



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ
MANUEL FÉLIX LÓPEZ**

CARRERA DE AGROINDUSTRIA

**INFORME DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR PREVIO A
LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO AGROINDUSTRIAL**

MECANISMO: PROYECTO TÉCNICO

TEMA:

**FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA
PROCESADORA DE CERVEZA ARTESANAL EN EL CANTÓN
BOLÍVAR**

AUTOR:

**JOSÉ RODOLFO LOOR ARTEAGA
JONATHAN DAMIÁN MACÍAS VERA**

TUTOR:

ING. GUILBER ENRIQUE VERGARA VÉLEZ, Mgtr.

CALCETA, SEPTIEMBRE 2023

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

José Rodolfo Loor Arteaga con cédula de ciudadanía **2300436777** y **Jonathan Damián Macías Vera** con cédula de ciudadanía **1751598267** declaramos bajo juramento que el Trabajo de Integración Curricular Titulado: **FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PROCESADORA DE CERVEZA ARTESANAL EN EL CANTÓN BOLÍVAR** es de nuestra autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional, y que hemos consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documentos.

A través de la presente declaración, concedemos a favor de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos, conservando a nuestro favor todos los derechos patrimoniales de autores sobre la obra, en conformidad con el Artículo 114 del Código Orgánico de la Economía social de los Conocimientos, Creatividad e innovación.



José R. Loor Arteaga
CC: 2300436777



Jonathan D. Macías Vera
CC: 1751598267

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN

JOSÉ RODOLFO LOOR ARTEAGA, con cédula de ciudadanía **2300436777** y **JONATHAN DAMIÁN MACÍAS VERA**, con cédula de ciudadanía **1751598267**, autorizamos a la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, la publicación en la biblioteca de la institución del Trabajo de Integración Curricular titulado: **FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PROCESADORA DE CERVEZA ARTESANAL EN EL CANTÓN BOLÍVAR**, cuyo contenido, ideas y criterio son de nuestra exclusiva responsabilidad y total autoría.



José R. Loor Arteaga
CC: 2300436777



Jonathan D. Macías Vera
CC: 1751598267

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

ING. GUILBER ENRIQUE VERGARA VÉLEZ, Mgtr. certifica haber tutelado el Trabajo de Integración Curricular titulado: **FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PROCESADORA DE CERVEZA ARTESANAL EN EL CANTÓN BOLÍVAR**, que ha sido desarrollado por **JOSÉ RODOLFO LOOR ARTEAGA** y **JONATHAN DAMIÁN MACÍAS VERA** previo a la obtención del título de Ingeniero Agroindustrial, de acuerdo al **REGLAMENTO DE LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR DE CARRERAS DE GRADO** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

GUILBER
ENRIQUE
VERGARA
VELEZ

Firmado digitalmente por GUILBER
ENRIQUE VERGARA VELEZ
DN: cn=GUILBER ENRIQUE VERGARA
VELEZ, gn=GUILBER ENRIQUE c=EC
l=CALCETA, ou=Certificado Persona
Natural EC (FIRMA)
e=guilber.vergara@espm.edu.ec
Motivo: Soy el autor de este documento
Ubicación:
Fecha: 2023-09-27 10:01:05:00

ING. GUILBER ENRIQUE VERGARA VÉLEZ, Mgtr.

CC: 1307843860

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

Los suscritos integrantes del Tribunal correspondiente, declaramos que hemos APROBADO el Trabajo de Integración Curricular titulado: **FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PROCESADORA DE CERVEZA ARTESANAL EN EL CANTÓN BOLÍVAR**, que ha sido desarrollado por **JOSÉ RODOLFO LOOR ARTEAGA** y **JONATHAN DAMIÁN MACÍAS VERA**, previo a la obtención del título de Ingeniero Agroindustrial, de acuerdo al **REGLAMENTO DE LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR DE CARRERAS DE GRADO** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.



ING. DENNYS ZAMBRANO VELÁSQUEZ Mgtr.

CC: 1310342769

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL



Firmado electrónicamente por:
**RAMON TOBIAS
RIVADENEIRA GARCIA**

**ING. RAMÓN RIVADENEIRA
GARCÍA Mgtr.
CC: 1307433951
MIEMBRO DEL TRIBUNAL**



Firmado electrónicamente por:
**JOSE FERNANDO
ZAMBRANO RUEDAS**

**ING. FERNANDO ZAMBRANO
RUEDAS Mgtr.
CC: 1310828460
MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

AGRADECIMIENTO

A Dios por ayudarme y no abandonarme en todo este camino y también permitirme cumplir una meta más en mi vida y a los seres queridos que ya no están con nosotros y me brindan su apoyo desde lo más alto.

A mis padres por brindarme el apoyo, las fuerzas para seguir adelante y jamás dejar de creer en mí y en todos estos años de perseverancia, especialmente gracias al apoyo de mi madre que jamás dejó de creer en mí y verme como un profesional.

A la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López que me dio la oportunidad de crecer como ser humano a través de una educación de calidad y en la cual he forjado mis conocimientos profesionales día a día.

JOSÉ RODOLFO LOOR ARTEAGA

DEDICATORIA

A Dios por brindarme salud y bienestar durante todos estos años para poder formarme como un profesional.

A mis padres por siempre confiar en mí y no dejarme a un lado en todos estos años, les agradezco infinitamente por el amor y cariño brindado y a mi madre que con lo poco o mucho creyó en mí.

A mi hija Emily Loor y que lo primero que vea sea que su padre es un profesional y un ejemplo a seguir.

Por último, dedico todo mi esfuerzo y perseverancia a mí persona por no rendirme y creer en mis capacidades para ser un profesional y no desfallecer en los momentos más difíciles.

JOSÉ RODOLFO LOOR ARTEAGA

AGRADECIMIENTO

A Dios por darme la fuerza de voluntad y oportunidad de ser una persona capaz de llegar a cumplir mis metas.

A mis padres, principalmente a mi madre y hermanos por el apoyo moral y económico para poder seguir adelante con mis estudios universitarios, agradezco también a mi abuelita que hoy en día ya no está con nosotros y fue parte fundamental en mi etapa universitaria.

A la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López que me dio la oportunidad de crecer como ser humano a través de una educación de calidad y en la cual he forjado mis conocimientos profesionales día a día.

JONATHAN DAMIÁN MACÍAS VERA

DEDICATORIA

A Dios por brindarme salud y bienestar durante todos estos años para poder formarme como un profesional.

A mis padres y hermanos quienes siempre estuvieron conmigo apoyándome moralmente y económicamente para que yo pueda seguir adelante con mis estudios universitarios.

Y por último a mi persona por ser capaz de seguir adelante y nunca rendirme.

JONATHAN DAMIÁN MACÍAS VERA

TABLA DE CONTENIDO

DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	ii
AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN	iii
CERTIFICACIÓN DEL TUTOR	iv
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL.....	v
AGRADECIMIENTO.....	vi
DEDICATORIA.....	vii
AGRADECIMIENTO.....	viii
DEDICATORIA.....	ix
RESUMEN	xvii
ABSTRACT	xviii
CAPÍTULO I. GENERALIDADES.....	1
1.1. ANTECEDENTES	1
1.2. JUSTIFICACIÓN	2
1.3. OBJETIVOS	4
1.3.1 OBJETIVO GENERAL	4
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	4
1.4. UBICACIÓN GEOGRÁFICA	5
1.5. BENEFICIARIOS	6
1.5.1. DIRECTOS	6
1.5.2. INDIRECTOS.....	6
CAPÍTULO II. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL.....	7
2.1. ANÁLISIS DE MATRIZ FODA.....	7
2.1.1. FORTALEZAS	7
2.1.2. DEBILIDADES	8
2.1.3. OPORTUNIDADES.....	8
2.1.4. AMENAZAS	8
2.2. CARACTERIZACIÓN DE SISTEMA	9
2.2.1. CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA PRODUCTIVO	9
2.2.2. CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL.....	10
2.3. ALTERNATIVA DE ACCIÓN.....	11
CAPÍTULO III. ESTUDIO DE MERCADO	12
3.1. MERCADO META.....	12

	xi
3.2. ANÁLISIS DE LA DEMANDA.....	13
3.2.1. ELASTICIDAD DE LA DEMANDA	13
3.2.2. PROYECCIÓN DE LA DEMANDA.....	15
3.2.3. CÁLCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA	15
3.2.4. CONSUMO PER CÁPITA.....	16
3.2.5. CONSUMO PER CÁPITA DE LA CERVEZA ARTESANAL.....	17
3.2.6. RESULTADOS DE LA ENCUESTA PARA MEDIR LA DEMANDA DE LA CERVEZA ARTESANAL	18
3.3. ANÁLISIS DE LA OFERTA	26
3.3.1. CATASTRO DE LOCALES COMERCIALES.....	28
3.4. MERCADO POTENCIAL	29
3.4.1. ÍNDICE DEL CONSUMO DE CERVEZA ARTESANAL	30
3.5. ANÁLISIS DE PRECIOS.....	30
CAPÍTULO IV. INGENIERÍA DEL PROYECTO.....	32
4.1. DIAGRAMA DE OPERACIONES DE LA CERVEZA ARTESANAL.....	32
4.1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	33
4.1.3. INSUMOS Y EQUIPOS	34
4.2. CARACTERIZACIÓN DEL PRODUCTO	38
4.2.1. TIPOS DE CERVEZA SEGÚN SU ASPECTO.....	38
4.2.2. TIPOS DE CERVEZA SEGÚN SU FERMENTACIÓN.....	39
4.2.3. MARCA.....	40
4.2.4. LOGOTIPO	40
4.3. PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	41
4.3.1. PLANIFICACIÓN DEL SISTEMA PRODUCTIVO.....	41
4.3.2. DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA.....	41
4.4. MARCO LEGAL	44
CAPÍTULO V. VIABILIDAD ECONÓMICA FINANCIERA.....	45
5.1. INVERSIÓN	45
5.1.1. INVERSIÓN FIJA.....	45
5.1.2. TERRENO	45
5.1.3. CONSTRUCCIÓN CIVIL.....	46
5.1.4. MAQUINARIAS Y EQUIPOS	47
5.1.5. INSUMOS Y MATERIA PRIMA INICIAL	48
5.1.6. MOBILIARIOS DE OFICINA	48
5.1.7. TECNOLOGÍA	48

	xii
5.1.8. INVERSIÓN FIJA INTANGIBLE.....	49
5.2. CALENDARIO DE INVERSIONES	50
5.3. FUENTE DE FINANCIAMIENTO	50
5.4. PROYECCIÓN DE INGRESOS/EGRESOS.....	52
5.4.1. PROYECCIÓN DE INGRESO	52
5.4.2. PROYECCIÓN DE EGRESO.....	53
5.4.3. FLUJO DE CAJA	54
5.5. PUNTO DE EQUILIBRIO	55
5.6. VALOR ACTUAL NETO	57
5.7. TASA INTERNA DE RETORNO	58
5.8. COSTOS DE INVERSIÓN/BENEFICIO	62
5.9. ANÁLISIS DE IMPACTO AMBIENTAL	63
CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	66
6.1. CONCLUSIONES	66
6.2. RECOMENDACIONES	66
BIBLIOGRAFÍAS.....	68
ANEXOS	71

CONTENIDO DE TABLAS

Tabla 1. Matriz FODA para la factibilidad de una planta procesadora de cerveza artesanal en el cantón Bolívar.	7
Tabla 2. Oferta de cerveza artesanal	27
Tabla 3. Número de establecimientos de alimentos y bebidas.....	28
Tabla 4. Análisis de precios.....	31
Tabla 5. Insumos y Equipos.	34
Tabla 6. Requisitos físicos y químicos.....	40
Tabla 7. Requisitos microbiológicos	40
Tabla 8. Marco legal.....	44
Tabla 9. El total de inversión fija.....	45
Tabla 10. Terreno.....	46
Tabla 11. Infraestructura.	46
Tabla 12. Maquinarias y Equipos.	47
Tabla 13. Insumos y materia prima inicial	48
Tabla 14. Mobiliarios de oficina	48
Tabla 15. Equipos Tecnológicos	49
Tabla 16. Inversión fija intangible	49
Tabla 17. Calendario de Inversiones.....	50
Tabla 18. Tabla de amortización	51
Tabla 19. Proyección de ingresos.	53
Tabla 20. Proyección de egresos.	53
Tabla 21. Flujo de caja	54
Tabla 22. Costos fijos mensuales.....	55
Tabla 23. Costos variables.	56
Tabla 24. Datos para calcular el valor actual neto (VAN)	57
Tabla 25. Porcentajes mayor o menor a cero.....	60
Tabla 26. Medidas ambientales para la etapa de construcción y de desechos.....	64

CONTENIDO DE FIGURA

Figura 1. Ubicación geografía del cantón Bolívar.....	5
Figura 2. Actualmente, ¿Consume cerveza artesanal?.....	19
Figura 3. ¿Qué tan probable es que usted consuma cerveza artesanal?	19
Figura 4. ¿Con que frecuencia consume cerveza?	19
Figura 5. ¿Cuántas botellas de 600 mL de cerveza tradicional consume al mes?	20
Figura 6. ¿Cuántas botellas de 350 mL de cerveza artesanal consume al mes?	20
Figura 7. ¿Por qué ha consumido cerveza artesanal?	21
Figura 8. ¿Al comprar usted una cerveza artesanal, ¿Qué toma en cuenta?...	21
Figura 9. ¿En que lugares acostumbra a comprar cerveza artesanal?	22
Figura 10. ¿Qué factor le limitaría el consumir cerveza artesanal?	23
Figura 11. ¿Qué tipos de cerveza artesanal usted prefiere?	23
Figura 12. ¿Qué características sensoriales usted prefiere en una cerveza artesanal?.....	24
Figura 13. ¿A qué precio ha comprado un vaso (350mL) de cerveza artesanal?	24
Figura 14. ¿Cuánto estaría dispuesto usted a pagar por este producto?	25
Figura 16. ¿Le gustaría que este localizada una planta procesadora	26
y punto de venta de cerveza artesanal?.....	26
Figura 17. Logotipo de la microempresa Dragonbrewers.....	41
Figura 18. Diseño de planta	43
Figura 19. Porcentajes menor y mayor.....	60

CONTENIDO DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Oferta de cerveza artesanal.....	27
Gráfico 2. Punto de equilibrio	57

CONTENIDO DE ECUACIONES

Ecuación 1.....	13
Ecuación 2.....	14
Ecuación 3.....	15
Ecuación 4.....	16
Ecuación 5.....	17
Ecuación 6.....	18
Ecuación 7.....	27
Ecuación 8.....	27
Ecuación 9.....	29
Ecuación 10.....	56
Ecuación 11.....	58
Ecuación 12.....	59
Ecuación 13.....	62

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo evaluar la factibilidad de implementar una planta procesadora de cerveza artesanal en el cantón Bolívar, para esto se efectuó un diagnóstico situacional que permitió conocer el estado actual de consumo de bebidas alcohólicas como lo es la cerveza artesanal y a su vez se realizó un análisis FODA, donde se determinó el potencial del negocio de acuerdo al mercado de estudio, asimismo a través de las técnicas como la encuesta, dirigida a la población del área de estudio y la entrevista a una empresa que se dedica a elaborar y expender dicho producto y a los supermercados del respectivo cantón para realizar el análisis de precios, también se llevó a cabo el estudio mercado con la finalidad de determinar si existe la oportunidad de expender cerveza artesanal en el cantón. Además, se estableció la viabilidad técnica para la obtención de insumos, equipos e infraestructura de la misma para su desarrollo y la viabilidad financiera para obtener el VAN (Valor Actual Neto) que fue de \$ 58.918,09 y el TIR (Tasa Internade Retorno) que fue de 49,51 %, para así lograr demostrar si la microempresa es factible, también es importante mencionar que se obtuvo la inversión fija que resulta ser importante para la implementación de la cervecería. Finalmente se determinó mediante un análisis de impacto ambiental, tomando en cuenta aquellas medidas ambientales de construcción y de desechos que se deben considerar para mitigar los daños colaterales que pueda causar la empresa al medio ambiente.

PALABRAS CLAVE

VAN, TIR. mercado, viabilidad.

ABSTRACT

The objective of this research was to evaluate the feasibility of implementing a craft beer processing plant in Bolívar canton, for this a situational diagnosis was carried out that allowed us to know the current state of consumption of alcoholic beverages such as craft beer and in turn carried out a SWOT analysis, where the potential of the business was determined according to the study market, also through techniques such as the survey, directed at the population of the study area and the interview with a company that is dedicated to producing and selling said product and the supermarkets of the respective canton to carry out the price analysis, the market study was also carried out in order to determine if there is an opportunity to sell craft beer in the canton. In addition, the technical feasibility was established to obtain inputs, equipment and infrastructure for its development and the financial viability to obtain the NPV (Net Present Value) which was \$ 58.918,09 and the IRR (Internal Rate of Return) which was 49,51 %, in order to demonstrate whether the microenterprise is feasible, it is also important to mention that the fixed investment was obtained, which turns out to be important for the implementation of the brewery. Finally, it was determined through an environmental impact analysis, taking into account those environmental construction and waste measures that must be considered to mitigate the collateral damage that the company may cause to the environment.

KEY WORDS

GO, TIR, market, viability.

CAPÍTULO I. GENERALIDADES

1.1. ANTECEDENTES

La producción de cerveza artesanal se caracteriza por el uso de materias primas de alta calidad sin aditivos o preservantes que se logran encontrar en empresas proveedoras para la elaboración de la misma (Ruiz, Cruz y Pérez, 2021), además, es una industria que se encuentra en pleno proceso de expansión, de tal manera, cabe mencionar que una cervecería artesanal se define como un establecimiento independiente que expende dicho producto y es elaborado artesanalmente.

Monroy (2019) menciona que la cebada es el grano del cual, se obtiene la malta cervecera, no obstante, la cerveza puede elaborarse a partir de otros granos como, trigo (*Triticum aestivum*), centeno (*Secale cereale*), triticale (*Triticosecale Wittmack*) y arroz (*Oryza sativa*). Acompañados de otros ingredientes tales como: agua, lúpulo y levaduras.

Hace años atrás el consumo de cerveza se reducía a un mercado que se caracterizaba por el consumo masivo de cerveza rubia tipo Lager (Pilsener) de baja fermentación producida a gran escala con procesos estandarizados. En la actualidad la cerveza artesanal está teniendo acogida, introduciendo una nueva variedad en cuanto a: estilos, colores, sabores y aromas debido a la diversidad de lúpulos, maltas y variedades de granos (Monroy, 2019).

En Ecuador, este producto se encuentra a lo largo de toda la geografía nacional, siendo así que las principales ciudades del país, como Quito y Guayaquil son el principal mercado, considerando que “las cervecerías artesanales utilizan materias primas naturales sin aditivos o preservantes usualmente encontrados en las industriales. Además, presentan una gran variedad, por lo que se encuentran tantos estilos, sabores, aromas, colores e incluso ingredientes especiales como café, jengibre o guayusa” (Montalván y Hinojosa, 2021), cabe mencionar que también tiene gran acogida en restaurantes.

Según Jaramillo (2017) manifiesta que, la última Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de Hogares Urbanos y Rurales que se realizó en el 2012 indica que

más de 900 mil ecuatorianos consumen alcohol, de los cuales 79,2% prefiere tomar solamente cerveza. Además de las marcas tradicionales existentes en el país, ahora se puede encontrar un amplio mercado de bebidas artesanales. Las cervezas artesanales son una novedad en el mercado ecuatoriano, sin embargo, todavía existen muchas barreras debido a que es un mercado nuevo y dominado aún por grandes monopolios que son las cervezas industriales.

De acuerdo con el Instituto Nacional de Economía Popular y Solidaria (2022) menciona que en la provincia de Manabí existen cuatro emprendimientos de cerveza artesanal a mayor escala, los cuales se dedican a la elaboración de la misma, pero solo dos de ellas pertenecen al Instituto Nacional de Economía Popular y Solidaria (IEPS) que son: “Cervecería Artesanal Montesdeoca” situada en el cantón Portoviejo y la “Cervecería Artesanal El Conde” que se encuentra en el cantón Chone, en donde han logrado recibir el respectivo fortalecimiento técnico, administrativo y organizativo de dicha institución.

Dentro del cantón Bolívar, hay una gran variedad de productores dedicados a la elaboración de diversos productos artesanales, siendo así que no existe una planta procesadora de cerveza artesanal en el medio, a raíz de varios factores que impiden ubicar la planta en el cantón, las principales causas de este impedimento son la falta de iniciativa, los medios económicos, y la inexistencia de un estudio de mercado de la cerveza artesanal en el cantón Bolívar, por el cual, cabe destacar que al no existir dicha planta los consumidores buscan lugares cercanos que están ubicados a los alrededores del área de estudio los cuales son: “Cervecería Artesanal Jago Brewery” la “Cervecería Artesanal Madero” para adquirir dicho producto.

1.2. JUSTIFICACIÓN

El estudio de factibilidad para la implementación de una planta procesadora de cerveza artesanal, se desarrolló en la ciudad de Calceta del Cantón Bolívar, ya que no existe una cervecería artesanal en la ciudad, además la planta contará con los diseños de infraestructura acorde al proceso de elaboración de la cerveza. Según un estudio realizado por la Organización Mundial de la Salud (OMS), el país se encuentra ubicado en el noveno lugar de consumo de bebidas alcohólicas, por el cual Escamilla (2019) menciona que esto ha causado que las

cervezas artesanales ya no solo sean una moda sino más bien esta sea consumida comúnmente, es decir que todo parece indicar que han llegado para posicionarse dentro del mercado.

De acuerdo con Salcedo (2019) menciona que la eficiencia ambiental son los resultados legítimos de la gestión que realiza una organización de sus actividades, productos y/o servicios que puedan interactuar con el medio ambiente. En el desempeño ambiental nos permitirá evaluar cuáles son los avances y retrocesos de la organización con respecto al medio ambiente e identificar oportunidades de mejora en base a los desechos que se aprovecharán para no generar contaminación o un daño al medio ambiente.

Por tal motivo, existe una puerta abierta para este tipo de bebidas, pero, se encuentra en una desventaja clara, pues las cervezas industriales aún les continúan teniendo mucha ventaja, y sobre todo en función a los precios, sin duda alguna las cervezas artesanales son más caras que las cervezas comunes, no obstante, existe acogida por los consumidores de cerveza que prefieren este tipo de bebidas artesanales principalmente por su contenido, sabor calidad y naturalidad.

Mediante las prácticas pre-profesionales realizadas en la cervecería artesanal Jago Breweer situada en la parroquia la Estancilla del cantón Tosagua, se logró identificar cuáles son los tipos de cerveza que tienen mayor acogida por los consumidores tales como: Lager y Ale, por tal motivo esto permite que al implementar una planta procesadora de cerveza artesanal tendría una gran demanda en función a las necesidades de los clientes.

De tal manera, es importante mencionar que al momento de llevar a cabo la implementación de dicha planta esta podrá contribuir para la economía de los productores y sobre todo generando empleo a la población, además, logrando que esta logre convertirse en un atrayente para visitantes de otros cantones cercanos.

Por su parte, Silva et al. (2018), señalan que la estimación del tamaño para el diseño de la planta de producción permitirá conocer cuál será la capacidad planteada teniendo en cuenta el tiempo estimado para la realización del diseño, conceptualización de la producción, estimado de grupo requerido, estimado de

costo, estudio de mercado del producto como delimitante de la producción y el análisis de mercado del producto establecido.

A través de la factibilidad en implementar una planta procesadora de cerveza artesanal se llevó a efecto las técnicas como el estudio de mercado, estudio técnico y el estudio económico financiero con el que se busca las alternativas para mejorar la comercialización de dicho producto. El sector de producción artesanal marca una pauta de variación para incluir mano de obra en todo el proceso de elaboración y suprimir tareas que emplean mecanismos automatizados en el planteamiento de un proceso industrial, (Salazar, 2019).

La proyección de la planta fue a nivel de microempresa, de tal forma que se planifique lo necesario en función de los resultados de la demanda del producto, pero también, hacer un estudio técnico amparado con las normativas NTE INEN 2262 y el ARCSA-DE-0XX-2020-LDCL, de tal forma que logre un estudio real, con una fuente de financiamiento accesible a los niveles de prestaciones que otorgan las instituciones financieras y a partir el análisis de todos esos datos determinar su factibilidad.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar la factibilidad para la implementación de una planta procesadora de cerveza artesanal en el cantón Bolívar.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar la oportunidad de comercialización de la cerveza artesanal en la ciudad de Calceta del cantón Bolívar mediante una investigación de mercado.
- Establecer la viabilidad técnica y financiera en función de los requerimientos del producto, equipos y planta.
- Analizar el impacto ambiental en la implementación de una planta procesadora de cerveza artesanal.

1.4. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

De acuerdo con el Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Bolívar (GAD, 2015) este territorio se encuentra localizado en la parte oriental de la provincia de Manabí, con coordenadas de 0°50'39" S y 80°09'33" O. Geográficamente limita al norte con el cantón Chone, al sur con Portoviejo y Junín, al este con Pichincha y al oeste con el cantón Tosagua cuenta con una extensión de 537,8 kilómetros cuadrados, dividida en una parroquia urbana, correspondiente a la ciudad de Calceta y dos parroquias rurales, identificadas como Quiroga y Membrillo.

Figura 1. Ubicación geográfica del cantón Bolívar



Fuente: Google maps (2022)

1.5. BENEFICIARIOS

Entre los beneficiarios se encuentran los directos e indirectos.

1.5.1. DIRECTOS

- Productores de la cerveza artesanal
- Proveedores de materia prima
- Los consumidores
- Los trabajadores de la planta

1.5.2. INDIRECTOS

Los habitantes del cantón Bolívar, porque ayudaría a dinamizar la economía y a beneficiar el comercio en general.

CAPÍTULO II. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL

2.1. ANÁLISIS DE MATRIZ FODA

Tabla 1. Matriz FODA para la factibilidad de una planta procesadora de cerveza artesanal en el cantón Bolívar.

MATRIZ FODA	
Fortalezas	Oportunidades
<ol style="list-style-type: none">1. Empresa con 3 años de experiencia y conocimiento en la fabricación de cerveza artesanal.2. Cerveza de fabricación local.3. Empresa con baja inversión económica.4. Variedades de tipos de cerveza para los consumidores.	<ol style="list-style-type: none">1. Promoción constante en actividades festivas y eventos artesanales en el cantón Bolívar.2. Alianza con bares, restaurantes y locales dedicados al expendio de cerveza artesanal.3. Gestión con instituciones financieras públicas u ONG así mismo socios que fomenten el desarrollo del proyecto de emprendimiento.4. Ser el primer productor y comercializador en el cantón Bolívar
Debilidades	Amenazas
<ol style="list-style-type: none">1. Falta de promoción del producto.2. Carencia de la materia prima en el cantón Bolívar.3. Desconocimientos de reglamentos y normativas.	<ol style="list-style-type: none">1. Ingreso de nuevos productores de cerveza artesanal.2. Incidencia de delincuencia y vandalismo.3. Incremento en los precios de los insumos en producción de cerveza artesanal.4. Vulnerabilidad del territorio ante desastres naturales.5. Campañas del no consumo de bebidas alcohólicas.

2.1.1. FORTALEZAS

Aprovechar en su totalidad la demanda que existe en el área de estudio para así ganar posicionamiento en el mercado, con métodos atractivos para los

consumidores que incentiven a consumir la cerveza artesanal y además sin dejar de lado la comunidad, generando fuentes de empleos a medida que la empresa se expanda a mayor escala.

2.1.2. DEBILIDADES

Las principales debilidades que enfrentará la empresa será cambiar las preferencias por el consumo de cerveza de marcas reconocidas por empresas industriales que tienen años en el mercado ecuatoriano, lo cual también afectará en los ingresos al mercado local para poder comercializar el producto en bares y locales de expendio de bebidas, lo cual contendrá por medio de las estrategias mencionadas.

2.1.3. OPORTUNIDADES

Además, ya existen varios productores de cerveza artesanal en los alrededores, la ventaja es que contamos con mercado amplio, en el cual nos enfocaremos a niveles socio económicos accesibles para todos los consumidores a través de las ofertas o degustación de la bebida, con lo que podemos ingresar al mercado y podamos hacer convenio con los lugares de expendio de bebidas. Además de que esto abre puertas a que socios se quieran unir a la empresa y se pueda expender a mayor escala.

2.1.4. AMENAZAS

Las principales amenazas que afectan en el plan de emprendimiento son la creación de nuevas cervecerías en el cantón Bolívar o en ciudades cercanas, afectando a la microempresa debido a que existe una mayor competencia, en presentaciones y variedades de cervezas artesanales, no obstante puede que cervecerías extensas implementen tácticas y métodos que perjudiquen a la cervecería e inciten una competencia desleal, por lo que ellos cuentan con el presupuesto para realizar y llegar a reposicionarse en el mercado cervecero, muy aparte de la preocupación de las otras empresas cerveceras no hay que dejar de lado los sobrepuestos de la materia prima afectando significativamente en las ganancias de la empresa.

2.2. CARACTERIZACIÓN DE SISTEMA

La caracterización se basa en sistemas productivo e industrial y ambiental que se podrán observar a continuación:

2.2.1. CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA PRODUCTIVO

Las características fundamentales para el funcionamiento de la microempresa en el cantón Bolívar son las siguientes:

- **Proveedores**

En el sistema productivo se ha considerado los proveedores netos que forman parte fundamental para la obtención de los equipos, estos serán adquiridos en la ciudad de Santo Domingo de la empresa Vanguardia donde los fabrican según las necesidades de producción de cerveza artesanal, dichos equipos conforman un sistema de preparación y cocción como las ollas de acero inoxidable, maceradores, fermentadores, cocinas industriales y todos los implementos que se necesitarán en la microempresa.

Se considera también los proveedores de la materia prima donde grandes empresas tienen un amplio mercado en el Ecuador, las cuales son la empresa Beerland y La Orden de la Cerveza donde proveen insumos y equipos necesarios para la producción en la microempresa con precios accesibles en el mercado.

- **Producción de cerveza artesanal**

Burini, *et al.* (2021), señalan que “para la elaboración de cerveza las levaduras se cumple un rol fundamental, además de ser responsables de llevar a cabo la fermentación, generando principalmente etanol y dióxido de carbono, también son capaces de metabolizar y producir numerosos compuestos orgánicos que tienen un impacto determinante en el aroma y el sabor final de la cerveza”.

En la producción de cerveza artesanal se consideró dos tipos de cerveza, tipo Ale y Lager que tienen mejor acogida en el cantón, estos dos tipos de cerveza artesanal tendrán diferente preparación, en la recepción de la materia prima (Malta, lúpulo y levadura) tendrán sus áreas de acondicionamiento para la

conservación de la misma para facilitar los tiempos de producción según la demanda del sector.

- **Operarios**

El número de operarios encargados de la producción y marketing de cerveza artesanal serán de 2 personas, una persona estará encargado del servicio al cliente, marketing y recepción de la materia prima y la otra persona estará encargada de la parte administrativa de la microempresa y producción, así el sistema de operación de la empresa será rentable y sostenible para la producción.

2.2.2. CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL

- **Biodiversidad**

El cantón Bolívar tiene una superficie de 537 km^2 con una gran biodiversidad tales en los climas como en la flora y fauna, Mediante registros de investigaciones donde solo se pudo confirmar 40 registros de especies animales de la biodiversidad del Cantón. Todas estas especies están albergadas en los escasos remanentes de bosques que existen en el cantón. Estas especies están amenazadas por la rápida desaparición de los bosques, su material genético se está degradando porque estos se encuentran aislados en las pequeñas islas de vegetación, (Go Raymi, 2022).

- **Fauna**

En el cantón Bolívar existe una variada diversidad de animales que albergan en todo el cantón, tales como aves, mamíferos, reptiles y anfibios. En los mamíferos más comunes son los ciervos enanos, conejos, venados, las comadreja, monos, la guatusa y la quanta, también habitan mamíferos carnívoros como el zorro andino y el oso de anteojos, en cuanto a las aves, es posible hacer avistamientos de gaviñanes, halcones peregrinos, palomas, tortolitas, y pavas. También abundan las lechuzas, los búhos, las chotacabras, los colibríes, tucanes, pájaros carpinteros, semilleros, mirlos y golondrinas, (GoRaymi, 2022).

- **Flora**

En cuanto a la flora, algunas de las especies más comunes son el pumín, el arrayán, el laurel, el cedro y la cascarilla. Además, es común observar árboles y arbustos de romerillo, chuquiraguas, sigses, mortiño, pino, capulí, valeriana y romerillo. También se encuentran árboles de cashca, baba y motilón, (Go Raymi, 2022).

2.3. ALTERNATIVA DE ACCIÓN

Los residuos generados en la planta procesadora de cerveza artesanal por lo general son contaminantes para la flora del cantón y el sector calceta no obstante es un muy buen alimento para las aves de corral y cerdos de engorde siendo así una gran fuente de alimento para estos animales de granja.

En el momento que la cervecería empiece a producir la cerveza se generarán residuos, ya en esos momentos la microempresa tendrá convenios con las granjas aledañas a la ciudad para venderle dichos residuos generando pequeños ingresos a la empresa y dándole así un valor agregado a estos subproductos y sin dejar de lado el aprovechamiento de los mismos y evitando dañar o contaminar la flora y fauna de la ciudad de Calceta.

CAPÍTULO III. ESTUDIO DE MERCADO

En el presente capítulo se estudió el mercado meta para lograr determinar cuáles son los segmentos que estarán direccionados al consumo de cerveza artesanal, así mismo se analizó la oferta existente en el área de estudio y por último se elaboró una encuesta para la demanda, y se realizó el respectivo estudio de la factibilidad de una planta procesadora de cerveza artesanal en el cantón Bolívar.

3.1. MERCADO META

Según Comadrán (2019) menciona que los mercados no son homogéneos, sus consumidores varían en una amplia cantidad de aspectos y características. Como consecuencia, las empresas necesitan identificar su mercado meta donde desean dirigirse y centrar sus esfuerzos en satisfacerlos de la forma más eficiente para los consumidores.

Por su parte, Cajas et al. (2021), expresa que en la actualidad un gran número de consumidores de cerveza se están volcando al consumo de cerveza artesanal, esto permite definir el mercado meta determinando el rango de edades de consumidores, el perfil de consumidores milenarios de 18 a 60 años tiene poder adquisitivo medio y alto quienes son un poco más exigentes, buscando calidad, variedad de sabores, precios coherentes y además pueden cambiar de marca si no se encuentran satisfechos.

La microempresa estará direccionada en alcanzar objetivos de crecimiento en la producción de acuerdo con la tendencia generada por el consumidor, esto será un punto de referencia para lograr expender un mínimo de 80 litros a la semana con la posibilidad de expandirse a mayor escala en el mercado local, además considerando el crecimiento de la producción, la microempresa desarrollara estrategias atrayentes para expender cerveza artesanal en lugares públicos como en ferias, canchas deportivas, estudiantes universitarios entre otros lugares con mayor flujo de personas logrando de esta manera la oportunidad de mejorar la rentabilidad para la microempresa.

3.2. ANÁLISIS DE LA DEMANDA

La microempresa optará por tener un gran grupo de consumidores variados que obtén por el consumo de cerveza tales como:

- Personas de todo género.
- Personas entre los 18 a 60 años de edad.
- Personas de nivel socioeconómico medio y alto.
- Personas que estén dispuestas a pagar más por un producto elaborado artesanalmente cerca de su localidad.

El objetivo de la cervecería tiene como finalidad expandirse a mayor escala a medida que la demanda sea mayor y lograr vender varios tipos de cerveza en los locales que se comercialicen bebidas alcohólicas como se observa en la tabla 2, logrando así no solo ser un lugar donde se pueda beber y compartir con grupos de amigos, familiares, compañeros entre otros, si no una empresa que expende su producto en otros lugares.

3.2.1. ELASTICIDAD DE LA DEMANDA

Rebollar, *et al*, (2021), menciona que “la elasticidad de la demanda se mide calculando el porcentaje en qué varía la cantidad demandada de un bien cuando su precio varía en 1%”, es decir la misma que favorecerá en aquella decisión que se vaya a tomar con respecto a la oferta y el precio de algún producto.

La elasticidad de la demanda contribuirá en la toma de decisiones de los precios a ofertar que demande el consumidor en el producto para poder determinar si es viable o no una subida de precio o si será conveniente bajar los precios, por lo cual, mediante esta fórmula se determinará la elasticidad de la demanda:

Ecuación 1

$$Ep = \frac{\frac{\Delta Q}{Q}}{\frac{\Delta P}{P}} = \frac{\frac{Q2 - Q1}{Q1}}{\frac{P2 - P1}{P1}}$$

Datos:

Ep (elasticidad precio de la demanda)

P1 (precio inicial)

P2 (precio final)

Q1 (cantidad inicial)

Q2 (cantidad final)

El precio del vaso de 330 ml de cerveza artesanal en el cantón Bolívar es de 2\$ por lo que se expenden un promedio de 350 vasos mensuales en el área de estudio, si la microempresa decide expender el vaso a 1,75 \$ la demanda aumentaría a un promedio de 450 vasos, por lo cual se obtendría:

Paso número 1: En función al primer paso se determinó la variación porcentual en las siguientes cantidades.

- Se determinó el cambio absoluto en cantidades. Este resultado se obtiene restando la demanda final a la demanda inicial: $450 - 350 = 100$.
- Luego se dividió el valor entre la demanda inicial. Así se logró obtener los siguientes valores: $100/350 = 0,2857$. Llevado a valor porcentual, es igual $0,2857 \times 100 = 28,57\%$.
- Finalmente, el valor 28,57% representa la variación porcentual de las cantidades demandadas.

Paso número 2: Con respecto al segundo paso, consiste en establecer la parte inferior de la fórmula. Para obtener la variación porcentual en el precio.

- Se determinó el precio, lo cual se logró obtener restando del precio inicial el precio final, por lo que es: $2 - 1,75 = \$ 0,25$
- Se dividió el valor entre el precio inicial. Así, obtuvo lo siguiente: $0,25/2 = 0,13$. Llevado a valor porcentual, es igual a: $0,13 \times 100 = 13 \%$.
- El 13% representa la variación porcentual en el precio. Por el cual, se determinó la parte inferior de la fórmula.

Paso número 3: En el último paso se procedió a sustituir los valores calculados en la fórmula de la elasticidad de demanda.

Ecuación 2

$$Ep = \frac{\frac{\Delta Q}{Q}}{\frac{\Delta P}{P}} = \frac{28,57\%}{13\%} = 2,19$$

Según la ley de elasticidad de la demanda cuando se obtiene un valor mayor a 1 la demanda es elástica que puede tener cambios porcentuales en la cantidad demandada.

3.2.2. PROYECCIÓN DE LA DEMANDA

Para la proyección de la demanda según el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) en el 2010 la población del cantón Bolívar es de 40.735 personas en su totalidad, por la cual, 19.921 lo conforman las mujeres y 20.814 lo conforman los hombres, teniendo como objetivo expender cerveza artesanal al menos un 10% de la población del cantón Bolívar, representada por 4073 personas, llegando así a más lugares donde pueda ser reconocida la microempresa de elaboración de cerveza artesanal. Además, en la proyección del mercado meta, el objetivo es llegar a expender aproximadamente a 80 litros de cerveza a la semana teniendo como referencia la población del género masculino quienes son los que más consumen bebidas alcohólicas entre los 18 y 60 años con relación a la encuesta aplicada.

3.2.3. CÁLCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA

Para el cálculo del tamaño de la muestra de la investigación se utilizaron las fórmulas de muestreo finitas e infinitas, la cual tiene como objetivo evaluar si el cantón Bolívar consta con una buena demanda dentro del sector, dicha acción se llevó a cabo entre los meses de octubre y noviembre del 2022. Cabe indicar que para ello se manejó la fórmula de población finita. De acuerdo con el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Bolívar (2015-2026) señala que existen 40.735 habitantes en la ciudad de Calceta, dicha cantidad es la población que permitió definir la cantidad de encuestas a realizar.

La fórmula a utilizar es la siguiente:

Ecuación 3

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

En donde:

n= Tamaño de la muestra buscado

N= Tamaño de población o universo (40.735)

Z = Parámetro estadístico que depende el Nivel de Confianza (1,96)

e = Error de estimación máximo (0,05)

p= probabilidad de éxito (0,50)

q= (1-p) probabilidad de fracaso (0,50)

$$n = \frac{1,96^2 \times 0,50 \times 0,50 \times 40.735}{0,05^2 \times (40.735 - 1) + 1,96^2 \times 0,50 \times 0,50}$$

$$n = \frac{39121,894}{102,7979}$$

$$n = 380$$

Cabe recalcar que de acuerdo con la fórmula se logró determinar la muestra que fue de 380 encuestados, además es importante señalar que las encuestas enfocadas a la demanda se ejecutaron de forma manual para las personas locales de las zonas rurales del cantón Bolívar, tales como Membrillo y Quiroga, en donde específicamente la encuesta fue dirigida a personas mayores de 18 años en adelante.

3.2.4. CONSUMO PER CÁPITA

Mediante la siguiente fórmula se realizó los análisis respectivos de consumo per cápita de cerveza artesanal e industrial del cantón Bolívar:

Ecuación 4

$$Cpc = \frac{CA}{N}$$

Dónde:

CPC= Consumo Per cápita

CA= Consumo Aparente

N= Cantidad de población

3.2.5. CONSUMO PER CÁPITA DE LA CERVEZA ARTESANAL

Dónde:

Q = Estimación de la demanda

n = Población investigada (cantidad de personas en el cantón)

Mediante los resultados obtenidos de las 380 personas encuestadas el 41% que equivale a 155 personas manifestó que consume cerveza artesanal, de las cuales el 84% de esas 155 personas consume 3 litros a la semana.

*n = población investigada que consume cerveza artesanal (41%) < --- >
84% consume 3 litros*

población total 380 < --- > 100%

$$n = \frac{380 \times 41\%}{100\%}$$

n = 155 población total que consume cerveza obtenida de la muestra

$$n = \frac{155 \times 84\%}{100\%}$$

n = 130 que consumen aproximadamente 3 L semanales

$$n = \frac{155 \times 16\%}{100\%}$$

n = 25 personas que consumen aproximadamente un litro semanal

Con estos resultados obtenidos se calculó la estimación de la demanda dando a conocer el consumo de litros por semana, por mes y anual.

Ecuación 5

$$Q1 = n \times q$$

$$Q1 = 130 \times 3 \text{ l/semana}$$

$$Q1 = 390 \text{ l/semana}$$

$$Q1 = 390 \text{ l} \times 4 \text{ semanas}$$

$$Q1 = 1560 \text{ l/mes}$$

$$Q1 = 18720 \text{ l/año}$$

$$Q2 = n \times q$$

$$Q2 = 25 \times 1,05 \text{ l/semana}$$

$$Q2 = 26,25 \text{ l/semana}$$

$$Q2 = 26,25 \text{ l} \times 4 \text{ semanas}$$

$$Q2 = 105 \text{ l/mes}$$

$$Q2 = 1260 \text{ l/año}$$

$$Q \text{ total} = Q1 + Q2$$

$$Q \text{ total} = 18720 \text{ l/año} + 1260 \text{ l/año}$$

$$Q \text{ total} = 19960$$

Ecuación 6

$$C_{pc} = \frac{CA}{N}$$

$$CA = Q$$

$$C_{pc} = \frac{19960 \text{ l/año}}{40735} \quad C_{pc} = 0,49 \frac{\text{l}}{\text{año}} \text{ por persona}$$

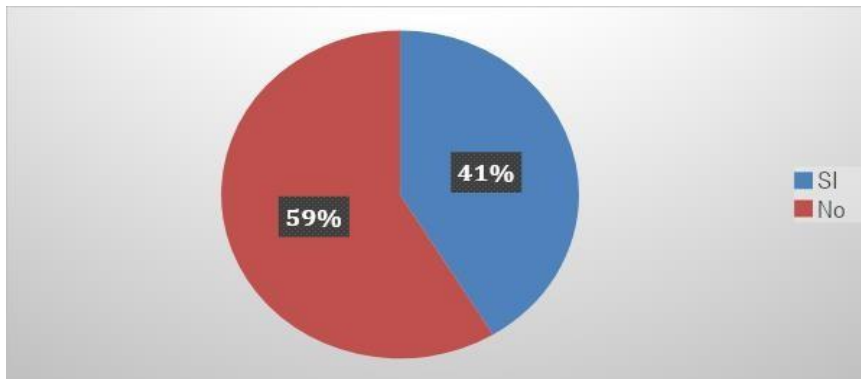
Por lo tanto, se obtuvo que en el cantón Bolívar el consumo aparente está en 19960 litros anuales, de los cuales se pretende obtener una cuota del mercado de 4320 litros anuales, que representa un 21,65% del total ofertado en el cantón.

3.2.6. RESULTADOS DE LA ENCUESTA PARA MEDIR LA DEMANDA DE LA CERVEZA ARTESANAL

Para determinar la factibilidad de una planta procesadora de cerveza artesanal en el cantón Bolívar, se realizó una encuesta la cual fue aplicada en las zonas rurales y urbanas del cantón Bolívar, según la muestra de la población se aplicó a 380 personas. Continuamente se analizó las preguntas, las cuales tienen como finalidad identificar la demanda y preferencias en los consumidores que se encuentren interesados en consumir cerveza artesanal, a continuación, se presentan las siguientes figuras de la encuesta realizada.

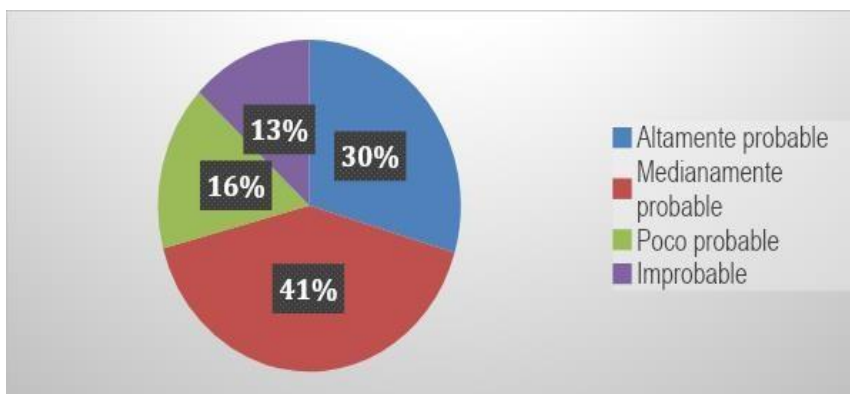
RESULTADOS DE LA ENCUESTA

Figura 2. Actualmente, ¿Consume cerveza artesanal?



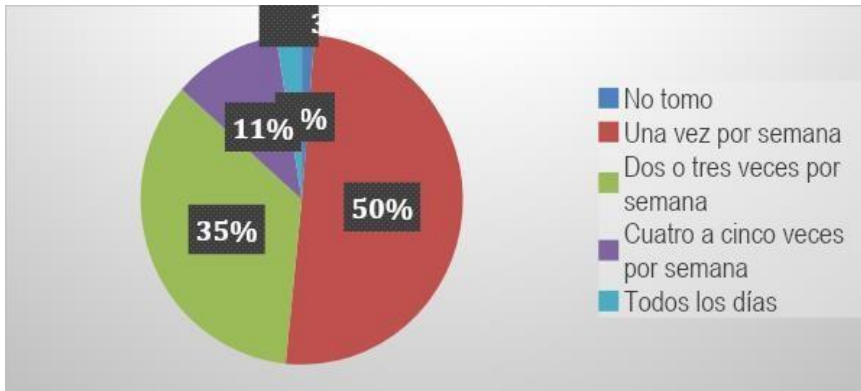
De acuerdo a los resultados obtenidos de la encuesta en la zona rural del cantón Bolívar el 41% indicó que sí consumen cerveza artesanal, mientras que el 59% no consume cerveza artesanal.

Figura 3. ¿Qué tan probable es que usted consuma cerveza artesanal?



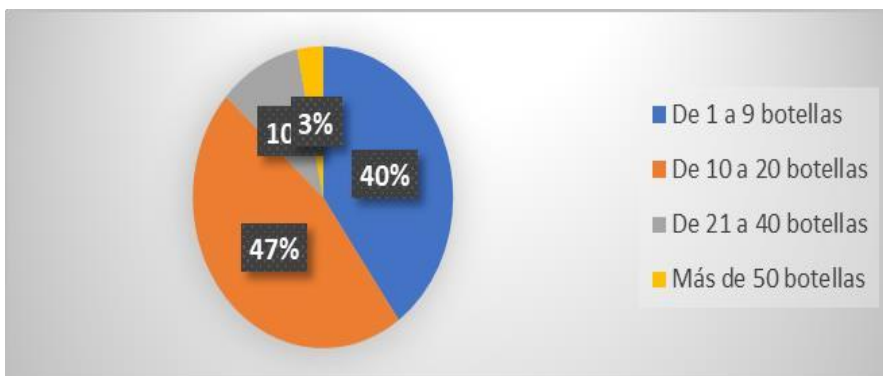
El 16% de los encuestados indicaron que es poco probable que opten por consumir cerveza artesanal, por el cual el 13% mencionaron que es improbable que consuman dicho producto, siendo así que el 30% si tendrían una alta probabilidad de consumir cerveza, mientras que medianamente existe una probabilidad del 41% que estarían dispuestos a consumir cerveza artesanal.

Figura 4. ¿Con que frecuencia consume cerveza?



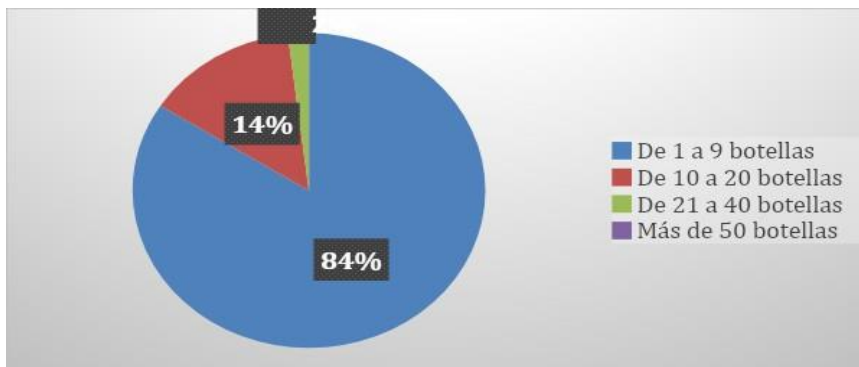
Con respecto a las encuestas realizadas el 1% no consumen cerveza, mientras que el 11% consumen cerveza cuatro o cinco veces por semana, seguidamente que el 50% optan por consumir una vez por semana y por último siendo el 35% el porcentaje más relevante indican que consumen la cerveza dos o tres veces por semana.

Figura 5. ¿Cuántas botellas de 600 mL de cerveza tradicional consume al mes?



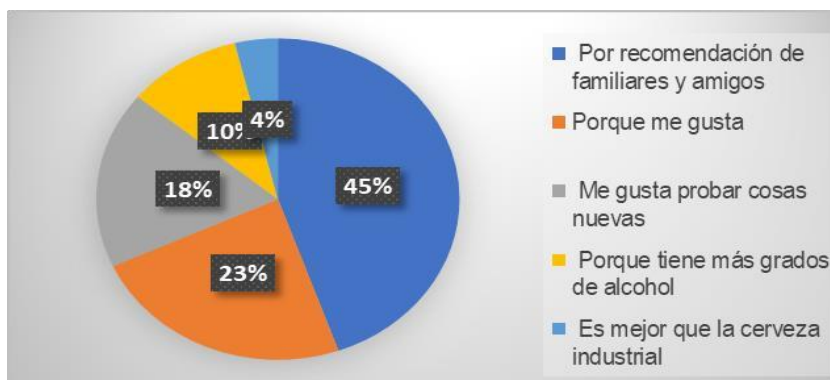
Del total de los encuestados el 47% manifestaron que consumen cerveza tradicional al mes de 10 a 20 botellas, seguidamente del 40% consumen de 1 a 9 botellas, de tal manera el 10% beben de 21 a 40 botellas, mientras que el 3% consumen más de 50 botellas al mes.

Figura 6. ¿Cuántas botellas de 350 mL de cerveza artesanal consume al mes?



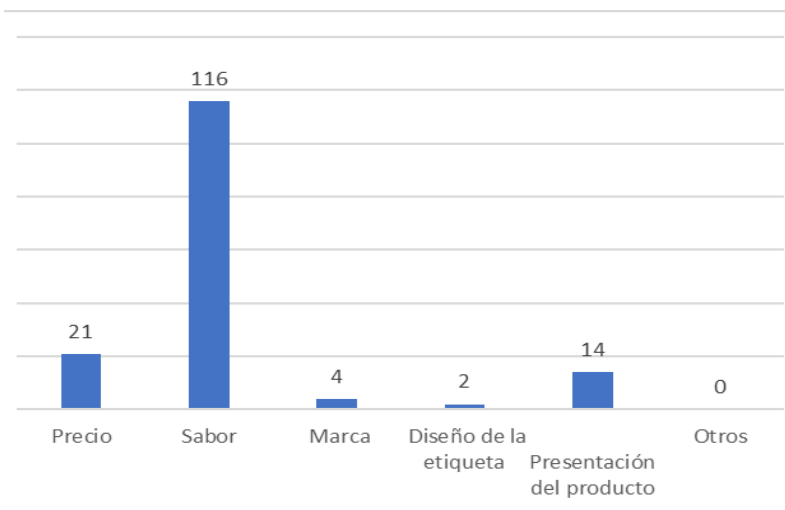
En función a los resultados obtenidos el 84% de las personas consumen cerveza artesanal de 1 a 9 botellas al mes, de tal manera el 14% consume de 10 a 20 botellas y finalmente el 2% optan por consumir de 21 a 40 botellas al mes de dicho producto.

Figura 7. ¿Por qué ha consumido cerveza artesanal?



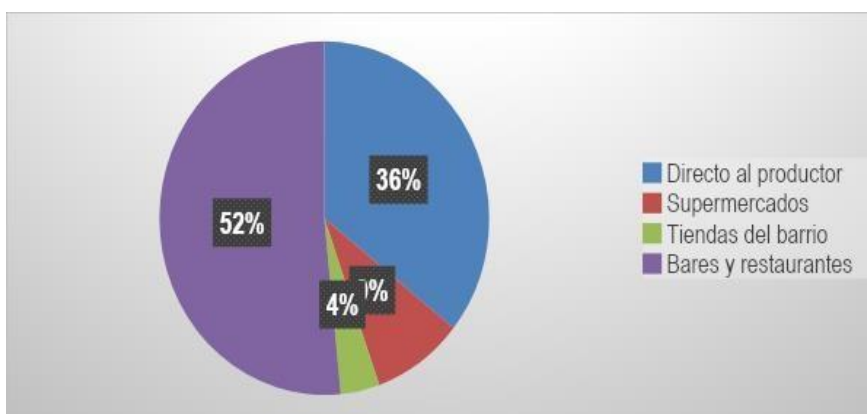
De acuerdo con los encuestados el 45% indicaron que han consumido cerveza artesanal por recomendación de familiares y amigos, mientras que el 23% consumen porque les gusta, seguidamente del 10% optan por consumirla por los grados de alcohol que este producto posee, el 18% se incentivan a consumirla por probar cosas nuevas y finalmente el 4% mencionaron porque es mucho mejor que la cerveza industrial.

Figura 8. ¿Al comprar usted una cerveza artesanal, ¿Qué toma en cuenta?



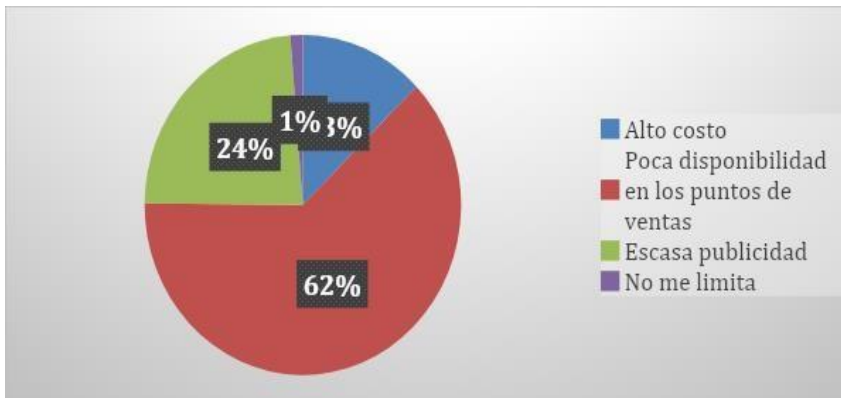
De las personas encuestadas 116 personas indicaron que prefieren una cerveza artesanal por su sabor, mientras que 14 consideran que la presentación del producto es otro factor importante, 21 personas indicaron que el precio es fundamental al momento de consumir cerveza artesanal, 4 personas toman en cuenta la marca de la cerveza y por último 2 de las personas toma en cuenta el diseño de la etiqueta.

Figura 9. ¿En que lugares acostumbra a comprar cerveza artesanal?



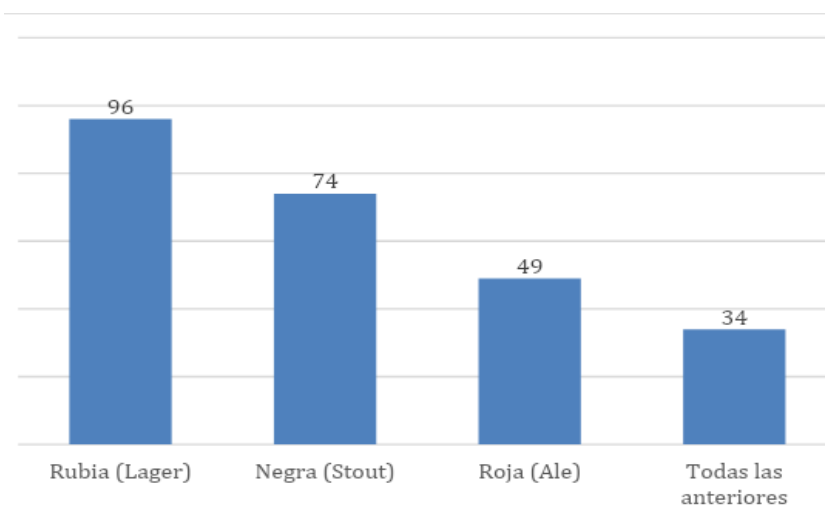
El 51% de personas encuestadas acostumbran a comprar cerveza artesanal en bares y restaurantes, mientras tanto el 36% prefiere comprar directo del productor, el 9% prefieren comprar en supermercados y un 4% en tiendas del barrio.

Figura 10. ¿Qué factor le limitaría el consumir cerveza artesanal?



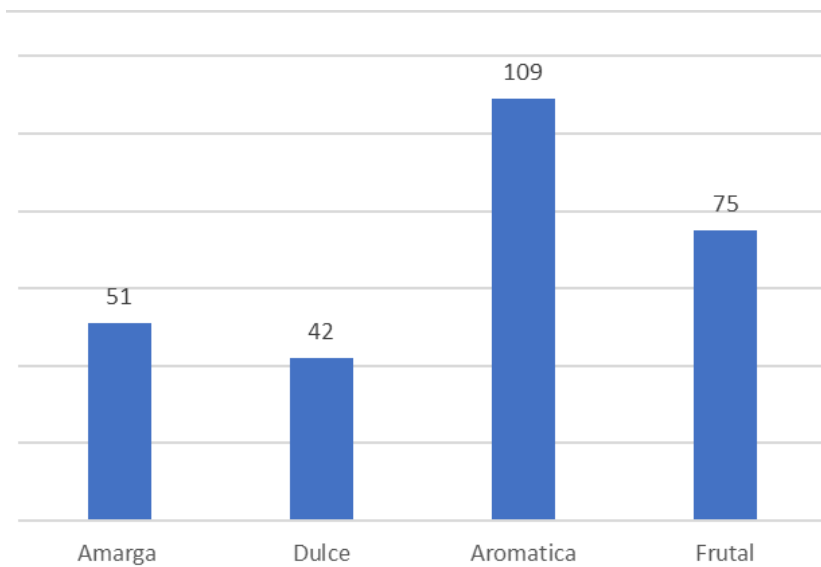
El 62% de las personas encuestadas reconocen la poca disponibilidad en los puntos de venta en el sector, mientras que el 24% por la escasa publicidad, el 13% por el alto costo y el 0% de personas no les limita y el 1% no les limita.

Figura 11. ¿Qué tipos de cerveza artesanal usted prefiere?



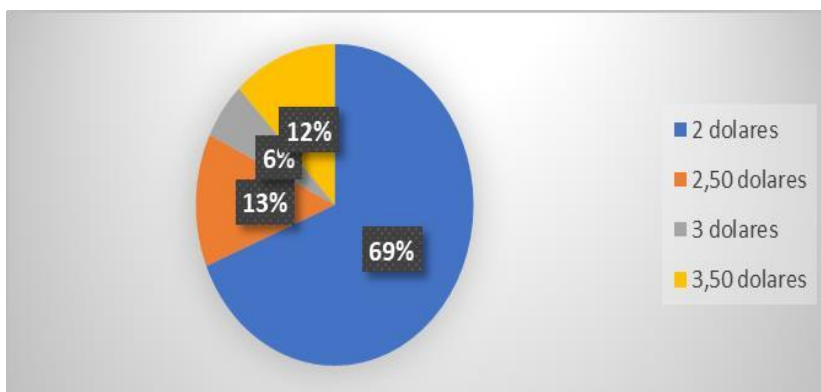
96 personas encuestadas prefieren la cerveza rubia de tipo Lager, mientras que 49 prefieren la cerveza de tipo Ale (roja), 74 prefieren la cerveza de tipo Stout (negra) y 34 personas prefieren todas las anteriores

Figura 12. ¿Qué características sensoriales usted prefiere en una cerveza artesanal?



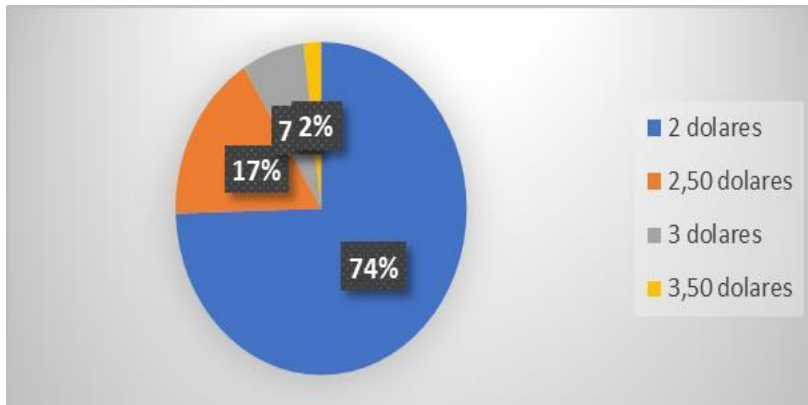
De las personas encuestadas, 109 personas prefieren una cerveza aromática, mientras que 75 personas prefieren una cerveza con tonalidades frutales, 51 también prefieren cervezas artesanales amargas, 3 prefieren las cervezas dulces y finalmente 42 de las personas prefieren una cerveza dulce.

Figura 13. ¿A qué precio ha comprado un vaso (350mL) de cerveza artesanal?



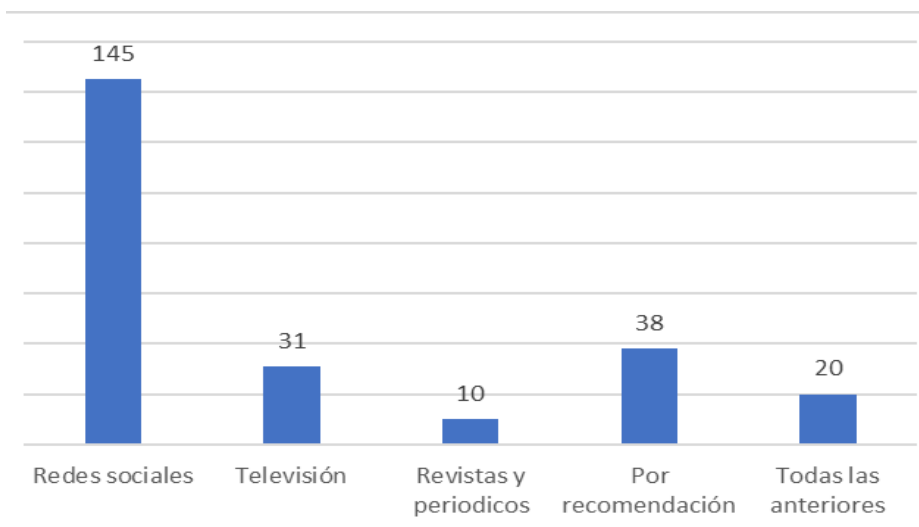
El 69% de las personas han comprado los vasos de cerveza artesanal de 350 mL en 2 dólares, mientras que el 13% de las personas han comprado en un precio de 2 dólares con cincuenta centavos, el 6% ha comprado a 3 dólares y el 12% ha comprado a 3 dólares con cincuenta centavos.

Figura 14. ¿Cuánto estaría dispuesto usted a pagar por este producto?



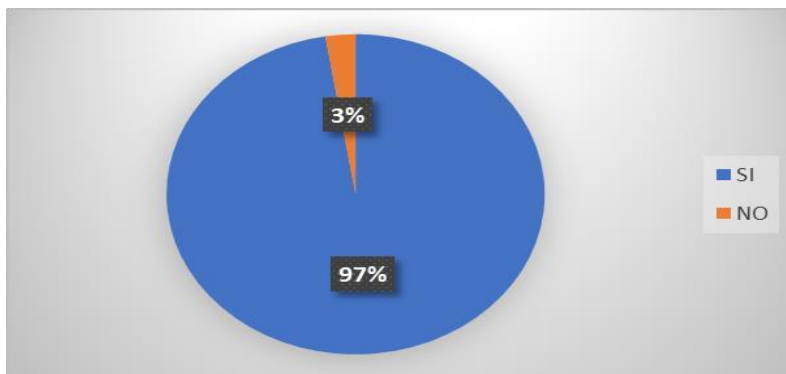
El 74% de las personas prefieren que los vasos de cervezas de 350 mL tengan un precio de 2 dólares, mientras que el 17% de las personas prefieren un precio de 2 dólares con cincuenta centavos, el 7% prefieren que el precio sea de 3 dólares y el 2% prefieren que el precio sea de 3 dólares con cincuenta centavos.

Figura 15. ¿Qué medio publicitario preferiría para conocer sobre este producto?



De las personas encuestadas 145 prefieren conocer el producto mediante redes sociales, mientras que 38 prefieren que les recomienden estos lugares donde se expende cerveza artesanal, 20 personas prefieren todas las anteriores, 31 personas prefieren conocer el producto mediante televisión y por último 10 personas prefieren también mediante revistas y periódicos.

Figura 16. ¿Le gustaría que este localizada una planta procesadora y punto de venta de cerveza artesanal?



De las personas encuestadas en los sectores aledaños del cantón Bolívar el 3% no les gustaría que en el área de estudio se localice un lugar de expendio de cerveza artesanal, mientras tanto el 97% le gustaría que en el área de estudio se localice una planta procesadora de cerveza artesanal, esto da a conocer un resultado positivo en el proyecto de factibilidad para la implementación de una planta procesadora de cerveza artesanal en el cantón Bolívar.

3.3. ANÁLISIS DE LA OFERTA

El análisis de la oferta se encarga de medir o determinar las cantidades y condiciones en que una economía puede y quiere poner a disposición del mercado, no obstante, la oferta está conformada por bienes y servicios en donde el consumidor este interesado en adquirirlos, (Pineda, Sojos y Calle, 2019). Por otra parte, Merchán (2019) menciona que el consumo de alcohol es muy alto y se estima que la edad más temprana en la que empiezan a consumir bebidas alcohólicas es desde los 13 años en adelante, además se puede analizar que el consumo de cerveza es apreciable en los 24 cantones que tiene la provincia de Manabí.

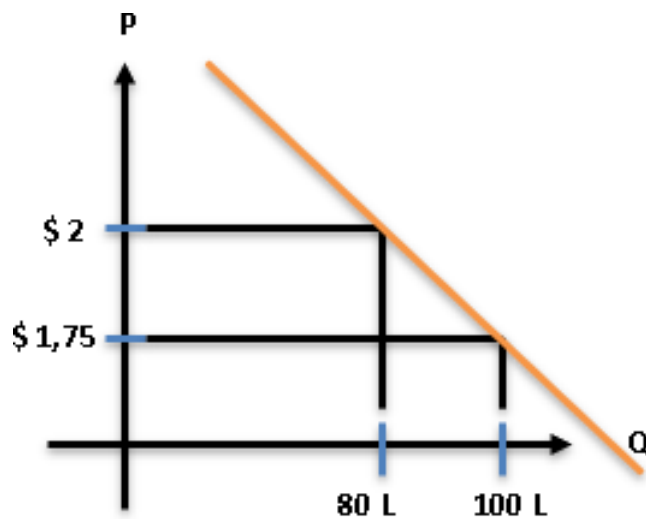
Con respecto a lo anterior es preciso indicar que, la oferta es necesaria identificarla dentro de la investigación ya que la misma permite conocer la infraestructura de locales comerciales del área de estudio. Vale mencionar que legalmente se encuentran registrados en el catastro e inventario realizados por el Gobierno Municipal del cantón Bolívar (ver anexo 1).

Mediante investigaciones realizadas a cervecerías cercanas al cantón Bolívar se identificó que cuando se vende el vaso de cerveza artesanal a \$2 se venden 80 litros semanal y cuando el precio baja en las ofertas a \$1,75 se vende 100 litros a la semana.

Tabla 2. Oferta de cerveza artesanal

Oferta de cerveza artesanal	
P	Q (Litros semanales)
\$ 2	80
\$ 1,75	100

Gráfico 1. Oferta de cerveza artesanal.



Ecuación 7

$$p - p_1 = m(q - q_1)$$

Ecuación 8

$$m = \frac{p_2 - p_1}{q_2 - q_1}$$

Ejercicio resuelto

Datos

m (Pendiente de la demanda)

P1 (precio de la cerveza artesanal) = \$2

P2 (precio a ofertar de la cerveza artesanal) = \$1,75

Q1 (litros de cerveza / semana) = 80L

Q2 (litros de cerveza en promoción / semana) = 100L

$$m = \frac{1,75 - 2}{100 - 80}$$

$$m = \frac{-0,25}{20}$$

$$m = -0,013$$

Mediante la siguiente ecuación aplicada se determinó la pendiente con relación al precio y la cantidad que se expende en el transcurso de una semana de cerveza artesanal obteniendo como resultado un valor de -0,013, donde se define que al bajar el precio aumenta la cantidad demandada, y su resultado se muestra en negativo dado que es un bien superior es decir que su consumo estará condicionado a los niveles de ingreso de la población.

3.3.1. CATASTRO DE LOCALES COMERCIALES

El catastro de locales comerciales elaborado por el GAD del cantón Bolívar, el cual está compuesto por varios elementos en donde es necesario mencionar que dentro del mismo se encuentran los establecimientos de alimentos y bebidas que se presentan a continuación.

Tabla 3. Número de establecimientos de alimentos y bebidas.

Número de establecimientos de alimentos y bebidas	
Clasificación	Nº de establecimientos
Restaurantes	13
Cafeterías	1
Discotecas	3
Bares	9
Centros comerciales	10
Total	25

Fuente: GAD Municipal del cantón Bolívar (2020).

Se logró determinar que a través del catastro de locales comerciales de alimentos y bebidas según el GAD del cantón Bolívar (2020), está conformado por 25 establecimientos en su totalidad, por el cual se puede apreciar la variedad de locales comerciales como bares, discotecas etc, donde expenden una gran cantidad de bebidas, además se observa la inexistencia de una planta procesadora de cerveza artesanal en el área de estudio, considerando que hay varios lugares donde comercializan bebidas, de manera que, dichos locales serán puntos muy importantes para poder expender la cerveza artesanal, de tal forma que por medio de entrevistas se logrará conocer el nivel de la oferta de cerveza en los alrededores.

Además, se logró realizar un análisis de la oferta en los locales que se encuentran alrededor del cantón Bolívar, donde mencionan que hay una cantidad ofertada de 200 litros de cerveza artesanal a la semana en los bares restaurante, también es necesario indicar que uno de estos lugares de expendio es en la cervecería artesanal JagoBrewers donde la cantidad ofertada oscila entre los 150 a 200 litros de consumo semanal y en discotecas entre 100 litros a la semana, obteniendo un aproximado de 500 litros que se logran vender semanalmente en el área de estudio.

3.4. MERCADO POTENCIAL

“El mercado potencial se refiere a un conjunto de personas que pertenecen a aquel segmento el cual está definido para la comercialización de un producto o servicio, es decir, son para aquellas personas que necesitan consumir un producto para satisfacer sus necesidades”, Mendoza y Véliz (2018).

En el presente proyecto se determinó el cálculo del consumo potencial con referencia a los datos obtenidos de la encuesta aplicada según la muestra de la población del cantón Bolívar.

Para la determinación del consumo potencial se utilizó la siguiente fórmula:

Ecuación 9

$$C_p = C_{pc} \times N_c$$

Dónde:

C_p = Consumo Potencial

C_{pc} = Consumo Per cápita

N_c = Población (% de la población dispuesta a adquirir los productos)

DATOS:

C_{pc} = 0,49 L/año

N_c = 41% (16701)

$$C_p = 0,49 \times 16701$$

$$C_p = 8183,49 \text{ L/años}$$

3.4.1. ÍNDICE DEL CONSUMO DE CERVEZA ARTESANAL

Según los datos obtenidos en la encuesta se determinó que el 41% de los encuestados consume cerveza artesanal lo cual representa un consumo de 8183 litros/año, mostrando de esta manera que con estrategias de crecimiento de mercado se puede mejorar la tasa de consumo per cápita y por ende el consumo poblacional.

3.5. ANÁLISIS DE PRECIOS

Uno de los aspectos importantes, reincide sobre los precios ya que no se puede dejar de identificar los precios existentes en el mercado de la ciudad de Calceta, donde se ingresará el producto después de implementar la planta de producción llegando a convenios o con las locales comerciales que expenden cerveza artesanal, su presentación será en botellas de 330 mL.

Comparando los precios de las demás marcas, en presentaciones similares de vidrios y lata que contienen la misma cantidad de mL. Con relación a cada una de las marcas existentes pertenecientes a la competencia, se logró determinar que la de mayor precio es Jagobrewers \$2.00. Como se observa en la tabla 4, en tanto que la cerveza a ofertar siguiente tabla detallando los precios reales,

mientras que la de menor precio es la Beerman con \$1.70 de la microempresa Dragonbrewers estará con un precio intermedio de \$1.75.

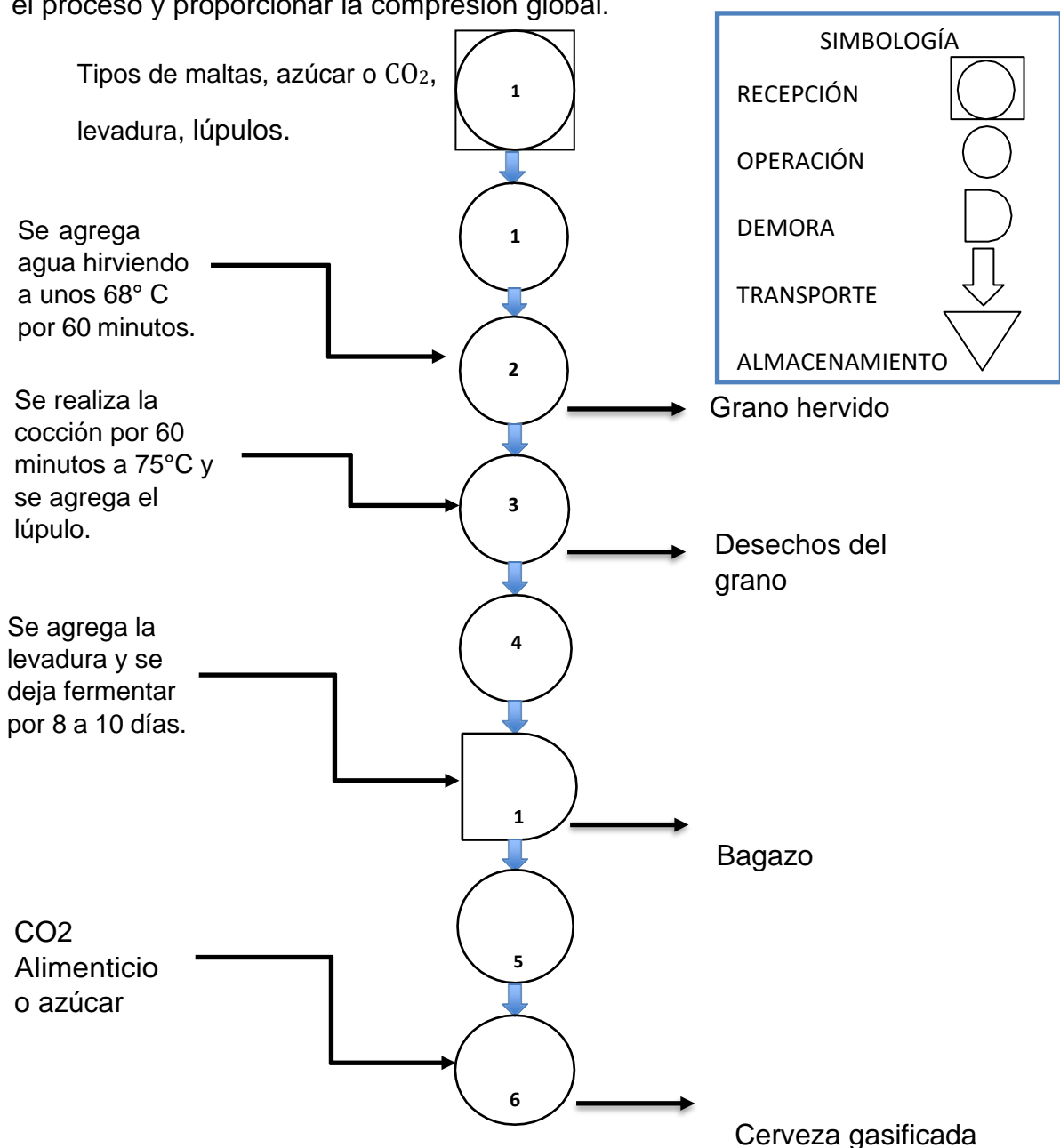
Tabla 4. Análisis de precios.

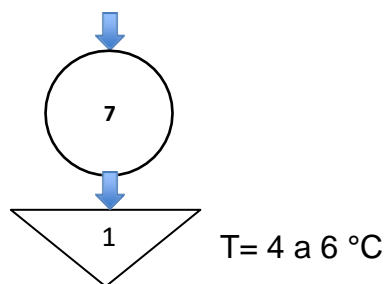
Marca	Precio	Presentación
Jagobrewers	\$ 2.00	330 mL
La Paz	\$1.85	330 mL
Dragonbrewers	\$1.75	330 mL
Beerman	\$1.70	330 mL

CAPÍTULO IV. INGENIERÍA DEL PROYECTO

4.1. DIAGRAMA DE OPERACIONES DE LA CERVEZA ARTESANAL

La fabricación de la cerveza artesanal se detalla en el siguiente diagrama de proceso que permite obtener cómo se llevan a cabo las operaciones desde que se inicia el proceso de fabricación hasta que culmina. Los beneficios de seguir los pasos del diagrama de flujo son los siguientes: ahorro de tiempo si se sigue el proceso y proporcionar la comprensión global.





4.1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

Recepción de la materia prima: Debe cumplir con los estándares y requisitos de calidad.

Molienda: Consiste en quebrar o moler la malta para que los constituyentes estén expuestos a las enzimas, para ello se utilizó un molino mecánico de marca Malt Master que se adquirió a través de la empresa beerland.

Maceración: Este paso se realizó después de la molienda con el agua caliente aproximadamente a unos 75°C esto para extraer el almidón del grano y su vez los azúcares, los que ayudaron en el proceso de fermentación.

Cocción: La cocción se realiza una vez se haya completado la maceración se efectúa un filtrado dividiendo el mosto y el grano quedando así el ya el líquido con todos los azúcares extraídos, después se agregan los respectivos lúpulos a tiempo establecidos para obtener el amargor característico, sabor y su aroma.

Enfriamiento: Esta acción consiste en reducir la temperatura del mosto a una temperatura entre 25°C y 30°C para así poder llevarla a los fermentadores esto se realiza mediante un enfriador de inmersión de la marca serpentín inox que fue obtenido en la empresa beerland, para garantizar la inocuidad del mismo.

Fermentación: Una vez finalizado el enfriamiento del mosto, se procede a trasvasar en los fermentadores que fueron fabricados artesanalmente utilizando un barril plástico y una trampa, en los fermentadores se añade la levadura activa en temperaturas entre 20°C a 25°C, además, la levadura se mezcla con unos 200 mL de agua purificada, después quedará dentro de los fermentadores por 13 días para que los azúcares se conviertan en alcohol etílico cuyos grados fueron medidos mediante una formula después de medir la densidad de la cerveza con un densímetro obteniendo 5 y 6,5% de grados de alcohol.

Trasiego del mosto: Consiste en separar el sedimento del mosto al trasvasar a otro tanque o el barril donde se realizará la carbonatación.

Carbonatación: Una vez finalizada la fermentación se añade 7 g/L de azúcar si la carbonatación es natural, si la carbonatación será por CO₂ dependerá del tipo de cerveza será la cantidad a administrar para que se dé la carbonatación.


Envasado: Colocar el producto en botellas previamente esterilizadas o de igual manera en los barriles también previamente esterilizados. Hay que tener en cuenta que no tenga que entrar ni salir aire ya que esto provocará una oxidación para la cerveza ya sea en barriles o botella.

Almacenamiento: Finalmente se procede a embotellar las cervezas en posición vertical por unos 4 a 5 días a temperatura ambiente entre 20° y 25° C, para que la carbonatación sea de forma natural y en algunas de las ocasiones la cerveza se puede gasificar mediante el método de carbonatación forzada para reducir tiempo al momento de expender el producto.



4.1.3. INSUMOS Y EQUIPOS

A continuación, se detalla los insumos y equipos de la cerveza artesanal para la microempresa, los ingredientes deben ser naturales y cumplir los estándares de calidad al igual que los equipos para obtener un producto con características y atribuciones sensoriales óptimas.


Tabla 5. Insumos y Equipos.

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	IMAGEN
Agua	Para la fabricación de la cerveza el agua forma parte del 95% de su proceso y para ello se debe conocer determinados parámetros fisicoquímicos del agua utilizada, es indispensable para el proceso de elaboración y resultado final de esta bebida.	

Malta	<p>Es un cereal, (cebada), que tiene un proceso de transformación en el cual la cebada se somete a una operación de germinación, donde será secado y tostado. Por ello, las que más suelen utilizarse son las maltas bases como Rahr Pilsen, y Briess Pilsen.</p>	
Lúpulo	<p>Es un conservante natural a base de hierbas que proporcionan el aroma característico y amargor de la cerveza, el lúpulo más usado es el tipo Nugge.</p>	
Levadura	<p>La levadura de cerveza es un hongo microscópico, que son aquellas las que transforman los azúcares en alcohol durante un tiempo determinado según el tipo de levadura, algunas también aportan aromas frutales, además, se clasifican en dos tipos los cuales son: levaduras ale's y las levaduras LAGER.</p>	
Azúcar	<p>EL azúcar es parte fundamental de fabricación de cerveza ya que gracias a ella se puede lograr la carbonatación natural a través de los tiempos se han creado nuevas técnicas para lograr la carbonatación sin la necesidad de utilizar azúcar natural.</p>	

Gas carbónico	El gas carbónico es en su mayoría utilizado por todas las empresas cerveceras ya que brinda una carbonatación rápida y ahorra tiempo para la empresa.	
Molino eléctrico	Se utiliza para quebrar la malta y extraer de manera correcta los azúcares del grano.	
Ollas inoxidable	Sirven para realizar la maceración y la cocción de la cantidad previamente calculada de cerveza.	
Fermentador	Permite que el mosto obtenido se convierta en cerveza en condiciones adecuadas al pasar los días dentro del fermentador.	

<p>Enfriador de mosto</p>	<p>El enfriador brinda que el mosto se pueda enfriar rápido a temperatura ambiente para poder ubicar la levadura y se ahorra mucho tiempo.</p>	
<p>Barriles de cerveza</p>	<p>Los barriles son donde la cerveza ubica para realizar la carbonatación hasta el momento de consumo.</p>	
<p>Congelador</p>	<p>Mantiene la cerveza congelada para el consumo además que aísla algunos agentes contaminantes para la cerveza.</p>	
<p>Balanza eléctrica</p>	<p>Instrumento que realiza el pesaje exacto ya sea de malta, levadura, lúpulos etc.</p>	

Densímetro	Atraves de él se mide la densidad de la cerveza	
------------	---	--

4.2. CARACTERIZACIÓN DEL PRODUCTO

Según la organización de AVI AVSELECTION (2021), menciona que “la cerveza artesanal es una bebida alcohólica que ha formado parte de la humanidad por miles de años. Es un licor no destilado que generalmente contiene entre 3% y 9% de volumen de alcohol (pudiendo ser más) preparado a base de cebada u otros cereales como el trigo y el arroz, fermentada en agua con levadura y aromatizada con lúpulo u otras plantas”. Es por ello que existen distintas variedades como el tipo de malta, el tipo de preparación y el tipo de levadura de una cerveza artesanal.

Este producto es embotellado en envases de 330 mL con su respectiva etiqueta, siendo almacenado para su respectiva comercialización y distribución, en su mayoría es servida directo del productor en vasos de 350 mL de capacidad.

4.2.1. TIPOS DE CERVEZA SEGÚN SU ASPECTO

La cerveza tradicional lleva como principales ingredientes “la cebada y el agua tratada, aunque, en algunos casos, es combinada con otros cereales como avena o trigo, las cuales son denominadas como cerveza de avena o de trigo. De tal manera, existe la cerveza sin gluten, elaborada con cereales o pseudocereales malteados como trigo sarraceno, quinoa, sorgo, maíz o arroz”, por lo tanto, la cerveza ya elaborada es gasificada de forma natural o mediante carbonatación forzada con CO_2 alimenticio.

Por último, la microempresa “Dragonbrewers” tendrá su proceso de elaboración utilizando varios tipos de granos malteados de cebada como: malta tostada de chocolate, malta Crystal, malta Pilsen, malta PaleAle, malta Munich y malta Melano, que posteriormente brindará dos tipos de cerveza diferente la cerveza

Ligt Beer de tonalidades frutales y la cerveza Brown Ale de tonalidades a café y chocolate.

4.2.2. TIPOS DE CERVEZA SEGÚN SU FERMENTACIÓN

Es la clasificación más común y parte del proceso de la fermentación de la cebada el cual puede producir dos tipos de cervezas: las de levadura de baja fermentación conocidas como Lager y las de alta fermentación conocidas como Ale. Estas cervezas de tipo Lager se caracterizan por su aroma, su color claro y cuerpo, por su bajo porcentaje de alcohol y por su bajo sabor amargo, mientras que las de tipo Ale que tienen un sabor más fuerte, tiene un mayor grado de alcohol y amargor que le otorga el lúpulo en cantidades mayores, también por el color rojizo ámbar y en algunas recetas son de color más castaño o moreno debido a las maltas tostadas y caramelizadas que se emplean en su elaboración.

A continuación, tenemos la previa elaboración de la cerveza tipo Lager y Ale:

- **Cervezas tipo Lager**

Estas cervezas se maduran con levaduras de baja fermentación que son sometidas a un proceso lento entre 13 a 20 días, sus temperaturas son bajas y varían entre 6°C y 12°C para su fermentación. Los tipos de estas cervezas Lager optan por tener aromas y sabores característicos donde varían su clarificación, amargor y sabor. Además, el nivel de alcohol es moderado y refrescante.

- **Cervezas tipo Ale**

Este tipo de cervezas contienen levadura de alta fermentación que actúan a temperaturas que oscilan entre los 13°C a los 25°C, de tal manera que, suelen tener una fermentación más rápida de 8 días 10 días, y sobre todo suelen ser oscuras, espesas de menor gasificación y se encuentran en una variedad de aromas fuertes con tonalidad afrutadas y florales.

A continuación, se representa los requisitos físicos químicos y microbiológicos de la cerveza según las NTE INEN 2262.

Tabla 6. Requisitos físicos y químicos.

REQUISITOS	UNIDAD	MÍNIMO	MÁXIMO
Contenido alcohólico a 20° C	% (v/v)	1,0	10,0
Acidez total, expresado como ácido láctico.	% (m/m)	–	0,3
Carbonatación	Volúmenes de CO ₂	2,2	3,5
pH	–	3,5	4,8
Contenido de hierro	mg/dm ³	–	0,2
Contenido de cobre	mg/dm ³	–	1,0
Contenido de zinc	mg/dm ³	–	1,0
Contenido de arsénico	mg/dm ³	–	0,1
Contenido de plomo	mg/dm ³	–	0,1

Fuente: NTE INEN 2262 (2013).

Tabla 7. Requisitos microbiológicos.

REQUISITOS	UNIDAD	Cerveza pasteurizada	
		MÍNIMO	MÁXIMO
Microorganismos Anaerobios	ufc/cm ³	–	10
Mohos y levaduras	up/cm ³	–	10

Fuente: NTE INEN 2262 (2013).

4.2.3. MARCA

La marca nos permite identificar el producto y en alguna de las ocasiones en caracterizarlos, esta llevará el nombre de “DragonBrewers” en representación de la microempresa. La empresa optará por tener el registro de marca para cumplir con los requisitos de propiedad intelectual, además, se verificará si el nombre antes mencionado no ha sido registrado y pueda ser utilizado.

4.2.4. LOGOTIPO

La microempresa tiene como representación este logotipo que fue diseñado mediante el programa “Adobe Photoshop” como se observa en la figura 17.

Figura 17. Logotipo de la microempresa Dragonbrewers



4.3. PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO

La planificación del proyecto en el sistema tanto productivo como ambiental se detallan a continuación:

4.3.1. PLANIFICACIÓN DEL SISTEMA PRODUCTIVO

En el cantón Bolívar se puede evidenciar la inexistencia de proveedores de materia prima (malta, trigo, lúpulos y levaduras) y equipos de fabricación (fermentadores, cocinas, ollas de maceración, molino y barriles) para la elaboración de cerveza artesanal, por lo tanto, se ha considerado estrategias para adquirir dicha materia prima y sus respectivos equipos. También se plantea adquirir la materia prima de las ciudades como Quito y Guayaquil, por la cual, disponemos principalmente de “La orden de la cerveza” y “Beerland Store”, dos empresas mayoristas proveedoras de materias primas y equipos ideales para la fabricación de cerveza.

Se estima adquirir 20 kg de malta que varían según el tipo de cerveza a elaborar y su respectiva cantidad de lúpulo y levaduras, además estas serán transportadas mediante cooperativas de transporte como “Laar Couriel” y así poder producir 100 litros de cerveza a la semana según la demanda estimada del cantón Bolívar.

4.3.2. DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA

La microempresa procesadora de cerveza artesanal se construirá en un solar compactado de 194,70 m².

Área de cocción: Dentro de esta área tendrá 12 m² se llevarán a cabo los procesos para la elaboración del producto.

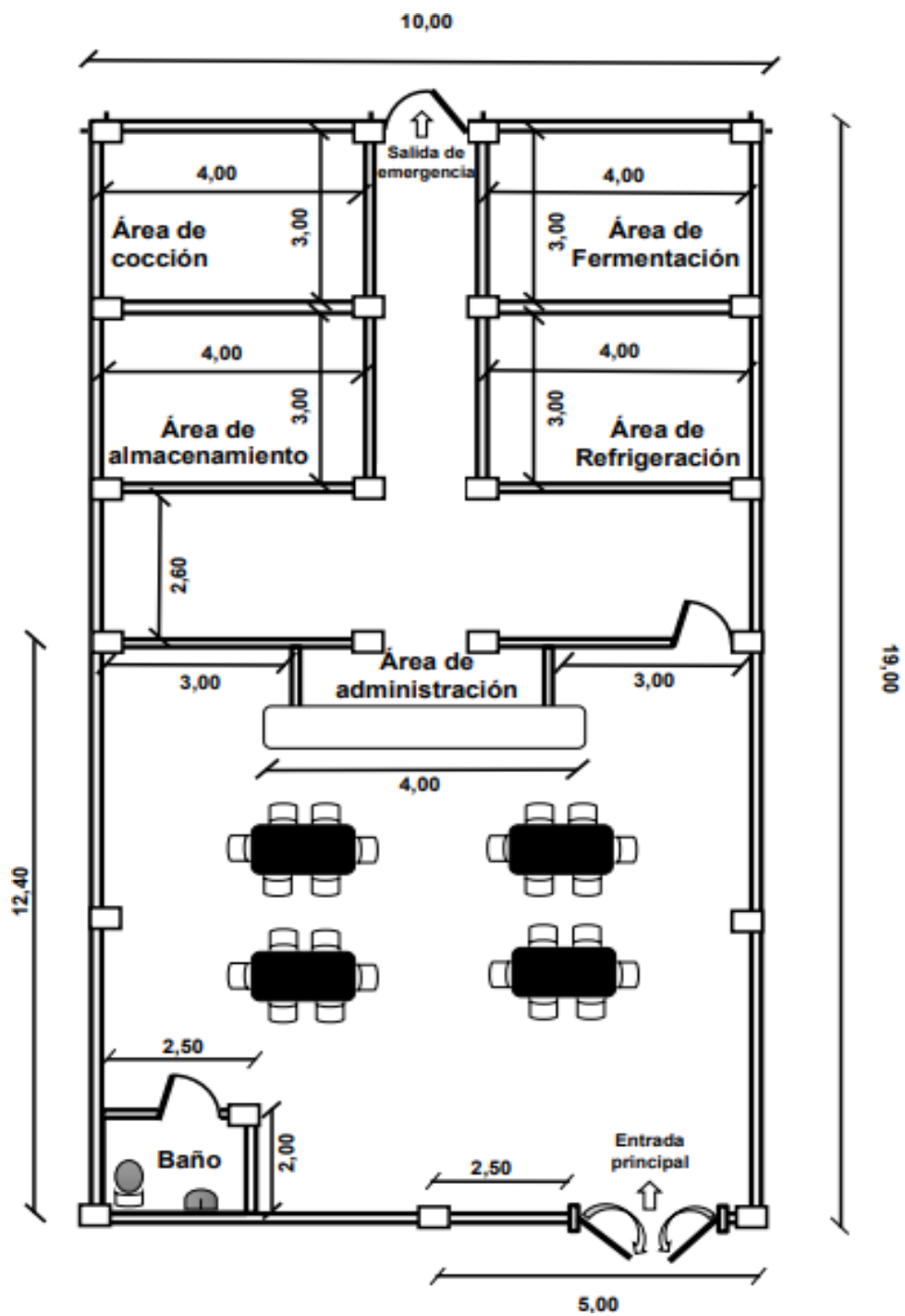
Área de fermentación: En el área de fermentación estarán ubicados los fermentadores que contendrán la cerveza hasta su posterior maduración y tendrá una medida de 12 m²

Área de refrigeración: Esta área se acondicionará con bajas temperatura para la maduración de la cerveza artesanal y tendrá una dimensión de 12 m².

Área de almacenamiento: Esta área constará de una dimensión de 12 m² en donde se almacenará el producto final ya embarrilado hasta la posterior venta, además también será donde se receptorá la materia prima (Malta, levadura, lúpulo, agua tratada, etc.), los mismos estarán distribuidos en gavetas.

Área administrativa: Esta área es designada para llevar la administración de la producción y atención al cliente, la misma consta de un espacio adecuado de 4 m² planta.

Figura 18. Diseño de planta.



Unidad de medida..... Metros

Escala 1:1

4.4. MARCO LEGAL

Previo a la obtención de los resultados para determinar la factibilidad en cuanto a la implementación de una planta procesadora de cerveza artesanal en el cantón Bolívar, ha sido necesario establecer un marco legal que este sujeto a cada uno de los estándares que se requieren al momento de implementar una planta procesadora de cerveza artesanal.

Tabla 8. Marco legal.

MARCO LEGAL	ARTÍCULO DE APLICACIÓN	CITAS BIBLIOGRÁFICAS
LEY ORGÁNICA DE SALUD	Art. 13.- "las personas y colectividades tienen derecho al acceso seguro y permanente a alimentos sanos, nutritivos y suficientes, preferentemente producidos a nivel local y en correspondencia con sus diversas identidades y tradiciones culturales"	(Constitución de la República del Ecuador, 2008)
CÓDIGO ORGÁNICO DE LA PRODUCCIÓN, COMERCIO E INVERSIONES	Art. 4.- Fines. La presente legislación tiene, como principales, los siguientes fines: En el literal: b. Democratizar el acceso a los factores de producción, con especial énfasis en las micro, pequeñas y medianas empresas, así como de los actores de la economía popular y solidaria; d. Generar trabajo y empleo de calidad y dignos, que contribuyan a valorar todas las formas de trabajo y cumplan con los derechos laborales	(Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones [COPCI], 2010)
NORMATIVA TÉCNICA SANITARIA PARA ALIMENTOS PROCESADOS	Art. 361.-dispone que: "El Estado ejercerá la rectoría del sistema a través de la autoridad sanitaria nacional, será responsable de formular la política nacional de salud, y normará, regulará y controlará todas las actividades relacionadas con la salud, así como el funcionamiento de las entidades del sector".	(Normativa técnica sanitaria para los alimentos procesados [ARCSA], 2016)
DERECHOS DE LA NATURALEZA	Art. 74.- "Las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades tendrán derecho a beneficiarse del ambiente y de las riquezas naturales que les permitan el buen vivir. Los servicios ambientales no serán susceptibles de apropiación; su producción, prestación, uso y aprovechamiento serán regulados por el Estado".	(Constitución de la República del Ecuador, 2008)

CAPÍTULO V. VIABILIDAD ECONÓMICA FINANCIERA

5.1. INVERSIÓN

5.1.1. INVERSIÓN FIJA

Raisin (2023), menciona que la inversión fija es conocida como formación bruta de capital fijo, y básicamente son los elementos tangibles necesarios para que la empresa lleve a cabo sus actividades. Son, por ejemplo, los terrenos, las instalaciones, la maquinaria, los edificios, los equipamientos informáticos o de transporte, entre muchos otros.

En la tabla 9, se distribuye en forma detallada el total de inversión fija del proyecto con un valor de 52.054,02 dólares.

Tabla 9. El total de inversión fija.

INVERSIÓN FIJA	
DESCRIPCIÓN	TOTAL \$
Terreno	\$ 7.000,00
Construcción de la planta	\$ 31.074,66
Maquinaria y equipos	\$ 2.480,00
Insumos y materia prima inicial	\$ 98,82
Inversiones intangibles	\$ 2760,54
Mano de obra	\$ 7200,00
Tecnología	\$ 840,00
Mobiliarios de oficina	\$ 600,00
TOTAL, DE INVERSIÓN FIJA	\$ 52.054,02

5.1.2. TERRENO

El área para instalar la pequeña empresa de cerveza artesanal es un terreno familiar que será utilizado en su totalidad para la cervecería teniendo una longitud de 194,70 m² como se detalla en la tabla 10, valorado aproximadamente en 7000 dólares.

Tabla 10. Terreno.

TERRENO		
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	P. TOTAL \$
Terreno	194,70 m ²	7000,00
TOTAL		\$7.000

5.1.3. CONSTRUCCIÓN CIVIL

En la tabla 11, se demuestra la distribución de la microempresa de cerveza artesanal con sus respectivos costos los cuales fueron obtenidos atreves de la página, CÁMARA DE CONSTRUCCIÓN DE GUAYAQUIL, todo esto con la finalidad de contar con una infraestructura adecuada y dando a conocer los precios de construcción y la mano de obra incluyendo áreas de servicios básicos y su sistema eléctrico, brindando mejores comodidades de servicios para los futuros consumidores.

Tabla 11. Infraestructura.

DESCRIPCIÓN	UNID.	CANT.	P.UNIT.	P. TOTAL
Replanteo y Nivelación	m ²	225,00	1,70	382,50
Excavación Manual	m ³	25,78	9,84	253,68
Replanteo H.S. f'c 140 kg/cm ²	m ³	0,26	134,58	34,99
Hormigón en Plinto f'c 210 kg/cm ²	m ³	2,20	145,65	320,43
Hormigón en Columnas f'c 210 kg/cm ²	m ³	1,05	304,25	319,46
Hormigón Ciclópeo	m ³	6,89	122,66	845,13
Hormigón en Cadenas f'c 210 kg/cm ²	m ³	5,26	134,07	705,21
Acero Refuerzo	Kg	675,71	2,10	1418,99
Relleno Compactado	m ³	95,00	12,99	1234,05
Columnas Metálicas 20*20	M	21,00	74,41	1562,61
Placas Metálicas 0.25 * 0.25	M	21,00	22,02	462,42
Vigas Metálicas 0.20 * 0.25	M	96,00	78,64	7549,44
Cercha Metálica	M	12,00	31,15	373,80
Correas de 80 *40*15	M	170,00	23,45	3986,50

Cubierta	m ²	151,00	5,36	809,36
Mampostería	m ²	330,50	9,43	3116,62
Enlucido	m ²	661,00	10,48	6927,28
Contrapiso	m ²	130,00	5,94	772,20
TOTAL				\$ 31.074,66

5.1.4. MAQUINARIAS Y EQUIPOS

En la tabla 12, se detalla las maquinarias y equipos básicos que se necesita para la microempresa, los cuales serán necesarios para una buena productividad; sus valores económicos surgieron de las cotizaciones en las páginas BEERLAN STORE y LA ORDEN DE LA CERVEZA, ya que son empresas con sinnúmero de productos.

Tabla 12. Maquinarias y Equipos.

MAQUINARIAS Y EQUIPOS			
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	P. UNIT (\$)	P. TOTAL \$
Molino eléctrico	1	230	230,00
Ollas inoxidable	2	175	350,00
Fermentador	2	215	430,00
Enfriador de mosto	1	80	80,00
Barriles de cerveza	3	115	345,00
Congelador	1	430	430,00
Balanza eléctrica	1	20	20,00
Aire acondicionado	1	380	380,00
Co2	1	130	130,00
Alcoholímetro	1	25	25,00
Transporte de equipos y maquinaria	1	60,00	60,00
TOTAL			\$2.480

5.1.5. INSUMOS Y MATERIA PRIMA INICIAL

En la tabla 13, se especifican cada una de las cantidades a utilizar para los primeros lotes de producción de cerveza artesanal que serán para producir 80 litros a la semana.

Tabla 13. Insumos y materia prima inicial

INSUMOS Y MATERIA PRIMA INICIAL			
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	P. UNIT (\$)	P. TOTAL \$
Malta	20 Kg	\$ 4,15	\$ 83,00
Lúpulo	44 g	\$ 0,05	\$ 2,20
Levadura	48 g	\$ 0,19	\$ 9,12
Agua tratada	90 L	\$ 0,05	\$ 4,50
Total			\$ 98,82

5.1.6. MOBILIARIOS DE OFICINA

En la tabla 14, se detallan cada uno de los mobiliarios de oficina que se utilizaran para la microempresa.

Tabla 14. Mobiliarios de oficina

MOBILIARIOS DE OFICINA			
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	P. UNIT (\$)	P. TOTAL \$
Mesas	5	\$ 50	\$ 250,00
Sillas	30	\$ 5	\$ 150,00
Escritorio	1	\$ 120	\$ 120,00
Repisas	2	\$ 40	\$ 80,00
TOTAL			\$ 600,00

5.1.7. TECNOLOGÍA

En el siguiente apartado se detallan los dispositivos y equipos tecnológicos los cuales se pueden observar en la tabla 15.

Tabla 15. Equipos Tecnológicos

EQUIPOS TECNOLÓGICOS			
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	P. UNIT (\$)	P. TOTAL \$
Computadora	1	\$ 250,00	\$ 250,00
Televisor	1	\$ 370,00	\$ 370,00
Equipos de internet	1	\$ 70,00	\$ 70,00
Parlantes	1	\$ 150,00	\$ 150,00
Total			\$ 840,00

5.1.8. INVERSIÓN FIJA INTANGIBLE

Los siguientes valores económicos descritos en la tabla 16, corresponden a los gastos de constitución y estudios preliminares para poner en marcha la microempresa de cerveza artesanal.

Tabla 16. Inversión fija intangible.

INVERSIÓN FIJA INTANGIBLE		
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	P. TOTAL \$
Registro de terreno	1	600,00
Registro sanitario	1	1200,00
Permisos de los bomberos	1	30,00
Permiso del Municipio	1	405,54
Permiso de SITMIT	1	50,00
Estudios Ambientales	1	250,00
Registro de marca	1	225,00
TOTAL		\$ 2.760,54

5.2. CALENDARIO DE INVERSIONES

En el proyecto se efectuará previo al inicio de las actividades productivas, estimación del tiempo que indica la inversión fija, diferidas y capital de la microempresa a partir del año cero, siendo este el comienzo de la vida útil del proyecto, tal como se detalla en la tabla 17.

Tabla 17. Calendario de Inversiones.

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL \$
Terreno	\$7.000,00	-	-	-	-	\$7.000,00
Inversión fija intangible	\$ 2.760,54	-	-	-	-	\$ 2.760,54
Infraestructura y mano de obra	\$ 31.074,66	\$150,00	\$ 200,00	\$ 250,00	\$ 300,00	\$ 31.974,66
Maquinaria y equipos	\$2.480,00	-	\$ 200,00	-	\$450,00	\$ 3130,00
Insumos y materia prima	\$ 3.840,00	\$ 3.950,00	\$4.100,00	\$4.250,00	\$4.530,00	\$ 20.645,00
Mobiliarios de oficina	\$ 600,00	-	-	\$ 150,00	-	\$ 750,00
Tecnología	\$ 840,00	\$ 250,00	-	\$ 300,00	-	\$ 1390,00

Con respecto al calendario establecido se observan los valores de cada una de las actividades a invertir por año, desde el año 1 hasta el año 5.

5.3. FUENTE DE FINANCIAMIENTO

A continuación, se puede apreciar la inversión inicial donde se identifica el monto total que se requiere para el funcionamiento de la microempresa. El presente proyecto tendrá la asistencia de una entidad bancaria ecuatoriana, con un monto total de \$ 52.054,02 el plazo solicitado será de 5 años, con una tasa de interés 10 %.

Tabla 18. Tabla de amortización.

TABLA DE AMORTIZACIÓN	
SISTEMA:	Alemán
MONTO (\$):	\$ 52.054
PLAZO (AÑOS):	5
TASA NOMINAL (ANUAL):	10%
PERIODICIDAD:	Mensual
NUMERO DE CUOTAS:	60

Nº de cuota	Capital al inicio de período	Amortización	Intereses del período	Cuota
1	52.054,00	867,57	433,78	1.301,35
2	51.186,43	867,57	426,55	1.294,12
3	50.318,87	867,57	419,32	1.286,89
4	49.451,30	867,57	412,09	1.279,66
5	48.583,73	867,57	404,86	1.272,43
6	47.716,17	867,57	397,63	1.265,20
7	46.848,60	867,57	390,41	1.257,97
8	45.981,03	867,57	383,18	1.250,74
9	45.113,47	867,57	375,95	1.243,51
10	44.245,90	867,57	368,72	1.236,28
11	43.378,33	867,57	361,49	1.229,05
12	42.510,77	867,57	354,26	1.221,82
13	41.643,20	867,57	347,03	1.214,59
14	40.775,63	867,57	339,80	1.207,36
15	39.908,07	867,57	332,57	1.200,13
16	39.040,50	867,57	325,34	1.192,90
17	38.172,93	867,57	318,11	1.185,67
18	37.305,37	867,57	310,88	1.178,44
19	36.437,80	867,57	303,65	1.171,22
20	35.570,23	867,57	296,42	1.163,99
21	34.702,67	867,57	289,19	1.156,76
22	33.835,10	867,57	281,96	1.149,53
23	32.967,53	867,57	274,73	1.142,30
24	32.099,97	867,57	267,50	1.135,07
25	31.232,40	867,57	260,27	1.127,84
26	30.364,83	867,57	253,04	1.120,61
27	29.497,27	867,57	245,81	1.113,38
28	28.629,70	867,57	238,58	1.106,15
29	27.762,13	867,57	231,35	1.098,92
30	26.894,57	867,57	224,12	1.091,69
31	26.027,00	867,57	216,89	1.084,46
32	25.159,43	867,57	209,66	1.077,23

33	24.291,87	867,57	202,43	1.070,00
34	23.424,30	867,57	195,20	1.062,77
35	22.556,73	867,57	187,97	1.055,54
36	21.689,17	867,57	180,74	1.048,31
37	20.821,60	867,57	173,51	1.041,08
38	19.954,03	867,57	166,28	1.033,85
39	19.086,47	867,57	159,05	1.026,62
40	18.218,90	867,57	151,82	1.019,39
41	17.351,33	867,57	144,59	1.012,16
42	16.483,77	867,57	137,36	1.004,93
43	15.616,20	867,57	130,14	997,70
44	14.748,63	867,57	122,91	990,47
45	13.881,07	867,57	115,68	983,24
46	13.013,50	867,57	108,45	976,01
47	12.145,93	867,57	101,22	968,78
48	11.278,37	867,57	93,99	961,55
49	10.410,80	867,57	86,76	954,32
50	9.543,23	867,57	79,53	947,09
51	8.675,67	867,57	72,30	939,86
52	7.808,10	867,57	65,07	932,63
53	6.940,53	867,57	57,84	925,40
54	6.072,97	867,57	50,61	918,17
55	5.205,40	867,57	43,38	910,95
56	4.337,83	867,57	36,15	903,72
57	3.470,27	867,57	28,92	896,49
58	2.602,70	867,57	21,69	889,26
59	1.735,13	867,57	14,46	882,03
60	867,57	867,57	7,23	874,80

5.4. PROYECCIÓN DE INGRESOS/EGRESOS

5.4.1. PROYECCIÓN DE INGRESO

La proyección de los ingresos se realizó mediante los resultados obtenidos en la encuesta y con referencia a la estimación de la demanda, se dio a conocer la cantidad de vender 80 litros de cerveza artesanal a la semana según los resultados del consumo de la población del cantón Bolívar, donde se presenta resultados de venta para 5 años donde al pasar cada año se aumentan 20 litros para que los ingresos aumenten.

Datos:

- Litros a vender por semana: 80 L
- Precio del vaso de 350 ml de cerveza: \$ 1,75
- 3 vasos de 330 ml tienen un aproximado de un 1 litro de cerveza

Es decir:

$$\text{Ingresos por litro a la semana} = 80L \times \$ 5,25 = \$ 420,00$$

$$\text{Ingresos por litro al mes} = \$ 420,00 \times 4 \text{ semanas} = \$ 1.680,00$$

$$\text{Ingresos por litro al año} = \$ 1.680,00 \times 12 \text{ meses} = \$ 20.160,00$$

Tabla 19. Proyección de ingresos.

DETALLE	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Cantidad	3840 litros al año	4320 litros al año	4800 litros al año	5280 litros al año	5760 litros al año
INGRESOS	\$ 20.160,00	\$ 25.920,00	\$ 28.800,00	\$ 31.680,00	\$ 34.560,00

En la tabla 19 se observa el aumento de ventas de litros de cerveza por cada año, comenzando con 80 L por semana en el año 1, después en el año 2 aumentamos 85 L por semana y así consecutivamente aumentamos 5 litros por período en cada año.

5.4.2. PROYECCIÓN DE EGRESO

Los egresos representan los costos por cada uno de los factores productivos de la microempresa procesadora de cerveza artesanal como se muestra en la tabla 20, se detalla la proyección de egresos en el transcurso de 5 años.

Tabla 20. Proyección de egresos.

EGRESOS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
GASTOS DE PRODUCCIÓN (Malta)	\$ 2.550,56	\$ 3.118,93	\$ 3.168,40	\$ 3.219,00	\$ 3.398,50
GASTOS DE PRODUCCIÓN (lúpulo)	\$ 215,20	\$ 255,40	\$ 305,80	\$ 355,60	\$ 405,70

GASTOS DE PRODUCCIÓN (levadura)	\$ 474,24	\$ 575,67	\$ 625,80	\$ 675,40	\$ 725,80
GASTOS VARIABLES (Luz)	\$ 470,00	\$ 485,00	\$ 450,00	\$ 490,00	\$ 412,00
GASTOS VARIABLES (Agua)	\$ 154,00	\$ 161,00	\$ 170,00	\$ 148,00	\$ 165,00
GASTOS VARIABLES (Limpieza)	\$ 230,00	\$ 254,00	\$ 234,00	\$213,00	\$243,00
INTERESES A PAGAR DEL CRÉDITO POR CADA AÑO (ver tabla 15)	\$ 4.074,24	\$ 3.177,16	\$ 2.280,08	\$ 1.383,00	\$ 485,92
MANO DE OBRA	\$ 7200,00	\$ 7200,00	\$ 7200,00	\$ 7200,00	\$ 7200,00
TOTAL, DE GASTOS	\$ 15.368,24	\$ 15.227,16	\$ 14.434,08	\$ 13.684,45	\$ 13.035,92

5.4.3. FLUJO DE CAJA

Una vez realizada la proyección de ingreso y egreso, se ejecutó el flujo de caja proyectado para los 5 años de vida útil del proyecto, que se presenta a continuación en la tabla 21.

Tabla 21. Flujo de caja.

DETALLE	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
INGRESOS	\$ 20.160,00	\$ 28.800,00	\$ 37.440,00	\$ 38.200,00	\$ 40.800,00
VENTAS	-	-	-	-	-
EGRESOS					
EGRESOS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
GASTOS DE PRODUCCIÓN (Malta)	\$ 2.550,56	\$ 3.118,93	\$ 3.168,40	\$ 3.219,00	\$ 3.398,50
GASTOS DE PRODUCCIÓN (lúpulo)	\$ 215,20	\$ 255,40	\$ 305,80	\$ 355,60	\$ 405,70
GASTOS DE PRODUCCIÓN (levadura)	\$ 474,24	\$ 575,67	\$ 625,80	\$ 675,40	\$ 725,80

ENVASES PLÁSTICOS DE 350 ML	\$300	\$320	\$340	\$360	\$380
GASTOS VARIABLES (Luz)	\$ 470,00	\$ 485,00	\$ 450,00	\$ 490,00	\$ 412,00
GASTOS VARIABLES (Agua)	\$ 154,00	\$ 161,00	\$ 170,00	\$ 148,00	\$ 165,00
GASTOS VARIABLES (Limpieza)	\$ 230,00	\$ 254,00	\$ 234,00	\$213,00	\$243,00
INTERESES A PAGAR DEL CRÉDITO POR CADA AÑO (ver tabla 15)	\$ 4.074,24	\$ 3.177,16	\$ 2.280,08	\$ 1.383,00	\$ 485,92
MANO DE OBRA	\$ 7200,00	\$ 7200,00	\$ 7200,00	\$ 7200,00	\$ 7200,00
TOTAL, DE GASTOS	\$ 15.668,24	\$ 15.547,16	\$ 14.774,08	\$ 14.044,45	\$ 13.415,92

5.5. PUNTO DE EQUILIBRIO

El punto de equilibrio proporciona puntos de referencia importantes para la planificación a largo plazo de un negocio. Conocer éste, para áreas tales como las ventas, la producción, las operaciones y la recuperación de la inversión puede contribuir a establecer precios, manejar deuda y otras funciones del negocio. En este sentido, el punto de equilibrio es donde el ingreso total de la empresa es igual a sus gastos totales. Esto significa que en el punto de equilibrio no hay utilidad o esta es simplemente cero (Mazón, Villao, Núñez, y Serrano, 2017).

Como se muestra en la tabla 22 y tabla 23 se realizó el análisis de costos fijos mensuales y costos variables para determinar el precio unitario del producto, es decir, poder hallar el punto de equilibrio de la microempresa que servirá para saber si la empresa no producirá pérdidas

Tabla 22. Costos fijos mensuales.

COSTOS FIJOS anual	
Descripción	
Mano obra	\$ 7200,00

Internet	\$ 300,00
Total	\$ 7500,00

Tabla 23. Costos variables.

COSTOS VARIABLES POR UNIDAD	
Descripción	
Materias primas e insumos	\$0,31
Luz	\$ 0,04
Agua	\$ 0,01
Limpieza	\$ 0,02
Total	\$0,38

Precio unitario de venta por unidad	\$ 1,75
-------------------------------------	----------------

A continuación, se reemplazó los valores en la siguiente ecuación:

Ecuación 10

$$\text{Punto de equilibrio} = \frac{\text{Costos fijos}}{(\text{Precio unitario} - \text{Costos variables})}$$

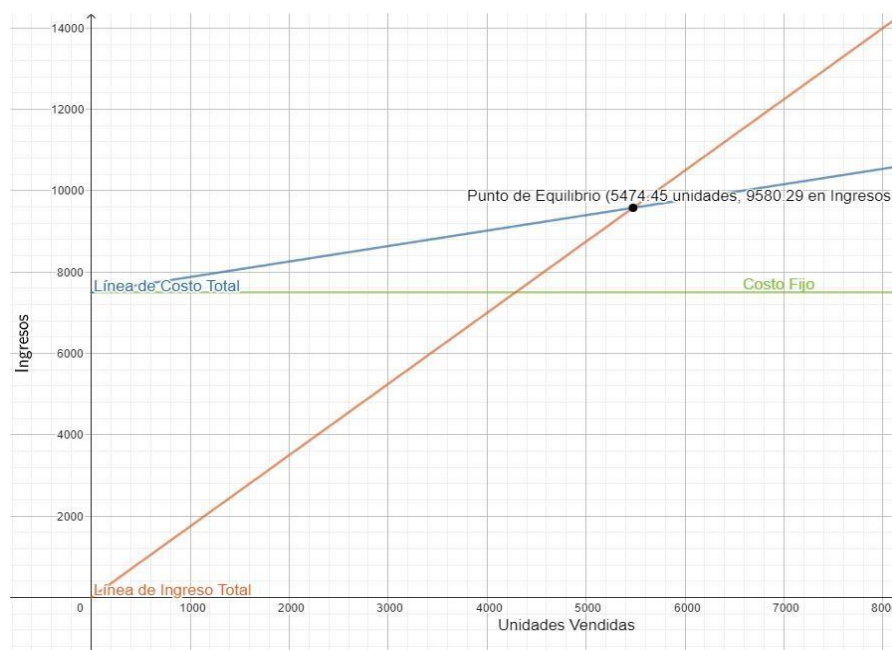
$$PE = \frac{7500}{(1,75 - 0,38)}$$

$$PE = \frac{7500}{1,37}$$

$$PE = 5474 \text{ unidades}$$

$$PE \$ = 5474 \text{ unidades} \times 1,75$$

$$PE \$ = \$9579,50 \text{ por año}$$

Gráfico 2. Punto de equilibrio.

5.6. VALOR ACTUAL NETO

Santaella (2023), menciona que el valor actual neto (VAN) es una herramienta financiera que se utiliza para evaluar proyectos comparando el valor actual de los flujos de caja futuros con la inversión inicial, por el cual, es un cálculo del valor temporal del dinero que resta el valor actual del flujo de caja futuro por el valor actual de la inversión inicial.

Tabla 24. Datos para calcular el valor actual neto (VAN).

INVERSIÓN INICIAL	ENTRADAS DE EFECTIVO	
\$ 52.054,02	Año 1	\$ 20.160,00
	Año 2	\$ 28.800,00
INTERÉS ANUAL	Año 3	\$ 37.440,00
10%	Año 4	\$ 38.200,00
	Año 5	\$ 40.800,00
VALOR ACTUAL NETO: \$ 58.918,09		

La fórmula que permite calcular el VAN es:

Ecuación 11

$$VAN = -inversión + \frac{\sum \text{flujos de caja}}{(1 + i)^n}$$

Donde:

i: Tasa de interés

n: número de años

Se considera que cuando se tiene:

- Si VAN < 0 el proyecto no es rentable
- Si VAN = 0 el proyecto es rentable
- Si VAN > 0 el proyecto es rentable

$$VAN = -52.054,02 + \frac{20.160,00}{(1 + 0,10)^1} + \frac{28.800,00}{(1 + 0,10)^2} + \frac{37.440,00}{(1 + 0,10)^3} + \frac{38.200,00}{(1 + 0,10)^4} + \frac{40.800,00}{(1 + 0,10)^5}$$

$$VAN = \$ \mathbf{58.918,09}$$

Donde al reemplazar los valores en dicha formula se logró obtener que el valor neto es de \$ 58.918,09 lo que nos da a conocer que el proyecto es rentable.

5.7. TASA INTERNA DE RETORNO

Fernández (2023), menciona que la TIR es un indicador de rentabilidades de proyectos o inversiones, de manera que cuanto mayor sea la TIR mayor será la rentabilidad. Realizando el cálculo de la tasa interna de rentabilidad de diferentes proyectos se facilita la toma de decisiones sobre la inversión a realizar. Es decir, es el porcentaje de beneficio o pérdida que tendrá una inversión para las cantidades que no se han retirado del proyecto. Como se muestra a continuación en la formula, se puede apreciar los valores de inversión anual y el porcentaje de interés para que el valor actual neto (VAN) de negativo o no rentable, donde con estos dos porcentajes se encontró la tasa interna de retorno (TIR) para que

el proyecto sea factible o no donde se estaría recuperando la inversión teniendo el margen de inversión inicial de \$ 52.054,02

Donde:

$TIR = ?$

$n =$ número de años

Ecuación 12

$$TIR \text{ aprox.} = \left(\frac{\sum \text{Ingresos}}{\sum \text{egresos}} - 1 \right) \div n$$

Datos:

DETALLE	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
INGRESOS	52.054,02	20.160,00	28.800,00	37.440,00	38.200,00	40.800,00

Antes de encontrar el TIR se procedió a encontrar el porcentaje aproximado de la TIR para poder reemplazar los porcentajes que se aproximan a 0 y menor igual a 0, para después despejar las siguientes ecuaciones.

$$TIR \text{ aprox.} = \left(\frac{\sum \text{Ingresos}}{\sum \text{egresos}} - 1 \right) \div n$$

$$TIR \text{ aprox.} = \left(\frac{165.400,00}{52.054,02} - 1 \right) \div 5$$

$$TIR \text{ aprox.} = 0,43 \quad ; \quad TIR \text{ aprox.} = 0,43 \times 100$$

$$TIR \text{ aprox.} = 43 \%$$

Mediante este porcentaje de 43 % del TIR aproximado, se determinó los porcentajes más cercanos a (0) los cuales fueron del 47% y 48%, a continuación, se reemplazó en la formula:

$$0 = -inversión + \frac{\text{año 1}}{(1 + TIR_{aprox.})^1} + \frac{\text{año 2}}{(1 + TIR_{aprox.})^2} + \frac{\text{año 3}}{(1 + TIR_{aprox.})^3} + \frac{\text{año 4}}{(1 + TIR_{aprox.})^4} + \frac{\text{año 5}}{(1 + TIR_{aprox.})^5}$$

Datos:

TIR aproximados = 43% ; 47% ; 48%

47% = 0,47

48% = 0,48

$$0 = -52.054,02 + \frac{20.160,00}{(1 + 0,47)^1} + \frac{28.800,00}{(1 + 0,47)^2} + \frac{37.440,00}{(1 + 0,47)^3} + \frac{38.200,00}{(1 + 0,47)^4} + \frac{40.800,00}{(1 + 0,47)^5}$$

47 % = \$ 899,23

$$0 = -44.854,02 + \frac{20.160,00}{(1 + 0,48)^1} + \frac{28.800,00}{(1 + 0,48)^2} + \frac{37.440,00}{(1 + 0,48)^3} + \frac{38.200,00}{(1 + 0,48)^4} + \frac{40.800,00}{(1 + 0,48)^5}$$

48 % = \$ - 27,22

Con estos porcentajes obtenidos se determinó la TIR (tasa de interés de retorno) mediante la técnica de interpolación lineal como se muestra a continuación:

Tabla 25. Porcentajes mayor o menor a cero

PORCENTAJES MAYOR Y MENOR A CERO	
% ≥ 0	47% = \$ 899,23
% ≤ 0	48% = \$ -27,22

Figura 19. Porcentajes menor y mayor



Datos:

{	47%	—	899,23	47%= 0,47
	TIR	—	0 (-)	48%= 0,48
	48%	—	27,22	
	1%		\$ 872,01	

Despeje:

$$\frac{0,47 - TIR}{TIR - 0,48} = \frac{899,23}{27,22}$$

$$0,47 - TIR$$

$$\frac{\quad}{TIR - 0,48} = 33,03$$

$$0,47 - TIR = 33,03 \times (TIR - 0,48)$$

$$0,47 - TIR = 33,03 \cdot TIR - 15,85$$

$$0,47 + 15,85 = 33,03 \cdot TIR + TIR$$

$$16,85 = 34,03 \cdot TIR$$

$$\frac{16,85}{34,03} = TIR$$

$$TIR = 0,4951$$

$$TIR = 49,51 \%$$

La tasa interna de retorno es de 49,51 % siendo mayor a la tasa de interés del 10 % establecida por la entidad bancaria ecuatoriana, de tal modo, es importante indicar que una vez obtenido el resultado se ve reflejado que el proyecto es factible.

5.8. COSTOS DE INVERSIÓN/BENEFICIO

El análisis del costo-beneficio es un proceso que, de manera general, donde se refiere a la evaluación de un determinado proyecto, de un esquema para tomar decisiones de cualquier tipo. Esta involucra de manera explícita o implícita, determina el total de costos y beneficios de todas las alternativas para seleccionar la mejor o más rentable. Este análisis se deriva de la conjunción de diversas técnicas de gerencia y de finanzas con los campos de las ciencias sociales, que presentan tanto los costos como los beneficios en unidades de medición estándar usualmente monetarias para que se puedan comparar directamente (Aguilera, 2017).

El costo está vinculado generalmente a la producción, pero es aplicable a cualquier tipo de actividad. Su propósito no es solo obtener beneficios, sino también ser un instrumento para el control y la toma de decisiones. Además, estas unidades deben ser pagadas para adquirir bienes o servicios. Por el cual, es un valor empleado para la elaboración de un producto o la prestación de un servicio.

Ecuación 13

$$COSTOS BENEFICIOS = \frac{VAN}{INVERSIÓN INICIAL}$$

$$COSTOS BENEFICIOS = \frac{\$ 58.918,09}{\$ 52.054,02}$$

$$COSTOS BENEFICIOS = \$ 1,13$$

El costo de beneficio para la venta de la cerveza artesanal es de \$ 1,13 de ganancia por cada vaso de cerveza de 350 mL, es decir, se está invirtiendo 0,62 centavos por cada vaso dando un margen de ganancia considerable para la microempresa.

5.9. ANÁLISIS DE IMPACTO AMBIENTAL

Para Arcentales y Flores (2021), un estudio de impacto ambiental es un documento técnico en el que se evalúa el impacto ambiental de carácter interdisciplinar con el objetivo de adelantarse oportunamente a cualquier daño ambiental y así tener las medidas de prevención, mitigación, y controles aplicados permanentemente para un manejo adecuado de desechos líquidos y sólidos, para evitar accidentes laborales, entre otros.

Zita (2021), menciona que “el objetivo de la mitigación es maximizar los beneficios y minimizar los impactos indeseables, en donde existen medidas preventivas, compensatorias y correctivas”, de tal modo que para mitigar los impactos ambientales se deben tomar las siguientes medidas: evitar em impacto ambiental en primera instancia, minimizar el impacto al limitar el grado o magnitud de la acción y su implementación, reducción o eliminación del impacto a través del tiempo por mantenimiento.

Además, el art. 179, del capítulo IV De los instrumentos para la regularización ambiental, del Código Orgánico del Ambiente (2019), menciona que, de los estudios de impacto ambiental, muestra que los estudios de impacto ambiental deberán ser elaborados en aquellos proyectos, obras y actividades que causan mediano y alto impacto o riesgo ambiental para una adecuada y fundamentada evaluación, predicción, identificación e interpretación de dichos riesgos e impactos. Los estudios deberán contener la descripción de la actividad, obra o proyecto, área geográfica, compatibilidad con los usos de suelo próximos, ciclo de vida del proyecto, metodología, herramientas de análisis, plan de manejo ambiental, mecanismos de socialización y participación ciudadana, y demás aspectos previstos en la norma técnica.

Por otra, cabe mencionar que el art. 427, del capítulo II Certificado Ambiental, indica que, en los casos de proyectos, obras o actividades con impacto ambiental no significativo, mismos que no conllevan la obligación de regularizarse, la Autoridad Ambiental Competente emitirá un certificado ambiental. Los operadores de las actividades con impacto ambiental no significativo, observarán, las guías de buenas prácticas ambientales que la Autoridad

Ambiental Nacional emita según el sector o la actividad; en lo que fuere aplicable, Reglamento al Código Orgánico del Ambiente (2019).

Con respecto, a los artículos mencionados anteriormente, en donde indican que los estudios de impacto ambiental deben ser elaborados en aquellos proyectos los cuales causen medianos o altos riesgos ambientales, además deben contar con todas las directrices estipuladas para poder llevarlas a cabo, de tal manera que, al momento de ejecutarse el proyecto debe tener un certificado ambiental donde será de suma importancia que tengan en cuenta las guías de buenas prácticas ambientales que la Autoridad Ambiental Nacional emita.

En función a lo antes mencionado, la microempresa de cerveza artesanal tendrá sus medidas de control para mitigar el impacto ambiental las cuales son las siguientes: el manejo de desechos de la fabricación de cerveza utilizados en cada lote por el cual las maltas utilizadas en la cocción se llevarán a granjas de los alrededores que podrán servir para alimentos de especies menores, también se evitara el consumo excesivo de agua limitando el agua empleada para enfriar el mosto al volumen necesario para la maceración y finalmente optar por el reciclaje de envases plásticos utilizados por los consumidores acumulándolos en una cantidad considerable se los venderá a empresas plásticas logrando así un pequeño ingreso a la microempresa.

Con respecto al análisis de impacto ambiental una vez establecidos aquellos artículos direccionados para tomar medidas que causen daños colaterales al momento de realizar la construcción de la planta procesadora de cerveza artesanal y a su vez a la utilización de los desechos utilizados para la elaboración de la misma, a continuación, se presenta en la siguiente tabla las medidas ambientales:

Tabla 26. Medidas ambientales para la etapa de construcción y de desechos.

Medidas ambientales de construcción		
Elemento	Factores ambientales	Aspecto ambiental
Aire	Niveles de presión sonora	Ruido y vibraciones
	Calidad de aire	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de material particulado • Emisiones atmosféricas

Suelo	Calidad del suelo	<ul style="list-style-type: none"> • Erosión del suelo • Generación de desechos sólidos no peligrosos • Generación de aguas residuales
Medidas ambientales de desechos		
Elemento	Factores ambientales	Aspecto ambiental
Energía	Funcionamiento de áreas acondicionadas y maquinarias	Contaminación lumínica
Agua	Limpieza de utensilios y equipos	Desperdicio de agua

CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. CONCLUSIONES

- Con respecto al primer objetivo planteado en la investigación, se logró determinar la factibilidad para la implementación de una micro cervecería artesanal en el cantón Bolívar, es decir que a través del estudio de mercado se obtuvo que el 97% de los encuestados de la muestra del área de estudio están de acuerdo que se implemente una planta procesadora de cerveza artesanal, por el cual existe una oportunidad de negocio de ventas de cerveza en dicho cantón, por otra parte, los vasos a vender serán de 350 ml los cuales tendrán un costo de USD 1,75 por lo tanto esté al alcance al público ya que será a jóvenes y adultos en un rango de edad de 18 a 50 años.
- En función a el estudio económico-financiero, se determinó que el proyecto es rentable mediante los indicadores financieros, además la inversión resulta ser factible y exitosa en un mercado competitivo, finalmente se determinó el valor actual neto (VAN) USD 58.918,09 y una Tasa interna de retorno (TIR) de 49,51% y la relación costo beneficio (B/C) de \$ 1,13.
- Con respecto al análisis de impacto ambiental en cuanto a la implementación de la cervecería artesanal se plantean estrategias como: reutilizar los residuos de postproducción, evitar el consumo excesivo de agua y finalmente reciclar los envases plásticos, para de esta manera disminuir el impacto generado por la producción de cerveza ya que al ser un producto 100% natural, sin químicos en su elaboración.

6.2. RECOMENDACIONES

- Se recomienda instalar una línea de producción de cerveza artesanal de los gustos o preferencia del consumidor que satisfagan las necesidades del paladar del cliente.
- Realizar estudios de mercados en los cantones de la provincia de Manabí, en donde haya un alto consumo de cerveza artesanal con un grado de

alcohol medio o alto que logre atraer la atención del público y además permita obtener rentabilidad para la empresa.

- Emplear las medidas de compensación para aprovechar los desechos que genera la fabricación de la cerveza artesanal, con el objetivo de ser una empresa que se preocupa por el medio ambiente y que aprovecha al máximo la materia prima.

BIBLIOGRAFÍAS


- Arcentales, A. y Flores, J. (2021). *Estudio de impacto ambiental para la construcción del malecón lineal de la ciudad de Huaquillas – Provincia del Oro, Ecuador*. [Tesis de grado]. Universidad Estatal de la Península de Santa Elena.
<https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/6939/1/UPSE-TIC-2022-0005.pdf>
- AVI AV SELECTION, VILAS AVENTÍN. (23 de junio del 2021). Tipos y características de la cerveza artesanal.
<https://aviselection.com/blog/caracteristicas-cerveza-artesanal/>
- Burini, J; Lovisoc, E; y Libkinb, D. (2021). Levaduras no convencionales como herramientas de innovación y diferenciación en la producción de cerveza, *Revista Argentina de Microbiología*, 53(4), 359-377.
- Cajas, P., Cauja, L. y León, F. (2021). *Plan de negocio para la creación de una empresa dedicada a la producción y comercialización de la cerveza artesanal en la ciudad de Guayaquil*. [Tesis de Maestría, Universidad Internacional del Ecuador].
<https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/4631/1/T-UIDE-1411.pdf>
- Código Orgánico del Ambiente. (2019). *Registro Oficial Suplemento*.
<https://site.inpc.gob.ec/pdfs/lotaip2020/REGLAMENTO%20AL%20CODIGO%20ORGANICO%20DEL%20AMBIENTE.pdf>
- Constitución de la República del Ecuador. (2008). Elementos Constitutivos del Estado. Recuperado el 10 de noviembre de 2023, de
https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf
- Comadrán, R. (2019). PLAN DE NEGOCIOS: PYME DE CERVEZA ARTESANAL.
https://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/14115/comadrán-fce.pdf
- Escamilla, O. (2019). *Las personas prefieren cerveza artesanal*. Editorial Merca 2.0
<https://www.merca20.com/por-que-consumen-cervezas-artesanales/>
- Fernández, J. (2023). *Tasa interna de retorno (TIR): ¿Qué es y cómo se calcula?* Obtenido de <https://www.sage.com/es-es/blog/tasa-interna-de-retorno-tir-que-es-y-como-se-calcula/>
- Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Bolívar (GAD Bolívar). (2015). Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Bolívar.
<https://odsterritorioecuador.ec/wp-content/uploads/2019/04/PDOT-CANTON-BOLIVAR-2016-2025.pdf>
- Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Bolívar (GAD Bolívar). (2015). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Bolívar*. Recuperado de <https://odsterritorioecuador.ec/wp-content/uploads/2019/04/PDOT-CANTON-BOLIVAR-2016-2025.pdf>

- Go Raymi. (2022). *Biodiversidad del Cantón Bolívar*. Obtenido de <https://www.goraymi.com/es-ec/manabi/bolivar/ciudades/bolivar-canton-manabi-a8a31fbb8>
- Instituto Nacional de Economía Popular y Solidaria. (2022). *Cerveza artesanal y otros productos de la EPS destacan en Manabí*. <https://www.economiasolidaria.gob.ec/cerveza-artesanal-y-otros-productos-de-la-eps-destacan-en-manabi/>
- Jaramillo, P. (2017). *Cervezas artesanales, un mercado que emerge bien*. Revista gestión https://revistagestion.ec/sites/default/files/import/legacy_pdfs/269_005.pdf
- Normativa técnica sanitaria para alimentos procesados. (2016). La dirección ejecutiva de la agencia nacional de regulación, control y vigilancia sanitaria. Recuperado el 10 de noviembre de 2023, de <https://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/04/ARCSA-DE-067-2015-GGG-NORMATIVA-T%C3%89CNICA-SANITARIA-PARA-ALIMENTOS-PROCESADOS.pdf>
- Mazón, L., Villao, D., Núñez, W., y Serrano, M. (2017). Análisis de punto de equilibrio en la toma de decisiones de un negocio. *Revista de estrategias del Desarrollo*, 3(8), 14-24.
- Mendoza, J. y Véliz, M. (2028). Impacto que genera la investigación de mercados en la toma de decisiones por la gerencia, *Revista ECA Sinergia*, 9(2), 68-79.
- Merchán, V. (2019). *Consumo problemático de alcohol en adolescentes*. [Tesis de Grado, Universidad Estatal del Sur de Manabí]. <http://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/1624/1/UNESUM-ECUADOR-ENFERMERIA-2019-20.pdf>
- Montalván, Z. y Hinojosa, M. (2021). La cerveza artesanal como alternativa de desarrollo turístico: motivaciones y barreras en Guayas, *Revista Centro Sur*, 5(1), 2600-5743.
- Monroy, M. (2019). *Evaluación de parámetros fisicoquímicos en una cerveza utilizando triticale como adjunto (x. triticosecale wittmack)*. [Tesis individual, Universidad autónoma del estado de México facultad de ciencias agrícolas]. <http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/104878/Magaly%20tesis%20%28sin%20dato%20sensibles%29.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Pineda, A; Sojos, G; y Calle, M. (2019). Análisis del sistema turístico de la parroquia Casacay, Pasaje, Ecuador, *Revista Interamericana de Ambiente y Turismo*, 15(2).
- Raisin, (2023). *Presupuesto de inversión: qué es y cómo hacerlo*. Obtenido de <https://www.raisin.es/inversion/presupuesto-de-inversion-que-es-y-como-hacerlo/>
- Rebollar, S; Hernández, J; Guzmán, E; Rebollar, E; y Gonzales, J. (2021). La elasticidad precio de la demanda: caso teórico no corroborado, *Revista Mexicana de Agronegocios*, 48, 1405-9282.

- Reglamento Al Código Orgánico del Ambiente. (2019). *Registro Oficial Suplemento*.
<https://site.inpc.gob.ec/pdfs/lotaip2020/REGLAMENTO%20AL%20CODIGO%20ORGANICO%20DEL%20AMBIENTE.pdf>
- Ruiz, L; Cruz, J; y Pérez, M. (2021). Elementos que influyen en la decisión de compra de la cerveza artesanal de Tijuana, México, *Revista Criterio Libre*, 9(35), 274-278.
- Santaella, J. (2023). *Valor actual neto: ¿Qué es y cómo se calcula de manera correcta?* Obtenido de <https://economia3.com/valor-actual-neto/>
- Salazar, A. (2019). *Plan de negocios para la creación una empresa de cervecería artesanal, con proyección de exportación a Chile*. [Tesis de grado]. Universidad Internacional del Ecuador.
<https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/3054/1/T-UIDE-1318.pdf>
- Salcedo, A. (2019). *Mejoramiento del Desempeño Ambiental del Proceso de Producción de la Cerveza Wayayo a partir del Análisis de Ciclo de Vida utilizando OPENLCA*. [Tesis de grado, Universidad Continental].
https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/5588/2/IV_FIN_107_TE_Salcedo_Lazo_2019.pdf
- Silva, M., Jaramillo, J. y Ramírez, M. (2018). *Diseño de Una Planta de Producción de Cerveza Artesanal Gusto por la Cerveza*. [Tesis de grado, Universidad Piloto De Colombia].
<http://repository.unipiloto.edu.co/bitstream/handle/20.500.12277/4658/DISE%20C3%91O%20DE%20UNA%20PLANTA%20DE%20PRODUCCION%20C3%93N%20DE%20CERVEZA%20ARTESANAL.pdf?sequence=5>
- Zita, A. (2021). *Mitigación del impacto ambiental*. Obtenido de <https://www.todamateria.com/impacto-ambiental/#:~:text=El%20impacto%20ambiental%20se%20refiere,ecol%C3%B3gicos%2C%20incluyendo%20la%20vida%20humana.>

ANEXOS

ANEXO 1. Solicitud Catastro del cantón Bolívar



Municipio de Bolívar
(Juntos vamos bien)

R.U.C.: 1360000390001

ESPECIE **ANEXO 1** Solicitud del Catastro de locales comerciales del Cantón Bolívar Nº 0156789

USD 1,00

Calceta, Junio 6 del 2022

Señor
Walter Cevallos Pinargote
Alcalde del Cantón Bolívar
Presente.-

RECIBIDO

06.06.2022

15:08

Norma Zambrano

De mi consideración:

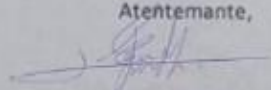
Reciba un cordial saludo de parte del señor Jonathan Macías, a la vez desearle éxitos en sus funciones diarias.

Yo, Jonathan Macías con número de cédula 1751598267, estudiante de la carrera de Agroindustrias de la ESPAM MFL, solicito de la manera más comedida, me facilite información del catastro de locales comerciales del Cantón Bolívar; misma información que se requiere para realizar nuestro proyecto de integración curricular de vital importancia para la obtención del título de grado.



En espera de una respuesta favorable a la solicitud antes mencionada, reitero mis más sinceros agradecimientos.

Con sentimientos de consideración y alta estima.

Atentamente,



Sr. Jonathan Macías Vera

© Municipiodebolivar
 Gad Bolívar
 secretaria@gadbolivar.gob.ec

ANEXO 2. Encuesta para medir la demanda de la cerveza artesanal.**1_ Actualmente, ¿Consume cerveza artesanal?**

- Si
- No

2_ Si la respuesta de la pregunta 1 es SI continúe con la pregunta 3, si su respuesta es NO responda esta pregunta, ¿Qué tan probable es que usted consuma cerveza artesanal?

- Altamente probable
- Medianamente probable
- Poco probable
- Improbable.

3_ ¿Con qué frecuencia consume cerveza?

- No tomo
- Una vez por semana
- Dos o tres veces por semana
- Cuatro a cinco veces por semana
- Todos los días

4_ ¿Cuántas botellas de 600 ml de cerveza tradicional consume al mes?

- De 1 a 9 botellas
- De 10 a 20 botellas
- De 21 a 40 botellas
- Más de 50 botellas

5_ ¿Cuántas botellas de 330 ml cerveza artesanal consume al mes?

- De 1 a 9 botellas
- De 10 a 20 botellas
- De 21 a 40 botellas
- Más de 50 botellas

6_ ¿Por qué ha consumido cerveza artesanal?

- Por recomendación de familiares y amigos
- Porque me gusta
- Me gusta probar cosas nuevas
- Porque tiene más grados de alcohol
- Es mejor que la cerveza industrial

7_ Al comprar usted una cerveza artesanal, ¿qué toma en cuenta?

- Precio
- Sabor
- Marca
- Diseño de la etiqueta
- Presentación del producto

- Otros

8_ ¿En qué lugares acostumbra a comprar cerveza artesanal?

- Directo al productor
- Supermercados
- Tiendas del barrio
- Bares y restaurantes

9_ ¿Qué factor le limitaría el consumir cerveza artesanal?

- Alto costo
- Poca disponibilidad en los puntos de venta
- Escasa publicidad
- no me limita

10_ ¿Qué tipos de cerveza artesanal usted prefiere?

- Rubia (Lager)
- Negra (Stout)
- Roja (Ale)
- todas las anteriores

11_ ¿Qué características sensoriales usted prefiere en una cerveza artesanal? (puede elegir varias opciones)

- Amarga
- Dulce
- Aromática
- Frutal

12_ ¿A qué precio ha comprado un vaso (330 ml) de cerveza artesanal?

- \$ 2,00
- \$ 2,50
- \$ 3,00
- \$3,50

13_ ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar usted por este producto?

- \$ 2,00
- \$ 2,50
- \$ 3,00
- \$3,50

14_ ¿Qué medio publicitario preferiría para conocer sobre este producto? (puede elegir más de una opción)

- Redes Sociales
- Televisión
- Revistas y periódicos
- Por recomendación

- todas las anteriores

15_ ¿Le gustaría que éste localizada una planta procesadora y punto de venta de cerveza artesanal en Calceta?

Si / No

ANEXO 3. Aplicación de la encuesta de los sectores rurales del cantón Bolívar.



ANEXO 4. Aplicación de la encuesta en las zonas urbanas del cantón Bolívar.



ANEXO 5. Análisis de precios en los lugares de expendio de bebidas alcohólicas.



