



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

**ESCUELA DE INGENIERÍA FINANCIERA Y COMERCIO  
EXTERIOR**

**CARRERA DE INGENIERÍA FINANCIERA**

**TRABAJO DE TITULACIÓN**

Previa a la obtención del título de:

**INGENIERO EN FINANZAS**

**TEMA:**

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA  
EMPRESA DE AGUA PURIFICADA PARA EL CONSUMO HUMANO  
EN EL CANTÓN GUAMOTE, PROVINCIA DE CHIMBORAZO, AÑO  
2014.**

**AUTOR:**

**JUAN BERNARDO GALARZA CUJÍ**

**RIOBAMBA – ECUADOR**

**2015**

## **CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL**

Certificamos que el presente trabajo de investigación sobre el tema “ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DE AGUA PURIFICADA PARA EL CONSUMO HUMANO EN EL CANTÓN GUAMOTE, PROVINCIA DE CHIMBORAZO, AÑO 2014, previo a la obtención del título de Ingeniero en Finanzas, ha sido desarrollado por el Sr. Juan Bernardo Galarza Cuji, ha cumplido con las normas de investigación científica y una vez analizado su contenido, se autoriza su presentación.

-----  
Ing. Germán Gonzalo Reinoso Muñoz

**DIRECTOR DE TESIS**

-----  
Ing. Carlos Raúl García

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

## **CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD**

Yo, JUAN BERNARDO GALARZA CUJI, estudiante de la Escuela de Ingeniería en Finanzas de la Facultad de Administración de Empresas, declaro que la tesis que presento es auténtica y original. Soy responsable de las ideas expuestas y los derechos de autoría corresponden a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

-----  
**Juan Bernardo Galarza Cuji**

## **DEDICATORIA**

Dedico este proyecto a mis padres; Bernardo Galarza y Susana Cuji, quienes me dieron la vida, y me enseñaron a ser un hombre de bien. A mis hermanos; los cuales me han apoyado no solo en mi carrera universitaria sino en todas las etapas de mi vida.

**Juan Bernardo Galarza Cuji**

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi carrera, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarme una vida llena de aprendizajes, experiencias y sobre todo felicidad.

Le doy gracias a mis padres Bernardo y Susana por apoyarme en todo momento, por los valores que me han inculcado, y por haberme dado la oportunidad de tener una excelente educación en el transcurso de mi vida. Agradezco también a mis hermanos que creen en mí. A mis tutores de tesis y a ti ESPOCH.

**Juan Bernardo Galarza Cuji**

## **RESUMEN EJECUTIVO**

La investigación se trata sobre un estudio de factibilidad para la creación de una empresa de agua purificada para el consumo humano en el cantón Guamote, Provincia de Chimborazo. Es importante ya que contribuye al desarrollo social y económico de la sociedad; el problema es que la población no se abastece de agua inocua para el consumo; la población estuvo conformada por 47.862 habitantes.

Para lo cual se establecieron objetivos: Determinar la factibilidad para la creación de una empresa de agua purificada para el consumo humano, construir el marco teórico para fundamentar el estudio de factibilidad, definir estrategias metodológicas, analizar los resultados obtenidos a través del estudio de mercado, técnico, organizacional - legal, ambiental, económico y financiero. La metodología aplicada fue; el método inductivo, deductivo y analítico, la técnica de la encuesta y la entrevista, los instrumentos fueron el cuestionario y la guía de entrevista.

Los resultados obtenidos demuestran que el proyecto es viable desde el punto de vista financiero ya que al realizar una inversión de \$ 59.042,13 tenemos un Valor Actual Neto de \$ 56.347,29 una Tasa Interna de Retorno del 43%, el Período de Recuperación de la Inversión es de 2 años y 10 meses, la Relación Beneficio Costo de \$ 1,45; al realizar el análisis de sensibilidad se evidencia que el proyecto no es riesgoso por lo tanto se concluye que el proyecto es rentable y se recomienda su ejecución.

## SUMMARY

The research is about a feasibility study for the creation of a water purification company for human consumption in the canton Guamote, in the province of Chimborazo. This is important because it contributes to social and economic development of society; the problem is that the population is not supplied with safe drinking water; the population in this canton is 47,862 inhabitants.

This project has the following objectives: to determine the feasibility of creating a water purification company for human consumption, to build the theoretical framework to support the feasibility study, to define methodological strategies, to analyze the results obtained by means of the market research, technical, organizational – legal, environmental, economic and financial. The methodology applied was; inductive, deductive and analytical methods, survey and interview techniques, the questionnaire and interview guide were the used as tools.

The results show that the project is viable from a financial point of view since, making an investment of \$ 59.042,13, we have a net present value of \$ 56.347,29 an Internal Return Rate of 43%, the Investment Payback Period is 2 years and 10 months, the Cost – Benefit Relation is \$ 1,45; when carrying out the sensitivity analysis it was evidenced that the project is not risky therefore we conclude that the project is profitable and its implementation is recommended.

# ÍNDICE GENERAL

Carátula.....	i
Certificación del tribunal.....	ii
Certificado de responsabilidad.....	iii
Dedicatoria.....	iv
Agradecimiento.....	v
Resumen ejecutivo.....	vi
Summary.....	xii
Índice de tablas.....	xi
Índice de gráficos.....	xiv
Índice de figuras.....	xv
Índice de anexos.....	xv
Introducción.....	1
<b>CAPÍTULO I: EL PROBLEMA.....</b>	<b>3</b>
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.1.1 Formulación del problema.....	4
1.1.2 Delimitación del problema.....	4
1.2 OBJETIVOS.....	4
1.3 Justificación.....	5
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>6</b>
2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS.....	6
2.2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	7
2.2.1 El agua.....	7
2.2.1.1 Importancia del agua.....	8
2.2.1.2 Propiedades.....	8
2.2.1.3 Estados del agua.....	8
2.2.1.4 Características del agua.....	9
2.2.1.5 Bacterias en el agua.....	9
2.2.1.6 Aguas de consumo humano.....	10
2.2.1.7 Requerimiento mínimo del agua para el consumo.....	11
2.2.1.8 Tratamiento del agua.....	12



2.2.1.9	Desinfección del agua para el consumo .....	12
2.3	Empresa.....	13
2.3.1	Características .....	14
2.3.2	importancia.....	14
2.3.3	objetivos .....	14
2.3.4	clasificación de las empresas.....	15
2.4	proyecto.....	16
2.4.1	naturaleza del proyecto.....	17
2.4.2	etapas de un proyecto .....	18
2.4.3	características de un proyecto .....	19
2.4.4	tipos de proyectos.....	20
2.5	estudio de factibilidad .....	22
2.5.1	estudio de mercado.....	23
2.5.1.1	análisis de la demanda.....	24
2.5.1.2	análisis de la oferta.....	25
2.5.1.3	análisis del precio .....	26
2.5.1.4	análisis de la comercialización.....	27
2.5.2	estudio técnico.....	28
2.5.2.1	tamaño del proyecto .....	28
2.5.2.2	tamaño óptimo.....	29
2.5.2.3	localización del proyecto.....	29
2.5.2.4	ingeniería del proyecto .....	31
2.5.3	estudio organizacional y legal.....	34
2.5.4	evaluación del impacto ambiental.....	35
2.5.5	estudio financiero .....	36
2.5.5.1	inversiones del proyecto.....	37
2.5.6	estudio económico.....	38
2.5.7	análisis financiero.....	38
2.5.8	análisis de sensibilidad .....	39
2.6	marco conceptual.....	40
capítulo iii: marco metodológico .....		43
3.1	idea a defender .....	43

3.2	tipo de investigación.....	43
3.2.2	diseño de la investigación .....	44
3.3	población y muestra .....	44
3.3.1	población .....	44
3.3.2	muestra .....	46
3.4	métodos, técnicas e instrumentos .....	47
3.4.1	métodos .....	47
3.4.1.1	método deductivo .....	47
3.4.1.2	método inductivo.....	47
3.4.1.3	método analítico .....	48
3.4.2.1	encuesta .....	48
capítulo iv: análisis de los resultados.....		50
4.1	metodología.....	50
4.2	propuesta .....	50
4.2.1	estudio de mercado.....	51
4.2.1.1	identificación del producto .....	51
4.2.1.2	estudio de la demanda .....	51
4.2.1.3	estudio de la oferta .....	70
4.2.1.4	demanda insatisfecha.....	74
4.2.1.5	análisis de precios.....	75
4.2.1.6	comercialización.....	75
4.2.2	estudio técnico.....	78
4.2.2.1	tamaño .....	78
4.2.2.2	tamaño óptimo.....	82
4.2.2.3	localización.....	83
4.2.2.4	ingeniería del proyecto .....	85
4.2.2.5	flujo de proceso de producción .....	87
4.2.2.6	requerimientos .....	91
4.2.2.7	distribución de la planta .....	104
4.2.3	estudio legal.....	108
4.2.4	estudio organizacional.....	111
4.2.5	evaluación del impacto ambiental .....	115

4.2.5.1	plan de manejo ambiental.....	117
4.2.6	estudio financiero .....	121
4.2.6.1	inversiones.....	121
4.2.6.2	financiación .....	124
4.2.6.3	costos y gastos .....	124
4.2.6.4	ingresos.....	128
4.2.6.5	estados financieros proyectados .....	128
4.2.6.6	flujo de efectivo.....	130
4.2.7	evaluación económica del proyecto .....	131
4.2.8	análisis financiero.....	136
4.3	análisis de sensibilidad .....	139
4.4	verificación de la idea a defender.....	140
	conclusiones.....	140
	recomendaciones.....	142
	bibliografía.....	143
	anexos	145

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1:	Clasificación de los microorganismos .....	10
Tabla 2:	Diagrama de flujos de proceso .....	32
Tabla 3:	Población por grupos en el Cantón Guamote .....	45
Tabla 4:	Parroquias del Cantón Guamote a ser investigada .....	45
Tabla 5:	Cálculo de la Muestra .....	47
Tabla 6:	Sexo de los encuestados .....	52
Tabla 7:	Edades de los encuestados .....	53
Tabla 8:	Bebidas más consumido .....	54
Tabla 9:	Consumo del producto.....	55
Tabla 10:	Marca preferida.....	56
Tabla 11:	Demanda de agua Bidón 20 Lts. semanal.....	57
Tabla 12:	Consumo de agua a diario .....	58

Tabla 13: Lugar de compra del agua envasada.....	59
Tabla 14: Atributos que se fijan al comprar el producto .....	60
Tabla 15: Precio que compra la botella de 1/2.....	61
Tabla 16: Precio de compra botella de 1 Lt.....	62
Tabla 17: Precio de compra botella de 1,5 Lt.....	63
Tabla 18: Precio de compra Botellón 20 Lts .....	64
Tabla 19: Aceptación a un nuevo producto .....	65
Tabla 20: Canales de comercialización .....	66
Tabla 21: Consumo de agua semanal en bidones 20 Lts. ....	68
Tabla 22: Consumo individual de agua .....	69
Tabla 23: Proyección de la demanda .....	70
Tabla 24: Proyección de la oferta .....	74
Tabla 25: Demanda insatisfecha .....	74
Tabla 26: Demanda insatisfecha .....	79
Tabla 27: Equipos tecnológicos de la empresa.....	80
Tabla 28: Cuadro de alternativas tecnológicas .....	80
Tabla 29: Estructura de financiamiento .....	81
Tabla 30: Flujo de producción en bidones de 20 Lts. ....	82
Tabla 31: Análisis físico del agua.....	90
Tabla 32: Tanque especial 1500 Lts. ....	92
Tabla 33: Características de la bomba centrífuga de alta presión.....	93
Tabla 34: Características del equipo de osmosis inversa.....	94
Tabla 35: Esterilizador de luz ultra violeta.....	95
Tabla 36: Características técnicas de Ozonificador.....	96
Tabla 37: Tapadora de bidones .....	97
Tabla 38: Hidrolavadora semi-automática.....	98
Tabla 39: Estantes para botellones.....	99
Tabla 40: Carro porta - garrafón .....	99
Tabla 41: Equipo de cómputo .....	100
Tabla 42: Características de la impresora .....	101
Tabla 43: Características de los archivadores .....	102
Tabla 44: Características de sillas con apoyo .....	103
Tabla 45: Personal de la empresa .....	113
Tabla 46: Actividades con potencial de general impactos.....	116

Tabla 47: Materiales de limpieza.....	120
Tabla 48: Inversión Fija.....	121
Tabla 49: Inversión Diferida.....	122
Tabla 50: Capital de trabajo mensual .....	123
Tabla 51: Resumen de la inversión.....	123
Tabla 52: Tabla de amortización del préstamo .....	124
Tabla 53: Inflación de los últimos 5 años .....	125
Tabla 54: Costos de Producción (Anuales) proyectados .....	125
Tabla 55: Gastos Administrativos (Anuales) proyectados .....	126
Tabla 56: Gastos de Ventas (Anuales) proyectados .....	126
Tabla 57: Gastos de Distribución (Anuales) proyectados .....	127
Tabla 58: Gasto financiero (intereses anuales) .....	127
Tabla 59: Costo total del proyecto .....	127
Tabla 60: Ingresos anuales proyectados .....	128
Tabla 61: Estado de resultados proyectado.....	128
Tabla 62: Balance general proyectado.....	129
Tabla 63: Flujo neto de efectivo proyectado .....	130
Tabla 64: Valor actual neto.....	131
Tabla 65: Tasa interna de retorno .....	132
Tabla 66: (P.R.I. – PAYBACK) .....	133
Tabla 67: Relación beneficio costo.....	134
Tabla 68: Punto de equilibrio.....	135
Tabla 69: Evaluación Financiera del proyecto .....	137
Tabla 70: Análisis de sensibilidad .....	139

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1:	Estructura general de evaluación de proyectos .....	17
Gráfico 2:	Estructura del estudio de factibilidad .....	22
Gráfico 3:	Estructura del estudio de mercado.....	24
Gráfico 4:	Proceso de producción.....	32
Gráfico 5:	Sexo de los encuestados .....	52
Gráfico 6:	Edades de los encuestados.....	53
Gráfico 7:	Tipo de agua más consumido.....	54
Gráfico 8:	Consumo del producto.....	55
Gráfico 9:	Marca de agua preferida .....	56
Gráfico 10:	Consumo de agua Bidón 20 Lts. semanal .....	57
Gráfico 11:	Consumo de agua por día .....	58
Gráfico 12:	Lugar de compra del agua envasada.....	59
Gráfico 13:	Atributos que se fijan al comprar el producto .....	60
Gráfico 14:	Precio que compra la botella de 1/2 .....	61
Gráfico 15:	Precio de compra botella de 1 Lt.....	62
Gráfico 16:	Precio de compra botella de 1,5 Lt.....	63
Gráfico 17:	Precio de compra Botellón de 20 Lts .....	64
Gráfico 18:	Aceptación para producir el producto .....	65
Gráfico 19:	Canales de comercialización .....	66
Gráfico 20:	Ubicación de la Empresa .....	85
Gráfico 21:	Flujo de proceso de purificación del agua superficial .....	87
Gráfico 22:	Proceso de producción del agua .....	88
Gráfico 23:	Distribución de la planta.....	107
Gráfico 24:	Organigrama institucional .....	112
Gráfico 25:	Punto de equilibrio año 1.....	136

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1:	Tarjetas de presentación de la empresa .....	76
Figura 2:	Uniforme de la empresa .....	77
Figura 3:	Logotipo de la empresa .....	78
Figura 4:	Mapa político del ecuador .....	83
Figura 5:	Mapa político del Cantón Guamote .....	84
Figura 6:	Botellón de 20 litros .....	86
Figura 7:	Etiqueta del botellón de 20 Lts.....	86
Figura 8:	Fórmula de la tasa interna de retorno .....	132

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1:	Proyecto nacional de ley de aguas .....	146
Anexo 2:	Ley de Recursos Hídricos, usos y aprovechamientos del agua.....	147
Anexo 3:	Encuesta .....	149
Anexo 4:	Guía de entrevista.....	150
Anexo 5:	Análisis Físico-Químico del Agua.....	151
Anexo 6:	Examen microbiológico del agua.....	152
Anexo 7:	Clasificación de las compañías .....	152
Anexo 8:	Tabla de amortización .....	153
Anexo 9:	Financiamiento estratégico CFN.....	154
Anexo 10:	Maquinaria y equipo de la empresa .....	156
Anexo 11:	Cuadro de depreciaciones .....	157
Anexo 12:	Cuadro de amortización .....	157
Anexo 13:	Costos fijos y variables .....	158
Anexo 14:	Rol de pagos.....	158
Anexo 15:	Terreno (Área de construcción) .....	159
Anexo 16:	Fuente de agua superficial.....	159





## INTRODUCCIÓN

El proceso para la purificación del agua no ha cambiado mucho a lo largo del tiempo, ya que hace 40 años, el proceso se hacía a través de filtros, los primeros métodos de purificación y actualmente con el carbón activado o la tecnología de osmosis inversa. El consumo de agua embotellada ha ido creciendo a un ritmo constante en todo el mundo en los últimos 30 años, es el sector más dinámico de toda la industria de la alimentación y la bebida.

Siendo así el consumo mundial aumenta en un 12% anual, de tal forma que una empresa embotelladora de agua ofrece al empresario la oportunidad de vender un producto seguro a un mercado que cada vez tiene mayor conciencia de la salud, para ello una planta purificadora debe estar formada por equipos tecnológicos de purificación y filtración con infraestructura e instalaciones adecuadas para un mayor desempeño del mismo.

El propósito del presente estudio, fue la búsqueda de estrategias necesarias y determinar la factibilidad para crear una empresa de agua purificada para el consumo humano en el cantón Guamote, para lo cual la investigación se encuentra estructurada en cuatro capítulos.

El primer capítulo se enfoca al problema, es decir todo lo referente a la investigación, específicamente el planteamiento del problema, la formulación y delimitación, la justificación del mismo y el establecimiento de tres objetivos específicos para lograr el objetivo general deseado.

Seguidamente se presenta el segundo capítulo concerniente al marco teórico, con el fin de recopilar información suficiente para fundamentar el presente estudio, dentro de ello se enmarca los antecedentes y el desarrollo del marco teórico así como el marco conceptual.

Luego se encuentra el tercer capítulo sobre la metodología utilizada en el trabajo, incluyendo el tipo de investigación, su diseño, población y muestra, los métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos utilizada en la investigación.

Por último en el capítulo cuatro se presenta el análisis de resultados obtenidos en la investigación, como el estudio de mercado, seguida del estudio técnico, también el estudio organizacional y legal, puntualmente el estudio del impacto ambiental y finalmente el estudio económico financiero que determina la viabilidad de proyecto.

Tomando en cuenta los resultados del trabajo, la presente investigación expone las conclusiones y propone posibles recomendaciones para realizar estudio de factibilidad y determinar la creación de una planta de tratamiento y purificación de agua en el cantón Guamote

# **CAPÍTULO I: EL PROBLEMA**

## **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El agua es importante e indispensable para la vida sobre la faz de la tierra, es concretamente una necesidad humana de primer orden y un elemento esencial para la vida, con respecto al acceso a los servicios básicos entre ellos el agua se puede determinar que el 48,26% obtiene el líquido vital de la red pública, y un 51,74% es entubada proveniente de un río o vertiente esto representa un grave problema a la salud pública debido a que la calidad del agua de estos métodos de abastecimiento no está garantizada ni respaldada por análisis físico-químicos.

Los distribuidores de agua envasada que existen en la provincia de Chimborazo tienen poca participación en el cantón Guamote, además los tratamientos masivos que se da al agua para consumo humano de algunas empresas dejan dudas sobre la efectividad de este líquido, aunque la calidad final del producto en la mayoría de los casos es aceptable, no garantiza al 100% obligando muchas veces al consumidor a recurrir en métodos de purificación.

Es importante mencionar, que en el Barrio San Pedro del cantón Guamote existe una fuente de agua superficial desde muchos años atrás que no está siendo aprovechado en su totalidad por las personas, tan solo un pequeño porcentaje lo utiliza para consumo, sin embargo esto no garantiza una pureza del 100%, de tal forma que muchas personas pueden presentar problemas de salud a futuro.

En vista de que el cantón Guamote es muy apreciado por los organismos del sector privado interesados de implementar programas y proyectos sociales dirigidos a mejorar la situación económica de la población, y la implementación de nuevas empresas dentro del sector origina la creación de nuevos puestos de trabajo los cuales son el sustento de las familias.

### **1.1.1 Formulación del Problema**

¿Es factible determinar la creación de una empresa de agua purificada para el consumo humano en el cantón Guamote que ayude a mejorar la salud y calidad de vida de la población?

### **1.1.2 Delimitación del Problema**

- Objeto de estudio: Estudio de Factibilidad
- Campo de acción: Administración Financiera
- Aporte práctico: Determinar la factibilidad para la creación de una empresa de agua purificada para el consumo humano.

## **1.2 OBJETIVOS**

### **1.2.1 Objetivo General**

Determinar la factibilidad para la creación de una empresa de agua purificada para el consumo humano en el cantón Guamote, Provincia de Chimborazo, Año 2014.

### **1.2.2 Objetivos Específicos**

- a. Construir el marco teórico para fundamentar el estudio de factibilidad.
- b. Definir las estrategias metodológicas para la elaboración del estudio de factibilidad y desarrollar una mejor investigación.
- c. Analizar los resultados obtenidos a través del estudio de mercado, estudio técnico, estudios organizacional y legal, estudio ambiental, estudio económico y financiero para determinar la factibilidad del proyecto.

### **1.3 JUSTIFICACIÓN**

La presente investigación se justifica desde los siguientes puntos de vista. Desde el punto de vista social, debido al deseo de compartir con la sociedad la información obtenida y presentar la propuesta sobre un producto de calidad produciendo de esta forma mayor satisfacción al consumidor sobre todo solucionar problemas de salud, de la misma forma motivar a las personas en emprender un negocio haciendo que las autoridades apoyen e intervengan en proyectos que ayuden a mejorar la calidad de vida de la sociedad.

Desde el punto de vista teórico, este estudio responde a la necesidad de poseer información detallada, buscar en otras investigaciones que permitan una comprensión adecuada del estudio de factibilidad y poder conseguir soluciones oportunas, contribuyendo a aportar nuevos antecedentes y asimismo solucionar problemas referidos al tema.

Desde el punto de vista metodológico se justifica porque nos permitió establecer los principales métodos y técnicas con el fin de obtener información concreta y profundizar los resultados de este estudio. Desde el punto de vista práctico, la investigación presenta aportes, ya que a través del estudio de factibilidad permite establecer contacto con la realidad y obtener información actual que ayude tomar decisiones acertadas con herramientas necesarias para crear la planta envasadora de agua.

Finalmente la investigación tiene un propósito académico ya que como estudiante de Finanzas veo que esta carrera tiene muchas opciones en donde me puedo desempeñar y poder brindar mis conocimientos a otras personas, a mi familia y amigos.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

Para el cumplimiento en este capítulo se recopila toda la información suficiente para fundamentar el estudio de factibilidad, por lo que es necesario conocer antecedentes e investigaciones anteriores y aquellas teorías que pueden ayudar en el análisis del problema a investigar.

### **2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS**

Un primer antecedente que puede ser utilizado como base para la investigación es el de Andrade, T. (2000) con el tema titulado: “Estudio de factibilidad para la instalación de una planta embotelladora de agua en la Isla San Cristóbal en la Provincia de Galápagos”, de la Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL) Carrera de Ingeniería en Administración de la Producción Industrial.

En el cual la investigación se realizó con la finalidad de estudiar la factibilidad de la instalación de una planta embotelladora de agua en la Isla San Cristóbal. Para ello se emplearon diferentes tipos de estudios con la intención de analizar la factibilidad, tomando en cuenta el cumplimiento de ciertas normativas de producción, capacidad instalada, demanda, seguridad del personal, calidad del producto y exigencias de higiene que requiere una planta que tendrá por objetivo la elaboración de productos para el consumo humano.

Otro de los antecedentes tomados en consideración es el de, Cevallos L. & Astudillo W. (2010) estudiantes de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH), de la carrera de Ingeniería Industrial, con el tema titulado: “Estudio de Factibilidad para la Creación de una Empresa de Tratamiento, Purificación y Envasado de Agua para el Consumo Humano en la Ciudad de Santo Domingo de Los Colorados”.

Este estudio se realizó con la finalidad de brindar a la población una opción más al beber agua. En el proceso de producción se pretendía usar maquinaria de origen americano, cumpliendo con los reglamentos que establece el ministerio de salud pública, además de cumplir con todas las normas que establece la INEN 2008, para determinar la localización del proyecto se realizó el método cualitativo por puntos, entre la Ciudad de Santo Domingo y Riobamba, demostrando que el lugar óptimo para la realización del proyecto es en Santo Domingo de los Colorados.

De la misma forma para la realización del presente estudio se toma en consideración que en el cantón Guamote existe la presencia de empresas que distribuyen agua purificada y envasada en varias presentaciones, como Agua tesalia y Agua Luz quienes proporcionan al consumidor un producto necesario para la vida diaria, en tal virtud la colectividad ha incrementado el uso de agua purificada y envasada en función de ahorro de tiempo, comodidad, salud y seguridad.

Actualmente en el cantón Guamote, con el apoyo de la Fundación MARCO (Minga para la Acción Rural y la Cooperación), se conformó la Asociación comunitaria con iniciativa empresarial que constituye uno de los pilares fundamentales para el desarrollo de emprendimientos que ayuden al crecimiento económico del cantón.

## **2.2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

En este contexto se recopila la información que se requiere para sustentar, teórica y conceptualmente, una investigación.

### **2.2.1 El Agua**

El agua (del latín **aqua**) es una sustancia cuya molécula está formada por dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno (H<sub>2</sub>O).

El agua cubre el 71 % de la superficie de la corteza terrestre. Se localiza principalmente en los océanos, donde se concentra el 96,5 % del agua total, los glaciares y casquetes polares poseen el 1,74 %, los depósitos subterráneos (acuíferos), los permafrost y los glaciares continentales suponen el 1,72 % y el restante 0,04 % se reparte en orden decreciente entre lagos, humedad del suelo, atmósfera, embalses, ríos y seres vivos.

### 2.2.1.1 Importancia del agua

El agua es indispensable para la vida, por sus muchas reacciones química, entre las cuales la más importante es la hidrólisis de los hidratos de carbono, grasas y proteínas, paso esencial en la digestión y asimilación de alimentos.

**El agua es un buen disolvente.** Casi toda nuestra sangre es agua; para expulsar sustancias tóxicas lo hacemos mediante la orina o el sudor; para absorber las sustancias minerales del suelo las plantas necesitan agua; el agua de mares y océanos conserva oxígeno en disolución que permite respirar a los peces.

### 2.2.1.2 Propiedades

En las propiedades del agua se han basado múltiples medidas físicas, tales como:

- La graduación del termómetro, el peso específico y el calor específico.
- El agua por ser materia, pesa y ocupa un lugar en el espacio.
- Está conformada por dos elementos: El **hidrógeno (H)** y el **oxígeno (O)**
- La fórmula química del agua es H<sub>2</sub>O.

### 2.2.1.3 Estados del agua

El agua se puede presentar en distintas formas de acuerdo al lugar donde se encuentre en la naturaleza:

- En estado **sólido** se le encuentra en los glaciares de las cordilleras, en los polos, flotando en grandes bloques de hielo en el mar.



- En estado **líquido** en los océanos, mares y ríos.
- En estado **gaseoso** en las nubes, la humedad atmosférica, vapores de agua.

#### **2.2.1.4 Características del Agua.**

Algunas características del agua sobre todo en estado líquido son:

- Incolora, inodora e insípida.
- Su gravedad específica es 1.
- Calor específico 1.
- A presión atmosférica normal hierve a 100° C y se congela a 0° C.
- Alcanza su densidad máxima a los 4° C (un gramo por cm<sup>3</sup>).
- Constante dieléctrica: 78,3
- pH = 7
- Conductividad eléctrica muy baja y Resistividad muy alta.

#### **2.2.1.5 Bacterias en el Agua**

Las bacterias son microorganismos procariotas que presentan un tamaño de unos pocos micrómetros (por lo general entre 0,5 y 5 µm de longitud) y diversas formas incluyendo filamentos, esferas (cocos), barras (bacilos), sacacorchos (vibrios) y hélices (espirilos).

### **Microorganismos**

Los microorganismos son organismos normalmente formados por una sola célula. Debido a esto, a veces se les denomina “organismos unicelulares”.

Tabla 1: Clasificación de los microorganismos

MICROORGANISMOS	TAMAÑO
Bacterias	1 $\mu$ m
Algas	1 $\mu$ m – varios metros
Protozozos	10 – 100 $\mu$ m
Virus	0,01 – 0,30 $\mu$ m
Hongos	1 $\mu$ m
Células microbianas	(a excepción de los virus)
Eucariotas	Contiene un material hereditario
Procariotas	Carecen de un núcleo verdadero

Fuente: Wikipedia

Elaborado por: Juan Galarza

#### 2.2.1.6 Aguas de consumo humano

- a) **Agua Potable.-** Aquella cuyo uso y consumo no causa efectos nocivos al ser humano, para lo cual debe cumplir con los requisitos que establece la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 108 de agua potable.
  
- b) **Aguas de mesa.-** Son aquellas aguas, provenientes de fuentes naturales, surgentes o captadas artificialmente, y aquellas que por medio de procesos han sido debidamente purificadas; adicionadas o no con sales minerales , gasificadas natural y/o artificialmente o no, envasadas en recipientes bromatológicos y microbiológicamente aptos, con cierres herméticos e inviolables.
  
- c) **Aguas envasadas.-** Por “aguas envasadas”, distintas de las aguas minerales naturales, se entiende las aguas para consumo humano, que pueden contener minerales que se hallan presentes naturalmente o que se agregan intencionalmente; pueden contener dióxido de carbono por encontrarse naturalmente o se agrega intencionalmente, pero no azúcares, edulcorantes, aromatizantes u otras sustancias alimentarias.

### **2.2.1.7 Requerimiento mínimo del agua para el consumo**

El agua debe ser inodora, tanto en frío como en caliente, por lo tanto debe poseer un sabor agradable libre de sales y gases disueltas en ella, la temperatura óptima del agua es de 5°C a 15°C, el agua demasiado fría puede ser perjudicial a la salud y demasiado caliente no resulta refrescante.

El agua de la corteza terrestre (superficial) debe ser sometida a análisis bacteriológico, y que no acuse existencia de gérmenes del grupo coliformes. Si acusa existencia de estos gérmenes, aun cuando no se encuentren gérmenes patógenos, se considerará contaminada e inadecuada para el consumo.

Las aguas que no cumplan con los procesos de tratamiento y purificación, no podrán ser utilizadas como un servicio para su consumo, a menos que sus condiciones sean mejoradas exigidas por el Ministerio de Salud respectiva y logren cumplir con los requisitos adecuados.

Para estos efectos las aguas se clasifican en los siguientes grupos, de acuerdo con el tratamiento que requieran

- a) Aguas que requieran de simple cloración o su equivalente.

Este grupo incluye las aguas subterráneas y superficiales sujetas a pequeña contaminación, y cuyas condiciones de captación sean favorables.

- b) Aguas que requieren de tratamiento completo de filtración con cloración.

Este grupo incluye todas las aguas que requieren filtración para eliminar la turbiedad y el color; con una demanda de cloro alta o variable, y las contaminadas con aguas servidas, cuyo contenido en bacterias coliformes no suba en promedio de 5 mil por 100 centímetros cúbicos en ningún mes, ni en más del 20% de las muestras analizadas en cualquier mes.

### **2.2.1.8 Tratamiento del agua**

En Ingeniería sanitaria, Ingeniería química e Ingeniería ambiental el término tratamiento de aguas es el conjunto de operaciones unitarias de tipo físico, químico, físico-químico o biológico cuya finalidad es la eliminación o reducción de la contaminación o las características no deseables de las aguas, bien sean naturales, de abastecimiento, de proceso o residuales llamadas, en el caso de las urbanas, aguas negras.

La finalidad de estas operaciones es obtener unas aguas con las características adecuadas al uso que se les vaya a dar, por lo que la combinación y naturaleza exacta de los procesos varía en función tanto de las propiedades de las aguas de partida como de su destino final.

### **2.2.1.9 Desinfección del agua para el consumo**

La desinfección del agua para uso humano tiene por finalidad la eliminación de los microorganismos patógenos contenidos en el agua que no han sido eliminados en las fases iniciales del tratamiento del agua.

La desinfección puede hacerse por medios químicos o físicos.

#### **a) Medios químicos**

Los compuestos químicos más utilizados para la desinfección del agua son:

- Cloro ( $\text{Cl}_2$ ): es uno de los elementos más comunes para la desinfección del agua. El cloro se puede aplicar para la desactivación de la actividad de la gran mayoría de los microorganismos, y es relativamente barato.
- Dióxido de cloro ( $\text{ClO}_2$ )
- Hipoclorito de sodio ( $\text{ClO}^-$ )

- Ozono (O<sub>3</sub>)
- Halógenos: Bromo (Br<sub>2</sub>), Yodo (I<sub>2</sub>)
- Cloruro de bromo (BrCl)
- Metales: cobre (Cu<sup>2+</sup>), plata (Ag<sup>+</sup>)
- Permanganato (KMnO<sub>4</sub>)

#### **b) Medios físicos, electro - físicos y/o físico – químicos**

Los procesos físicos más utilizados para la desinfección del agua son:

- Luz ultravioleta
- Filtros de sedimentos
- Ozono
- Osmosis inversa

### **2.3 EMPRESA**

Con la Revolución Industrial, propiamente el nacimiento de la máquina de vapor en 1776, surge la empresa como el conjunto de procesos colectivos de producción en lugares comunes, siendo poblados por técnicos de procesos industriales, ingenieros y operarios que con diferentes responsabilidades dentro de los distintos procesos técnicos dieron lugar a las teorías de administración.

La empresa nació para atender las necesidades de la sociedad creando satisfacción a cambio de una retribución que compensará el riesgo, los esfuerzos y las inversiones de los empresarios. En la actualidad, la empresa alcanza la categoría de un ente social con características y vida propias, que favorece el progreso humano – como finalidad principal- al permitir en su seno la autorrealización de sus integrantes y al influir directamente en el avance económico del medio social en el que actúa.

Según Thompson, (2010) en su sentido general la “empresa es la más común y constante actividad organizada por el ser humano, la cual involucra un conjunto de trabajo diario, labor común, esfuerzo personal o colectivo e inversiones para lograr un fin determinado”.

### 2.3.1 Características

- **Fin económico:** generar bienes y servicios
- **Fin mercantil:** bienes y servicios destinados a la comercialización
- **Fin lucrativo:** obtención de ganancias
- **Responsabilidad económica social:** de los aportes de los socios solo se recupera si las empresas marchan bien.

### 2.3.2 Importancia

- Incremento constante de la productividad: organización eficiente de los factores productivos.
- Proveer de bienes a la sociedad: incrementar la producción para satisfacer las necesidades de los demandantes.

### 2.3.3 Objetivos

Los objetivos de una empresa son resultados, situaciones o estados que una empresa pretende alcanzar o a los que pretende llegar, en un periodo de tiempo y a través del uso de los recursos con los que dispone o planea disponer.

Entre ellos la empresa tiene los siguientes objetivos:

- Permiten enfocar esfuerzos hacia una misma dirección.
- Sirven de guía para la formulación de estrategias.
- Sirven de guía para la asignación de recursos.

- Sirven de base para la realización de tareas o actividades.
- Permiten evaluar resultados, al comparar los resultados obtenidos con los objetivos propuestos y, de ese modo, medir la eficacia o productividad de la empresa, de cada área, de cada grupo o de cada trabajador.
- Generan coordinación, organización y control.
- Generan participación, compromiso y motivación; y, al alcanzarlos, generan un grado de satisfacción.

### **2.3.4 Clasificación de las empresas**

Los criterios más habituales para establecer una tipología de las empresas, son los siguientes:

#### **Según el sector de actividad**

- **Empresas del Sector Primario:** También denominado extractivo, ya que el elemento básico de la actividad se obtiene directamente de la naturaleza: agricultura, ganadería, caza, pesca, extracción de áridos, agua, minerales, petróleo, energía eólica, entre otros.
- **Empresas del Sector Secundario o Industrial:** Se refiere a aquellas que realizan algún proceso de transformación de la materia prima. Abarca actividades tan diversas como la construcción, la óptica, la maderera, textil, entre otros.
- **Empresas del Sector Terciario o de Servicios:** Incluye a las empresas cuyo principal elemento es la capacidad humana para realizar trabajos físicos o intelectuales. Comprende también una gran variedad de empresas, como las de transporte, bancos, comercio, seguros, hotelería, asesorías, educación, restaurantes, entre otros.

#### **Según la propiedad del capital**

Se refiere a si el capital está en poder de los particulares, de organismos públicos o de ambos. En sentido se clasifican en:

- Empresa Privada: La propiedad del capital está en manos privadas.
- Empresa Pública: Es el tipo de empresa en la que el capital le pertenece al Estado, que puede ser Nacional, Provincial o Municipal.
- Empresa Mixta: Es el tipo de empresa en la que la propiedad del capital es compartida entre el Estado y los particulares.

### **Según el lugar**

Esta clasificación resulta importante cuando se quiere analizar las posibles relaciones e interacciones entre la empresa y su entorno político, económico o social. En este sentido las empresas se clasifican en:

- Empresas Locales: Aquellas que operan en un pueblo, ciudad o municipio.
- Empresas Provinciales: Aquellas que operan en el ámbito geográfico de una provincia o estado de un país.
- Empresas Nacionales: Cuando sus ventas se realizan en prácticamente todo el territorio de un país o nación.
- Empresas Multinacionales: Cuando sus actividades se extienden a varios países y el destino de sus recursos puede ser cualquier país.

## **2.4 PROYECTO**

Sapag, N. & Sapag, R. (2008) afirma: “Un proyecto es la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema tendiente a resolver, entre tantos, una necesidad humana” (p. 2). Cualquiera que sea la idea que se pretende implementar, la inversión, la metodología por aplicar, conlleva necesariamente la búsqueda de proposiciones coherentes destinadas a resolver las necesidades de la

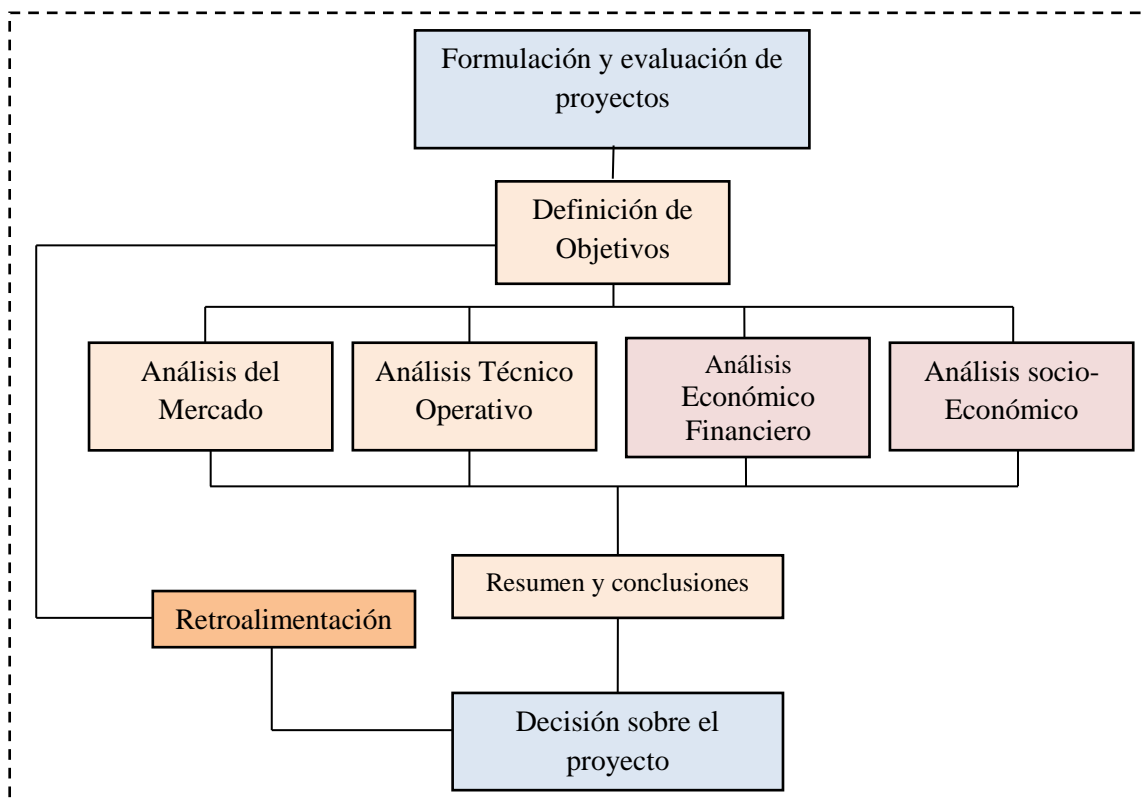


persona en todos sus alcances: alimentación, salud, vivienda, religión, defensa, política, cultura, recreación, entre otros.

### 2.4.1 Naturaleza del proyecto

Los proyectos pueden ser de instalación o implementación de equipos de producción o combinación de las dos formas, o presentar un nuevo producto. La estructura general de la metodología de la evaluación de proyectos se presenta de la siguiente forma:

Gráfico 1. Estructura general de evaluación de proyectos



Fuente: Baca, G. (2010) Evaluación de Proyectos, p. 4.  
Elaborado por: Juan Galarza

## 2.4.2 Etapas de un proyecto

El ciclo de vida del proyecto es visto para Córdoba, M. (2011) como “un proceso de “compra de certidumbre”. Esto significa que el pasaje de una etapa a la siguiente, y en particular de cada sub-etapa de la pre inversión a la que le sigue, está dado no sólo por la bondad del proyecto sino también porque los beneficios de un estudio más profundo que permite reducir la incertidumbre superan a los costos del mismo.

El proceso de un proyecto reconoce cuatro grandes etapas.

### Idea

En la etapa de Idea de un proyecto se detecta el problema que surge de una necesidad individual o común. El equipo del proyecto se reúne y genera una lluvia de ideas como posibles soluciones al o los problemas, basados en los registros históricos y la experiencia se puede determinar un modelo que muestre los costos de los análisis y estudios previos.

### Pre Inversión

En la etapa de pre inversión es en donde se identifica, se formula y se evalúa el proyecto, es decir, es en donde se define la factibilidad del mismo. La etapa pre inversión se divide en tres estudios que son: perfil, pre factibilidad y factibilidad.

- **Perfil.-** También se denomina estudio inicial, el cual se elabora a partir de la información existente, como del juicio común y de la opinión que da la experiencia. En términos monetarios, sólo presenta estimaciones muy globales de las inversiones, costos o ingresos, sin entrar en investigaciones de terreno.
- **Estudio de pre factibilidad.-** Éste profundiza en la investigación, y se basa principalmente en fuentes de información secundarias para definir, con cierta

aproximación las variables principales referidas al mercado, a las alternativas técnicas de producción y a la capacidad financiera de los inversionistas, entre otras. Este estudio se caracteriza fundamentalmente por descartar soluciones con mayores elementos de juicio.

- **Factibilidad.-** Es el estudio más profundo, y constituye el paso final de la etapa de pre inversión. Por tal motivo entre las responsabilidades del evaluador, más allá de del simple estudio de viabilidad, está la de velar por la optimización de todos aquellos aspectos que dependen de una decisión de tipo económico como por ejemplo, el tamaño, la tecnología o la localización del proyecto, entre otros.

### **Inversión**

En la inversión se realiza la implantación del proyecto. Se genera el cronograma de inversiones y de trabajo. En esta etapa se debe comparar lo presupuestado y lo ejecutado para tener el control del proyecto que empieza en esta fase y acaba con la vida útil del proyecto.

### **Operación**

Esta etapa es la institucionalización del proyecto. Ya existe el bien o servicio cubriendo la necesidad, el objetivo fue cumplido. Sin embargo esto no significa que el gerente deba bajar la guardia sobre el control; por el contrario, debe estar atento a los cambios financieros y de tiempo, a la calidad, los impactos socioeconómicos y ambientales y a la operación misma del proyecto.

#### **2.4.3 Características de un proyecto**

- Se centra en el producir o alcanzar un bien u objetivo.
- Es temporal, tiene un principio y un fin.
- Existe un objetivo claro alcanzable en un plazo limitado.

- Requiere un proceso de planificación.
- Se identifica un conjunto de actividades o tareas.
- Presenta una sucesión lógica de actividades o de fases.
- Requiere la intervención de personas y especialistas en función de las necesidades específicas de cada actividad.
- Requiere recursos diversos necesarios para desenvolver la actividad.

#### **2.4.4 Tipos de proyectos**

Según Córdoba, M. (2011), p.5, manifiesta que existen distintos tipos de proyectos, cada uno se dirige a solucionar determinadas barreras al desarrollo, y tiene costos y beneficios específicos asociados.

a) De acuerdo a su naturaleza, los proyectos pueden ser:

- Dependientes
- Independientes
- Mutuamente excluyentes

b) De acuerdo al área que pertenece:

- Productivos
- De infraestructura económica
- De infraestructura social
- De regulación y fortalecimiento de mercados
- De apoyo de base

c) De acuerdo al fin buscado, los proyectos pueden ser:

#### **De inversión pública.**

En estos proyectos es el Estado el que invierte, a partir de sus propios recursos. Los proyectos estatales tienen como objetivo mejorar el bienestar social, no simplemente

obtener réditos económicos. Si su impacto es importante, se puede recuperar el capital invertido.

### **De inversión privada.**

A diferencia del anterior, en este tipo de proyectos la finalidad es la obtención de una rentabilidad económica. Esta rentabilidad permite recuperar todo aquel capital que fue invertido para poner en marcha el proyecto. Los inversionistas, en este caso, son privados.

Dentro de estos proyectos existen dos tipos:

- **Cambios en las unidades de negocios:** en estos proyectos no se genera ningún producto o servicio nuevo, sino se modifica la línea de producción. Por ejemplo, renovar las máquinas o agregar nuevas. En estos proyectos quizás no se persigue la obtención de ingresos sino más bien de ahorro a partir de la optimización en la producción.
- **Creación de nuevas unidades de negocios:** este tipo de proyectos tiene como meta la creación de nuevos productos o servicios, aquí la inversión está destinada a que esto pueda concretarse, teniendo en cuenta la rentabilidad que traiga como consecuencia.

### **De inversión social.**

Estos proyectos tienen como objetivo único mejorar el bienestar social, sin importar en gran medida el retorno económico sino si el proyecto logra generar beneficios a lo largo del tiempo, una vez terminada la ejecución del mismo.

En relación a los proyectos de inversiones públicas y sociales podemos encontrar algunas subdivisiones:

- **Proyectos para fortalecer capacidades sociales o gubernamentales:** en estos, la inversión en activos fijos, por ejemplo, obras civiles es poco, lo que se busca es

generar capacidades en la comunidad o en aquellos a los que se busca beneficiar. Un ejemplo de estos proyectos es la participación ciudadana.

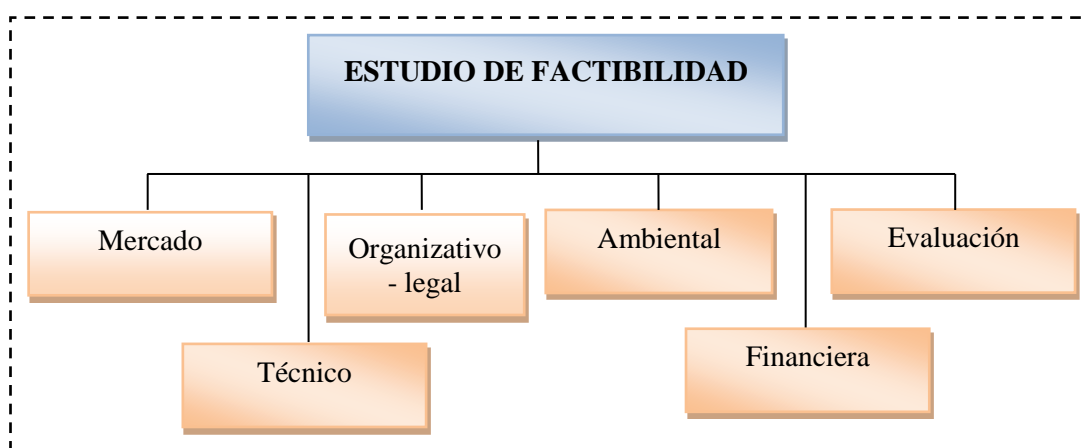
- **Proyectos de infraestructura:** en estos proyectos se busca mejorar las condiciones de vida por medio de la inversión en obras civiles de infraestructura. Lo que permiten estas inversiones es mejorar la calidad de los servicios, ahorrar recursos, expandir la producción, entre otros.

## 2.5 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

Para la fundamentación teórica y su respectivo análisis de este proyecto se revisaron los siguientes estudios; mercado, técnico, organizativo – legal, ambiental, económico y financiero cuyo estudio se asemejan al fin principal de investigación.

Córdoba, M. (2011), p.24, la formulación de proyectos dentro de un estudio de factibilidad, debe de poseer y tratar los siguientes aspectos:

*Gráfico 2: Estructura del estudio de factibilidad*



**Fuente:** Córdoba, M. (2011)

**Elaborado por:** Juan Galarza

### **2.5.1 Estudio de mercado**

El estudio de mercado de un proyecto, es el más importante análisis que se debe realizar en un proyecto de investigación.

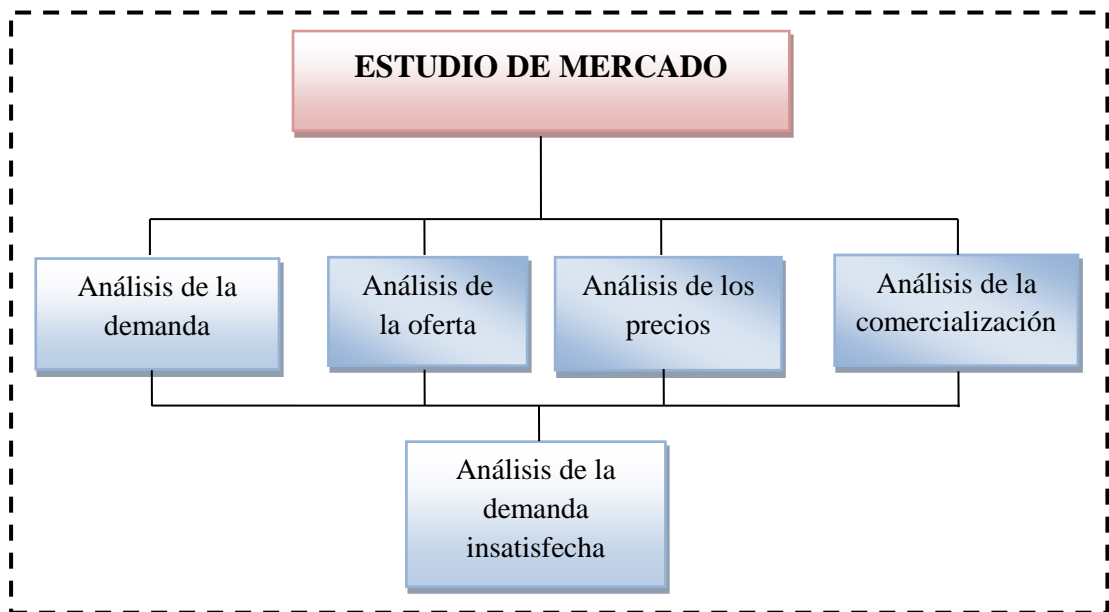
Baca, G. (2010), denomina estudio de mercado a la primera parte de la investigación formal del estudio. Consta básicamente de la determinación y cuantificación de la demanda y oferta, el análisis de los precios y el estudio de la comercialización. Para Córdoba, M. (2011), el estudio de mercado es el punto de encuentro de oferentes con demandantes de un bien o servicio para llegar a acuerdos en relación con la calidad, cantidad y precio.

#### **Objetivos del estudio de mercado**

- Ratificar la existencia de una necesidad insatisfecha en el mercado, con la probabilidad de brindar un mejor servicio que ofrecen los productos existentes en el mercado.
- Determinar la cantidad de bienes o servicios provenientes de una nueva unidad de producción que la comunidad estaría dispuesto a adquirir a determinados precios.
- Este objetivo es el más importante en el estudio de mercado, ya que le da una idea al inversionista del riesgo que su producto corre de ser o no aceptado en el mercado. Baca, G. (2010), pág.12.

Los aspectos principales a considerar en un estudio de mercado son los siguientes.

Gráfico 3: Estructura del estudio de mercado



Fuente: Baca, M. (2010)

Elaborado por: Juan Galarza

### 2.5.1.1 Análisis de la demanda

Córdoba, M. (2011), pág. 62, señala que la demanda se define como la cantidad de bienes y servicios que pueden ser adquiridos a diferentes precios en el mercado por un consumidor (demanda individual) o por un conjunto de consumidores (demanda total o de mercado), en un momento determinado.

La teoría de la demanda explica el comportamiento de los consumidores y la oferta como gastan su ingreso entre los distintos bienes y servicios que tienen a su disposición. Se supone que el individuo intenta maximizar su utilidad y bienestar mediante el consumo de distintos bienes, atendiendo a tres factores que se entienden constantes a saber y estos son:

- a) Su estructura de preferencias o gustos
- b) Su nivel de ingreso o riqueza
- c) El precio de los artículos relacionados



Para efectos de análisis Kotler, P. (2009) manifiesta varios tipos de demanda, que se pueden clasificar así:

- Demanda efectiva: Es la demanda real, es decir la cantidad que realmente compran las personas un producto o servicio en el mercado.
- Demanda satisfecha: Es la demanda en el cual el cliente ha logrado acceder al producto o servicio y además se encuentra satisfecho con él.
- Demanda insatisfecha: Es la demanda en el cual el cliente no ha logrado acceder al producto o servicio, en todo caso si accedió o no está satisfecho con él.
- Demanda aparente: Es aquella demanda que se genera según el número de clientes.
- Demanda potencial: Es la demanda futura, en la cual no es efectiva en el presente, pero que en semanas, meses o años será real.

#### **2.5.1.2 Análisis de la Oferta**

Chiavenato, (2008), manifiesta que la oferta se define como la cantidad de bienes o servicios que un cierto número de ofertantes (productores) está dispuesto a poner a disposición del mercado a un precio determinado. Mediante el análisis de la oferta se persigue determinar las cantidades y las condiciones en que la economía puede y quiere poner a disposición del mercado un bien específico.

El levantamiento de la oferta se realiza principalmente de fuentes primarias, procurando establecer la cantidad y la calidad del producto o servicio disponible en el mercado.

La oferta se comporta diferente que la demanda, usualmente no se presenta una tasa de crecimiento constante, se suele presentar un incremento similar a la escalera, con una pendiente no estable.

Al igual que la demanda posee factores importantes a considerar tales como:

- Competencia en el mercado (volumen de producción),
- Precios en el mercado del producto,
- Capacidad instalada y utilizada de los competidores,
- Expectativas del consumidor.

Factores que inciden en la oferta.

- Precio de los insumos,
- Nuevas tecnologías,
- Fluctuaciones climáticas,
- Presencia de bienes sustitutos.

**La oferta se clasifican en:**

- Oferta competitiva o mercado libre: Es en la cual los productores se encuentran en circunstancias de libre competencia, sobre todo debido a que son tal cantidad de productores del mismo artículo, que la participación en el mercado está determinado por la calidad, el precio, y el servicio que se ofrece al consumidor.
- Oferta oligopólica: se caracteriza porque el mercado se encuentra dominado por solo unos cuantos productores.
- Oferta monopolólica: es en la que existe un solo productor del bien o servicio, y por tal motivo, domina totalmente el mercado imponiendo calidad, precio y cantidad.

### **2.5.1.3 Análisis del precio**

Según Chiavenato (2008), define el precio del producto como la cantidad monetaria a la que los productores están dispuestos a vender y los consumidores a

comprar un bien o un servicio, cuando la oferta y la demanda están en equilibrio. El estudio de precios tiene gran importancia e incidencia en el estudio de mercado, ya que la fijación de precios y de sus posibles variaciones dependerá el éxito del producto o servicio a ofrecer.

Los objetivos del análisis de precios son:

- La determinación de cambios basadas en cifras indicadoras.
- Determinación e interpretación de la elasticidad del precio.
- Investigación de los precios de la competencia: catalogo, descuento, márgenes, tendencia.

#### **2.5.1.4 Análisis de la Comercialización**

Baca, G. (2010), pág. 49, determina que un canal de distribución es la ruta que toma un producto para pasar del productor a los consumidores finales, deteniéndose en varios puntos de esa trayectoria. En cada intermediario o punto en el que se detenga esa acción existe un pago o una transacción, además de un intercambio de información. El producto siempre tratará de elegir el canal más ventajoso desde todos los puntos de vista.

Los canales de distribución están compuestos por el: fabricante, detallista, minorista, mayorista, agente intermediario y consumidor final.

- La relación directa entre el productor y consumidor, eliminándose la intermediación común en proyectos pequeños.
- Productor – detallista, usual en proyectos medianos.
- Productor – minorista – consumidor, también en proyectos medianos.
- Productor – mayorista – minorista – consumidor, relación que se da en proyectos grandes.

- Productor – agentes – mayorista – minorista – consumidor, esquema utilizado en grandes empresas que solamente se dedican a la producción, encargando la comercialización a empresas filiales o asociados.

### **2.5.2 Estudio técnico**

Córdoba, M. (2011), pág. 106, indica que el estudio técnico busca responder a los interrogantes básicos: ¿Cuánto, dónde, cómo y con qué producirá la empresa?, así como diseñar la función de producción óptima que mejor utilice los recursos disponibles para obtener el producto o servicio deseado, sea este un bien o un servicio.

#### **Objetivos del estudio técnico**

- Reducir los costos y ciclos de comercialización
- Mejorar la calidad del servicio
- Incrementar la flexibilidad de la venta
- Utilizar mejor el espacio
- Reducir demoras y pérdidas de tiempo en el trabajo
- Mejorar los métodos de trabajo y con ellos la utilización de la mano de obra.

En este contexto, podemos decir que es estudio técnico comprende:

1. Tamaño del proyecto
2. Localización del proyecto
3. Ingeniería del proyecto

#### **2.5.2.1 Tamaño del proyecto**

Rojas, F. (2007), define al tamaño del proyecto como la capacidad de producción al volumen o número de unidades que se pueden producir en un día, mes, o año, dependiendo del tipo de proyecto que se esté formulando. El estudio del tamaño

consiste en definir cuál es el mejor nivel de producción para el cual debe ser diseñada la empresa.

### **Factores que determinan el tamaño de un proyecto**

La determinación del tamaño del proyecto responde a un análisis interrelacionado de las siguientes variables:

- El tamaño del proyecto y la demanda
- Disponibilidad de insumos y materiales
- Disponibilidad de tecnología y equipos
- Capacidad financiera.
- La organización

#### **2.5.2.2 Tamaño óptimo**

Baca, G. (2010), el tamaño óptimo del proyecto es su capacidad instalada y se expresa en unidades de producción por año. Se considera óptimo cuando opera con los menores costos totales o la máxima rentabilidad económica. Para poderlo aplicar se debe conocer o estimar previamente los siguientes parámetros:

- Magnitud de la demanda actual que satisface el proyecto
- Tasa de crecimiento de la demanda que satisface el proyecto
- Vida útil de la maquinaria y equipos

#### **2.5.2.3 Localización del proyecto**

Baca, G. (2010), la localización de un proyecto es la que contribuye en mayor medida a que se logre la mayor tasa de rentabilidad sobre el capital (criterio privado) u obtener el costo unitario mínimo.

El objetivo principal de la localización es llegar a determinar el sitio donde se instalará la planta. Consiste en asignar factores cuantitativos a una serie de factores que se consideran relevantes para la localización. En la determinación del lugar donde se ha de instalar un planta se suele determinar dos aspectos: primero se escoge el área geográfica en general (macro localización), y segundo se selecciona el sitio preciso (micro localización).

### **Macro localización**

Consiste en definir la zona, región, provincia o área geográfica en la que se deberá localizar la unidad de producción, tratando de reducir al mínimo los costos totales de transporte.

Los principales factores en la macro localización son los siguientes:

- Cercanía a los principales centros de ubicación de los consumidores
- Disponibilidad y características de la materia prima
- Disponibilidad y características de la mano de obra
- Disponibilidad de servicios básicos
- Interés de un grupo de inversionistas o del gobierno en promover el desarrollo de cierta región.

### **Micro localización**

La micro localización indica cuál es la mejor alternativa de instalación de un proyecto dentro de la zona macro elegida, es decir definir el sitio preciso para la ubicación del proyecto. Los factores generales e indispensables para la micro localización son las siguientes:

- Disponibilidad de medios de transporte (vías ferroviarias, terrestres, marítimas, aéreas)
- Disponibilidad de mano de obra (administrativos, técnicos, obreros en general)

- Disponibilidad de servicios a la comunidad (escuelas, hospitales, bancos, vivienda, entre otros)
- Condiciones climáticas
- Contaminación ambiental
- Ambiente laboral
- Ambiente social.
- Características del terreno
- Distancia a la energía
- Distancia a la fuente de agua
- Distancia a la fuente de energía.

#### **2.5.2.4 Ingeniería del proyecto**

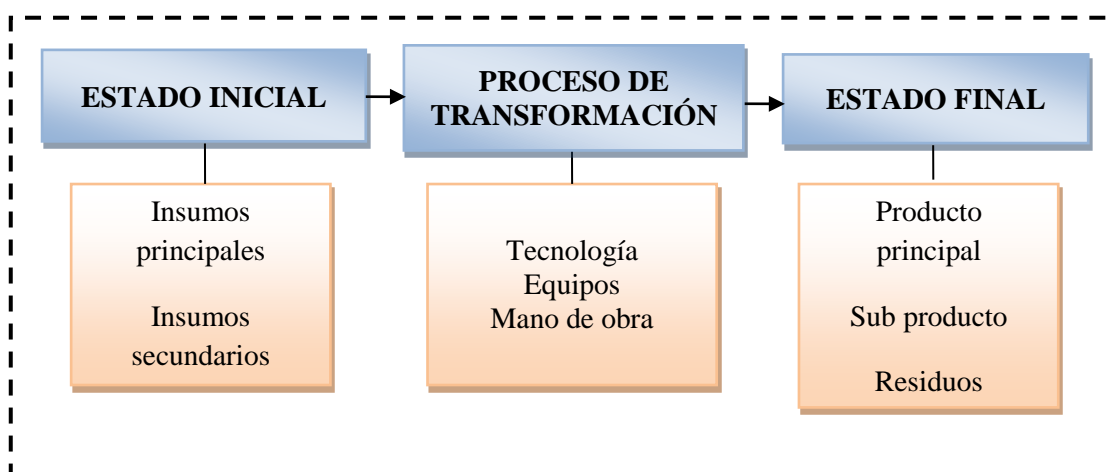
Para Vásquez, L. (2009), el estudio de ingeniería es el conjunto de conocimientos de carácter técnico que permite determinar el proceso productivo para la realización racional de los recursos disponibles destinados a la fabricación de una unidad de producción. El objetivo principal de la ingeniería del proyecto es resolver todo lo concerniente a la instalación y el funcionamiento de la planta.

A continuación en los literales siguientes se detallan aspectos importantes de la ingeniería del proyecto.

##### **a) Proceso de Producción**

El Proceso de Producción se define como la fase en que una serie de materiales o insumos son transformados en productos terminados mediante la participación de la tecnología, los materiales y las fuerzas de trabajo (combinación de la mano de obra, maquinaria, materia prima, sistemas y procedimientos de operación).

Gráfico 4: Proceso de producción



Fuente: Córdoba, M. (2011)

Elaborado por: Juan Galarza

### Diagrama de flujo del proceso de producción

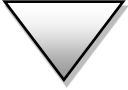

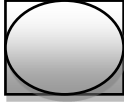
Baca, G. (2010), pág. 89, menciona que el proceso de producción es el procedimiento técnico que se utiliza para obtener los bienes y servicios a partir de insumos, y se identifica como la transformación de una serie de materia prima para convertirla en productos terminados. Para representar el Proceso de Producción existen varios métodos:

- Diagrama de bloque.
- Diagrama de flujos de Proceso.
- Cursograma analítico.

Tabla 2: Diagrama de flujos de proceso

	<b>Operación.-</b> Significa que se efectúa un cambio o transformación en algún componente del producto, ya sea por medios físicos, mecánicos o químicos, o la combinación de cualquiera de los tres.
	<b>Transporte.-</b> Es la acción de movilizar de un sitio a otro algún elemento en determinada operación o hacia algún punto de almacenamiento o demora.
	<b>Demora.-</b> Se presenta generalmente cuando existen cuellos de botella en el proceso y hay que esperar turno para efectuar la actividad correspondiente. En otras ocasiones, el propio proceso exige una demora.



	<p><b>Almacenamiento.-</b> Tanto de materia prima, de producto en proceso o de producto terminado.</p>
	<p><b>Inspección.-</b> Es la acción de controlar que se efectuó correctamente una operación, un transporte o verificar la calidad del producto.</p>
	<p><b>Operación Combinada.-</b> Ocurre cuando se efectúan simultáneamente dos de las acciones mencionadas.</p>

**Fuente:** Baca, G. (2010).

**Elaborado por:** Juan Galarza

## b) Distribución de la planta

(Baca, G. 2010, págs. 94, 95) considera que una buena distribución de la planta es la que proporciona condiciones de trabajo aceptables y permite la operación más económica, a la vez que mantiene las condiciones óptimas de seguridad y bienestar para los trabajadores.

Objetivos de la distribución de la planta

- Asegurar la eficiencia, seguridad y comodidad del ambiente de trabajo.
- Encontrar una distribución de las áreas de trabajo y del equipo que sea la más económica para el proyecto.
- Facilitar y minimizar el movimiento y manejo de materiales entre operaciones.
- Asegurar una alta rotación de materiales en proceso.
- Optimizar la mano de obra.
- Minimizar la inversión de equipos.
- Optimizar el espacio disponible.

### c) Selección de equipos y maquinaria

La selección del equipo y la maquinaria son interdependientes. En la fase de pre inversión las necesidades de maquinarias y equipos se deben identificar sobre la base del tamaño del proyecto y la tecnología seleccionada. Cuando llega el momento de decidir la compra de tecnología, equipos y maquinaria, se debe tomar en cuenta una serie de factores:

- Proveedores
- Precio
- Dimensiones
- Capacidad
- Flexibilidad
- Mano de obra necesaria
- Infraestructura necesaria
- Costo de instalación y puesta en marcha.

### 2.5.3 Estudio organizacional y legal

El estudio organizacional y legal hace parte de los pasos fundamentales que se deben seguir para la preparación, formulación, ejecución y evaluación de un proyecto.

- **Estudio legal.-** Es aquel que busca determinar la viabilidad de un proyecto a la luz de las normas que lo rigen en cuanto a la localización, utilización de productos, subproductos y patentes. También toma en cuenta la legislación laboral y su impacto a nivel de sistemas de contratación, prestaciones sociales y demás obligaciones laborales.
- **Estudio organizacional.-** Consiste en determinar los aspectos organizativos que deberá considerar una nueva empresa o un proyecto, para su establecimiento tales como su planeación estratégica, su estructura organizacional, sus aspectos legales, fiscales, laborales, el establecimiento de las fuentes y métodos de reclutamiento, el proceso de selección y la

inducción que se dará a los nuevos empleados necesarios para su habilitación. Aguilar, (2010).

Los objetivos del estudio administrativo legal son:

- ✓ Determinar la figura jurídica de la futura empresa
- ✓ Establecer la organización técnica y administrativa

#### **2.5.4 Evaluación del Impacto Ambiental**

Córdoba, M. (2011). La evaluación es un proceso formal empleado para predecir las consecuencias ambientales de una propuesta o legislación legislativa, la implantación de políticas y programas o la puesta en marcha un proyecto de desarrollo.

El Plan de Manejo Ambiental incluye los aspectos indicados en el TULAS (Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria) que corresponden a las siguientes fases, esta información fue tomada de la siguiente página de internet (<http://www.ecuadorambiental.com/estudios-impacto-ambiental.html>):

1. Identificación de no conformidades relacionadas con el cumplimiento de la normativa ambiental.
2. Identificación de riesgos industriales (seguridad industrial y salud ocupacional)
3. Elaboración del Plan de Prevención y Mitigación
4. Elaboración de Plan de Contingencias y Emergencias
5. Elaboración del plan de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial
6. Elaboración del plan de capacitación
7. Elaboración de plan de manejo de desechos
8. Elaboración de plan de relaciones comunitarias
9. Plan de monitoreo
10. Plan de seguimiento

El impacto ambiental del proyecto constituye un aspecto específico de primer orden e incluye los siguientes factores:

- El ser humano, la fauna, y la flora.
- El suelo, el agua, el aire, el clima y el paisaje.
- Los bienes materiales y el patrimonio cultural.

Los objetivos del EIA consisten en definir mecanismos y responsabilidades que aseguren las siguientes acciones:

- a. La identificación preventiva de los peligros, la evaluación de los riesgos, las medidas de control y verificación del cumplimiento oportuno de todas las situaciones susceptibles de provocar daño a las personas, al medio ambiente, a la comunidad del entorno y a los bienes físicos durante todo el ciclo de vida del proyecto.
- b. La identificación, aplicación y verificación del cumplimiento del marco regulatorio aplicable, obligatorio y voluntario, interno y externo según el país que se encuentre.

### **2.5.5 Estudio financiero**

Córdoba, M. (2011), pág. 186. En el marco financiero se especifican las necesidades de los recursos a invertir, con detalles de las cantidades, su forma de financiación (aporte propio y prestado) y la estimación de ingresos y egresos para el periodo de vida útil del proyecto (Unión Europea, 2008).

Por lo general en el estudio financiero se determina los siguientes aspectos:

- La inversión del proyecto (fija, diferida y de capital).
- Presentación de estados financieros.
  - Flujos de ingresos y egresos del proyecto.

- Fijar el flujo de caja.

### **2.5.5.1 Inversiones del proyecto**

Comprende la inversión inicial constituida por todos los activos fijos, tangibles e intangibles necesarios para operar el capital de trabajo.

#### **a) Inversión Fija**

Este rubro agrupa la inversión tangible e intangible, la estimación de costos de la inversión se basa en las cotizaciones y/o proforma de los bienes y servicios a utilizarse en la ejecución del proyecto. Es conveniente especificar los elementos que están dentro de este grupo:

- Terrenos, maquinarias y equipos
- Construcción de obras físicas
- Muebles y enseres
- Vehículos

#### **b) Inversión diferida**

Los activos intangibles están referidos al conjunto de bienes propiedad de la empresa, necesarios para su funcionamiento, e incluye las investigaciones preliminares, gastos de estudio, adquisición de derechos, patentes de invención, licencias, permisos, marcas, entre otros.

#### **c) Capital de trabajo**

Esta inversión está formada por los recursos monetarios necesarios para el funcionamiento normal del negocio, durante su ciclo o fase operativa. Es decir

está representado por medios necesarios para que la empresa funciones lateres como:

- Materia prima
- Sueldos y salarios
- Cuentas por cobrar
- Efectivo mínimo para los gastos de la empresa

### **2.5.6 Estudio económico**

Baca, G. (2010), pág. 181, es la parte final de toda la secuencia de análisis de factibilidad de un proyecto, lo cual consiste en medir el valor, a base de la comparación de los beneficios y costos proyectados en el horizonte. Por consiguiente, evaluar un proyecto de inversión es medir su valor económico, financiero, o social a través de ciertas técnicas e indicadores de evaluación, con los cuales se determina la alternativa viable u óptima de inversión, previa a la toma de decisiones respecto a la ejecución o la no ejecución.

La Evaluación de Proyectos se caracteriza por determinar las alternativas factibles u óptimas de Inversión utilizando los siguientes indicadores:

- El Valor Actual Neto Financiero (V.A.N).
- La tasa Interna de Retorno Financiero (T.I.R).
- Período de Retorno de la Inversión (P.R.I).
- Método de la Relación Beneficio Costo (R.B.C).
- Punto de Equilibrio.

### **2.5.7 Análisis financiero**

El análisis financiero, se puede definir como un proceso que comprende la recopilación, interpretación, comparación y estudio de los estados financieros y datos operacionales del proyecto.

Esto implica el cálculo e interpretación de porcentajes, tasas, tendencias, indicadores y estados financiero proyectados, con el único propósito de la toma de decisiones en invertir en el nuevo negocio por parte de los inversionistas.

Los principales indicadores que analizaremos más adelante en el proyecto son:

- ✓ **Indicadores de liquidez.-** que mide la capacidad de pago para cumplir con las deudas a corto plazo.
- ✓ **Indicadores de actividad.-** que mide el movimiento de las cuentas por cobrar e inventarios.
- ✓ **Indicadores de endeudamiento.-** que evalúa el dinero ajeno y que genera utilidad (deuda alta o riesgo).
- ✓ **Indicadores de rentabilidad.-** demuestra la habilidad para generar ingresos con menor consumo de recursos y gastos.

### 2.5.8 Análisis de sensibilidad

Sapag, N. & Sapag, R. (2008). Manifiesta que el análisis de sensibilidad de un proyecto de inversión es una de las herramientas más sencillas de aplicar y que nos puede proporcionar la información básica para tomar una decisión acorde al grado de riesgo que decidamos asumir.

Además es una técnica que, aplicada a la valoración de inversiones, permite el estudio de la posible variación de los elementos que determinan una inversión de forma que, en función de alguno de los criterios de valoración, se cumpla que la inversión es efectuable o es preferible a otra.

Por ejemplo, se puede analizar cuál es la cuantía mínima de uno de los flujos de caja para que la inversión sea efectuable según el Valor Actualizado Neto (VAN), o cuál es valor máximo que puede tener el desembolso inicial para que una inversión sea preferible a otra según la Tasa Interna de Retorno o Rentabilidad (TIR). El análisis de sensibilidad se considera como una primera aproximación al

estudio de inversiones con riesgo, ya que permite identificar aquellos elementos que son más sensibles ante una variación.

## 2.6 MARCO CONCEPTUAL

**Agua:** Sustancia líquida sin olor, color ni sabor que se encuentra en la naturaleza en estado más o menos puro formando ríos, lagos y mares, ocupa las tres cuartas partes del planeta Tierra y forma parte de los seres vivos; está constituida por hidrógeno y oxígeno ( H<sub>2</sub> O ).

**Agua mineral:** Es un producto creado por la Naturaleza. Es el resultado de un proceso natural que comienza cuando el agua de lluvia o de nieve se va filtrando lentamente en las rocas de una montaña.

**Agua purificada:** Es el agua que se somete a diferentes procesos de purificación, para poder lograr los estándares de calidad que le dan el nombre de agua purificada, que generalmente son más estrictos que los del agua potable normal.

**Bidón:** Es un recipiente hermético utilizado para contener, transportar y almacenar líquidos.

**Calidad:** Conjunto de propiedades inherentes a una cosa que permite caracterizarla y valorarla con respecto a las restantes de su especie.

**Comercialización.** La comercialización de productos agrícolas es la etapa más compleja de la posproducción, ya que es un sistema donde intervienen agentes que realizan diferentes funciones y está caracterizado por ser inestable, riesgoso y complicado.

**Competitividad:** Capacidad para producir productos al mismo nivel de otros competidores.

**Demanda:** Cantidad que están dispuestos a comprar los consumidores de un determinado producto o servicio, considerando un precio en un determinado período.



**Empresa:** Institución o agente económico que toma las decisiones sobre los factores de producción para obtener bienes o servicios que se ofrece en el mercado.

**Equipos de filtración:** Estos equipos están compuestos por unas columnas de sílice y carbón activo con el fin de retener partículas y bajar la materia orgánica presente en el agua.

**Estrategias.-** Conjunto de actividades para dar solución a un problema.

**Factibilidad:** Se refiere a la disponibilidad de los recursos necesarios para llevar a cabo los objetivos o metas señaladas. Generalmente la factibilidad se determina sobre un proyecto.

**Factibilidad económica:** Debe mostrarse que el proyecto es factible económicamente, lo que significa que la inversión que se está realizando es justificada por la ganancia que se generará.

**Factibilidad técnica:** Es una evaluación que demuestre que el negocio puede ponerse en marcha y mantenerse.

**Financiamiento:** El financiamiento es el mecanismo por medio del cual una persona o una empresa obtienen recursos para un proyecto específico.

**Ingeniería:** Se refiere a la maquinaria que se va a utilizar, los materiales necesarios para producir, la infraestructura, el proceso de producción a utilizar.

**Inversiones:** Es determinar cuánto se necesita para establecer la unidad productiva, el monto de capital que se requiere para iniciar la producción.

**Localización de la empresa:** Es el sitio donde la empresa se ubicara en el futuro.

**Nivel freático:** El nivel freático es la distancia a la que se encuentra el agua desde la superficie del terreno. En el caso de un acuífero confinado, el nivel del agua que se observa en el pozo corresponde al nivel piezométrico.

**Muestreo:** Es la parte que se encarga de capturar los datos relevantes provenientes de fuentes primarias para luego analizarlos y generalizar los resultados a la población de la cual se extrajeron.

**Misión.-**Es la razón de ser de la empresa, lo que mueve a la empresa a existir como tal.

**Oferta.-** Es la cantidad de bienes o servicios que un cierto número de oferentes (productores) está dispuesto a poner a disposición del mercado a un precio determinado

**Producto:** Es todo aquello que ofrece la atención de un mercado para su adquisición, uso o consumo y que puede satisfacer una necesidad o un deseo; incluye objetos materiales, servicios, personas, lugares, organizaciones e ideas.

**Tamaño de la empresa:** Se refiere a la maquinaria que se va a utilizar, la cantidad de producto que se va a producir, la capacidad de producción de la empresa para satisfacer las necesidades de mercado.

**Tasa interna de retorno:** La Tasa Interna de Retorno o de Rentabilidad (TIR), es un método de valoración de inversiones que mide la rentabilidad de los cobros y los pagos actualizados, generados por una inversión, en términos relativos, es decir en porcentaje.

**Tratamiento del agua:** En Ingeniería sanitaria, Ingeniería química e Ingeniería ambiental el término tratamiento de aguas es el conjunto de operaciones unitarias de tipo físico, químico, físico-químico o biológico cuya finalidad es la eliminación o reducción de la contaminación de residuos que se encuentran en el líquido.

**Valor actual neto:** El valor actual neto, también conocido como valor actualizado neto o valor presente neto, cuyo acrónimo es VAN, es un procedimiento que permite calcular el valor presente de un determinado número de flujos de caja futuros, originados por una inversión.

**Visión:** Es la meta que la compañía persigue a largo plazo, incluye la forma en que se conceptualiza a sí misma en la actualidad y a futuro.

## **CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO**

Este capítulo está relacionado a declarar la propuesta de solución del problema y a determinar qué tipo de investigación se realizará así como los tipos de estudios, el diseño de la investigación, la población y muestra a tomar en cuenta y los métodos e instrumentos que se utilizarán para en el desarrollo de la investigación.

### **3.1 IDEA A DEFENDER**

El estudio de factibilidad permitirá determinar la creación de la empresa de purificación y envasado de agua para el consumo humano y contribuirá al desarrollo social y económico de las familias del cantón Guamote.

### **3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN**

En el proceso de investigación se aplicará la modalidad de investigación: **cuantitativa – cualitativa**, con énfasis en el aspecto **cualitativo** porque el campo de acción se refiere a una necesidad social y por tanto a la satisfacción de una necesidad. En lo que tiene que ver a lo **cuantitativo** es porque puede ser medida en términos numéricos, como oferta, demanda, demanda insatisfecha, estudio financiero, rentabilidad del proyecto, entre otros.

#### **3.2.1 Tipos de estudio de investigación**

##### **3.2.1.1 Investigación descriptiva**

La investigación se lo efectuó en el cantón Guamote, Provincia de Chimborazo, donde se tomó información necesaria para el trabajo. Sabino (1994: Pág. 98). Plantea que una investigación descriptiva: Es cuando los datos de interés se recogen en forma directa de la realidad donde ocurren los hechos, sin la implementación alguna por parte del investigador.

### **3.2.1.2 Investigación de campo**

Este tipo de investigación se desarrolló en el propio sitio donde se encuentra el objeto de estudio, esto nos permitió conocer más el problema ya que como investigador se pudo manejar los datos con más seguridad y poder soportarse en diseños exploratorios, descriptivos y experimentales, creando una situación de control en la investigación.

### **3.2.2 Diseño de la investigación**

Debido a que las variables detalladas anteriormente no varían se puede deducir como un diseño de investigación cuasi experimental al mismo tiempo que el estudio de indagación se lo realizará en un período de tiempo corto denominado así diseño transversal.

## **3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA**

### **3.3.1 Población**

La población es la totalidad de elementos o individuos que poseen la característica que estamos estudiando. También se puede decir que es un término definido desde la demografía y señala la cantidad de personas que viven en un determinado lugar en un momento en particular.

La población del cantón Guamote es de 45.153 habitantes el mismo que se obtuvo del CENSO POBLACIÓN Y VIVIENDA DEL AÑO 2010, y a este dato se proyectó con una tasa de crecimiento del 1,5% anual, en el que se obtuvo el total de la población a ser investigada que es de 47.862.

Tabla 3: Población por grupos en el Cantón Guamote

Grupos Etareos	Matriz	%	Palmira	%	Cebadas	%	Total	%
Menor 1 año	498	1,10	316	0,70	187	0,41	1001	2,22
De 1 a 9	5761	12,76	3373	7,47	2012	4,46	11146	24,68
De 10 a 14	3273	7,25	1749	3,87	1058	2,34	6080	13,47
De 15 a 29	6589	14,59	3180	7,04	2082	4,61	11851	26,25
De 30 a 49	4656	10,31	2045	4,53	1482	3,28	8183	18,12
De 50 a 64	2223	4,92	999	2,21	838	1,86	4060	8,99
65 A MAS	1638	3,63	635	1,41	559	1,24	2832	6,27
%		<b>54,57</b>		<b>27,23</b>		<b>18,20</b>	45153	100,00

Fuente: INEC 2010

La Matriz tiene el mayor peso poblacional con el 54,57%, le sigue Palmira con el 27,23% personas, mientras que Cebadas con el 18,20% habitante siendo la menos poblada.

Según INEC 2010, La población se caracteriza por un grupo joven que representa el 26,2% de la población total, en este rango se enmarca la población económicamente activa PEA, en esta perspectiva de clasificación la tarea se define como Jóvenes a todas aquellas personas que tienen entre 15 y 29 años, lo que conlleva a que se desarrolle más la producción y el trabajo en el cantón.

Tabla 4: Parroquias del Cantón Guamote a ser investigada

PARROQUIAS	Nº HABITANTES
Matriz	26.116
Palmira	13.035
Cebadas	8.711
<b>Total</b>	<b>47.862</b>

Fuente: INEC 2010  
Elaborado por: Juan Galarza

La población total a ser investigada es de 47.862 habitantes que se encuentran ya proyectados para las tres parroquias con una tasa de crecimiento según el INEC del 1,5% anual.

### 3.3.2 Muestra

Según BACA, Gabriel. (2010) Pág. 29, muestra es cualquier subconjunto de la población que se realiza para estudiar las características en la totalidad de la población, partiendo de una fracción de la población.

#### SIMBOLOGÍA:

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

#### Dónde:

**N** = Población total

**n** = Tamaño de la muestra

**E<sup>2</sup>** = Error máximo admisible (del 1%=0.01; 2%=0.02; 3%=0.03; 4%=0.04, hasta un 10%=0.10). A mayor error probable, menor tamaño de la muestra.

**Z<sup>2</sup>** = Distribución normalizada. Si Z = 1,96 el porcentaje de confiabilidad es de 95%.

**p** = Probabilidad de éxito 0,50

**q** = Probabilidad de fracaso 0,50

Se establece un error máximo admisible del 5%, Para realizar el cálculo de la muestra tenemos la siguiente información.

Muestra?:

Población de Guamote: 47.862

$$n = \frac{47\ 862 * 1,96^2 * 0,50 * 0,50}{0,05^2(47\ 862 - 1) + 1,96^2 * 0,50 * 0,50}$$

$$n = \frac{45\ 966,66}{120,61}$$

$$n = 381,11$$

Tabla 5: Cálculo de la Muestra

<b>PARROQUIAS</b>	<b>%</b>	<b>ENCUESTAS</b>
Matriz	54,57	208
Palmira	27,23	104
Cebadas	18,20	69
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>381</b>

Fuente: Muestra

Elaborado por: Juan Galarza

De acuerdo a los resultados obtenidos en la tabla anterior se aplicará 208 encuestas para la parroquia Matriz, 104 encuestas a la parroquia Palmira y 69 encuestas a la parroquia Cebadas, dándonos un total de 381 encuestas.

### **3.4 MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS**

#### **3.4.1 Métodos**

Es la forma de abordar el fenómeno para descubrir su esencia en los procedimientos de forma ordenada y lógica.

##### **3.4.1.1 Método Deductivo**

Este método es aquél que parte los datos generales aceptados como valederos, para deducir por medio del razonamiento lógico, varias suposiciones algunos autores mencionan también que las conclusiones se hallan implícitas dentro de las premisas. Lo aplicamos en el contexto del marco teórico y también en el análisis e interpretación de resultados.

##### **3.4.1.2 Método Inductivo**

Es aquél que establece un principio general una vez realizado el estudio y análisis de hechos y fenómenos en particular es decir obtiene conclusiones a partir de premisas determinadas en la que puede distinguirse pasos esenciales tales como la; observación, clasificación y estudio de hechos.

### **3.4.1.3 Método Analítico**

El método analítico es aquél que distingue las partes de un todo y procede a la revisión ordenada de cada uno de sus elementos por separado es decir analizar, observar las causas y la naturaleza de los efectos.

## **3.4.2 Técnicas**

### **3.4.2.1 Encuesta**

Una encuesta es un estudio observacional en el cual el investigador busca recopilar datos por medio de un cuestionario pre diseñado, y no modificar el entorno ni controlar el proceso que está en observación. Con la finalidad de investigar el tema se realizó 381 encuestas dirigidas a los habitantes del cantón Guamote su esquema se muestra en el Anexo 3.

### **3.4.2.2 Entrevista**

Lázaro & Asensi (1987, 287) definen la entrevista como "Una comunicación interpersonal a través de una conversación estructurada que configura una relación dinámica y comprensiva desarrollada en un clima de confianza y aceptación, con la finalidad de informar y orientar".

### **3.4.2.3 Revisión bibliográfica**

Se obtuvo información del internet, páginas web, libros, revistas que nos ayudó a profundizar el trabajo realizado.

## **3.4.3 Instrumentos**

### **3.4.3.1 Cuestionario**



Para recopilar la información se realizó un cuestionario de 10 preguntas a los habitantes del cantón Guamote y así conocer gustos, preferencias y el nivel de consumo del agua envasada, también conocer la aceptación de un nuevo producto por parte de la población.

#### **3.4.3.2 Guía de entrevista**

Una guía de entrevista es un listado de temas en torno a los cuales se establecen preguntas abiertas que generan y permiten mantener el proceso de interacción entre el entrevistador y el entrevistado. Para poder determinar la oferta y realizar un análisis del mismo se elaboró 8 preguntas dirigidas a los productores de agua envasada de la ciudad de Riobamba (Agua Luz, Agua Chimborazo), su formato se encuentra en el Anexo 4.

## **CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS**

### **4.1 METODOLOGÍA**

Para desarrollar el análisis de los resultados utilizaremos métodos y técnicas mencionados en el marco metodológico los mismos que detallamos a continuación:

- Investigación descriptiva
- Investigación de campo
- Método inductivo, deductivo y analítico
- Encuesta y la entrevista
- Estudio de mercado
- Estudio técnico
- Estudio organizativo - legal
- Estudio del impacto ambiental
- Estudio financiera
- Evaluación del proyecto
- Análisis de sensibilidad

### **4.2 PROPUESTA**

**TEMA:** ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DE AGUA PURIFICADA PARA EL CONSUMO HUMANO EN EL CANTÓN GUAMOTE, PROVINCIA DE CHIMBORAZO.

#### **4.2.1 Estudio de Mercado**

En el estudio de mercado definimos el precio al cual los consumidores están dispuestos a comprar nuestro producto, como la demanda y oferta del mismo, los canales de comercialización y las necesidades de los clientes potenciales, a través del uso de variables que condicionen el comportamiento de los distintos agentes económicos.

##### **4.2.1.1 Identificación del producto**

El agua embotellada es aquella apta para el consumo humano, contenida en envases apropiados, aprobados por las autoridades competentes y con cierre hermético fuerte, el cual deberá permanecer en tal condición hasta que llegue a manos del consumidor final.

Las aguas embotelladas pueden tener muy diferentes orígenes y ser incluso aguas embotelladas de lujo. Las aguas embotelladas son cualquier tipo de agua, ya sea potable, agua de glacial, agua de manantial o mineral, agua de pozo, agua del grifo, que se purifica y son envasadas en botellas de plástico, vidrio u otro material, en diferentes tipos y cantidades, pensada para el consumo humano o uso alimentario.

##### **4.2.1.2 Estudio de la demanda**

###### **a) Identificación de la población objetivo**

Nuestros clientes potenciales son los habitantes de las tres parroquias del cantón Guamate, y el estudio de mercado se lo hizo a través de encuestas, estas encuestas fueron elaboradas en base a parámetros necesarios para obtener conocimientos del mercado real que vive día a día la población.

## b) Muestreo

Se determinó una muestra 381 personas, cabe mencionar que cada uno de ellos representa a familias, quienes nos proporcionaron información para desarrollar el trabajo de mejor manera. El cálculo de la muestra se encuentra en la tabla No. 5.

- **Sexo**

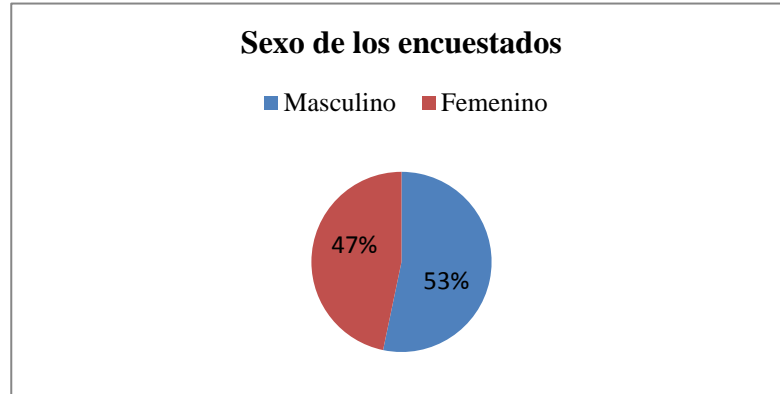
Tabla 6: Sexo de los encuestados

SEXO	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
Masculino	203	53
Femenino	178	47
<b>TOTAL</b>	<b>381</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuestas realizadas

**Elaborado por:** Juan Galarza

Gráfico 5: Sexo de los encuestados



**Fuente:** Encuestas realizadas

**Elaborado por:** Juan Galarza

**Interpretación:** Como podemos observar en el gráfico No. 05, de los 381 encuestados, 203 personas representan el 53% del sexo masculino y 178 personas que constituyen el 47% son del sexo femenino, quienes serán nuestra fuente de información directa.

- **Edad**

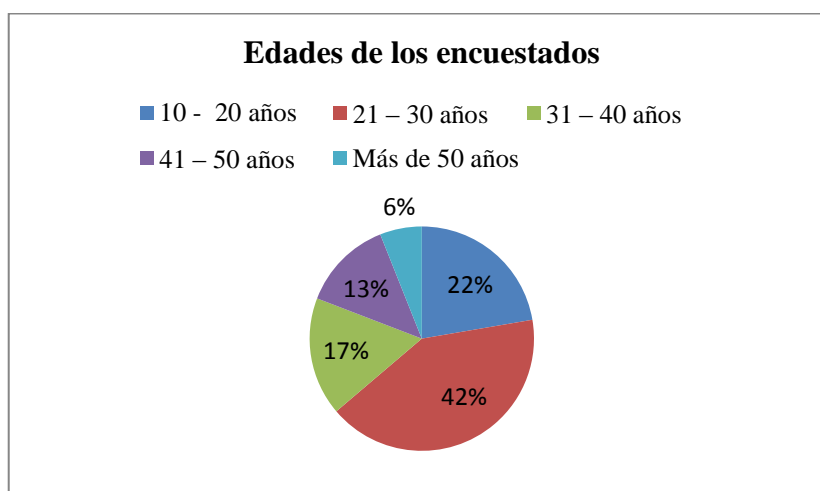
Tabla 7: Edades de los encuestados

EDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
10 - 20 años	85	22
21 – 30 años	158	41
31 – 40 años	65	17
41 – 50 años	50	13
Más de 50 años	23	6
<b>TOTAL</b>	<b>381</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Encuestas realizadas

**Elaborado por:** Juan Galarza

Gráfico 6: Edades de los encuestados



**Fuente:** Encuestas realizadas

**Elaborado por:** Juan Galarza

**Interpretación:** De los 381 encuestados entre hombres y mujeres, 85 de ellos representan el 22% entre edades de 10 – 20 años, 158 que constituye la mayoría absoluta con un 41% son de 21 – 30 años, 65 de ellos con un porcentaje del 17% son de 31 – 40 años, 50 de ellos con el 13% son de 41 – 50 años y 23 de los encuestados forman el 6% de 50 años en adelante.

## Resultados de la encuesta realizada

### 1. ¿Cuándo usted tiene sed, qué tipo de bebida consume?

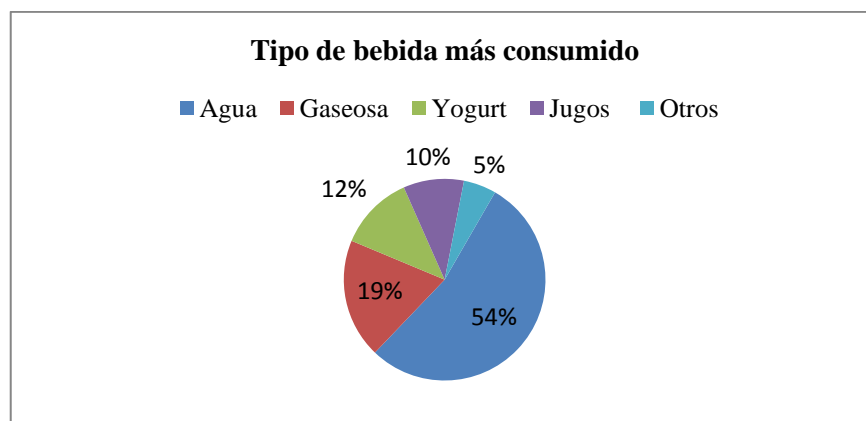
Tabla 8: Bebidas más consumido

RESPUESTAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Agua	205	54
Gaseosa	73	19
Yogurt	46	12
Jugos	37	10
Otros	20	5
<b>TOTAL</b>	<b>381</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuestas realizadas

Elaborado por: Juan Galarza

Gráfico 7: Tipo de bebida más consumido



Fuente: Encuestas realizadas

Elaborado por: Juan Galarza

**Interpretación:** Ésta pregunta nos ayudó a conocer los distintos gustos que tienen las personas al momento de satisfacer su sed, el 54% con el mayor porcentaje prefieren tomar agua, el 19% de las personas toman gaseosa, por otro lado el 12% consumen Yogurt, mientras que el 10% en cambio prefieren tomar jugos y un 5% de las personas desean otras bebidas para saciar su sed.

## 2. ¿Consume agua purificada envasada?

Tabla 9: Consumo del producto

RESPUESTAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
Si	376	99
No	5	1
<b>TOTAL</b>	<b>381</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuestas realizadas

**Elaborado por:** Juan Galarza

Gráfico 8: Consumo del producto



**Fuente:** Encuestas realizadas

**Elaborado por:** Juan Galarza

**Interpretación:** Con esta pregunta se logró conocer si las personas consumen agua purificada y de esta manera saber si nuestro producto tendrá acogida o no, por lo tanto el 99% que representa la mayoría absoluta si consumen agua purificada, mientras que el 1% de las personas afirman que no.

### 3. ¿Qué marca de agua purificada es de su preferencia?

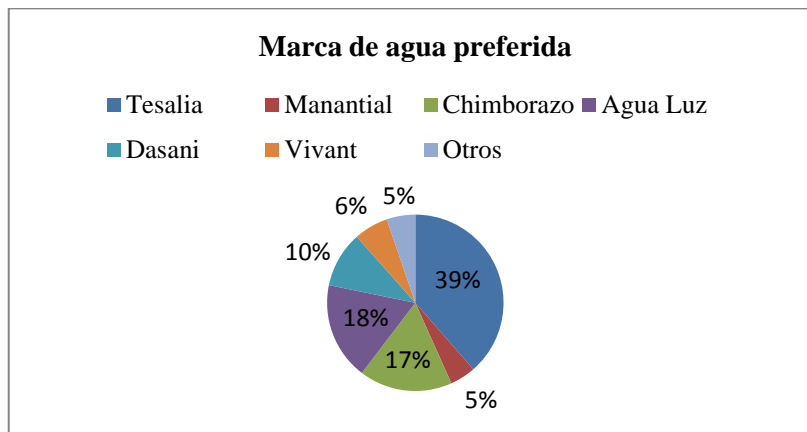
Tabla 10: Marca preferida

RESPUESTAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Tesalia	147	39
Manantial	18	5
Chimborazo	65	17
Agua Luz	68	18
Dasani	39	10
Vivant	24	6
Otros	20	5
<b>TOTAL</b>	<b>381</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuestas realizadas

**Elaborado por:** Juan Galarza

Gráfico 9: Marca de agua preferida



**Fuente:** Encuestas realizadas

**Elaborado por:** Juan Galarza

**Interpretación:** Ésta pregunta se ejecutó para conocer la competencia que debemos enfrentar, siendo así la mayoría de las personas con el 39% prefieren tomar agua tesalia, el 18% de las personas consumen agua luz, mientras que el 18% prefieren agua manantial, un 10% de la población admiten que les gusta el agua dasani, por otro lado el 6% de las personas toman agua manantial y el restante 5% corresponde a la marca vinant y a otras aguas existentes.



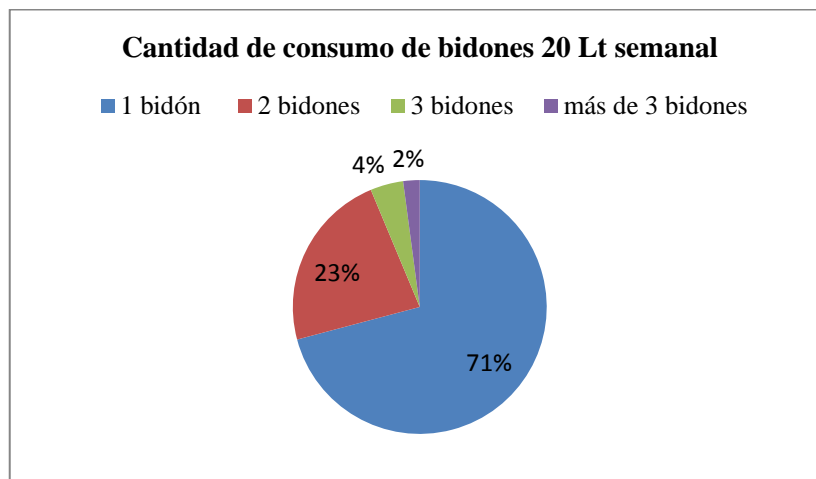
4. ¿Cuál es el consumo semanal de agua purificada en bidones (botellón de 20 litros) en su casa?

Tabla 11: Demanda de agua Bidón 20 Lts. semanal

RESPUESTAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
1 bidón	270	71
2 bidones	87	23
3 bidones	16	4
más de 3 bidones	8	2
<b>TOTAL</b>	<b>381</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuestas realizadas  
**Elaborado por:** Juan Galarza

Gráfico 10: Consumo de agua Bidón 20 Lts. semanal



**Fuente:** Encuestas realizadas  
**Elaborado por:** Juan Galarza

**Interpretación:** Esta pregunta se realizó con la finalidad de conocer la cantidad de consumo existente de agua purificada, y como podemos observar en el gráfico el 71% de las personas afirman que consumen 1 bidón de 20 Lt de agua por semana, el 23% afirman que consumen 2 bidones, mientras que el 4% de ellos confirman tomar 3 bidones a la semana y el 2% de ellos aclararon consumir más de 3 bidones semanales.

5. ¿Adicionalmente al consumo de agua purificada en su casa, que cantidad consume al día estando en otro sitio?

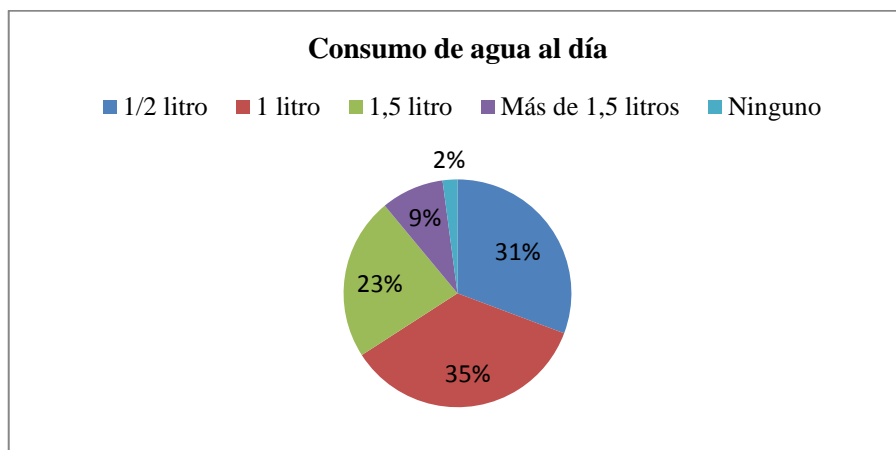
Tabla 12: Consumo de agua a diario

RESPUESTAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
1/2 litro	117	31
1 litro	134	35
1,5 litro	88	23
Más de 1,5 litros	34	9
Ninguno	8	2
<b>TOTAL</b>	<b>381</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuestas realizadas

Elaborado por: Juan Galarza

Gráfico 11: Consumo de agua por día



Fuente: Encuestas realizadas

Elaborado por: Juan Galarza

**Interpretación:** Adicionalmente se planteó esta interrogante para conocer la cantidad de consumo de agua al día, y observamos que la mayoría con el 35% consumen 1 Lt al día, el 31% de las personas toman ½ Lt de agua por día, en cambio el 23% afirman consumir más de 1, 5 Lt de agua al día y un 9% mencionan como respuesta ninguna de los literales.

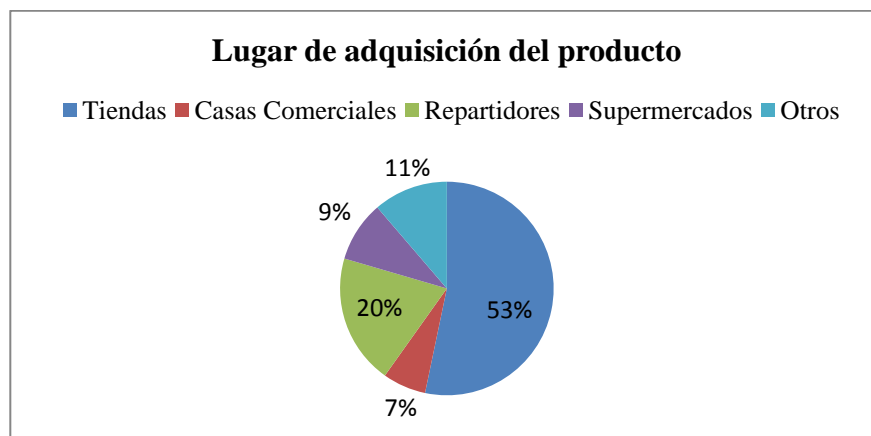
**6. ¿En dónde adquiere el agua purificada para su consumo?**

*Tabla 13: Lugar de compra del agua envasada*

RESPUESTAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Tiendas	203	53
Casas Comerciales	25	7
Repartidores	75	20
Supermercados	35	9
Otros	43	11
<b>TOTAL</b>	<b>381</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuestas realizadas  
**Elaborado por:** Juan Galarza

*Gráfico 12: Lugar de compra del agua envasada*



**Fuente:** Encuestas realizadas  
**Elaborado por:** Juan Galarza

**Interpretación:** La siguiente interrogante se desarrolló para determinar el sitio donde los consumidores adquirieren el producto y por ende podemos observar que el 53% de las personas compran en tiendas, el 20% de ellos lo consiguen mediante los carros repartidores, por otro lado el 11% de las personas mencionan que el producto lo encuentran en otros lugares tales como vendedores ambulantes, pero también un 9% y 7% encuentran en casas comerciales y supermercados respectivamente.

## 7. ¿Al escoger una marca de agua embotellada se fija en?

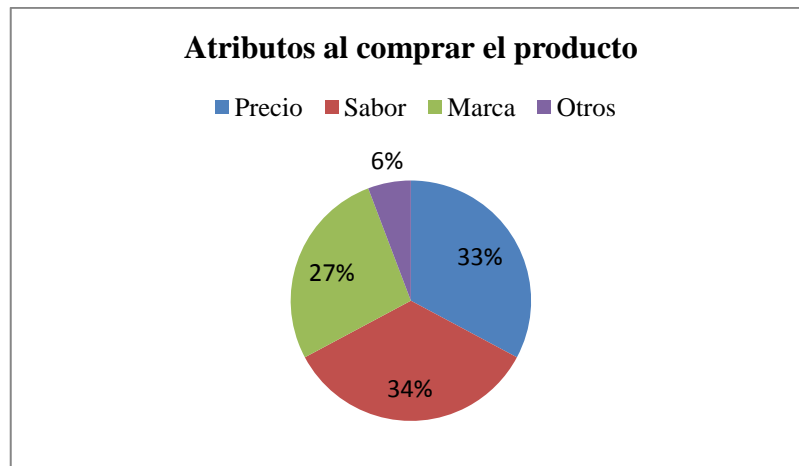
Tabla 14: Atributos que se fijan al comprar el producto

RESPUESTAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Precio	125	33
Sabor	131	34
Marca	103	27
Otros	22	6
<b>TOTAL</b>	<b>381</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuestas realizadas

Elaborado por: Juan Galarza

Gráfico 13: Atributos que se fijan al comprar el producto



Fuente: Encuestas realizadas

Elaborado por: Juan Galarza

**Interpretación:** El consumidor al escoger el producto de agua se fija principalmente en tres factores los cual son sabor, precio y marca, por lo que podemos observar en el cuadro es que la mayoría de los encuestados con el 34% se fijan en el sabor, el 33% de las personas toman en cuenta la marca, pero el 27% afirman que el precio es el más importante y un 6% de las personas se fijan en otros factores.

## 8. ¿A qué precio adquiere el agua purificada en estas presentaciones?

### 8.1. Presentación ½ litro

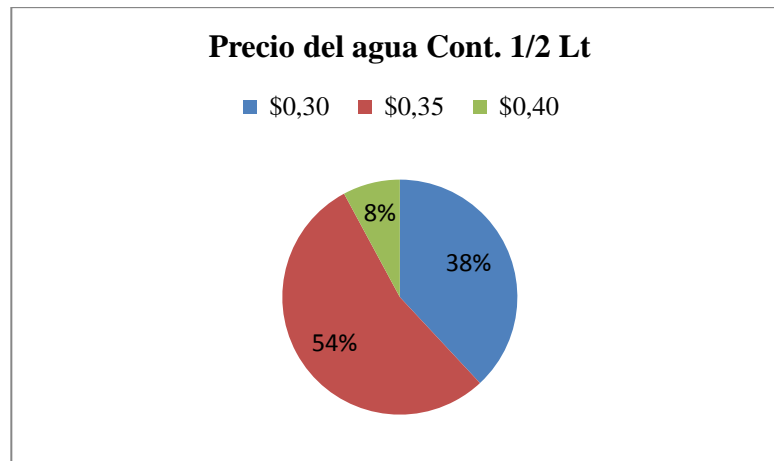
Tabla 15: Precio que compra la botella de 1/2

CONT. 1/2 Lt	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
\$ 0,30	145	38
\$ 0,35	206	54
\$ 0,40	30	8
<b>TOTAL</b>	<b>381</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuestas realizadas

**Elaborado por:** Juan Galarza

Gráfico 14: Precio que compra la botella de 1/2



**Fuente:** Encuestas realizadas

**Elaborado por:** Juan Galarza

**Interpretación:** Con esta pregunta determinamos si el precio al que compran el producto es aceptado por las personas., en este caso la presentación de ½ Lt. El 54% de las personas lo adquieren en \$ 0,35 ctvs. El 38% de los encuestados mencionar que la presentación de ½ Lt, lo compran el \$ 0,30 ctvs. Y el 8% de ellos lo compran en \$ 0,40 ctvs.

## 8.2. Presentación 1 litro

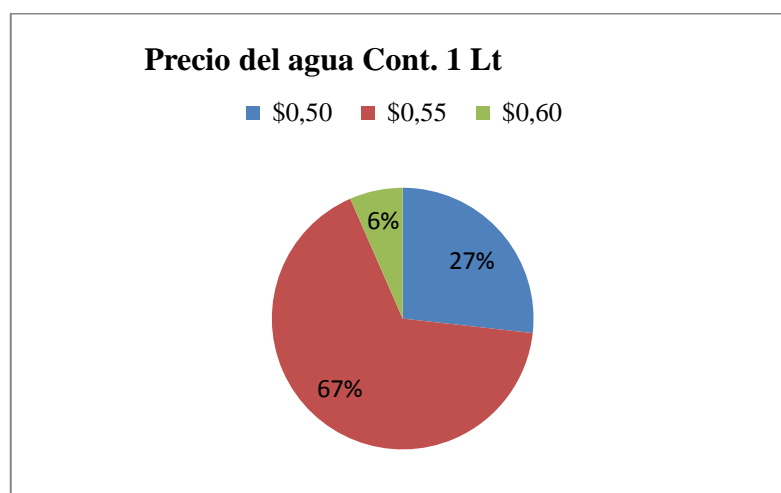
Tabla 16: Precio de compra botella de 1 Lt

CONT. 1 Lt	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
\$ 0,50	102	27
\$ 0,55	254	67
\$ 0,60	25	7
<b>TOTAL</b>	<b>381</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuestas realizadas

**Elaborado por:** Juan Galarza

Gráfico 15: Precio de compra botella de 1 Lt



**Fuente:** Encuestas realizadas

**Elaborado por:** Juan Galarza

**Interpretación:** Estos datos nos demuestran que el 67% de las personas lo adquieren en \$ 0,50ctvs la presentación de 1 Lt. El 27% de los encuestados mencionan que lo compran en \$ 0,55 ctvs. Y el 6% de ellos lo compran en \$ 0,60 ctvs.

### 8.3. Presentación 1,5 litros

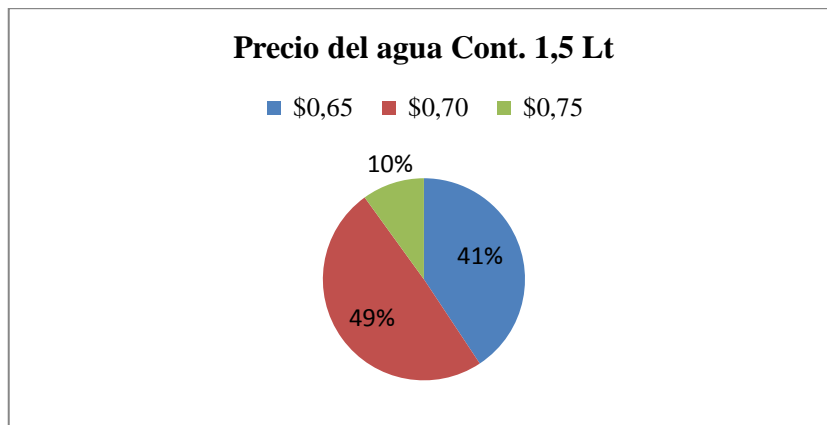
Tabla 17: Precio de compra botella de 1,5 Lt

CONT. 1,5 Lt	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
\$ 0,65	155	41
\$ 0,70	188	49
\$ 0,75	38	10
<b>TOTAL</b>	<b>381</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuestas realizadas

**Elaborado por:** Juan Galarza

Gráfico 16: Precio de compra botella de 1,5 Lt



**Fuente:** Encuestas realizadas

**Elaborado por:** Juan Galarza

**Interpretación:** Aquí los resultados demuestran que el 49% de las personas compran en \$ 0,65ctvs la presentación de 1,5 Lt. El 41% de los encuestados mencionan que lo compran en \$ 0,70 ctvs. Y el 10% de ellos lo compran en \$ 0,75ctvs

#### 8.4. Botellón de 20 litros

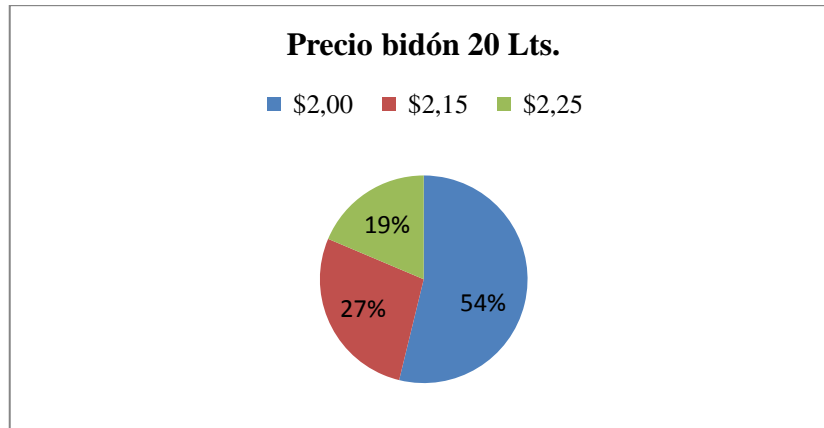
Tabla 18: Precio de compra Botellón 20 Lts

BIDÓN 20 Lts	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
\$ 2,00	205	54
\$ 2,15	105	28
\$ 2,25	71	19
<b>TOTAL</b>	<b>381</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuestas realizadas

**Elaborado por:** Juan Galarza

Gráfico 17: Precio de compra Botellón de 20 Lts



**Fuente:** Encuestas realizadas

**Elaborado por:** Juan Galarza

**Interpretación:** Aquí los resultados demuestran que el 54% de las personas compran en \$ 2,00 el botellón de 20 Lt. El 28% de los encuestados aclaran que lo compran en \$ 2,15. Y el 5% de ellos lo compran en \$ 2,25.



9. ¿Estaría de acuerdo en consumir agua purificada procesada en el Cantón Guamote?

Tabla 19: Aceptación a un nuevo producto

RESPUESTAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
Si	377	99
No	4	1
<b>TOTAL</b>	<b>381</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuestas realizadas

Elaborado por: Juan Galarza

Gráfico 18: Aceptación para producir el producto



Fuente: Encuestas realizadas

Elaborado por: Juan Galarza

**Interpretación:** Esta pregunta se ha realizado con la finalidad de conocer si las personas estarían de acuerdo en consumir agua purificada procesada en el Cantón Guamote y saber si nuestro producto tendrá acogida o no, por lo tanto el 99% de las personas si están de acuerdo, mientras que el 1% dicen no estar de acuerdo.

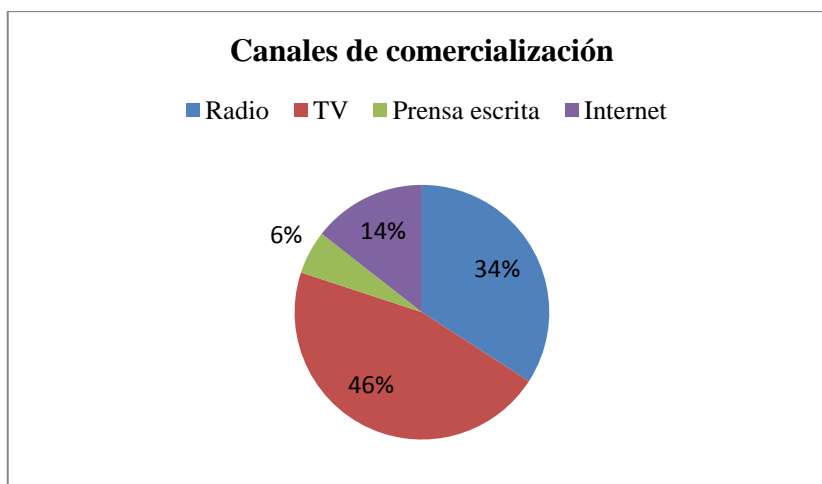
**10. ¿En qué medios le gustaría que se dé a conocer nuestro producto?**

*Tabla 20: Canales de comercialización*

<b>RESPUESTAS</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE %</b>
Radio	130	34
TV	175	46
Prensa escrita	21	6
Internet	55	14
<b>TOTAL</b>	<b>381</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuestas realizadas  
**Elaborado** por: Juan Galarza

*Gráfico 19: Canales de comercialización*



**Fuente:** Encuestas realizadas  
**Elaborado** por: Juan Galarza

**Interpretación:** A través de esta interrogante se determinó la forma en que nuestro producto se dará a conocer al público para su consumo, el 46% de las personas desean que nuestro producto se conozca por la TV, el 34% por la radio, el 14% de ellos quieren conocer a través de la prensa escrita y un 6% por la Internet, siendo el de mayor incidencia la TV.

## **Conclusión de la encuesta realizada**

Después de haber realizado las encuestas a los habitantes del cantón Guamote se pudo llegar a ciertas conclusiones:

- La mayoría de las personas mencionan consumir agua purificada y envasada por lo que es muy importante para la salud.
- También el análisis nos indica que en el mercado local se encuentran 7 marcas de agua purificada y envasada, de las cuales 3 se muestran como favoritas, siendo TESALIA, AGUA LUZ, AGUA CHIMBORAZO por lo que producen agua en botellones (bidones), el resto lo hace en líneas de producción de menor capacidad.
- El producto de preferencia en la población es el botellón de agua purificada de 20 litros debido esta dura más días para su consumo.
- La mayoría de la población cree justo el pago de \$ 2,00 por el producto actual, el cual es el precio de comercialización en este momento.
- El consumidor en un 99% se muestra dispuesto a un cambio de marca siempre que una nueva le garantice realmente calidad y pureza en el tratamiento y envasado de agua como también un mejor servicio de entrega.

### **c) Cálculo de la demanda actual**

La demanda actual de agua purificada en el mercado se ha determinado gracias al análisis e interpretación de resultados de la encuesta realizada a nuestros clientes potenciales. El porcentaje de aceptación para un nuevo producto es del 99% del total de la población en general.

Se justifica esta igualdad tomando en consideración que el producto más importante es el bidón de agua purificada de 20 litros, consumido por lo general por familias de la localidad. Se planteó una pregunta en la encuesta No. 4 para

determinar el consumo semanal de agua purificada en bidones de 20 litros en sus hogares.

- Población de Guamote = 47.862 habitantes
- Número de familias =  $47.862/4,07891597 = 11.734$  familias
- $11.734$  familias \* 99% de aceptabilidad = 11.617

No. Habitantes	No. de Familias	Promedio de personas por hogar
47.862	11.734	4,0789

Tabla 21: Consumo de agua semanal en bidones 20 Lts.

RESPUESTAS	PORCENTAJE %	POBLACIÓN (familias)	CONSUMO PROMEDIO POR HOGAR ANUAL (bidones)	CONSUMO TOTAL ANUAL	
				Bidones	Litros
1 bidón	71%	8.248	52	428.896	8.577.920
2 bidones	23%	2.672	104	277.888	5.557.760
3 bidones	4%	465	156	72.540	1.450.800
más de 3 bidones	2%	232	208	48.256	965.120
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>11.617</b>	<b>520</b>	<b>827.580</b>	<b>16.551.600</b>

Fuente: Encuesta realizada

Elaborado por: Juan Galarza

### Cálculo de la demanda de agua en bidones 20 Lts., en el cantón Guamote.

- ✦  $11617 * 71\% = 8.248$  familias
- ✦  $1 \text{ Bidón} * 52 \text{ semanas} = 52$  al año
- ✦  $8.248 \text{ familias} * 52 \text{ bidones} = 428.896$  bidones al año
- ✦  $428.896 \text{ bidones} * 20 \text{ litros} = 8.577.920$  litros al año

Para determinar la demanda total de agua que consumen los habitantes del cantón Guamote, se plantó otra pregunta para saber qué cantidad de agua consumen cada individuo por día.

Tabla 22. Consumo individual de agua

RESPUESTAS	PORCENTAJE %	POBLACIÓN (habitantes)	CONSUMO ANUAL
1/2 litro	31%	14.689	7.345
1 litro	35%	16.584	16.584
1,5 litro	23%	10.898	16.347
Más de 1,5 litros	9%	4.264	8.528
Ninguno	2%	948	0
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>47.383</b>	<b>48.804</b>

Fuente: Encuesta realizada

Elaborado por: Juan Galarza

### Cálculo de consumo individual de agua purificada y envasada en el cantón Guamote.

- ♦  $47.383 * 31\% = 14.689$  Habitantes
- ♦  $14.689 * 0,5 \text{ Lt} = 7.345 \text{ Lt}$  al año

Consumo anual en bidones de 20 Lts	16.551.600
Consumo anual en botellas de 1 Lt	48.804
<b>TOTAL DEMANDA EN LITROS</b>	<b>16.600.404</b>

#### d) Proyección de la demanda

La proyección de la demanda de agua purificada se realizó mediante la fórmula de la TASA DE CRECIMIENTO POBLACIONAL, cabe mencionar que esta fórmula se utiliza cuando no se tiene valores históricos, por tanto se proyectó la demanda con una tasa de crecimiento poblacional del 1,5% INEC 2010, BANCO CENTRAL.

- ♦ Demanda total anual: 16.600.404 litros de agua

$$P_n = P_o (1 + i)^n$$

Siendo:

**P<sub>n</sub>** = Población en el año n

**P<sub>o</sub>** = Población en el año inicial

**1** = constante

**i** = tasa de crecimiento poblacional 1,5%

**n** = No. de años

Tabla 23: Proyección de la demanda

AÑOS	TASA DE CRECIMIENTO POBLACIONAL	DEMANDA DE AGUA EN LITROS
2014	1,5%	<b>16.600.404</b>
2015	1,5%	16.849.410
2016	1,5%	17.102.151
2017	1,5%	17.358.683
2018	1,5%	17.619.063
2019	1,5%	17.883.349

**Fuente:** Cuadro de la demanda

**Realizado:** Juan Galarza

### Cálculo.

$$P_n = P_o (1 + i)^n$$

$$P_n = 16.600.404 (1 + 0,015)^1$$

$$P_n = 16.849.410 \text{ Litros de agua para el año 2015}$$

#### 4.2.1.3 Estudio de la oferta

##### a) Identificación de los ofertantes

Para realizar un análisis minucioso de la competencia, se aplicó la técnica de la guía de entrevista que se mencionó en el marco metodológico, la guía fue aplicado a las empresas Agua Chimborazo y Agua Luz quienes fueron pilares fundamentales en brindar información durante el desarrollo de la investigación.

De acuerdo a los resultados obtenidos de la guía de entrevista se pudo conocer lo siguiente:

**1. ¿Qué tipos de bebidas usted produce?**

Se produce agua purificada y envasada en bidones de 20 Lts, debido a que es un producto de fácil producción pero a la vez importante para la salud humana, no requiere de tecnología muy avanzada, cualquiera puede operar las máquinas.

**2. ¿Cuál es la presentación que más produce?**

La presentación de 20 Lts (Bidón), es la que mayor produce las empresas dedicadas a este proceso de producción y venta, debido a su fácil producción y comercialización.

**3. ¿Si su empresa produce agua purificada, que tipo de tecnología maneja?**

La tecnología que las empresas envasadoras de agua prefieren y usan es de origen Estadounidense, debido a su alta garantía, repuesto y accesorios muy accesibles en el mercado y su fácil operación.

**4. ¿Cuál es el promedio del volumen de producción diaria?**

Debido a que ese dato es de alta reserva de las empresas, solo dieron cifras aproximadas del volumen de venta que es de 400 a 600 bidones producidos diariamente.

**5. ¿Qué calidad de agua oferta su empresa?**

Por lógicas razones las empresas entrevistadas calificaron su producto como de alta calidad.

**6. ¿Cuál es el proceso que garantiza la pureza del producto?**

Las empresas envasadoras de agua purificada utilizan en su proceso productivo filtrado por carbón activado, osmosis inversa, filtros de sedimentos y ozonificación.

### **7. ¿Cuál es la aceptación de su producto en el mercado?**

Debido a que son pocas las plantas de purificación de agua la aceptación en el mercado es excelente.

### **8. ¿Cuál es su forma de darse a conocer?**

Mediante la Radio es la forma que las empresas de purificación se dan a conocer, además de páginas web y cuenta en Facebook.

Luego de conocer la información anterior para nuestro estudio, los productores de agua purificada que se consideró para determinar la oferta actual son: Agua Luz, Agua Chimborazo, Agua Azul ubicados en el sector del Parque Industrial, también el centro de distribución de agua Tesalia ubicado a una cuadra del centro de salud No. 3 de la ciudad de Riobamba.

#### **b) Cálculo de la Oferta actual**

- ✦ Número de productores: 4
- ✦ Promedio de producción diaria: 500 bidones de agua de 20 litros procesada diaria.
- ✦ Adicionalmente de la producción de bidones las empresas producen de 1000 botellas de 500 ml.
- ✦ Días que laboran en la semana: 6 (6 días \* 52 semanas = 312 días al año), de aquí restamos los días feriados, considerando un promedio de 300 días laborables.



**Entonces:**

- ✦ 500 bidones \* 20 litros = 10.000 litros diarios de agua.
- ✦ 1000 botellas de 500 ml = 500 litros diarios de agua.
- ✦ 10.000 + 500 = 10.500 litros de agua producen por día.
- ✦ 10.500 litros \* 300 días = 3 150.000 litros de agua producen anualmente.

**3.150.000 litros de agua \* 4 productores = 12.600.000 litros al año.**

**c) Proyección de la Oferta**

Se considera oferta a la cantidad de botellones (bidones 20 litros) de agua que los actuales productores ponen a disposición del mercado a un precio determinado, para el cálculo de la oferta nos guiaremos en el resultado obtenido a la entrevista realizada a los productores de agua.

Para la proyección de la oferta se utilizó una tasa del 1,5% de crecimiento poblacional, tomado del INEC del Ecuador y obtuvimos el siguiente resultado.

$$P_n = P_o (1+i)^n$$

**Siendo:**

$P_n$  = Oferta en el año

$P_o$  = Oferta en el año inicial

$i$  = Tasa de crecimiento poblacional (1,5%)

$n$  = N° de año

Tabla 24: Proyección de la oferta

AÑOS	TASA DE CRECIMIENTO POBLACIONAL	OFERTA DE AGUA EN LITROS
<b>2014</b>	<b>1,5%</b>	<b>12.600.000</b>
2015	1,5%	12.789.000
2016	1,5%	12.980.835
2017	1,5%	13.175.548
2018	1,5%	13.373.181
2019	1,5%	13.573.779

**Fuente:** Investigación realizada  
**Elaborado por:** Juan Galarza

#### 4.2.1.4 Demanda insatisfecha

La demanda anual de agua purificada es de 16.849.410 litros en el año 2015, y la oferta es de 12.789.000 litros anual de agua, es decir que hay una demanda insatisfecha de 4.060.410 litros de agua para el año 2015 que no está siendo cubierta.

La demanda insatisfecha en el cantón Guamote en función de los factores que se detallan más adelante se cubrirá el 20%.

Tabla 25: Demanda insatisfecha

AÑOS	DEMANDA	OFERTA	DEMANDA INSATISFECHA EN Litros	A CUBRIR 20%
2015	16.849.410	12.789.000	4.060.410	812.082
2016	17.102.151	12.980.835	4.121.316	824.263
2017	17.358.683	13.175.548	4.183.135	836.627
2018	17.619.063	13.373.181	4.245.882	849.176
2019	17.883.349	13.573.779	4.309.570	861.914

**Fuente:** Investigación realizada  
**Elaborado por:** Juan Galarza

**Cálculo:**

$$DI = 16.600.404 - 12.600.000 = 4.060.410 \text{ litros para el 2015}$$

**4.2.1.5 Análisis de precios**

Tomando en consideración el precio de comercialización al público por parte de la competencia, cuyo valor del bidón de 20 Lt., es de \$ 2,00 USD, se pretende fijar el mismo precio, pero este aumentará según la tasa de inflación que arroje el Banco Central del Ecuador en cada año.

Empresas envasadoras de agua que distribuyen su producto (Botellón de 20 Lts.) a \$ 2,00 al consumidor.

Agua O  
Agua O2  
Agua San Luis  
Agua Manantial  
Agua Luz  
Agua Chimborazo  
Agua Alausi  
Agua Azul  
Pure Water  
Agua Cielo  
Vivant

**4.2.1.6 Comercialización**

Después de segmentar el mercado, procederemos a realizar las estrategias en lo referente al marketing mix como son; producto, precio, plaza y promoción.

**Producto.-** El producto (Agua purificada y envasada) será entregado en botellones de 20 Lts, de polietileno traslúcido color azul, este envase es ya

establecido por la norma INEN NTE 2200:2008, al igual que su volumen y purificación.

**Precio.-** Se determinó que de acuerdo a las encuestas realizadas al consumidor y en cuanto a la competencia, que el precio deberá ser de \$ 2,00.

**Plaza.-** El canal de distribución a utilizar será directo, es decir la empresa movilizara el producto hasta el cliente, el canal de distribución a utilizar es terrestre (camioneta) ya que el costo es mínimo y por ubicarse la planta de purificación dentro del cantón hace que nos encontremos cerca al cliente.

**Promoción.-** Con el propósito de hacernos conocer en el cantón Guamote, para informar a todos nuestros futuros clientes sobre nuestra empresa se realizará lo siguiente:

- Se dará a conocer el producto mediante venta directa, ya que es una forma efectiva y económica de dar a conocer el agua purificada.
- Organizar una reunión con los representantes del municipio del cantón Guamote exponiéndoles sobre la nueva empresa y la comercialización justa y de calidad de un producto que se ofrecerá en a los habitantes de la zona.
- Entrega de tarjetas de presentación un mes antes de la apertura de la empresa.

*Figura 1. Tarjetas de presentación de la empresa*



**Elaborado por:** Juan Galarza

- Nuestros trabajadores llevarán una camiseta impresa con el logo de la empresa.

*Figura 2. Uniforme de la empresa*



**Elaborado por:** Juan Galarza

- Realizar visitas a cada uno de los negocios particulares de la localidad proponiéndoles la entrega del agua embotellada, procesada en el mismo cantón con todos los requerimientos de calidad.

#### **a) Políticas de Comercialización**

Al tratarse de una empresa nueva tendremos que ser más exigentes en el mercado que deseemos incursionar por lo tanto como políticas de comercialización se aplicarán las siguientes:

- Venta al por mayor para pequeños distribuidores (tiendas, minimarket) dentro del cantón Guamate.
- Ventas al por menor al consumidor (a domicilio).
- Venta al por menor a negocios particulares (farmacias, restaurantes, oficinas, entre otros.)

## b) Logotipo

*Figura 3: Logotipo de la empresa*



**Elaborado por:** Juan Galarza

## 4.2.2 Estudio técnico

### 4.2.2.1 Tamaño

#### Factores que determinan el tamaño

##### a. Tamaño vs demanda insatisfecha

La demanda insatisfecha de agua purificada fue de 4.000.404 litros en el año 2014, y de acuerdo a la proyección que se realizó de la oferta y la demanda observamos que para los años siguientes también existe un mercado con demanda insatisfecha, sin embargo se producirá un porcentaje de acuerdo al análisis de los factores que determinen el tamaño y así poder realizar un programa de producción de acuerdo a nuestra capacidad.

El cálculo de la demanda insatisfecha para el cantón Guamote se encuentra detallado a continuación;

Tabla 26. Demanda insatisfecha

AÑOS	DEMANDA INSATISFECHA EN Litros
2015	4.060.410
2016	4.121.316
2017	4.183.135
2018	4.245.882
2019	4.309.570

**Fuente:** Investigación realizada  
**Elaborado por:** Juan Galarza

### **b. El tamaño vs materia prima**

#### **- Abastecimiento de materia prima.**

El agua que es utilizada para el proceso de tratamiento y purificación es agua superficial que existe hace muchos años en el lugar, cabe mencionar que el agua que se encuentra en ese sitio se ha utilizado para consumo humano varios años cuando hay problemas con el agua potable.

El agua se desborda a un río que pasa por la zona y se desperdiciada aproximadamente 10.000 litros al día, por eso se considera que la materia prima (agua) es suficiente para la producción.

### **c. El tamaño vs la tecnología y equipos**

Los equipos que a vamos emplear en nuestra planta para el proceso de producción del agua purificada es sumamente importante para ofrecer un producto de calidad y con las características deseados por los consumidores. Los equipos tecnológicos más importantes a utilizar son los siguientes:

Tabla 27: Equipos tecnológicos de la empresa

NÚMERO	MÁQUINAS
1	BOMBA CENTRÍFUGA 1 HP
1	EQUIPO DE OSMOSIS INVERSA
1	OZONIFICADOR
1	ESTERILIZADOR DE LV.
1	HIDROLAVADORA
1	TAPADORA

**Fuente:** Investigación realizada

**Elaborado por:** Juan Galarza

Tabla 28: Cuadro de alternativas tecnológicas

ALTERNATIVAS	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
INVERSIÓN	\$ 59.042,13	\$ 61.200,00	\$ 63.120,00
Precio	\$ 2,00	\$ 2,00	\$ 2,00
Cantidad	40604	45500	46400
INGRESOS	\$ 81.208,20	\$ 91.000,00	\$ 92.800,00
C.P.U	\$ 1,10	\$ 1,18	\$ 1,18
Cantidad	40604	45500	46400
EGRESOS	\$ 44.860,38	\$ 53.690,00	\$ 54.752,00
UTILIDAD	\$ 36.347,82	\$ 37.310,00	\$ 38.048,00
Rentabilidad	<b>62%</b>	<b>61%</b>	<b>60%</b>

**Fuente:** Investigación realizada

**Elaborado por:** Juan Galarza

CPU	$\frac{\text{COSTO TOTAL DEL PROYECTO}}{\text{UNIDADES PRODUCIDAS}}$
CPU	$\frac{\$ 44.860,38}{\$ 40.604,10}$
CPU	$\$ 1,10$

#### ► Análisis

En cuanto a la primera alternativa determinamos que al tener una inversión total de \$ 59.042,13 vamos a tener una capacidad de producción de 40.604



bidones al año cuyo precio de venta unitario es \$ 2,00 y tenemos un ingreso anual de \$ 81.208,20. Así mismo el costo total anual por compra de maquinaria, construcción de la infraestructura, costos indirectos de fabricación, entre otros causan gasto y en la primera alternativa tenemos \$ 44.860,38 por lo que el costo de producción unitario es de \$ 1,10 con una rentabilidad del 62%.

En las alternativas dos y tres a pesar de tener una mayor inversión y maquinarias más avanzadas que producen unidades superiores, los costos de producción son mayores y observamos que en la rentabilidad en la segunda y tercera es menor a la primera.

Por esto llegamos a la conclusión de que si utilizando una tecnología adecuada y utilizamos al máximo los espacios y áreas de producción se puede obtener un proyecto rentable y poder emprenderlo.

#### d. El tamaño vs la capacidad de financiamiento

El monto de la inversión total asciende \$ 59.042,13 para lo cual el financiamiento necesario será del 70% con capital propio y el 30% con un préstamo a la Corporación Financiera Nacional (CFN),

*Tabla 29: Estructura de financiamiento*

<b>ESTRUCTURA DE FINANCIAMIENTO</b>		
Capital Propio	\$ 41.329,49	70%
Capital de Terceros	\$ 17.712,64	30%
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 59.042,13</b>	<b>100%</b>
Préstamo:	\$ 17.712,64	
Tasa Interés:	10%	
Plazo:	5	

**Fuente:** Investigación realizada  
**Elaborado por:** Juan Galarza

#### e. El tamaño vs la organización

Cabe mencionar que en el Cantón Guamote existen personas aptas para ser parte de este proyecto, por lo tanto la elección se realizará en el mismo lugar tanto en personal operativo como administrativos. El personal para nuestra planta de producción estará conformado por:

- ✦ Gerente General
- ✦ Receptor de Bidones
- ✦ Envasador y Sellador
- ✦ Almacenador

#### 4.2.2.2 Tamaño óptimo

El tamaño óptimo según los aspectos detallados anteriormente nos da a conocer el flujo de producción en bidones de 20 litros y la cantidad que debemos producir al día, semanal, mensual y anual realizamos el cálculo en el siguiente cuadro:

*Tabla 30. Flujo de producción en bidones de 20 Lts.*

<b>AÑOS</b>	<b>PRODUCCIÓN ANUAL EN LITROS</b>	<b>CANT. A PRODUCIR EN BIDONES DE 20 Lts</b>	<b>DIARIO</b>	<b>SEMANAL</b>	<b>MENSUAL</b>
1	812.082	40.604	156	781	3.384
2	824.263	41.213	159	793	3.434
3	836.627	41.831	161	804	3.486
4	849.176	42.459	163	817	3.538
5	861.914	43.096	166	829	3.591

**Fuente:** Investigación realizada

**Elaborado por:** Juan Galarza

#### **Cálculo:**

- ✦  $812.082 / 20 \text{ litro} = 40.604$  bidones para el primer año.
- ✦  $40.604 / 260 \text{ días} = 156$  bidones al día.
- ✦  $156 * 5 \text{ días} = 781$  bidones semanal.

♦  $781 * 4,333 \text{ semanas} = 3.384 \text{ mensual.}$

La empresa empezará trabajando con la producción de acuerdo a su capacidad. Los factores que ayudarán al principio para la producción de agua envasada serán de carácter tecnológico, ya que la capacidad máxima de las máquinas es de hasta 72 litros de agua por minuto, y además se empezará envasando el agua en el número antes indicado hasta obtener una cuota de mercado y poder subir la producción hasta llegar a los límites superiores

La capacidad instalada trabajando 40 horas semanales a 8 horas diarias es de 156 botellones de agua de 20 litros envasados al día, semanal será 781 bidones, al mes será de 3,384 y anual de 40.604 bidones de 20 litros.

#### 4.2.2.3 Localización

##### Macro localización

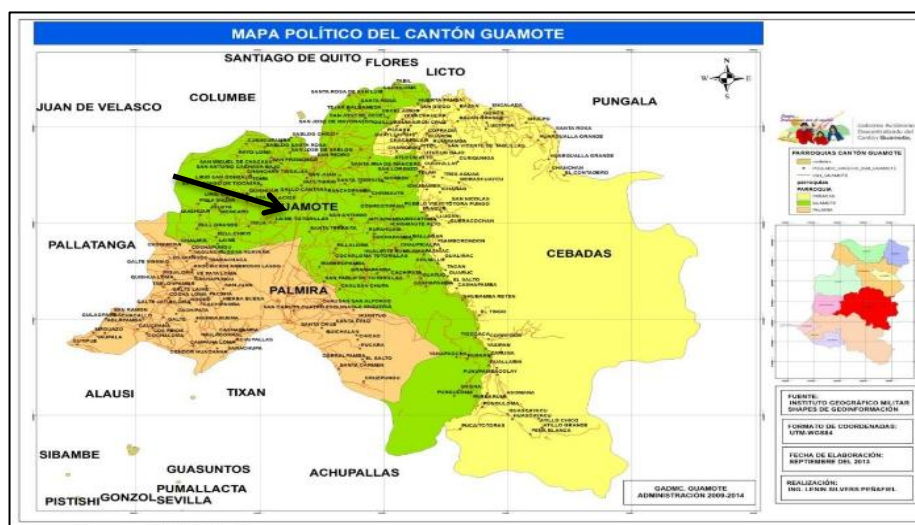
La planta purificadora de agua “PURA VIDA” S.A. estará situada en el Cantón Guamote, de la provincia de Chimborazo.

*Figura 4: Mapa político del Ecuador*



**Fuente:** [spanol.mapsofworld.com](http://spanol.mapsofworld.com) > Continentes > Sur América > Ecuador

Figura 5: Mapa político del Cantón Guamote



**Fuente:** IGM 2005  
**Elaborado por:** Juan Galarza

**ZONA:** Centro del Ecuador

**REGIÓN:** Sierra

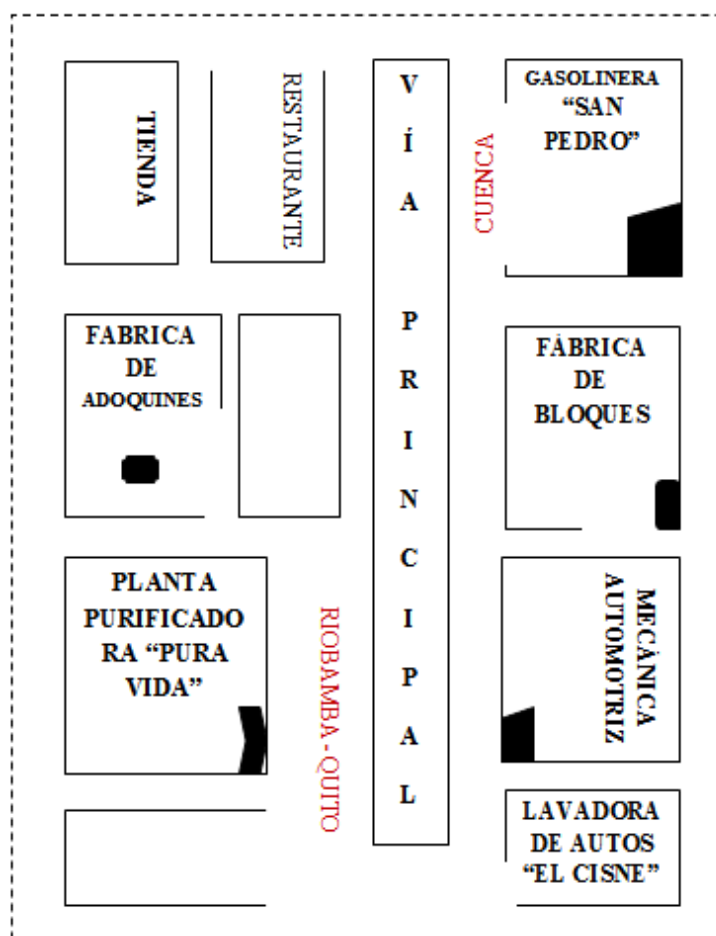
**PROVINCIA:** Chimborazo

**CANTÓN:** Guamote

### **Micro localización**

La planta estará ubicada en el Barrio San Pedro de Guamote, además cuenta con toda la disponibilidad de servicios al igual que la materia prima principal.

Gráfico 20: Ubicación de la Empresa



Fuente: Investigación realizada  
Elaborado por: Juan Galarza

#### 4.2.2.4 Ingeniería del proyecto

##### Características y especificación del producto

El producto a elaborarse consiste en una Agua purificada y envasada, perfecta para consumir y refrescarse en cualquier momento.

**Botellón.-** El producto será entregado en botellones de 20 litros de capacidad, tapa plástica, sello de seguridad y etiqueta, es fabricado por el proceso de soplado, posee las siguientes características:

- ♦ **Material.-** Elaborada en Polietileno de alta densidad.



- ♦ **Dimensión.-** Altura: 486 mm / Diámetro exterior: 55,1 mm. Diámetro interior: 43,3 mm.
- ♦ **Color.-** Translúcido color azul.

Figura 6: Botellón de 20 litros



**Fuente:** Investigación realizada  
**Elaborado por:** Juan Galarza

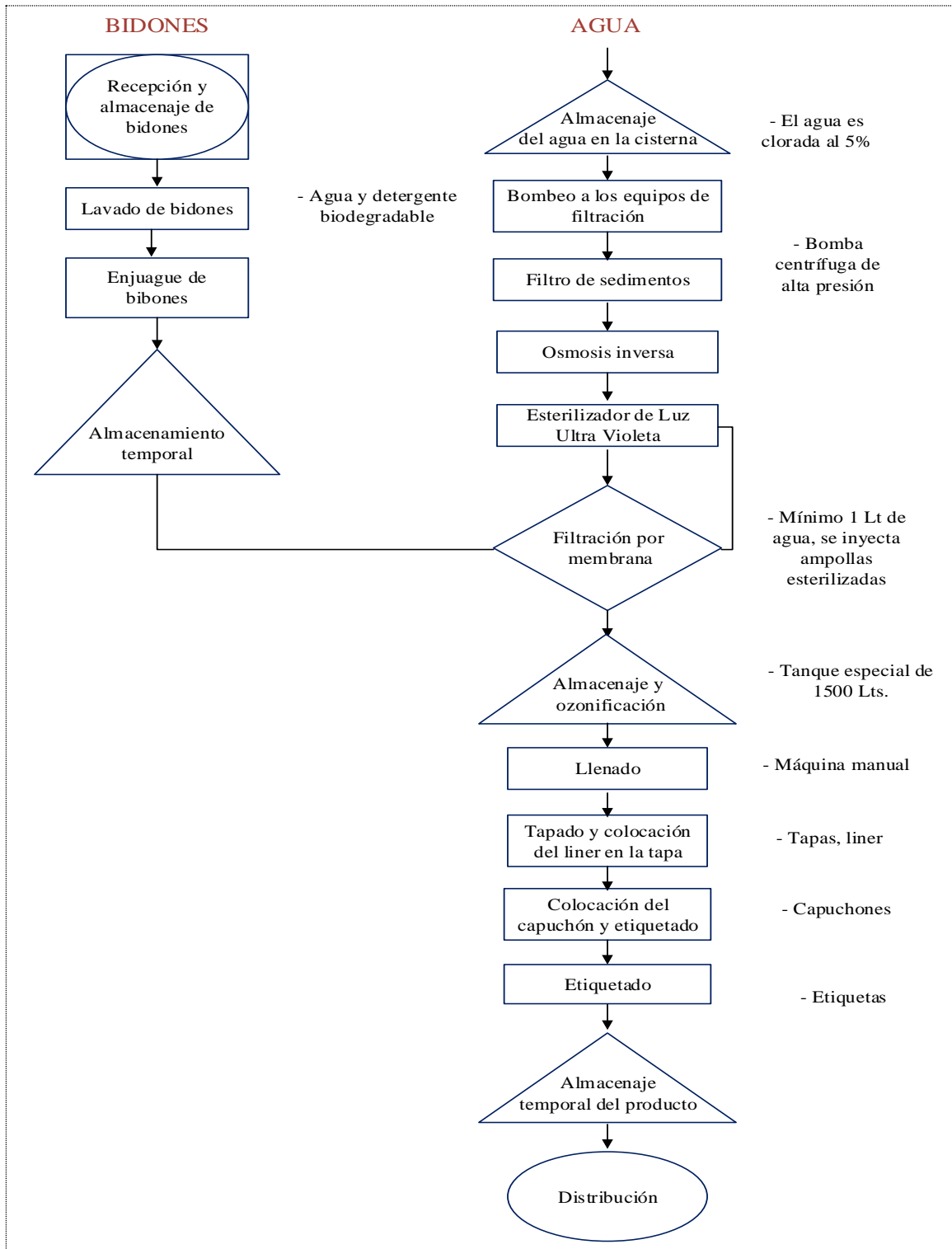
Figura 7: Etiqueta del botellón de 20 Lts.

ANÁLISIS QUÍMICO		Agua purificada	
Sólidos totales	130 mg/l		Puray natural Pedidos: 032 916 100
Alcalinidad (CoCO3)	40 mg/l		
Dureza Total	69 mg/l		
Calcio (Ca)	22 mg/l		
Magnesio (Mg)	3,5 mg/l		
Cloruros	13,5 mg/l		
Sulfuros	45 mg/l		
Amoniaco	0,0 mg/l		
Nitritos	0,0 mg/l	<b>Cont. NETO.</b> <b>20 L.</b>	
 7 730257 030626		ELABORADO BAJO NORMA INEN 2200:08 REGISTRO SANITARIO 0605-ITAN-03-02	

**Fuente:** Investigación realizada  
**Elaborado por:** Juan Galarza

#### 4.2.2.5 Flujo de proceso de producción

Gráfico 21: Flujo de proceso de purificación del agua superficial

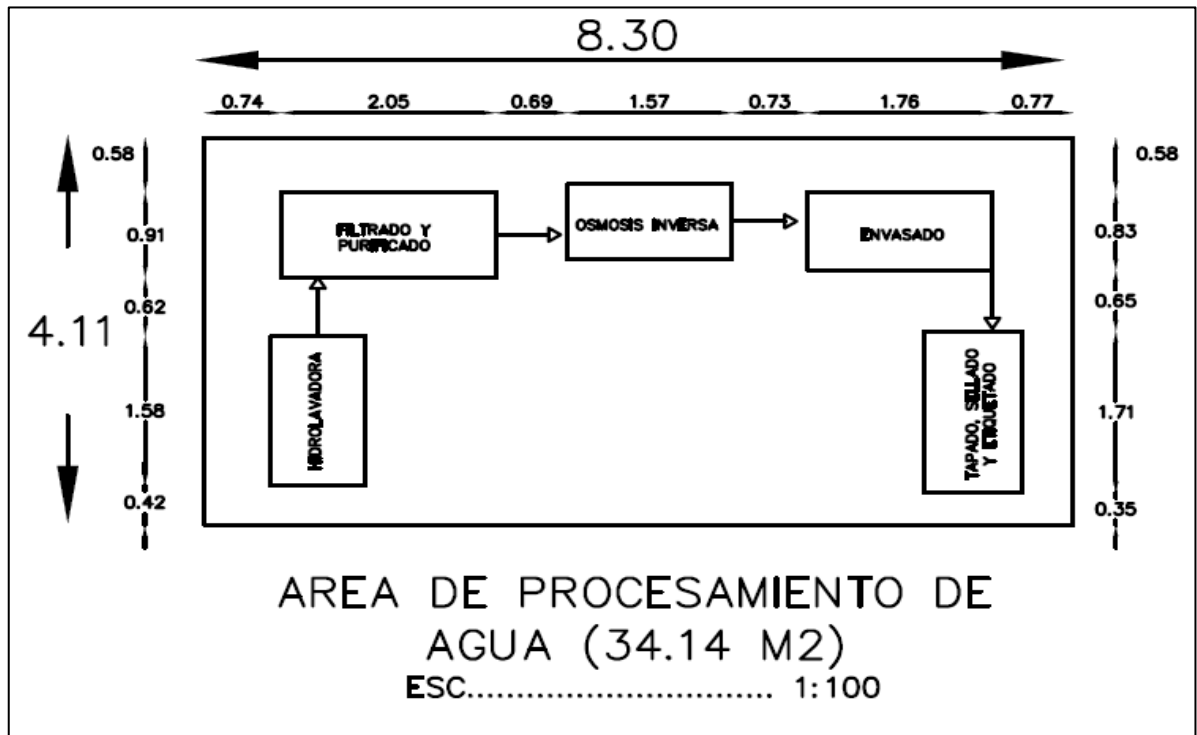


**Fuente:** Investigación realizada (Microsoft Visio 2013)

**Elaborado por:** Juan Galarza

## Proceso productivo

Gráfico 22: Proceso de producción del agua



Fuente: Investigación realizada (AutoCAD 2015)

Elaborado por: Juan Galarza

1. **Almacenaje del agua en la cisterna.**- El agua subterránea se almacena en la cisterna de 1.500 L de capacidad, el agua es clorada al 5%. El cloro elimina la mayor parte de las bacterias, hongos, virus, esporas y algas presentes en el agua. No se necesita añadir mucho cloro, una concentración de 0,5 ppm es suficiente para destruir bacterias e inactivar el virus, después de un tiempo de reacción mínimo de 30 minutos.

**Insumo:** Cloro (Clo) 1 litro equivale a 1000 ml

$$\begin{array}{ccc} 1 \text{ Lt agua} & & 0,5 \text{ ml clo} \\ 3.120 \text{ L de agua por día} & \times & x \end{array}$$

$$x = \frac{3.120 \text{ Lt agua al día} * 0,5 \text{ ml clo}}{1 \text{ Lt agua}}$$

$$x = 1,560 \text{ ml clo por día}$$



2. **Bombeo a los equipos de filtración.-** Para iniciar el proceso de purificación el agua que se encuentra almacenada y clorada en la cisterna es llevada a través de una bomba a los equipos de filtración.
3. **Filtro de sedimentos.-** Este filtro detiene las impurezas grandes (sólidos hasta 30 micras) que trae el agua al momento de pasar por las camas de arena. Este filtro se regenera periódicamente; retro-lavándose a presión, para desalojar las impurezas retenidas.
4. **Sistema de osmosis inversa.-** La osmosis inversa separa los componentes orgánicos e inorgánicos del agua por el uso de presión ejercida en una membrana semi - impermeable mayor que la presión osmótica de la solución. La presión fuerza al agua pura a través de la membrana semi - impermeable, dejando atrás los sólidos disueltos. El resultado es un flujo de agua pura, esencialmente libre de minerales, coloides, partículas de materia y bacterias.
5. **Esterilizador de luz ultravioleta.-** Funciona como germicida, anula la vida de las bacterias, gérmenes, virus, algas y esporas que vienen en el agua. Los microorganismos no pueden proliferarse ya que mueren al contacto con la luz.
6. **Filtración por membrana.-** Cuando el agua ya este purificada, es necesario realizar un control de calidad tomando como muestra mínimo 1 Lt de agua purificada en el cual se inyecta ampollas esterilizadas y se pone el agua a filtrar por una membrana esterilizada (libre de microorganismos) el mismo que verifica como apta para el embotellado, revisar el (Anexo 5).

### **Examen físico**

**Color:** Incoloro

**Olor:** Inoloro

**Aspecto:** Homogéneo, libre de material extraño

Tabla 31. Análisis físico del agua

PARÁMETROS	MÉTODO	RESULTADO	*REFERENCIAL
<i>Coliformes totales</i> UCF/g	Filtración por membrana	10	1.0 x 10 <sup>1</sup>
<i>Escherichia coli.</i> UFC/g	Filtración por membrana	Ausencia	---

Fuente: SAQMIC ESPOCH (Servicios Analíticos Químicos y Microbiológicos)

**7. Ozonificación.-** El proceso final de tratamiento y purificación es el ozonificado en el tanque especial de 1500 Lts, para lo cual se debe inyectar ozono al momento del envasado, dejando un residual para que proteja al producto durante el tiempo de su consumo (máximo 30 días), el ozono residual se elimina al momento de abrir la botella para consumir el agua de manera que no queda un residual que cause daños a la salud del consumidor. Deja en el agua con una agradable sensación de frescura. Conserva el agua embotellada y almacenada por tiempos muy largos. Desinfecta, desodoriza, oxigena.

**8. Lavado de bidones.-** Este proceso se realiza manualmente para lo cual se utiliza la Hidrolavadora que es una máquina Semi - automática de alta presión, el lavado se efectúa con agua clorada y jabón biodegradable especial

El lavado se realiza en dos etapas:

1. Desinfección utilizando detergente.
2. Enjuague con la misma agua purificada y luego los envases son inspeccionados en el interior y exterior.

**9. Llenado.-** Una vez realizada la desinfección de los botellones, este es enviado al proceso del envasado.

**10. Taponado, colocación del capuchón y liner.-** La operación es realizada con una máquina semi – automática, el tapón es depositado en el orificio del garrafón, el cual es presionado con la máquina hasta tapar el botellón.

**11. Etiquetado.-** Las etiquetas son colocados de forma manual ya que las etiquetas son adhesivas lo cual facilita el proceso.

**12. Almacenamiento temporal.-** Finalmente los botellones son puestos en unidades para su almacenamiento en la bodega (cuarto frío) y posterior distribución.

#### **4.2.2.6 Requerimientos**

A continuación se realiza la selección de las maquinarias y equipos a utilizar en la planta de producción para es respectivo proceso de producción.

## Tanque especial 1500 Lts.

Uno de estos tanques servirá para almacenar el agua (materia prima) para el proceso de tratamiento y purificación, mientras que el otro tanque especial se utilizará para almacenar el agua purificada y realizar el proceso de ozonificación.

Tabla 32. Tanque especial 1500 Lts.

<b>TANQUE DE 1500 L.</b>			
<b>CANTIDAD</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>TOTAL</b>
2	<b>Material:</b> Polietileno <b>Capacidad:</b> 1500 Lts. <b>Características técnicas:</b> Cumple con Norma UNIT 559-83. Entrada de agua por la tapa, y salida por el centro de la base. Las tapas son rosca de fácil uso.	\$ 505,00	\$ 1.010,00

**Fuente:** tanquesnuevaera.com

**Elaborado por:** Juan Galarza

## Bomba centrífuga de agua

Se requerirá de dos bombas centrífugas de acero inoxidable de alta presión para el llenado de agua del tanque rompe presión (cisterna), y otra para llevar a la máquina para el proceso de tratamiento y purificación.


Tabla 33: Características de la bomba centrífuga de alta presión

<b>BOMBA CENTRÍFUGA 1 HP</b>			
<b>Máquina:</b> Encendido semi-automática de alta presión.			
<b>CANTIDAD</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>TOTAL</b>
1	Solución 1 1/2 * 1 1/2 Descarga Succión frontal, un solo paso Impulsor de fundición gris Trifásico 220/440 volts - 60 ciclos - 2 polos - 3500 r.p.m	\$ 450,00	\$ 450,00

**Fuente:** grupo-agua.com  
**Elaborado por:** Juan Galarza

## Sistema de osmosis inversa

Tabla 34: Características del equipo de osmosis inversa

OSMOSIS INVERSA			
Máquina: MOD. SIEP75			
CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO	TOTAL
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Posee un marco de aluminio que permite que el equipo sea liviano y resistente, tiene tres membranas delgadas de rechazo y el rango promedio es de 99%.</li> <li>- Posee dos filtros de pretratamiento los que sirven para sedimentos de hasta 5 micrones además de poseer carbón negro de rechazo.</li> <li>- Incluye un estanque a presión para llenado de agua que es de acero inoxidable, válvula de detención eléctrica, bomba con bajo consumo de energía de caudal, un estanque de 14 galones con válvula de bola salida de 3/8".</li> <li>- Modelo: ROS-550-AG-TA-BO</li> <li>- Origen de partes y piezas: Alemania y E.E.U.U.</li> <li>- Capacidad: 75 litros por minuto.</li> <li>- Equipo útil para eliminar el exceso de minerales y materia orgánica existente en el agua que ocasionan mal sabor y color</li> </ul>	\$ 5.800,00	\$ 5.800,00

**Fuente:** <http://www.purificadoresdeagua.net>

**Elaborado por:** Juan Galarza

## Esterilizador de luz UV

Tabla 35: Esterilizador de luz ultra violeta


<b>ESTERILIZADOR DE LUZ UV</b>			
<b>Máquina:</b> Equipo Purificador de Agua con UV industrial			
<b>CANTIDAD</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>TOTAL</b>
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Filtro suavizador que elimina la dureza en el agua.</li> <li>- Desinfección por luz ultravioleta (en acero inoxidable) para eliminar microorganismos y patógenos: virus, bacterias, hongos, algas y protozoos.</li> <li>- Compartimiento para UV del acero inoxidable 304</li> <li>- LED indicador falta de luz</li> <li>- Tomas de agua y componentes: Acero inoxidable (Cromo)</li> <li>- Origen de partes y piezas: Alemania y E.E.U.U.</li> <li>- Dimensiones : (cm) 261 x 300</li> <li>- Peso: 15 lbs / 6.8 kg</li> <li>- Eléctrico: 110 V / 60 Hz</li> </ul>	\$ 1.500,00	\$ 1.500,00

**Fuente:** [www.purificadoresdeagua.net](http://www.purificadoresdeagua.net)

**Elaborado por:** Juan Galarza

## Ozonizador para el agua tratada 100 GPH

Tabla 36: Características técnicas de Ozonificador

OZONIZADOR 100 GPH			
<b>Máquina:</b> Tipo corona y distribuidor tipo Burbujeo central de ozono en agua			
CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO	TOTAL
1	- Tomas de agua y componentes: Acero inoxidable (Cromo) - Componentes mencionados del NSF - Componentes aprobados por FDA - Eléctrico: 110 V / 60 Hz - Estabilizador de Energía - Origen de partes y piezas: Alemania y E.E.U.U.	\$ 1.050,00	\$ 1.050,00

**Fuente:** [www.purificadoresdeagua.net](http://www.purificadoresdeagua.net)

**Elaborado por:** Juan Galarza



## Tapadora de botellones

Se requerirá de esta máquina para el proceso de taponado de bidones de 20 Lts., cabe recalcar que eso se realizará de forma manual, utilizando mano de obra.

Tabla 37: Tapadora de bidones

<b>TAPADORA DE BIDONES</b>			
Máquina: Manual eléctrico			
CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO	TOTAL
1	Línea de latas Metal Box 207 x 220 C <sup>3</sup> Capacidad: hasta 1800, tapas y cph Año: 2014 Línea incluye enjuagadora	\$250,00	\$ 250,00

**Fuente:** <http://es.aliexpress.com/c-bottle-capper.html>

**Elaborado por:** Juan Galarza

## Hidrolavadora

La línea de agua se conecta a la máquina, la cual contiene una bomba, que revoluciona el agua y la expulsa por otra boquilla. Sirve para lavar los bidones con jabón biodegradable, limpiar pisos, paredes, más rápidamente, y como es agua a presión, puede remover más fácilmente la suciedad.

Tabla 38: Hidrolavadora semi-automática

HIDROLAVADORA				
Máquina: Semi-automática				
CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO	TOTAL	
1	Tensión: 220V/60Hz Motor: 1850W Presión de trabajo: 9 Mpa - 90 Bar Presión máxima: 13,5 Mpa - 135 Bar Caudal: 6 litros/Minuto - 360/hora Temperatura máxima de agua 35°C Peso: 10 Kg. Dimensiones: 82x38x36cm	\$ 600,00	\$ 600,00	

**Fuente:** grupo-agua.com

**Elaborado por:** Juan Galarza

## Estantes – RACKS

El producto terminado será almacenado temporalmente en un cuarto frío en un estante industrial, tiene una capacidad de 80 garrafones de agua de 20 L.

Tabla 39. Estantes para botellones

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO	TOTAL
1	 Capacidad: 80 garrafones Material: acero inoxidable de pintura electrostática. Modelo: 1850W Dimensiones: 3 m de largo x 1,5 m de ancho	\$ 2.250,00	\$ 2.250,00

Fuente: <http://zapopan.anunciosya.com.mx/fotos/t7ZF>

Elaborado por: Juan Galarza

## Carrito porta garrafón

Esto nos servirá para trasportar bidones al área de almacenaje, será de fácil manejo ya que tiene ruedas y minimiza el tiempo de trabajo.

Tabla 40. Carro porta - garrafón

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO	TOTAL
1	 Capacidad: 4 bidones Material: acero inoxidable Dimensiones: 3 m de largo x 1,5 m de ancho	\$ 450,00	\$ 450,00


Fuente: [articulo.mercadolibre.com](http://articulo.mercadolibre.com)

Elaborado por: Juan Galarza

## Computadora

Se requerirá la compra de una computadora de escritorio que servirá para desarrollar diferentes tareas de la empresa.

Tabla 41: Equipo de cómputo

			
CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO	TOTAL
1	Marca: hp –Compac Procesador: Intel Pentium 4 a 1.7 Ghz Memorias: 384 MB SDRAM 133 Discos Duro: Seagate 5200 RPM 40 GB Seagate 5200 RPM 40 GB y Samsung Spin 7200 RPM 40 GB Total: 120 GB ideal tener discos separados para hacer respaldos de información vital y no perder jamás su información. Tarjeta de Fax Modem Tarjeta de red integrada Puertos: 2 puertos serie 1 puerto de juegos Software: office 2011, antivirus kasper con licencia para actualizaciones para todo el año.	\$ 800,00	\$ 800,00

**Fuente:** [http://compumemory.com/?product\\_cat=computadoras](http://compumemory.com/?product_cat=computadoras)

**Elaborado por:** Juan Galarza

## Impresora

Servirá para la impresión de documentos importantes de la empresa, la utilización de este equipo estará a cargo del gerente.

Tabla 42: Características de la impresora

			
CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO	TOTAL
1	Impresora canon f4180 multifunción Velocidad de impresión Modo borrador, negro, carta hasta 20 ppm Capacidad de entrada estándar hasta 100 hojas Capacidad de bandeja para papel, máxima 1 bandeja Tamaños personalizados de medios de impresión 77 x 127 a 216 x 356 mm Conectividad estándar 2 USB Memoria estándar 32 Mb Dimensiones estándar del producto 425,7 x 367,4 x 180,5 mm	\$ 90,00	\$ 90,00

**Fuente:** [http://libreriamilita.com/?page\\_id=272](http://libreriamilita.com/?page_id=272)

**Elaborado por:** Juan Galarza

## Archivadores

Es necesaria la implementación de dos archivadores para uso de oficina, el mismo que servirá para guardar todos los documentos importantes del Gerente.

Tabla 43: Características de los archivadores

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO	TOTAL
2	Tamaño 18 mm Marca colonial Color negro Dos cajones chicos y uno grande para files Correderas telescópicas Llaves con seguro.	\$ 40,00	\$ 80,00

**Fuente:** [www.mueblesmarfavi.co](http://www.mueblesmarfavi.co)

**Elaborado por:** Juan Galarza

## Sillas con apoyo

Estas dos sillas servirán para uso exclusivo de clientes y personal de la misma empresa.

Tabla 44: Características de sillas con apoyo

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO	TOTAL
2	Sillas de Mecanismo multimodal Tamaño 40 mc Material acero LMX, plástico Color negro, gris Asiento relleno con esponja de 4 cms de espesor	\$ 145,00	\$ 290,00

**Fuente:** .muebleriafb.com

**Elaborado por:** Juan Galarza

#### **4.2.2.7 Distribución de la planta**

La distribución que se va a emplear en la planta embotelladora de agua será en línea o por producto, denotándose que esta se refiere a que las máquinas y los puestos de trabajo, estarán distribuidas según el diagrama del proceso del producto que se va a fabricar.

#### **Criterios para una buena distribución**

##### **1. Flexibilidad máxima**

Se tomó en cuenta en la distribución, el poder modificarla rápidamente y afrontar futuras circunstancias cambiantes, se tomará atención a los puntos de abastecimiento los cuales serán amplios y de fácil acceso.

##### **2. Coordinación máxima**

La recepción y envío entre las áreas está planeado de tal manera que la distribución entre los departamentos receptores no se encuentre aislada.

##### **3. Visibilidad máxima**

Todos los trabajadores y materiales serán fácilmente observables en todo momento, toda pared divisoria se encontrará ubicada de tal forma que ayude a no reducir espacio disponible.

##### **4. Accesibilidad máxima**

Todos los puntos de servicio y mantenimiento serán de fácil acceso.

##### **5. Incomodidad mínima**

La planta no tendrá atascado al personal pues a pesar de que la empresa será pequeña, se encontrará bien distribuida con respecto a los espacios, ya que se ha



distribuido los puestos de forma ergonómica, ayudando a reducir los riesgos de trabajo.

## **6. Seguridad inherente**

La distribución será inherentemente segura, ya ninguna persona estará expuesta a peligro debido a la distribución que se propone realizar con respecto a los equipos, materiales y la misma instalación, pues estos han sido desarrollados tomando en cuenta parámetros de seguridad industrial y BPM (Buenas Prácticas de Manufactura).

## **7. Identificación**

Los trabajadores poseerán su propio espacio de trabajo para que tengan muy presente cuál es su área y se relacionen de mejor manera con el ambiente laboral.

### **Sobre el diseño de la planta**

Como la planta purificadora de agua estará expuesta a estimaciones tentativas, se preparará los planos preliminares para un buen de las actividades de la producción.

#### **✓ Altura requerida de los techos**

La planta de purificación estará formada por una sola planta en donde se distribuirá las áreas de producción, almacenamiento temporal y en otra área se colocará las oficinas administrativas.

#### **✓ Iluminación**

La iluminación seleccionada para la planta será de luz blanca, aproximadamente 5 lámparas fluorescentes por ser económica, además de colocar 4 claraboyas en el área de producción para aprovechar la luz del día de mejor forma.

### ✓ **Eliminación de desperdicios**

Todos los desechos que produzca la planta serán evacuados adecuadamente tanto los sólidos en recipientes y fundas para dar a los recolectores de basura, como los líquidos si hubiesen se tratarían pasándolos por tamices antes de ir a las tuberías de desagüe , teniendo muy presente el reciclaje, como papel, vidrio y plástico.

### ✓ **Acceso**

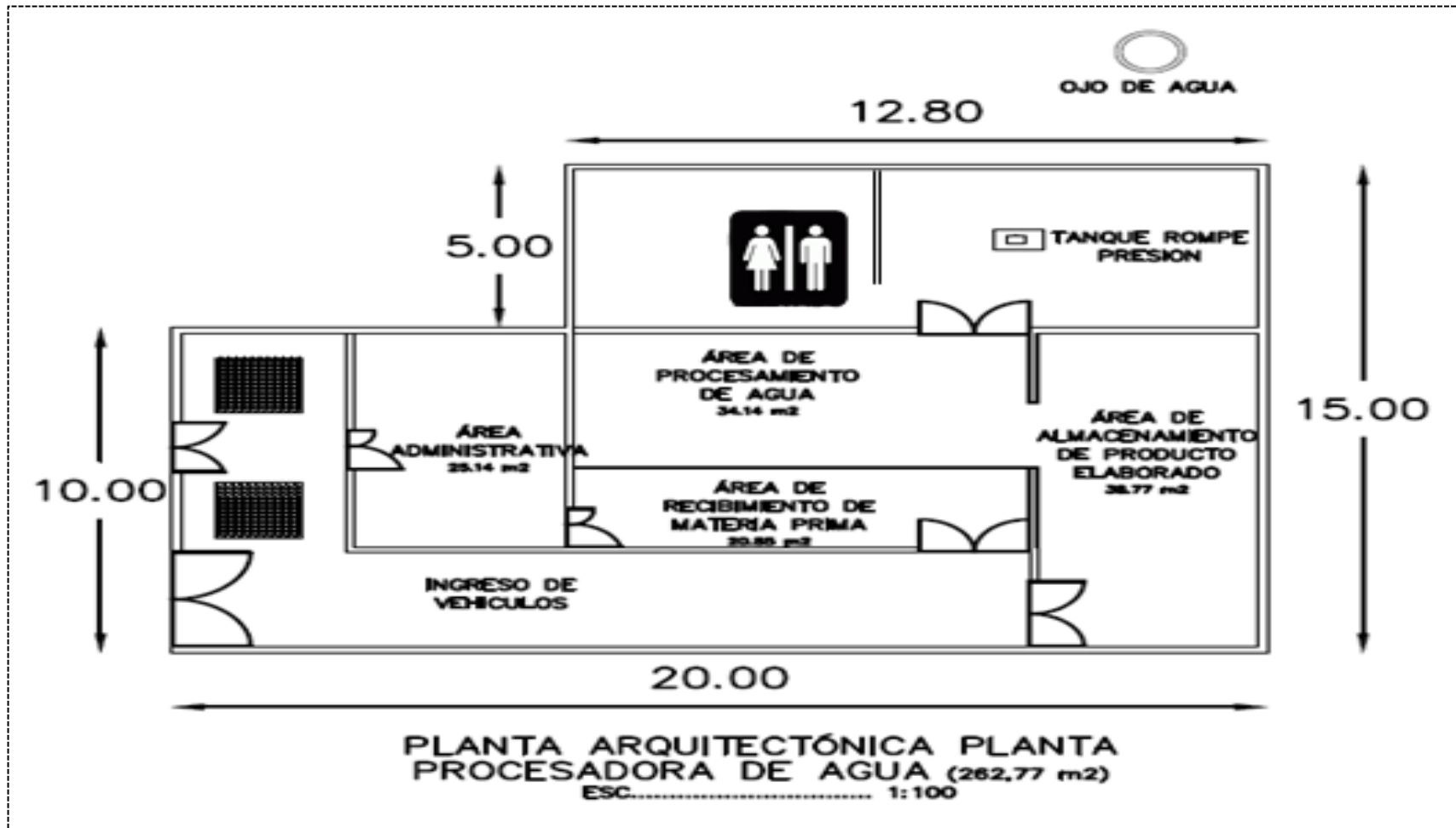
Se consideró los movimientos dentro y fuera de la unidad de producción tomando en cuenta todo lo que propuso la Ingeniera Civil que diseñó la planta, como la altura de la puerta de 2,5 metros en altura, entrada de 3 metros de ancho.

### **Requerimientos de la planta**

El tamaño óptimo según los aspectos detallados anteriormente nos dan a conocer la dimensión necesaria con la que podamos desenvolvemos satisfactoriamente con las actividades del negocio; el área en que ejecutará la empresa es de 300  $m^2$  distribuidos en:

- Área de la construcción: 262,77  $m^2$ , 20 m por 15 m.
- Área de producción: 34  $m^2$  8,30 m de largo por 4,11 metros de ancho.
- Área Administrativa (oficina): 25,14  $m^2$
- Área de bodega: 20,85  $m^2$
- Área de almacenamiento temporal: 38,77  $m^2$
- Área de 20  $m^2$  distribuidos para la entrada y salida de vehículos.

Gráfico 23: Distribución de la planta



Fuente: Investigación realizada (AUTOCAD 2015)  
Elaborado por: Juan Galarza

### 4.2.3 Estudio Legal

La empresa se constituirá como Compañía Limitada, sabiendo que para este tipo de compañías, el capital para su constitución es de \$ 400, los socios participan directamente en los beneficios de la empresa, la responsabilidad ante las obligaciones sociales de la empresa están limitadas al patrimonio, la información para este tipo de compañía se encuentra en el Anexo 7.

Consideramos que todo negocio por más pequeño que sea, necesita de una infraestructura y base necesaria para su sustento, por ello que resulta indispensable el establecer su respectivo estatuto de constitución.

#### Identificación de la empresa

<b>Razón social:</b>	PURIFICADORA DE AGUA “PURAVIDA” CÍA LTDA.
<b>Conformación jurídica:</b>	Compañía Limitada
<b>Tipo de empresa:</b>	Micro empresa
<b>Actividad:</b>	Venta y distribución de agua envasada y purificada.
<b>Capital:</b>	Propio: \$ 41.329,49 Financiado: \$ 17.712,64
<b>Localización:</b>	Cantón Guamote (Barrio San Pedro)
<b>Tipo de proyecto:</b>	Inversión

#### a) Tramites de Constitución

Para la creación de una purificadora de agua debemos realizar los siguientes trámites:

- Registro en la Superintendencia de Compañías.
- Registro Único de Contribuyente RUC, emitido por el SRI.
- Certificado de Seguridad del establecimiento comercial emitido por el Cuerpo de Bomberos del Cantón.
- Permiso Funcionamiento de la Intendencia Policial.
- Afiliación a la Cámara de Industrias.
- Permiso de Funcionamiento, otorgada por los GAD del Cantón.

#### **b) Permisos de la Superintendencia de Compañías**

##### **Compañías de responsabilidad limitada.**

##### **Requisitos:**

**El nombre.-** Deberá ser aprobado por la Secretaría General de la Oficina Matriz de la Superintendencia de Compañías, o por la Secretaría General de la Intendencia de Riobamba.

**Solicitud de aprobación.-** La presentación al Superintendente de Compañías, se la hará con tres copias certificadas de la escritura de constitución de la compañía, adjuntando la solicitud correspondiente, la misma que tiene que ser elaborada por un abogado, pidiendo la aprobación del contrato constitutivo.

**Números mínimo y máximo de socios.-** La compañía se constituirá con dos socios, como mínimo y con un máximo de quince, y si durante su existencia jurídica llegare a exceder este número deberá transformarse en otra clase de compañía o deberá disolverse.

**Capital mínimo.-** El capital mínimo con que ha de constituirse la compañía de Responsabilidad Limitada, es de cuatrocientos dólares.

##### **Patente municipal**

##### **Requisitos**

- ✓ Llenar la solicitud con los datos requeridos,
- ✓ Adjuntar copias de los siguientes documentos:
  - Copia del RUC, actualizado;
  - Copia de la Cedula del Contribuyente, para los casos de personas naturales; Copia del nombramiento, cuando se trata de personas jurídicas y copia de la cedula del representante legal de la misma;
  - Copia del permiso de funcionamiento extendido por el Benemérito Cuerpo de Bomberos;
  - Copia del pago del impuesto predial, cuando se trata de local propio; copia del contrato de arrendamiento si el local es arrendado.

## **Cuerpo de Bomberos**

### **Requisitos:**

- ✓ Solicitar una especie valorada, llenarla y cancelarla.
- ✓ Mediante esa solicitud esperar que me hagan la debida inspección.
- ✓ Si es aceptada, acercarme con los documentos en regla que son:
  - Copia de cédula
  - Certificado de votación
  - Copia del Ruc
  - Planilla servicio básico

## **Registro único del contribuyente (RUC)**

Para la inscripción de las sociedades estas deben efectuarse dentro de los 30 días hábiles siguientes al inicio de las actividades. Los requisitos son:

- ✓ Formulario RUC 01-A y RUC 01-B (debidamente firmados por el representante legal, apoderado o liquidador)

- ✓ Original y copia, o copia certificada de la escritura pública de constitución o domiciliación inscrita en el Registro Mercantil
- ✓ Original y copia de las hojas de datos generales otorgada por la Superintendencia de Compañías
- ✓ Original y copia a color de la cédula vigente y original del certificado de votación.
- ✓ Original y copia de la planilla de servicios básicos (agua, luz o teléfono) de los últimos tres meses anteriores a la fecha de inscripción.
- ✓ Original y copia del contrato de arrendamiento.

**Afiliación en la cámara de industria.**

**Requisitos:**

- ✓ Original y copia de la cédula de identidad
- ✓ Original y copia del certificado de votación
- ✓ Original y copia del RUC.
- ✓ Certificado extendido por el cuerpo de bomberos y la copia de factura del o los extintores comprados para el local.

**4.2.4 Estudio Organizacional**

**Razón Social**

EMPRESA PURIFICADORA DE AGUA “PURA VIDA” CÍA LTDA.

**Misión**

Producir y comercializar agua purificada de excelente calidad, mediante la supervisión estricta y rigurosa en cada proceso de producción con el objetivo de mantener satisfechos a los consumidores.

**Visión**

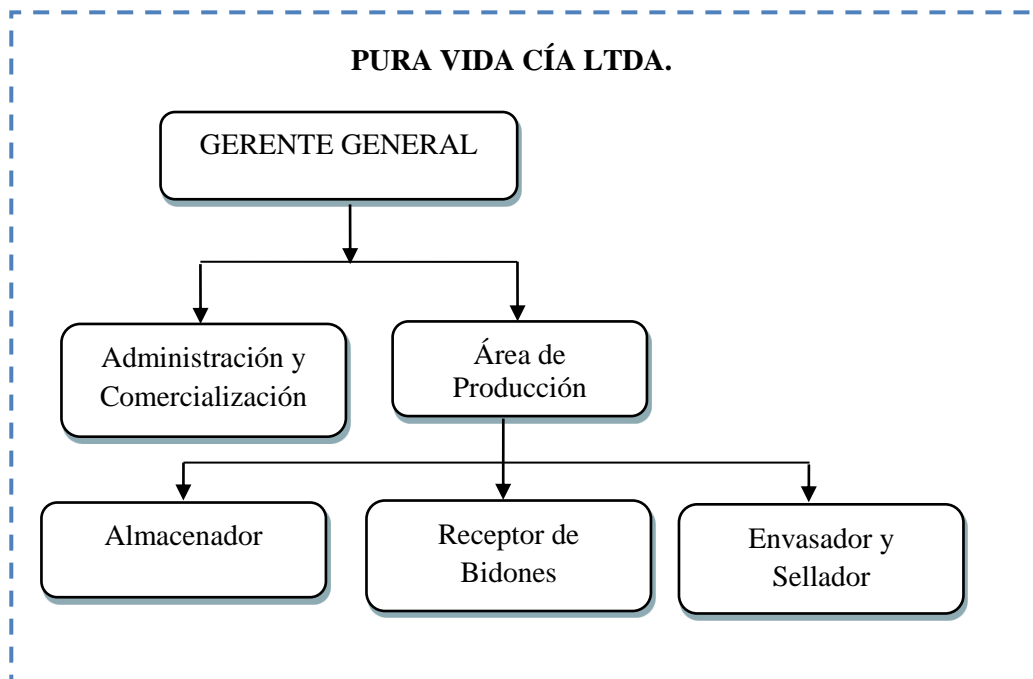
Ser la organización ecuatoriana innovadora y LÍDER en bebidas, a través de negocios socialmente responsables, que generen valor al socio comercial, a los colaboradores, clientes y a la comunidad.

### Valores

- Espíritu de Equipo
- Compromiso
- Honestidad
- Responsabilidad

### Organigrama

Gráfico 24: Organigrama institucional



**Fuente:** Investigación realizada  
**Elaborado por:** Juan Galarza



Tabla 45: Personal de la empresa

NÚMERO	CARGO DEL PERSONAL
1	Gerente General
1	Receptor de Bidones
1	Envasador y Sellador
1	Almacenador

**Fuente:** Investigación realizada

**Elaborado por:** Juan Galarza

### **Gerente general**

#### **Funciones:**

- Planificar, y gestionar los trámites de; constitución, construcción y operación de la empresa.
- Organizar, supervisar las actividades de la empresa para cumplir con los objetivos propuestos.
- Autorizar órdenes de compra.
- Contactarse con los clientes para fijar pedidos del producto.
- Velar por los intereses de la empresa.

#### **Perfil:**

- ✓ Edad 25 años en adelante
- ✓ Sexo: Indistinto
- ✓ Estudios profesionales en administración o carreras afines.
- ✓ Experiencia mínimo 1 años.

#### **Actitudes**

- ✓ Trabajo en equipo

- ✓ Ser objetivo
- ✓ Actitud de líder
- ✓ Tener don de mando
- ✓ Iniciativa propia
- ✓ Capacidad de toma de decisiones

### **Receptor de bidones, capuchones y tapas**

#### **Funciones:**

Se encarga de recibir los bidones, botellas, fajillas y tapas antes del ingreso a la planta de producción, además realiza la inspección es decir el proceso de esterilización de botellas y tapas antes de pasar al proceso de llenado de las mismas.

#### **Perfil**

- ✓ Edad de 25 a 35 años
- ✓ Sexo masculino
- ✓ Especialización ninguna
- ✓ Flexibilidad

### **Envasador y tapador**

#### **Funciones:**

- Se encargarán específicamente de llenar con agua purificada y sellar las botellas.

#### **Perfil**

- ✓ Edad de 25 a 35 años
- ✓ Sexo masculino

- ✓ Especialización ninguna

## **Almacenador**

### **Funciones:**

- Es el encargado de colocar el producto en la bodega para el almacenamiento temporal del producto.

### **Perfil**

- ✓ Entre 20 a 35 años
- ✓ Sexo de preferencia masculino
- ✓ No necesita especialización alguna

## **4.2.5 Evaluación del impacto ambiental**

La evaluación del impacto ambiental se establece a partir de las diferentes actividades y programas que presentará el proyecto en su ejecución, el objetivo de la evaluación es prevenir, eliminar, minimizar y mitigar los impactos que afecten al ambiente, así como brindar protección al factor humano.

### **1. Descripción del proyecto**

El proyecto consiste en determinar la factibilidad para la creación de una planta de tratamiento y envasado de agua, para el proceso se utilizará agua superficial que existe en el sector, el terreno es de 300 m<sup>2</sup> con una construcción de 262,77 m<sup>2</sup> respectivamente, la maquinaria a utilizar es americana la misma que tiene capacidad para producir 156 botellones de 20 litros al día.

## 2. Área de influencia

La ubicación del proyecto está ubicada en el cantón Guamote y la ubicación de la planta en el Barrio San Pedro junto a la panamericana Sur que atraviesa el cantón, a 50 Km de la ciudad de Riobamba.

## 3. Tipo de proyecto

Inversión (Mediana industria)

## 4. Impactos ambientales

Con el fin de identificar los potenciales impactos ambientales que podrían producirse sobre el área de influencia del proyecto, se ha desarrollado una matriz causa-efecto en el cual se puede observar los factores ambientales que caracteriza el entorno.

Tabla 46. Actividades con potencial de general impactos

<b>Etapas del proyecto</b>	<b>Acciones</b>	<b>Efectos</b>
Etapa de Construcción	Obras civiles	Limpieza y nivelación del terreno
		Construcción de la planta
	Operación de maquinarias	Desplazamiento de la maquinaria pesada
		Desplazamiento de vehículos de transporte de materiales
Etapa de Operación y Mantenimiento	Ciclo de producción	Construcción del canal de captación
		Lavado de garrafones
		Mantenimiento de máquinas
		Generación de desechos sólidos, comunes
		Transporte
Finalización	Limpeza y reconfiguración de la zona	
	Desmontaje y retiro de maquinarias	

**Fuente:** Investigación realizada

**Realizado por:** Juan Galarza

De acuerdo a la Tabla. 46 podemos determinar la presencia de los principales impactos que causaría el proyecto, entre ellos tenemos:

- ✦ Contaminación del suelo
- ✦ Contaminación del agua
- ✦ Contaminación del aire

#### **4.2.5.1 Plan de manejo ambiental**

Los programas que conforman el Plan de manejo ambiental para la Empresa Embotelladora de Agua proponen medidas que van de acuerdo a la realidad de la empresa y que cuya implementación resulta factible, y éstos son:

- Programa de medidas preventivas y correctivas
  - Tratamiento de aguas residuales (servidas).
  - Utilización de sustancias no tóxicas.
- Programa de manejo de residuos sólidos.

##### **a) Programa de tratamiento de aguas residuales (servidas).**

###### **Objetivo**

El programa de tratamiento de aguas residuales tiene por objeto implementar medidas que reduzcan o eliminen la generación de líquidos contaminantes y que no vayan al río, de modo que se consiga un cuidado responsable del ambiente y se realce la imagen de esta industria de agua en la comunidad.

###### **Impacto a manejar**

Contaminación del agua (Río)

## Medidas a aplicar

- Instalación de tuberías de acero inoxidable para la evacuación de aguas utilizadas, estas tuberías tendrán 20 metros de distancia desde la planta hacia el terreno se justifica esto ya que mientras más recorre el agua servida más se oxigena y facilita la descomposición y separación de la materia orgánica contenida en las aguas durante el proceso de producción.
- Inspeccionar la conexión de las tuberías que van desde el tanque a las máquinas de purificación estén seguros.
- Revisar que los desagües de los pisos cuenten con rejillas en buen estado e instalar nuevos filtros en los desagües de todos los lavaderos, para la retención de sólidos de gran tamaño.

La implementación de estos elementos involucra costos y están dentro del rubro de construcción de la infraestructura y obras de ingeniería.

Cantidad	Descripción	Costo unitario	Costo total
Varios	Instalación de tuberías	\$ 25,00	\$ 225,00
8	Instalación de rejillas para pisos	\$ 2,50	\$ 20,00
	Total		\$ 245,00

### b) Utilización de sustancias no tóxicas.

#### Objetivo

Utilizar sustancias menos dañinas para el proceso de tratamiento y purificación y no contaminar el aire.

#### Impacto a manejar

Contaminación de aire

### **c) Programa de manejo de residuos sólidos**

#### **Objetivo**

Establecer prácticas de separación de los residuos sólidos generados dentro de la Planta Embotelladora de agua de acuerdo a sus características, esto es, desechos orgánicos e inorgánicos.

#### **Impacto a manejar**

- Inmoderado incremento del volumen de basura
- Contaminación del suelo

#### **Medidas a aplicar**

- Separar los residuos sólidos que vayan generándose durante las operaciones de producción, de acuerdo a su naturaleza orgánica e inorgánica. Esto es:
  - Desechos orgánicos: residuos alimenticios.
  - Desechos inorgánicos:
    - Papel: cartón, papel.
    - Plástico: frascos, botellas, fundas, etiquetas no utilizables, liner rotos, entre otros.
    - Vidrio.
- Ubicar contenedores debidamente etiquetados y de diferentes colores, dos en la planta de producción, dos de menor tamaño en el área administrativa, y dos grandes fuera de la planta de modo que quienes laboran en esta empresa puedan depositar por separado los desechos sólidos.

Al igual que las demás actividades la implementación de estos elementos causan costos tales como:

Tabla 47. Materiales de limpieza

Cantidad	Descripción	Costo unitario	Costo total
4	Contenedores de basura grandes	\$ 30,35	\$ 121,40
2	Contenedores de basura pequeños	\$ 7,00	\$ 14,00
360	Fundas para basura grandes	\$ 0,40	\$ 144,00
360	Fundas para basura pequeñas	\$ 0,05	\$ 18,00
	<b>Total</b>		\$ 297,40

**Fuente:** Investigación realizada

**Realizado por:** Juan Galarza

Es necesario tener proponer otras estrategias para evitar los probables riesgos para la salud e higiene dentro de la planta.

- ♦ Por ser una planta dedicada a la purificación de agua debe tener especial cuidado con la higiene ocupacional ya que estos deben mantenerse, junto a todos los insumos, sin contaminación alguna, en total limpieza y orden. Para este efecto, los operarios están obligados a usar ciertos implementos, estos implementos consisten en gorros para sostener el cabello.
- ♦ Botas que se limpian en la entrada de la planta para no contaminar el piso de la misma, mandiles para evitar la contaminación ocasionada por los microbios en la vestimenta de calle y guantes para proteger los insumos de cualquier bacteria traída en las manos. Además de realizar una limpieza rigurosa de toda la planta en base a desinfectantes.
- ♦ Se tendrá una norma de higiene de la empresa que consta en la obligatoriedad de los empleados a su aseo personal, y limpieza del puesto de trabajo, para de esta manera evitar cualquier contaminación dentro del proceso productivo.
- ♦ Los desechos serán almacenados en recipientes aptos para los mismos y serán evacuados hacia la salida de la planta para su respectivo desalojo por el camión de basura Municipal.



## 4.2.6 Estudio financiero

El objetivo del estudio financiero es analizar la información previamente establecida de los costos y gastos en el estudio de mercado, estudio técnico, ambiental, administrativo y organizacional para definir la cuantía de las inversiones.

### 4.2.6.1 Inversiones

#### a) Inversión Fija

En el siguiente cuadro detallaremos el total de activos necesarios para el funcionamiento de nuestra empresa que se la conoce como inversión fija.

Tabla 48: Inversión Fija

<b>INVERSIONES FIJAS</b>			
<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Precio Unitario</b>	<b>Valor Total</b>
	<b>EDIFICIO Y OBRAS CIVILES</b>		<b>\$ 28.000,00</b>
1	Edificio y obras civiles de ingeniería	\$ 28.000,00	
	<b>TERRENO PARA LA EMPRESA</b>		<b>\$ 6.600,00</b>
1	Terreno 300 m2	\$ 6.600,00	
	<b>EQUIPOS PARA PARA LA EMPRESA</b>		<b>\$ 13.960,00</b>
Varios	Maquinaria y equipos (producción)	\$ 13.960,00	
	<b>EQUIPO DE CÓMPUTO</b>		<b>\$ 890,00</b>
	Equipo de cómputo	\$ 890,00	
	<b>MUEBLES DE OFICINA</b>		<b>\$ 670,00</b>
	Muebles de oficina	\$ 670,00	
	<b>EQUIPO DE OFICINA</b>		<b>\$ 72,00</b>
	Equipo de oficina	\$ 72,00	
	<b>TOTAL INVERSIONES FIJAS</b>		<b>\$ 50.192,00</b>

**Fuente:** Investigación realizada  
**Elaborado por:** Juan Galarza

## b) Inversión Diferida

La inversión diferida constituye todos aquellos valores que se necesita para el funcionamiento o constitución de la empresa tales como; patente, permisos, licencia, RUC, entre otros.

Tabla 49: Inversión Diferida

<b>INVERSIÓN DIFERIDA</b>			
<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Precio Unitario</b>	<b>Valor Total</b>
	<b>GASTOS INVERSIONES DIFERIDAS</b>		
1	Estudios Preliminares	\$ 1.500,00	\$ 1.500,00
1	Gastos de Constitución	\$ 1.601,50	\$ 1.601,50
1	Honorarios a Consultores	\$ 2.000,00	\$ 2.000,00
	<b>TOTLA INVERSIÓN DIFERIDA</b>		<b>\$ 5.101,50</b>

**Fuente:** Investigación realizada

**Elaborado por:** Juan Galarza

## c) Capital de Trabajo

El capital de trabajo es el valor con el cual podrá funcionar la empresa en un tiempo determinado hasta que se generen ingresos para cubrir los gastos.

Tabla 50: Capital de trabajo mensual

<b>CAPITAL DE TRABAJO MENSUAL</b>			
<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Precio Unitario</b>	<b>Valor Total</b>
	<b>MATERIA PRIMA DIRECTA</b>		<b>\$ 81,21</b>
67673	Materia prima directa (Agua en litros)	\$ 0,0012	\$ 81,21
	<b>MATERIALES Y COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN</b>		<b>\$ 1.213,52</b>
	Bidones	\$ 3,5000	\$ 291,67
3384	Etiquetas	\$ 0,0500	\$ 169,18
3384	Capuchones	\$ 0,0400	\$ 135,35
3384	Liner	\$ 0,0200	\$ 67,67
34	Insumos (14 Lt de cloro)	\$ 1,2500	\$ 42,25
	Mantenimiento Equipos de planta	\$ 210,00	\$ 210,00
	Materiales de Planta (contenedores, fundas, entre otros)	\$ 297,40	\$ 297,40
	<b>MANO DE OBRA DIRECTA</b>		<b>\$ 1.020,00</b>
1	Receptor de bidones	\$ 340,00	\$ 340,00
1	Envasador y sellador	\$ 340,00	\$ 340,00
1	Almacenador	\$ 340,00	\$ 340,00
	<b>GASTOS ADMINISTRATIVOS</b>		<b>\$ 843,90</b>
1	Gerente General	\$ 650,00	\$ 650,00
	Electricidad	\$ 60,00	\$ 60,00
	Agua	\$ 12,00	\$ 12,00
	Teléfono	\$ 15,00	\$ 15,00
	Internet	\$ 26,90	\$ 26,90
	Servicios profesionales	\$ 60,00	\$ 60,00
	Suministros de oficina	\$ 20,00	\$ 20,00
	<b>GASTOS DE VENTAS</b>		<b>\$ 90,00</b>
	Publicidad	\$ 60,00	\$ 60,00
	Promoción	\$ 30,00	\$ 30,00
	<b>GASTOS GENERALES DE DISTRIBUCIÓN</b>		<b>\$ 500,00</b>
	Gastos por distribución (viajes)	\$ 500,00	\$ 500,00
	<b>TOTAL CAPITAL DE TRABAJO</b>		<b>\$ 3.748,63</b>

Fuente: Investigación realizada

Elaborado por: Juan Galarza

Tabla 51: Resumen de la inversión

<b>RESUMEN DE LA INVERSIÓN</b>	
<b>Rubro</b>	<b>Valor</b>
Inversión Fija	\$ 50.192,00
Inversión Diferida	\$ 5.101,50
Capital de Trabajo	\$ 3.748,63
<b>INVERSIÓN TOTAL</b>	<b>\$ 59.042,13</b>

Fuente: Investigación realizada

Elaborado por: Juan Galarza

#### 4.2.6.2 Financiación

Para la financiación del presente proyecto se realizará con un monto de \$ 59.042,13 que conforman la inversión total, justificada dicha cifra con el 70% con capital propio por herencia recibida y el 30% capital de terceros.

ESTRUCTURA DE FINANCIAMIENTO		
Capital Propio	\$ 41.329,49	70%
Capital de Terceros	\$ 17.712,64	30%
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 59.042,13</b>	<b>100%</b>
Préstamo:	\$ 17.712,64	
Tasa Interés:	10%	
Plazo:	5	

Tabla 52: Tabla de amortización del préstamo

TABLA DE AMORTIZACIÓN DEL PRÉSTAMO					
Período	Saldo Inicial	Interés	Cuota	Pago del Capital	Saldo Final
0	\$ 17.712,64				\$ 17.712,64
1	\$ 17.712,64	\$ 1.771,26	\$ 4.672,55	\$ 2.901,29	\$ 14.811,35
2	\$ 14.811,35	\$ 1.481,14	\$ 4.672,55	\$ 3.191,41	\$ 11.619,94
3	\$ 11.619,94	\$ 1.161,99	\$ 4.672,55	\$ 3.510,56	\$ 8.109,38
4	\$ 8.109,38	\$ 810,94	\$ 4.672,55	\$ 3.861,61	\$ 4.247,77
5	\$ 4.247,77	\$ 424,78	\$ 4.672,55	\$ 4.247,77	\$ 0,00

**Fuente:** Investigación realizada

**Elaborado por:** Juan Galarza

#### 4.2.6.3 Costos y gastos

Cabe recalcar que durante el período de operación, la empresa Purificadora de Agua realizará egresos para desarrollar sus actividades tanto productivas, administrativas, de ventas, de distribución y financieros por tal razón se pueden identificar cinco clases de gastos:

Tabla 53: Inflación de los últimos 5 años

AÑOS	%
2010	3,33
2011	5,41
2012	4,16
2013	2,7
2014	3,67
<b>Total</b>	<b>19,27</b>

**Fuente:** Banco Central del Ecuador

$$19,27 / 5 = 3,85\% \text{ Inflación promedio}$$

### Costos de producción

En primer lugar están los costos de producción que son los valores monetarios que se encuentran ligados de manera directa con la producción, como dichos costos varían se considera una tasa de inflación de 3,85% para cada período.

Tabla 54: Costos de Producción (Anuales) proyectados

<b>COSTOS DE PRODUCCIÓN</b>					
<b>Descripción</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
<b>MATERIA PRIMA DIRECTA Y MATERIALES DIRECTOS</b>	<b>\$ 974,50</b>	<b>\$ 1.027,20</b>	<b>\$ 1.042,60</b>	<b>\$ 1.058,24</b>	<b>\$ 1.074,12</b>
Materia Prima Directa	\$ 974,50	\$ 1.027,20	\$ 1.042,60	\$ 1.058,24	\$ 1.074,12
<b>MANO DE OBRA DIRECTA</b>	<b>\$ 12.240,00</b>	<b>\$ 12.711,24</b>	<b>\$ 13.200,62</b>	<b>\$ 13.708,85</b>	<b>\$ 14.236,64</b>
MOD	\$ 12.240,00	\$ 12.711,24	\$ 13.200,62	\$ 13.708,85	\$ 14.236,64
<b>COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN</b>	<b>\$ 8.473,45</b>	<b>\$ 4.921,98</b>	<b>\$ 8.630,56</b>	<b>\$ 5.070,75</b>	<b>\$ 5.146,81</b>
Costos Indirectos	\$ 8.473,45	\$ 4.921,98	\$ 8.630,56	\$ 5.070,75	\$ 5.146,81
<b>DEPRECIACIONES</b>	<b>\$ 2.796,00</b>	<b>\$ 2.796,00</b>	<b>\$ 2.796,00</b>	<b>\$ 2.796,00</b>	<b>\$ 2.796,00</b>
DEPRECIACIONES EQUIPOS	\$ 2.796,00	\$ 2.796,00	\$ 2.796,00	\$ 2.796,00	\$ 2.796,00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 24.483,95</b>	<b>\$ 21.456,42</b>	<b>\$ 25.669,79</b>	<b>\$ 22.633,84</b>	<b>\$ 23.253,57</b>

**Fuente:** Investigación realizada

**Elaborado por:** Juan Galarza

## Gastos de administración

En segundo lugar están los gastos administrativos propios de empresa, los gastos administrativos detallados a continuación constituyen una parte vital para el funcionamiento de la empresa ya que son todos los egresos que genera la parte administrativa y se considera una tasa de inflación de 3,85% para cada año.

Tabla 55: Gastos Administrativos (Anuales) proyectados

<b>GASTOS ADMINISTRATIVOS (Anuales)</b>					
<b>Descripción</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Gerente General	\$ 7.800,00	\$ 8.100,30	\$ 8.412,16	\$ 8.736,03	\$ 9.072,37
Depreciaciones	\$ 378,07	\$ 378,07	\$ 378,07	\$ 81,40	\$ 81,40
Amortizaciones	\$ 1.020,30	\$ 1.020,30	\$ 1.020,30	\$ 1.020,30	\$ 1.020,30
Electricidad	\$ 720,00	\$ 747,72	\$ 776,51	\$ 806,40	\$ 837,45
Agua	\$ 144,00	\$ 149,54	\$ 155,30	\$ 161,28	\$ 167,49
Teléfono	\$ 180,00	\$ 186,93	\$ 194,13	\$ 201,60	\$ 209,36
Internet	\$ 322,80	\$ 335,23	\$ 348,13	\$ 361,54	\$ 375,46
Suministros de oficina	\$ 240,00	\$ 249,24	\$ 258,84	\$ 268,80	\$ 279,15
Servicios profesionales	\$ 720,00	\$ 747,72	\$ 776,51	\$ 806,40	\$ 837,45
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 11.525,17</b>	<b>\$ 11.915,05</b>	<b>\$ 12.319,94</b>	<b>\$ 12.443,75</b>	<b>\$ 12.880,42</b>

**Fuente:** Investigación realizada

**Elaborado por:** Juan Galarza

## Gastos de ventas

También están los gastos causados por efecto del impulso de las ventas como la publicidad, y por otro lado también están los costos de distribución como estos gastos son variables utilizamos el 3,85% de inflación anual.

Tabla 56: Gastos de Ventas (Anuales) proyectados

<b>GASTOS DE VENTAS (Anuales)</b>					
<b>Descripción</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Publicidad	\$ 720,00	\$ 747,72	\$ 776,51	\$ 806,40	\$ 837,45
Promoción	\$ 360,00	\$ 373,86	\$ 388,25	\$ 403,20	\$ 418,72
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 1.080,00</b>	<b>\$ 1.121,58</b>	<b>\$ 1.164,76</b>	<b>\$ 1.209,60</b>	<b>\$ 1.256,17</b>

**Fuente:** Investigación realizada

**Elaborado por:** Juan Galarza

Tabla 57: Gastos de Distribución (Anuales) proyectados

<b>GASTOS DE DISTRIBUCIÓN (Anuales)</b>					
<b>Descripción</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Gastos de distribución	\$ 6.000,00	\$ 6.231,00	\$ 6.470,89	\$ 6.720,02	\$ 6.978,74
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 6.000,00</b>	<b>\$ 6.231,00</b>	<b>\$ 6.470,89</b>	<b>\$ 6.720,02</b>	<b>\$ 6.978,74</b>

**Fuente:** Investigación realizada

**Elaborado por:** Juan Galarza

### Gasto financiero

Finalmente los gastos financieros por pago de interés del préstamo realizado.

Tabla 58. Gasto financiero (intereses anuales)

<b>GASTOS FINANCIEROS (Anuales)</b>					
<b>Descripción</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Intereses del Préstamo	\$ 1.771,26	\$ 1.481,14	\$ 1.161,99	\$ 810,94	\$ 424,78
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 1.771,26</b>	<b>\$ 1.481,14</b>	<b>\$ 1.161,99</b>	<b>\$ 810,94</b>	<b>\$ 424,78</b>

**Fuente:** Investigación realizada

**Elaborado por:** Juan Galarza

### Total costos y gastos del proyecto

Tabla 59. Costo total del proyecto

<b>TOTAL COSTOS DEL PROYECTO</b>					
<b>Descripción</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Costos de producción (Anuales)	\$ 24.483,95	\$ 21.456,42	\$ 25.669,79	\$ 22.633,84	\$ 23.253,57
Gastos de ventas (Anuales)	\$ 11.525,17	\$ 11.915,05	\$ 12.319,94	\$ 12.443,75	\$ 12.880,42
gastos de ventas (Anuales)	\$ 1.080,00	\$ 1.121,58	\$ 1.164,76	\$ 1.209,60	\$ 1.256,17
Gastos de distribución (Anuales)	\$ 6.000,00	\$ 6.231,00	\$ 6.470,89	\$ 6.720,02	\$ 6.978,74
Gastos financieros (Anuales)	\$ 1.771,26	\$ 1.481,14	\$ 1.161,99	\$ 810,94	\$ 424,78
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 44.860,38</b>	<b>\$ 42.205,19</b>	<b>\$ 46.787,38</b>	<b>\$ 43.818,16</b>	<b>\$ 44.793,68</b>

**Fuente:** Investigación realizada

**Elaborado por:** Juan Galarza

#### 4.2.6.4 Ingresos

Se pretende lograr a la capacidad máxima de producción de la planta, y tomando como referencia la variación de costos y gastos en cada año, el precio aumentará a 3,85% anual según la tasa de inflación.

Tabla 60: Ingresos anuales proyectados

VENTA ANUAL (BOTELLONES DE 20 LITROS)					
AÑOS	1	2	3	4	5
CANTIDAD VENDIDA	40604	41213	41831	42459	43096
Precio de Venta al Público	\$ 2,00	\$ 2,08	\$ 2,16	\$ 2,24	\$ 2,33
<b>TOTAL VENTAS</b>	<b>\$ 81.208,20</b>	<b>\$ 85.599,73</b>	<b>\$ 90.228,74</b>	<b>\$ 95.108,08</b>	<b>\$ 100.251,28</b>

Fuente: Investigación realizada  
Elaborado por: Juan Galarza

#### 4.2.6.5 Estados financieros proyectados

Tabla 61: Estado de resultados proyectado

ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO					
RUBROS / AÑOS DE VIDA	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas Netas	\$ 81.208,20	\$ 85.599,73	\$ 90.228,74	\$ 95.108,08	\$ 100.251,28
- Costo de Producción	-\$ 24.483,95	-\$ 21.456,42	-\$ 25.669,79	-\$ 22.633,84	-\$ 23.253,57
<b>= Utilidad Bruta</b>	<b>\$ 56.724,25</b>	<b>\$ 64.143,31</b>	<b>\$ 64.558,95</b>	<b>\$ 72.474,24</b>	<b>\$ 76.997,72</b>
- Gastos de Administración	-\$ 11.525,17	-\$ 11.915,05	-\$ 12.319,94	-\$ 12.443,75	-\$ 12.880,42
- Gastos de Ventas	-\$ 1.080,00	-\$ 1.121,58	-\$ 1.164,76	-\$ 1.209,60	-\$ 1.256,17
- Gastos de distribución	-\$ 6.000,00	-\$ 6.231,00	-\$ 6.470,89	-\$ 6.720,02	-\$ 6.978,74
- Gastos Financieros	-\$ 1.771,26	-\$ 1.481,14	-\$ 1.161,99	-\$ 810,94	-\$ 424,78
<b>= Utilidad antes de Participación T.</b>	<b>\$ 36.347,82</b>	<b>\$ 43.394,55</b>	<b>\$ 43.441,36</b>	<b>\$ 51.289,92</b>	<b>\$ 55.457,60</b>
- 15% Participación Trabajadores	-\$ 5.452,17	-\$ 6.509,18	-\$ 6.516,20	-\$ 7.693,49	-\$ 8.318,64
<b>= Utilidad antes de impuesto</b>	<b>\$ 30.895,65</b>	<b>\$ 36.885,37</b>	<b>\$ 36.925,15</b>	<b>\$ 43.596,43</b>	<b>\$ 47.138,96</b>
- Impuesto a la Renta	-\$ 7.996,52	-\$ 9.546,80	-\$ 9.557,10	-\$ 11.283,78	-\$ 12.200,67
<b>= Utilidad Neta</b>	<b>\$ 22.899,13</b>	<b>\$ 27.338,57</b>	<b>\$ 27.368,05</b>	<b>\$ 32.312,65</b>	<b>\$ 34.938,29</b>

Fuente: Investigación realizada  
Elaborado por: Juan Galarza



Tabla 62: Balance general proyectado

<b>BALANCE GENERAL PROYECTADO</b>						
<b>RUBROS / AÑOS DE VIDA</b>	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
<b>ACTIVO CORRIENTE</b>	<b>\$ 3.748,63</b>	<b>\$ 27.940,84</b>	<b>\$ 56.282,35</b>	<b>\$ 84.334,22</b>	<b>\$ 116.682,96</b>	<b>\$ 151.271,17</b>
Caja	\$ 3.748,63	\$ 27.940,84	\$ 56.282,35	\$ 84.334,22	\$ 116.682,96	\$ 151.271,17
<b>ACTIVO FIJO</b>	<b>\$ 50.192,00</b>	<b>\$ 47.017,93</b>	<b>\$ 43.843,87</b>	<b>\$ 40.669,80</b>	<b>\$ 37.792,40</b>	<b>\$ 34.915,00</b>
Terreno	\$ 6.600,00	\$ 6.600,00	\$ 6.600,00	\$ 6.600,00	\$ 6.600,00	\$ 6.600,00
Edificio y Obras Civiles	\$ 28.000,00	\$ 28.000,00	\$ 28.000,00	\$ 28.000,00	\$ 28.000,00	\$ 28.000,00
Maquinaria y Equipos (Producción)	\$ 13.960,00	\$ 13.960,00	\$ 13.960,00	\$ 13.960,00	\$ 13.960,00	\$ 13.960,00
Equipo de Cómputo	\$ 890,00	\$ 890,00	\$ 890,00	\$ 890,00		
Muebles de Oficina	\$ 670,00	\$ 670,00	\$ 670,00	\$ 670,00	\$ 670,00	\$ 670,00
Equipo de Oficina	\$ 72,00	\$ 72,00	\$ 72,00	\$ 72,00	\$ 72,00	\$ 72,00
- Depreciaciones	\$ 0,00	-\$ 3.174,07	-\$ 6.348,13	-\$ 9.522,20	-\$ 12.399,60	-\$ 15.277,00
<b>ACTIVO DIFERIDO</b>	<b>\$ 5.101,50</b>	<b>\$ 4.081,20</b>	<b>\$ 3.060,90</b>	<b>\$ 2.040,60</b>	<b>\$ 1.020,30</b>	<b>\$ 0,00</b>
Gastos diferidos	\$ 5.101,50	\$ 5.101,50	\$ 5.101,50	\$ 5.101,50	\$ 5.101,50	\$ 5.101,50
- Amortizaciones	\$ 0,00	-\$ 1.020,30	-\$ 2.040,60	-\$ 3.060,90	-\$ 4.081,20	-\$ 5.101,50
<b>TOTAL DE ACTIVOS</b>	<b>\$ 59.042,13</b>	<b>\$ 79.039,97</b>	<b>\$ 103.187,12</b>	<b>\$ 127.044,62</b>	<b>\$ 155.495,66</b>	<b>\$ 186.186,17</b>
<b>PASIVO</b>	<b>\$ 17.712,64</b>	<b>\$ 14.811,35</b>	<b>\$ 11.619,94</b>	<b>\$ 8.109,38</b>	<b>\$ 4.247,77</b>	<b>\$ 0,00</b>
Corriente	\$ 2.901,29	\$ 3.191,41	\$ 3.510,56	\$ 3.861,61	\$ 4.247,77	\$ 0,00
No Corriente	\$ 14.811,35	\$ 11.619,94	\$ 8.109,38	\$ 4.247,77	\$ 0,00	\$ 0,00
<b>PATRIMONIO</b>	<b>\$ 41.329,49</b>	<b>\$ 64.228,62</b>	<b>\$ 91.567,18</b>	<b>\$ 118.935,24</b>	<b>\$ 151.247,89</b>	<b>\$ 186.186,17</b>
Capital	\$ 41.329,49	\$ 41.329,49	\$ 41.329,49	\$ 41.329,49	\$ 41.329,49	\$ 41.329,49
Resultados del Ejercicio	\$ 0,00	\$ 22.899,13	\$ 27.338,57	\$ 27.368,05	\$ 32.312,65	\$ 34.938,29
Resultados Acumulados	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 22.899,13	\$ 50.237,69	\$ 77.605,75	\$ 109.918,40
<b>TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO</b>	<b>\$ 59.042,13</b>	<b>\$ 79.039,97</b>	<b>\$ 103.187,12</b>	<b>\$ 127.044,62</b>	<b>\$ 155.495,66</b>	<b>\$ 186.186,17</b>

Fuente: Investigación realizada

Elaborado por: Juan Galarza

#### 4.2.6.6 Flujo de efectivo

Tabla 63: Flujo neto de efectivo proyectado

<b>RUBROS / AÑOS DE VIDA</b>	<b>AÑO 0</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>
Ventas Netas		\$ 81.208,20	\$ 85.599,73	\$ 90.228,74	\$ 95.108,08	\$ 100.251,28
- Costo de Producción		-\$ 24.483,95	-\$ 21.456,42	-\$ 25.669,79	-\$ 22.633,84	-\$ 23.253,57
<b>= Utilidad Bruta</b>		<b>\$ 56.724,25</b>	<b>\$ 64.143,31</b>	<b>\$ 64.558,95</b>	<b>\$ 72.474,24</b>	<b>\$ 76.997,72</b>
- Gastos de Administración		-\$ 11.525,17	-\$ 11.915,05	-\$ 12.319,94	-\$ 12.443,75	-\$ 12.880,42
- Gastos de Ventas		-\$ 1.080,00	-\$ 1.121,58	-\$ 1.164,76	-\$ 1.209,60	-\$ 1.256,17
- Gastos de distribución		-\$ 6.000,00	-\$ 6.231,00	-\$ 6.470,89	-\$ 6.720,02	-\$ 6.978,74
- Gastos Financieros (Intereses)		-\$ 1.771,26	-\$ 1.481,14	-\$ 1.161,99	-\$ 810,94	-\$ 424,78
<b>= Utilidad antes de Impuestos</b>		<b>\$ 36.347,82</b>	<b>\$ 43.394,55</b>	<b>\$ 43.441,36</b>	<b>\$ 51.289,92</b>	<b>\$ 55.457,60</b>
- 15% Participación Trabajadores		-\$ 5.452,17	-\$ 6.509,18	-\$ 6.516,20	-\$ 7.693,49	-\$ 8.318,64
- Impuesto a la Renta		-\$ 7.996,52	-\$ 9.546,80	-\$ 9.557,10	-\$ 11.283,78	-\$ 12.200,67
<b>= Utilidad Neta</b>		<b>\$ 22.899,13</b>	<b>\$ 27.338,57</b>	<b>\$ 27.368,05</b>	<b>\$ 32.312,65</b>	<b>\$ 34.938,29</b>
+ Depreciaciones		\$ 3.174,07	\$ 3.174,07	\$ 3.174,07	\$ 2.877,40	\$ 2.877,40
+ Amortizaciones		\$ 1.020,30	\$ 1.020,30	\$ 1.020,30	\$ 1.020,30	\$ 1.020,30
- Pago Préstamo (Capital)		-\$ 2.901,29	-\$ 3.191,41	-\$ 3.510,56	-\$ 3.861,61	-\$ 4.247,77
+ Valor de Salvamento						\$ 28.315,00
- Inversiones						
Fija	-\$ 50.192,00					
Diferida	-\$ 5.101,50					
Capital de Trabajo	-\$ 3.748,63					
<b>= Flujo Neto de Efectivo</b>	<b>-\$ 59.042,13</b>	<b>\$ 24.192,21</b>	<b>\$ 28.341,52</b>	<b>\$ 28.051,87</b>	<b>\$ 32.348,74</b>	<b>\$ 62.903,21</b>

Fuente: Investigación realizada

Elaborado por: Juan Galarza

#### 4.2.7 Evaluación económica del proyecto

Evaluar un Proyecto de Inversión es medir su valor económico, financiero, o social a través de ciertas técnicas e Indicadores de Evaluación, con los cuales se determina la alternativa viable u óptima de inversión, previa a la toma de decisiones respecto a la ejecución o la no ejecución.

#### Valor actual neto

Tabla 64: Valor actual neto

TASA DE DESCUENTO:		13,50%		
AÑOS	FNE	FACTOR DE ACTUALIZACIÓN	FNE ACTUALIZADOS	FNE ACTUALIZ. Y ACUMULADOS
0	-\$ 59.042,13	1,000000	-\$ 59.042,13	-\$ 59.042,13
1	\$ 24.192,21	0,881057	\$ 21.314,72	-\$ 37.727,41
2	\$ 28.341,52	0,776262	\$ 22.000,44	-\$ 15.726,97
3	\$ 28.051,87	0,683931	\$ 19.185,55	\$ 3.458,58
4	\$ 32.348,74	0,602583	\$ 19.492,79	\$ 22.951,36
5	\$ 62.903,21	0,530910	\$ 33.395,93	<b>\$ 56.347,29</b>

**Fuente:** Investigación realizada

**Elaborado por:** Juan Galarza

La tasa de descuento o tasa de actualización del 13,50% es lo que determinó el Costo de capital o tasa mínima aceptable de rendimiento (TMAR) que es igual a la inflación más premio a riesgo, lo que nos permite obtener un V.A.N. \$ 56.347,29 y al obtener un VAN positivo y se concluye que el proyecto ES VIABLE.

## Tasa interna de retorno

Tabla 65: Tasa interna de retorno

AÑOS	FNE
0	-\$ 59.042,13
1	\$ 24.192,21
2	\$ 28.341,52
3	\$ 28.051,87
4	\$ 32.348,74
5	\$ 62.903,21

**Fuente:** Investigación realizada  
**Elaborado por:** Juan Galarza

A través del cálculo de la tasa interna de retorno podemos conocer que tan rentable será la ejecución del proyecto, la misma que se desarrolló por medio de una fórmula de Excel para facilitar el proceso. La T.I.R es del 43%, la misma que al ser mayor que la tasa de actualización nos refleja que el proyecto es viable porque el dinero invertido en el proyecto representa un 43% de rentabilidad.

Figura 8: Fórmula de la tasa interna de retorno

<b>CÁLCULO DE LA TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)</b>	
$TIR = i_1 + (i_2 - i_1) \frac{VAN_1}{VAN_1 - VAN_2}$	
<b>T.I.R =</b>	<b>43%</b>

**Fuente:** Investigación realizada  
**Elaborado por:** Juan Galarza

## Período de recuperación de la inversión

Tabla 66: (P.R.I. – PAYBACK)

AÑOS	FNE	FACTOR DE ACTUALIZACIÓN	FNE ACTUALIZADOS	FNE ACTUALIZ. Y ACUMULADOS
0	-\$ 59.042,13	1,000000	-\$ 59.042,13	-\$ 59.042,13
1	\$ 24.192,21	0,881057	\$ 21.314,72	-\$ 37.727,41
2	\$ 28.341,52	0,776262	\$ 22.000,44	-\$ 15.726,97
3	\$ 28.051,87	0,683931	\$ 19.185,55	\$ 3.458,58
4	\$ 32.348,74	0,602583	\$ 19.492,79	\$ 22.951,36
5	\$ 62.903,21	0,530910	\$ 33.395,93	\$ 56.347,29

**Fuente:** Investigación realizada

**Elaborado por:** Juan Galarza

### Cálculo:

$$PRI = \text{Año Últ. Neg. FNE Act. y Acum.} \left\{ \left| \frac{\text{Último Neg. FNE Act. y Acum.}}{\text{FNE Actualizado del Año Siguiente}} \right| * 12 \right\}$$

$$PRI = 2 \wedge \{-15.726,97/19.185,55\} * 12\}$$

$$PRI = 2 \wedge 0,82$$

$$PRI = 2 \text{ años, } 10 \text{ mes(es)}$$

La Inversión se recuperará en 2 años y 10 meses, y dado que el proyecto tiene un período de evaluación de 5 años, podemos decir entonces que la puesta en marcha de nuestro emprendimiento es recomendable.

## Relación beneficio costo

Tabla 67: Relación beneficio costo

AÑOS	FACTOR DE ACTUALIZACIÓN	INGRESOS	EGRESOS	INGRESOS ACTUALIZADOS	EGRESOS ACTUALIZADOS
0	1,000000	\$ 0,00	<b>-\$ 59.042,13</b>	\$ 0,00	\$ 0,00
1	0,881057	\$ 81.208,20	\$ 44.860,38	\$ 71.549,07	\$ 39.524,56
2	0,776262	\$ 85.599,73	\$ 42.205,19	\$ 66.447,81	\$ 32.762,28
3	0,683931	\$ 90.228,74	\$ 46.787,38	\$ 61.710,25	\$ 31.999,35
4	0,602583	\$ 95.108,08	\$ 43.818,16	\$ 57.310,47	\$ 26.404,06
5	0,530910	\$ 100.251,28	\$ 44.793,68	\$ 53.224,38	\$ 23.781,40
		<b>TOTAL</b>		<b>\$ 310.241,99</b>	<b>\$ 154.471,65</b>

**Fuente:** Investigación realizada

**Elaborado por:** Juan Galarza

### Cálculo:

$$R.B / C = \frac{\text{SUMA DE INGRESOS ACTUALIZADOS}}{\text{SUMA DE EGRESOS ACTUALIZADOS + INVERSIÓN}}$$

$$R.B / C = \frac{\$ 310.241,99}{\$ 154.471,65 + \$ 59.042,13}$$

$$R.B / C = \$ 1,45$$

La relación beneficio costo como podemos observar al ser mayor que uno, nos indica que el proyecto es factible es decir que por cada dólar invertido se obtiene 0,45 ctvs., de ganancia.

## Punto de equilibrio

Para desarrollar el cálculo del punto de equilibrio necesitamos conocer el valor de los costos fijos y variables del proyecto. Los costos fijos son todos aquellos rubros que no varían con los cambios en los volúmenes del tiempo o en la producción, y los costos variables son aquellos valores que varían con los cambios en los volúmenes de tiempo y producción.

Tabla 68: Punto de equilibrio

RUBROS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<b>COSTOS FIJOS</b>					
Gastos de Administración	\$ 11.525,17	\$ 11.915,05	\$ 12.319,94	\$ 12.443,75	\$ 12.880,42
Gastos Financieros	\$ 1.771,26	\$ 1.481,14	\$ 1.161,99	\$ 810,94	\$ 424,78
<b>TOTAL COSTOS FIJOS</b>	<b>\$ 13.296,43</b>	<b>\$ 13.396,18</b>	<b>\$ 13.481,93</b>	<b>\$ 13.254,69</b>	<b>\$ 13.305,20</b>
<b>COSTOS VARIABLES</b>					
Costos de Producción	\$ 24.483,95	\$ 21.456,42	\$ 25.669,79	\$ 22.633,84	\$ 23.253,57
Gastos de Ventas	\$ 1.080,00	\$ 1.121,58	\$ 1.164,76	\$ 1.209,60	\$ 1.256,17
Gastos de Distribución	\$ 6.000,00	\$ 6.231,00	\$ 6.470,89	\$ 6.720,02	\$ 6.978,74
<b>TOTAL COSTOS VARIABLES</b>	<b>\$ 31.563,95</b>	<b>\$ 28.809,00</b>	<b>\$ 33.305,45</b>	<b>\$ 30.563,47</b>	<b>\$ 31.488,48</b>
<b>TOTALES</b>	<b>\$ 44.860,38</b>	<b>\$ 42.205,19</b>	<b>\$ 46.787,38</b>	<b>\$ 43.818,16</b>	<b>\$ 44.793,68</b>
VENTAS	\$ 81.208,20	\$ 85.599,73	\$ 90.228,74	\$ 95.108,08	\$ 100.251,28
<b>Punto de Equilibrio</b>		\$ 20.191,85	\$ 21.370,13	\$ 19.531,12	\$ 19.398,04
<b>PE sobre Ventas (%)</b>	0%	24%	24%	21%	19%

Fuente: Investigación realizada

Elaborado por: Juan Galarza

### Cálculo

$$P.EQ = \frac{\text{COSTO FIJO}}{1 - \frac{\text{COSTO VARIABLE}}{\text{INGRESOS}}}$$

$$P.EQ = \frac{\$ 13.396,18}{1 - \frac{\$ 28.809,00}{\$ 85.599,73}}$$

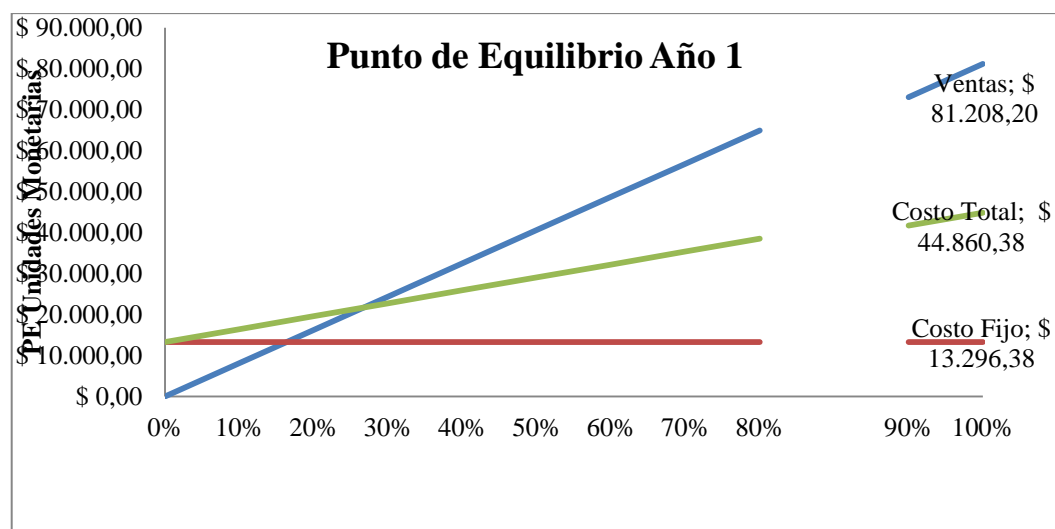
$$P.EQ = \frac{\$ 13.396,18}{1 - 0,336554804}$$

$$P. EQ. = \frac{13396,18}{0,663445196}$$

$$P. EQ. = \$ 20.191,85$$

El punto de equilibrio para esta empresa es \$ 20.191,85 y el punto de equilibrio sobre Ventas (%) para nuestro producto es del 24% en el año dos y tres, mientras que para el año cuatro y cinco es del 21% y 19% respectivamente.

Gráfico 25: Punto de equilibrio año 1



**Fuente:** Investigación realizada

**Elaborado por:** Juan Galarza

#### 4.2.8 Análisis financiero

En el cuadro siguiente se presenta el cálculo de indicadores obtenidos de los estados financieros proyectados que nos ayuda en la toma de decisiones para invertir en el presente proyecto.



Tabla 69: Evaluación Financiera del proyecto

ÍNDICE	FÓRMULA	RESULTADOS				
		AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<b>RAZONES DE LIQUIDEZ</b>						
<b>LIQUIDEZ</b>	Activo corriente / Pasivo corriente	8,76	16,03	21,84	27,47	No Aplica
<b>CAPITAL DE TRABAJO</b>	Activo Corriente - Pasivo Corriente	\$ 24.749,42	\$ 52.771,80	\$ 80.472,61	\$ 112.435,19	\$ 151.271,17
<b>RAZONES DE ENDEUDAMIENTO</b>						
<b>ENDEUDAMIENTO</b>	Pasivo total / Activo total	19%	11%	6%	3%	0%
<b>APALANCAMIENTO FINANCIERO</b>	Activos total / Patrimonio	1,23	1,13	1,07	1,03	1,00
<b>SOLVENCIA</b>	Patrimonio / Activo total	81%	89%	94%	97%	100%
<b>IMPACTO DE LA CARGA FINANCIERA</b>	Gastos financieros / Ventas	2%	2%	1%	1%	0%
<b>RAZONES DE ACTIVIDAD</b>						
<b>ROTACIÓN DEL ACTIVO TOTAL</b>	Ventas / Activo total	1,03	0,83	0,71	0,61	0,54
<b>ROTACION DEL ACTIVO FIJO</b>	Ventas / Total Activos Fijos	1,73	1,95	2,22	2,52	2,87
<b>RAZONES DE RENTABILIDAD</b>						
<b>MARGEN BRUTO</b>	Utilidad Bruta / Ventas	70%	75%	72%	76%	77%
<b>MARGEN NETO</b>	Utilidad Neta / Ventas Netas	28%	32%	30%	34%	35%
<b>RENTABILIDAD SOBRE LA INVERSIÓN</b>	Utilidad Neta / Patrimonio	36%	30%	23%	21%	19%
<b>RENTABILIDAD SOBRE EL ACTIVO TOTAL</b>	Utilidad Neta / Activo total	29%	26%	22%	21%	19%

Fuente: Investigación realizada

Elaborado por: Juan Galarza

## **Análisis**

El índice de razón corriente muestra la habilidad de la empresa para hacer frente a sus obligaciones corrientes y la capacidad de convertir en efectivo los activos circulantes, como se puede observar en la tabla 69 la empresa es capaz de cubrir sus obligaciones en \$ 8,76 por cada dólar de deuda en el primer año.

Una vez que la empresa vaya cancelando sus obligaciones corrientes, le quedan \$ 24.749,42 en el primer año para atender las obligaciones que surgen en el normal desarrollo de su actividad económica, podemos observar que para el último año aumento en \$ 151.271,17 lo cual es importante para la empresa.

En el índice de endeudamiento podemos decir que la empresa ha sido financiada por terceros, el 81% de sus activos son propios mientras que el 19% es ajeno en el primer año, también vemos que la deuda en el último año disminuye por completo debido a que la mayor inversión es con capital propio, lo que significa que no existe un nivel de riesgo para la empresa.

También podemos explicar que la empresa no presenta apalancamiento financiero alto sobre el patrimonio ya que la mayor inversión es con capital propio. En las razones de actividad los resultados de rotación de activos totales, es que por cada dólar invertido en los activos la empresa rota en 1,03 veces en el primer año y para el quinto en 0,54 veces.

Las razones de rentabilidad permiten establecer el grado de rentabilidad para los accionistas y a su vez el retorno de la inversión a través de las utilidades generadas, por lo tanto la tabla 68 refleja que la empresa genera una utilidad del 70% en el año uno y para el quinto muestra un aumento del 77% esto significa que cada años se obtiene una utilidad aceptable.

### 4.3 Análisis de sensibilidad

Para realizar el cálculo en la siguiente tabla tomamos el precio del producto como un valor sensible durante el período, de hecho el valor presente es de \$ 2,00 y suponemos una disminución del 5%, que es de \$ 1,90 entonces determinamos que el VAN cambia de \$ 56.347,29 a \$ 46.574,67; al igual que la TIR cambia del 43% al 38%. Así mismo realizamos con el costo del bidón y el sueldo básico que son otros de los gastos que sufren variaciones durante el período.

Tabla 70. Análisis de sensibilidad

GASTOS VARIALES	VALOR PRESENTE	% VARIACIÓN	VARIABLE	VAN	TIR
Precio de venta del producto	\$ 2,00	- 5%	\$ 1,90	\$ 46.574,67	38%
Costo del Bidón	\$ 3,50	+ 5%	\$ 3,68	\$ 56.148,11	42%
Sueldo básico	\$ 340,00	+ 5%	\$ 357,00	\$ 53.896,51	41%

**Fuente:** Investigación realizada

**Elaborado por:** Juan Galarza

Como conclusión podemos decir que el VAN sigue siendo mayor a cero lo que indica que el proyecto resiste a la sensibilidad porque tiene un bajo riesgo, por lo tanto al ser mayor que cero quiere decir que el emprendimiento es factible.

De igual forma determinamos que la tasa interna de retorno de nuestro proyecto sigue siendo mayor que la tasa de actualización y esto nos refleja que el dinero invertido en el proyecto representa un 43% de rentabilidad.

#### **4.4 Verificación de la idea a defender**

El diseño del estudio de factibilidad para la creación de una empresa purificación y envasado de agua para el consumo humano en el cantón Guamote, provincia de Chimborazo determina que el proyecto es rentable y se recomienda su posterior ejecución respaldado con cifras positivas obtenidos durante el estudio económico y en la evaluación financiera las mismas a detallarse a continuación:

La evaluación demuestra la rentabilidad y viabilidad que genera una empresa de envasado de agua purificada ya que los resultados obtenidos en el proyecto son positivos con un V.A.N. de \$ 56.347,29 y al obtener un VAN positivo se concluye que el proyecto ES VIABLE, una T.I.R es del 43% la misma que al ser mayor que la tasa de actualización nos refleja que el proyecto es viable, una Relación Beneficio Costo de 0,45 ctvs., por cada dólar invertido, el Período de Recuperación de la Inversión es en 2 años 10 meses y una utilidad neta en el primer año de \$ 22.899,13.

#### **CONCLUSIONES**

- ♦ A través de la revisión bibliográfica de diferentes autores se pudo fundamentar y desarrollar conceptos vinculados al estudio de factibilidad, se pudo determinar los parámetros necesarios del agua como apta para el envasado, también nos permitió conocer leyes y reglamentos para constituir la empresa como tal.
- ♦ Mediante el marco metodológico se desarrolló la encuesta y la entrevista que permitió la obtención de resultados y su interpretación de manera eficiente.
- ♦ El estudio de mercado determinó la demanda insatisfecha del consumo de botellones de 20 litros de agua purificada, la misma que es de 4.060.410 millones de litros en el año 2014, además existe el 99% de aceptación del

producto por parte del cliente la cual asegura un mercado ideal para esta empresa.

- ♦ De acuerdo al estudio técnico se logró identificar la capacidad de producción de la planta de un 20% de la demanda insatisfecha que equivale a 812.082 litros y que en bidones de 20 litros representa 40.604 bidones en el primer año, y de 861.914 litros que en bidones de 20 litros representa 43.096 que es la capacidad máxima de producción para el último año.
  
- ♦ El personal para nuestra empresa es de cuatro personas, conformado por el gerente general en la parte administrativa y en la parte operativa conformados por: receptor de botellas, etiquetador - sellador y almacenador, de hecho la selección del personal se realizó en el cantón Guamote ya que si existe personas idóneas.
  
- ♦ El estudio organizacional se realizó en base a parámetros exigidas por la Superintendencia de Compañías y se constituyó la empresa como Compañía de Responsabilidad Limitada.
  
- ♦ Se propuso un Plan de manejo ambiental de acuerdo al TULAS (Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria) con el objetivo de prevenir, eliminar, minimizar y mitigar los impactos que generan el proyecto de inversión.
  
- ♦ El proyecto demostró resultados positivos en el estudio económico y financiero ya que al realizar una inversión de \$ 59.042,13 tenemos un VAN de \$ 56.347,29 un TIR del 43%, permitiendo demostrar que el presente proyecto es una alternativa rentable y productiva.

## RECOMENDACIONES

- ♦ El proyecto debe contar con la debida asistencia técnica especializada en la parte teórica y en el sector académico para así sustentar la calidad de la información y llevar a cabo el proyecto.
- ♦ Se recomienda analizar de forma especializada las estrategias a utilizar en el marco metodológico para cumplir con los objetivos propuestos.
- ♦ El proyecto es factible de emprenderlo, razón por la cual se recomienda establecer una buena distribución del producto al cliente respetando el precio, la publicidad, plaza y canales de comercialización; así incrementar la tasa de producción de agua purificada en el cantón y la provincia.
- ♦ Se recomienda que en el estudio técnico la ejecución del proyecto se efectúe la planificación, dirección y control utilizando al máximo la maquinaria y equipos, y áreas con que cuenta la planta.
- ♦ Capacitar al personal de la empresa bajo un programa especializado de todos los departamentos más aún en el área de producción, de igual forma incentivar el rendimiento de los trabajadores para que la empresa obtenga resultados.
- ♦ Se deberá cumplir con las la ley de Gestión Ambiental de empresas industriales con el fin de no ocasionar alteraciones en el medio ambiente.
- ♦ Mantener los niveles de producción adecuados para de esta forma obtener resultados positivos con el VAN y la TIR cumpliendo con nuestras expectativas.

## **BIBLIOGRAFÍA**

Córdoba, M. (2011). *Formulación y Evaluación de Proyectos*. 2a. ed. Bogotá: Ecoe Ediciones.

Baca, G. (2010). *Evaluación de Proyectos*. 6a. ed. Bogotá: México: McGraw-Hill.

Sapag, N. & Sapag, R. (2008). *Preparación y Evaluación de Proyectos*. 5a. ed. México: McGraw-Hill.

Miranda, J. (2008). *Gestión de proyectos: Identificación, formulación evaluación financiera, económica social ambiental*. 8a. ed. Bogotá: Guadalupe.

Sapag, N. (2007). *Proyectos de inversión formulación y evaluación*. México: Pearson Educación.

Castro, R. & Mokate, K. (2010). *Evaluación Económica y Social de proyectos de Proyectos de inversión*. Bogotá: Universidad de los Andes.

Beltrán, A. & Cueva, H. (2003). *Evaluación Social de Proyectos Inversión*. Lima: Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico (CIUP).

Escalona, I. (2010). *Métodos de Evaluación Financiera en Evaluación de Proyectos*. México: UPIICSA-IPN.

Baker, J. L. (2008). *Evaluación de impactos de los proyectos de Desarrollo*. World Bank.

Blanco, A. (2007). *Formulación y evaluación de proyectos*. 6a. ed. Caracas: Universidad Católica Andrés Bello.

Estupiñan, R. & Estupiñan, O. (2003). *Análisis Financiero y de Gestión*. Bogotá: Ecoe Ediciones.

Andrade, T. (2000). "Estudio de factibilidad para la instalación de una planta embotelladora de agua en la Isla San Cristóbal en la Provincia de Galápagos"

<http://www.ecuadorencifras.gob.ec/sistema-integrado-de-consultas-redatam/>.

"Recuperado el 18 de Septiembre del 2014".

<http://www.bce.fin.ec/index.php/indicadores-economicos> “Recuperado el 12 de Diciembre del 2014”.

<http://redata.inec.gob.ec/cgi-bin/RpWebEngine.exe/PortalAction?&MODE=MAIN&BASE=CPV2010&MAIN=WebServerMain.inl>. “Recuperado el 15 de Diciembre del 2014”.

<http://repositorio.pucesa.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/840/1/75557.pdf> “Recuperado el 10 de Enero del 2015”.

<http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/1448/1/85T00164.pdf> “Recuperado el 23 de Febrero del 2015”.

<http://www.ecuadorambiental.com/estudios-impacto-ambiental.html>. “Recuperado el 05 de Marzo del 2015”.

<http://www.agua.gob.ec/wp-content/uploads/2012/10/LEYD-E-RECURSOS-HIDRICOS-II-SUPLEMENTO-RO-305-6-08-204.pdf> “Recuperado el 20 de Marzo del 2015”.



# **ANEXOS**

## **LA COMISION DE LEGISLACIÓN Y CODIFICACIÓN**

**Resuelve:**

**EXPEDIR LA SIGUIENTE CODIFICACION DE LA LEY DE AGUAS**

### **TITULO I**

#### **DISPOSICIONES FUNDAMENTALES**

**Art. 1.-** Las disposiciones de la presente Ley regulan el aprovechamiento de las aguas marítimas, superficiales, subterráneas y atmosféricas del territorio nacional, en todos sus estados físicos y formas.

**Art. 2.-** Las aguas de ríos, lagos, lagunas, manantiales que nacen y mueren en una misma heredad, nevados, caídas naturales y otras fuentes, y las subterráneas, afloradas o no, son bienes nacionales de uso público, están fuera del comercio y su dominio es inalienable e imprescriptible; no son susceptibles de posesión, accesión o cualquier otro modo de apropiación.

### **TITULO IV**

#### **DE LOS USOS DE AGUAS Y RELACIÓN**

**Art. 35.-** El aprovechamiento de aguas están supeditados a la existencia del recurso, a las necesidades de las poblaciones, del fundo o industria y a las prioridades señaladas en esta Ley.

**Art. 36.-** Las concesiones del derecho de aprovechamiento de agua se efectuarán de acuerdo al siguiente orden de preferencia:

- a. Para el abastecimiento de poblaciones, para necesidades domésticas y abrevadero de animales;

- b. Para agricultura y ganadería;
- c. Para usos energéticos, industriales y mineros; y,
- d. Para otros usos.

## **TITULO XIV**

### **DE LOS ESTUDIOS Y OBRAS**

**Art. 58.-** Las obras que permitan ejercitar un derecho de aprovechamiento de aguas se sujetarán a las especificaciones técnicas y generales, estudios y proyectos aprobados por el Consejo Nacional de Recursos Hídricos; su incumplimiento, será sancionado con la suspensión, retiro, modificación, reestructuración o acondicionamiento de las obras o instalaciones.

*Anexo 2. Ley de Recursos Hídricos, usos y aprovechamientos del agua*

## **LEY ORGÁNICA DE RECURSOS HÍDRICOS, USOS Y APROVECHAMIENTO DEL AGUA**

**Artículo 6.- Prohibición de privatización.** Se prohíbe toda forma de privatización del agua, por su trascendencia para la vida, la economía y el ambiente; por lo mismo esta no puede ser objeto de ningún acuerdo comercial, con gobierno, entidad multilateral o empresa privada nacional o extranjera.

Su gestión será exclusivamente pública o comunitaria. No se reconocerá ninguna forma de apropiación o de posesión individual o colectiva sobre el agua, cualquiera que sea su estado

**Artículo 94.- Orden de prioridad para las actividades productivas.** Entre las actividades productivas susceptibles de aprovechamiento del agua se aplicará el siguiente orden de prioridad:

- a) Riego para producción agropecuaria, acuicultura y agro industria de exportación;
- b) Actividades turísticas;
- c) Generación de hidroelectricidad y energía hidrotérmica.  
Proyectos de sectores estratégicos e industriales;
- e) Balneoterapia, envasado de aguas minerales, medicinales, tratadas o enriquecidas; y,
- f) Otras actividades productivas.

## **TÍTULO IV**

### **APROVECHAMIENTO DEL AGUA**

#### **CAPÍTULO I**

#### **DE LOS TIPOS DE APROVECHAMIENTO PRODUCTIVO**

##### **Sección Primera**

##### **Agua Envasada**

**Artículo 105.- Del aprovechamiento del agua para envasarla.** El envasado de agua para consumo humano es un aprovechamiento productivo consistente en el procesamiento, tratamiento de potabilización o purificación de las aguas captadas de fuentes naturales superficiales o subterráneas, realizada mediante procedimientos técnicos certificados.

La autorización de uso para aprovechamiento de agua para envasado, captada directamente de la fuente natural superficial o subterránea, tendrá una tarifa diferenciada que será determinada por la Autoridad Única del Agua, de acuerdo con el volumen de agua captada. Esta autorización otorgada por la Autoridad Única del Agua, deberá ser requisito obligatorio para realizar las actividades de envasamiento, producción y comercialización del producto.

Este aprovechamiento puede ser realizado por personas naturales, jurídicas, públicas, privadas, comunitarias y mixtas, así como también por las organizaciones de la economía popular y solidaria, por sí mismas o en alianza con los Gobiernos Autónomos Descentralizados o los sistemas comunitarios de gestión de agua.

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO  
FACULTAD ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS  
ESCUELA DE INGENIERÍA FINANCIERA**

**OBJETIVO:** Determinar la factibilidad para la creación de una empresa de agua purificada para el consumo humano en el Cantón Guamote, Provincia de Chimborazo.

**DATOS INFORMATIVOS:**

Por favor lea y complete la encuesta cuidadosamente, luego señale su respuesta con una "X", la información de la presente encuesta es de uso confidencial y se utilizara únicamente para fines de investigación.

**Sexo:** Masculino..... Femenino..... **Ocupación**..... **Nº. de Integrantes de la familia**.....  
**Edad:** 10 - 20 años..... 31 - 40 años..... Más de 50 años.....  
 21 - 30 años..... 41 - 50 años.....  
**Nivel de ingresos \$**.....

1. **¿Cuándo usted tiene sed, qué tipo de bebida consume?**  
 a) Agua ( ) c) Yogurt ( ) e) Otros.....  
 b) Gaseosa ( ) d) Jugos ( )
2. **¿Consume agua purificada envasada?**  
 a) Si ( ) b) No ( )
3. **¿Qué marca de agua purificada es de su preferencia?**  
 a) Tesalia ( ) c) Chimborazo ( ) e) Dasani ( ) g) Otros.....  
 b) Manantial ( ) d) Agua Luz ( ) f) Vivant ( )
4. **¿Cuál es el consumo semanal de agua purificada en bidones (botellón de 20 litros) en su casa?**  
 a) 1 bidón ( ) c) 3 bidones ( )  
 b) 2 bidones ( ) d) Más de 3 bidones ( ) Cuánto.....
5. **¿Adicionalmente al consumo de agua purificada en su casa, que cantidad consume al día estando en otro sitio?**  
 a) 1/2 litro ( ) c) 1,5 litro ( ) e) Ninguna ( )  
 b) 1 litro ( ) d) Más de 1,5 litros ( ) Cuánto.....
6. **¿En dónde adquiere el agua purificada para su consumo?**  
 a) Tiendas ( ) c) Repartidores ( ) e) Otros.....  
 b) Casas Comerciales ( ) d) Supermercados ( )
7. **¿Al escoger una marca de agua embotellada se fija en?**  
 a) Precio ( ) c) Marca ( )  
 b) Sabor ( ) d) Otros ( ) Cuál.....
8. **¿A qué precio adquiere el agua purificada en estas presentaciones?**

CONT.	\$	CONT.	\$	CONT.	\$	CONT.	\$
1/2 Lt	0,30	1 Lt	0,50	1,5 Lt	0,65	BIDÓN (20 Lts)	2,00
	0,35		0,55		0,70		2,25
	0,40		0,60		0,75		2,50

9. **¿Estaría de acuerdo en consumir agua purificada procesada en el Cantón Guamote?**  
 a) Si ( ) b) No ( )
10. **¿En qué medios le gustaría que se dé a conocer nuestro producto?**  
 a) Radio ( ) b) TV ( ) c) Prensa escrita ( ) e) Internet ( )

**GUÍA DE ENTREVISTA A LOS PRODUCTORES DE AGUA PURIFICADA Y ENVASADA EN LA CIUDAD DE RIOBAMBA.**

**OBJETIVO:** Obtener información sobre los productos que ofrecen estas empresas de agua purificada al público, también conocer su participación en el mercado local y las principales maquinarias que utilizan en el proceso de tratamiento y purificación del agua envasada.

**DATOS GENERALES:**

**LUGAR:** ..... **FECHA:** .....  
**NOMBRE:** ..... **EDAD:** .....  
**EMPRESA:** .....  
**CARGO QUE DESEMPEÑA:** .....  
**NOMBRE DEL ENTREVISTADOR:** .....

**PREGUNTAS DE LA ENTREVISTA:**

1. ¿Qué tipos de bebidas usted produce?  
.....
2. ¿Cuál es la presentación que más produce?  
.....
3. ¿Si su empresa produce agua purificada, que tipo de tecnología maneja?  
.....
4. ¿Cuál es el promedio del volumen de producción diaria?  
.....
5. ¿Qué calidad de agua oferta su empresa?  
.....
6. ¿Cuál es el proceso que garantiza la pureza del producto?  
.....
7. ¿Cuál es la aceptación de su producto en el mercado?  
.....
8. ¿Cuál es su forma de darse a conocer?  
.....



Contáctanos: 093387300 - 032924322 ó 0984648617 – 03360-260  
 Av. 11 de Noviembre y Milton Reyes  
 Riobamba – Ecuador

### EXAMEN MICROBIOLÓGICO DE ALIMENTOS

CÓDIGO 86-15

<b>CLIENTE:</b> Sr. Juan Galarza			
<b>DIRECCIÓN:</b> Ciudadela Juan Montalvo			<b>TELÉFONO:</b>
<b>TIPO DE MUESTRA:</b> Agua Superficial			
<b>FECHA DE RECEPCIÓN:</b> 22 de enero de 2015			
<b>FECHA DE MUESTREO:</b> 22 de enero de 2015			
<b>EXAMEN FISICO</b>			
COLOR: Incoloro			
OLOR: Inoloro			
ASPECTO: Homogéneo , libre de material extraño			
<b>PARÁMETROS</b>	<b>MÉTODO</b>	<b>RESULTADO</b>	<b>*REFERENCIAL</b>
<i>Coliformes totales UCF/g</i>	Filtración por membrana	10	1.0 x 10 <sup>0</sup>
<i>Eschericha coli. UFC/g</i>	Filtración por membrana	Ausencia	---
<b>Norma INEN 2200:2008</b>			
<b>OBSERVACIONES:</b>			
<b>FECHA DE ANÁLISIS:</b> 22 de enero del 2015			
<b>FECHA DE ENTREGA :</b> 26 de enero del 2015			
<b>RESPONSABLES:</b>			
<b>Dra. Gina Álvarez R.</b>		<b>Dra. Fabiola Villa</b>	
El informe sólo afecta a la muestra solicitada a ensayo, el informe no deberá reproducirse sino en su totalidad previo autorización de los responsables.			
*Las muestras son receptados en laboratorio.			

**Fuente:** SAQMIC

**Elaborado por:** Juan Galarza



Avenida 11 de noviembre y Milton Reyes Riobamba Ecuador  
Telefonos: 0993387300 - 0324322 0998580374 0993806600

**INFORME DE ANALISIS FISICO-QUIMICO DE AGUAS**

Solicitado por: Sr. Juan Galarza

Fecha de análisis: 22 de enero del 2015

Fecha de entrega de resultados: 26 de enero del 2015

Tipo de muestra: Agua superficial para producción de agua de mesa

Localidad: Parroquia La Matriz Cantón Guamote

**TRABAJO DE TESIS**

Código: 009-15

Determinaciones	Unidades	*Límites	Resultados
Color	Und Co/Pt	< 15	8
pH	Unid	6.5 - 8.5	6.55
Conductividad	μ Siems/cm	< 1250	720
Turbiedad	UNT	5	0.4
Cloruros	mg/L	250	7.1
Dureza	mg/L	300	276.0
Calcio	mg/L	70	48.0
Magnesio	mg/L	30 - 50	37.9
Alcalinidad	mg/L	250 - 300	310.0
Bicarbonatos	mg/L	250 - 300	316.2
Sulfatos	mg/L	200	43.0
Amonios	mg/L	< 0.50	0.010
Nitritos	mg/L	0.01	0.040
Nitratos	mg/L	< 40	0.020
Hierro	mg/L	0.30	0.020
Fluoruros	mg/L	< 1.5	1.620
Fosfatos	mg/L	< 0.30	0.670
Sólidos Totales	mg/L	1000	490.0
Sólidos Disueltos	mg/L	500	406.0

\* Valores referenciales para aguas de consumo doméstico

Observaciones: Valores de fosfatos y fluor fuera de norma

Atentamente,

Dra. Gina Álvarez R.  
RESP. LAB. ANÁLISIS



Nota: El presente informe afecta solo a la muestra analizada.

Fuente: SAQMIC

Elaborado por: Juan Galarza



Anexo 7. Clasificación de las compañías

**Clasificación de las Compañías**

Grupo	Razón Social	Capital	Número de Socios	Responsabilidad	Administración
<b>Compañía de Responsabilidad Ltda.</b>	La denominación que se ponga y las palabras Cía. Ltda.	Está formada por las aportaciones de los socios y dividida en acciones negociables, el capital mínimo es de \$ 400,00	Dos o más accionistas.	De responsabilidad limitada, todos los socios responden por la cantidad de sus aportaciones.	Puede ser administrado por los socios y pueden intervenir a través de la asamblea.

**Fuente:** Clasificación de las Compañías

**Elaborado por:** Juan Galarza

Anexo 8: Tabla de amortización

Período	Saldo Inicial	Interés	Cuota	Pago del Capital	Saldo Final
0	\$ 17.712,64				\$ 17.712,64
1	\$ 17.712,64	\$ 1.771,26	\$ 4.672,55	\$ 2.901,29	\$ 14.811,35
2	\$ 14.811,35	\$ 1.481,14	\$ 4.672,55	\$ 3.191,41	\$ 11.619,94
3	\$ 11.619,94	\$ 1.161,99	\$ 4.672,55	\$ 3.510,56	\$ 8.109,38
4	\$ 8.109,38	\$ 810,94	\$ 4.672,55	\$ 3.861,61	\$ 4.247,77
5	\$ 4.247,77	\$ 424,78	\$ 4.672,55	\$ 4.247,77	\$ 0,00

<b>FINANCIAMIENTO ESTRATÉGICO</b>	
<b>DESTINO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Activo fijo: Obras civiles, maquinaria, equipo, fomento agrícola y semoviente.</li> <li>• Capital de Trabajo: Adquisición de materia prima, insumos, materiales directos e indirectos, pago de mano de obra, etc.</li> <li>• Asistencia técnica.</li> </ul>
<b>BENEFICIARIO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personas naturales.</li> <li>• Personas jurídicas sin importar la composición de su capital social (privada, mixta o pública); bajo el control de la Superintendencia de Compañías.</li> <li>• Cooperativas no financieras, asociaciones, fundaciones y corporaciones; con personería jurídica.</li> </ul>
<b>MONTO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hasta el 70%; para proyectos nuevos.</li> <li>• Hasta el 100% para proyectos de ampliación.</li> <li>• Hasta el 60% para proyectos de construcción para la venta.</li> <li>• Desde US\$ 100,000*</li> <li>• Valor a financiar (en porcentajes de la inversión total):</li> </ul> <p>*El monto máximo será definido de acuerdo a la metodología de riesgos de la CFN.</p>
<b>PLAZO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Activo Fijo: hasta 10 años.</li> <li>• Capital de Trabajo: hasta; 3 años.</li> <li>• Asistencia Técnica: hasta; 3 años.</li> </ul>
<b>PERÍODO DE GRACIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se fijará de acuerdo a las características del proyecto y su flujo de caja proyectado.</li> </ul>
<b>TASAS DE INTERÉS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capital de trabajo: 10.5%;</li> <li>• Activos Fijos: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 10.5% hasta 5 años..</li> <li>○ 11% hasta 10 años.</li> </ul> </li> </ul>
<b>GARANTÍA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Negociada entre la CFN y el cliente; de conformidad con lo dispuesto en la Ley General de Instituciones del Sistema Financiero a satisfacción de la Corporación Financiera Nacional. En caso de ser garantías reales no podrán ser inferiores al 125% de la obligación garantizada.</li> <li>• La CFN se reserva el derecho de aceptar las garantías de conformidad con los informes técnicos pertinentes.</li> </ul>

<b>DESEMBOLSOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>De acuerdo a cronograma aprobado por la CFN. Para cada desembolso deberán estar constituidas garantías que representen por lo menos el 125% del valor adeudado a la CFN.</li> </ul>
<b>SITUACIONES ESPECIALES DE FINANCIAMIENTO</b>	<p>Aporte del cliente en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Construcción: Hasta el 40% del costo del proyecto, conforme a normativa vigente de la CFN (incluye valor de terreno).</li> </ul> <p>Se financia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Terreno: Solamente en proyectos de reubicación o ampliación, conforme a normativa vigente de la CFN.</li> </ul>
<b>REQUISITOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para créditos de hasta US\$ 300,000 no se requiere proyecto de evaluación.</li> <li>Para créditos superiores a US\$ 300,000 se requiere completar el modelo de evaluación que la CFN proporciona en medio magnético.</li> <li>Declaración de impuesto a la renta del último ejercicio fiscal.</li> <li>Títulos de propiedad de las garantías reales que se ofrecen.</li> <li>Carta de pago de los impuestos.</li> <li>Permisos de funcionamiento y de construcción cuando proceda.</li> <li>Planos aprobados de construcción, en el caso de obras civiles.</li> <li>Proformas de la maquinaria a adquirir.</li> <li>Proformas de materia prima e insumos a adquirir.</li> </ul>

Anexo 10. Maquinaria y equipo de la empresa

<b>CANTIDAD</b>	<b>DETALLE</b>
2	Tanque especial de 1500 litros para almacenar el agua
1	Bomba centrifuga 1 HP
1	Sistema de Osmosis Inversa 3000 GPD con filtros respectivos en carcazas de 20"
1	Esterilizador de Luz Ultravioleta
1	Ozonificador para el agua tratada 100 GPH de agua con cámara de ozonificación
1	Tapadora de botella manual eléctrico
1	Estante para almacenaje de bidones
1	Carrito transportador de bidones
1	Hidrolavadora semi-automática
	Estimado en tuberías, válvulas y otros materiales para efectuar la instalación de la planta
	<b>TOTAL</b>

**Fuente:** Investigación realizada

**Elaborado por:** Juan Galarza

Anexo 11: Cuadro de depreciaciones

Activo	Valor del Activo	Vida Útil (años)	Depreciación Anual					Valor Residual
			1	2	3	4	5	
EDIFICIO Y OBRAS CIVILES	\$ 28.000,00	20	\$ 1.400,00	\$ 1.400,00	\$ 1.400,00	\$ 1.400,00	\$ 1.400,00	\$ 21.000,00
MAQUINARIA Y EQUIPOS (PRODUCCIÓN)	\$ 13.960,00	10	\$ 1.396,00	\$ 1.396,00	\$ 1.396,00	\$ 1.396,00	\$ 1.396,00	\$ 6.980,00
	<b>SUBTOTAL</b>		<b>\$ 2.796,00</b>	<b>\$ 2.796,00</b>	<b>\$ 2.796,00</b>	<b>\$ 2.796,00</b>	<b>\$ 2.796,00</b>	<b>\$ 27.980,00</b>
MUEBLES DE OFICINA	\$ 670,00	10	\$ 67,00	\$ 67,00	\$ 67,00	\$ 67,00	\$ 67,00	\$ 335,00
EQUIPO DE CÓMPUTO	\$ 890,00	3	\$ 296,67	\$ 296,67	\$ 296,67	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
EQUIPO DE OFICINA	\$ 72,00	5	\$ 14,40	\$ 14,40	\$ 14,40	\$ 14,40	\$ 14,40	\$ 0,00
	<b>SUBTOTAL</b>		<b>\$ 378,07</b>	<b>\$ 378,07</b>	<b>\$ 378,07</b>	<b>\$ 81,40</b>	<b>\$ 81,40</b>	<b>\$ 335,00</b>
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 3.174,07</b>	<b>\$ 3.174,07</b>	<b>\$ 3.174,07</b>	<b>\$ 2.877,40</b>	<b>\$ 2.877,40</b>	<b>\$ 28.315,00</b>

Fuente: Investigación realizada

Elaborado por: Juan Galarza

Anexo 12: Cuadro de amortización

Activo	Valor del Activo	Vida Útil (años)	Amortización Anual					Valor Residual
			1	2	3	4	5	
GASTOS INVERSIONES DIFERIDAS	\$ 5.101,50	5	\$ 1.020,30	\$ 1.020,30	\$ 1.020,30	\$ 1.020,30	\$ 1.020,30	\$ 0,00
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 1.020,30</b>	<b>\$ 1.020,30</b>	<b>\$ 1.020,30</b>	<b>\$ 1.020,30</b>	<b>\$ 1.020,30</b>	<b>\$ 0,00</b>

Fuente: Investigación realizada

Elaborado por: Juan Galarza

Anexo 13. Costos fijos y variables

RUBROS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<b>COSTOS FIJOS</b>					
Gastos de Administración	\$ 11.525,17	\$ 11.915,05	\$ 12.319,94	\$ 12.443,75	\$ 12.880,42
Gastos Financieros	\$ 1.771,26	\$ 1.481,14	\$ 1.161,99	\$ 810,94	\$ 424,78
<b>TOTAL COSTOS FIJOS</b>	<b>\$ 13.296,43</b>	<b>\$ 13.396,18</b>	<b>\$ 13.481,93</b>	<b>\$ 13.254,69</b>	<b>\$ 13.305,20</b>
<b>COSTOS VARIABLES</b>					
Costos de Producción	\$ 24.483,95	\$ 21.456,42	\$ 25.669,79	\$ 22.633,84	\$ 23.253,57
Gastos de Ventas	\$ 1.080,00	\$ 1.121,58	\$ 1.164,76	\$ 1.209,60	\$ 1.256,17
Gastos de Distribución	\$ 6.000,00	\$ 6.231,00	\$ 6.470,89	\$ 6.720,02	\$ 6.978,74
<b>TOTAL COSTOS VARIABLES</b>	<b>\$ 31.563,95</b>	<b>\$ 28.809,00</b>	<b>\$ 33.305,45</b>	<b>\$ 30.563,47</b>	<b>\$ 31.488,48</b>
<b>TOTALES</b>	<b>\$ 44.860,38</b>	<b>\$ 42.205,19</b>	<b>\$ 46.787,38</b>	<b>\$ 43.818,16</b>	<b>\$ 44.793,68</b>
VENTAS	\$ 81.208,20	\$ 85.599,73	\$ 90.228,74	\$ 95.108,08	\$ 100.251,28
<b>Punto de Equilibrio</b>		\$ 20.191,85	\$ 21.370,13	\$ 19.531,12	\$ 19.398,04
<b>PE sobre Ventas (%)</b>	0%	24%	24%	21%	19%

Anexo 14. Rol de pagos

CARGO	SALARIO BÁSICO	TOTAL ANUAL BASICO	APORTE IESS	DÉCIMO TERCERO	DÉCIMO CUARTO	TOTAL ANUAL 1	PROMEDIO MENSUAL	TOTAL AÑO 2	TOTAL AÑO 3	TOTAL AÑO 4	TOTAL AÑO 5
Gerente General	\$ 650,00	\$ 7.800,00	\$ 947,70	\$ 650,00	\$ 650,00	\$ 10.047,70	\$ 837,31	10697,44	10697,44	10697,44	10697,44
Receptor de Bidones	\$ 340,00	\$ 4.080,00	\$ 495,72	\$ 340,00	\$ 340,00	\$ 5.255,72	\$ 437,98	5595,58	5595,58	5595,58	5595,58
Envasador y Sellador	\$ 340,00	\$ 4.080,00	\$ 495,72	\$ 340,00	\$ 340,00	\$ 5.255,72	\$ 437,98	5595,58	5595,58	5595,58	5595,58
Almacenador	\$ 340,00	\$ 4.080,00	\$ 495,72	\$ 340,00	\$ 340,00	\$ 5.255,72	\$ 437,98	5595,58	5595,58	5595,58	5595,58
<b>TOTAL</b>						\$ 25.814,86		27484,19	27484,192	27484,192	27484,192

*Anexo 15. Terreno (Área de construcción)*



*Anexo 16. Fuente de agua superficial*

