \text{ kg} - 0.5 \text{ kg} - 99.45 \text{ kg} - 0.5 \text{ kg} = 387.5 \text{ kg}$$

$$387.65 \text{ kg} = 387.65 \text{ kg}$$

$$\% \text{ Rendimiento} = \frac{\text{Rendimiento Obtenido}}{\text{Materia Prima}} = \frac{387.65 \text{ kg}}{488.1 \text{ kg}} \times 100\% = 79.42\%$$

b) Presentación del producto

Descripción del producto

Bebida tipo láctea elaborada a partir de choclo, es un producto saludable, de alto valor nutricional, elaborado con materias primas naturales procedentes de sectores aledaños al cantón Baños, provincia de Tungurahua. En la Tabla 15 se presentan datos importantes del producto.

Tabla 15. *Ficha técnica de la bebida*

Ficha técnica del producto	
Nombre del producto	Bebida Tipo Láctea Choclilac
Descripción	Es una bebida tipo láctea a base de choclo.
Ingredientes	Choclo, agua, especias, azúcar, conservante, saborizantes.
Normas para la comercialización	Norma INEN, Notificación Sanitaria (ARCSA).
Conservación del producto	Temperatura ambiente.

Fuente: Autor

Envase del producto

De acuerdo al análisis de la demanda, el envase para la bebida será una botella de vidrio con un contenido de 1000 ml, una presentación adecuada es importante para una buena comercialización, un recipiente transparente y traslúcido es visualmente atractivo (Figura 26). En la Tabla 15 se presentan algunas características del envase.



Figura 26. *Envase para la bebida tipo láctea a base de choclo*

Fuente: Vector, (2021)

Tabla 16. *Ficha técnica del envase*

Características del envase	
Nombre	Botella de vidrio para jugos 1000 ml
Descripción	Color transparente

Volumen / Peso	1000 ml / 450 g
Altura sin tapa	25,68 cm (256,77mm)
Diámetro (ancho)	8,81 cm (88,11 mm)
Tapa	Twist-Off 38 mm Con Botón
Tipo de tapa	Metálica 38 mm Color dorado

Fuente: Vector (2021) & UNICOR S.A. (2021)

Semaforización

Se utilizó la calculadora de etiquetado de alimentos de la página de la Agencia de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria de acuerdo a la Norma INEN 1334-2:2011 (Figura 27).



Figura 27. *Semáforo nutricional de la bebida tipo láctea Choclilac*

Información nutricional

La Figura 28 muestra algunos valores de manera bibliográfica, se utilizó la página oficial de la Agencia de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA) para identificar porcentajes de azúcares, grasas y sal a través del análisis nutricional bromatológico (reporte base de 100 gramos), conjuntamente con los componentes nutricionales de la leche de vaca (**IIDENUT S.A., 2021**).

Información Nutricional	
Tamaño por porción: 240 g	
Porciones por envase: 1	
Cantidad por porción	
Energía (calorías) 420 kJ (100 cal)	
Energía de grasa 105 kJ (25 cal)	
	% Valor diario*
Grasa total 3 g	5%
Grasa saturada 2 g	
Ácidos grasos trans 0 g	
Ácidos grasos monoinsaturados 1 g	
Ácidos grasos poliinsaturados 0 g	
Sodio 40 mg	2%
Carbohidratos totales 11 g	22%
Azúcares 10 g	
Fibra 1 g	
Proteína 4 g	6%
Calcio	30%
Hierro	20%
* Los porcentajes de valores diarios están basados en una dieta diaria de 8380 kJ (2000 cal).	

Figura 28. Información nutricional de la Bebida tipo Láctea Choclilac

Diseño de etiqueta

Para este diseño se tomó en consideración la Norma INEN 1334-1 para el rotulado de productos alimenticios para consumo humano, como se exhibe en la Figura 29 (INEN, 2014). Se consideró el nombre de la empresa, la marca comercial, descripción de la bebida, información de ingredientes, leyendas, datos de la empresa, contenido, el semáforo y la información nutricional.



Figura 29. Etiqueta de la bebida tipo láctea Choclilac

c) Materiales y equipos

Tabla 17. *Equipos necesarios para la producción a gran escala*

Equipo	Características
Balanza	La balanza S100 de Salter Brecknell, es para uso industrial y aplicaciones de pesaje en general. La alta capacidad de estas balanzas de piso brinda un uso más versátil. Tiene capacidad de 100kg.
Licuadora industrial	La licuadora industrial de volteo con capacidad de 20 litros cuenta con un vaso de alta resistencia fabricado en acero inoxidable T-304 grado alimenticio, sus rompeolas están troquelados para un mejor licuado.
Marmita de cocción	Utilizada para la pasteurización abierta de jugos y zumos. En acero inoxidable, automatizada, con capacidad de 400 L.

Fuente: Adaptado por Geanella Bajaña (Mercado libre, 2021)

Análisis de aceptabilidad

Tabla 18. Análisis de aceptabilidad según evaluación sensorial

Tratamientos	Atributos				
	Olor	Color	Sabor	Textura	Aceptabilidad
T1	3.70 ± 0.15 ^a	3.50 ± 0.17 ^a	4.10 ± 0.10 ^{ba}	3.80 ± 0.20 ^a	4.00 ± 0.00 ^{ba}
T2	3.50 ± 0.17 ^{ab}	3.50 ± 0.17 ^{ab}	3.90 ± 0.10 ^{abc}	3.80 ± 0.20 ^{ba}	3.90 ± 0.10 ^{ab}
T3	4.00 ± 0.15 ^{cb}	4.00 ± 0.15 ^{cb}	4.60 ± 0.16 ^{dbc}	4.00 ± 0.21 ^{ca}	4.40 ± 0.16 ^{dab}
T4	4.00 ± 0.00 ^{dc}	4.00 ± 0.15 ^{db}	4.60 ± 0.16 ^c	4.00 ± 0.21 ^{da}	4.30 ± 0.15 ^{cb}

Los valores de la variable *Olor* para los tratamientos aplicados varían de 3.70 ± 0.15 a 4.00 ± 0.00 que se encuentran en la escala hedónica “No gusta ni disgusta” y “Me gusta moderadamente”; mientras que el ANOVA muestra que los tratamientos presentaron diferencias significativas (P<0,05) al 95% de confianza; la prueba de múltiples rangos de Tukey muestra como mejor tratamiento con respecto al olor a T2, el cual es la muestra patrón, seguido de T1.

La variable *Color* muestra una variación entre 3.50 ± 0.17 a 4.00 ± 0.15 mostrado en la escala hedónica entre el mismo rango de “No gusta ni disgusta” y “Me gusta moderadamente”; mientras que el ANOVA muestra diferencias significativas (P<0,05) con un nivel de confianza de 95%; la prueba de múltiples rangos de Tukey muestra como mejor tratamiento a T1 seguido de T2.

Para la variable *Sabor* podemos evidenciar una variación de 4.10 ± 0.10 a 4.60 ± 0.16 encontrado en la escala hedónica como “Me gusta moderadamente”; con respecto a su ANOVA muestra que presentan diferencias significativas entre tratamientos (P<0,05) con un nivel de confianza de 95%; lo cual puede deberse a que el sabor entre cada tratamiento es similar; la prueba de múltiples rangos de Tukey muestra como mejor tratamiento a T2 y T1.

Con respecto a la variable *Textura*, se muestra una variación de 3.80 ± 0.20 a 4.00 ± 0.21 que se encuentra en la escala hedónica entre “No gusta ni disgusta” y “Me gusta moderadamente” respectivamente (P<0,05) con un nivel de confianza de 95%, el ANOVA muestra diferencias significativas entre tratamientos; con respecto a la prueba de múltiples rangos de Tukey se observa a T1 como mejor tratamiento seguido por el T2.

La variable *Aceptabilidad* tiene un interés particular, puesto que, es el atributo con el cual consideramos si el producto será aceptado o rechazado por los consumidores. En este

estudio, se obtuvieron valores de 4.00 ± 0.00 a 4.30 ± 0.15 los cuales se encuentran en la escala hedónica de “Me gusta moderadamente” ($P < 0,05$) con un nivel de confianza de 95%; el ANOVA con respecto a la prueba de múltiples rangos de Tukey se observa como mejor tratamiento a T2 y T1, por lo cual podemos decir que el producto puede ser aceptado al llevarlo a una producción en mayor volumen.

Finalmente, tras el análisis estadístico realizado, notamos en el ANOVA que el mejor tratamiento es T2 (0.30 concentración de azúcar con 0.20 de concentración de pulpa natural de fresa), por tanto, con estos valores se logra un equilibrio del producto. Para proceder a una producción en mayor volumen se deberá considerar la población objetivo para garantizar una total aceptación en los posibles consumidores (ver tablas de Anexos).

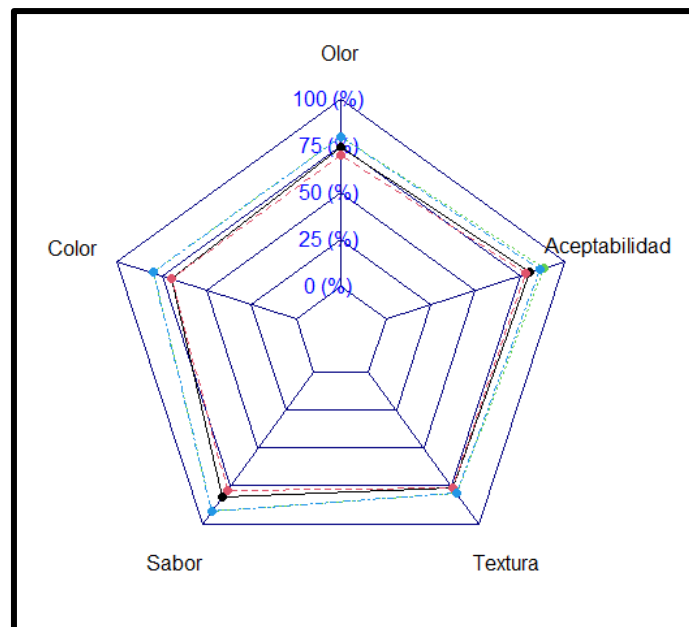


Figura 30. Niveles de aceptabilidad según evaluación sensorial

Fuente: Autor

Al analizar todos los atributos presentados para la evaluación y sus respectivas pruebas, sin tomar en cuenta el tratamiento base, se obtiene como mejor tratamiento el T2.

Mediante el perfil sensorial descrito en el gráfico, se observa que el tratamiento T1, T2 y T3 son los tratamientos que más se acercan a la aceptabilidad, pues tienen valores más óptimos, mientras que los tratamientos T4 se encuentra más alejados de dichos valores. De acuerdo al perfil presentado, podemos observar que entre los tratamientos que poseen mezclas, el tratamiento T2 es el óptimo, debido a que posee altos puntajes en la evaluación sensorial, sobre todo en el atributo de aceptabilidad.

3.4. Estudio económico - financiero

Los resultados de la encuesta exhaustiva **INEC (2011)** indican que el sector económico manufacturero representa el 21.27% del total de las empresas investigadas, sin embargo, es el sector con mayor producción a nivel nacional, representado por el 50.25% del total de la producción, de este componente, el 38.57% lo aporta la actividad principal de elaboración de productos alimenticios.

Variables económicas	DIEE 2020	
	2019	2020
Número de empresas	886.600	846.265
Ventas totales (millones de dólares constantes de 2007)	\$114.957	\$97.756
Plazas de empleo registrado	3.031.475	2.845.018
Masa salarial (millones de dólares constantes de 2007)	\$18.433	\$17.248

Figura 31. *Visión general 1 de las variables económicas del período*

Fuente: Encuesta exhaustiva INEC (2011)

Variables económicas (valores en millones de dólares)	2018	2019
Número de empresas*	13.998	14.430
Producción Total	\$91.356	\$91.207
Consumo Intermedio	\$60.149	\$59.723
Valor agregado	\$31.207	\$31.484
Formación bruta de capital fijo	\$6.213	\$ 4.011
Remuneraciones	\$17.490	\$17.263
Personal ocupado Total*	1.057.286	996.894
NOTA: valor en unidades		

Figura 32. *Visión general 2 de las variables económicas del período*

Fuente: ENESEM - INEC (2019)

El presente estudio económico – financiero permite conocer la situación general de la microempresa MAIZPRO S.A. en una proyección de 5 años. Con el propósito de evaluar

la conveniencia de la inversión, presupuesto y financiamiento, se ha realizado el análisis de factibilidad para la instalación de la planta de procesamiento en el cantón Baños de la provincia de Tungurahua.

3.4.1 Costos fijos

El buen funcionamiento de toda empresa depende de un efectivo control de gastos, entre los cuales se presentan los costos fijos que son independientes del nivel de producción de la microempresa y no afectan su existencia (**Wyngaard, 2011**). En la Tabla 19 se detallan algunos rubros considerados costos indirectos, excluyendo el rubro de los sueldos y salarios, los cuales son estimados a partir del segundo año, en donde se incluyen los beneficios de ley, fondos de reserva y vacaciones. El costo fijo unitario para la producción de 86.400 unidades de la planta de procesamiento es de USD 0.70, a partir del segundo año de vida de la microempresa este valor asciende a USD 0.75, evidenciando un incremento del 7%.

Tabla 19. *Costos fijos*

Rubros	Mensual (\$)	Anual (\$)
Arriendo	600,00	7.200,00
Sueldos y Salarios	3.590,49	44.525,18
Teléfono	20,00	240,00
Luz	150,00	1.800,00
Internet	25,00	300,00
Agua	100,00	1.200,00
Gastos administrativos	100,00	1.200,00
Gastos en ventas	150,00	1.800,00
Gastos en publicidad	100,00	1.200,00
Gasto energía (maquinaria - caldero)	100,00	1.200,00
Total	4.955,4	60.665,2
Costo fijo por producir		0,70
Costo Total del Producto		2,07

Fuente: Autor

3.4.2 Costos variables

Los costos directos dependientes del nivel de producción se muestran en la Tabla 20, los rubros más importantes son los que constituyen los costos variables, la materia prima para la elaboración de la bebida tipo láctea a partir de choclo se muestra por unidad de producción diaria. El costo variable obtenido para la producción de la bebida es de USD 1.37. Se ha determinado el costo anual de producción de USD 118.158,05 con un costo mensual de USD 9.846,50.

Tabla 20. *Costos variables*

Rubro	Cantidad	Precio unitario (\$)	Costo diario (\$)
Choclo desgranado	150	1,00	150,00
Agua	300	0,00	0,25
Azúcar	22,5	0,66	14,85
Especias	0,45	16,66	7,50
Conservante	0,15	9,50	1,43
Pulpa de fresa	15	0,75	11,25
Botellas de vidrio	300	0,75	225,00
Costo Variable Total			410,27
Costo variable			1,37
Precio Final del Consumidor			2,66

Fuente: Autor

3.4.3 Precios de venta

La Tabla 20 muestra el precio final al consumidor, el cual es de USD 2.66, considerado para venta a intermediarios, tiendas del barrio y supermercados. Valor estimado de costo total de producción para el primer año de USD 2.12 (Tabla 19), mientras que a partir del segundo año el costo total del producto será de USD 2.10, cuyo margen de utilidad es del 28.4% para la microempresa procesadora de la bebida de choclo, el margen de ganancia para los intermediarios será de USD 0.25.

3.4.4 Gasto de personal

La Tabla 21 exhibe los salarios del personal que laborará en la microempresa. Un total de 6 personas conforman la entidad, entre ellos, 2 operarios de acuerdo a la capacidad

operativa y cantidad horas hombre (mano de obra directa). Un valor total mensual de mano de obra es de USD 3.710 considerando el aporte patronal y el décimo tercero y décimo cuarto, mientras que el gasto total anual de personal es de USD 44.525,18.

Tabla 21. Balance de personal

CARGO	Remuneración (USD)		Aporte patronal (USD)	Décimo tercero (USD)	Décimo cuarto (USD)	Total anual (USD)	Total mensual (USD)
	Mensual	Anual					
Gerente General	600	7200	795,60	600	425	9020,60	752
Secretaria contadora	500	6000	663,00	500	425	7588,00	632
Técnico de producción	530	6360	702,78	530	425	8017,78	668
Vendedor	450	4920	596,70	450	425	6871,70	573
Operario 1	425	4800	563,55	425	425	6513,55	543
Operario 2	425	4800	563,55	425	425	6513,55	543
TOTAL	2930	35160	3885,18	-	-	44.525,18	3710

Fuente: Autor

3.4.5 Activos fijos

La maquinaria, equipos y todos aquellos materiales se detallan en la Tabla 22 como activos fijos, los cuales son los bienes de la empresa que son necesarios para efectuar el proyecto y su correcto funcionamiento. Cabe mencionar que la planta de procesamiento se construirá en un espacio para arrendar.

Tabla 22. Valoración de activos fijos

Descripción	Cantidad	Precio Unitario (\$)	Precio Total (\$)
Maquinaria			
Caldero	1	5.500,00	5500
Licuada industrial	2	930,00	1860
Balanza	1	60,00	60
Marmita de cocción	1	3.900,00	3900
Utensilios para procesamiento	1	1.024,24	1024
Equipo de laboratorio	1	1.195,60	1196
Equipos			
Computadoras	4	500	2000
Impresoras	1	200	200

Teléfonos	1	25	25
	Muebles		
Escritorios Gerenciales	1	100	100
Escritorios	4	50	200
Sillas de Oficina	4	30	120
Sillas	4	10	40
Archivadores	4	30	120
	Vehículo		
Camioneta usada	1	10000	10000
Total Activos Fijos			26345

Fuente: Autor

Los activos fijos detallados previamente poseen una vida útil en la empresa; sin embargo, pueden ser dados de baja debido al tiempo y a la actualidad tecnológica, una vez obtenido su beneficio y rendimiento económico pierden valor, considerándose como un gasto o depreciación (**Pérez, s.f.**). La Tabla 23 indica los valores de depreciación de los activos para un flujo de 10 años.

Tabla 23. Valoración de activos fijos para un flujo de 10 años

Activo	Valor de compra	Vida contable	Depreciación anual	Reinversión en 10 años	Total de reinversión
Terreno	0	-	-	-	-
Inversión Inicial en Construcciones	18315	50	366.3	0	0
Maquinaria	13540	10	1353.98	1	13539.84
Equipo de Computación	2225	3	741.67	3	6675
Muebles y Enseres	580	10	58.00	1	580
Vehículo	10000	15	666.67	1	10000
Depreciación Acumulada			3186,62		

Fuente: Autor

3.4.6 Capital de trabajo

El indicador financiero para dar inicio al proyecto es conocido como capital financiero, mismo que es de USD 6.406,39, todos los recursos fundamentales necesarios para iniciar la producción tanto de costos fijos (rubros invariables) como costos variables (materia prima directa) están estimados en la Tabla 24. Todos los recursos disponibles para la

operación de la empresa están disponibles a corto plazo de manera que cubra las necesidades de la microempresa a tiempo (**Gerencie, 2021**).

La microempresa cierra con un saldo mensual negativo hasta el cuarto mes, también hasta el segundo mes cierra con un saldo acumulado negativo, alcanzando el punto de equilibrio entre el cuarto y quinto mes, a partir de este último se evidencia en la Tabla 25 que el proyecto obtendrá utilidades con un saldo acumulado positivo (USD 1.440,93).

Tabla 24. Capital de trabajo

	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Producción (unidades)	7200,00	7200,00	7200,00	7200,00	7200,00	7200,00	7200,00	7200,00	7200,00	7200,00	7200,00	7200,00
Porcentaje con respecto a la demanda anual	0,5	0,6	0,7	0,75	0,75	0,75	0,9	0,9	0,92	0,95	0,97	1
PRECIO	2,66	2,66	2,66	2,66	2,66	2,66	2,66	2,66	2,66	2,66	2,66	2,66
VENTAS UNIDADES	3600	4320	5040	5400	5400	5400	6480	6480	6624	6840	6984	7200
TOTAL DE INGRESOS	9.567,04	11.480,5	13.393,9	14.350,6	14.350,6	14.350,6	17.220,7	17.220,7	17.603,4	18.177,4	18.560,1	19.134,1
INGRESOS												
40% al contado	3.826,82	4.592,18	5.357,18	5.740,23	5.740,23	5.740,23	6.888,27	6.888,27	7.041,34	7.270,95	7.424,03	7.653,63
60% crédito	5.740,23	6.888,27	8.036,32	8.610,34	8.610,34	8.610,34	10.332,4	10.332,4	10.562,0	10.906,4	11.236,0	11.480,5
INGRESO MENSUAL	9.567,04	11.480,5	13.393,9	14.350,6	14.350,6	14.350,6	17.220,7	17.220,7	17.603,4	18.177,4	18.560,1	19.134,1
Inventario												
INVENTARIO INICIAL		1.800	2.160	2.520	2.700	2.700	2.700	3.240	3.240	3.312	3.420	3.492
INVENTARIO FINAL	1.800	2.160	2.520	2.700	2.700	2.700	3.240	3.240	3.312	3.420	3.492	3.600
PROGRAMA DE PRODUCCIÓN	5.400	4.680	5.400	5.580	5.400	5.400	7.020	6.480	6.696	6.948	7.056	7.308
EGRESOS												
COSTOS VARIABLES												
Materia prima directa	7.384,88	7.384,88	7.384,88	7.384,88	7.384,88	7.384,88	7.384,88	7.384,88	7.384,88	7.384,88	7.384,88	7.384,88
TOTAL DE COSTOS VARIABLES	7.384,88	7.384,88	7.384,88	7.384,88	7.384,88	7.384,88	7.384,88	7.384,88	7.384,88	7.384,88	7.384,88	7.384,88

COSTOS FIJOS												
Arriendo de terreno	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00
Sueldos y Salarios	3.710,43	3.710,43	3.710,43	3.710,43	3.710,43	3.710,43	3.710,43	3.710,43	3.710,43	3.710,43	3.710,43	3.710,43
Teléfono	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00
Luz	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00
Internet	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00
Agua	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
G. Administrativo	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
G. Distribución y Venta	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00
G. Publicidad	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
TOTAL DE COSTOS FIJOS	4.955,43	4.955,43	4.955,43	4.955,43	4.955,43	4.955,43	4.955,43	4.955,43	4.955,43	4.955,43	4.955,43	4.955,43
EGRESO MENSUAL	12.340,3	12.340,3	12.340,3	12.340,3	12.340,3	12.340,3	12.340,3	12.340,3	12.340,3	12.340,3	12.340,3	12.340,3
	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
INGRESO MENSUAL	9.567,04	11.480,5	13.393,9	14.350,6	14.350,6	14.350,6	17.220,7	17.220,7	17.603,4	18.177,4	18.560,1	19.134,1
EGRESO MENSUAL	12.340,3	12.340,3	12.340,3	12.340,3	12.340,3	12.340,3	12.340,3	12.340,3	12.340,3	12.340,3	12.340,3	12.340,3
SALDO MENSUAL	-2.773,3	-859,86	1.053,55	2.010,25	2.010,25	2.010,25	4.880,37	4.880,37	5.263,05	5.837,07	6.219,75	6.793,78
SALDO ACUMULADO	-2.773,3	-3.633,1	-2.579,6	-569,32	1.440,93	3.451,19	8.331,56	13.211,9	18.475,0	24.312,0	30.531,8	37.325,6

CAPITAL DE TRABAJO

-6.406,39

Fuente: Autor

Tabla 25. Flujo de caja proyectado a 5 años

AÑOS	0	1	2	3	4	5
Unidades producidas		72.000	79.200	87.120	95.832	105.415
Unidades en Inventario		5.832	5.832	5.832	5.832	5.832
Unidades vendidas		66.168	73.368	81.288	90.00	99.583
TOTAL DE INGRESO (\$)		175.842,24	194.976,33	216.023,82	239.176,07	264.643,54
Costos de producción (\$)						
Materia prima directa - Costos variables		90.489,37	100.335,88	111.167,03	123.081,30	136.187,00
Mano de obra directa - Costos fijos	0	13.027,10	14.301,76	14.301,76	14.301,76	14.301,76
Costos indirectos de fabricación-Costos fijos	0,0%	47.638,08	50.757,25	50.757,25	50.757,25	50.757,25
Almacenamiento - CIF Variable		145,80	145,80	145,80	145,80	145,80
Total, costos de producción (\$)		151.300,35	165.540,68	176.371,84	188.286,11	291.391,80
UTILIDAD BRUTA EN VENTA (\$)		24.541,89	29.435,65	39.651,99	50.889,96	63.251,73
AÑOS	0	1	2	3	4	5
Gastos						
Depreciación (\$)		-3.186,62	-3.186,62	-3.186,62	-3.186,62	-3.186,62
Intereses (\$)		-3.572,58	-2.940,28	-2.228,98	-1.428,83	- 528,71
Total gastos (\$)		-6.759,19	-6.126,89	-5.415,60	-4.615,44	-3.715,33
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS (\$)		17.782,70	23.308,75	34.236,39	46.274,52	59.536,41

Fuente: Autor

Tabla 26. Flujo de caja proyectado a 5 años (Continuación)

Participación de los Trabajadores (\$)	-2.667,40	-3.496,31	-5.135,46	-6.941,18	-8.930,46
Impuesto (\$)	-3.516,84	-3.899,53	-4.320,48	-4.783,52	-5.292,87
UTILIDAD NETA (\$)	11.598,45	15.912,91	24.780,45	34.549,82	45.313,07
Depreciación (\$)	3.186,62	3.186,62	3.186,62	3.186,62	3.186,62
Otros Ingresos					
Venta de Activos	-	-	890,00	-	4.000,00
Reemplazo de Activos					
Compra de Activos	-	-	-2225,00	-	-10.000,00
Inversión de Activos Fijos	-44.659,84				
Inversión de Activos Diferidos	-3.050,00				
Amortización	-5061,25	-5693,55	-6404,84	-7205,00	-8105,11
Capital de trabajo	6.406,39				
FLUJO DE CAJA (\$)	-41.303,45	9.723,82	13.405,99	20.227,23	34.394,58

Fuente: Autor

3.4.7 Flujo de caja

Un indicador de liquidez importante es el flujo financiero, del cual se obtiene información relevante de todos de bienes o recursos de la microempresa. Para el proyecto se realizó el cálculo en un período de 5 años. La Tabla 25 y 26, con una producción de 72.000 unidades el primer año y una utilidad bruta en venta de USD 24.541,89, muestra un flujo de caja de USD 9.723,82 con una tasa de crecimiento en ventas del 10%.

3.4.8 Financiamiento

El porcentaje de apalancamiento será de 60, el 40% se estima como capital propio, cuyo monto es de USD 21.646. Para financiar la inversión se realizará un crédito con una tasa activa efectiva para el segmento productivo PYMES cuyo interés anual es del 11.83%, obteniendo USD 32.470, sus pagos se realizarán mediante cuotas anuales de USD 8.634 por 5 años (**BanEcuador, 2020**). La Tabla 27 exhibe los valores de amortización de la deuda que se adquirirá para financiar el emprendimiento.

Tabla 27. Amortización anual

Período	Cuota (\$)	Interés (\$)	Amortización (\$)	Capital Vivo (\$)
0				32 470
1	8 634	3 527.58	5 061.25	27 408.49
2	8 634	2 940.28	5 693.55	21 714.95
3	8 634	2 228.98	6 404.84	15 310.11
4	8 634	1 428.83	7 205.00	8 105.11
5	8 634	528.71	8 105.11	0.00
Total	43 169	10 699	32 470	

Fuente: Autor

3.4.9 Relación costo – beneficio

Para conocer la viabilidad del proyecto, se evaluó la relación costo – beneficio. Este indicador de rentabilidad permite conocer la relación entre el costo del producto y su beneficio: si esta diferencia es mayor a la unidad, el proyecto es rentable y el valor obtenido es de 10.83 (Tabla

28). Esta relación indica que por cada dólar invertido en costo se espera un beneficio de USD 10,83.

Tabla 28. Relación costo – beneficio

Año	Ingresos (\$)	Costos (\$)
0	0	0
1	175 842,24	6 759,19
2	194 976,33	6 126,89
3	216 023,82	5 415,60
4	239 176,07	4 615,44
5	264 643,54	3 715,32
	Ingresos	810.979,23
	Costos	20.736,43
	Costo + Inversión	74.852,66
	Relación Costo / Beneficio	10,83

Fuente: Autor

3.4.10 Indicadores financieros de rentabilidad

La eficiencia operativa de la microempresa es analizada a través de indicadores financieros, como el Valor Actual Neto (VAN), Tasa Interna de Retorno (TIR), Período de Recuperación de Inversión (PRI), Retorno sobre la Inversión (ROI), Rentabilidad sobre Capital (ROE) y el Punto de Equilibrio (PE).

Valor Actual Neto (VAN)

Es el valor presente o actualizado neto de los flujos de caja futuros del proyecto. Si el VAN es mayor a cero, el proyecto es rentable. Después de evaluar los posteriores ingresos y egresos, y comparar con la inversión inicial se obtiene USD 17.975,92, valor que indica que la idea de negocio es rentable.

Tasa Interna de Retorno (TIR)

El indicador de factibilidad obtenido a partir de los valores de flujo de caja para los 5 años es de 33.21%, tasa de rentabilidad generada por medio de reinversión dentro de la microempresa.

Período de recuperación de inversión (PRI)

El tiempo que se requiere para que el flujo de efectivo recupere la inversión inicial es de 2 años y 11 meses.

Retorno sobre la Inversión (ROI)

Este indicador financiero permite medir el rendimiento económico que una empresa obtiene al realizar una inversión. Se obtiene de la diferencia entre el VAN y la inversión realizada, en la Tabla 29 se visualiza un 33.22%.

Rentabilidad sobre Capital (ROE)

La rentabilidad financiera relaciona el rendimiento neto con los recursos propios y el valor obtenido es de 83%. Si este valor es superior al 5 indica que la empresa posee una rentabilidad elevada, estimando positivamente la entidad.

Punto de Equilibrio (PE)

El valor del umbral de rentabilidad obtenido para el proyecto es de 39.967, es decir, es necesario vender esta cantidad mínima de bebidas de choclo para que la microempresa presente un beneficio nulo, es decir que los costos de producción totales iguallen a los ingresos totales por venta.

Tabla 29. *Indicadores financieros de rentabilidad para el proyecto*

Indicador	Valor
Tasa mínima aceptable de rendimiento (TMAR)	19%
Valor actual neto (VAN)	\$ 17 975.92
Tasa interna de retorno (TIR)	33.21%
Período de Recuperación de Inversión (PRI)	2 años 11 meses
Retorno sobre la Inversión (ROI)	33.22%

Rentabilidad sobre Capital (ROE)	83%
Punto de equilibrio (PE)	39 967 unidades

Fuente: Autor

De acuerdo al análisis financiero, la instalación de la microempresa MAIZPRO S.A. en la ciudad de Baños es un proyecto factible, viable y sustentable en el tiempo, a partir del tercer año se evidencia la generación de utilidades, proyectándose como un emprendimiento sostenible capaz de generar mayores ingresos y fuentes de empleo.

4. CONCLUSIONES

El presente trabajo de investigación permitió determinar el nivel de interés en los consumidores potenciales del cantón Baños hacia una bebida de tipo láctea a base de choclo, debido a que se evidencia la búsqueda de nuevas alternativas alimenticias con altos valores nutricionales. Fue posible observar un panorama favorable para el desarrollo de emprendimientos en Ecuador en la actualidad, debido a que el Gobierno favorece las condiciones para el sector productivo y una microempresa supondría un importante aporte para la reactivación económica del país.

El ser una empresa nueva, contar con limitados recursos, la presencia de marcas competidoras y el riesgo de que se imiten los productos son los aspectos negativos considerados al momento de plantear el proyecto; sin embargo, importantes factores revelan el potencial del producto en el mercado y la viabilidad de la microempresa, y se pueden aprovechar para una adecuada gestión y comercialización, tales como elaborar productos de calidad, innovadores y saludables, así como contar con precio de venta competitivo y personal capacitado.

Mediante una encuesta aplicada a 174 personas, se determinó que el rango de edad más recurrente fue el de 25 a 35 años, es decir, estudiantes y trabajadores que podrían consumir mayoritariamente el producto debido a la alta demanda de energía que requieren para cumplir sus actividades diarias. El elevado consumo de leche entre la población encuestada (95.4%), así como estadísticas en Ecuador que muestran un significativo incremento en el consumo de este alimento en los últimos años, permite ver que el producto propuesto tiene gran potencial en el mercado objetivo.

Se estima un consumo de 300 unidades diarias para una población económicamente activa de entre 15 a 64 años, lo que significa cuatro litros al mes por habitante, especificándose una botella de 1 litro por semana. De acuerdo a las proyecciones (considerando la tasa de crecimiento de la población), se calcula que el aproximado dispuesto a comprar el producto ascendería a 11.937 habitantes del cantón Baños, lo que representa el 75.3% de personas que afirmaron estar interesadas en consumir la bebida.

Para cubrir la demanda estimada de la bebida tipo láctea a base de choclo, de acuerdo a los resultados arrojados en el estudio técnico, deberían producirse 47.748 unidades de Chocllilac

mensuales, para lo cual, la carga laboral correspondería a 15,45 horas/hombre, distribuidas la cantidad de materia prima a procesar y la cantidad total de producto a ser elaborado. En este aspecto, con el fin de optimizar la producción, para el diseño de la planta se favorece una distribución de proceso lineal, de manera que la manufactura se efectúe de forma fluida y con flujos de trabajo y tiempo adecuados.

Con fines de mercadeo y con base en las preferencias de la encuesta, se eligió la botella de vidrio de 1000 ml (1 litro) como envase, el cual podría ser apreciado por ser traslúcido y visualmente atractivo, con la ventaja de poder reciclarse y reutilizarse. Por otro lado, se plantea la necesidad de incluir semaforización e información nutricional, ya que los consumidores podrán conocer el producto y preferirlo por sus propiedades saludables. Asimismo, por temas de comercialización, al establecer la microempresa en una zona estratégica en cuanto al acceso a materia prima, distribución y venta del producto, así como por la disponibilidad de terrenos y mano de obra, se apoyará la producción local, generando empleo para las familias agricultoras que harán las veces de proveedores de maíz.

De acuerdo al costo de producción y el precio de venta al consumidor, se pudo determinar que la bebida tiene un precio accesible para puntos de venta al por mayor y al por menor. La intención de conformar una alianza estratégica con la asociación de productores de choclo (proveedores) más cercana a la planta, así como una efectiva estrategia de marketing, la calidad del producto, buen servicio y atención al cliente, favorecerán la rentabilidad de la microempresa y la fidelidad del personal y de los clientes, minimizando la competencia.

Las proyecciones del estudio financiero muestran que la microempresa cerrará con saldo mensual negativo hasta el cuarto mes, alcanzando el punto de equilibrio entre el cuarto y quinto mes, a partir de este último el proyecto obtendría utilidades con un saldo acumulado positivo. A mediano plazo, a partir del tercer año se evidencia la generación de utilidades, proyectándose como un emprendimiento sostenible capaz de generar mayores ingresos y fuentes de empleo. De modo que, la instalación de la microempresa MAIZPRO S.A. en Baños es un proyecto factible, viable y sustentable en el tiempo.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alvarado, R. (2017). Estudio de mercado “Sector de la leche en el Ecuador” [Archivo PDF].
Obtenido de <https://www.scpm.gob.ec/sitio/wp-content/uploads/2019/03/VP-ESTUDIO-DE-LA-LECHE.pdf>
- Alvear Muñoz, A.C., (2015) Elaboración del Organigrama y Manual de Funciones para Anpestrid Construcciones Cia. Ltda. de la ciudad de Cuenca en el Período octubre 2014 – marzo 2015 [Tesis de Grado, Universidad Politécnica Salesiana].
<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/8731/1/UPS-CT004997.pdf>
- ANMAT, (s.f.). Sistema de gestión de calidad y buenas prácticas de fabricación de productos para diagnóstico de uso in vitro. Obtenido de:
http://www.anmat.gov.ar/webanmat/mercosur/agregados/AgregXXIIActaProdmedicos/Productosmedicos/UNIDO_IV_DOC_GESTION_DE_CALIDAD.pdf
- Araneda, M. (27 de Marzo de 2015). Eidualimentaria. Obtenido de
<https://www.edualimentaria.com/leche-y-derivados-composicion-y-propiedades/recomendaciones>
- ARCSA, (2011). Calculadora de etiquetado de alimentos. Obtenido de:
http://permisosfuncionamiento.controlsanitario.gob.ec/publico/calculadora_etiquetado/
- ARCSA, (2015). Resolución ARCSA-DE-067-2015-GGG, La dirección ejecutiva de la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria. Obtenido de:
https://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/12/Resolucion_ARCSA-DE-067-2015-GGG.pdf
- Arpi Sarmiento, J., y Araujo Guerrero, M., (2007). Estudio para la producción y comercialización de una bebida láctea fermentada enriquecida con lactosuero.
- BanEcuador, (2021). Circular de tasas de interés. Obtenido de:
<https://www.banecuador.fin.ec/wp-content/uploads/2020/05/Tasas-de-Interes-MAYO-2020.pdf>

- Boyero Saavedra, M.R. y Montoya Agudelo, C.A. (2013). El CRM como herramienta para el servicio al cliente en la organización. *Revista Científica “Visión de Futuro”*, 7(1), 130-151. <https://www.redalyc.org/pdf/3579/357935480005.pdf>
- Burgos, A. (2017). *Experts Training*. Obtenido de http://www.xprtraining.com/proyectos_inversion/metodo_cualitativo_puntos_localizacion_proyecto.html
- Cajilima Arcos, T. C. (2014). *Incorporación de la harina de papa china (Colacasia esculenta) como fuente de componentes bioactivos en la elaboración de una bebida láctea funcional*. [Tesis de pregrado, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo]. Repositorio ESPOCH
- Carrasco, T. (2017). El reciclaje de vidrio y su impacto en el medio ambiente. Obtenido de: <https://cienciadigital.org/revistacienciadigital2/index.php/exploradordigital/article/view/319>
- Carreira, I. (s.f.). El maíz: por qué consumirlo y cómo podemos encontrarlo. Obtenido de <https://www.cooperativasimbiosis.com/maiz-consumo-y-presentacion/>
- Carvajal Larenas, F. & Caviedes, M. (2019) Análisis comparativo de la eficiencia productiva del maíz en Ecuador, Sudamérica y el mundo en las dos últimas décadas y análisis prospectivo en el corto plazo (En Número especial XXII Reunión Latinoamericana del MAÍZ, Volumen 11, Número 1, Junio 2019)
- Caviedes, M. (2019). Producción de semilla de maíz duro en el Ecuador: retos y oportunidades (En Número especial XXII Reunión Latinoamericana del MAÍZ, Volumen 11, Número 1, Junio 2019)
- Cevallos, M., Laz, E., y Campuzano, M., (2019). Esfero rojo, esfero azul: Un enfoque tradicional de la educación actual en el Ecuador. *4*(8), 803-827.
- Chiliquinga Caiza, M. (2020). *El proceso productivo y la valoración de costos en la empresa Productos Lácteos Píllaro*.
- Comunicación Social (2017). Recomendaciones para el consumo de productos lácteos. Quito, Pichincha, Ecuador.

- Dávila, E. (2017). Bebidas vegetales y leches de otros mamíferos. Archivos Venezolanos de Puericultura y Pediatría, 80(3), 96-101. Obtenido de http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06492017000300007&lng=es&tlng=es
- Dini, M. & Heredia, A., (2021). Análisis de las políticas de apoyo a las Pymes para enfrentar la pandemia de Covid-19 en América Latina. Obtenido de: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/46743/1/S2100104_es.pdf
- El País. (abril de 2020). La cantidad de leche que debes tomar al día según la edad que tengas. https://elpais.com/elpais/2020/04/29/buenavida/1588159636_048462.html
- El Universo. (Mayo de 2020). La importancia de mantener el consumo de productos lácteos durante la cuarentena. Ecuador.
- El Universo (2021). Mejorar calidad e indicadores en Educación. Obtenido de: <https://www.eluniverso.com/noticias/ecuador/mejorar-calidad-e-indicadores-en-educacion-otro-reto-ofrecido-por-lenin-moreno-y-que-queda-inconcluso-en-ecuador-nota/>
- Espinosa Espinosa, R.F. (2021). Proyecto de factibilidad para la instalación de una micro empresa procesadora de helados empastados en la ciudad de Machachi [Tesis de Grado, Universidad Técnica de Ambato]. <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/32078>
- FAO, (1996). Producción de Alimentos e Impacto Ambiental. Obtenido de: <https://www.fao.org/3/w2612s/w2612s11.htm>
- FAO. (2011). Procesos para la elaboración de productos lácteos. Serie “Buenas prácticas en el manejo de la leche” - Manual 3.
- FAO. (2019). Leche y productos lácteos. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Obtenido de <http://www.fao.org/dairy-production-products/products/es/>

- FEAD (Federación Española del Aparato Digestivo). (2021). Alergia a la proteínas de la leche de vaca. Obtenido de <https://www.saludigestivo.es/enfermedades-digestivas-y-sintomas/alergia-a-las-proteinas-de-la-leche-de-vaca/>
- Fernández Chamorro, A. Y. (2021). Proyecto de factibilidad para la instalación de una micro empresa procesadora de quesos doble crema en el cantón Quito en la parroquia de Amaguaña [Tesis de Grado, Universidad Técnica de Ambato]. <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/33621>
- Fernández, F., Martínez, J. A., Martínez, V., Moreno, J. M., Collado, L. R., Hernández, M. & Morán, F. J., (2015). Revisión - Documento de consenso: importancia nutricional y metabólica de la leche. *Nutrición hospitalaria*. 31 (1), 92 – 101. Obtenido de: <https://scielo.isciii.es/pdf/nh/v31n1/09revision09.pdf>
- GAD Municipal Baños de Agua Santa. (2019). Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial.
- Ganadero, C. (26 de Agosto de 2020). *Agronet*. Obtenido de <https://www.agronet.gov.co/Noticias/Paginas/La-leche-de-vaca,-un-producto-esencial-a-cualquier-edad.aspx>
- García, G. (2021). Alimentos saludables, aumenta 15% su consumo. Obtenido de: <https://thefoodtech.com/nutricion-y-salud/alimentos-saludables-aumenta-15-su-consumo/>
- Gerencie, (2021). Capital de trabajo. Obtenido de: <https://www.gerencie.com/capital-de-trabajo.html>
- Gottau, G. (2019). Estas son las mejores bebidas vegetales que puedes encontrar en el mercado. Obtenido de: <https://www.vidasanaecuador.com/2018/07/estas-son-las-mejores-bebidas-vegetales.html>
- Haro García, A (s.f.). Maíz. *Puleva*. Obtenido de <https://www.lechepuleva.es/aprende-a-cuidarte/tu-alimentacion-de-la-a-z/m/maiz>

- IAuditoría, (2018). El impacto ambiental provocado por la industria alimentaria. Obtenido de: <https://iauditoria.com/el-impacto-ambiental-provocado-por-la-industria-alimentaria/>
- IIDENUT S.A. (2021). Leche: valor nutricional. Obtenido de: <https://www.iidenut.org/instituto/pci-5/>
- INEC, (2010). Fascículo Provincial Tungurahua. Obtenido de: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Manu-lateral/Resultados-provinciales/tungurahua.pdf>
- INEC, (2011). Censo Nacional Económico (CENEC) Fase II: Encuesta Exhaustiva. Obtenido de: https://www.ecuadorencifras.gob.ec//documentos/web-inec/Estadisticas_Economicas/Encuesta_Exhaustiva/Presentacion_Exhaustiva.pdf
- INEC, (2018). Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo ENEMDU. Obtenido de: https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/EMPLEO/2018/Marzo-2018/032018_Presentacion_M_Laboral.pdf
- INEC, (2019). Encuesta Estructural Empresarial (ENESEM). Obtenido de: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/encuesta-a-empresas/>
- INEC, (2021a). Encuesta nacional de empleo, desempleo y subempleo 2021 (ENEMDU) – Indicadores de pobreza y desigualdad. Obtenido de: https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/POBREZA/2021/Junio-2021/202106_PobrezayDesigualdad.pdf
- INEC, (2021b). ENEMDU: Trimestre enero – marzo 2021. Una visión general de los indicadores laborales. Obtenido de: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/enemdu-trimestral-enero-marzo-2021-2/>
- INEC, (2021c). Plan de Desarrollo estadístico para el reporte de los indicadores de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Obtenido de: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

- Instituto Ecuatoriano de Normalización. (2011). Bebidas lácteas. Requisitos. Obtenido de <http://archive.org/details/ec.nte.2564.2011>
- Listman M. & Ordóñez R. (CIMMYT). (2019). Diez cosas que deberías saber sobre el maíz y el trigo. Obtenido de <https://www.cimmyt.org/es/noticias/diez-cosas-que-deberias-saber-sobre-el-maiz-y-el-trigo/>
- Mayo Clinic. (2021). Alergia a la leche. Obtenido de <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/milk-allergy/symptoms-causes/syc-20375101>
- Mendoza R., Mesa, M., Manrique, B., Hurtado, E., Grados, N., (2016). Bebida de uso dietético de leche de choclo (*Zea mays amilacea*), mani (*Arachis hipogaea*) y carambola (*Averrhoa carambola L.*) y su aceptabilidad en el adulto mayor. *Revista de la Universidad Privada de Pullcapa*, 2(1).
- Mercado Libre, (2021). Máquinas de la industria alimentaria. Obtenido de: <https://www.mercadolibre.com.ec/>
- MIESS, (2019). Proyecto de Red de Protección Social en Ecuador – Evaluación Social. Obtenido de: <https://www.inclusion.gob.ec/wp-content/uploads/2019/02/3PRIM.pdf>
- Ministerio de Educación, (2021). Plan Educativo Covid-19. Obtenido de: <https://educacion.gob.ec/plan-educativo-covid-19/>
- Muñoz, J., Cabrera, C., Alcívar, A., Castro, M., & Zambrano, E. (2019). Uso del lactosuero en el desarrollo de una bebida láctea saborizada con chocolate en polvo: propiedades sensoriales y bromatológicas. 9(2), 199-203.
- Navas Martínez, M. G. (2021). Estudio de factibilidad para la implementación de una microcervecería de cerveza artesanal tipo Weißbier- Paulaner, en el cantón Ambato en la provincia de Tungurahua [Tesis de Grado, Universidad Técnica de Ambato]. <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/32080>
- NTE INEN, (2008). Jugos, pulpas, concentrados, néctares, bebidas de frutas y vegetales. Requisitos. Obtenido de: <https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/2337.pdf>

- NTE INEN, (2011a). Rotulado de productos alimenticios para consumo humano. Parte 2. Rotulado nutricional. Requisitos. Obtenido 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, (2014). Rotulado de productos alimenticios para consumo humano. Parte 1. Requisitos. Obtenido de: <https://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/12/NTE-INEN-1334-1-Rotulado-de-Productos-Alimenticios-para-consumo-Humano-parte-1.pdf>
- Ocaru (2020). El consumo de leche en Ecuador sube el 16% en este año de pandemia. Obtenido de: <https://ocaru.org.ec/2020/11/27/el-consumo-de-leche-en-ecuador-sube-el-16-en-este-ano-de-pandemia/>
- OCCMundial (2021). Operador de Producción, manufactura, producción y operación. Obtenido de: <https://www.occ.com.mx/perfiles-laborales/296-operador-de-produccion-manufactura-produccion-y-operacion>
- OCDE (2020). Impacto social del COVID-19 en Ecuador: Desafíos y Respuestas. Obtenido de: <https://www.oecd.org/dev/Impacto-social-COVID-19-Ecuador.pdf>
- OIT (2021). El sistema de salud ecuatoriano y la Covid-19. Obtenido de: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/---sro-lima/documents/publication/wcms_799790.pdf
- OPS (2021). Fortalecer la red pública integral en Ecuador para garantizar el acceso a salud de calidad para todos. Obtenido de: <https://www.paho.org/es/noticias/25-3-2021-fortalecer-red-publica-integral-salud-ecuador-para-garantizar-acceso-salud>
- Oviedo, H. C., & Arias, A. C. (2005). Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach. *Revista colombiana de psiquiatría*, 34(4), 572-580.
- PDOT GAD Baños, (2019). Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial – GAD Municipal Baños de Agua Santa. Obtenido de:

https://municipiobanos.gob.ec/banos/images/LOTAIP2020/julio2020/PDOT_2019-2023-BORRADOR.pdf

PDOT GAD Penipe (2015). Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial – GAD Municipal Penipe. Obtenido de:

<https://penipe.gob.ec/images/sil/ComponenteTerritorial/ComponenteEconomico.pdf>

Penelo, L. (2018). Maíz: propiedades, beneficios y valor nutricional (En La Vanguardia)

Obtenido de <https://www.lavanguardia.com/comer/20180906/451618009383/maiz-valor-nutricional-propiedades-beneficios.html>

Pérez, (s.f.). Operación de sistemas contables. Obtenido de:

<https://www.conalep.edu.mx/UODDF/Planteles/venustiano-carranza-I/docentes/PublishingImages/MATERIAL/ASDI/3erSemestre/Operaci%C3%B3n%20de%20Sistemas%20Contables/Activo%20fijo%20y%20depreciaci%C3%B3n%20final.pdf>

PRIMICIAS, (2021). Los 11 objetivos del plan nacional de desarrollo de Lasso. Obtenido

de: <https://www.primicias.ec/noticias/politica/ejecutivo-objetivos-plan-nacional-desarrollo/>

Ron, R.F. & Sacoto, V.A., (2017). Las PYMES ecuatorianas: su impacto en el empleo como

contribución del PIB PYMES al PIB total. Obtenido de: <https://www.revistaespacios.com/a17v38n53/a17v38n53p15.pdf>

SENPLADES, (2021). Plan de creación de oportunidades 2021 – 2025. Obtenido de:

<https://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/2021/09/Plan-de-Creacio%CC%81n-de-Oportunidades-2021-2025-Aprobado.pdf>

Terán Flores, J. (2019). Análisis del mercado de la leche en Ecuador: factores determinantes

y desafíos. [Tesis de posgrado, Universidad Complutense de Madrid]

UNICORSA, (2021). Envase de vidrio 4178 FLINT TO. Obtenido de:

<https://www.unicorsa.com/producto/envase-de-vidrio-4178-flint-to/>

- Urango, L. (2018). Componentes del maíz en la nutrición humana [En Algunos componentes generales, particulares y singulares del maíz en Colombia y México. Universidad de Antioquia]
- Vector, Soluciones Industriales, (2021). Botella de vidrio para jugos de 1000 ml. Obtenido de: <http://www.vectorecuador.com/producto/botella-de-vidrio-para-bebidas-de-1000-ml/>
- Villacrés, E., Tanquina I, Yáñez C, Quelal M, Álvarez J, Ramos M. (2019). Impacto del procesamiento sobre los compuestos con propiedades antioxidantes de dos variedades de maíz (En Número especial XXII Reunión Latinoamericana del MAÍZ, Volumen 11, Número 1, Junio 2019)
- Wyngaard, G. (2011). Módulo 5. Costos. Obtenido de: <https://www.fing.edu.uy/sites/default/files/2011/3161/M%C3%B3dulo%205%20-%20Costos.pdf>
- Yáñez, D. (2021). Las 9 funciones de una secretaria más destacadas. Obtenido de: <https://www.lifeder.com/funciones-secretaria/>

ANEXOS

Anexo 1

Cálculo del alfa de cronbach

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
,903	,921	15

Anexo 2

Encuesta enviada mediante Google forms

Encuesta

Proyecto de factibilidad para la instalación de una microempresa procesadora de bebidas tipo láctea a partir de choclo en el cantón de baños

Agradecemos su tiempo y colaboración para completar la presente encuesta que tiene como objetivo conocer las preferencias de los consumidores en cuanto a un producto lácteo alternativo.

- 1. Género**
Mujer ____
Hombre ____
Prefiero no contestar ____
- 2. Edad**
Menor a 18 años ____
Entre 18 y 25 años ____
Entre 26 y 35 años ____
De 36 años en adelante ____
- 3. Ocupación**
Estudiante ____
Empleado ____
Otra ____
- 4. Lugar de residencia**
Baños de Agua Santa ____

Ambato____
Quito____
Otro ____

5. **¿Consume productos lácteos?**
Sí ____
No ____
6. **¿Considera la leche como un producto de primera necesidad en su hogar?**
Sí ____
No ____
7. **¿Con qué frecuencia consume leche?**
Diariamente ____
Más de 3 veces por semana ____
Menos de 3 veces a la semana ____
Nunca ____
8. **¿Conoce los beneficios de consumir lácteos?**
Sí ____
No ____
9. **¿Ha escuchado o conoce sobre bebidas tipo lácteas elaborada a partir de productos vegetales?**
Sí ____
No ____
10. **¿Estaría interesado en consumir un producto tipo lácteo elaborado a base de choclo, si este cuenta con los mismos nutrientes y beneficios de la leche de vaca?**
Sí ____
No ____
11. **¿Qué factores son importantes al momento de elegir una bebida? (Puede marcar varias opciones)**
Empaque y presentación ____
Costo ____
Sabor ____
Valor nutricional ____
12. **¿Qué envase le gustaría para un producto de este tipo?**
Botella de vidrio ____
Botella plástica ____
Tetrapack ____
Bolsa de aluminio plastificada (la usual) ____
13. **¿Cuál sería el contenido ideal para una bebida tipo láctea?**
Individual (entre 100 y 200 ml) ____
Mediano (entre 400 y 500 ml) ____
Grande (1 litro) ____

14. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por un envase mediano?

Entre USD 0,50 y USD 0,75 ____

Entre USD 0,75 y USD 1,00 ____

Entre USD 1,00 y USD 1,25 ____

15. ¿Dónde preferiría adquirir este producto?

Supermercado ____

Tienda naturista ____

Tienda de barrio ____

En línea (redes sociales) ____

16. Si la leche a base de choclo se comercializa, ¿la compraría?

Sí ____

No ____

Tal vez ____

Gracias por sus respuestas, su opinión es muy valiosa.

Anexo 3

Hoja de validación de la encuesta

Instrumento de validación de la encuesta

Nombre:

Empresa:

Marque con una X la opción dentro de la escala Likert de cinco puntos (1: Nada adecuada; 2: Medianamente adecuada; 3: Indiferente (Ni desacuerdo, ni de acuerdo); 4: Adecuada; 5: Muy adecuada) que considere para cada ítem y agregue observaciones de ser necesario.

Validación de la Encuesta						
Ítems	1: Nada adecuada	2: Medianamente adecuada	3: Indiferente (Ni desacuerdo, ni de acuerdo)	4: Adecuada	5: Muy adecuada	Observaciones
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						

14						
15						
16						

Anexo 4

Elaboración de la bebida tipo láctea a base de choclo

Materia prima



Licuada



Filtración



Dosificación y pasteurización abierta



Producto final, bebida tipo láctea a base de choclo – sabor fresa



Anexo 5

Hoja de catación

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

Nombre:

Fecha:

Análisis sensorial de bebida tipo láctea a base de choclo

Instrucciones: coloque el número en cada uno de los tratamientos de acuerdo con su punto de vista, en donde:

- 1 Me disgusta mucho
- 2 Me disgusta poco
- 3 No gusta ni disgusta
- 4 Me gusta moderadamente
- 5 Me gusta mucho

	801	620	546	473
Olor				
Color				
Sabor				
Textura				
Aceptabilidad				

Anexo 6

Tasas de interés activas efectivas de BanEcuador (BanEcuador, 2020)

TASAS DE INTERES ACTIVAS EFECTIVAS BANCO CENTRAL DEL ECUADOR VIGENTES PARA MAYO 2020			
TASAS REFERENCIALES		TASAS MAXIMAS	
TASA ACTIVA EFECTIVA REFERENCIAL PARA EL SEGMENTO	% ANUAL	TASA ACTIVA EFECTIVA MAXIMA PARA EL SEGMENTO	% ANUAL
Productivo Corporativo	8,86	Productivo Corporativo	9,33
Productivo Empresarial	9,72	Productivo Empresarial	10,21
Productivo PYMES	10,07	Productivo PYMES	11,83
Productivo Agrícola y Ganadero**	8,52	Productivo Agrícola y Ganadero**	8,53
Comercial Ordinario	9,06	Comercial Ordinario	11,83
Comercial Prioritario Corporativo	8,98	Comercial Prioritario Corporativo	9,33
Comercial Prioritario Empresarial	9,79	Comercial Prioritario Empresarial	10,21
Comercial Prioritario PYMES	10,86	Comercial Prioritario PYMES	11,83
Consumo Ordinario	16,54	Consumo Ordinario	17,30
Consumo Prioritario	16,81	Consumo Prioritario	17,30
Educativo	9,50	Educativo	9,50
Educativo Social	7,50	Educativo Social	7,50
Vivienda de Interés Público	4,65	Vivienda de Interés Público	4,99
		Vivienda de Interés Social	4,99
Inmobiliario	10,06	Inmobiliario	11,33
Microcrédito Agrícola y Ganadero	19,24	Microcrédito Agrícola y Ganadero	20,97
Microcrédito Minorista	23,98	Microcrédito Minorista	28,50
Microcrédito de Acumulación Simple	21,84	Microcrédito de Acumulación Simple	25,50
Microcrédito de Acumulación Ampliada	20,63	Microcrédito de Acumulación Ampliada	23,50
Inversión Pública	8,95	Inversión Pública	9,33

Anexo 7

Proforma de materiales, utensilios, equipos y maquinaria que se requiere para la implementación de la microempresa procesadora de bebida tipo láctea a base de chocho.

Lab-Supply

32-527

RUC 0992792906001

Dirección: Urdenor 1 MZ 132 Solar 15 Guayaquil - Ecuador
Telefonos: 046010868 - 046033187

Cotizado a:	Fecha:	17/12/2021
<small>Gabriela Rojas Kios</small>		
RUC/CI	Vendedor:	Gabriela R.
1600876872		
Validez	Celular:	0992130879
30 DIAS		
Condiciones de Pago:	email:	ventas1@labsupply.com.ec
CONTADO		

Observaciones:

PRODUCTO DE ENTREGA EN 48 HORAS UNA VEZ RECIBIDA ORDEN DE COMPRA,						
SALVO VENTA PREVIA.						
Item	Codigo	Descripcion	Entrega	Cant.	P. Unit	P. Total
1		DISPENSADOR DE JABON GEL 600 ML	48 HORAS	6	2,00	12,00
2		GAVETA INDUSTRIAL 25,5 CM	48 HORAS	10	24,00	240,00
3		BALDES DE 12 LTS	48 HORAS	6	8,00	48,00
4		JARRA PLASTICA GRADUADA DE 2000 ML	48 HORAS	1	5,00	5,00
5	04 881 10S	TAMIZ 8x2" ACERO INOXIDABLE N° 45 (355 UM) 42 MESH FESHER	48 HORAS	2	120,00	240,00
6		CEDAZO PLASTICO	48 HORAS	3	5,20	15,60
7		Pistola Calor Industrial Termo Escogido	48 HORAS	1	40,00	40,00
8		MESA DE TRABAJO EN ACERO DE 430 X 0,7M DE ESPESOR , MEDIDA: 110*50 S 135	48 HORAS	1	195,00	195,00
9		VASO DE PRECIPITACION DE 100 ML CLASE A	48 HORAS	10	2,10	21,00
10		VASO DE PRECIPITACION DE 250 ML CLASE A	48 HORAS	5	3,90	19,50
11		PIPETA GRADUADA DE 1 ML CLASE A	48 HORAS	3	3,90	11,70
12		PIPETA GRADUADA DE 5 ML CLASE A	48 HORAS	1	4,20	4,20
13		PIPETA GRADUADA DE 10ML CLASE A	48 HORAS	1	4,50	4,50
14		EMBUDO DE VIDRO DE 75MM	48 HORAS	5	12,50	62,50
15		PERA DE SUCCION DE 3 VIAS	48 HORAS	1	8,50	8,50
16	11040	TERMOMETRO DIGITAL -40 A 155C LOLLIPOP DELTATRAK	48 HORAS	1	40,00	40,00
17		MASCARILLA PQ-50	48 HORAS	1	5,20	5,20
18		COPIA PQ-100	48 HORAS	1	16,00	16,00
19		GUANTES DE NITRILLO TALLA M PQ-100	48 HORAS	1	14,00	14,00
20		CAJA DE TIRILLAS DE PH 0-14 PQ-100	48 HORAS	2	16,00	32,00
21		SET DE RECIPIENTES DE PLASTICO	48 HORAS	2	7,90	15,80
22		LIQUADORA DE 3 VELOCIDADES 600W, OSTER CROMADA	48 HORAS	1	125,00	125,00
23		BORRILLA ELECTRICA DE 2 QUEMADORES CADA QUEMADOR 1000W	48 HORAS	1	25,00	25,00
24		CONTENEDOR DE BASURA	48 HORAS	3	9,50	28,50

25		Mini Bar Refrigeradora Congeladora Nevera Retro Dos Puertas	48 HORAS	1	410,00	410,00
26	JNB6002	BALANZA DIGITAL DE PRECISION DE 600 GR X0,01 GR JOANLAB	48 HORAS	1	320,00	320,00
27		BALANZA GRAMERA DE 5 KG CAMRY	48 HORAS	1	23,00	23,00
28		LICUADORA INDUSTRIAL DE 20 LTS con motor de 1 caballo de fuerza de alta revolucion, motor Marca Weeg Estructura en Acero Mate	48 HORAS	1	930,00	930,00
29		Marmita 100 lt hecho en acero inoxidable 304 doble chaqueta para trabajar a vapor o a gas con motoreductor de medio HP de 30 RPM, tapas abatibles y aspa redonda de paletas de teflon Estructura en Acero Mate	48 HORAS	1	3900,00	3900,00
30	EJC-613	BOTELLA DE VIDRIO DE 1000ml CON TAPA	48 HORAS	300	0.75	225,00



LAB-SUPPLY S.A.S. LTDA.
26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

Ing. Gabriela Rivera L.
Labsupply Cia Ltda.

SUBTOTAL \$ 7.037,00
IVA 12% \$ 844,44
TOTAL \$ 7.881,44



CUIDEMOS EL PLANETA. FAVOR SI ES NECESARIO IMPRIMIR ESTA COTIZACION, PROCURE HACERLO EN HOJAS REUTILIZABLES

www.labsupply.com.ec

Anexo 8

Visualización del producto final



Anexo 9

Análisis estadístico

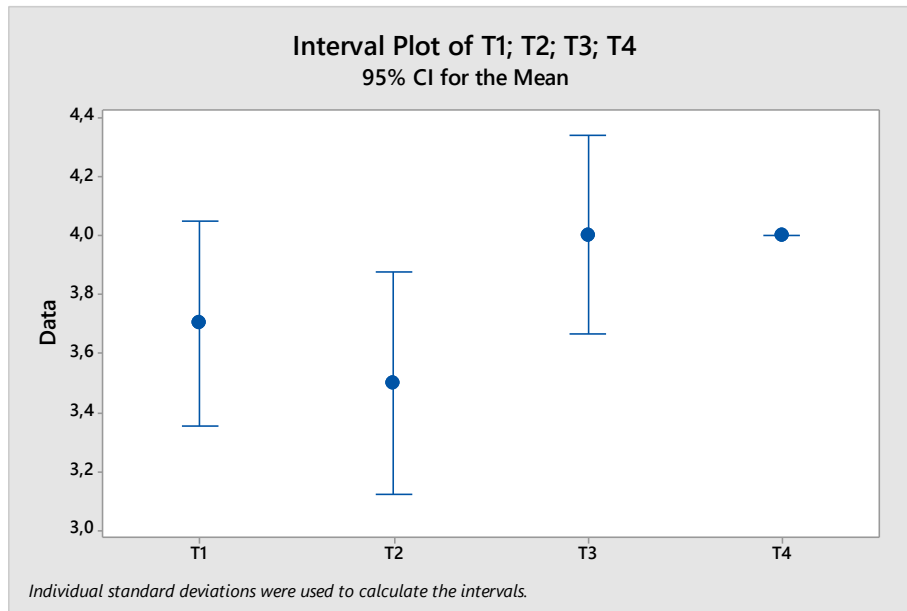
Análisis de varianza para Olor - Suma de cuadrados Tipo III

Fuente de Variación	Suma de Cuadrados	G.I	Cuadrados Medios	F	Sig.
Modelo corregido	4,700 ^a	12	,392	2,858	,011
Intersección	577,600	1	577,600	4214,919	,000
Bloques	1,800	3	,600	4,378	,012
Tratamientos	2,900	9	,322	2,351	,042
Error	3,700	27	,137		
Total	586,000	40			
Total corregido	8,400	39			

a. R al cuadrado = ,560 (R al cuadrado ajustada = ,364)

Prueba de rangos múltiples de Tukey para Olor por Tratamientos – Método 95%

Tip_Olor			
HSD Tukey ^{a,b}			
Bloques	N	Subconjunto	
		1	2
2,00	10	3,5000	
1,00	10	3,7000	3,7000
3,00	10		4,0000
4,00	10		4,0000
Sig.		,627	,290



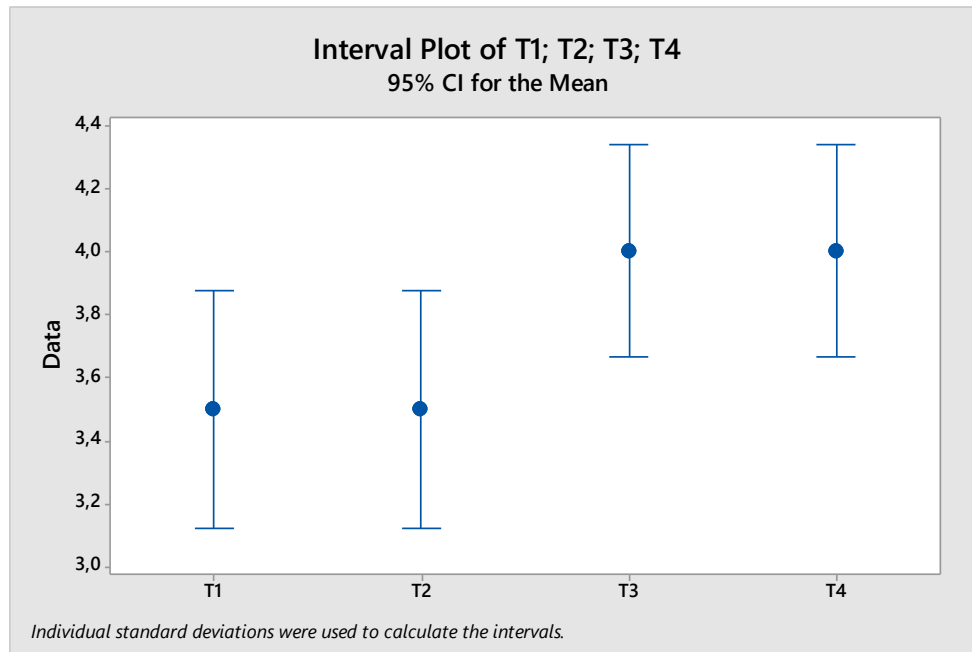
Análisis de varianza para Color - Suma de cuadrados Tipo III

Fuente de Variación	Tipo III de suma de cuadrados	G.I	Cuadrados Medios	F	Sig.
Modelo corregido	9,000 ^a	12	,750	8,100	,000
Intersección	562,500	1	562,500	6075,000	,000
Bloques	2,500	3	,833	9,000	,000
Tratamientos	6,500	9	,722	7,800	,000
Error	2,500	27	,093		
Total	574,000	40			
Total corregido	11,500	39			

a. R al cuadrado = ,783 (R al cuadrado ajustada = ,686)

Prueba de rangos múltiples de Tukey para Color por Tratamientos – Método 95%

Trat_color			
HSD Tukey ^{a,b}			
Bloques	N	Subconjunto	
		1	2
1,00	10	3,5000	
2,00	10	3,5000	
3,00	10		4,0000
4,00	10		4,0000
Sig.		1,000	1,000



Análisis de varianza para Sabor - Suma de cuadrados Tipo III

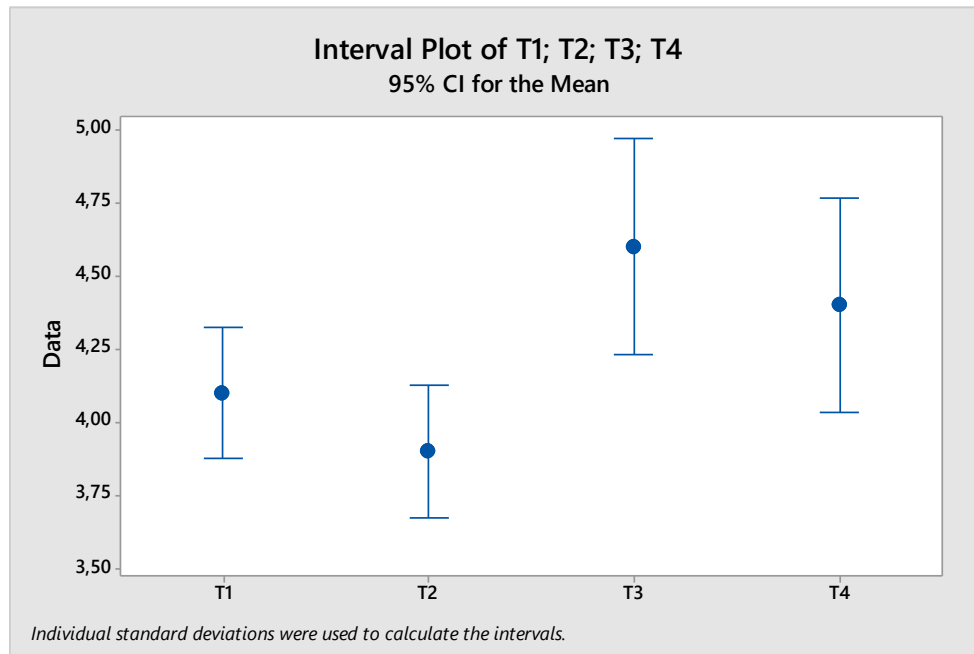
Fuente de Variación	Suma de cuadrados	G.l	Cuadrados Medios	F	Sig.
Modelo corregido	5,900 ^a	12	,492	3,688	,002
Intersección	722,500	1	722,500	5418,750	,000
Bloques	2,900	3	,967	7,250	,001
Tratamientos	3,000	9	,333	2,500	,032
Error	3,600	27	,133		
Total	732,000	40			
Total corregido	9,500	39			

a. R al cuadrado = ,621 (R al cuadrado ajustada = ,453)

Prueba de rangos múltiples de Tukey para Sabor por Tratamientos – Método 95%

Trat_sabor				
HSD Tukey ^{a,b}				
Bloques	N	Subconjunto		
		1	2	3
2,00	10	3,9000		
1,00	10	4,1000	4,1000	
4,00	10		4,4000	4,4000
3,00	10			4,6000

Sig.		,617	,279	,617
------	--	------	------	------



Análisis de varianza para Textura - Suma de cuadrados Tipo III

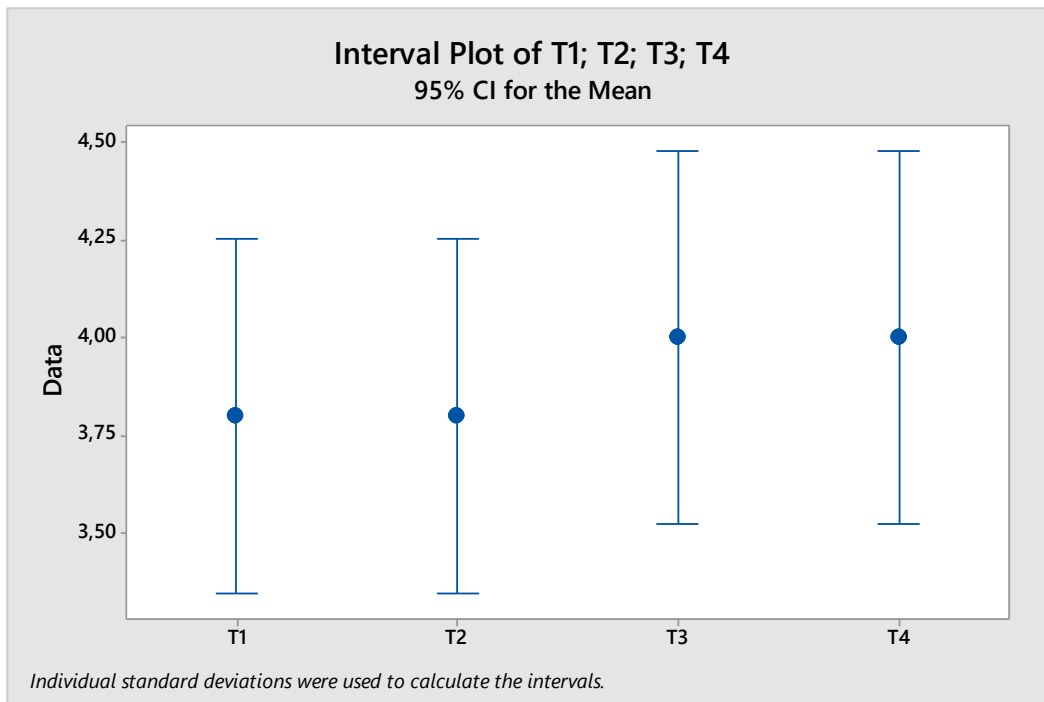
Fuente de Variación	Suma de cuadrados	G.l	Cuadrados Medios	F	Sig.
Modelo corregido	14,000 ^a	12	1,167	19,687	,000
Intersección	608,400	1	608,400	10266,750	,000
Bloques	,400	3	,133	2,250	,105
Tratamientos	13,600	9	1,511	25,500	,000
Error	1,600	27	,059		
Total	624,000	40			
Total corregido	15,600	39			

a. R al cuadrado = ,897 (R al cuadrado ajustada = ,852)

Prueba de rangos múltiples de Tukey para Textura por Tratamientos – Método 95%

Trat_textura		
HSD Tukey ^{a,b}		
Bloques	N	Subconjunto
		1
1,00	10	3,8000
2,00	10	3,8000
3,00	10	4,0000

4,00	10	4,0000
Sig.		,279



Análisis de varianza para Aceptabilidad - Suma de cuadrados Tipo III

Fuente de Variación	Suma de cuadrados	G.I	Cuadrados Medios	F	Sig.
Modelo corregido	3,800 ^a	12	,317	2,591	,020
Intersección	688,900	1	688,900	5636,455	,000
Bloques	1,700	3	,567	4,636	,010
Tratamientos	2,100	9	,233	1,909	,094
Error	3,300	27	,122		
Total	696,000	40			
Total corregido	7,100	39			

a. R al cuadrado = ,535 (R al cuadrado ajustada = ,329)

Prueba de rangos múltiples de Tukey para Aceptabilidad por Tratamientos – Método 95%

Trat_aceptabilidad			
HSD Tukey ^{a,b}			
Bloques	N	Subconjunto	
		1	2
2,00	10	3,9000	
1,00	10	4,0000	4,0000
4,00	10	4,3000	4,3000
3,00	10		4,4000
Sig.		,073	,073

