

Estudio para la viabilidad de un proyecto  
de inversión para la creación de una  
planta Embotelladora de Agua en la  
ciudad de Cuenca.

# “Estudio para la viabilidad de un proyecto de inversión para la creación de una planta Embotelladora de Agua en la ciudad de Cuenca”.

**FREDDY SANTIAGO PESANTEZ PALOMEQUE**

Ingeniero Mecánico

Egresado de la Maestría de Administración de Empresas

Unidad de Posgrados

Universidad Politécnica Salesiana.

*Dirigido Por:*

**ING. XAVIER ORTEGA.V.**

Master of Business Administration

Universidad Adolfo Ibañez

Ingeniero Comercial

Especialista en Docencia Universitaria

Universidad del Azuay

Ingeniero Comercial

Universidad del Azuay



Cuenca - Ecuador

PESANTEZ PALOMEQUE FREDDY

***Estudio para la viabilidad de un proyecto de inversión para la creación de una planta Embotelladora de Agua en la ciudad de Cuenca.***

Universidad Politécnica Salesiana, Cuenca – Ecuador, 2010

Formato 170 x 240

Páginas: 147

*Breve reseña de los autores e información de contacto*



***Freddy Santiago Pesàntez Palomeque***

Ingeniero Mecánico

Egresado de la Maestría de Administración de Empresas

Unidad de Posgrados

Universidad Politécnica Salesiana

ingfsppl@yahoo.com

*Dirigido por:*

***Xavier Ortega Vàsquez***

Master Of Business Administration

Universidad Adolfo Ibañez

Especialista en Docencia Universitaria

Universidad del Azuay

Ingeniero Comercial

Universidad del Azuay

maeadmempresas@ups.edu.ec

Todos los derechos reservados.

Queda prohibida, salvo excepción prevista en la Ley, cualquier forma de reproducción, distribución, Comunicación pública y transformación de esta obra para fines comerciales, sin contar con autorización de los titulares de propiedad intelectual. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual. Se permite la libre difusión de este texto con fines académicos o investigativos por cualquier medio, con la debida notificación a los autores.

Derechos reservados

©2010 Universidad Politécnica Salesiana.

Cuenca - Ecuador – Sudamérica

Pesàntez Palomeque Freddy S.

***Estudio para la viabilidad de un proyecto de inversión para la creación de una planta Embotelladora de Agua en la ciudad de Cuenca.***

Edición y Producción:

*Freddy Santiago Pesàntez Palomeque.*

Diseño de la portada:

*Freddy Pesàntez Palomeque*

Impreso en ecuador - printed in ecuador

# INDICE GENERAL.

INDICE GENERAL.....	I
INDICE DE GRAFICOS Y FIGURAS.....	IX
INDICE DE CUADROS.....	XII
DEDICATORIA.....	XVI
PREFACIO.....	XVII
PROLOGO.....	XVIII
AGRADECIMIENTO.....	XIX
RESUMEN EJECUTIVO.....	XX
MARCO DE REFERENCIA.....	XXV

## CAPITULO I

### ANTECEDENTES

1.1 Historia.....	1
1.2 Situación y Oportunidad.....	2
1.2.1 Entorno Socio-Cultural.....	5
1.2.2 Entorno Tecnológico.....	6
1.2.3 Entorno Económico Político-Legal.....	7
1.2.3.1 Entorno Político y Legal.....	11

1.2.4 Factores Medio Ambientales.....	13
1.2.4.1 El plástico de las botellas .....	14
1.2.5 Factores Internacionales.....	15
1.2.6 Fuerzas Directas .....	15
1.2.6.1 Competidores Potenciales.....	16
1.2.6.2 Proveedores.....	16
1.2.6.3 Compradores .....	17
1.2.6.4 Productos Sustitutos .....	17

## **CAPITULO II**

### **ESTUDIO DE MERCADO**

2.1 Objetivos en el Mercado .....	21
2.2 Objetivos de la Investigación.....	21
2.2.1 Objetivo General .....	21
2.2.2 Objetivo Específicos.....	22
2.2.3 Acciones Posteriores.....	22
2.2.4 Grupo Objetivo.....	22
2.3 Variables a ser Consideradas en la Investigación.....	22
2.3.1 Diseño de la investigación y Fuente de dato.....	23

2.3.2 Procedimiento de la recolección de Datos.....	23
2.4 Selección de la Muestra.....	24
2.5 Análisis y Presentación de Datos.....	26
2.6 Demanda.....	26
2.6.1 Tamaño del mercado y proyección.....	47
2.6.2 Estacionalidad.....	47
2.6.3 Factores que afecta la demanda.....	47
2.7 Oferta.....	48
2.7.1 Factores que Influyen en la Oferta.....	56
2.7.2 Posicionamiento del Producto.....	56
2.8 Precio.....	58
2.8.1 Control de precios.....	58
2.9 Comercialización.....	61
2.9.1 Estrategias de posicionamiento.....	62
2.9.2 Características de la campaña.....	63
2.9.3 Medios de Comunicación.....	63
2.10 Marketing Táctico.....	64
2.10.1 Producto.....	64
2.10.1.1 Historia.....	64

2.10.1.2 Ciclo de Vida y Estrategia de Marketing.....	65
2.10.1.3 Proceso de Elaboración del Producto.....	66
2.10.1.4 Beneficios para el consumidor.....	69
2.10.1.5 Marca.....	70
2.10.1.6 Diseño y Empaque.....	70
2.10.1.7 Etiqueta.....	70
2.10.1.8 Calidad.....	71
2.10.1.9 Forma de uso y Cuidado.....	72
2.10.2 Punto de Venta.....	72
2.10.2.1 Canales de Distribución.....	72
2.10.2.2 Relación con los Canales.....	73
2.10.2.3 Logística de Mercado .....	73
2.10.2.4 Disponibilidad de Stock .....	74
2.10.2.5 Transporte .....	74
2.10.2.6 Atención a Reclamos.....	75
2.10.3 Promoción.....	75
2.10.3.1 Publicidad.....	75
2.10.3.2 Publico Objetivo.....	75
2.10.3.3 Copy Strategy .....	75

2.10.3.4 Agencia de Publicidad.....	76
2.10.3.5 Medios de Comunicación.....	76
2.10.3.6 Promoción en Ventas.....	77
2.10.3.7 Relaciones Publicas .....	77
2.10.3.8 Venta Personal.....	77
2.10.3.9 Lanzamiento.....	78
2.10.4 Precio.....	79
2.10.4.1 Objetivo.....	79
2.10.4.2 Control de Precios.....	80
2.10.4.3 Márgenes de comercialización de los canales de venta ..	80
2.10.4.4 Condiciones de Pago .....	80
2.11 Conclusiones y Recomendaciones.....	81

**CAPITULO III**  
**ESTUDIO TECNICO**

3.1 Objetivos del Estudio Técnico.....	83
3.1.1 Objetivo General.....	83
3.1.2 Objetivos Específicos.....	83
3.2 Tamaño Óptimo del Negocio.....	84

3.3 Localización Óptima.....	85
3.4 Ingeniería .....	86
3.4.1 Equipos y Maquinaria .....	91
3.5 Distribución Interna.....	97
3.5.1 Aéreas de Trabajo.....	99
3.6 Gestión de Residuos y Desechos .....	103
3.7 Organización del Recurso.....	103
3.7.1. Marco Jurídico.....	104
3.7.2 Organigrama General.....	105
3.8 Conclusiones y Recomendaciones.....	107

## **CAPITULO IV**

### **ESTUDIO ECONÓMICO Y FINANCIERO**

4.1 Objetivos del estudio económico .....	108
4.1.1 Objetivo General.....	108
4.1.2 Objetivos Específicos.....	108
4.2 Inversión inicial del Proyecto.....	108
4.3 Ingresos Proyectados.....	109

4.4 Producción y Costos.....	111
4.5 Depreciaciones y Amortizaciones.....	115
4.6 Punto de Equilibrio.....	117
4.7 Estado de Resultados.....	121
4.8 Financiamiento.....	123
4.9 Tabla de amortización de la deuda.....	123
4.10 Análisis considerando el valor del dinero en el tiempo.....	125
4.10.1 Flujo de Efectivo.....	125
4.10.2 Valor actual neto, Tasa interna de Retorno.....	126
4.11 Análisis de Sensibilidad.....	127
4.12 Análisis de Riesgo.....	129
4.13 Riesgo Ambiental.....	130
4.14 Conclusiones y Recomendaciones.....	131

## **CAPITULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

5.1 Conclusiones.....	132
5.2 Recomendaciones.....	133
Anexos.....	135
Bibliografía.....	147

# **INDICE DE GRAFICOS Y FIGURAS**

## **CAPITULO I**

### **ANTECEDENTES**

Gráfico 1.1 Entorno de la Empresa .....	4
Gráfico 1.2 Inflación del Ecuador.....	8
Gráfico 1.3 Balanza Comercial.....	10
Gráfico 1.4 Gráfico contra el Agua Envasada.....	14

## **CAPITULO II**

### **ESTUDIO DE MERCADO**

Gráfico 2.1 Tipo de Agua que consumen.....	28
Gráfico 2.2 Frecuencia de consumo.....	30
Gráfico 2.3 Momentos de consumo.....	32
Gráfico 2.4 Frecuencia de compra.....	34
Gráfico 2.5 Tamaño de envase.....	35
Gráfico 2.6a Tamaño de envase que la gente prefiere comprar la nueva agua.....	37
Gráfico 2.6b Razones de elección del envase 5 galones.....	38

Gráfico 2.7 Interés por comprar la nueva agua embotellada.....	45
Gráfico 2.8 Beneficios esperados al comprar la nueva agua embotellada.....	46
Gráfico 2.9 Lugar preferido de compra.....	50
Gráfico 2.10 Conocimiento de marca.....	52
Gráfico 2.11 Aspectos de ev. al comprar agua embotellada.....	55
Gráfico 2.12 Sensibilidad de precios al compra.....	60
Gráfico 2.13 Maneras a través de la cual quisieran enterarse.....	62

### **CAPITULO III**

#### **ESTUDIO TECNICO**

Figura 3.1 Accesorios para transporte de fluidos alimenticios.....	86
Figura 3.2 Lavadora de Bidones.....	93
Figura 3.3 Sistema de lavado.....	94
Figura 3.4 Llenadora.....	95
Figura 3.2 Equipos de Medición de Flujo.....	96
Gráfico 3.1 Proceso de envasado del agua.....	86
Gráfico 3.2 Sistema SCADA para medición de nivel .....	89
Gráfico 3.3 Layout de la Planta.....	98
Gráfico 3.4 Diagrama de Flujo.....	100

## **CAPITULO IV**

### **ESTUDIO ECONÓMICO Y FINANCIERO**

Gráfico 4.1 Punto de equilibrio al primer año.....	119
Gráfico 4.2 Punto de equilibrio al segundo año.....	119
Gráfico 4.3 Punto de equilibrio al tercer año.....	120
Gráfico 4.4 Punto de equilibrio al cuarto año.....	120
Gráfico 4.5 Punto de equilibrio al quinto año.....	121

# **INDICE DE CUADROS.**

## **CAPITULO I**

### **ANTECEDENTES**

Cuadro 1.1 Variables y Consecuencias.....	7
Cuadro 1.2 Sector Monetario y Financiero.....	9
Cuadro 1.3 Mercado Laboral .....	11
Cuadro 1.4 Fuerzas Externas.....	15
Cuadro 1.5 Competidores.....	16

## **CAPITULO II**

### **ESTUDIO DE MERCADO**

Cuadro 2.1 División de Encuestas por Edad y Sexo.....	25
Cuadro 2.2 Tipo de Agua que consumen.....	27
Cuadro 2.3 Frecuencia de Consumo .....	29
Cuadro 2.4 Momentos de Consumo.....	31
Cuadro 2.5 Frecuencia de Compra.....	33
Cuadro 2.6 Tamaño de Envase.....	35
Cuadro 2.6a Tamaño de envase que le gustaría para comprar nueva agua embotellada.....	36
Cuadro 2.6b Razones de elección del envase 5 galones.....	37

Cuadro 2.7 Interés en comprar la nueva agua embotellada.....	29
Cuadro 2.7a Interés en comprar la nueva agua embotellada (Nada Interesado).....	40
Cuadro 2.7b Interés en comprar la nueva agua embotellada ( Poco Interesado).....	41
Cuadro 2.7c Interés en comprar la nueva agua embotellada (Ni muy ni poco Interesado).....	42
Cuadro 2.7d Interés en comprar la nueva agua embotellada (Bastante Interesado).....	43
Cuadro 2.7e Interés en comprar la nueva agua embotellada (Muy Interesado).....	44
Cuadro 2.8 Beneficios esperados al comprar la nueva agua embotellada.....	46
Cuadro 2.9 Lugar Preferido de compra.....	49
Cuadro 2.10 Conocimiento de Marca (Primera Mención).....	51
Cuadro 2.11 Conocimiento de Marca (Preferida).....	53
Cuadro 2.12 Aspectos de Evaluación al comprar agua embotellada.....	54
Cuadro 2.13 Consumidores de Agua (Sensibilidad de precios al comprar).....	59
Cuadro 2.14 Precios de la competencia.....	60
Cuadro 2.15 Consumidores de Agua, manera a través de la cual quisieran enterarse.....	61
Cuadro 2.16 Precio de Venta.....	79

**CAPITULO III**  
**ESTUDIO TECNICO**

Cuadro 3.1 Maquinaria.....	91
Cuadro 3.2 Listado de Instrumentación para una planta de envasado de agua.....	95
Cuadro 3.3 Áreas de trabajo.....	99
Cuadro 3.4 Personal para planta Embotelladora.....	104
Cuadro 3.5 Organigrama General.....	106

**CAPITULO IV**

**ESTUDIO ECONÓMICO Y FINANCIERO**

Cuadro 4.1 Inversión Inicial.....	109
Cuadro 4.2 Precio de Venta al Distribuidor.....	110
Cuadro 4.3 Proyección de Ventas.....	111
Cuadro 4.3 Gastos de Administración y Comercialización.....	111
Cuadro 4.4a Gastos de Producción.....	112
Cuadros 4.4b Gastos de Producción Proyectados para 5 años....	112

Cuadro 4.5 Mano de Obra Directa.....	113
Cuadro 4.6 Control de Producción.....	115
Cuadro 4.7 Depreciaciones y Amortizaciones.....	116
Cuadro 4.8 Punto de Equilibrio.....	118
Cuadro 4.9 Estado de Resultados.....	122
Cuadro 4.10 Amortización de Préstamo.....	123
Cuadro 4.11 Flujo de Efectivo proyectado a 5 años.....	125
Cuadro 4.12 Escenario Base .....	127
Cuadro 4.13 5% Incremento Materiales Directos.....	128
Cuadro 4.14 20% Incremento Marketing y Publicidad.....	129
Cuadro 4.15 Análisis de Riesgo.....	130

**Dedicatoria:**

Dedico este esfuerzo a mi hija Emily esperando que algún día siga mis pasos de dedicación y amor al estudio, también a mi esposa que es un pilar importante en mi carrera.

# PREFACIO

Dar inicio a un proyecto de inversión involucra la planeación y la organización de los recursos de forma adecuada para poder alcanzar el éxito, además de considerar legislaciones y entornos tratando de mitigar todo riesgo con la única intención de obtener la máxima ganancia con el menor costo.

De allí la importancia de hacer una investigación práctica e integral que posibilite identificar los beneficios y riesgos que pueda tener una inversión.

En el proyecto que presenta en este sustento teórico, hace referencia a la investigación de construir una empresa del sector industrial alimenticio, donde se inicia con un estudio de mercado, el mismo que muestra hábitos, frecuencia, y preferencias del consumidor en el momento de elegir por una marca determinada de agua embotellada.

Posteriormente, se demuestra los medios tecnológicos y los procedimientos que se necesitan para producir el producto que da una idea muy específica de lo que se requiere.

Una vez que se tiene la directriz de la dimensión de la planta industrial de acuerdo a la posible demanda del mercado, se realiza un análisis económico que cuantifica el valor a ser invertido y la utilidad que generaría y los beneficios que traería a la colectividad bajo el lineamiento “ganar ganar”

# PROLOGO

El agua un recurso invaluable por sus bondades y características que hacen que la vida sea posible que estos últimos tiempos ha sido tema de debate desde varias ópticas.

Dentro del sector de inversión es muy interesante, al ser un elemento de consumo masivo ha despertado en el sector industrial gran interés para poder entregarle un valor agregado importante, que el común de los consumidores valora, permitiendo generar empleos directos e indirectos que dinamiza la economía.

Por lo tanto, la finalidad de invertir en el sector con objetivos y metas claras permite ofrecer al mercado un nuevo producto muy bien diferenciado a un segmento de mercado como es el familiar a través de distribuidores.

El presente trabajo realizado por el Ing. Freddy Pesantez P. tiene como objetivo desarrollar una investigación que se titula de la siguiente manera **“ESTUDIO PARA LA VIABILIDAD DE UN PROYECTO DE INVERSION PARA LA CREACION DE UNA PLANTA EMBOTELLADORA DE AGUA EN LA CIUDAD DE CUENCA”**; cuyo contenido esta desarrollado en cinco capítulos, que parte de la historia del producto, el estudio de mercado, estudio técnico, estudio económico y el análisis para llegar a una conclusión que permitirá abordar o no en el proyecto.

El desarrollo de este estudio permite definir una propuesta de inversión tratando de cualificar y cuantificar cada parte del proyecto, con la intención de fomentar la inversión y el emprendimiento que a la poste ofrecería empleo.

Es de suma importancia que el entorno político legal genere las condiciones para que proyectos como estos puedan ser una realidad.

**Agradecimiento:**

Agradezco a Dios y a las personas que me han apoyado de forma incondicional para la culminación de este proceso en especial a mis padres que son para mí ejemplo y guía en mi vida.

# **RESUMEN EJECUTIVO**

## **“ESTUDIO PARA LA VIABILIDAD DE UN PROYECTO DE INVERSION PARA LA CREACION DE UNA PLANTA EMBOTELLADORA DE AGUA EN LA CIUDAD DE CUENCA”**

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: el consumo mundial aumenta una media de un 12% anual, a pesar de su precio excesivamente alto comparado con el agua del grifo.

A nivel regional también existe este incremento, y la cultura del consumo de agua embotellada está en franca evolución, ya sea en hogares o comúnmente en las calles, se acostumbra a observar a personas que llevan su botella personal de agua, esto ha derivado a que las empresas que están dentro del sector industrial de bebidas logren diversificar sus producto e incluir la producción de agua por la demanda existente de la población.

Es importante destacar que si se va a acometer en el mercado austral se tiene varias plazas y/o sectores que no tienen un buen servicio de agua potable provista por el sector público, siendo un nicho importante donde se expenderá el producto, por lo que el presente estudio determina cuantitativamente por medio del análisis de mercado la incidencia de consumo de estos posibles sectores. Después del análisis y condiciones de entorno y estrategias de penetración el agua embotellada constituye un proyecto que estará sustentado en la medida de la amplitud y rentabilidad generada en el sector.

Se ha podido identificar las oportunidades que conlleva al desarrollo del producto basadas en tres puntos importantes:

- Un segmento importante de productores de agua no cumplen con las normas de producción y controles estrictos de calidad en el

producto, ya sea en tecnología y procedimientos, este problema se ha puesto en conocimiento de la colectividad por los constantes reportajes que los medios de comunicación han publicado, y la investigación de entendidos en la materia que han expuesto su inquietud sobre el modo de operación de estas plantas de agua.

- Contar con un afluente propio de excelente calidad que permite hacer un tratamiento no tan riguroso y obtener agua de alta calidad, repercutiendo en disminución de costos, situado en un lugar estratégico que permite acometer en los mercados a los que se desea llegar.
- El conocimiento y la tecnología que se debe utilizar para la producción del agua embotellada haciendo uso de sistemas y controles aplicados para el proceso e instrumentación que permitirá poder controlar la calidad y el inventario de producto.

Se ha establecido las siguientes variables para tener la mayor información para poder acometer a un mejor sustento de todo el proyecto:

- Frecuencia de consumo.
- Momento de consumo.
- Frecuencia de compra.
- Tamaño del envase y lugar de preferencia de compra de agua embotellada.
- Conocimiento y preferencia de marca.
- Evaluación por tipo de presentación.
- Sensibilidad de la demanda con respecto a los precios del mercado del agua embotellada de consumo humano.
- Posibles precios aceptados.
- Determinación de contactos publicitarios más efectivos para hacer disponible la información del producto al consumidor de la población.
- Dimensión de la población.

Para determinar el tamaño de la muestra de los consumidores, se tomó un nivel de confianza de un 93% y un margen de error de 7%. Se ha elegido así mismo, la siguiente fórmula dado que se estima la población de consumidores muy numerosa, y la misma es referente a poblaciones grandes.

La Fórmula que se aplica en el caso de que no se conozca con precisión el tamaño de la población

$$n = \frac{z^2 p q}{e^2}$$

Reemplazando con los datos se obtiene lo siguiente:

p=50% (Probabilidad de que ocurra el evento)

q=50% (Probabilidad de que no ocurra el evento)

e=7% (Margen de error)

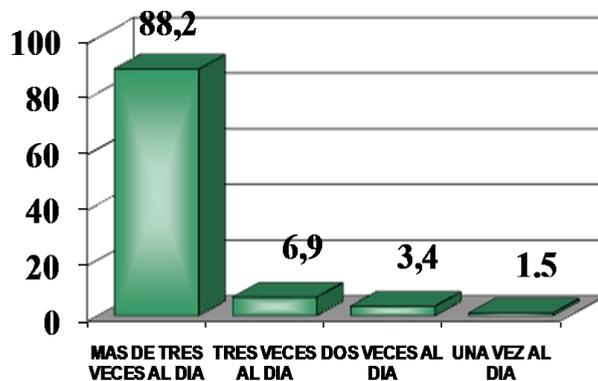
z=2 (Nivel de confianza)

n=? (Muestra)

$$n = \frac{2^2 (50) (50)}{7^2} = \frac{10,000}{49} = 204$$

Estas 204 encuestas serán a su vez subdividas de la siguiente manera:

Es importante destacar, dentro del estudio de mercado la cantidad con la que se acostumbra consumir el agua como lo visualiza el siguiente grafico demostrando una gran demanda por parte de la población:



El proceso de agua embotellada requiere de un riguroso proceso con un procedimiento lógico establecido por empresas y proveedores de maquinaria en base a años de experiencia y pruebas.

Para que la producción sea continúa y de excelente calidad debe existir un sincronismo entre los equipos y la administración técnica, económica y del recurso humano; estableciendo áreas y secciones de jurisdicción con la respectiva jerarquía de mando de cada una de las personas.

Los equipos que se escogieron reúnen todas las características físicas y operacionales en capacidad y diseño para poder producir el producto, aprovechando su emplazamiento en el lugar expedito para este fin.

Es importante también gestionar todos los residuos que puedan generarse en el procedimiento, clasificándolos y reciclándolos de manera que el sector y los alrededores no sea afectado por potenciales riesgos que podría afectar el desenvolvimiento de la elaboración del producto.

Para que el proyecto sea rentable es importante que en 5 años se proyecte las ventas como lo muestra el siguiente cuadro

<b>PROYECCION DE INGRESOS POR VENTAS OCASIONADAS EN EL PERIODO DE 5 AÑOS</b>					
<b>AÑOS</b>	<b>año 1</b>	<b>año 2</b>	<b>año 3</b>	<b>año 4</b>	<b>año 5</b>
<i>Galones a producir</i>	1.080.000,00	1.134.000,00	1.188.000,00	1.242.000,00	1.296.000,00
<i>Índice de inflación</i>	0,1				
<i>a) Vtas al año (bot. 5 gls)</i>	216.000,00	226.800,00	237.600,00	248.400,00	259.200,00
<i>b) Precio por bot 5 gls</i>	1,73	1,90	2,09	2,30	2,53
<b>a x b = Total Venta \$</b>	<b>372.782,90</b>	<b>430.564,24</b>	<b>496.174,03</b>	<b>570.600,14</b>	<b>654.949,72</b>

La vida económica del proyecto es aceptable, por cuanto su recuperación de inversión esta dentro de los cinco años proyectados.

Se determinó que los costos totales son menores a los ingresos, es decir financieramente es factible.

El financiamiento y la capacidad de pago del proyecto ha hecho que éste sea viable y garantice su sostenibilidad a lo largo de los cinco años de vida del proyecto.

Las situaciones económicas que se presente en el inicio de la implantación y durante su vida de producción del proyecto podrían afectar el análisis actual.

El nivel de financiamiento o tasa de interés pueden variar y provocar desfases en los análisis actuales.

Cambio en el nivel de ventas por fluctuación de precios en periodos considerados en el proyecto, por eventos macroeconómicos.

La estructura actual del proyecto expresa una tasa de retorno mayor al costo de capital esperado, alcanzando una diferencia de 11 puntos por encima del mínimo esperado, lo cual garantiza la viabilidad del mismo.

La deuda a largo plazo será cancelada en los términos previstos sin necesidad de refinanciamiento.

La inversión inicial se recuperará en los primeros cinco años.

# MARCO DE REFERENCIA

## 1.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Como se conoce bien la región austral es rica en fuentes hídricas donde el sector público ha construido plantas de tratamiento de agua potable obteniendo resultados de mucho éxito; pero la problemática del agua no es su tratamiento sino la conducción hasta los puntos de uso, por lo que la gente esta consiente del consumo de agua embotellada para evitar efectos colaterales en su salud, razón por la cual en los últimos años ha dado lugar a la industrialización del agua donde se ha generado métodos y procedimientos tecnológicos.

Adicionalmente es de conocimiento que en nuestro medio ciertos procesos de producción no son los más adecuados, demostrando una debilidad en los procedimientos de algunas empresas dedicadas a este fin.

Además, si se considera el PET (sustancia de la que están hechas las botellas de agua) requiere menos energía para reciclar que el vidrio o el aluminio y libera menos emisiones a la atmósfera son productos derivados del petróleo que es un recurso natural no renovable. Sin embargo, los procesos utilizados para producir plástico pueden causar una contaminación grave que afecte al Medio ambiente y a la salud humana.

La mayoría de las botellas de plástico no se reciclan y se amontonan muy rápidamente en los vertederos de basura de todo el mundo. Puesto que el plástico se desintegra muy lentamente, éste permanece en nuestros basureros durante cientos de años, siendo un problema que no se puede obviar por lo que se debe encontrar solución para que el proyecto se realice y se desarrolle sustentablemente.

Por todo lo que se aduce se pretende realizar el “ **ESTUDIO PARA LA VIABILIDAD DE UN PROYECTO DE INVERSION PARA LA CREACION DE UNA PLANTA EMBOTELLADORA DE AGUA EN LA CIUDAD DE CUENCA** ”, con políticas de producción tecnológicas que posibiliten el menor impacto ambiental.

## 2.- JUSTIFICACION

La creciente demanda de consumo de agua en todos los niveles justifica la realización del proyecto en cuestión.

El presente proyecto se justifica en tres ejes principales.

- Se conoce el proceso de producción y su tecnología ( Know How )
- Se cuenta con el recurso hídrico ( Vertiente )
- Se acometerá en mercados no explotados del todo ( Zonas suburbanas )

Vale destacar que por medio de investigaciones previas se puede visualizar un crecimiento de consumo a nivel mundial del producto partiendo de la consigna de que “el cuerpo humano necesita por lo menos un par de litros de agua por día para funcionar correctamente”.

El consumo mundial de agua embotellada aumenta a un ritmo anual del doce por ciento, es decir que prácticamente se duplica cada seis años.

### **3.- OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO GENERAL**

DETERMINAR LA VIABILIDAD DE LA CREACIÓN DE UNA PLANTA DE PRODUCCION PARA EL ENVASADO DE AGUA PARA ELCONSUMO REGIONAL.

#### **3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Estimar cuantitativamente la aceptación del producto en el mercado identificando el volumen de consumo y los competidores y medir la viabilidad del mercado.
- Medir la factibilidad técnica.
- Medir la factibilidad financiera y ambiental.

### **4.- FORMULACION Y SISTEMATIZACION DEL PROYECTO.**

- **Estudio de mercado.**

Para llevar a la realidad el proyecto tiene que tener bases verdaderas donde el proyecto se sustentará en un estudio de mercado el cual definirá el grupo objetivo al cual se va a dirigir; además indicará que presentación del producto será la que mas acogida tenga, costumbres y frecuencias de consumo, además se investigará hasta que precio podría el cliente desembolsar para adquirir el agua, la forma de abastecimiento que prefiera el cliente, como preferiría que se hiciera la presentación de la botella, en que forma le haría decidir su compra si se sabe que se produce con el menor impacto ambiental entre otros puntos.

- **Estudio y desarrollo Financiero y Ambiental.**

Para determinar los diferentes rubros y proyectar ingresos y costos se determinará rendimientos, utilizando los procedimientos y estimaciones que se realizan en el desarrollo de proyectos de inversión siguiendo el siguiente esquema.

- Inversión Inicial e incluye depreciaciones y amortizaciones.
- Sueldos y Beneficios.
- Determinación del Costo de Producción.
- Determinación de Precio de Venta,
- Flujo de Efectivo Proyectado, Determinación de VAN y TIR.
- Estado de PERDIDAS Y GANANCIAS
- Punto de Equilibrio
- Análisis de Sensibilidad.

Es importante tener en cuenta que dentro de todo el esquema presentado anteriormente se incluirá costos de estudios de impacto ambiental, dicho informe estaría orientado a la determinación de cuánto daño causaría el proyecto y las acciones respectivas que posibiliten la mitigación de las afecciones.

- **Construcción y elaboración de planta de producción.**

Según el estudio de mercado, permitirá dimensionar la capacidad instalada donde se tendrá en cuenta el crecimiento de la planta, es decir según los resultados del estudio, proyectará una producción mínima en primera instancia; para que posteriormente y con un crecimiento sostenido en el tiempo permita tomar dediciones de ampliación a medida que se vaya fidelizando clientes y abriendo nuevos mercados, sin descartar que en cada año de ejercicio efectuar

el diagnóstico financiero por medio de las herramientas financieras que revelen el progreso de la empresa ( Ratios Financieros ).

## **5.- LA METODOLOGIA A UTILIZAR**

Para dicho estudio, se realizará una investigación de tipo descriptivo, ya que el diseño de investigación está cuidadosamente planeado y estructurado, a través de una encuesta y una muestra poblacional diseñada para tal fin.

Los estudios descriptivos determinan las percepciones del comprador acerca de las características del producto y los perfiles de audiencia para diferentes medios de comunicación. Por otra parte, se necesitará una investigación que describa el tamaño del mercado, el poder adquisitivo de los consumidores, la disponibilidad de distribución y perfiles del comprador del producto. Además, se ha seleccionado como principal fuente de datos a los encuestados, ya que son los consumidores del producto investigado y base primaria sobre el conocimiento del producto, en lo que se refiere a actitudes, motivaciones, y conocimientos futuros de los mismos, mediante la formulación de preguntas.

Dado que las investigaciones de mercado de tipo concluyente utilizan una gran muestra de encuestados y se les cuestiona por un breve periodo (10 a 20 minutos), por medio de estructuras formalizadas de preguntas abiertas y cerradas, denominamos esta investigación como una de tipo concluyente.

Para el dimensionamiento de la Planta de Producción se incurrirá en inversiones, razón por la cual el estudio técnico – financiero se lo realizará teniendo en cuenta el entorno que es de suma importancia para poder cuantificar y cualificar lo vulnerable del proyecto , fenómenos inflacionarios, el análisis de COSTO – VOLUMEN – UTILIDAD, aprovechando las herramientas informáticas realizar un programa dedicado para el análisis de sensibilidad básico para interactuar con diferentes escenarios que podrían presentarse en el desarrollo del proyecto.

Todo esto dentro de una Misión y Visión que se debe reflejar en cada una de las acciones en el transcurso del proyecto para seguir una misma directriz sin perder de vista los objetivos que se persiguen.

# CAPITULO I

## ANTECEDENTES

### **1.1 Historia.**

El agua es importante para la vida; un recurso básico que se ha venido afectando durante años y transformándose en un elemento en creciente escasez.

El agua tiene propiedades que la hacen única, lo que unido a su abundancia le otorgan una gran importancia en el ciclo biológico del planeta, la misma puede encontrarse en la naturaleza en tres estados, sólido, líquido y vapor pudiendo existir en un momento dado en equilibrio entre sus tres formas.

El hombre en busca de comodidades y deseos de un estándar de vida cómodo ha inventado e indagado en productos y servicios que han derivado en la llegada de la era industrial principalmente en el continente Europeo, que cuyo crecimiento en tecnologías y servicios ha hecho que afecten considerablemente el agua como es el caso de Francia, Alemania, Reino Unido entre otros que han hecho que este recurso sea el tema de discusión en la actualidad.

Es el caso del Ecuador en el que todavía se puede contar con este recurso a un costo todavía alcanzable crece la demanda, pero con la diferencia de que afortunadamente se puede disponer de afluentes hídricos que en primera instancia fueron adecuados y canalizados para el servicio público, en algunos casos hasta la actualidad siguen siendo modelos de gestión y servicio.

En la actualidad se da paso a un servicio mucho más personalizado de ofrecer este elemento, teniendo en cuenta los beneficios y efectos diferenciadores, que ha llevado a tener el producto “ agua embotellada”, convirtiéndose en uno de los negocios de mayor dinamismo a nivel mundial.

“En cuestión de 30 años el agua embotellada ha pasado de ser nada a que se hable de ella como la segunda o tercera mercancía que más dinero mueve en el mundo, después del petróleo y el café”, asegura Chris Middleton, director de la consultora australiana de marketing de bebidas Fountainhead (Herráiz, 2006). “En los años setenta, el volumen anual de agua embotellada y comercializada en todo el mundo era de 1000 millones de litros. Pero antes del año 2000 las ventas anuales de agua embotellada ascendieron a 84.000 millones de litros, con el 25 por ciento comercializado como exportaciones” (Clarke y Barlow).

Hoy se bebe en el mundo alrededor de 148.000 millones de litros anuales según Nestlé, alrededor del doble que en 1996, a un costo de unos 84.000 millones de euros aproximadamente cada año ( Herráiz, 2006 ). Otra fuente indica que en 2004 el consumo fue de 154.000 millones de litros (AFP, 2006).

Siguiendo la tendencia, la demanda del agua embotellada se incrementa; de acuerdo con la consultora internacional de mercado “Canadean”, en el país, en el 2006 se produjeron 278,6 millones de litros de agua embotellada.

Los ejecutivos esperan que ese pronóstico se cumpla, tanto como los consejos que repiten en sus presentaciones:” beber dos litros diarios de agua para mejorar la salud”.

Es importante destacar que en el Ecuador aproximadamente destinan \$ **17,26 MILLONES**, mensualmente al consumo de bebidas no alcohólicas, según una medición de agosto del 2005, hecha por Pulso Ecuador; razón por la cual las estadísticas del negocio de bebidas (ventas, proyecciones, mercados) son un secreto bien guardado por las empresas. Pero Coca-Cola y Toni coinciden, por ejemplo, en que el mayor consumo de agua está concentrado en la Costa.

Toni coloca alrededor del 60% de sus ventas en esta región, mientras Coca-Cola reconoce que en la Sierra el consumo de gaseosas aún se lleva buena parte de los consumidores, bajo esta situación todavía existe un mercado por explotar en la sierra considerando que Cuenca es la tercera ciudad del país por su población ( Fuente: Diario El Universo ).

## **1.2 Situación y Oportunidad.**

El cuerpo humano necesita que se consuma dos litros de agua diarios. Para satisfacer esta necesidad diaria, cada vez son más las personas que consumen agua embotellada. El agua embotellada se percibe como más segura y de mejor calidad. A menudo los consumidores buscan la seguridad perdida por los escándalos relacionados con los alimentos en los países industrializados o por las enfermedades transmitidas por el agua en los países en desarrollo. Incluso en países donde existe servicio público de agua potable, las personas pueden llegar a gastar hasta 1000 veces más dinero en agua embotellada que si la tomaran directamente del grifo, según la Organización Mundial de la Salud.

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: el consumo mundial aumenta una media de un 12% anual, a pesar de su precio excesivamente alto comparado con el agua del grifo.

A nivel regional también existe este incremento, y la cultura del consumo de agua embotellada está en franca evolución, ya sea en hogares o comúnmente en las calles, se acostumbra a observar a personas que llevan su botella personal de agua, esto ha derivado a que las empresas que están dentro del sector industrial de bebidas logren diversificar sus producto e incluir la producción de agua por la demanda existente de la población.

Es importante destacar que si se va a acometer en el mercado austral se tiene varias plazas y/o sectores que no tienen un buen servicio de agua potable provista por el sector público, siendo un nicho importante donde se expenderá el producto, por lo que el presente estudio determina cuantitativamente por medio del análisis de mercado la incidencia de consumo de estos posibles sectores. Después del análisis y condiciones de entorno y estrategias de penetración el agua embotellada constituye un proyecto que estará sustentado en la medida de la amplitud y rentabilidad generada en el sector.

Se ha podido identificar las oportunidades que conlleva al desarrollo del producto basadas en tres puntos importantes:

- Un segmento importante de productores de agua no cumplen con las normas de producción y controles estrictos de calidad en el producto, ya sea en tecnología y procedimientos, este problema se ha puesto en conocimiento de la colectividad por los constantes reportajes que los medios de comunicación han publicado, y la investigación de entendidos en la materia que han expuesto su inquietud sobre el modo de operación de estas plantas de agua.
- Contar con un afluente propio de excelente calidad que permite hacer un tratamiento no tan riguroso y obtener agua de alta calidad, repercutiendo en disminución de costos, situado en un lugar estratégico que permite acometer en los mercados a los que se desea llegar.
- El conocimiento y la tecnología que se debe utilizar para la producción del agua embotellada haciendo uso de sistemas y controles aplicados para el proceso e instrumentación que permitirá poder controlar la calidad y el inventario de producto.

Consecuentemente, la coyuntura es completamente favorable para el propósito de la realización del proyecto, pues hace percibir una oportunidad importante para la cobertura de estos requerimientos.

Considerando, que se debe proveer productos de calidad, atendiendo las demandas de los potenciales consumidores que buscan opciones más sanas, nutritivas y atractivas,

cumpliendo los compromisos con honestidad, satisfaciendo requerimientos y mejorando continuamente el desempeño de los procesos para exceder las expectativas.

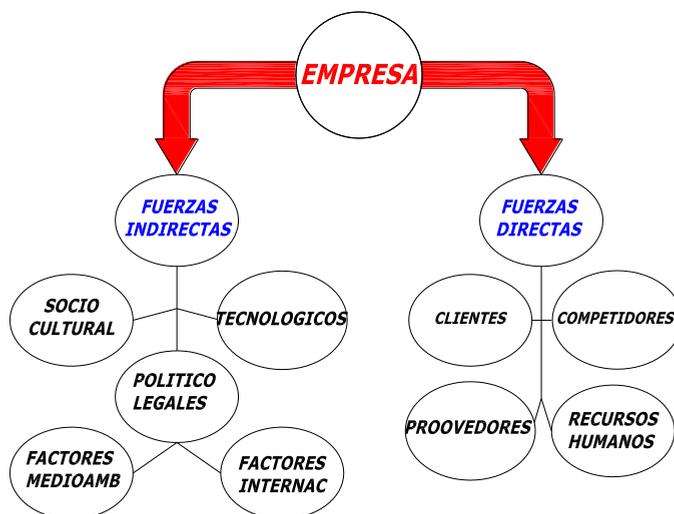
Es importante analizar los diferentes entornos en el que se desenvolverá el proyecto y la posibilidad de crecer en el mercado sustentablemente, permitiendo generar empleo directo e indirecto que dinamiza la economía de nuestra región, teniendo un impacto social beneficioso.

Para el desarrollo del proyecto en cuestión es relevante analizar y establecer entornos que influyen directa o indirectamente en el desarrollo del proyecto, y el funcionamiento de la misma en el transcurso del tiempo, consecuentemente se traza directrices que deriva en los tres puntos que se presenta a continuación:

1. La empresa debe estar sincronizada con su entorno orientado a la consecución de sus objetivos.
2. Este proyecto no es un ente aislado le afecta varias situaciones y circunstancias a las que responden y deben competir para conseguir los recursos.
3. En el ambiente externo se identifican las amenazas y oportunidades para plasmar una estrategia empresarial adecuada.

A manera de resumen se presenta un cuadro sinóptico donde se estudiara el entorno y las fuerzas que hace que repercuta el desarrollo de este proyecto de inversión:

**Grafico 1.1:** Entorno de la Empresa



### **1.2.1 Entorno Socio Cultural.**

El factor social repercute en la empresa al ser sugestivo, el grado de ética el nivel cultural y el poder adquisitivo de la gente es determinante.

En los próximos años, se prevé que continúe la tendencia de crecimiento del sector. Las razones de este dinamismo son múltiples. Varían según las regiones del mundo y están estrechamente vinculadas con la situación económica de la población.

En el hemisferio norte, los principales factores que motorizan el consumo de aguas minerales son la salud, el bienestar y la búsqueda de lo natural.

Por su parte, en el hemisferio sur, en los países en desarrollo, las causas son muy diferentes: principalmente el aumento de la demanda de agua segura y la mejora del nivel de vida de la población.

Estos elementos llevan a una importante diferencia de consumo en distintas regiones del mundo: 105 litros por habitante en Europa del Oeste y sólo 6 litros por habitante en Asia.

En América del Sur, Brasil tiene el mayor consumo per cápita con un valor de 26 litros por año. En Argentina este valor es de 18 litros y en Chile, de apenas 7 litros. Si bien el consumo en Latinoamérica está muy por debajo de los valores del mercado europeo, presenta interesantes perspectivas de crecimiento.

En el Ecuador Desde 1998 tomar agua embotellada está de moda, verse bien, consumir productos naturales, hacer ejercicios e hidratarse son algunas costumbres del consumidor ecuatoriano, la tendencia de consumir más agua en el país está marcada por la influencia de otros países, todo esto se da porque se vende “la época de la gente linda”, que se hidrata, que cuida mucho su cuerpo y por eso hace ejercicio y evita bebidas con gas, como las colas, o con grasa, como la leche, para no engordar.

Según la consultora Canadean, el tamaño del mercado de aguas como tal es de 400 millones de litros al año en el Ecuador.

Esta medida es calculada en cajas unitarias de envases de ocho onzas. Son 70.000 cajas unitarias al año lo que da 400 millones de agua, según Canadean.

En particular en la provincia del Azuay que tiene una población emigrante muy característica se puede apreciar, la influencia directa que tienen de otras latitudes mundiales, enfocadas en el consumo en general, y el agua envasada no es la excepción que por su naturaleza se vende como producto de gran importancia para la cadena alimenticia y la conservación de la salud.

Consecuentemente, en el mercado que se pretende acometer con este producto se aprecia la cultura que tiene nuestra sociedad en consumir el agua en envase en sus diferentes presentaciones.

### **1.2.2 Entorno Tecnológico.**

**Equipo:** Todo el equipo debe ser construido con materiales de grado alimentario, donde sea aplicable, de diseño y construcción que brinde facilidad para la limpieza, e instalado para permitir acceso para limpiar el equipo y el área circundante; según lo investigado existe empresas nacionales y locales que son especializados en proveer los equipos y sus partes principales, considerando también que la mayoría del equipamiento principalmente lo que es almacenamiento, envase, lavado, y empackado se hará por medio de maquinas de diseño propio aprovechando la coyuntura y el conocimiento en diseño de maquinas y equipos automáticos.

**Pruebas:** Es de suma importancia realizar las diferentes pruebas dentro de los parámetros físicos y radiológicos. Las fuentes privadas y todos los productos deben someterse a pruebas microbiológicas (coliformes totales) con un mínimo semanal en un laboratorio aprobado. Por lo menos cuatro de cada tipo de botellas y tapas deben ser analizadas para coliformes y cuenta de bacteria heterotrófica (HPC\*) cada tres meses.

Un número de pruebas de proceso también son requeridas o recomendadas para el pH, sólidos totales disueltos (STD) y pruebas de sabor. Estas se realizan regularmente en el producto terminado durante el procesamiento para determinar si la producción es consistente y si el tratamiento es efectivo. Un análisis posterior debe realizarse para detectar presencia de detergentes en las botellas limpias y así determinar si el enjuague es adecuado.

**Controles de proceso:** Se requiere documentación para todos los aspectos de la producción. Se requieren registros para los procedimientos de limpieza, mantenimiento del equipo de tratamiento y lavadoras. Se necesita un escrutinio de todos los tratamientos específicos como la destilación o la ósmosis inversa (OI) y documentación para mostrar que los procesos están funcionando y son efectivos. El ozono, si es utilizado, también debe ser monitoreado y los niveles documentados. Los niveles de detergente para agua embotellada, la temperatura y los sanitizadores deben ser monitoreados, recibir mantenimiento y ser documentados. El plan de control de plagas debe ser enunciado y se deben guardar registros de todas las inspecciones y actividades.

**Personal:** Los empleados que trabajan en la producción del embotellado o cerca de

ésta, deben usar restrictores de cabellos efectivos, ropa limpia, no fumar en ningún sitio mas que en áreas asignadas, no comer en las áreas de producción y deben manejar el equipo y las botellas/tapas en forma sanitaria.

### 1.2.3 Entorno Económico Político – Legal.

El Gobierno Nacional ha expresado la necesidad de una transformación radical del esquema económico y de la estrategia de desarrollo social.

Para ello propone una política macroeconómica favorable a la reactivación económica dinamizadora del empleo, que fortalezca las empresas existentes; que promueva nuevos emprendimientos; y, que fomente el aumento sostenido de la productividad basada en el mejoramiento de las capacidades humanas, todo ello a través de un sistema de educación integral que permita sobremanera el mejoramiento, la continua capacitación y derivado de aquello a la innovación y adaptación tecnológica.

En una economía globalizada constituyen junto a los factores económicos un criterio decisivo para la localización y deslocalización de la empresa.

Los políticos impulsan si crea condiciones positivas para atraer la inversión o incentiva el crecimiento de empresas existentes.´

En Este cuadro se puede ilustrar el efecto que causaría los fenómenos económicos influenciados:

**Cuadro 1.1** Variables y Consecuencias

VARIABLE MACROECONOMICA	SIGNIFICADO PARA LA EMPRESA	CONSECUENCIAS PARA LA EMPRESA
<b>Inflación</b>	Aumento de los costes	Disminución de la rentabilidad
<b>Déficit Publico</b>	Mas gastos del sector publico	Mas impuestos menos dinero en circulación menos ventas
<b>Incremento del Paro</b>	Incapacidad para generar nuevos empleos	Descenso de la demanda Disminución de ventas
<b>Aumento de los intereses y coste del dinero</b>	Incremento de los costes financieros	Caída de la rentabilidad
<b>Descenso de la inversión nacional y extranjera</b>	Descenso del dinero en circulación. Ralentización del crecimiento	Disminución de las ventas

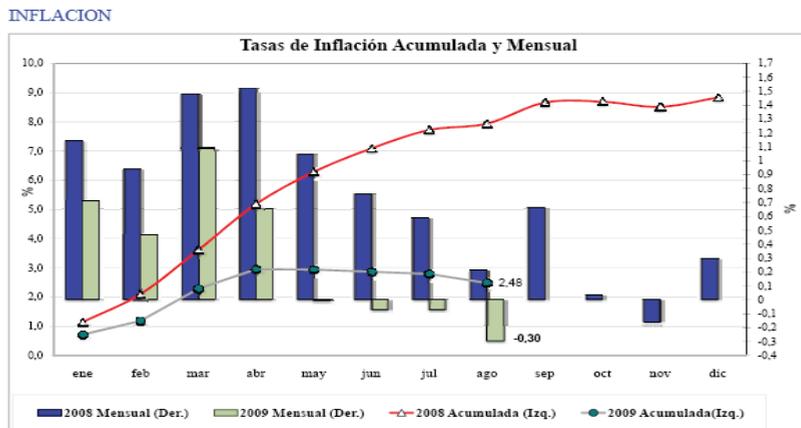
Elaborado por: *El Autor*

De acuerdo al Cuadro 1.1, se observa que la inflación es un índice a tomar en cuenta, porque incide directamente en aumento de costos que deriva en disminución de la rentabilidad; si tomamos como referencia hasta el mes de Agosto del 2009 la inflación acumulada es del 2.48% según datos del Banco Central del Ecuador como refleja el Grafico 1.2.

Comparado al año 2008 muestra una disminución en la inflación demostrando costos más bajos siendo favorable para la inversión del proyecto, destacando además que son cifras que están tomando tendencia estable para iniciar el último trimestre del año 2009, que avizora a mediano plazo estabilidad en la economía para poder hacer proyecciones sin perder de vista que se tiene una moneda fuerte que permite tener un entorno de confianza.

Las cifras muestran que una inflación mensual negativa durante mayo, junio y julio, que tampoco se la considera deflación porque el Ecuador tiene una inflación anual a julio 2009 de 3.85%. En otras palabras, la canasta de bienes que consume el ecuatoriano "típico" costó 3.85% más en julio 2009 que un año antes. No hay deflación, sino una inflación relativamente moderada oportuna para emprendimientos.

**Grafico 1.2:** *Inflación del Ecuador*



**Fuente:** Banco Central del Ecuador  
[http://www.bce.fin.ec/resumen\\_ticker.php?ticker\\_value=inflacion\\_acumulada](http://www.bce.fin.ec/resumen_ticker.php?ticker_value=inflacion_acumulada)

Dentro del ámbito del Déficit Público es otra de las variables a tener en cuenta que origina más gasto del sector público, que hace que el ejecutivo tome medidas desde

el punto de vista de generar más impuestos que provoca menos dinero en circulación por lo tanto menor poder adquisitivo para el común de los individuos, esta variable según las políticas gubernamentales actuales

El ministerio de coordinación de la Política Económica, informó que el país tendrá un déficit fiscal de 1.500 millones de dólares para 2009, esta situación, unida a la baja en los precios internacionales del petróleo (principal producto de exportación de Ecuador), obligará a optimizar y disminuir el gasto público. Aduciendo que no afectaría los sectores salud, educación, inversiones estratégicas y obras en construcción.

También se anunció que, para financiar este déficit fiscal, el gobierno ecuatoriano ha considerado recurrir al Banco Interamericano de Desarrollo, la Corporación Andina de Fomento, y el Fondo Latinoamericano de Reservas; además del financiamiento bilateral de países como Venezuela e Irán.

Se puede dilucidar que no se trata de una política económica de recorte, sino de priorización del dinero público, además se considera que el Agua envasada no es un producto suntuario ni grava impuesto como es el alcohol y bebidas energizantes no afectaría de sobremanera en el consumo, como se había mencionado al inicio de este capítulo es un producto necesario para el cuerpo en constante crecimiento, siendo una mercancía que mueve importantes valores monetarios a nivel país.

Los costes financieros esta estipulados en el Cuadro 1.2 siendo la de interés para este proyecto la de la tasa de interés referencial productivo empresarial que es un costo del dinero manejable para los fines de inversión que se deberá tomar en cuenta para la parte financiera para evaluar la rentabilidad.

**Cuadro 1.2 Sector Monetario y Financiero**

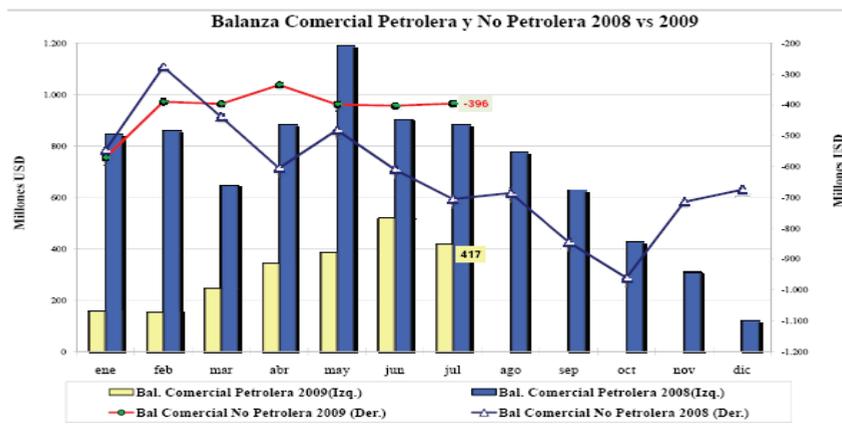
<b>Sector Monetario y Financiero</b>		
<b>INDICADORES MONETARIOS</b>		
<b>Tasas de interés</b>	<b>Jul-09</b>	<b>Ago-09</b>
Activa referencial productivo corporativo	9,22	9,15
Activa referencial productivo empresarial (b)		9,88
Activa referencial productivo PYMES	11,14	11,10
Activa referencial consumo	16,80	17,95
Activa referencial consumo minorista ( c )		
Activa referencial vivienda	11,15	11,16
Activa referencial micro ac ampliada	23,03	24,34
Activa referencial micro ac simple	29,47	27,87
Activa referencial micro minorista	30,80	30,81

**Fuente:** Banco Central del Ecuador

([http://www.bce.fin.ec/resumen\\_ticker.php?ticker\\_value=inflacion\\_acumulada](http://www.bce.fin.ec/resumen_ticker.php?ticker_value=inflacion_acumulada))

La inversión extranjera influye de manera directa en la circulación del dinero que se traduciría al final en el porcentaje de ventas del producto, pero es importante analizar la balanza comercial del país siendo un referencial macroeconómico que visualiza de forma global la posibilidad de determinar que tan favorable es para incursionar en negocios en el Ecuador ya que esto muestra si existe crecimiento o una permanencia en el tiempo, lo que muestra el Gráfico 1.3 es una tendencia a ser constante muy beneficioso para ofrecer productos y servicios en una economía.

**Gráfico 1.3** Balanza Comercial



**Fuente:** Banco Central del Ecuador

([http://www.bce.fin.ec/resumen\\_ticker.php?ticker\\_value=inflacion\\_acumulada](http://www.bce.fin.ec/resumen_ticker.php?ticker_value=inflacion_acumulada))

Una de las variables además de todas las mencionadas y considerada relevante es el incremento del paro, que da como consecuencia la incapacidad para generar nuevas plazas de empleo, teniendo consecuencias negativas en ofrecer productos y servicios ya que el poder adquisitivo de la gente está disminuido por no tener empleo y/o tener subempleo, según muestra el Cuadro 1.3 se visualiza datos alarmantes, pero en definitiva con este emprendimiento lo que se quiere es abrir la posibilidad de crear empleo directo e indirecto para ser parte de la solución de un problema social, mas no engrosar las filas de desocupados aprovechando la coyuntura que en su mayoría es más favorable.

**Cuadro 1.3 Mercado Laboral**

<b>MERCADO LABORAL (2)</b>	<b>Mar-09</b>	<b>Jun-09</b>
Tasa de Desocupación Total	8,6%	8,34%
Quito	6,99%	5,23%
Guayaquil	14,00%	12,58%
Cuenca	4,90%	4,52%
Ambato	4,10%	4,35%
Machala	10,90%	9,55%
Tasa de Subocupación Total	51,9%	51,61%
Quito	45,10%	42,83%
Guayaquil	50,68%	49,20%
Cuenca	41,50%	42,06%
Ambato	58,50%	48,58%
Machala	55,09%	54,56%

**Fuente:** Banco Central del Ecuador

([http://www.bce.fin.ec/resumen\\_ticker.php?ticker\\_value=inflacion\\_acumulada](http://www.bce.fin.ec/resumen_ticker.php?ticker_value=inflacion_acumulada))

### **1.2.3.1 ENTORNO POLITICO Y LEGAL.**

Se ha creado la ilusión de que la política ha provocado inestabilidad, crisis, incremento del “riesgo país”. En verdad, lo que no existe en el Ecuador es político. Ésta tiene que ver con la lucha entre intereses sociales comunes, desde los que se plantean propósitos para el conjunto de la sociedad.

Pero en una época de disolución de la política, como la que atravesamos, se traba la posibilidad de actuar con conciencia, tomando partido por proyectos sociales identificables como el que se presenta a continuación que daría el nacimiento de nuevas plazas de trabajo directo e indirecto causando el menor impacto ambiental y siendo aporte en la sociedad.

El riesgo país, importante indicador económico internacional para la inversión, en el caso ecuatoriano, llegó a su pico más alto (1.026 puntos). Un alza del 64,5%, considerando que el 6 de agosto del 2009 estuvo en 662 puntos. ( Datos obtenidos diario Hoy Sept/2009).

Fue un efecto de la crisis de empresas estadounidenses, que llevó a la venta de unas y al millonario salvataje de otra.

También de la primera reacción oficial ecuatoriana, por parte del presidente Rafael Correa, quien dijo que prefería dejar de pagar la deuda antes que suspender su gasto social, si seguía la baja del precio del petróleo, generada por la misma crisis.

Finalmente dicho indicador experimentó una ligera baja de 39 puntos, hasta ubicarse en 987 puntos, tras declaraciones más conciliadoras del Ejecutivo.

Dentro del marco legal, la empresa se cimentará dentro de las normativas nacionales cumpliendo con la tributación y con los beneficios sociales que estarán estipulados para el análisis financiero y económico siendo costos fijos que repercute directamente en el precio del producto que grava el 12% del impuesto al valor agregado. Dicho análisis se verá con mayor énfasis en el capítulo 4.

Es importante tener en cuenta que el gobierno nacional a través de la SECRETARIA NACIONAL DEL AGUA, y por medio de la Asamblea Nacional se está tratando sobre el proyecto de ley orgánica de los recursos hídricos, uso y aprovechamiento del agua, que de alguna forma legislaría y controlaría el uso del recurso.

Siendo más específicos según la Sección Tercera Del aprovechamiento económico del agua Art. 54 Autorización administrativa dice lo siguiente:

“ Para el aprovechamiento económico del agua se requiere de autorización administrativa, otorgada por la autoridad única del agua, de conformidad con esta ley.

La autorización para el aprovechamiento económico del agua, podrá otorgarse a personas naturales o jurídicas, entidades de los sectores: público, privado, de la economía popular y solidaria o empresas mixtas en las que el Estado tenga mayoría accionaria, que la soliciten de conformidad con los requisitos y condiciones establecidos en esta ley”.

El embotellamiento de agua esta dentro del aprovechamiento asi lo determina el Artículo 53 de la misma sección tercera, por consiguiente, si la ley es aprobada se deberá tramitar un permiso a la autoridad el agua para poder hacer uso más aun si el articulo 70 párrafo 4to determina que ninguna persona podrá explorar y aflorar aguas subterráneas sin contar con la respectiva licencia otorgada por la autoridad única del agua, y en caso de encontrarlas, la autorización para su uso o aprovechamiento económico, esta sujeta a mas de las condiciones establecidas en los artículos 42 y 95.

Es decir para que se pueda plasmar el proyecto es importante tener en cuenta el obtener permisos y licencias basados en la nueva ley que actualmente se encuentra deliberándose en el poder legislativo del país.

## 1.2.4 FACTORES MEDIO AMBIENTALES.

En contraste con el agua de grifo que se distribuye a través de una infraestructura eficiente en términos de energía, el transporte a largas distancias de agua embotellada implica la quema de cantidades masivas de combustibles fósiles. El agua debe recorrer muchos kilómetros para llegar a sus consumidores, transportada en barcos, trenes y camiones. En el año 2004, por ejemplo, Nord Water of Finland embotelló y envió 1,4 millones de botellas de agua del grifo finlandesa desde su planta de embotellamiento en Helsinki a Arabia Saudí, a 4.300 kilómetros de distancia

Arabia Saudí puede permitirse importar el agua que necesita, pero el agua embotellada no se vende exclusivamente en los países con escasez de agua. Mientras que un 94% del agua embotellada vendida en Estados Unidos se produce nacionalmente, los americanos también importan agua que proviene de las islas Fiji, a 9.000 kilómetros de distancia, o de otros lugares lejanos para satisfacer la demanda de agua embotellada elegante y exótica.

Además de para el transporte, los combustibles fósiles también se utilizan en el empaquetado del agua. El plástico más usado para fabricar las botellas del agua es el polietileno tereftalato (PET), que deriva del petróleo crudo. La fabricación de las botellas para satisfacer la demanda de los americanos de agua embotellada requiere más de 1,5 millones de barriles de petróleo anualmente, suficientes para aprovisionar de combustible unos 100.000 coches de EEUU durante un año. En todo el mundo, cada año se utilizan unas 2,7 millones de toneladas de plástico para embotellar agua.

Después de que se haya consumido el agua, la botella de plástico debe ser desechada. Según el Container Recycling Institute, el 86% de las botellas de plástico de agua usadas en Estados Unidos se convierten en basura. La incineración de botellas usadas produce subproductos tóxicos tales como gases de cloro y cenizas que contienen metales pesados. Las botellas de agua enterradas pueden tardar hasta 1.000 años en biodegradarse. Cerca del 40% de las botellas de PET que fueron depositadas para su reciclado en Estados Unidos en el 2004 fueron exportados, a veces a lugares tan lejanos como China, añadiendo este transporte al coste del reciclado del producto.

A nivel internacional la publicidad contra el agua embotellada ha sido inclemente, al usar spots publicitarios y carteles como el que se muestra en el Gráfico 1.4 por el impacto que este producto genera.

**Grafico 1.4** Publicidad contra el agua envasada



Importada o no, el agua exige envases y la mayoría son de plástico PET, que es reciclable. El reciclado sin embargo no alcanza al veinte por ciento y una botella PET resiste largo tiempo a la intemperie o enterrada en un vertedero, como es sabido (Unesco, 2003). A escala mundial, la fabricación de botellas en PET requiere cada año 2,7 millones de toneladas de este plástico.

(AFP, 2006). *Biota*, una embotelladora de agua de Colorado, EEUU, desarrolló un envase a partir del maíz y por allí puede surgir una solución ambientalmente menos agresiva para el problema.

Para mitigar el impacto ambiental la planta de producción dará mayor énfasis a la producción de garrafones domésticos de 5 galones que son intercambiables, y no causan mayor impacto ambiental, además de referirse al estudio de mercado para saber que tipo de presentación prefiere el consumidor.

### **1.2.4.1 El Plástico de las Botellas.**

Aquello de caminar por los prados y beber de los arroyuelos cantarinos quedó en los cuentos de hadas. Hoy vamos encerrados en un automóvil y los arroyuelos probablemente estén contaminados de agroquímicos y arrastren aguas negras. Los

ricos desconfían de la sanidad del agua y los alimentos que consumen; los pobres se enferman por consumir agua no apta ambos grupos sociales son buenos candidatos a consumir agua embotellada.

### 1.2.5 Factores Internacionales.

Si bien es cierto, actualmente existe una crisis económica generalizada que es comparable con la gran depresión de los años 30, pero que en la actualidad es un factor de influencia muy marcada ya que previo a la crisis mundial los mercados se globalizaron, así es que no somos ajenos a los problemas económicos que el mundo afronta.

El gobierno nacional tomo medidas que precautelan y ponen un escudo para hacer frente a la crisis; pero es importante insistir que este producto que queremos introducir en el mercado es vital para el consumo humano y la vida en general que ha pesar de la crisis la gente no deja de consumir agua embotellada, existe factores biológicos que hacen posible avizorar oportunidad de negocio.

Los diferentes equipos y tecnologías que se emplean para la producción de agua son ofertados por países llamados industrializados, que concentran su plantas de diseño y construcción en países asiáticos, permitiendo así abaratar costos, presentando accesibilidad para la adquisición si este sería el caso, pero la mayor parte de la capacidad instalada será de construcción propia salvo equipos especializados.

### 1.2.6 Fuerzas Directas.

Para el análisis de las fuerzas directas se hará uso de “Las Fuerzas de Porter” que hace énfasis a los competidores, proveedores, compradores y productos sustitutos.

**Cuadro 1.4** *Fuerzas externas*



### 1.2.6.1 Competidores Potenciales.

El estudio de mercado establecerá los competidores que están presentes en el mercado pero las principales marcas que se conocen son las siguientes:

**Cuadro 1.5** *Competidores*

<b>COMPETIDORES</b>	<b>EMPRESA</b>
VIVANT	DESTILERIA ZHUMIR
PURE WATER	CUENCA BOTTLING COMPANY
LAS ROCAS	SURPACIFIC
DASANI	ECUADOR BOTTLING COMPANY

**Elaborado por:** *El autor*

Cada una de estas marcas están presentes en el mercado con sus productos en diferentes presentaciones que les permite abarcar con el mercado a diferentes precios y estrategias de comercialización considerando que muy no todas cuentan con vertiente propia, situación que complica sus costos.

### 1.2.5.2 Proveedores.

La materia prima principal es el agua que se la puede denominar cruda, que será extraída desde una vertiente propia que posibilita hacer un tratamiento estándar sin caer en procedimientos más severos que incurriría en costos altos.

Los equipos de producción y laboratorio serán comprados en el extranjero en cuanto a los especializados se refiere, pero lavadora, llenadora y embalaje serán construidos localmente.

Los materiales directos de uso cotidiano en la producción y los repuestos y consumibles de las maquinas se conseguirá estableciendo convenios de carácter consignatario, con diferentes proveedores para no poder tener el poder de negociación y no caer en costos de bodegas que son valores altos por lo especializado.

### **1.2.6.2 Compradores.**

El grupo objetivo al cual se quiere acometer con el producto, es la ciudad de Cuenca, que cuenta con 450.000 habitantes, los cuales serán segmentados y encuestados de acuerdo al sexo, y de las diferentes edades, los mismos que por medio de la encuesta mostraran gustos, preferencias, fidelización a las marcas presentes en el mercado, entre otras variables.

### **1.2.6.4 Productos Sustitutos.**

Dentro de productos similares o sustitutos tenemos gran variedad entre estos están aguas saborizadas, energizantes, jugos de frutas y las mismas gaseosas.

Las personas ineludiblemente dentro de sus preferencias esta el agua envasada.

La creciente demanda de consumo de agua justifica la realización del proyecto en cuestión, consecuentemente el presente trabajo dará una visión para estimar cuantitativamente la aceptación del producto en el mercado, identificando el volumen de consumo, los competidores, estrategias y políticas a ser adoptadas que posteriormente será plataforma básica para medir hasta que punto es procedente la incursión en el proyecto.

Al cumplir con lo antes mencionado y de acuerdo a los resultados que se presenten se tomaría la decisión de ejecutar la construcción y equipamiento de una planta de producción para el envasado de agua.

Para dicho estudio, se realizará una investigación de tipo descriptivo, ya que el diseño de investigación está cuidadosamente planeado y estructurado, a través de una encuesta y una muestra poblacional diseñada para tal fin.

Los estudios descriptivos determinan las percepciones del comprador acerca de las características del producto y los perfiles de audiencia para diferentes medios de comunicación. Por otra parte, se necesitará una investigación que describa el tamaño del mercado, el poder adquisitivo de los consumidores, la disponibilidad de distribución y perfiles del comprador del producto.

Se ha elegido como fuente de información a los encuestados, ya que son los consumidores del agua embotellada, son la base primaria sobre el conocimiento del producto, respecto a actitudes y motivaciones de compra, mediante la formulación de preguntas.

Dado que las investigaciones de mercado de tipo concluyente utilizan una gran muestra de encuestados y se les cuestiona por un breve periodo (10 a 20 minutos), por medio de estructuras formalizadas de preguntas abiertas y cerradas, denominando esta investigación como una de tipo concluyente.

Para el dimensionamiento de la Planta de Producción se incurrirá en inversiones, razón por la cual el estudio técnico – financiero se lo realizará teniendo en cuenta el entorno que es de suma importancia para poder cuantificar y cualificar lo vulnerable del proyecto , fenómenos inflacionarios, el análisis de COSTO – VOLUMEN – UTILIDAD, aprovechando las herramientas informáticas realizar un programa dedicado para el análisis de sensibilidad básico para interactuar con diferentes escenarios que podrían presentarse en el desarrollo del proyecto.

Todo esto dentro de una Misión y Visión que se debe reflejar en cada una de las acciones en el transcurso del proyecto para seguir una misma directriz sin perder de vista los objetivos que se persiguen.

Es importante destacar que uno de los puntos más críticos y medulares de este proyecto será la comercialización, razón por la cual se presentará estrategias bien definidas que deriven en una distribución oportuna del producto que no signifique erogaciones elevadas en comercialización considerando además que ha sido causa imperante en algunos proyectos similares para su finalización.

El presente estudio estará direccionado para cumplir metas cuantificables siendo el objetivo general:

“Determinar la viabilidad de la creación de una planta de producción para el embasado de agua para el consumo regional”

Para lograr este cometido, este proyecto se basará en objetivos específicos que servirán para lograr cumplir el objetivo general sin perder de vista el cumplimiento de cada uno de ellos; siendo estos los que se cita a continuación:

- Estimar cuantitativamente la aceptación del producto en el mercado identificando el volumen de consumo y los competidores y medir la viabilidad del mercado.

Para llevar a la realidad el proyecto tiene que tener bases verdaderas donde el proyecto se sustentará en un estudio de mercado el cual definirá el grupo objetivo al cual se va a dirigir; además indicará qué presentación del producto será la que más acogida tenga, costumbres y frecuencias de consumo, además se investigará hasta qué precio podría el cliente desembolsar para adquirir el agua, la forma de abastecimiento que prefiere el cliente, cómo preferiría que se hiciera la presentación de la botella, en que forma le haría decidir su compra si se sabe que se produce con el menor impacto ambiental entre otros puntos.

- Medir la factibilidad técnica.  
De acuerdo al estudio de mercado, permitirá dimensionar la capacidad instalada donde se tendrá en cuenta el crecimiento de la planta, es decir según los resultados del estudio, proyectará una producción mínima en primera instancia; para que posteriormente y con un crecimiento sostenido en el tiempo permita tomar dediciones de ampliación a medida que se vaya fidelizando clientes y abriendo nuevos mercados, sin descartar que en cada año de ejercicio efectuar el diagnostico financiero por medio de las herramientas financieras que revelen el progreso de la empresa ( Ratios Financieros ).
- Medir la factibilidad financiera y ambiental.

Para determinar los diferentes rubros y proyectar ingresos y costos se determinará rendimientos, utilizando los procedimientos y estimaciones que se realizan en el desarrollo de proyectos de inversión siguiendo el siguiente esquema.

- a) Inversión Inicial, depreciaciones y amortizaciones.
- b) Sueldos y Beneficios.
- c) Determinación del Costo de Producción.
- d) Determinación de Precio de Venta,
- e) Flujo de Efectivo Proyectado, Determinación de VAN y TIR.
- f) Estado de PERDIDAS Y GANANCIAS
- g) Punto de Equilibrio
- h) Análisis de Sensibilidad.

Es importante tener en cuenta que dentro de todo el esquema presentado anteriormente se incluirá costos de estudios de impacto ambiental, dicho informe estaría orientado a la determinación de cuánto daño causaría el proyecto y las acciones respectivas que posibiliten la mitigación de las afecciones.

Para dicho estudio, se realizará una investigación de tipo descriptivo, ya que el diseño de investigación está cuidadosamente planeado y estructurado, a través de una encuesta y una muestra poblacional diseñada para tal fin.

Los estudios descriptivos determinan las percepciones del comprador acerca de las características del producto y los perfiles de audiencia para diferentes medios de comunicación. Por otra parte, se necesitará una investigación que describa el tamaño del mercado, el poder adquisitivo de los consumidores, la disponibilidad de distribución y perfiles del comprador del producto. Además, se ha seleccionado como principal fuente de datos a los encuestados, ya que son los consumidores del producto investigado y base primaria sobre el conocimiento del producto, en lo que se refiere a

actitudes, motivaciones, y conocimientos futuros de los mismos, mediante la formulación de preguntas.

## **CAPITULO II**

### **ESTUDIO DE MERCADO**

#### **2.1 Objetivos del Mercado.**

Es imprescindible contar con todas las informaciones necesarias respecto al segmento del mercado en el cual nos queremos insertar. Tomando esto como marco de referencia, una serie de parámetros, como factores que influyen en la toma de decisiones en el momento en que el consumidor decide compra una clase de agua específica y en cuáles presentaciones, con la finalidad de tomar encuesta todos estos elementos a la hora de lanzar nuestro producto al mercado.

Los objetivos están encaminados fundamentalmente a ofrecer un producto de agua embotellada al mercado consumidor, en el afán de que éste permita asegurar aspectos relevantes tales como producto con los mejores estándares de producción , con un envase adecuado que permita su preservación para fines de embalaje y transporte, con entrega oportuna y asesoramiento respectivo, y básicamente como objetivo primario:

“Facturación a precios competitivos que deriven en rendimientos importantes en precio, sumado a la efectividad en los canales de distribución, asesoría oportuna en la entrega a través de ofrecer entrega en sitio, y otorgamiento de crédito a los distribuidores en mejores condiciones a los ofertados por la competencia; en síntesis, garantía de calidad”.

#### **2.2 Objetivos de la Investigación.**

El objetivo de la investigación permitirá determinar básicamente el potencial de consumo de agua embotellada, que será valorado sobre la base de indagar a los consumidores las necesidades de contar con un producto que agrupe bondades importantes y sobremanera minimizar precios, lo que coadyuvará a que diversos sectores de la población tengan posibilidades de contar con un producto de excelente calidad elaborado con los mejores estándares.

##### **2.2.1 Objetivo General.**

Determinación del potencial mercado de consumo de agua embotellada que producirá la Empresa.

### **2.2.2 Objetivos Específicos.**

- Determinar la preferencia y nivel de satisfacción de los consumidores del agua embotellada, para definir características de la demanda del producto.
- Establecer un precio competitivo para el mercado
- Determinar los potenciales canales de comercialización y el medio para publicitar el producto del presente proyecto.

### **2.2.3 Acciones Posteriores.**

En función de los resultados que derive la investigación de mercado, se propondrá un proyecto, que contemple la información técnico-económica que permita estimar, sobre la base de demanda de agua embotellada, el conjunto de componentes económico-financieros, así como los recursos humanos necesarios, para concretar el proyecto de manufactura.

Posteriormente, de acuerdo a lo establecido y planificado en el estudio de factibilidad técnico económica se procederá a los gastos de constitución para dar inicio a la construcción y compra de equipos necesarios para el proceso considerando la elaboración de las obras pertinentes en la zona en la que se tiene la vertiente que será el afluente o materia prima esencial para producir el agua embotellada.

### **2.2.4 Grupo Objetivo.**

El estudio se realizará en la ciudad de Cuenca; en tres zonas localizadas en el norte, centro y sur de la ciudad por manzanas el fin de obtener la información más precisa para el lanzamiento de la nueva marca de agua.

## **2.3 Variables a ser consideradas en la investigación.**

Se ha establecido las siguientes variables para tener la mayor información para poder acometer a un mejor sustento de todo el proyecto:

- Frecuencia de consumo.
- Momento de consumo.
- Frecuencia de compra.
- Tamaño del envase y lugar de preferencia de compra de agua embotellada.
- Conocimiento y preferencia de marca.
- Evaluación por tipo de presentación.
- Sensibilidad de la demanda con respecto a los precios del mercado del agua embotellada de consumo humano.
- Posibles precios aceptados.

- Determinación de contactos publicitarios más efectivos para hacer disponible la información del producto al consumidor de la población.
- Dimensión de la población.

### **2.3.1 . Diseño de la Investigación y Fuente de Datos.**

Teniendo en cuenta que no se han encontrado proyectos de estudios de mercados que estén relacionados con la investigación presente; se optará por una investigación de tipo descriptivo, ya que el diseño de investigación está cuidadosamente planeado y estructurado, a través de una encuesta y una muestra poblacional diseñada para tal fin.

Los estudios descriptivos determinan las percepciones del comprador acerca de las características del producto y los perfiles de audiencia para diferentes medios de comunicación. Por otra parte, se necesita una investigación que describa el tamaño del mercado, el poder adquisitivo de los consumidores, la disponibilidad de distribución y perfiles del comprador del producto. Además, se ha seleccionado como principal fuente de datos a los encuestados, ya que son los consumidores del producto investigado y base primaria sobre el conocimiento del producto, en lo que se refiere a actitudes, motivaciones, y conocimientos futuros de los mismos, mediante la formulación de preguntas.

### **2.3.2.-Procedimiento de Recolección de Datos.**

En el cuestionario (Anexo 1) se observa la relación que existe entre las preguntas y las necesidades de información, lo que ayudará a desarrollar un producto más aceptado por el público, dado que en el mismo estarán contenidos los elementos primarios que los consumidores buscan en una nueva marca de agua embotellada para consumo humano (presentación, higiene, calidad y salubridad).

Vale destacar que el método para recolección de datos que se ha elegido es un cuestionario estructurado con preguntas abiertas y cerradas dividido en tres grandes partes:

- ❖ Preguntas de introducción, clasificación o preguntas filtros.  
Las preguntas de filtro son tomadas en cuenta para poder discriminar y desechar a los individuos que no consumen el tipo de producto que interesa, y poder tener una información más dedicada a los objetivos planteados, y no incurrir en pérdida de tiempo realizando la entrevista forzando las preguntas que son específicamente para consumidores de este tipo de producto.
- ❖ Preguntas de recolección de información en sí, organizadas bajo el método deductivo, es decir, partiendo desde una evaluación general de consumo de agua embotellada, hasta las opiniones dirigidas a la evaluación de un nuevo producto, que será la marca que se quiere introducir.

Esta sección de preguntas se la ha denominada aspectos generales; la primera parte indaga sobre frecuencia de consumo y compra del agua embotellada para después conocer en que instante lo hace siendo importante también conocer el tamaño que la gente prefiere comprar.

Otro aspecto que se ha tomado en cuenta es donde generalmente se obtiene el producto siendo importante para determinar los adecuados canales de distribución.

Para poder introducir una nueva marca en un mercado es imprescindible conocer los competidores que se encuentran en el mercado, poder identificar los atributos que el consumidor destaca el momento de preferir una u otra marca de agua.

Finalmente en cuanto a esta sección se investiga los medios publicitarios en los cuales los consumidores y/o potenciales consumidores se enteran de la existencia del producto siendo un referente a tomar en cuenta para campañas publicitaria y poder priorizar en el medio preferido por el mercado.

- ❖ Preguntas de clasificación socio demográfico (sexo, ingreso, nivel educacional, edad), los cuales cumplen su cometido desde el punto de vista de proveer información acerca del poder adquisitivo y nivel cultural de los consumidores potenciales.

La entrevista dura aproximadamente 15 minutos, siendo un tiempo prudencial para obtener los datos pertinentes para acciones posteriores.

## **2.4 Selección de la Muestra.**

El método más adecuado es dimensionar una muestra por el número grande que tiene la ciudad de Cuenca.

Este método consiste en seleccionar sectores de franca incidencia de los niveles socioeconómicos involucrados en el estudio.

Dichas áreas están conformadas por un número determinado de manzanas. Dentro de las manzanas así seleccionas se realizó un muestreo sistemático aleatorio, tomando uno de cada cuatro hogares, realizándolos en barrios conocidos de la ciudad de Cuenca.

Para determinar el tamaño de la muestra de los consumidores, se tomó un nivel de confianza de un 93% y un margen de error de 7%. Se ha elegido así mismo, la siguiente fórmula dado que se estima la población de consumidores muy numerosa, y la misma es referente a poblaciones grandes.

La Fórmula que se aplica en el caso de que no se conozca con precisión el tamaño de la población es: ( Ver Anexo )

$$n = \frac{z^2 p q}{e^2} \quad (2.1)$$

Reemplazando con los datos se obtiene lo siguiente:

p=50% (Probabilidad de que ocurra el evento)

q=50% (Probabilidad de que no ocurra el evento)

e=7% (Margen de error)

z=2 (Nivel de confianza)

n=? (Muestra)

$$n = \frac{2^2 (50) (50)}{7^2} = \frac{10,000}{49} = 204 \quad (2.2)$$

Estas 204 encuestas serán a su vez subdividas de la siguiente manera:

**Cuadro 2.1** División de Encuestas por Edad y Sexo

EDADES	SEXO	
	MASCULINO	FEMENINO
	102	102
18 a 25 años	21	21
26 a 35 años	30	30
36 a 45 años	30	30
46 a 55 años	21	21
<b>TOTAL</b>	<b>102</b>	<b>102</b>

**Fuente:** Muestreo realizado según encuesta Anexo 1, Cuenca 2009

**Realizado por:** Freddy Pesántez.

El agua envasada es un producto de consumo masivo es importante tener la mayor información posible de los potenciales consumidores, consecuentemente se efectúa la división (Cuadro 2.1), considerando tener datos y expectativas de los diferentes tipos de población en edades y sexo.

Además, al haber realizado las encuestas en un trabajo de campo principalmente en horas de la mañana de días laborables, momento en que la mayoría de las amas de casa de esta edad se encuentran en sus hogares, sin descuidar que la decisión de compra puede pasar por el hombre del hogar por lo que también tiene participación en las encuestas realizadas.

La investigación se enmarca en determinar la demanda del producto y que edades prefieren el agua en esta presentación, y los atributos que toman en cuenta para comprar el agua, en cada una de las edades.

## **2.5 Análisis y Presentación de datos.**

A continuación, se presenta los resultados de la investigación en forma de tablas cruzadas por sexo y edad, para proveer una mayor visión analítica.

Además, se presenta gráficos, que ayudarán a obtener una imagen más perceptiva para fines comparativos de los datos de los hábitos de consumo de agua embotellada en la ciudad de Cuenca.

La encuesta está realizada para que permita visualizar las exigencias de los potenciales clientes basados en los siguientes aspectos importantes:

- Demanda
- Precio
- Oferta
- Comercialización.

## **2.6 Demanda.**

Según el cuadro 2.2 hace referencia a la pregunta formulada que tipo de agua consumen, como se había calculado la muestra de la población es de 204 personas a ser encuestadas, se procedió a dividir 102 efectuadas al sexo masculino y 102 al sexo femenino repartidas por edades respectivamente como base para la indagación.

De acuerdo a lo planteado se puede interpretar que del total de las encuestas existe una demanda del 100% de agua embotellada reflejada en cada una de las edades y de preferencia por hombres y mujeres, existiendo un 4.4% que también consumen agua de la llave, un 2% de agua filtrada de la llave y finalmente un 1.4% acostumbra a hervir el agua.

Esta información hace prever que el consumo del producto tiene su aceptación dentro del mercado proporcionando una base inicial de que existe aceptación.

Desde esta perspectiva, se deduce que la demanda de este producto es de gran intensidad, sabiendo que el agua es un recurso que dependen todas las formas de vida, se considera en la actualidad como un recurso económico del mismo valor que los minerales teniendo en cuenta el crecimiento de la población humana y otros factores, disminuye la disponibilidad del agua por persona debiendo ser administrada racionalmente; partiendo de esta primicia es posible tener una participación en el mercado con este producto con atributos y elementos diferenciadores que el resto del desarrollo de la encuesta ira perfilando.

**Cuadro 2.2** Tipo de agua que consumen

TIPO DE AGUA	TOTAL	SEXO		EDADES			
		MASC.	FEM.	18-25	26-35	36-45	46-55
<b>Base</b>	<b>204</b>	<b>102</b>	<b>102</b>	<b>42</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>42</b>
Agua embotellada	204 <b>100.0</b>	102 100.0	102 100.0	42 100.0	60 100.0	60 100.0	42 100.0
Agua de la llave	9 <b>4.4</b>	2 2.0	7 6.9	3 7.1	4 6.7	2 3.3	0 0.0
Agua filtrada de llave	4 2.0	0 0.0	4 3.9	0 0.0	0 0.0	2 3.3	2 4.8
Agua hervida	3 1.5	0 0.0	3 2.9	3 7.1	0 0.0	0 0.0	0 0.0
<b>Total</b>	220 107.8	104 101.9	116 113.7	48 114.28	64 106.6	64 106.6	44 104.7

**Fuente:** Muestreo realizado según encuesta Anexo 1, Cuenca 2009  
**Realizado por:** El Autor.

La información que se muestra en el cuadro 2.2 se la puede expresar gráficamente como visualiza el gráfico 2.1, dejando ver la potencialidad del mercado y la gran aceptación que tiene el producto como tal.

**Grafico 2.1** Tipo de agua que consumen



**Fuente:** Muestreo realizado según encuesta Anexo 1, Cuenca 2009

**Realizado por:** El Autor.

Es importante destacar, que si bien es cierto el nivel de consumo de la población es destacable, es necesario determinar la frecuencia del consumo del producto por día que permitiría establecer la cantidad consumida por la población.

La frecuencia de consumo está claramente identificada que en un 88.2% de la muestra tomada de la población acostumbra a consumir el agua embotellada más de 3 veces al día, y de este porcentaje de asiduos consumidores el 91.2% son hombres.

Consecuentemente al tener una gran demanda del agua embotellada, existe una alta frecuencia de consumo que avizora una oportunidad en el mercado tomando en cuenta varias situaciones que permita una penetración adecuada del producto en cuestión.

Los datos obtenidos se observa en el gráfico 2.2, que muestra de manera muy explícita la frecuencia en el consumo del agua.

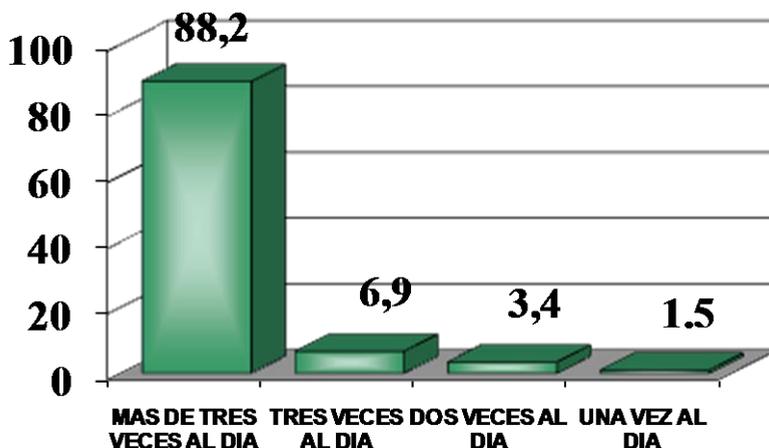
**Cuadro 2.3 Frecuencia de Consumo**

FRECUENCIA	TOTAL	SEXO		EDADES			
		MASC.	FEM.	18-25	26-35	36-45	46-55
<b>Base</b>	204	102	102	42	60	60	42
Más de 3 veces al día	181 <b>88.2</b>	93 91.2	87 85.3	39 <b>92.9</b>	56 <b>93.3</b>	50 83.3	35 83.3
Tres veces al día	14 6.9	5 4.9	9 8.8	3 7.1	4 6.7	4 6.7	3 7.1
Dos veces al día	7 3.4	3 2.9	4 3.9	0 0.0	0 0.0	5 8.3	2 4.8
Una vez al día	3 1.5	1 1.0	2 2.0	0 0.0	0 0.0	1 1.7	2 4.8
<b>Total</b>	204 100.0	102 100.0	102 100.0	42 100.0	60 100.0	60 100.0	42 100.0

**Fuente:** Muestreo realizado según encuesta Anexo I, Cuenca 2009

**Realizado por:** El Autor

Grafico 2.2 Frecuencia de Consumo



Fuente: Muestreo realizado según encuesta Anexo 1, Cuenca 2009  
Realizado por: El Autor

Las personas que accedieron a la encuesta se pronunciaron en términos de que suelen consumir agua en casi todos los momentos del día, la gran parte lo hace durante el almuerzo, llegando a su máxima expresión en las personas de 18 a 25 años, y los de 36 a 45 años. Es significativo observar también que el segundo lugar, muy cercano, es en la cena cuando prefieren consumir el agua.

El fuerte aumento en el consumo de agua embotellada ha movido a este producto de su nicho a una posición principal no sólo en las estanterías de los establecimientos de distribución sino también en la dieta diaria de las personas en diferentes edades, los consumidores perciben que el agua embotellada es el refrigerio más saludable que se puede obtener a lo largo del año, es importante conocer que no es un producto de consumo por estacionalidad pero puede esperarse su incremento de venta en época de vacaciones.

**Cuadro 2.4 Momentos de Consumo**

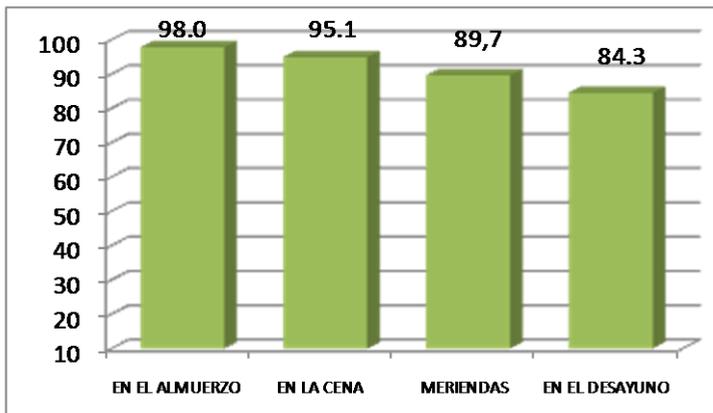
MOMENTOS	TOTAL	SEXO		EDADES			
		MASC	FEM	18-25	26-35	36-45	46-55
<b>Base</b>	204	102	102	42	60	60	42
En el almuerzo	200	100	100	42	58	60	40
	98.0	98.0	98.0	<b>100.0</b>	<b>96.7</b>	100.0	95.2
En la cena	194	96	98	42	60	50	42
	95.1	94.1	96.1	100.0	100.0	83.3	100.0
En meriendas	183	96	87	37	54	56	36
	89.7	94.1	85.3	88.1	90.0	93.3	85.7
En el desayuno	173	87	85	35	56	48	33
	84.3	85.3	83.3	83.3	93.3	80.0	78.6
<b>Total</b>	749	379	370	156	228	214	151
	367.2	371.6	362.7	371.4	380.0	356.7	359.5

**Fuente:** Muestreo realizado según encuesta Anexo 1, Cuenca 2009

**Realizado por:** El Autor

La investigación demuestra una demanda muy elevada del agua al igual que una alta frecuencia de consumo pero el gráfico 2.3 muestra que el momento de consumo en su mayoría es en el almuerzo.

**Grafico 2.3** *Momentos de Consumo*



**Fuente:** Muestreo realizado según encuesta Anexo 1, Cuenca 2009  
**Realizado por:** El Autor.

Según el Cuadro 2.5, la gran mayoría de los encuestados contestó que adquieren el agua cada dos días (46.1%), mientras que otros tantos contestaron que compraban agua dos veces a la semana con un 26.0%.

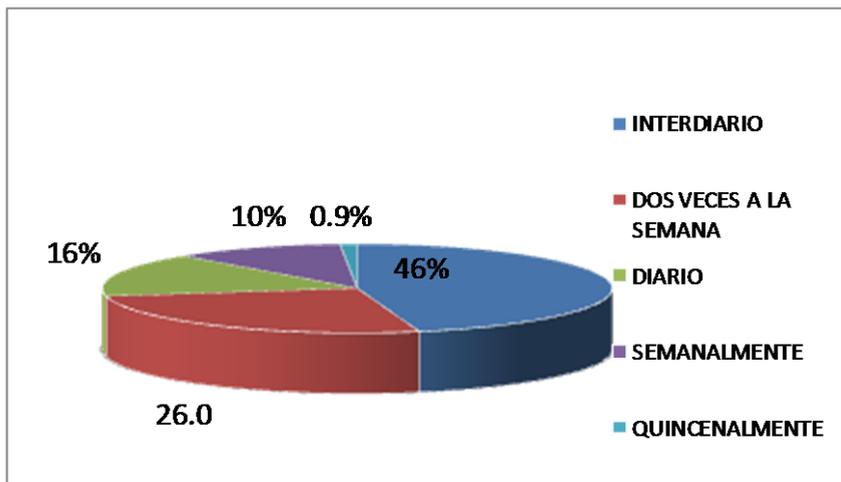
Estos resultados demuestran un alta frecuencia de compra, consecuentemente es relevante tener una entrega puntual y constante a los puntos de venta para poder abastecer continuamente la demanda que muestra la información extraída, esta situación hace prever que la industria de agua embotellada es el grupo de bebidas no alcohólicas de crecimientos más rápidos dejando atrás a productos sustitutos como las bebidas gaseosas y/o jugos. La planta de producción debe estar en capacidad de cubrir estos requerimientos en tiempo y en cantidad para poder fidelizar al cliente.

**Cuadro 2.5 Frecuencia de Compra**

FRECUENCIA	TOTAL	SEXO		EDADES			
		MASC	FEM.	18-25	26-35	36-45	46-55
<b>Base</b>	204	102	102	42	60	60	42
Interdiario	94	46	48	21	32	21	20
( cada 2 días )	<b>46.1</b>	45.1	47.1	50	53.3	35	47,6
Dos veces a la semana	53	27	26	13	13	20	7
	<b>26.0</b>	26.5	25.5	31.0	21.7	33.3	16.7
Diario	33	20	13	5	8	11	9
	16.2	19.6	12.7	11.9	13.3	18.3	21.4
Semanalmente	22	7	15	3	5	7	7
	10.8	6.9	14.7	7.1	8.3	11.7	16.7
Quincenalmente	2	2	0	0	2	0	0
	0.9	1.96	0.0	0.0	3.3	0.0	0.0
<b>Total</b>	204	102	102	42	60	60	42
	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

**Fuente:** Muestreo realizado según encuesta Anexo 1, Cuenca 2009  
**Realizado por:** El Autor.

**Grafico 2.4** Frecuencia de Compra



**Fuente:** Muestreo realizado según encuesta Anexo 1, Cuenca 2009  
**Realizado por:** El Autor.

Se debe tomar en cuenta el tamaño de envase que el mercado prefiere para consumo domestico siendo de manera indiscutible, el tamaño para los consumidores de agua embotellada/envasada en la población el botellón de cinco galones, deseado por ambos sexos y en todas las edades estudiadas.

El protagonismo del agua embotellada en la vida cotidiana no deja de aumentar; la introducción de su consumo se extiende a todos los ámbitos posibles, la preferencia de las personas es tener agua embotellada en casa y en los lugares de trabajo (Oficinas, Almacenes, Talleres, Fábricas, hoteles, bares, lugares de entretenimiento etc.) en la presentación de 5 gls , pero también es muy común observar a gente en la ciudad a individuos llevando consigo una botella de agua de 500cc o en sus vehículos con una botella de agua para poder refrescarse. No se trata de una moda sino un cambio de actitud, el tener en mente beber agua de calidad es muy beneficioso para la salud la gente de la ciudad lo sabe y lo practica a donde vayan y en donde estén, pero la investigación direcciona producir el botellón de 5 galones por preferencia del mercado en el consumo domestico como se puede verificar en el cuadro 2.6 y a través del gráfico 2.5.

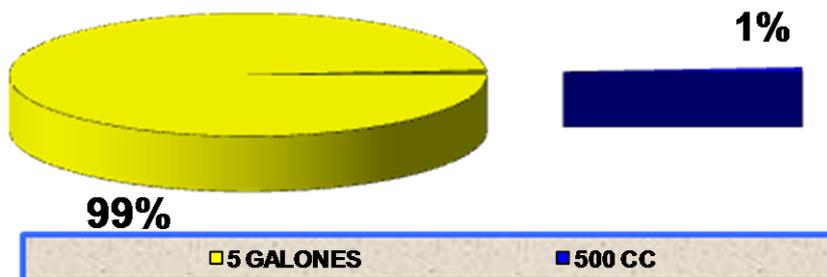
Al tener esta información la planta de producción se construirá y se emplazará con infraestructura de acuerdo a las especificaciones para el envasado de botellones de 5 galones.

**Cuadro 2.6** *Tamaño de envase*

TAMAÑOS	TOTAL	SEXO		EDADES			
		MASC	FEM	18-25	26-35	36-45	46-55
<b>Base</b>	204	102	102	42	60	60	42
5 galones	202	100	102	42	58	60	42
( Botellón	99	98	100.0	100.0	96.7	100.0	100.0
500 cm <sup>3</sup>	2	2	0	0	2	0	0
	1	2	0.0	0.0	3.3	0.0	0.0
<b>Total</b>	204	102	102	42	60	60	42
	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Fuente: Muestreo realizado según encuesta Anexo 1, Cuenca 2009  
Realizado por: El Autor

**Grafico 2.5** *Tamaño de envase*



Fuente: Muestreo realizado según encuesta Anexo 1, Cuenca 2009  
Realizado por: El Autor.

En la encuesta se formuló una pregunta que se la considera de suma importancia que hace referencia a que tamaño de envase le gustaría comprar de la nueva agua que se produciría, proporcionando un dato importante que el envase preferido en el lanzamiento de una nueva marca de agua para tomar en los hogares es el de 5 galones (96.3%), el llamado botellón, aduciendo como razones principales el que rinde más (62.2%), que es más económico (24.9%) y práctico (12.8%); para el tamaño de 500 cc (botella), dijeron que era más higiénica. Dichas razones serán detalladas a continuación:

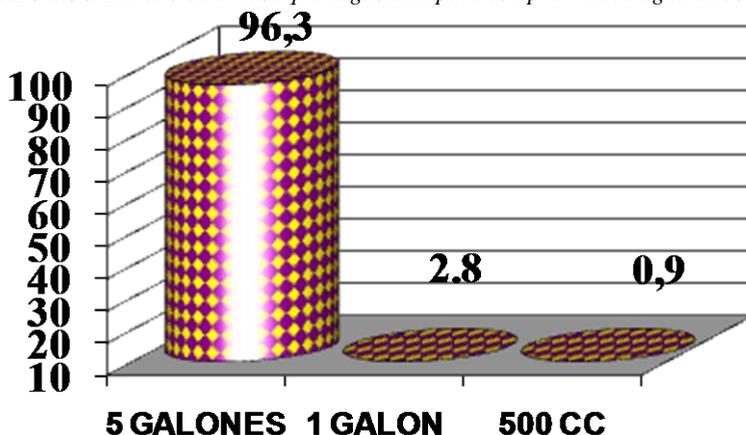
**Cuadro 2.6 a** *Tamaño de envase que le gustaría para comprar nueva agua embotellada*

TAMAÑO	TOTAL	SEXO		EDADES			
		MASC	FEM	18-25	26-35	36-45	46-55
<b>Base</b>	204	102	102	42	60	60	42
5 galones ( botellón )	196 <b>96.3</b>	97	99	39	58	60	39
		95.6	97.0	92.1	97.2	100.0	93.7
1 galón	6	3	3	1	2	0	3
	2.8	2.6	3.0	3.4	2.8	0.0	6.3
500 cc	2	2	0	2	0	0	0
	0.9	1.9	0.0	4.5	0.0	0.0	0.0
<b>Total</b>	204	102	102	42	60	60	42
	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Fuente: Muestreo realizado según encuesta Anexo 1, Cuenca 2009

Realizado por: El Autor.

Cuadro 2.6 a Tamaño de envase que le gustaría para comprar nueva agua embotellada



Fuente: Muestreo realizado según encuesta Anexo 1, Cuenca 2009  
Realizado por: El Autor.

Cuadro 2.6 b Razones de elección del envase 5 galones

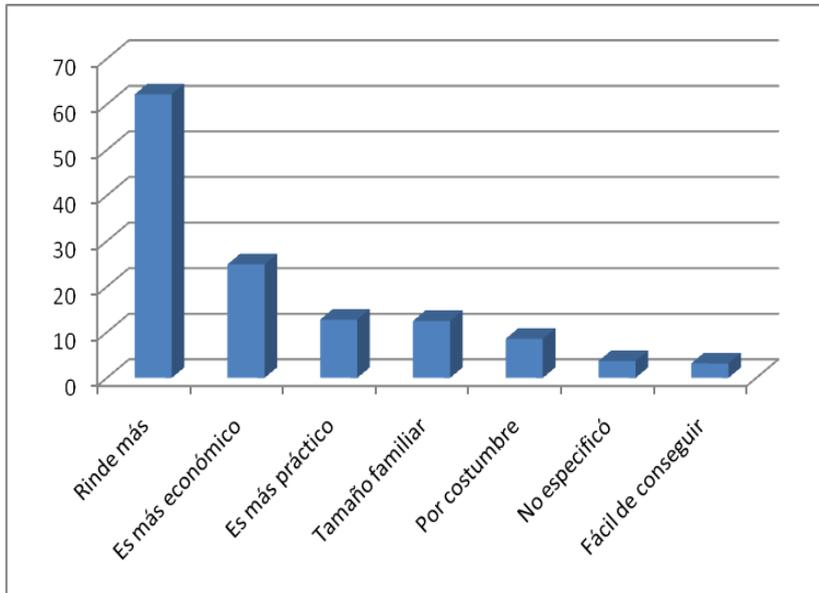
ATRIBUTOS	TOTAL	SEXO		EDADES			
		MASC.	FEM.	18-25	26-35	36-44	46-55
<b>Base</b>	196	97	99	39	58	60	39
Rinde más	122 <b>62.2</b>	63 64.9	59 59.6	23 59.0	34 58.6	40 66.7	25 64.1
Es más económico	49 <b>25</b>	22 22.7	27 27.3	13 33.3	14 24.1	13 21.7	9 23.1
Es más práctico	25 <b>12.8</b>	14 14.4	11 11.1	10 25.6	7 12.1	8 13.3	0 0.0
Tamaño familiar	24 12.2	8 8.2	17 16.2	1 2.6	7 12.1	7 11.7	9 23.1
Por costumbre	17 8.7	11 11.3	6 6.1	5 12.8	4 6.9	7 11.7	1 2.6
No especificó	7	5	2	0	2	5	0

	3.6	5.2	2.0	0.0	3.4	8.3	0.0
Fácil de conseguir	6	6	0	2	4	0	0
	3.1	6.2	0.0	5.1	6.9	0.0	0.0

**Fuente:** Muestreo realizado según encuesta Anexo 1, Cuenca 2009  
**Realizado por:** El Autor.

Del 96,3% de los encuestados prefieren la presentación del agua en botellón de 5 galones, de este porcentaje se efectuó la investigación del porque prefería este tipo de envase, tomando como base de los encuestado las 196 personas que optaron por esta opción, obteniendo los siguientes resultados según el cuadro 2.6 b.

**Gráfico 2.6 b** Razones de elección del envase 5 galones



**Fuente:** Muestreo realizado según encuesta Anexo 1, Cuenca 2009  
**Realizado por:** El Autor

**Cuadro 2.7** *Interés en comprar la nueva agua embotellada*

ATRIBUTOS	TOTAL	SEXO		EADADES			
		MASC.	FEM.	18-25	26-35	36-45	46-55
<b>Base</b>	204	102	102	42	60	60	42
Bastante interesado	72	33	39	12	22	31	7
	35.3	32.4	38.2	28.6	36.7	51.7	16.7
Muy interesado	48	24	24	14	19	4	11
	23.5	23.5	23.5	33.3	31.7	6.7	26.2
Ni muy interesado ni poco interesado	41	19	22	8	11	10	13
	20.1	18.6	21.6	19.0	18.3	16.7	31.0
Poco interesado	34	20	15	7	6	13	9
	16.7	19.6	14.7	16.7	10.0	21.7	21.4
Nada interesado	9	7	2	2	2	2	3
	4.4	6.9	2.0	4.8	3.3	3.3	7.1
<b>Total</b>	204	102	102	42	60	60	42
	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
<b>Media</b>	3.6	3.5	3.7	3.7	3.8	3.4	3.4

**Fuente:** Muestreo realizado según encuesta Anexo I, Cuenca 2009  
**Realizado por:** El Autor.

En lo referente al interés por adquirir esta nueva agua, la mayoría reflejó que están en la escala de bastante a muy interesados, porque es para probar (40.0%), o por su buena calidad (34.7%); otros dijeron estar poco o nada interesados, porque es poco confiable (45.7%) o hay que probarlo.

**Cuadro 2.7 a** *Interés en comprar la nueva agua embotellada (Nada interesado)*

ATRIBUTOS	TOTAL	SEXO		EDADES			
		MASC	FEM	18-25	26-35	36-45	46-55
<b>Base</b>	9	7	2	2	2	2	3
Poco confiable	4 <b>45.7</b>	2 28.0	2 100.0	2 100.0	0 0.0	2 100.0	0 0.0
Hay que probarlo	3 29.4	3 39.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	3 100.0
Estoy acostumbrado a la que uso	2 24.9	2 33.0	0 0.0	0 0.0	2 100.0	0 0.0	0 0.0
<b>Total</b>	9 100.0	7 100.0	2 100.0	2 100.0	2 100.0	2 100.0	3 100.0

**Fuente:** Muestreo realizado según encuesta Anexo I, Cuenca 2009

**Realizado por:** El Autor.

**Cuadro 2.7 b** Interés en comprar la nueva agua embotellada (Poco interesado)

ATRIBUTOS	TOTAL	SEXO		EDADES			
		MASC	FEM.	18-25	26-35	36-45	46-55
<b>Base</b>	34	20	15	7	6	13	9
Hay que probarlo	26	17	9	5	6	8	7
	75.3	85.1	62.3	78.6	100.0	61.1	77.0
No la conozco	6	0	6	2	0	2	2
	16.2	0.0	37.7	21.4	0.0	16.6	23.0
El precio	3	3	0	0	0	3	0
	8.5	14.9	0.0	0.0	0.0	22.3	0.0
Por la calidad	2	0	2	0	0	2	0
	6.4	0.0	14.8	0.0	0.0	16.6	0.0
<b>Total</b>	37	20	17	7	6	15	9
	106.4	100.0	114.8	100.0	100.0	116.6	100.0

**Fuente:** Muestreo realizado según encuesta Anexo 1, Cuenca 2009

**Realizado por:** El Autor.

**Cuadro 2.7 c** Interés en comprar la nueva agua embotellada (Ni muy interesado ni poco interesado)

ATRIBUTOS	TOTAL	SEXO		EDADES			
		MASC	FEM	18-25	26-35	36-45	46-55
<b>Base</b>	41	19	22	8	11	10	13
Por probar/No la he probado	20	13	8	1	4	7	7
	50.1	66.6	35.7	18.7	42.1	77.0	55.1
Uso otra	9	4	4	5	4	0	0
	21.1	21.7	20.6	62.5	36.8	0.0	0.0
Si cumple lo que dice	4	2	2	0	2	0	0
	10.3	11.7	9.0	0.0	21.1	0.0	0.0
No ofrece nada nuevo	3	0	3	0	0	0	0
	8.3	0.0	15.5	0.0	0.0	0.0	0.0
Si tiene buen precio	2	0	2	0	0	2	0
	5.4	0.0	10.1	0.0	0.0	23.0	0.0
Es nueva	2	0	2	0	0	0	2
	4.8	0.0	9.0	0.0	0.0	0.0	15.0
<b>Total</b>	41	19	22	8	11	10	13
	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

**Fuente:** Muestreo realizado según encuesta Anexo 1, Cuenca 2009

**Realizado por:** El Autor.

**Cuadro 2.7 d** *Interés en comprar la nueva agua embotellada (Bastante interesado)*

ATRIBUTOS	TOTAL	SEXO		EDADES			
		MASC.	FEM.	18-25	26-35	36-45	46-55
<b>Base</b>	72	33	39	12	22	31	7
Por	29	13	16	6	7	15	0
probar	<b>40.0</b>	39.2	40.7	50.0	32.5	50.0	0.0
Buena	25	13	12	5	7	11	2
calidad	<b>34.7</b>	39.2	30.8	38.5	32.5	35.8	29.9
Viene con los requerimiento	17	11	6	0	4	10	3
	23.4	32.6	15.6	0.0	17.5	33.3	40.1
Es de manantial	11	8	3	1	4	3	3
	15.1	23.7	7.9	11.5	17.5	9.5	40.1
Otros atributos	16	5	12	3	7	6	1
	23.9	15.7	30.7	23.0	32.5	16.7	30.0
<b>Total</b>	98	50	49	15	29	45	9
	137.1	150.4	125.7	123.0	132.5	145.3	140.1

**Fuente:** Muestreo realizado según encuesta Anexo 1, Cuenca 2009

**Realizado por:** El Autor.

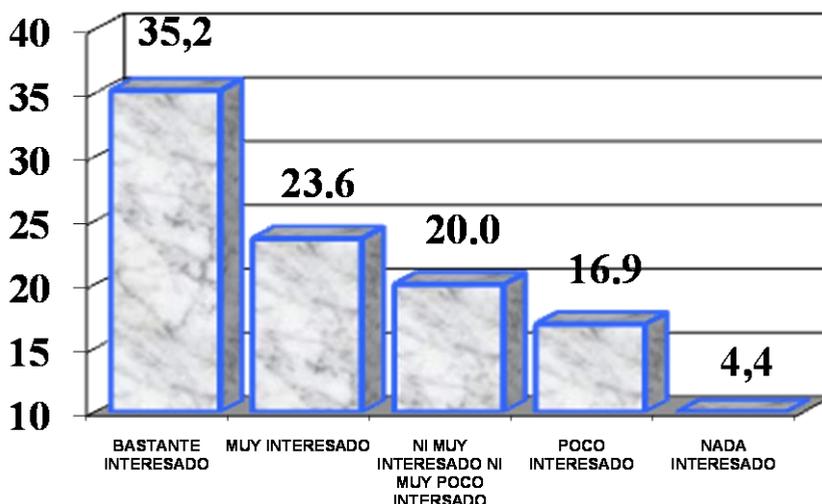
*Cuadro 2.7 e Interés en comprar la nueva agua embotellada (Muy interesado)*

ATRIBUTOS	TOTAL	SEXO		EDADES			
		MASC	FEM	18-25	26-35	36-45	46-55
<b>Base</b>	48	24	24	14	19	4	11
Por probar	23	13	10	6	6	4	7
	47.9	54.2	41.7	42.9	31.6	100.0	63.6
Buena calidad	16	7	9	2	7	2	5
	33.3	29.2	37.5	14.3	36.8	50.0	45.5
Viene con los requerimiento	7	2	4	3	4	0	0
	14.6	8.3	16.7	21.4	21.1	0.0	0.0
Otros atributos	14	4	10	4	6	4	0
	29.2	16.7	45.8	28.6	31.6	100.0	0.0
<b>Total</b>	60	26	34	15	23	11	12
	124.7	109.4	139.4	110.3	120.6	250.0	100.0

**Fuente:** Muestreo realizado según encuesta Anexo 1, Cuenca 2009

**Realizado por:** El Autor

**Grafico 2.7** Interés en comprar la nueva agua embotellada



**Fuente:** Muestreo realizado según encuesta Anexo 1, Cuenca 2009  
**Realizado por:** El Autor

Los beneficios esperados de la nueva agua son: la calidad (46.6%), en especial las personas de 18 a 25 años; que no tenga bacterias (21.6%) y que cumpla con los procedimientos de calidad (13.7%).

Para poder ofrecer un producto en estos términos, todas las instalaciones y la gente que esté involucrada en el proceso debe guardar las normas de higiene.

La empresa deberá cumplir con los registros para los procedimientos de limpieza y mantenimiento del equipo de tratamiento y lavado; un escrutinio de todos los tratamientos específicos como la osmosis inversa, el ozono regularmente monitoreado y sus niveles documentados, los niveles de detergente para el lavado de los botellones, un control de plagas con inspecciones documentadas y actividades.

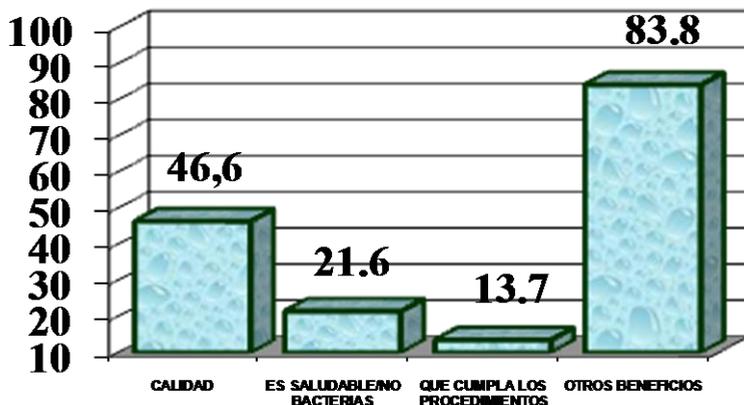
Para los empleados, ropa limpia, gorros para las cabezas, botas y guantes para que puedan manipular las botellas y tapas en forma sanitaria.

**Cuadro 2.8 Beneficios esperados al comprar la nueva agua embotellada**

ATRIBUTOS	TOTAL	SEXO		EDADES			
		MASC	FEM.	18-25	26-35	36-45	46-55
<b>Base</b>	204	102	102	42	60	60	42
La calidad	95 <b>46.6</b>	50	45	25	19	34	17
Es saludable	44 <b>21.6</b>	21	23	13	12	18	2
Que cumple con los requisitos	28 <b>13.7</b>	11	17	7	6	5	10
Otros atributos	171 83.8	89	92	33	66	43	29
<b>Total</b>	338 165.6	171	167	78	103	99	58

**Fuente:** Muestreo realizado según encuesta Anexo I, Cuenca 2009  
**Realizado por:** El Autor

**Cuadro 2.8 Beneficios esperados al comprar la nueva agua embotellada**



**Fuente:** Muestreo realizado según encuesta Anexo I, Cuenca 2009  
**Realizado por:** El Autor

### **2.6.1 Tamaño del mercado y proyección.**

El tamaño de mercado en primera instancia es la ciudad de Cuenca, tomando como punto de partida para ir creciendo sustentablemente a lo largo de la región para después acometer en todo el mercado nacional.

Como objetivo primordial se desea tener la participación del mercado de un 7.5 %; esta cifra se la considera ya que si la población de la ciudad es de unos 400.000, y partiendo de que cada familia cuencana está conformada por cuatro integrantes promedio, daría un equivalente general de 100.000 familias, si se considera el resultado de la encuesta que el 46 % de los encuestados aducen que compran el producto cada dos días ( Interdiario ), resulta que existe un consumo de 300 mil botellones ( 5 gls ), cada semana que mensualmente resulta 1200.000 botellones de agua; al hablar de un 7.5% resulta una venta mensual de 90 000 botellones de 5 galones.

En síntesis, se producirá en el ejercicio económico 2009 un volumen de 1 080 000 botellones de agua de 5 gls, esto es el 75 % sobre la capacidad instalada estimada en 1440 000 botellones por año.

Se prevé que al término del quinto año, el volumen de producción responda a la utilización del 100% de la capacidad instalada de la planta de envasado.

### **2.6.2 Estacionalidad.**

En este producto no se podría hablar de estacionalidad pero a medida que el negocio se vaya desarrollando se irá identificando meses de mayor consumo.

### **2.6.3 Factores que afectan la demanda**

El cliente espera obtener un producto de excelentes características, según se pudo investigar a través de los beneficios esperados del agua embotellada cuyo resumen muestra el gráfico 2.7 donde el cliente prefiere que el agua tenga buena calidad sea saludable que cumpla los requisitos para la producción, si alguno de estos atributos no cumpliera con lo exigido la demanda podría verse amenazada. Una de las situaciones que puede influir para que el consumidor pueda acceder al agua en esta presentación y pueda disminuir la demanda, es la huella ecológica que casusa ya que los plásticos son productos derivados del petróleo que es un recurso natural no renovable. Más de 1,5 millones de toneladas de plástico son utilizadas para embotellar el agua. El PET (sustancia de la que están hechas las botellas de agua) requiere menos energía para reciclar que el vidrio o el aluminio y libera menos emisiones a la atmósfera. Sin embargo, los procesos utilizados para producir plástico pueden causar una contaminación grave que afecte al medio ambiente y a la salud humana si no se regulan.

La mayoría de las botellas de plástico no se reciclan y se amontonan muy rápidamente en los vertederos de basura de todo el mundo. Puesto que el plástico se desintegra muy lentamente, éste permanece en nuestros basureros durante cientos de años.

El transporte del agua embotellada incrementa también las emisiones de dióxido de carbono que producen el efecto invernadero contribuyendo así al problema global del cambio climático. No obstante, el 75% del agua embotellada del mundo se produce y se distribuye a escala regional, lo que reduce el número de transportes según la Organización Mundial de la Salud (OMS).

El agua embotellada no es considerada una alternativa sostenible al agua del grifo. No está exenta de la contaminación periódica y gasta más energía que el agua del grifo, esta situación puede ser una amenaza para este tipo de negocio por el impacto que tiene, es por eso que en bien del ambiente, se decidió envasar botellones ya que de alguna forma mitiga en algo el impacto ya que los envases no tienen alta rotación como los envases de 500 cc y demás presentaciones que son desechados a la basura.

## **2.7 Oferta.**

Sobre la evaluación del concepto presentado acerca de la nueva marca de agua que se lanzará, los encuestados opinaron que pueden que tenga buena calidad, que suena muy interesante y que es mejor si llena todos los requisitos. Al mismo tiempo, el proceder de manantial y tener todos sus componentes vírgenes son ventajas que presenta la nueva agua; mientras que las desventajas que presenta la nueva agua, según los encuestados, son el no ser conocida y no haber sido probada, pese a que mayoritariamente dijeron que no tuvieron ninguna desventaja. El tamaño de envase que les gustaría adquirir su nueva agua embotellada, lo es el de 5 galones (botellón), porque rinde más y es más económico.

Esto hace que muy interesados en comprar la nueva agua embotellada y los beneficios esperados de la misma son la calidad y la salubridad.

Casi la totalidad de los encuestados contestaron comprar el agua que toman principalmente en las tiendas, con un 81.9%, principalmente las personas en edades entre los 18 a 25 años; algo muy positivo en observar, es que las personas de 46 a 55 años prefieren, tímidamente (14.3%), adquieren el agua de consumo en supermercados.

El producto que se quiere desarrollar debe tener en cuenta los puntos de venta que la gente prefiere o le es más cómodo abastecerse, empero esta situación, se deben

colocar estanterías enteras en las tiendas de barrio tratando de reducir el espacio de los refrescos carbonatados, colocando el producto cerca de las verduras y frutas como junto a los productos dietéticos para aprovechar las oportunidades de ventas cruzadas; es decir debe existir una estructura y espacio adecuado para preservar y acomodar este tipo de producto.

Se debe tomar en cuenta el despacho a domicilio, que comprendería la entrega de presentaciones de 5 gls a los hogares, pero implica una logística muy grande que para iniciar repercute en costos muy altos, pero la opción sería entregar a distribuidores tradicionales que se encargarían en realizar este trabajo, entregando el producto a precio con un menor margen de utilidad para que el distribuidor pueda tener su ganancia; considerando que ellos tienen toda una capacidad instalada para hacerlo, pero según la información que se tiene la gente en su mayoría prefiere comprar en la tienda de barrio.

No hay que descuidar la parte de supermercados, porque existe un porcentaje pequeño de gente que si prefiere comprar en dichos lugares, estos establecimientos disponen de una amplia estructura y comercializan tamaños y formatos diferentes de agua embotellada.

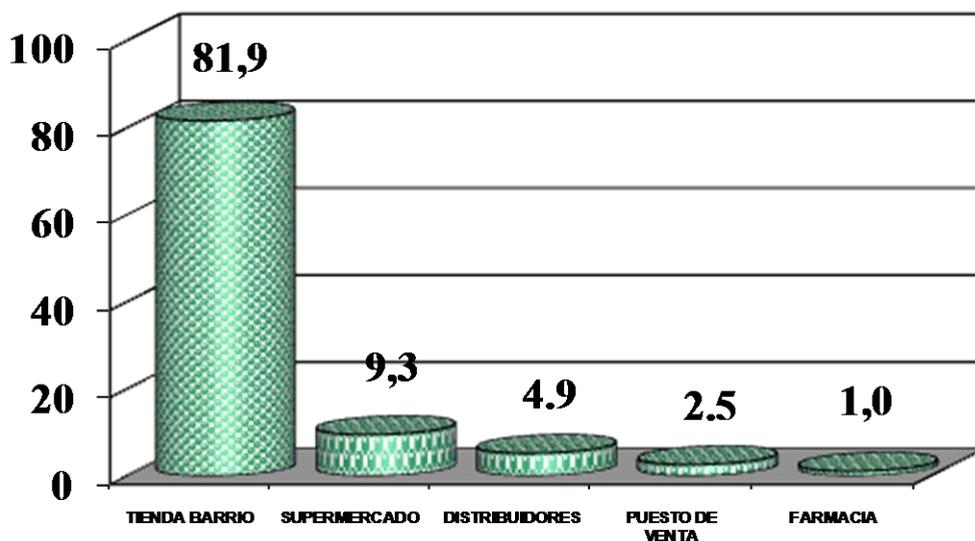
**Cuadro 2.9** Lugar preferido de Compra

LUGAR	TOTAL	SEXO		EDADES			
		MASC	FEM.	18-25	26-35	36-45	46-55
<b>Base</b>	<b>204</b>	<b>102</b>	<b>102</b>	<b>42</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>42</b>
Tienda de barrio	167	88	79	39	51	49	28
Supermercado	19	4	15	1	8	4	6
Distribuidores (camiones)	10	5	5	2	1	4	3
Puestos de ventas	5	5	0	0	5	0	0
Farmacias	2	0	0	0	0	2	0
	81.9	86.3	77.5	92.9	85.0	81.7	66.7
	9.3	3.9	14.7	2.4	13.3	6.7	14.3
	4.9	4.9	4.9	4.8	1.7	6.7	7.1
	2.5	5.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.3	0.0

**Fuente:** Muestreo realizado según encuesta Anexo I, Cuenca 2009

**Realizado por:** El Autor

Grafico 2.9 Lugar preferido de Compra



Fuente: Muestreo realizado según encuesta Anexo 1, Cuenca 2009  
Realizado por: El Autor

Las marcas que están posicionadas en el mercado y que los consumidores conocen de primera mano son Vivant (61.3%) que es procesada por Destilería Zhumir y Pure Water (28.9%), producida por Cuenca Bottling Company.

Las marcas mayormente consumidas, según los encuestados del, son: Vivant (61.3%) y Pure Water (28.9%).

A nivel local existen aproximadamente 3 envasadoras de agua consideradas importantes, pero también existen otras marcas que no necesariamente se encuentran en la localidad; dos de estas empresas locales se encuentran en el Parque Industrial ( Pure Water y Las Rocas ) y la tercera en la ciudad de Paute ( Vivant ).

**Cuadro 2.10 Conocimiento de marcas (Primera Mención)**

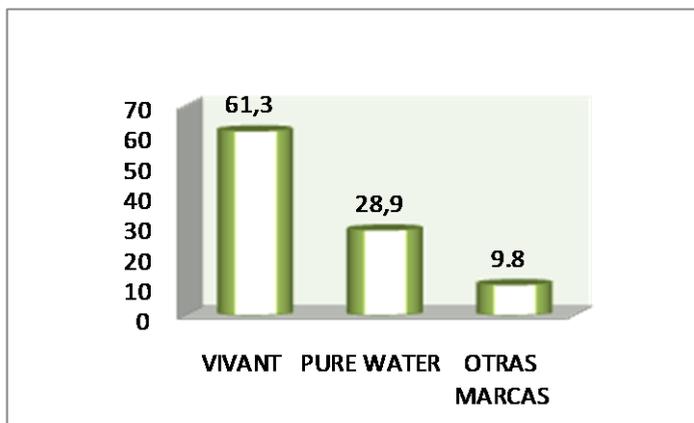
MARCAS DE PRIMERA MENCION	TOTAL	SEXO		EIDADES			
		MASC.	FEM.	18-25	26-35	36-45	46-55
<b>Base</b>	204	102	102	42	60	60	42
VIVANT	125 <b>61.3</b>	66 64.7	60 58.8	28 66.7	42 70.0	33 55.0	22 52.4
PURE WATER	59 <b>28.9</b>	27 26.5	31 30.4	11 26.2	12 20.0	20 33.3	16 38.1
Otras marcas	20 9.8	9 8.8	11 10.8	3 7.1	6 10.0	7 11.7	4 9.5
<b>Total</b>	204 100.0	102 100.0	102 100.0	42 100.0	60 100.0	60 100.0	42 100.0

**Fuente:** Muestreo realizado según encuesta Anexo 1, Cuenca 2009

**Realizado por:** El Autor

El cuadro 2.10 se puede resumir en el gráfico 2.9 que se muestra a continuación que hace referencia al conocimiento de las marcas existentes en el mercado a la primera mención que el encuestado respondió.

**Grafico 2.10** *Conocimiento de marcas (Primera Mención)*



**Fuente:** Muestreo realizado según encuesta Anexo I, Cuenca 2009  
**Realizado por:** El Autor

Luego de establecer las marcas que están en la mente del consumidor es relevante determinar la marca que ellos consideran la preferida para su uso y consumo, sirviendo esta información para tener bien identificado a los competidores que se encuentran presentes en el mercado del agua embotellada.

Dentro de este marco los resultados que se tiene demuestra que la marca Vivant es considerada como preferida por 60.8% de los encuestados y el 23.5% considera como preferida al Pure Water teniendo una participación del 15.7% el resto de marcas.

El agua Vivant tiene como sus adeptos consumidores a mujeres en su mayoría, y es de preferencia de personas en edades entre 18 y 25 años.

**Cuadro 2.11 Conocimiento de marca (Preferida)**

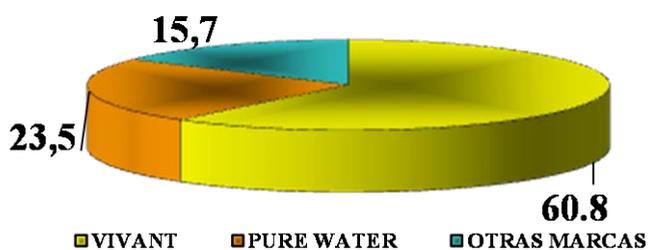
MARCAS PREFERIDAS	TOTAL	SEXO		EDADES			
		MASC	FEM.	18-25	26-35	36-45	46-55
<b>Base</b>	204	102	102	42	60	60	42
VIVANT	<b>60.8</b>	58.8	62.7	61.9	70.0	51.7	59.5
PURE WATER	<b>23.5</b>	24.5	22.5	26.2	16.7	30.0	21.4
Otras marcas	15.7	16.7	14.7	11.9	13.3	18.3	19.0
<b>Total</b>	204	102	102	42	60	60	42
	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

**Fuente:** Muestreo realizado según encuesta Anexo I, Cuenca 2009

**Realizado por:** El Autor

El gráfico 2.10 visualiza la preferencia de marcas por los encuestados que es el resultado del resumen del cuadro 2.11.

**Gráfico 2.10 Conocimiento de marca (Preferida)**



**Fuente:** Muestreo realizado según encuesta Anexo I, Cuenca 2009

**Realizado por:** El Autor

**Cuadro 2.12 Aspectos de evaluación al comprar agua embotellada**

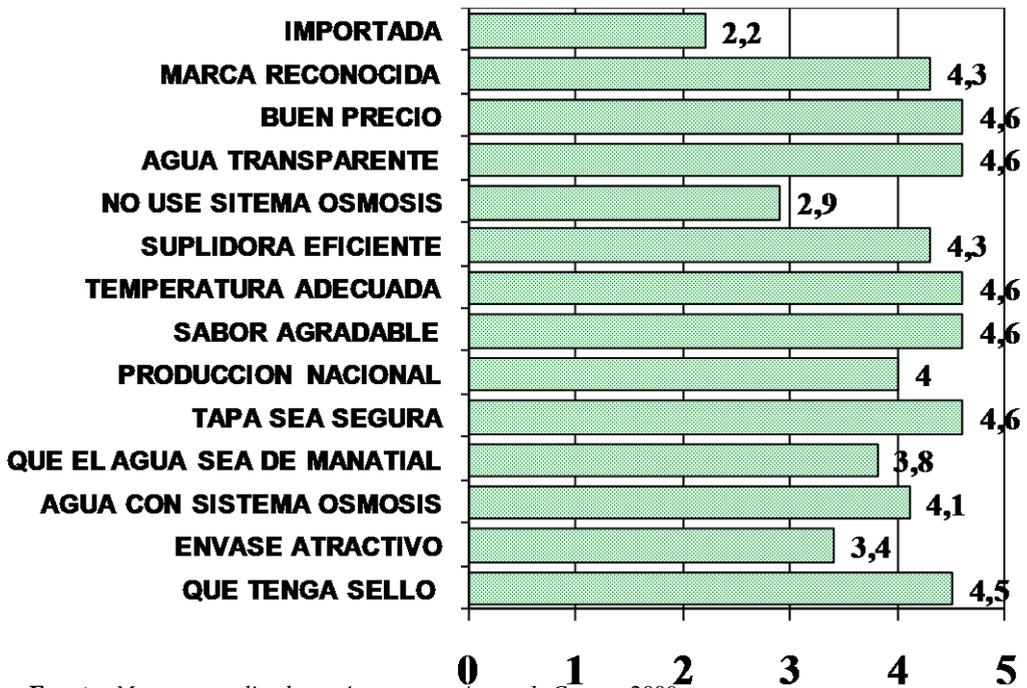
ATRIBUTOS	EVALUACION					MEDIA
	NADA IMPORTANTE	POCO IMPORTANTE	NI IMPORTANTE NI NO IMPORTANTE	BASTANTE IMPORTANTE	MUY IMPORTANTE	
Que tenga sello	6 2,94	6 2,94	6 2,94	52 25,49	134 65,69	4,5
Envase Atractivo	24 11,8	33 16,4	37 18,2	52 25,3	58 28,3	3,4
Use el sist osmosis	9 4,3	17 8,3	12 5,7	66 32,6	100 49,2	4,1
Sea de manantial	17 8,5	12 5,9	39 19,1	71 34,9	65 31,6	3,8
Tapa segura	0 0	0 0	2 0,98	75 36,76	127 62,25	4,6
De producción nac	7 3,5	15 7,3	29 14,2	73 35,8	80 39,2	4
Sabor agradable	0 0	0 0	3 1,4	71 34,7	130 63,9	4,6
temperatura adec	0 0	0 0	2 0,98	75 36,76	127 62,25	4,6
Suplidora eficiente	5 2,4	0 0	10 4,7	97 47,7	92 45,2	4,3
Que no use osmosis	84 41,1	7 3,6	15 7,2	49 24	49 24,1	2,9
Se vea transparente	0 0	3 1,5	5 2,4	62 30,2	134 65,9	4,6
Buen precio	0 0	0 0	3 1,4	68 33,6	133 65	4,6
marca reconocida	2 0,8	9 4,6	6 2,9	98 48	89 43,7	4,3
Sea importada	88 43,14	40 19,61	38 18,63	16 7,84	22 10,78	2,2

En cuanto a los atributos o aspectos importantes a la hora de comprar los consumidores dan importancia a los atributos que tenga el producto reflejando lo siguiente: la mayoría de los encuestados mencionaron acerca de que tenga el sello que la tapa sea segura, sabor agradable, temperatura adecuada, el precio, etc., con un 4.6 como valor promedio, o sea, entre bastante y muy importante.

Al pronunciarse de que tenga sello, denota un atributo de seguridad ya que muestran preocupación en relación a seguridad sanitaria del agua, es por eso que también consideran importante que se mantenga la calidad del contenido del agua su frescura así como el buen sabor de éste.

Todo esto engloba que el producto debe tener una calidad cumpliendo con las normas y regulaciones establecidas, higiene, imagen distintiva, servicio, oportunidad, disponibilidad y confianza.

Grafico 2.11 Aspectos de evaluación al comprar agua embotellada



Fuente: Muestreo realizado según encuesta Anexo 1, Cuenca 2009  
 Realizado por: El Autor

### 2.7.1 Factores que influyen en la oferta.

La empresa se sujetará estrictamente a los requisitos exigidos en las normas de regulación de la FDA. En esta virtud, cada producto debe cumplir efectivamente con los atributos demandados.

A nivel nacional se tramitará el registro sanitario, donde la planta estará sujeta a inspección por el órgano regulador pertinente para comprobar los procedimientos realizados, es de destacar que la venta de agua envasada implica facturar obligaciones tributarias que por mandato legal deben ser asumidas por el consumidor final y que además son comunes a la generalidad de productos. Esto refiere puntualmente al IVA en el orden del 12%.

Patente Municipal Anual	\$ 400
Permiso de Funcionamiento(Bomberos)	\$ 200
Aporte Anual a la Cámara de Comercio e Industrias	\$ 150

**Fuente:** Información recabada por el autor

Los elementos que a continuación se describen, se aplicarán efectiva y oportunamente por la empresa de conformidad con la Ley Orgánica de Defensa del Consumidor el producto cumplirá con las especificaciones y los procedimientos de atención al cliente se enmarcarán en el absoluto respeto.

- La información suministrada será verás,
- La entrega del producto se la concretará en los tiempos solicitados por el cliente,
- Los precios se sujetarán a análisis de costos; y a diferencia de la competencia, la facturación se la efectuará por el producto entregado.

### 2.7.2 Posicionamiento del producto.

Tiene como objetivo principal, diseñar la oferta e imagen de la empresa, para que se ocupe un lugar distintivo en la mente del consumidor final.

Con la finalidad de introducir en el mercado relativo a agua embotellada en presentación de 5 galones , se pondrá en ejecución actividades y tareas de comunicación, mediante las cuales se expondrá información dirigida a educar al consumidor, sobre los atributos que posee el producto..

La opción que tendrá la empresa es ofrecer el agua a un precio justo, se sustenta en la posibilidad de contar con una estructura de costos flexible, competitiva y basada en economías de escala, lo que le permitirá disminuir costos con el incremento del volumen de producción.

Además al atributo precio, el producto posee otros beneficios, los mismos que vienen a constituirse en ventajas competitivas, tal es el caso de:

- Calidad.- Implica una producción con tecnología y asepsia en sus procesos
- Servicio y Confianza.- cumpliendo los compromisos con honestidad, satisfaciendo requerimientos y mejorando continuamente el desempeño de nuestros procesos para exceder las expectativas de nuestros clientes.
- Agilidad en el trámite de pedidos.- Los pedidos deberán ser tramitados en un tiempo máximo de dos días,
- Capacidad de proveer con los volúmenes solicitados,
- Aprobación inmediata de créditos,
- Infraestructura de almacenaje adecuada.

Todos lo descrito conforman un conjunto de atributos del producto, los mismos que serán ofertados y comunicados al consumidor.

Esto deriva en una responsabilidad de la empresa para ello, ésta contará con la infraestructura física, logística adecuada, así como con el personal idóneo y debidamente capacitado.

Existen productos similares en el mercado, el objetivo es llegar a obtener el primer lugar en la recordación, basándonos para ello, en las características y ventajas adicionales que se mencionó, y diferentes, que posee el producto en relación con la competencia, lo cual representará para la empresa construir una imagen ante el mercado, de solvencia, confiabilidad y cumplimiento.

La meta es penetrar en una parte del mercado que no consume agua procesada de esta forma, como un producto necesario para el desarrollo de la vida, la misma que representa un 7.5%.. Para ello, debemos realizar un proceso de “promoción dirigido a estos potenciales clientes, de tal manera que se conozca, en primer lugar, las ventajas que posee el uso del producto en cuestión; para luego, en un proceso de comunicación posterior, posicionar el nombre de “Agua Sana “en la mente del consumidor.

Vale destacar que existe la percepción que el uso del agua de esta forma en los hogares representa un alto costo. Por consiguiente se llegará al público con un mensaje en el cual se informe sobre los precios relativamente bajos del producto, y además, se haga conocer la ventajosa relación costo–beneficio que representa

Lo relacionado con la agilidad en la recepción y despacho de pedidos, puntualidad y cumplimiento en las horas y fechas acordadas para la entrega, ya que los distribuidores están obligados a cumplir con sus clientes.

Además, se estará en la posibilidad de garantizar los volúmenes demandados por los distribuidores, pues se contará con una capacidad instalada en base de las proyecciones de demanda establecidas.. Con esto, se podrá conseguir, una imagen muy confiable.

Resulta importante anotar que, en el caso de las empresas de la competencia, los medios publicitarios utilizados, son auspicios para eventos sociales y deportivos organizados por la colectividad medios televisivos, gráficos y radio.

En base de lo mencionado, adicionalmente se utilizará formas imaginativas y novedosas de llegar a los consumidores del producto.

Para la campaña publicitaria, tiene como objetivo penetrar en el segmento de mercado, domestico (hogares), por lo que se diseñarán los medios de comunicación adecuados para llegar con un mensaje concreto e informativo de las bondades del uso del producto.

## **2.8 Precio.**

Existe cierta aceptación de la nueva agua a un precio de \$ 1,57 el botellón, apoyados principalmente en su calidad.

Es importante destacar que se puso un precio estimativo que en el capítulo IV será sustentado con cálculos y determinación en función de los costos y margen de utilidad que se disponga, siguiendo el siguiente orden:

- Inversión Inicial e incluye depreciaciones y amortizaciones.
- Sueldos y Beneficios.
- Determinación del Costo de Producción.
- Determinación de Precio de Venta,
- Flujo de Efectivo Proyectado, Determinación de VAN y TIR.
- Estado de PERDIDAS Y GANANCIAS
- Punto de Equilibrio y sensibilidad.

### **2.8.1 Control de Precios.**

No existe control de precios para el agua embotellada, y no se prevé un control por parte del gobierno a mediano ni largo plazo, pues éstos se encuadran regulados por

parte del mercado. La venta del producto se lo realizará al usuario final a través de un distribuidor que tendrá un margen de ganancia; cuyas condiciones de pago se establecerán un crédito de 30 días al distribuidor, pudiendo ser hasta un máximo de 45 días considerando el volumen de venta que se compre mensualmente como retribuciones a los objetivos y metas cumplidas.

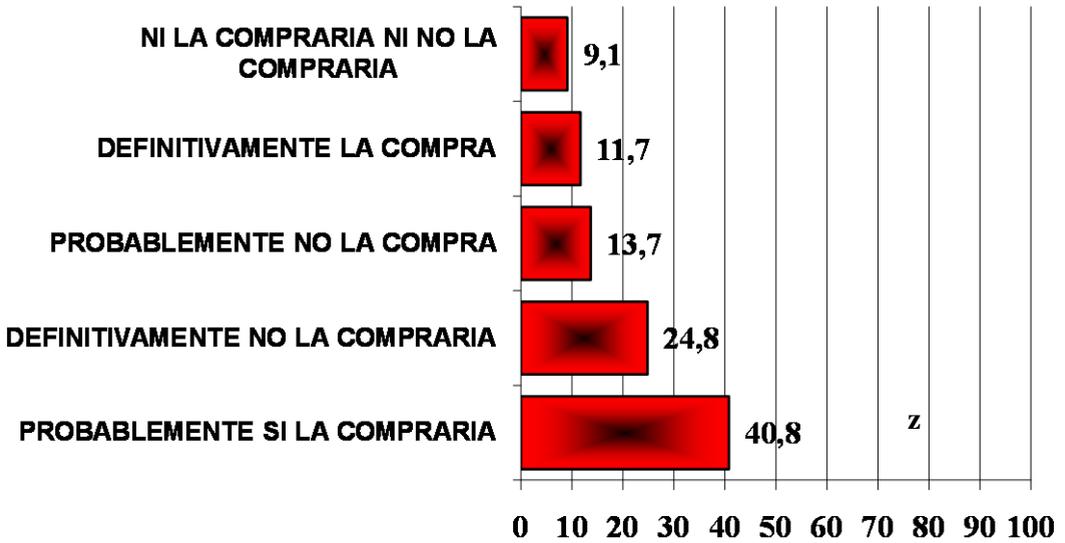
**Cuadro 2.13** Consumidores de agua (Sensibilidad de precios al comprar)

ATRIBUTOS	TOTAL	SEXO		EDADES			
		MASC.	FEM.	18-25	26-35	36-45	46-55
<b>Base</b>	204	102	102	42	60	60	42
Probablemente sí la compraría	83 <b>40.7</b>	43 42.2	40 39.2	18 42.9	28 46.7	22 36.7	15 35.7
Definitivamente no lo compraría	50 24.5	27 26.5	24 23.5	12 28.6	14 23.3	13 21.7	11 26.2
Probablemente no la compraría	28 13.7	12 11.8	16 15.7	7 16.7	7 11.7	8 13.3	6 14.3
Definitivamente sí lo compraría	24 11.8	12 11.8	12 11.8	0 0.0	10 16.7	7 11.7	7 16.7
Ni la compraría ni no la compraría	19 9.3	8 7.8	11 10.8	5 11.9	2 3.3	10 16.7	2 4.8
<b>Total</b>	204 100.0	102 100.0	102 100.0	42 100.0	60 100.0	60 100.0	42 100.0

**Fuente:** Muestreo realizado según encuesta Anexo 1, Cuenca 2009

**Realizado por:** El Autor

**Grafico 2.12** Sensibilidad de precios al comprar



**Fuente:** Muestreo realizado según encuesta Anexo 1, Cuenca 2009  
**Realizado por:** El Autor

Según el gráfico 2.12 existe la posibilidad de vender el producto ya que el 40.8% probablemente compraría el agua que se produciría al precio que se estimaba en primera instancia, considerando además la cifra del 11.7% que definitivamente compraría que avizora una oportunidad interesante para poder llegar al mercado con el agua embotellada con 5 galones.

Es importante analizar el precio que la competencia directa ofrece al mercado en la presentación de 5 gls que representa el botellón teniendo los siguientes resultados:

**Cuadro 2.14** Precios de la Competencia

MARCA	PRECIO DEL BOTELLON 5 GLS
LAS ROCAS	1,80
PURE WATER	1,78
VIVANT	1,88
VILCAGUA	1,78
PROMEDIO	1,81

**Fuente:** Investigación en puntos de venta en la ciudad de Cuenca

Los diferentes precios que cada fabricante tiene, sirve para sacar un precio promedio, el mismo que servirá como un indicativo para no exceder el precio, al ser un mercado competitivo se tratará de sobremanera ofrecer un precio menor para poder tener participación en el mercado.

## 2.9 Comercialización.

La forma como quisieran enterarse los consumidores de agua embotellada de la nueva agua, la mayoría contestó que por televisión (79.4%), en tanto que como segundo medio publicitario quedó la prensa (61.8%), preferido por los consumidores de 46 a 55 años; y en tercer lugar, la radio (52.9%), también preferido por los de esta edad.

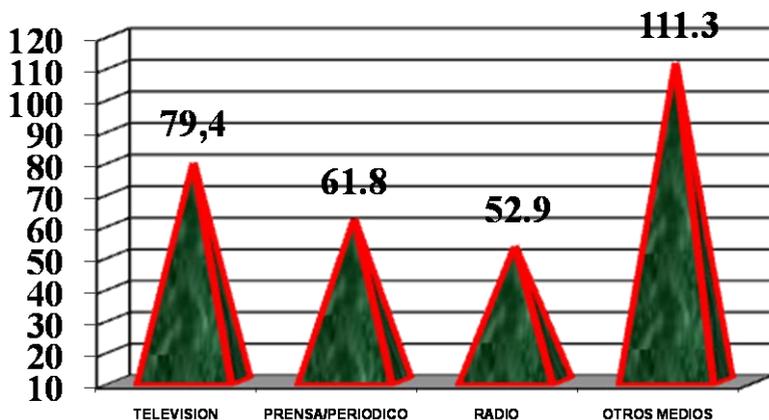
**Cuadro 2.15** Consumidores de agua, manera a través de la cual quisieran enterarse

MEDIOS PUBLICITARIOS	TOTAL	SEXO		EADADES			
		MASC.	FEM.	18-25	26-35	36-45	46-55
<b>Base</b>	204	102	102	42	60	60	42
Televisión	162 <b>79.4</b>	83 81.4	79 77.5	36 85.7	49 81.7	41 68.3	36 85.7
Prensa/ Periódicos	126 <b>61.8</b>	64 62.7	62 60.8	21 50.0	39 65.0	34 56.7	32 76.2
Radio	109 <b>52.9</b>	53 52.0	55 53.9	23 54.8	28 46.7	29 48.3	29 69.0
Otros medios comerciales	227 111.3	110 107.6	196 115.1	29 67.3	93 154.7	66 111.1	39 93.6

**Fuente:** Muestreo realizado según encuesta Anexo I, Cuenca 2009

**Realizado por:** El Autor

Grafico 2.13 Consumidores de agua, manera a través de la cual quisieran enterarse



Fuente: Muestreo realizado según encuesta Anexo 1, Cuenca 2009  
Realizado por: El Autor

### 2.9.1 Estrategias de posicionamiento

Es importante determinar los factores que tiene el producto para diferenciar entre marcas que venden un producto similar, el agua que no tiene color, casi sin sabor y sin aroma. El agua embotellada que se desea lanzar será vinculada con distintas actividades: deportes, buen estado físico, moda, origen, etc.

Ser deberá hacer énfasis en la calidad y pureza, muchas veces contrastando los conceptos puro y protegido con la calidad inconsistente del agua potable.

Tratando de llegar al consumidor haciendo notar que el agua embotellada es pura y buena para el consumo.

Pero para permanecer en el mercado y satisfacer al cliente es mejor ofrecerle calidad y servicio que son los dos pilares fundamentales para que un producto sobresalga, situación que se considera primordial por lo que una de las formas que ayudará al posicionamiento es la producción bajo normas internacionales como la **FDA** ( U.S. Food and Drug Administration) que demanda en sus políticas lo siguiente:

1. Buena Práctica de Producción ("Good Manufacturing Practices")

## 2. Buena Práctica de Producción Específica para el Agua Embotellada:

- Diseño y Construcción de Planta y Equipo.
- Servicios y Operaciones Sanitarias.
- Controles de Producción y Proceso.

## 3. Estándares de Calidad.

## 4. Estándares de Etiquetado.

El producto manejará como su slogan promocional que refleja todo sus factores diferenciadores:

**“Agua, de alta calidad para una mejor salud a precio justo “**

### **2.9.2 Características de la campaña.**

Las campañas publicitarias se basarán de que el agua proviene de acueductos subterráneos, asegurando pureza y calidad, bajo los estándares internacionales de producción de asepsia y procedimientos con un respeto al entorno natural, cumpliendo los compromisos con honestidad, satisfaciendo requerimientos y mejorando continuamente el desempeño de los procesos para exceder las expectativas de los clientes, asumiendo una responsabilidad social con la salud humana, con el medio ambiente, con la economía de las familias, negocio y empresas y el país, con las regulaciones y normas gubernamentales, así como el de las organizaciones afines.

### **2.9.3 Medios de Comunicación.**

Se considera que la política promocional se sustenta en estos dos medios, por consiguiente se publicitara en medios televisivos locales como es Telecuenca en horarios estratégicos para mejor llegada al consumidor así como en la prensa y las empresas de radio de cobertura local. En cuando a medios impresos en las tiendas se colocará anuncios gráficos en los lugares donde se expende el producto, se hará uso de gigantografías colocadas en las avenidas principales de la ciudad.

## 2.10 Marketing Táctico

### 2.10.1 Producto.

#### 2.10.1.1 Historia

Los seres humanos han almacenado y distribuido el agua durante siglos. En la época en que el hombre era cazador y recolector el agua utilizada para **beber** era agua del río. Cuando se producían asentamientos humanos de manera continuada estos siempre se producen cerca de lagos y ríos. Cuando no existen lagos y ríos las personas aprovechan los recursos de agua subterráneos que se extrae mediante la construcción de pozos. Cuando la población humana comienza a crecer de manera extensiva, y no existen suficientes recursos disponibles de agua, se necesita buscar otras fuentes diferentes de agua.

Hace aproximadamente 7000 años en Jericó (Israel) el agua almacenada en los pozos se utilizaba como fuente de recursos de agua, además se empezó a desarrollar los sistemas de transporte y distribución del agua. Este transporte se realizaba mediante canales sencillos, excavados en la arena o las rocas y más tarde se comenzarían a utilizar tubos huecos. Por ejemplo en Egipto se utilizan árboles huecos de palmera mientras en China y Japón utilizan troncos de bambú y más tarde, se comenzó a utilizar cerámico, madera y metal. En Persia la gente buscaba recursos subterráneos. El agua pasaba por los agujeros de las rocas a los pozos.

En la antigua Grecia el agua de escorrentía, agua de pozos y agua de lluvia eran utilizadas en épocas muy tempranas. Debido al crecimiento de la población se vieron obligados al almacenamiento y distribución (mediante la construcción de una red de distribución) del agua.

El agua utilizada se retiraba mediante sistemas de aguas residuales, a la vez que el agua de lluvia. Los griegos fueron de los primeros en tener interés en la calidad del agua. Ellos utilizaban embalses de aireación para la **purificación del agua**.

Los romanos fueron los mayores arquitectos en construcciones de redes de distribución de agua que ha existido a lo largo de la historia. Ellos utilizaban recursos de agua subterránea, ríos y agua de escorrentía para su aprovisionamiento. Los romanos construyeron presas para el almacenamiento y retención artificial del agua. El sistema de tratamiento por aireación se utilizaba como método de purificación. El agua de **mejor calidad** y por lo tanto más popular era el agua proveniente de las montañas.

El primer sistema de suministro de agua potable a una ciudad completa fue construido en Paisley, Escocia, alrededor del año 1804 por John Gibb. En tres años se comenzó a transportar agua **filtrada** a la ciudad de Glasgow.

En 1806 Paris empieza a funcionar la mayor planta de **tratamiento de agua**. El agua sedimenta durante 12 horas antes de su **filtración**. Los filtros consisten en **arena, carbón** y su capacidad es de seis horas.

En 1827 el inglés James Simplón construye un filtro de arena para la purificación del agua potable. Hoy en día todavía se considera el primer sistema efectivo utilizado con fines de salud pública.

Hasta llegar a la actualidad en que el mercado del agua embotellada ha crecido rápidamente desde comienzos de la década de los noventa y, actualmente, numerosas empresas embotelladoras de agua son importantes participantes en un mercado pujante. Un aspecto clave para el establecimiento y mantenimiento exitoso de una empresa de agua embotellada es un conocimiento detallado del recurso físico, que es el agua pura. ¿De dónde proviene el agua? ¿Cómo puede evaluarse y asegurarse su calidad y cantidad? ¿Qué relación tienen sus características con la legislación internacional y nacional para el agua embotellada

### **2.10.1.2 Ciclo de vida y Estrategia de Marketing.**

Con el fin de que el producto cada día sea fortalecido y se obtenga un nivel de posicionamiento que responda a los objetivos de la empresa se debe enfocar la estrategia en:

- Generar conciencia e interés en el mercado masivo,
- Crear lealtad de marca a través de publicidad y acciones con directriz promocional.
- Usar rebajas de precios cuando haya la certeza de que estas generarán mayores ingresos, o cuando la competencia así lo requiera.

- Mostrar un tratamiento específico a clientes fijos, considerando políticas crediticias más cómodas para el beneficio mutuo.

### **2.10.1.3 Proceso de Elaboración del Producto.**

El agua está compuesta de hidrogeno y oxigeno (  $H_2O$  ), que se producirá bajo los estándares de tecnología y salubridad seguirá el siguiente procedimiento.

Los procesos de purificación que utiliza son los siguientes:

- a) El agua es almacenada en los tanques de acero inoxidable llegan por medio de tuberías a un recipiente hermético.
- b) Se desinfecta con un pre coloración con gas (cloro a la línea de agua cruda al ingreso a los descontadores).
- c) Filtros de arena: Sirve para oxidar y retirar del agua hierro, manganeso, ácido sulfhídrico y partículas suspendidas.
- d) Filtros de carbón activado: Este proceso consiste en hacer pasar el agua a través de un tanque o filtro con carbón activado, ya sea en bloque o granular. Este medio es sumamente eficiente para remover el cloro, mal olor, color y sabor del agua, así como sólidos pesados (plomo, mercurio) en el agua. Generalmente es el segundo proceso para el purificado del agua, pero este es el único proceso que es necesario, ningún proceso de purificado puede prescindir de él.

Es el único que remueve los contaminantes orgánicos del agua (restos de insecticidas, pesticidas, herbicidas y venenos, así como derivados del petróleo) Al terminar este proceso el agua debe tener un sabor y olor excelente. Existen varios tipos de carbón activado, por su micraje.

- e) Suavizadores Equipo que "ablanda" el agua por el proceso de intercambio iónico, es decir, substituye o intercambia minerales duros (como calcio, magnesio, sílice, etc.), por suaves (como sodio) a través de su carga eléctrica. El efluente atraviesa una cama de resina con carga iónica, removiendo los minerales contenidos en el fluido. Se puede optar por regeneración por tiempo, volumen tratado ó calidad de agua. Los ablandadores son también conocidos como descalcificadores o intercambiadores iónicos, su principal aplicación es para la remoción de iones de calcio y magnesio conocidos generalmente como componentes de dureza en el agua.
- f) Osmosis inversa.- Eliminando sólidos totales disueltos, conductividad (si se requiere). La osmosis inversa es la separación de componentes orgánicos e inorgánicos del agua por el uso de presión ejercida en una membrana semipermeable mayor que la presión osmótica de la solución. La presión fuerza al agua pura a través de la membrana semipermeable, desde una solución mas concentrada a una solución menos concentrada, dejando atrás los sólidos disueltos. El resultado es un flujo de agua pura, esencialmente libre de minerales, coloides, partículas de materia y bacterias
- g) Filtros pulidores.- Que filtran las partículas que se pudieran generar en los procesos anteriores.
- h) Se procede a almacenar el producto en un tanque para agua purificada.
- i) Mediante un sistema de bombeo se transfiere a la post-filtración carbón activado y post coloración con gas.
- j) Esterilizador de luz ultravioleta. La luz ultravioleta causa desarreglos moleculares en el material genético (ácido nucleico, DNA) del microorganismo, esto impide su reproducción si no puede reproducirse, entonces se le considera MUERTO. La esterilización del agua por medio

de luz ultravioleta (UV) destruyen mas del 99.9% de bacterias, virus y gérmenes patógenos que se encuentran en el agua. Ningún medio de desinfección es tan efectivo como la luz UV. No cambia las propiedades del agua ni afecta a quien la usa o bebe.

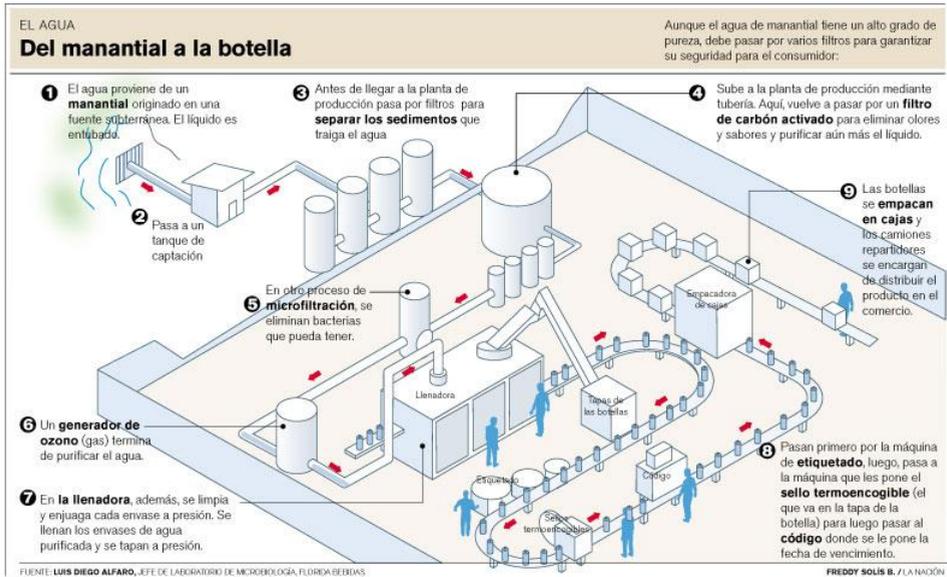
- k) Equipo generador de Ozono.- Desinfecta bacteriológicamente el producto y le da vida de anaquel. El Ozono se utiliza para la desinfección de agua ya que descompone agresivamente a los organismos vivos sin dejar residuos químicos que puedan afectar la salud o el sabor del agua.

**Grafico 2.14** *Equipo de Ozonificación*



Finalmente se procede al llenado en los botellones que previamente están lavados para no contaminar el líquido, para después ser empacados y llevados al camión que se encargará de transportar hacia el distribuidor.

**Grafico 2.15** *Procedimiento de Elaboración.*



### 2.10.1.4 Beneficios para el Consumidor.

La empresa pone a disposición del usuario factores de alto valor, en producción, almacenaje y distribución dando beneficios puntuales como los que se cita a continuación:

- Calidad de producto cumpliendo con las normas y regulaciones.
- Higiene en el producto y asepsia en la producción.
- Imagen distintiva.
- Oportunidad.

### **2.10.1.5 Marca.**

La marca “Agua Sana” es la marca que se ha concebido para poder introducir el producto, posicionarlo y comercializarlo en el mercado local, se escogió esta designación por ser palabras cortas y de fácil recordación describiendo con la primera palabra el producto en si y dándole un adjetivo de sana que intrínsecamente habla de vida, dieta, y naturalidad.

### **2.10.1.6 Diseño y Empaque**

En cuanto al diseño compete, principalmente en escoger el proceso mas adecuado para producir este producto, y según el estudio de mercado presentar el contenido en un botellón de polipropileno de capacidad 5 gls, que con el agua en su interior garantiza su transporte ya que constará de una tapa plástica con una banda de seguridad para que el producto no se derrame ni se intente violarlo pudiendo contaminar el producto.

### **2.10.1.7 Etiqueta.**

La etiqueta ira situada en la mitad del botellón, donde se podrá visualizar la información más relevante que el consumidor debe de conocer sobre el producto, esto permitirá saber datos importantes de cómo fue producida en que fecha y su composición, a continuación se enumera la información que se visualizará:

- Marca, nombre del fabricante ( logotipo ).
- Slogan publicitario.
- Capacidad de contenido.
- Información de calorías y composición.
- Lugar donde fue envasado.
- Números telefónicos de servicio al cliente.
- Tipo de tratamiento que se efectuó en el producto.
- Fuente hídrica donde se extrae la materia prima.
- Certificaciones y regulaciones.
- Registro sanitario.
- Tiempo máximo de conservación.
- Fecha y hora de producción.

El proceso de empaque sigue el siguiente orden:

1. Los botellones pasan por una máquina de enjuagado, llenado, tapado y etiquetado, esta moderna máquina realiza el llenado y tapado de los embases a gran velocidad., Continúan hacia el inspector de botellones llenos, quien rechaza las botellas que presenten un nivel incorrecto de llenado. O presente alguna anomalía.
2. Los embases siguen su camino por las correas y pasan al codificador, que imprime la fecha y hora en el cual se embotello, en que línea de producción y la fecha de vencimiento.
3. Luego llega a su encajadora la cual las agrupan en grupos predeterminados, Luego, son apilados y ordenados según la fecha de elaboración en el almacén, hasta su despacho.

### **2.10.1.8 Calidad.**

El producto pasa por los procedimientos antes mencionados, pero es necesario controlar cada uno de los parámetros y registrarlos para que garantice la calidad del producto, consecuentemente se sigue un control del procedimiento en el siguiente orden:

1. Registros para los procedimientos de limpieza y mantenimiento del equipo de tratamiento y lavado.
2. Un escrutinio de todos los tratamientos específicos como la osmosis inversa o el UV, estos poseen un químico en la planta, el cual esta fijo revisando los niveles de purificación, además no-conforme con esto, envían muestras diarias al laboratorio clínico Puerto Plata, para verificar la pureza del agua.
3. El ozono es regularmente monitoreado y sus niveles documentados
4. Los niveles de detergente para el lavado de los botellones, la temperatura es monitoreada, recibe mantenimiento son documentados.
5. El control de plagas es enunciado y se guardan registros de todas las inspecciones y actividades.

### **Otros Controles**

El monitoreo diario de salud pública, que día por día monitorea las actividades de la plata, para ver si esta es apta para el consumo humano.

Los empleados que trabajan en el departamento de producción o cerca de esta, deben usar:

1. Ropa limpia, gorros para los cabellos, botas, guantes desechables y mascararas
2. No pueden fumar ni comer en ninguna de las áreas de producción
3. Manejar el equipo y las botellas, botellones y tapas en forma sanitaria.

Todo lo mencionado anteriormente posibilita una calidad constante en el producto minimizando riesgos en la calidad.

### **2.10.1.9 Formas de uso y cuidado.**

El producto tiene una duración de 2 meses, considerando que se lo ubica en un ambiente fresco y libre de agentes contaminantes que pudieran transgredir la composición del agua.

Al tener una tapa inviolable antes de recibir el producto percatarse de que contenga la cinta de seguridad y que el envase no presente ningún defecto.

El momento del transporte no lanzarlo ni deslizarlo en el piso para precautelar el envase y no causar posible contaminación en el producto.

## **2.10.2 Punto de Venta**

### **2.10.2.1 Canales de Distribución.**

El canal de distribución son espacios económicos, a través de las cuales el fabricante coloca su producto en manos del cliente, aquí el elemento clave radica en la transferencia del derecho o propiedad sobre los productos y nunca sobre su traslado físico.

Por tanto el canal de distribución representa un sistema interactivo que implica a los componentes del mismo Fabricante, Intermediario, y consumidor, el modo de operación de la empresa se basara bajo esta directriz ya que se basara en el modelo de negocio, es decir se conoce el procedimiento de producción ( Know How ), la tecnología, se tiene la fuente hídrica, pero se carece de recursos para poder establecer una red de distribución por la logística y el alcance que esto implica.

La distribución del producto se lo hará por medio de representantes o distribuidores autorizados, que llevarán el producto a cada uno de los puntos de venta establecidos como tiendas de barrio, supermercados, farmacias, gasolineras,

oficinas, bares y lugares de diversión, etc; valiéndose de toda la capacidad instalada que tienen tanto en transporte como el contingente humano como la fuerza de ventas, despachos y el control en inventarios.

A este canal de distribución se le dotará de toda la imagen corporativa de “Agua Sana” aparte de todo el asesoramiento y el soporte para la penetración del producto, se les dotará de toda la información y planes estratégicos a seguir para colocar el producto en el mercado, estableciendo una comunicación directa en las áreas primordiales para el trabajo conjunto, como puede ser producción diaria, stock de producto terminado pedidos en tránsito, fechas de entrega, etc.

### **2.10.2.2 Relaciones con los canales**

Se pretende estar en comunicación constante, donde existirá una información constante y bidireccional, es decir una retroalimentación para que se pueda desarrollar un trabajo conjunto.

Dichos canales de distribución estarán ubicados en zonas estratégicas de la Ciudad de Cuenca, la primera estará ubicada en el sector del Parque Industrial que abastecerá toda la zona norte, otro punto de distribución estará situado en el sector del Mercado del Arenal donde atenderá el sur de la ciudad; estos puntos de distribución deberán contar con su respectiva fuerza de venta y personal para la logística que implica el producto aparte de repartidores en vehículos que puedan hacer la entrega en cada uno de los puntos citados.

El margen de rentabilidad del distribuidor esta por el orden del 7%, dando políticas crediticias de 30 días de pago, y de acuerdo a las metas pautadas se considera descuentos y/o beneficios adicionales que se pueden ir negociando a mediano o largo plazo.

Estos canales receptorán las necesidades de los clientes y serán remitidas a la planta para programar su entrega de acuerdo al programa de Producción.

### **2.10.2.3 Logística de Mercado.**

La empresa de agua embotellada brindará el mejor servicio de logística del mercado con despachos en forma rápida, precisa y eficiente, en consideración a que los pedidos tienen que ser entregados en la oficina por lo menos con 3 días de anticipación, para dar oportunidad a la planeación y tener planes de contingencia.

En lo relativo al despacho del producto, se garantizará básicamente:

- Disponibilidad de stock,
- Disponibilidad de Transporte desde la planta hacia los distribuidores,
- Atención a reclamos.

Todas las transacciones comerciales y de despacho de los productos estarán debidamente legalizadas de conformidad con las leyes comerciales y tributarias vigentes, así por ejemplo se utilizará las respectivas guías de despacho y todo el control para la facturación.

Además se cumplirá con las fechas y horas de despacho lo cual garantizará que los distribuidores cumplan con sus cronogramas propuestos.

#### **2.10.2.4 Disponibilidad de Stock**

Se tendrá un stock debidamente planeado según la demanda, con producción continua según el turno establecido de 10 horas diarias, para evitar problemas sobre todo en los meses donde la demanda se incrementa.

#### **2.10.2.5 Transporte.**

En cuanto al transporte, se entregará el producto por parte de la empresa en los puntos de distribución por medio de camiones, cuyo responsable será un chofer profesional.

Cuando se genera el pedido, éste se enviará a la Planta de producción en línea por medio de sistemas informáticos reflejado en una orden de compra, y se procesará otorgando fecha y hora de despacho.

El camión con el producto saldrá de la planta de producción, en donde se realiza la siguiente operación:

- Carga del producto terminado
- Entrega de la guía de remisión y factura
- Entrega del producto con su documentación
- Luego que ha entregado el producto regresar con botellones vacíos
- Reportar número de botellones vacíos entregados en la planta.

### **2.10.2.6 Atención a reclamos.**

Al tener una retroalimentación por parte de los canales de distribución se recolectará todas las observaciones, reclamos y recomendaciones de los clientes, situación que posibilitaría una corrección de errores y mantener una mejora continua.

### **2.10.3 Promoción**

#### **2.10.3.1 Publicidad.**

Se utilizará los medios de comunicación para informar sobre “ Agua Sana “ que se colocará a disposición de la colectividad local, para comunicar de las bondades, y recordar a los consumidores el producto. Quienes conforman la empresa, que se produce, donde está ubicada y los atributos del producto.

#### **2.10.3.2 Publico Objetivo.**

El público objetivo serán los consumidores de la ciudad de Cuenca, siendo un producto diseñado para el consumo en los hogares y la familia, ya que se producirá solamente los botellones de 5 gls, para a mediano plazo y según la evolución acometer a la producción de otras presentaciones.

#### **2.10.3.3 Copy Strategy**

Mantener la calidad del producto y el buen servicio de la empresa, adicionalmente la se va a competir mediante la capacidad de desarrollar y entregar el producto con mayores atributos, aumentar la oferta a través de más beneficios a los hogares y mejor precio.

#### **Objetivo.**

Persuadir a nuestro mercado objetivo que el agua embotellada de marca “ Agua Sana” cumple con requisitos de calidad exigidos para mantener la salud y refrescar a las familias que consumen, ahorro significativo y servicio en entregas y disponibilidad en los diferentes puntos de venta.

## **Reason why**

“Agua Sana” ofrecerá agua embotellada obtenida desde el subsuelo en presentación de botellones de 5 gls extraída de las riveras del río Paute, que será sometida a un análisis estricto, para garantizar la calidad del producto.

## **Estilo y tono**

Envasado que brinda Seguridad y Pureza, elaborado con las más estrictas normas de producción para ganar y mantener la confianza del cliente.

## **Imagen del consumidor**

Grupos familiares, buscan una agua de buena calidad y confianza para su consumo domestico.

### **2.10.3.4 Agencia de Publicidad.**

La empresa contratará los servicios de una agencia de publicidad con la finalidad de dar a conocer el producto utilizando las diferentes técnicas de comunicación.

### **2.10.3.5 Medios de Comunicación.**

#### **Objetivo**

Por tecnología y fidelidad de televidentes, con sintonía del 90% de la colectividad ETV telerama será el medio que se utilizará para la publicidad de televisión que tiene una cobertura nacional.

En cuanto a los medios gráficos se contratará a la empresa Señal X para colocar gigantografías en lugares estratégicos de la ciudad como las avenidas principales del norte y sur.

#### **Estrategia**

La inversión en publicidad partirá desde un rubro base que irá incrementándose anualmente a medida que se crece en el mercado.

### **2.10.3.6 Promoción en Ventas.**

#### **Objetivos**

Estimular a la compra a través de instrumentos promocionales canalizadas al cliente.

#### **Programas**

- Folleto para dar a conocer el producto
- Descuentos para atraer a nuevos clientes y crear.

### **2.10.3.7 Relaciones Públicas.**

Implantando buenas relaciones con los distribuidores, implicará una publicidad favorable y la creación de una imagen positiva, su potencial será dar a conocer y hacer que se prefiera la compra del producto.

#### **Objetivos**

La elección de los mensajes, y medios, el plan y la evaluación de los resultados

#### **Programas**

Se tratará que los medios realicen, reportajes de la empresa y su producto en el primer año de lanzamiento, elaboración y distribución de material informativo, comunicados de prensa, transmisión de un video institucional.

### **2.10.3.8 Venta personal.**

#### **Objetivos**

Crear una comunicación eficaz y objetiva con el cliente, que mostrará un servicio personalizado.

### **Entrenamiento.**

Capacitación a personal que atiende al público, esto contribuirá a fomentar la confianza del consumidor, este entrenamiento se hará por parte de la empresa a la fuerza de venta de los distribuidores

### **Material de trabajo**

- Video
- Diseño de anuncio de prensa
- Diseño de una página web
- Diseño de una imagen corporativa, tarjetas de presentación, hojas, sobres.

### **Objetivos.**

Llegar a los clientes por medio de dos medios de comunicación, para llegar a una participación en el mercado y fidelizar la marca.

### **Programa.**

Al segundo año del lanzamiento se elaborará objetos de promoción que permitirá al cliente recordar el producto que resultará ser un vehículo de difusión como agendas y adornos de hogar.

### **2.10.3.9 Lanzamiento.**

Se realizará a mediados del año 2011 en las instalaciones de la Hostería Durán ubicada en la ciudad de Cuenca, y con la participación de Representantes de los medios de comunicación, y los distribuidores que tendrán la tarea de ubicar el producto en los diferentes puntos comerciales.

**Objetivo y programación.** Dar a conocer el producto, sus atributos y su proceso de producción.

**Programación:**

- Conocimiento de la Misión y Visión de “Agua Sana”
- Presentación de la Situación y Objetivos,
- Exposición sintetizada de estrategias concebidas para la penetración.

Incrementar la motivación de los distribuidores para que se de un servicio correcto a los clientes de igual forma al cliente interno que deriva directamente en su productividad.

**2.10.4 Precio.**

**2.10.4.1 Objetivo.**

El precio está determinado según los costos de operación que se tiene en el proceso considerando un porcentaje de rentabilidad del 40%.

**Cuadro 2.16 Precio de venta USD**

<b>CÁLCULO DEL PRECIO DE VENTA (usd)</b>	
<b>PRODUCTO</b>	<b>BOT 5GLS</b>
Sueldos año 2010	134.280,00
Beneficios Sociales año 2010	32.565,00
Aporte Patronal año 2010	15.634,62
Capacitación año 2010	2.100,00
Depreciaciones año 2010	32.673,33
Amortización año 2010	2.600,00
Marketing (publicidad) año 2010	20.000,00
Combustib./Energía/Repuestos/Lubricantes etc.2010	2.500,00
<b>suman dólares</b>	<b>242.352,95</b>

Producción/AÑO galones	1.080.000,00
Costo de Producción por galón	0,22
Costo de botellón ( 5 galones )	1,1
Costo de Materiales por botellón	0,21
TOTAL COSTO	1,3
Utilidad en Venta (consideramos un 30,7%)	0,40
<b>PRECIO DE VENTA AL DISTRIBUIDOR</b>	<b>1,73</b>

**Elaborado por:** *Freddy Pesantez*

**Fuente:** *Análisis de la parte económica ( Freddy Pesántez )*

Según el cuadro 2.16 toma en cuenta los costos en los que se incurrirá para poder producir el producto, si se considera que el primer año se producirá 1.080.000 galones, se efectúa la división del costo total para el número de galones que se produciría en un año resulta un costo por galón de 0,22 USD, si se toma en cuenta que se envasará 5 galones resulta un costo por botellón de 1.30 USD precio entregado al distribuidor el mismo que tendrá un margen de ganancia a partir del 30,7%. Que reflejaría un precio de venta a partir 1,73 USD, dicho porcentaje será la base dependiendo como distribuya el producto si en los puntos de venta o entrega a domicilio y/o oficinas.

#### **2.10.4.2 Control de Precios**

No existe control de precios para el agua embotellada, y no se prevé un control por parte del gobierno a mediano ni largo plazo, pues éstos se encuadran regulados por parte del mercado.

#### **2.10.4.3 Márgenes de Comercialización de los canales de venta**

La venta del producto se lo realizará al usuario final a través de un distribuidor que tendrá un margen de ganancia en el orden del 30%

#### **2.10.4.4 Condiciones de pago**

Las condiciones de pago se establecerán un crédito de 30 días al distribuidor, pudiendo ser hasta un máximo de 45 días considerando el volumen de venta que se compre mensualmente como retribuciones a los objetivos y metas cumplidas.

## **2.11 Conclusiones y Recomendaciones.**

Para la presentación de los resultados se ha utilizado todos los recursos de conocimiento disponibles, tablas comparativas y gráficos ilustrativos de los hallazgos, así como un análisis de cada pregunta formulada en un cuestionario científicamente diseñado. La muestra de personas entrevistadas está tomada de la base de la Estadística aplicada a la Mercadotecnia.

El fuerte consumo mostrado se apoya en el aumento de la concienciación de los consumidores hacia hábitos de nutrición y alimentación más saludables.

El factor de estacionalidad del producto ya no es tan significativo ya que los consumidores están más familiarizados con los beneficios del consumo de este producto, que según el estudio planteado existe una alta frecuencia de consumo al día por persona.

La mayor accesibilidad al mercado del agua embotellada junto a las efectivas campañas de marketing y publicidad que se deberá emprender destinadas a comunicar la importancia de esta fuente de hidratación, basándose en un eje principal como es llegar al público consumidor afirmando que el Agua embotellada es considerada como una fuente ideal de refrigerio que no contiene ni conservantes y azúcares ni demás añadidos y producido con los más altos estándares de higiene, con procesos tecnológicos debidamente establecidos y registrados para minimizar riesgos de efectos colaterales al consumidor final.

Por otra parte, en la medida en que se fueron recolectando las informaciones en el campo, se fue visualizando las percepciones y manera de pensar de los consumidores de diferentes estratos sociales, en el momento de evaluar la presencia del producto en el mercado.

Se estableció los principales competidores que están en el mercado con los que el producto en cuestión tendrá que competir y obtener participación, por lo que demostró que se necesita una campaña de publicidad muy agresiva, para posicionar en la mente de los clientes la nueva marca de agua, conociendo de antemano los atributos como seguridad, higiene y presentación del agua que son potenciales diferenciadores para poder llegar al cliente.

El precio se lo considera relativo, ya que si se llega a diferenciar con los atributos que el cliente prefiere, el precio ocuparía un segundo lugar en importancia, es

imprescindible diferenciar muy bien el producto, con un envase novedoso, con calidad establecida con información de la importancia del consumo.

## **CAPITULO III**

### **ESTUDIO TÉCNICO**

El tratamiento y procesamiento del agua es una pequeña parte en una operación embotelladora. El agua embotellada es considerada como un alimento empacado.

Con el procesamiento de alimentos surgen nuevas reglas, buenas prácticas de manufactura y pruebas. Cada país y región tiene reglas que gobiernan la producción de productos alimenticios, incluyendo agua embotellada. Además, existen estándares internacionales para agua embotellada que también pueden tener un efecto en los embotelladores, que serían un referente para tomar en cuenta en el emplazamiento de la planta envasadora que se requiere diseñar

Las empresas dedicadas al envasado de agua tienen como referencia certificaciones internacionales que incluye el cumplimiento de los requerimientos del Programa de Análisis de Riesgo y Puntos Críticos de Control. La posibilidad de utilizar una marca de certificación en la etiqueta del producto de agua embotellada dice mucho a los consumidores y reguladores, en cuanto a la garantía de que el agua proviene de una fuente confiable y que ha sido producida y empacada en una forma sanitaria.

### **3.1 Objetivos del Estudio Técnico.**

#### **3.1.1 Objetivo General.**

Establecer y organizar la infraestructura para el proceso de producción de una planta de producción de agua embotellada cumpliendo con normativas ambientales y de salubridad.

#### **3.1.2 Objetivos Específicos.**

- Establecer el tamaño óptimo de la planta de proceso, con especificaciones técnicas
- Determinar el procedimiento que se debe seguir para la producción y disposición del área física en áreas de trabajo y el layout general de la planta de agua.
- Determinar el personal necesario para operar la planta.

### **3.2 Tamaño Óptimo del Negocio.**

Considerando el tamaño del mercado, y el tamaño del terreno en el que se emplazará la maquinaria para la producción se dará inicio con una planta que produzca 500 garrafrones cuya capacidad es de 5 galones por hora.

En cuanto a la infraestructura se refiere en el exterior de las instalaciones de las embotelladoras, cerca del edificio, no debe encontrarse almacenamiento de equipo, tarimas o plataformas de carga, etc., ya que se pueden albergar plagas. Por la misma razón, la maleza, pasto o hierba debe mantenerse alejada (la distancia recomendada es de 45 a 90 centímetros) de la pared exterior. La basura debe ser controlada y no evidente. Los basureros deben contar con tapaderas en buen estado y permanecer cubiertos todo el tiempo.

El estacionamiento y la carretera cercana a las instalaciones, deben contar con control de polvo. Las paredes exteriores de las instalaciones productoras de alimentos deben ser sólidas, sin aperturas que permitan la entrada de plagas al edificio o que permitan su refugio en el interior.

Las paredes internas deben ser de construcción sólida también, las paredes y los pisos en las áreas de tratamiento y proceso deben ser no-absorbentes y de fácil limpieza. Debe existir alumbrado adecuado en todas partes, particularmente en el cuarto de llenado y en la sección de tratamiento/producción. La plomería debe estar instalada apropiadamente. No puede haber conexiones cruzadas. El agua a tratar para el producto debe encontrarse separada del agua que se utiliza para las operaciones.

El proceso de llenado y tapado del producto debe realizarse en un cuarto separado de todas las otras operaciones en la planta. Esto significa que en el mismo cuarto no haya cajas, ni lavadoras u otro equipo no relacionado con el proceso en sí de llenado/tapado. Los pisos, paredes y techos en este cuarto deben ser de superficie lisa, no absorbente y de fácil limpieza y sanitizado.

Debe existir ventilación adecuada. Un lavamanos debe encontrarse disponible y debe ser de fácil acceso para los empleados que trabajan en dicho cuarto. Se requiere suficiente alumbrado y todas las placas de luz deben estar cubiertas para proteger los focos de un rompimiento potencial que puede contaminar el producto o el empacado.

El almacenamiento en el edificio y toda la planta debe estar alejado de las paredes y

separado del piso para permitir el acceso para limpiar, así como para observar cualquier actividad de plagas potencial.

El agua de dichas fuentes debe ser entregada, transferida y almacenada en una forma sanitaria. Las botellas limpias expuestas deben estar siempre protegidas del polvo y de estornudos humanos, aún las que se encuentran sobre bandas. Las tapas y las botellas deben almacenarse y manejarse de tal forma que se evite la contaminación. Las botellas que se desecharán debido a razones sanitarias o de limpieza, deben ser destruidas y almacenadas lejos del sitio de producción.

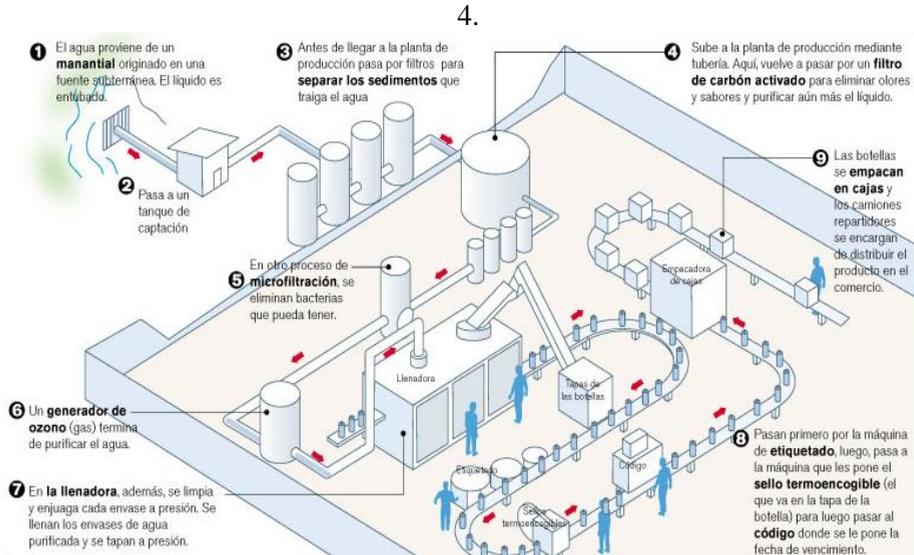
### **3.3 Localización Óptima.**

Partiendo de la premisa que una planta industrial debe estar concebida y establecida cerca o en el lugar donde la materia prima esté disponible, es el caso de industrias como el cemento, la cerámica, ingenios azucareros, entre otras; de la misma manera la industria en cuestión debe tener su planta de producción donde se encuentre el manantial para no incurrir en gastos onerosos de transporte hacia la planta de producción, o desarrollar proyectos de conducción que implicaría un desembolso de recursos considerable.

Específicamente la planta de envasado de agua estará ubicada en el sector cercano al cantón Paute donde se tiene dicho suministro de agua en forma natural, es decir aprovechar el recurso natural para industrializarlo de manera sustentable generando desarrollo al sector.

## 3.4 Ingeniería.

Gráfico 3.1 Proceso de envasado de agua



Fuente: LUIS DIEGO ALFARO/Jefe de Laboratorio de microbiología Florida Bebidas, Cuenca 2009  
Elaborado por: El Autor

Según el gráfico 3.1 el proceso de producción se resume de la siguiente manera:

### a). Recepción de agua potable.

El agua se extrae de subsuelo por medio de un sistema de bombeo, esta agua se capta en tanques de polietileno, los cuales se lavan y sanitizan periódicamente.

El momento de la extracción se realizara una medición de caudal que ira registrado en un sistema de adquisición de datos ( scada ), esta operación servirá para registrar caudales de entrada del afluyente para el proceso, posteriormente comparar con el almacenaje de agua purificada y establecer porcentajes de perdidas de fluido en la operación y controlar el producto, aparte se realizara una medición de turbidez para analizar que tipo de agua esta suministrándose a la planta.

### **b). Bombeo a los equipos de filtración.**

El agua se suministra a los equipos de filtración mediante de una bomba sumergible, la cual es muy silenciosa y proporciona el caudal y la presión necesarios para llevar a cabo eficientemente la filtración.

### **c). 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.

Se realizada con el fin de evitar el paso de cualquier material particulado que pudiese haber en la red del agua tales como formaciones calcáreas, sedimentos, limo, etc. Se utilizan filtros mecánicos de porosidad variable dependiendo de la calidad del agua. El material de estos filtros debe ser inerte y no afectar las características organolépticas del agua, por lo general se utilizan “cartridges” de polipropileno o poliéster plegado.

### **d). Filtro de Carbón Activado**

El agua se conduce por columnas con Carbón Activado. Este carbón activado elimina eficientemente el cloro, sabores y olores característicos del agua de pozo, además de una gran variedad de contaminantes químicos orgánicos, tales como: pesticidas, herbicidas, metilato de mercurio e hidrocarburos clorinados

### **e). Suavizador.**

Este filtro remueve del agua minerales disueltos en la forma de Calcio, Magnesio, y Hierro. La remoción de estos minerales se logra por medio de un proceso de intercambio iónico al pasar el agua a través del tanque de resina. El suavizador disminuye las sales disueltas antes de pasar al equipo de osmosis inversa.

### **f). Sistema de Osmosis Inversa.**

La osmosis inversa separa los componentes orgánicos e inorgánicos del agua por el uso de presión ejercida en una membrana semipermeable mayor que la presión

osmótica de la solución. La presión fuerza al agua pura a través de la membrana semipermeable, dejando atrás los sólidos disueltos. El resultado es un flujo de agua pura, esencialmente libre de minerales, coloides, partículas de materia y bacterias.

### **g). Ozonificación.**

Este debe ser el paso más importante para contar con una agua de calidad y asegurar su conservación; debido a que la luz UV no deja residual, es necesario como último procedimiento antes del envasado, realizar una ozonificación al agua, obteniendo un residual sanitizante al momento de sellar el envase; como el ozono es inestable, luego de un tiempo se convierte en oxígeno dejando el agua sin ningún sabor u olor.

### **h). Captación de Agua Purificada.**

El agua ya purificada se almacena tanques de acero inoxidable donde se contabilizara por medio de sensores de nivel electrónico que registraran los volúmenes de agua purificada en el sistema “ SCADA” que es un sistema de adquisición de datos para historiales y control de inventario por medio de la electrónica y un computador, como muestra el Gráfico 3.2.

Los sensores usan el principio de ultrasonido el mismo que se coloca en la parte superior del tanque de almacenamiento donde el sensor emite impulsos ultrasónicos hacia la superficie del producto. Al incidir los impulsos sobre la superficie, éstos se reflejan y vuelven al sensor. El sensor determina el tiempo  $t$  que transcurre entre la emisión y la recepción de un impulso. El instrumento utiliza este tiempo  $t$  (y la velocidad del sonido  $c$ ) para calcular la distancia  $D$  entre la membrana del sensor y la superficie del producto, siendo:

$$D = c * t/2$$

Dado que el instrumento conoce la distancia de vacío  $E$  indicada por el usuario, puede determinar el nivel a partir de:

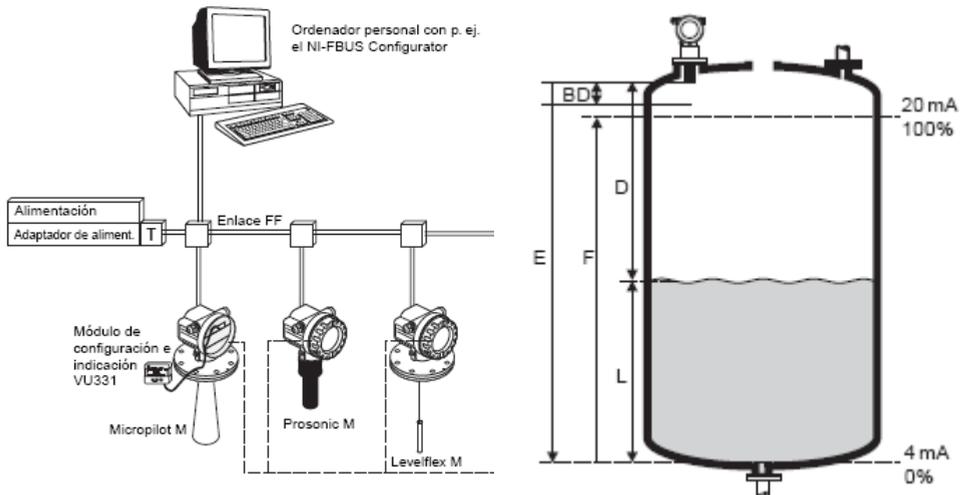
$$L = E - D$$

Por medio de un sensor de temperatura integrado, el equipo tiene asimismo en cuenta los cambios que sufre la velocidad de sonido debido a las variaciones de temperatura.

Esta medición es llevada proporcionalmente a unidades eléctricas como son los amperios donde se hace la proporcionalidad, estas señales se las lleva a un Programador Lógico Computarizado y este por medio de comunicación Ethernet a

una computadora donde se hace la adquisición de datos en programas como Visual Basic y/o Excel,

**Gráfico 3.2** Sistema Scada para medición de nivel



**Fuente:** Documentación Técnica de catalogo Endress+Hauser E+H, Mayo 2009

**Elaborado por:** El autor.

### **i). Bombeo Final.**

El agua purificada se bombea mediante un equipo hidroneumático a la lámpara de luz ultravioleta, luego al filtro pulidor y finalmente a los llenadores.

### **j). 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.

### **k). Filtro Pulidor.**

La función de este filtro es de detener las impurezas pequeñas (sólidos hasta 5 micras). Los pulidores son fabricados en polipropileno grado alimenticio, después de este paso se puede tener un agua brillante, cristalina y realmente purificada.

### **l). Lavado Exterior.**

De manera muy independiente se lleva a cabo el proceso de recepción, y lavado exterior del garrafón, el cual se lleva a cabo por medios mecánicos, jabón biodegradable y agua suavizada.

### **m). Lavado Interior.**

Después del lavado exterior, el garrafón se lava interiormente mediante una solución sanitizante a presión y se enjuaga mediante agua suavizada a presión.

### **n). Llenado.**

Finalmente se llena el garrafón, se pone una tapadera nueva, se seca y se entrega al cliente.

Un número de pruebas de proceso también son requeridas o recomendadas para medición de pH, sólidos totales disueltos y pruebas de sabor. Estas se realizan regularmente en el producto terminado durante el procesamiento para determinar si la producción es consistente y si el tratamiento es efectivo. Un análisis posterior debe realizarse para detectar presencia de detergentes en las botellas limpias y así determinar si el enjuague es adecuado.

Es importante realizar controles en el proceso que requiere documentación para todos los aspectos de la producción. Se requieren registros para los procedimientos de limpieza, y mantenimiento del equipo de tratamiento y lavadoras. Se necesita un escrutinio de todos los tratamientos específicos como la destilación o la ósmosis inversa y documentación para mostrar que los procesos están funcionando y son efectivos. El ozono, si es utilizado, también debe ser monitoreado y los niveles documentados. Los niveles de detergente para agua embotellada, la temperatura y los sanitizadores deben ser monitoreados, recibir mantenimiento y ser documentados.

La calidad del producto dependerá de su característica en la que se debe entregar para el consumo humano, por consiguiente los valores que son una referencia para poder compararse y mejorar son los que se cita a continuación:

- pH: 6,5
- turbides: 1 FNU

- DO: 5 mg/l
- conductividad: 2,5 mS/cm at 20°C
- Ammonia: 0,2 mg/l NH<sub>4</sub> ≅ 0,17 mg/l NH<sub>4</sub> -N
- Nitratos: 50 mg/l NO<sub>3</sub> ≅ 11 mg/l NO<sub>3</sub> -N
- Nitrite: 0,1 mg/l NO<sub>2</sub> ≅ 0,03 mg/l NO<sub>2</sub> -N
- Fluoride: 1,5 mg/l F
- Iron: 0,2 mg/l Fe
- Aluminio: 0,2 mg/l Al
- Manganeso: 0,05 mg/l Mn

### 3.4.1 Equipo y Maquinaria.

Todo el equipo debe ser construido con materiales de grado alimentario, e instalado para permitir acceso para limpieza del equipo y el área circundante.

El equipo necesario para poder producir agua envasada se lo ha dividido de la siguiente manera:

**Cuadro 3.1 Maquinaria.**

<b>ALMACENAMIENTO DE FLUIDO</b>				
	<b>CANT</b>	<b>CAP ( m3 )</b>	<b>MATERIAL</b>	<b>DIM ( m )</b>
TANQUE DE ALM. DE AFLUENTE	2	62	AC INOX 304	D4x5
TANQUE DE ALM. DE AGUA PURIFICADA	2	62	AC INOX 304	D4x5
<b>TRATAMIENTO DE AGUA</b>				
	<b>CANT</b>	<b>CAP ( l/h)</b>	<b>MATERIAL</b>	<b>DIM ( m )</b>
FILTRO DE ARENA	1	3000	AC INOX 304	D1,35x2
FILTRO DE CARBON	1	3000	AC INOX 304	D1,35x2
ABLANDADORES	1	3000	AC INOX 304	D0,8x2
OSMOSIS INVERSA	1	3000	AC INOX 304	
OZONIFICADOR	1	3000	AC INOX 304	
<b>LAVADO</b>				
	<b>CANT</b>	<b>CAPACIDAD (Bot/h)</b>	<b>MATERIAL</b>	<b>DIM ( m )</b>
MAQUINA PRE-LAVADO / garrafon LAVADORA	1	480	AC INOX 304	1,2x1,2
INTERIOR/EXTERIOR/garrafon	1	480	AC INOX 304	4,7x1,2
LAVADORA ROTATIVA ENV PET 500CC	1	3000	AC INOX 304	

SISTEMA DE LLENADO				
	CANT	CAPACIDAD (Bot/h)	MATERIAL	DIM ( m )
LLENADORA DE BOTELLONES	1		AC INOX 304	5x2
LLENADORA DE BOTELLAS 500CC	1		AC INOX 304	4x2
PLANTA DE FUERZA				
	CANT	CAPACIDAD	DIMENSIONES	
TRANSFORMADOR	1			
COMPRESOR	1			
BOMBA1	2			
BOMBA2				
GENERADOR	1			

**Fuente:** Manual del Ingeniero Mecánico Mars

**Realizado por:** Freddy Pesántez

Los tanques de almacenamiento son tanques estacionarios construidos de acero inoxidable AISI 304 de espesor de 2 mm de fondo plano y techo cónico, las soldaduras son pulidas interna y externamente, tiene entrada y salida con conexión ferrulada ( conexión sanitaria ) de diámetro de 2", como muestra la figura 16; consta de una escalera y una puerta lateral inferior ( man hole ) para inspección.

Este tipo de conexiones de tubería permite un proceso aséptico donde los agentes contaminantes externos no se acumulan en las intersecciones y uniones de los accesorios que son parte integrantes de la mayoría de las máquinas y tuberías de conducción.

**Figura 3.1** Accesorios para transporte de Fluidos Alimenticios

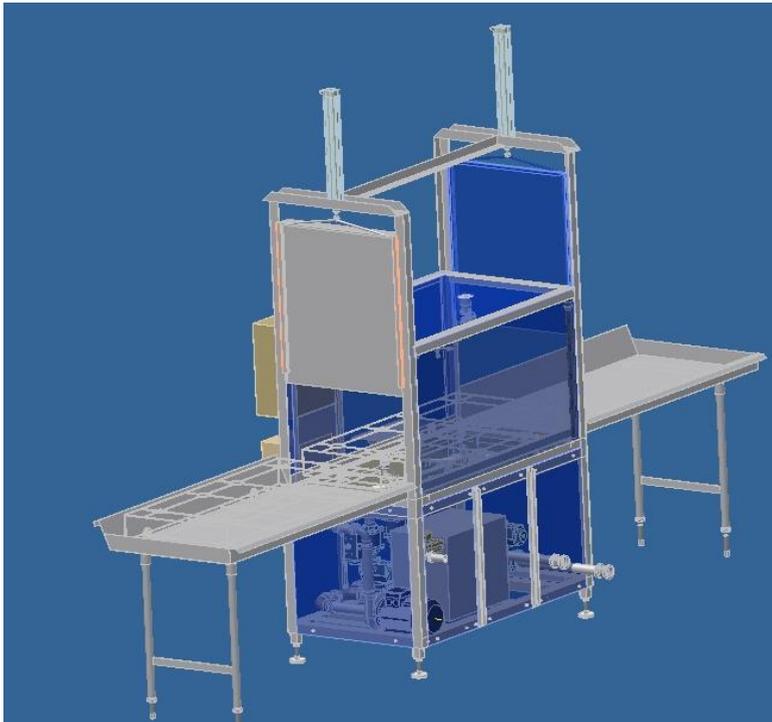


**Fuente:** Fabrica Zegla  
**Elaborado por.** El Autor

En el tratamiento de agua los diámetros de entrada y salida de los tanques y de las maquinas de tratamiento incluyen tuberías de conexión sanitaria de 2" con capacidad hasta 3000 l/h.

Para el sistema de lavado de garrafones las maquinas serán de construcción nacional que muestra la figura 3.2.

**Figura 3.2** Lavado de bidones.



**Fuente:** *Ingeniería & Servicios Cuenca-Ecuador*  
**Elaborado por:** *El Autor*

El sistema de lavado será proporcionado por la empresa ZEGLA de origen brasileño, que es un sistema rotativo o de carrusel según la figura 3.3

**Figura 3.3** Sistema de lavado



**Fuente:** *Fabrica Zegla*  
**Elaborado por:** *El Autor*

La llenadora de bidones está construida de acero ASCOR -500 recubierta de pintura epóxica y revestida en acero inoxidable.

Consta de una válvula por gravedad para llenado estéril y tanque en acero inoxidable, tiene además un sistema de transmisión por engranes helicoidales construidos en acero especial con tratamiento térmico comandados por un moto reductor controlado por un variador de frecuencia, un sistema para la colocación de tapa por presión con resorte compensador para absorber la diferencia de altura de los botellones.

**Figura 3.4 Llenadora**



**Fuente:** *Fabrica Zegla*  
**Elaborado por:** *El Autor*

Para poder garantizar un producto de calidad es necesario establecer parámetros de medición para poder evaluar el producto y el proceso es por eso que la planta debe contar con sistemas integrados de medición con adquisición de datos en tiempo real, estos equipos están enumerados de la siguiente manera:

**Cuadro 3.2** *Listado de instrumentación para una planta de envasado de agua.*

INSTRUMENTACION	
DESCRIPCION	CANT
MEDICION DE TURBIDEZ	2
MEDICION DE PH	2
MEDICION DE NIVEL	4
MEDICION DE FLUJO	2
SISTEMA DE ADQUISICION DE DATOS	1

**Fuente:** *Instrumentación E+H, Mayo 2009*  
**Elaborado por:** *El Autor.*

Para el funcionamiento de la planta en primera instancia se considera estos equipos básicos, pero a medida que se necesite se irá incrementado bajo la misma plataforma del sistema de adquisición de datos.

**Figura 3.5** Equipos de Medición de flujo.



**Fuente:** *Instrumentación E+H, Mayo 2009*  
**Elaborado por:** *El Autor*

### **3.5 Distribución Interna ( Layout ).**

Una vez que sea determinado las etapas y las máquinas integrantes para el proceso se ha dispuesto el ordenamiento de las áreas y equipos en el terreno disponible; para poder extraer, tratar y envasar con la logística y sistemas adecuadas.

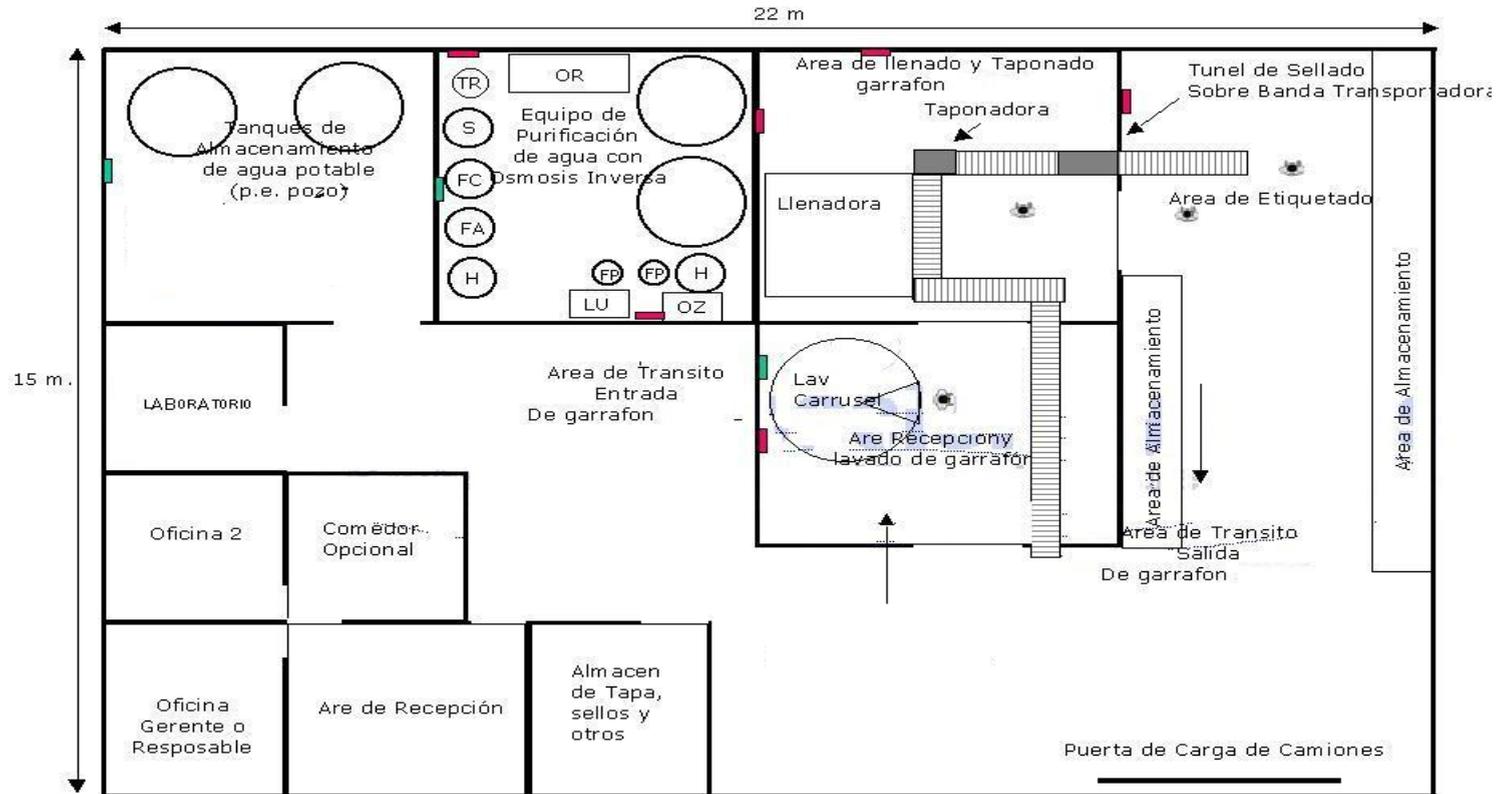
Según el gráfico 20 se necesitará un área de 22 X15 m para tener las secciones y el flujo del proceso necesario considerando además el almacenamiento de producto terminado.

El terreno que esta dispuesto para este fin consta de 1000 m<sup>2</sup> planos con un frente de 40 m y un fondo de 20 m, quedando un espacio prudencial para la logística de la planta, ya sea en parqueos zona de desperdicio y libre circulación del transporte de materia prima y producto terminado.

La nave industrial será concebida estructura metálica con la iluminación y la ventilación pertinente, asentada en bases de hormigón, el piso será de hormigón rígido, recubierto por pintura especial que demanda este tipo de planta alimentaria para prever una producción aséptica.

Gráfico 3.3

LAY-OUT PROPUESTO PARA PLANTA PURIFICADORA DE 5000 GARRAFONES/10 HORAS DE TRABAJO ESTE SISTEMA CUENTA CON OSMOSIS INVERSA Y EL LLENADO, LAVADO DE GARRAFON AUTOMATICOS



### 3.5.1 Áreas de Trabajo.

Considerando nuevamente la figura 3.2, el layout diseñado muestra claramente áreas de trabajo bien definidas dentro del proceso que es un común denominador en todo el mundo de cómo se produce agua embotellada, lógicamente con ciertas variaciones pero en esencia, el gráfico muestra como esta dispuesta una planta de producción para este bien de consumo, donde se lo resume en el cuadro 3.3 y el diagrama de flujo determinado por el Gráfico 3.3.

Además se puede visualizar otras áreas que son de logística y de apoyo para el proceso, como es el caso del laboratorio donde se analiza, comprueba, y gestiona las variables cuantificables de todo el procedimiento para tomar decisiones y/o planteamientos en la producción.

Existe el área de almacenamiento de tapas y sellos que se ha considerado además de secciones de comedor y oficina para el personal de apoyo y dirección de la planta.

**Cuadro 3.3** Áreas de Trabajo

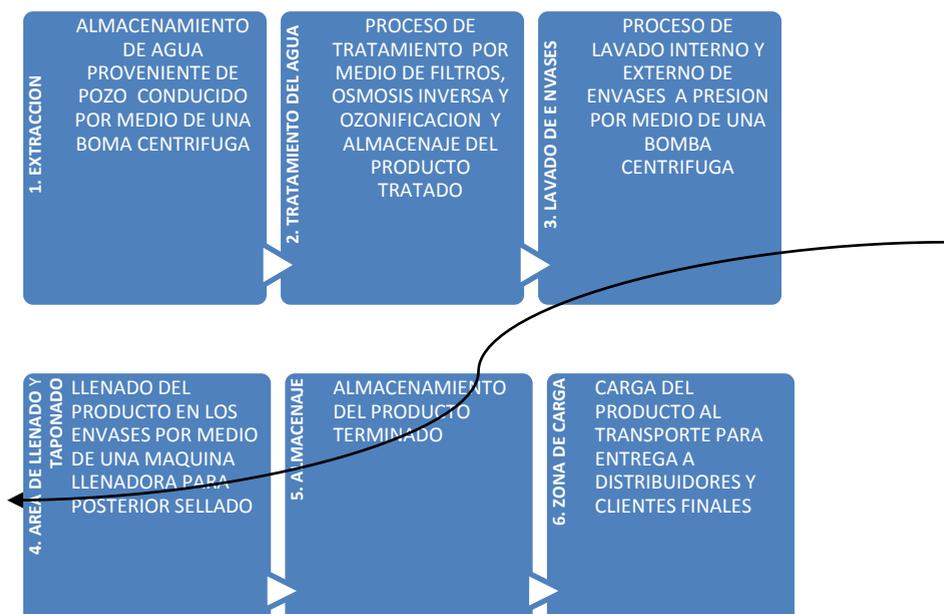
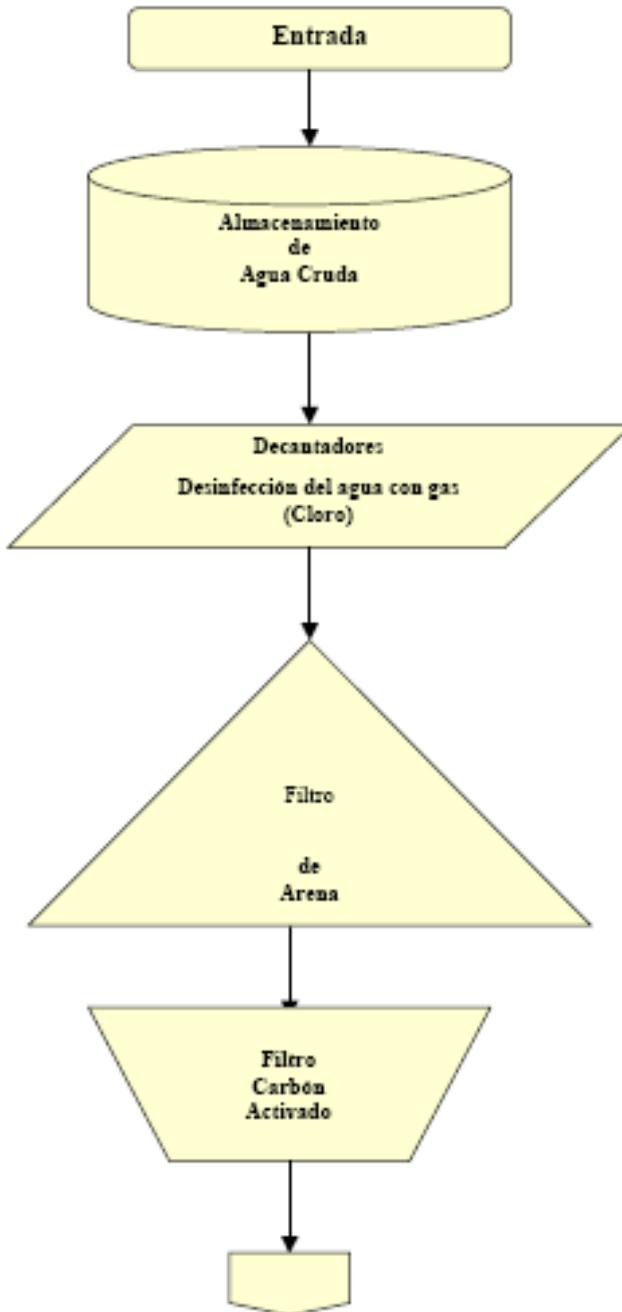
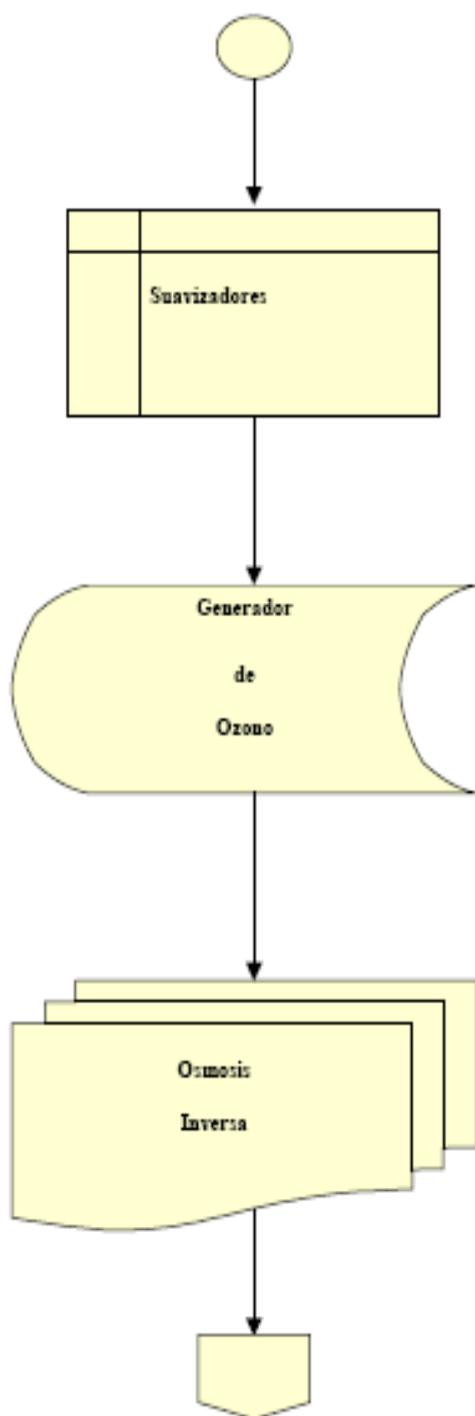
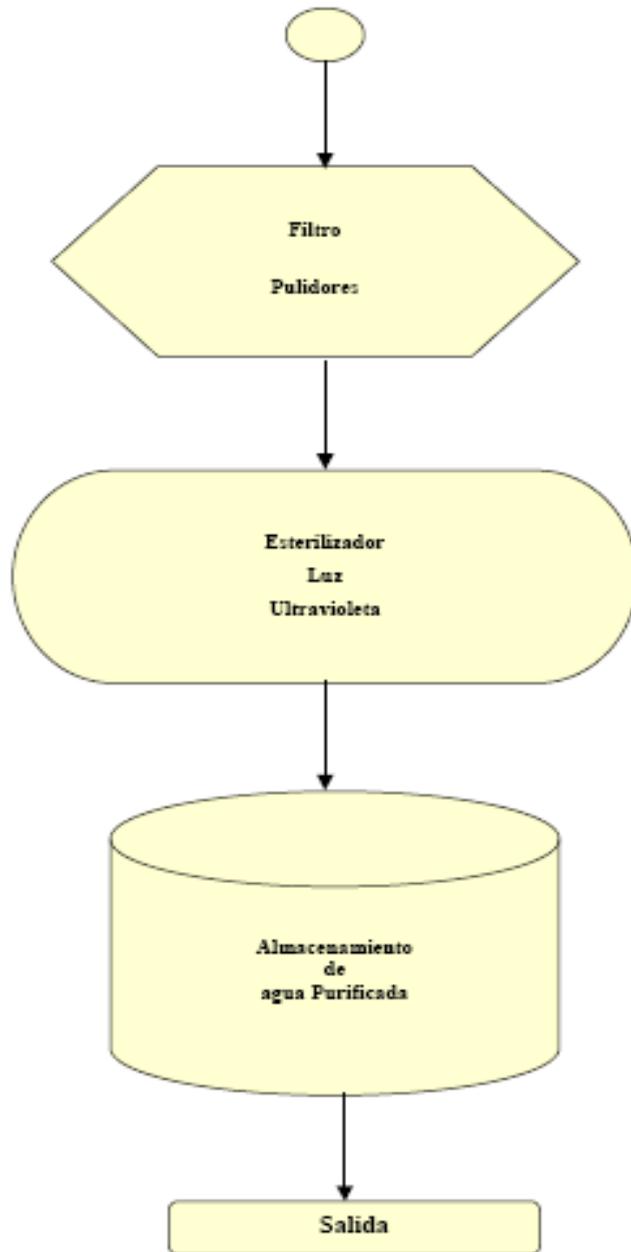


Gráfico 3.4 Diagrama de Flujo







**Fuente:** *Ingeniería & Servicios*  
**Realizado por:** *El Autor*

### **3.6 Gestión de Residuos y Desechos**

Los desechos que se genere serán clasificados de acuerdo a su grado de afección, considerando materiales peligrosos y biodegradables.

Los materiales peligrosos que podrían causar un impacto al recurso suelo y al producto sería los lubricantes que son utilizados en las maquinas ya que los dispositivos y mecanismos son impulsados por la fuerza motriz de un moto reductor, transmitiendo movimiento a todas las partes móviles que necesitan lubricación, siendo el departamento de mantenimiento el encargado de la manipulación, otro de los materiales que podrían causar daño al ambiente son los residuos de partes de tubería y repuestos que ha medida que se produzca necesitan recambio siendo el mismo departamento encargado en reunirlos y desecharlos con precaución.

En cuanto al material biodegradable se encuentra las botellas y botellones que pueden ser triturados y nuevamente vueltos a ser materia prima para producir envases nuevos, la planta se comprometería en entregar estos materiales a la empresa proveedora para que haga el trabajo de reciclado.

Para el proceso los respectivos departamentos ya sea producción, laboratorio y oficinas generan papel proveniente de formatos de toda índole que pueden ser clasificados para desecharlos como material reciclable.

### **3.7 Organización del Recurso Humano.**

Para la operación y administración de la planta de producción se necesita el contingente humano calificado para ciertas áreas específicas donde es clave el conocimiento y el liderazgo.

Los empleados que trabajan en la producción del embotellado o cerca de ésta, deben usar restrictores de cabellos efectivos, ropa limpia, no fumar en ningún sitio más que en áreas asignadas, no comer en las áreas de producción y deben manejar el equipo y las botellas/tapas en forma sanitaria. Para operar la planta se ha establecido jurisdicciones como Administración, producción, mantenimiento y comercialización, lo que refleja el cuadro 3.4.

**Cuadro 3.4** Personal Planta Embotelladora.

<b>ADMINISTRACIÓN</b>	<b>Perfil</b>
Gerente General	Ing. Comercial
Gerente Financiero	Ing. Comercial
Secretaria	Bachiller en contabilidad
Guardia	Bachiller

<b>PRODUCCIÓN</b>	<b>Perfil</b>
Gerente de Planta	Ing. Químico/ Industrial
Jefe de Laboratorio	Ing. Químico
Controlador de lavado	Bachiller
Controlador de llenadora	Bachiller
Estibador 1	Bachiller
Asistente de laboratorio	Bachiller

<b>MANTENIMIENTO</b>	<b>Perfil</b>
Mecánico 1	Tlgo Mecánico
Eléctrico 1	Tlgo Eléctrico
Instrumentista	Tlgo Electrónico

<b>COMERCIALIZACION</b>	<b>Perfil</b>
Jefe de Comercialización/ marketing	Ing. Marketing
Asistente de Comercialización	Ing. Comercial
Chofer 1	Chofer profesional
Chofer 2	Chofer profesional

**Fuente:** Ingeniería & Servicios

**Realizado por:** El Autor

### 3.7.1 MARCO JURIDICO

Para la constitución de la empresa es necesario cumplir con las directrices y reglamentaciones que permiten el funcionamiento y la permanencia de la empresa, dentro de este marco de debe cumplir con los siguiente requisitos:

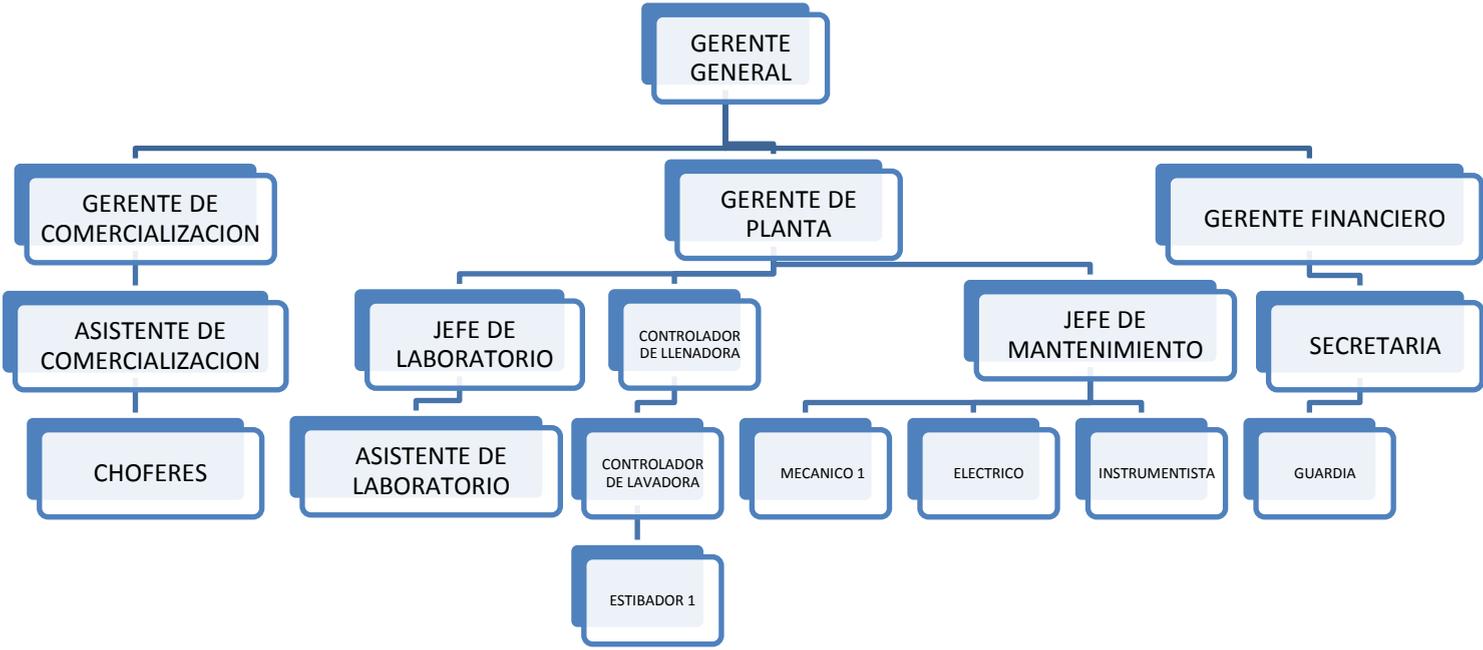
- Registro Único de Contribuyentes ( RUC ),  
Este documento se obtiene en las dependencias del Servicio de Rentas Internas ( SRI ) este requisito es necesario para generar documentos de venta o facturas y poder cumplir con los impuestos que se genera el momento de vender y comprar .
- Registro Sanitario.  
El registro sanitario, es un documento creado por el Ministerio de Salud Pública, que se emite luego de una inspección por parte de sus representantes para comprobar que el proceso cumple con los requerimientos de aseo, asepsia y que el lugar físico esta dentro de las normas para la fabricación del agua para el consumo humano.
- Permisos Municipales, Patentes, impuestos catastrales  
Otorgado por la Ilustre Municipalidad para el funcionamiento y control ambiental.
- Afiliación a gremios y/o Cámaras  
Es pertinente afiliarse a los gremios y/o cámaras que para el caso en cuestión es necesario ser parte de la Cámara de Industrias de Cuenca, la misma que ofrece apoyo a los afiliados en formación continua y convenios bilaterales entre entes interesados.

Además se tomará en cuenta las obligaciones patronales de todo el contingente humano que prestaría los servicios dentro de la empresa que comprende básicamente la afiliación de la plana laboral al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (I.E.S.S).

### **3.7.2 Organigrama General.**

El organigrama del personal esta dispuesto de la siguiente manera:

Cuadro 3.5 Organigrama General



Fuente: Ingeniería & Servicios  
Realizado por: El Autor

### **3.8 Conclusiones y Recomendaciones.**

Luego de haber establecido el ordenamiento de los equipos y organizado en el espacio físico se puede llegar a la conclusión de que el proceso de agua embotellada requiere de un riguroso proceso con un procedimiento lógico establecido por empresas y proveedores de maquinaria en base a años de experiencia y pruebas.

Para que la producción sea continua y de excelente calidad debe existir un sincronismo entre los equipos y la administración técnica, económica y del recurso humano; estableciendo áreas y secciones de jurisdicción con la respectiva jerarquía de mando de cada una de las personas.

Los equipos que se escogieron reúnen todas las características físicas y operacionales en capacidad y diseño para poder producir el producto, aprovechando su emplazamiento en el lugar expedito para este fin.

Es importante también gestionar todos los residuos que puedan generarse en el procedimiento, clasificándolos y reciclándolos de manera que el sector y los alrededores no sea afectado por potenciales riesgos que podría afectar el desenvolvimiento de la elaboración del producto.









## **CAPITULO IV**

### **ESTUDIO ECONÓMICO Y FINANCIERO.**

En los capítulos anteriores se ha descrito el mercado potencial existente para este producto además la posibilidad técnica de poder hacer posible la construcción de la infraestructura y emplazamiento de maquinaria para cumplir con el objetivo de producir, pero es de suma importancia conocer las inversiones totales que se debe realizar y cuantificar las ganancias a lo largo de los 5 años a los que se realizará el proyecto.

#### **4.1 Objetivos del Estudio Económico.**

##### **4.1.1. Objetivo General.**

- Ejecutar el análisis económico-financiero, para comprobar si existe rentabilidad, bajo las condiciones de mercado, producción y comercialización que se han establecido.

##### **4.1.2. Objetivos Específicos.**

- Determinar el monto de la inversión requerida, así como la estructura de financiamiento del proyecto
- Determinar el presupuesto de ingresos, costos y gastos del proyecto
- Proyectar los estados financieros
- Analizar los indicadores financieros del proyecto.
- Emitir conclusiones y recomendaciones finales, acerca de la rentabilidad del proyecto basado en todos los análisis.

#### **4.2 Inversión Inicial del Proyecto.**

En el Cuadro 4.1 se presenta el monto de inversión total que se requiere para la implementación de la planta de emvasado de agua :

**Cuadro 4.1** *Inversión Inicial.*

<b>INVERSION INICIAL</b>	
<i>Efectivo</i>	20.000,00
<i>Inventario de producto terminado</i>	-
<i>Inventario de materia prima</i>	10.000,00
<i>Inventario de insumos y materiales</i>	7.000,00
<i>Inventario de suministros de Fabrica</i>	5.000,00
<i>Inventario de accesorios y repuestos</i>	10.000,00
<i>Inventario de suministros de Oficinas</i>	1.000,00
<b>TOTAL CORRIENTE</b>	<b>53.000,00</b>
<b>ACTIVOS FIJOS TOTALES:</b>	
<i>Terrenos 1500x \$ 30/metro2</i>	45.000,00
<u><i>Depreciables</i></u>	
<i>Maquinaria</i>	230.000,00
<i>Mobiliario</i>	5.000,00
<i>Equipo Oficina</i>	2.500,00
<i>Edificación</i>	52.000,00
<i>Gastos constitución y estudios</i>	13.000,00
<b>TOTAL ACTIVO NO CORRIENTE</b>	<b>347.500,00</b>
<b>INVERSION INICIAL TOTAL</b>	<b>400.500,00</b>

**Fuente:** *Estudio Técnico*

**Elaborado por:** *Autor.*

La inversión inicial consta de dos componentes la inversión que compete al efectivo y los diferentes inventarios que servirán para el funcionamiento de la planta de producción, otro de los componentes de la inversión es la de los activos fijos.

Siendo una empresa procesadora, ésta se enmarca en un control de costos, por lo que es conveniente clasificar al activo corriente realizable, según las necesidades que la industria lo requiera; por ello, la materia prima, los insumos y materiales indirectos, así como los repuestos y suministros deben ser separados y controlados como inventarios independientes.

### **4.3. Ingresos Proyectados.**

Partiendo de las ventas proyectadas, a partir del año 2010, se obtiene que en el primer año participará en el mercado con un volumen de 1 080 000 botellones de agua de 5 gls, que equivale a una operación del 75% de la capacidad instalada el que irá

incrementándose a razón del 5 % anual, llegando al año 2013 a participar con 1 440 000 galones aproximadamente equivalente al máximo de la capacidad instalada de la planta de envasado; y de igual manera, el crecimiento de las ventas se evidencia en porcentajes similares entre cada año de participación en el mercado.

Es importante determinar el precio de venta al distribuidor y el margen de ganancia que se espera recibir por botellón de 5 gls.

**Cuadro 4.2** Precio de venta al distribuidor

<b>CÁLCULO DEL PRECIO DE VENTA</b>	
<b>PRODUCTO</b>	<b>BOT 5GLS</b>
Sueldos año 2010	134.280,00
Beneficios Sociales año 2010	32.565,00
Aporte Patronal año 2010	15.634,62
Capacitación año 2010	2.100,00
Depreciaciones año 2010	32.673,33
Amortización año 2010	2.600,00
Marketing (publicidad) año 2010	20.000,00
Combustib./Energía/Repuestos/Lubricantes etc.2010	2.500,00
<b>suman dólares</b>	<b>242.352,95</b>
<b>Producción/AÑO galones</b>	<b>1.080.000,00</b>
Costo de Producción por galón	0,22
Costo de botellón ( 5 galones )	1,1
Costo de Materiales por botellón	0,21
<b>TOTAL COSTO</b>	<b>1,3</b>
Utilidad en Venta (consideramos un 30%)	0,40
<b>PRECIO DE VENTA AL DISTRIBUIDOR</b>	<b>1,73</b>

**Fuente:** Estudio Técnico

**Elaborado por:** Autor.

Para determinar el precio unitario se toma en cuenta los diferentes costos y gastos que intervienen.

Para la proyección de ventas se toma en cuenta la inflación anual que para este caso es del 10% que se la considera un índice promedio.

### Cuadro 4.3 Proyección de Ventas

PROYECCION DE INGRESOS POR VENTAS OCASIONADAS EN EL PERIODO DE CINCO AÑOS					
AÑOS	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5
Galones a producir	1.080.000,00	1.134.000,00	1.188.000,00	1.242.000,00	1.296.000,00
Índice de inflación	0,1				
a) Ventas al año ( bot. de 5 gls	216.000,00	226.800,00	237.600,00	248.400,00	259.200,00
b) Precio por botellón de 5 gls	1,73	1,90	2,09	2,30	2,53
<b>a x b = Total Venta \$</b>	<b>372.782,90</b>	<b>430.564,24</b>	<b>496.174,03</b>	<b>570.600,14</b>	<b>654.949,72</b>

Fuente: Estudio Técnico

Elaborado por: Autor.

### 4.4. Producción y Costos.

En los siguientes cuadros se presentan la estructura de los costos y gastos de producción, así como también los gastos de administración, y de comercialización; es decir, se detallará las mediciones de los gastos a lo largo de los cinco años de vida del proyecto, para ello se considerará una tasa de inflación del 10% para todas las proyecciones.

Cuadro 4.4 Gastos de Administración y Comercialización

GASTOS DE OPERACIÓN					
AÑOS	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5
Inflación anual	0,1				
Sueldos	134.280,00	147.708,00	162.478,80	178.726,68	196.599,35
Beneficios Sociales	32.565,00	35.821,50	39.403,65	43.344,02	47.678,42
Aporte Patronal	15.634,62	17.198,08	18.917,89	20.809,68	22.890,65
Capacitación	2.100,00	2.100,00	2.100,00	2.100,00	2.100,00
Depreciaciones	32.673,33	32.673,33	32.673,33	32.673,33	32.673,33
Amortización	2.600,00	2.600,00	2.600,00	2.600,00	2.600,00
Marketing (publicidad)	20.000,00	22.000,00	24.200,00	26.620,00	29.282,00
Comb, Repuestos, lub. etc.	2.500,00	2.750,00	3.025,00	3.327,50	3.660,25
<b>Total Gastos</b>	<b>242.352,95</b>	<b>262.850,92</b>	<b>285.398,67</b>	<b>310.201,21</b>	<b>337.483,99</b>

Fuente: Estudio Técnico

Elaborado por: Autor.

**Cuadro 4.4 a Gastos de Producción**

DESCRIPCION	VALOR/BOTELLO
TOPAX	0,00293
AGUA	0,10925
ESPATULAS	0,00002
ANALISIS	0,01571
ENERGIA ELECTRICA	0,00285
TRANSPORTE MATERIA PRIM	0,01747
CEPILLOS LARGOS	0,00025
CEPILLOS. DE MANO	0,00009
TOALLAS	0,00014
MAKE UP	0,00043
SOL LIMPIEZ	0,00015
TINTA	0,00058
TAPA	0,0557
<b>TOTAL</b>	<b>0,21</b>

Fuente: Estudio Técnico  
Elaborado por: Autor.

**Cuadro 4.4 b Gastos de Producción proyectados para cinco años**

PROYECCION DE EGRESOS POR COMPRA DE MATERIALES OCASIONADO EN EL PERIODO DE CINCO AÑOS					
Precio de los Materiales por botellón	0,21	0,23	0,25	0,27	0,30
Índice de incremento precios 10% anual	0,10				
<b>PRECIO MAT. DE BOTELLON</b>	<b>44.403,12</b>	<b>52.913,72</b>	<b>62.682,41</b>	<b>73.875,61</b>	<b>86.680,81</b>

Fuente: Estudio Técnico  
Elaborado por: Autor.

En el proceso de producción; los costos de materia prima, mano de obra y costos indirectos de fabricación, son los rubros que incurren en el costo de venta, según se detallan en los cuadros N° 23, 23a, 23b

La materia prima, en consideración al nivel de producción se determina la cantidad insumos que se debe incurrir,; por ello, tiene su medición de consumo por botellón de 5 gls envasado: la mano de obra directa; considerando en el cuadro N° 4.5 es el salario para los operadores de la planta en donde se incluyen todos los beneficios de ley, recibirán en promedio anual \$63.034,94 generando una tarifa por botellón terminado de \$0,24; a ello, se considera una producción promedio de 112 botellones producidos en una hora, entonces la fracción de hora requerida por cada producto terminado es de 0,0089 h. Así entonces, el costo de mano de obra se determinará de acuerdo a la producción y su fracción de hora requerida

**Cuadro 4.5 Mano de Obra Directa**

<b>NOMBRE</b>	<b>Cargo</b>	<b>Remuneración Unificada</b>	<b>Deducción Ap.IEES 9,35%</b>	<b>Valor a Recibir</b>
---------------	--------------	-----------------------------------	--	----------------------------

<b>PRODUCCIÓN</b>				
<i>Jefe de Planta</i>	<i>Operador</i>	<i>1.000,00</i>	<i>93,50</i>	<i>906,50</i>
<i>Laboratorista</i>	<i>Laboratorio</i>	<i>600,00</i>	<i>56,10</i>	<i>543,90</i>
<i>Controlador de lavado</i>	<i>Operador</i>	<i>380,00</i>	<i>35,53</i>	<i>344,47</i>
<i>Controlador de llenador</i>	<i>Operador</i>	<i>380,00</i>	<i>35,53</i>	<i>344,47</i>
<i>Controlador Prod termin</i>	<i>Operador</i>	<i>350,00</i>	<i>32,73</i>	<i>317,28</i>
<i>Instrumentista</i>	<i>Operador</i>	<i>380,00</i>	<i>35,53</i>	<i>344,47</i>
<b>TOTAL PRODUCCIÓN</b>		<b>3.090,00</b>	<b>288,92</b>	<b>2801,09</b>
<b>TOTAL ANUAL</b>		<b>37.080,00</b>	<b>3.466,98</b>	<b>33.613,08</b>

**Fuente:** Estudio Técnico

**Elaborado por:** Autor.

Considerando los beneficios sociales y rubros como capacitación se puede obtener el valor anual en su totalidad para la mano de obra directa

**Cuadro 4.5 a Mano de Obra Directa**

<b>RESUMEN ANUAL</b>					
<b>RUBRO</b>	<b>Sueldo</b>	<b>Beneficios Sociales</b>	<b>Aporte Patronal</b>	<b>Capacitación</b>	<b>TOTAL ANUAL</b>
Administración	38.400,00	9.020,00	4.473,60	500,00	52.393,60
Producción	37.080,00	9.425,00	4.319,82	800,00	51.624,82
Ventas	40.800,00	9.520,00	4.753,20	500,00	55.573,20
Mantenimiento	18.000,00	4.600,00	2.088,00	300,00	24.988,00
<b>TOTAL:</b>	<b>116.280,00</b>	<b>27.965,00</b>	<b>13.546,62</b>	<b>1.800,00</b>	<b>159.591,62</b>

Fuente: Estudio Técnico

Elaborado por: Autor.

**Cuadro 4.5 b Mano de Obra Directa**

<b>DESCRIPCION</b>	<b>año 1</b>	<b>año 2</b>	<b>año 3</b>	<b>año 4</b>	<b>año 5</b>
Unidades a producir/anual	216.000,00	226.800,00	237.600,00	248.400,00	259.200,00
HorasMOD / product terminado	0,0089	0,0085	0,0081	0,0077	0,0074
Horas requeridas en producción	1.920,00	1.920,00	1.920,00	1.920,00	1.920,00
Tarifa por hora MOD	26,89	29,58	32,53	35,79	39,37
<b>Cto de Mano de obra directa UNIT</b>	<b>0,24</b>	<b>0,25</b>	<b>0,26</b>	<b>0,28</b>	<b>0,29</b>
<b>COSTO TOTAL MOD</b>	<b>51.624,82</b>	<b>56.787,30</b>	<b>62.466,03</b>	<b>68.712,60</b>	<b>75.583,90</b>

Fuente: Estudio Técnico

Elaborado por: Autor.

El cuadro 25 detalla la cantidad de unidades de 5 galones que se deberán producir, considerando para ello, el 0,5% de la venta del próximo año como base mínima requerida de stock como inventario final del producto terminado, que en relación mensual resultaría el 6% del mes próximo. Toda vez, que el producto terminado se espera que el flujo de ventas diarias similar a su producción.

En el proceso de producción; los costos de materia prima, mano de obra y costos indirectos de fabricación, son los rubros que incurren en el costo de venta, según se detallan en los cuadros de a continuación.

La materia prima, en consideración al nivel de producción se determina la cantidad de insumos que se debe incurrir; entonces, para el control de la materia prima se procede a determinar de la siguiente manera.

**Cuadro 4.6 Control de Producción**

<b>Botellones de 5 galones</b>					
<i>Unidades a vender</i>	<i>216.000</i>	<i>226.800</i>	<i>237.600</i>	<i>248.400</i>	<i>259.200</i>
<i>Nivel de Inventario final deseado</i>	<i>1.080,00</i>	<i>1.134,00</i>	<i>1.188,00</i>	<i>1.242,00</i>	<i>1.296,00</i>
<i>Ut de inventario Inicial de produc terminado</i>		<i>1.080,00</i>	<i>1.134,00</i>	<i>1.188,00</i>	<i>1.242,00</i>
<b><i>Unidades a Producir</i></b>	<b><i>217.080</i></b>	<b><i>229.014</i></b>	<b><i>239.922</i></b>	<b><i>250.830</i></b>	<b><i>261.738</i></b>

**Fuente:** *Estudio Técnico*

**Elaborado por:** *Autor.*

## **4.5. Depreciaciones y Amortizaciones.**

Los rubros correspondientes a las depreciaciones y amortizaciones, no representan salidas de dinero; sin embargo, en su momento sus mayores contables registraron la inversión total del activo, por ello es conveniente analizarlo cada uno de sus activos y su ciclo de recuperación, según se detalla. Así también, es de aclarar que para un análisis claro y preciso, los cálculos por dichas depreciaciones se realizarán utilizando el método lineal, considerando que es el método permitido por la entidad reguladora del estado en términos de tributo.

Cuadro 4.7 Depreciaciones y amortizaciones.

<b>DEPRECIACIÓN MENSUAL - VIDA UTIL Y VALOR RESIDUAL</b>						
<b>MAQUINARIA</b>						
<b>ACTIVO</b>	<b>CANT</b>	<b>COSTO</b>	<b>VIDA ÚTIL</b>	<b>VALOR RESIDUAL RESIDUAL</b>	<b>VALOR DEP.MES</b>	<b>RESIDUA %</b>
MAQUINARIA DE TRAT	1	80.000,00	10	8.000,00	600,00	10
LAVADORA Y LLENADORA	1	50.000,00	10	5.000,00	375,00	10
CAMIONETA DOBLE CABINA	1	18.000,00	5	900,00	285,00	5
CAMION A DIESEL	1	33.000,00	5	1.650,00	522,50	5
Montacarga Hyster	1	30.000,00	5	1.500,00	475,00	5
Generador emergencia 40KVA	1	10.000,00	10	500,00	79,17	5
Estación de transformación 80KVA	1	9.000,00	10	450,00	71,25	5
<b>suman</b>		<b>230.000,00</b>		<b>17.050,00</b>	<b>2.407,92</b>	
<b>EQUIPO DE OFICINA Y MUEBLES</b>						
Mobiliario		5.000,00	10	250,00	39,58	5
Equipo informático	3	2.500,00	3	0,00	69,44	0
<b>suman</b>		<b>17.500,00</b>		<b>250,00</b>	<b>150,69</b>	
<b>EDIFICACIÓN</b>						
Alcantarillado	1	5.000,00	20	250,00	19,79	5
Cerramiento	1	10.000,00	20	500,00	39,58	5
Bases para planta	1	3.000,00	20	150,00	11,88	5
Parqueadero	1	4.000,00	20	200,00	15,83	5
Edificio Administración	1	30.000,00	20	1.500,00	118,75	5
<b>suman</b>		<b>52.000,00</b>		<b>2.600,00</b>	<b>205,83</b>	

Fuente: Estudio Técnico

Elaborado por: Autor.

**Cuadro 4.7 a Depreciaciones y Amortizaciones**

<b>cuenta</b>	<b>valor</b>	<b>amortización mensual</b>	<b>amortización anual</b>
<i>Gastos de Constitución</i>	8.000,00	133,33	1.600,00
<i>Estudios de investigación y desarrollo</i>	5.000,00	83,33	1.000,00
<b>suman</b>	<b>13.000,00</b>	<b>216,67</b>	<b>2.600,00</b>

**Fuente:** *Estudio Técnico*

**Elaborado por:** *Autor*

<b>TOTAL DEPRECIACION ANUAL</b>	<b>32.673,33</b>
<b>TOTAL AMORTIZACION ANUAL</b>	<b>2.600,00</b>

**Fuente:** *Estudio Técnico*

**Elaborado por:** *Autor.*

## 4.6 Punto de Equilibrio.

En base a las ventas y de costos de producción, administración y ventas; el punto de equilibrio tiene la intención de establecer el volumen mínimo de producción, en donde su rentabilidad sea igual a cero, entonces para identificar aquello se deberán clasificar los costos como fijos y variables, y en conjunto con la grafica de los ingresos determinar dicha función. Los siguientes cuadros muestra el punto de equilibrio para cada uno de los 5 años proyectados utilizando el siguiente criterio:

$$C = \frac{\text{COSTO FIJO}}{(\text{PVU} - \text{CVP})} \quad (4.1)$$

**PVU:** Precio venta al publico

**C:** Cant/ Pto equil.

**CF:** Costo Fijo

**CVP:** Costo Variable

En consecuencia es importante clasificar cada uno de los costos para encontrar el punto de equilibrio como se muestra en el siguiente cuadro

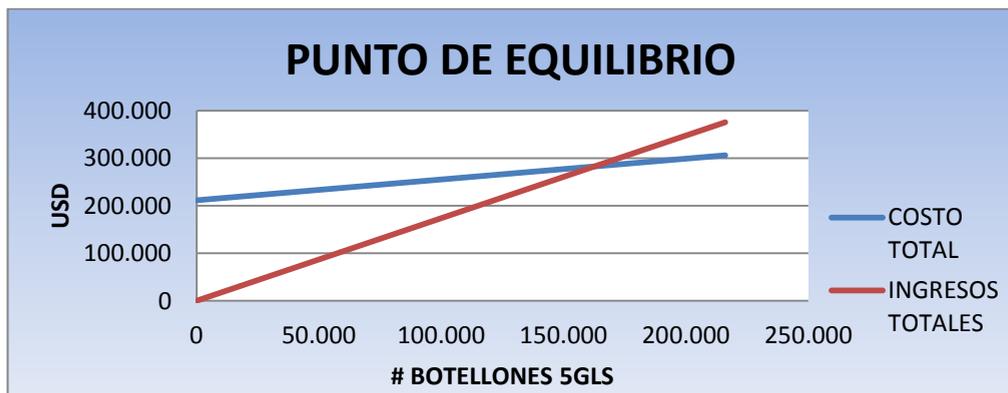
**Cuadro 4.8 Punto de Equilibrio.**

CONCEPTOS	AÑOS					
	1	2	3	4	5	
<b>Ingresos</b>	372.782,90	430.564,24	496.174,03	570.600,14	654.949,72	<b>PVP x C</b>
<b>Menos:</b>						
<b>Gastos</b>						
Materiales Directos	44.403,12	51.285,60	59.100,55	67.965,64	78.012,73	<b>CV</b>
<b>SUELDOS</b>						
administracion	38.400,00	42.240,00	46.464,00	51.110,40	56.221,44	<b>CF</b>
produccion	37.080,00	40.788,00	44.866,80	49.353,48	54.288,83	<b>CV</b>
ventas	40.800,00	44.880,00	49.368,00	54.304,80	59.735,28	<b>CF</b>
mantenimiento	18.000,00	19.800,00	21.780,00	23.958,00	26.353,80	<b>CF</b>
<b>TOTAL Sueldos</b>	<b>134.280,00</b>	<b>147.708,00</b>	<b>162.478,80</b>	<b>178.726,68</b>	<b>196.599,35</b>	
<b>Beneficios Sociales</b>						
administracion	9.020,00	9.922,00	10.914,20	12.005,62	13.206,18	<b>CF</b>
produccion	9.425,00	10.367,50	11.404,25	12.544,68	13.799,14	<b>CV</b>
ventas	9.520,00	10.472,00	11.519,20	12.671,12	13.938,23	<b>CF</b>
mantenimiento	4.600,00	5.060,00	5.566,00	6.122,60	6.734,86	<b>CF</b>
<b>Total Beneficios Sociales</b>	<b>32.565,00</b>	<b>35.821,50</b>	<b>39.403,65</b>	<b>43.344,02</b>	<b>47.678,42</b>	
<b>APORTE PATRONAL</b>						
administracion	4.473,60	4.920,96	5.413,06	5.954,36	6.549,80	<b>CF</b>
produccion	4.319,82	4.751,80	5.226,98	5.749,68	6.324,65	<b>CV</b>
ventas	4.753,20	5.228,52	5.751,37	6.326,51	6.959,16	<b>CF</b>
mantenimiento	2.088,00	2.296,80	2.526,48	2.779,13	3.057,04	<b>CF</b>
<b>Total Aporte Patronal</b>	<b>15.634,62</b>	<b>17.198,08</b>	<b>18.917,89</b>	<b>20.809,68</b>	<b>22.890,65</b>	
Capacitación	2.100,00	2.100,00	2.100,00	2.100,00	2.100,00	<b>CF</b>
Depreciaciones	32.673,33	32.673,33	32.673,33	32.673,33	32.673,33	<b>CF</b>
Amortización	0,00	2.600,00	2.600,00	2.600,00	2.600,00	<b>CF</b>
Marketing (publicidad)	20.000,00	22.000,00	24.200,00	26.620,00	29.282,00	<b>CF</b>
Mtto,repuestos y lubricantes	2.500,00	2.750,00	3.025,00	3.327,50	3.660,25	<b>CF</b>
Intereses	20.025,00	16.744,96	13.136,91	9.168,05	4.802,31	<b>CF</b>
<b>Gastos</b>	304.181,07	330.881,47	357.636,13	387.334,90	420.299,04	
<b>UtBruta Antes de Impuesto</b>	<b>68.602</b>	<b>99.683</b>	<b>138.538</b>	<b>183.265</b>	<b>234.651</b>	
<b>15% PARTICIP LABORAL</b>	10.290,27	14.952,42	20.780,69	27.489,79	35.197,60	
<b>25% Impuesto a la Renta</b>	14.577,89	21.182,59	29.439,30	38.943,86	49.863,27	
<b>UTILIDAD NETA</b>	<b>43.733,66</b>	<b>63.547,77</b>	<b>88.317,91</b>	<b>116.831,59</b>	<b>149.589,81</b>	
<b>CALCULO PTO EQUILIBRIO</b>	<b>AÑOS</b>					
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
COSTO FIJO	208.953,13		223.688,57	237.037,55	251.721,42	267.873,
COSTO VARIABLE	95.227,94		107.192,91	120.598,58	135.613,47	152.425,

<b>PVP</b>	1,73	1,90	2,09	2,30	2,53
<b>COSTO VARIABLE UNITAR</b>	0,44	0,47	0,51	0,55	0,59
<b>PUNTO DE EQUILIBRIO</b>	<b>162.612,40</b>	<b>156.886,41</b>	<b>149.956,88</b>	<b>143.746,02</b>	<b>138.168,</b>

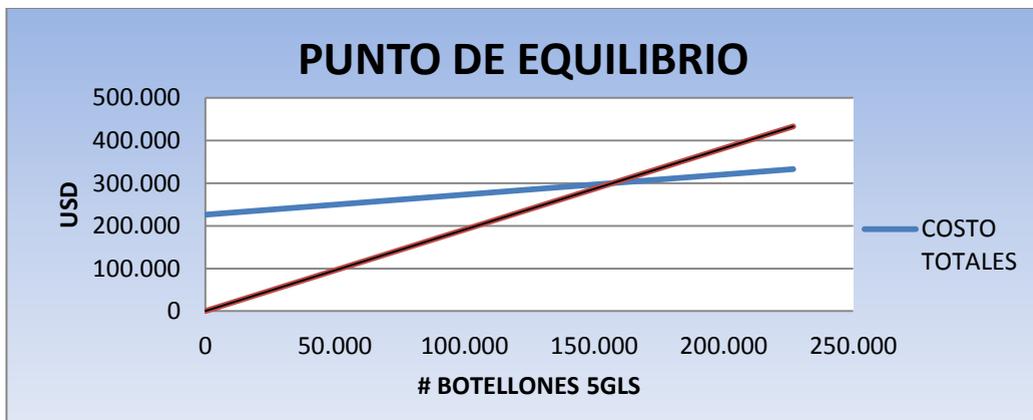
**Fuente:** Estudio Técnico  
**Elaborado por:** Autor.

**Gráfico 4.1** Punto de Equilibrio en el primer año



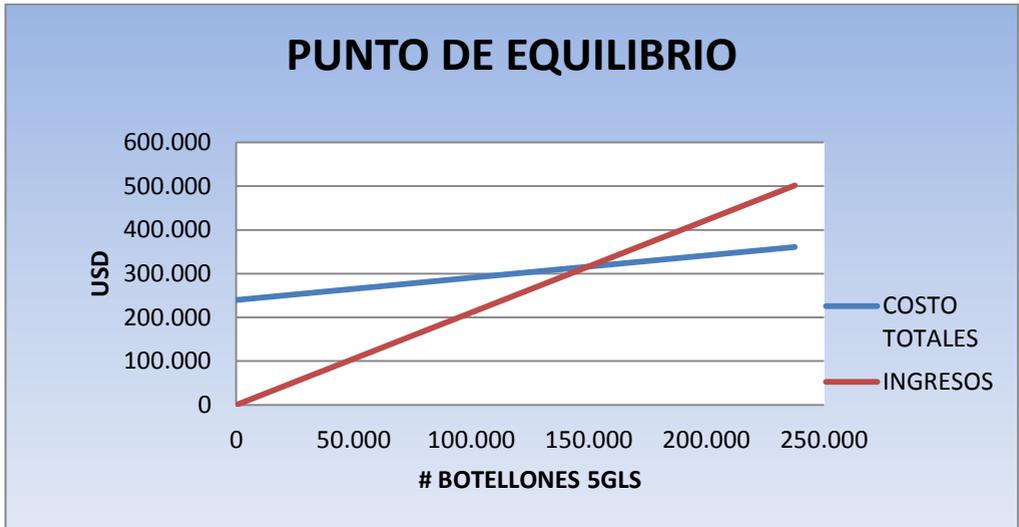
**Fuente:** Estudio Técnico  
**Elaborado por:** Autor.

**Gráfico 4.2** Punto de Equilibrio en el segundo año



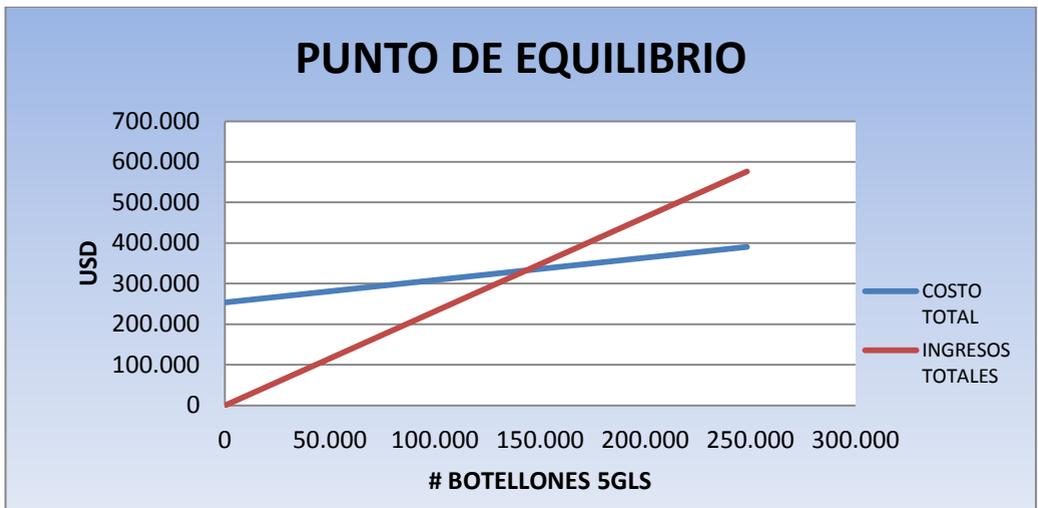
**Fuente:** Estudio Técnico  
**Elaborado por:** Autor.

Gráfico 4.3 Punto de Equilibrio en el Tercer año



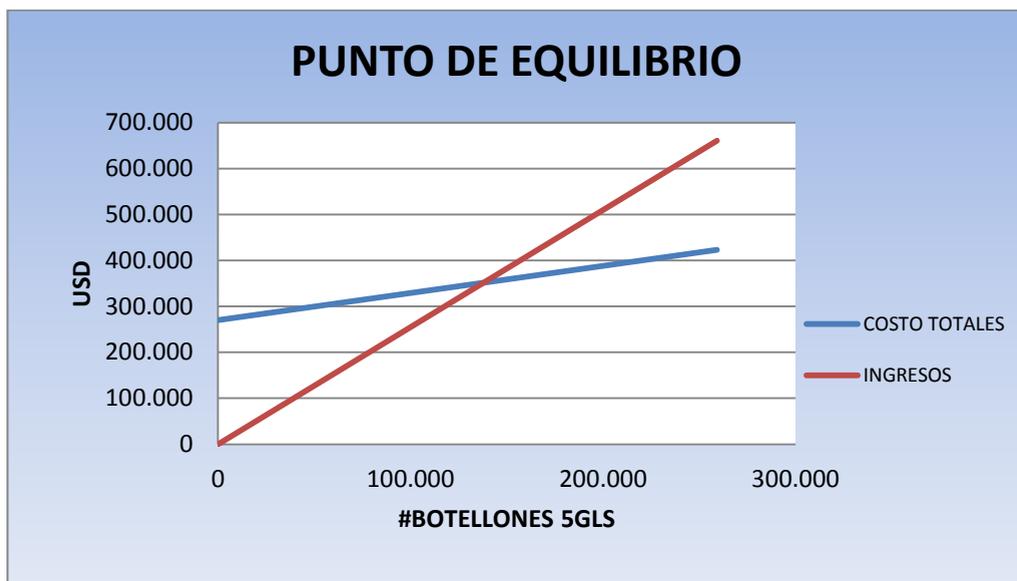
Fuente: Estudio Técnico  
Elaborado por: Autor.

Gráfico 4.4 Punto de Equilibrio en el Cuarto año



Fuente: Estudio Técnico  
Elaborado por: Autor.

Gráfico 4.5 Punto de Equilibrio en el Quinto año



Fuente: Estudio Técnico  
Elaborado por: Autor.

En los gráficos 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5 se visualiza el punto de equilibrio de cada año al que se proyecta la inversión, en donde la intersección de la curva de los ingresos con la curva de los costos totales se ubica en el punto donde refleja la mínima cantidad que se debe producir para equilibrar los costos con los ingresos.

## 4.7 Estado de Resultados.

El estado financiero de pérdidas y ganancias del período de evaluación del proyecto, refleja las obligaciones que debe realizar la planta una vez que está entre en funcionamiento, así como las utilidades disponibles.

**Cuadro 4.9 Estado de Resultados.**

**ESTADOS DE RESULTADOS PROYECTADOS PARA CINCO AÑOS**

CONCEPTOS	AÑOS				
	1	2	3	4	5
<b>Ingresos</b>	372.782,90	430.564,24	496.174,03	570.600,14	654.949,72
<b>Menos:</b>					
<b>Gastos</b>					
<i>Materiales Directos</i>	44.403,12	51.285,60	59.100,55	67.965,64	78.012,73
<i>Sueldos</i>	134.280,00	147.708,00	162.478,80	178.726,68	196.599,35
<i>Beneficios Sociales</i>	32.565,00	35.821,50	39.403,65	43.344,02	47.678,42
<i>Aporte Patronal</i>	15.634,62	17.198,08	18.917,89	20.809,68	22.890,65
<i>Capacitación</i>	2.100,00	2.100,00	2.100,00	2.100,00	2.100,00
<i>Depreciaciones</i>	32.673,33	32.673,33	32.673,33	32.673,33	32.673,33
<i>Amortización</i>	0,00	2.600,00	2.600,00	2.600,00	2.600,00
<i>Marketing (publicidad)</i>	20.000,00	22.000,00	24.200,00	26.620,00	29.282,00
<i>Combustibles, Repuestos, Lubricantes etc</i>	2.500,00	2.750,00	3.025,00	3.327,50	3.660,25
<i>Intereses</i>	20.025,00	16.744,96	13.136,91	9.168,05	4.802,31
<b>Gastos</b>	304.181,07	330.881,47	357.636,13	387.334,90	420.299,04
<b>Utilidad Bruta Antes de Impuestos</b>	68.601,82	99.682,77	138.537,90	183.265,24	234.650,69
<b>15% Part laboral</b>	10.290,27	14.952,42	20.780,69	27.489,79	35.197,60
<b>25% Impuesto a la Renta</b>	14.577,89	21.182,59	29.439,30	38.943,86	49.863,27
<b>UTILIDAD NETA</b>	<b>43.733,66</b>	<b>63.547,77</b>	<b>88.317,91</b>	<b>116.831,59</b>	<b>149.589,81</b>

Fuente: Estudio Técnico

Elaborado por: Autor.

Como indica el cuadro 4.9, las utilidades después de participaciones, impuestos y pago de dividendos; demuestran flujos crecientes anualmente entre el año anterior con respecto al año analizado; esto generaría una perspectiva positiva para la realización de este proyecto, pero es necesario revisar primero indicadores financieros, los mismos que permitirían cuantificar esta rentabilidad.

## 4.8 Financiamiento.

El monto de inversión del proyecto que es de USD 400.500 de los cuales tan solo el 50% se financiarán a través de un préstamo en la Corporación Financiera Nacional, es decir los USD 200.250 serán financiados a una tasa efectiva del 10% anual con un plazo de cinco años, los pagos se realizarán, de acuerdo a la tabla de amortizaciones que se determine.

## 4.9 TABLA DE AMORTIZACION DE LA DEUDA

De acuerdo a la tasa referencial que la Corporación Financiera Nacional fija para inversiones en la producción, se realiza el cálculo de amortización con el formato de aplicaciones de Excel, donde se fija los parámetros del préstamo, mismo que se espera cancelar en pagos mensuales durante cinco años, a una tasa de interés de 10%; así:

Cuadro 4.10 Amortización de Préstamo

### TABLA DE AMORTIZACION DE PRESTAMOS CFN

Capital Inicial	Interés	Pago Periódico	Capital Pagado	Capital Reducido
200250,00	20025,00	52825,45	32800,45	167449,55
167449,55	16744,95	52825,45	36080,49	131369,06
131369,06	13136,90	52825,45	39688,54	91680,53
91680,53	9168,05	52825,45	43657,39	48023,13
48023,13	4802,31	52825,45	48023,13	0,00

Fuente: Estudio Técnico

Elaborado por: Autor.

**Cuadro 4.10 a Amortización de Préstamo**

**Programación de la amortización de préstamo**

Especificar valores	
Importe del préstamo	200.230,00 €
Tasa de interés anual	10,00 %
Plazo del préstamo en años	5
Número de pagos al año	12
Fecha inicial del préstamo	19/01/2009
Pagos adicionales opcionales	

Resumen del préstamo	
Pago programado	4.254,72 €
Número de pagos programado	60
Número de pagos real	60
Total de pagos anticipados	- €
Interés total	55.033,24 €

de entidad de crédito: \_\_\_\_\_

Nº Pago	Fecha de pago	Saldo inicial	Pago programado	Pago adicional	Pago total	Capital	Interés	Saldo final	Interés acumulativo
1	19/02/2009	200.230,00 €	4.254,72 €	- €	4.254,72 €	2.385,97 €	1.668,75 €	197.664,03 €	1.668,75 €
2	19/03/2009	197.664,03 €	4.254,72 €	- €	4.254,72 €	2.607,32 €	1.647,20 €	195.056,31 €	3.315,95 €
3	19/04/2009	195.056,31 €	4.254,72 €	- €	4.254,72 €	2.629,25 €	1.625,47 €	192.427,26 €	4.941,42 €
4	19/05/2009	192.427,26 €	4.254,72 €	- €	4.254,72 €	2.651,16 €	1.603,56 €	189.776,10 €	6.544,98 €
5	19/06/2009	189.776,10 €	4.254,72 €	- €	4.254,72 €	2.673,25 €	1.581,47 €	187.102,85 €	8.126,45 €
6	19/07/2009	187.102,85 €	4.254,72 €	- €	4.254,72 €	2.695,53 €	1.559,19 €	184.407,32 €	9.685,64 €
7	19/08/2009	184.407,32 €	4.254,72 €	- €	4.254,72 €	2.717,99 €	1.536,73 €	181.689,33 €	11.222,37 €
8	19/09/2009	181.689,33 €	4.254,72 €	- €	4.254,72 €	2.740,64 €	1.514,08 €	178.948,68 €	12.736,44 €
9	19/10/2009	178.948,68 €	4.254,72 €	- €	4.254,72 €	2.763,48 €	1.491,24 €	176.185,20 €	14.227,68 €
10	19/11/2009	176.185,20 €	4.254,72 €	- €	4.254,72 €	2.786,51 €	1.468,21 €	173.398,69 €	15.695,89 €
11	19/12/2009	173.398,69 €	4.254,72 €	- €	4.254,72 €	2.809,73 €	1.444,99 €	170.588,96 €	17.140,88 €
12	19/01/2010	170.588,96 €	4.254,72 €	- €	4.254,72 €	2.833,15 €	1.421,57 €	167.755,81 €	18.562,46 €
13	19/02/2010	167.755,81 €	4.254,72 €	- €	4.254,72 €	2.856,76 €	1.397,97 €	164.899,05 €	19.960,42 €
14	19/03/2010	164.899,05 €	4.254,72 €	- €	4.254,72 €	2.880,56 €	1.374,16 €	162.018,49 €	21.334,58 €
15	19/04/2010	162.018,49 €	4.254,72 €	- €	4.254,72 €	2.904,57 €	1.350,15 €	159.113,92 €	22.684,74 €
16	19/05/2010	159.113,92 €	4.254,72 €	- €	4.254,72 €	2.928,77 €	1.325,95 €	156.185,15 €	24.010,68 €
17	19/06/2010	156.185,15 €	4.254,72 €	- €	4.254,72 €	2.953,18 €	1.301,54 €	153.231,98 €	25.312,23 €
18	19/07/2010	153.231,98 €	4.254,72 €	- €	4.254,72 €	2.977,79 €	1.276,93 €	150.254,19 €	26.589,16 €
19	19/08/2010	150.254,19 €	4.254,72 €	- €	4.254,72 €	3.002,60 €	1.252,12 €	147.251,59 €	27.841,28 €
20	19/09/2010	147.251,59 €	4.254,72 €	- €	4.254,72 €	3.027,82 €	1.227,10 €	144.223,96 €	29.088,38 €
21	19/10/2010	144.223,96 €	4.254,72 €	- €	4.254,72 €	3.053,55 €	1.201,87 €	141.171,11 €	30.270,24 €
22	19/11/2010	141.171,11 €	4.254,72 €	- €	4.254,72 €	3.079,79 €	1.176,43 €	138.092,81 €	31.446,67 €
23	19/12/2010	138.092,81 €	4.254,72 €	- €	4.254,72 €	3.106,55 €	1.150,77 €	134.988,87 €	32.597,44 €
24	19/01/2011	134.988,87 €	4.254,72 €	- €	4.254,72 €	3.129,81 €	1.124,91 €	131.859,05 €	33.722,35 €
25	19/02/2011	131.859,05 €	4.254,72 €	- €	4.254,72 €	3.155,90 €	1.098,83 €	128.703,16 €	34.821,17 €
26	19/03/2011	128.703,16 €	4.254,72 €	- €	4.254,72 €	3.182,19 €	1.072,33 €	125.520,96 €	35.893,70 €
27	19/04/2011	125.520,96 €	4.254,72 €	- €	4.254,72 €	3.208,71 €	1.046,01 €	122.312,23 €	36.939,71 €
28	19/05/2011	122.312,23 €	4.254,72 €	- €	4.254,72 €	3.235,45 €	1.019,27 €	119.076,80 €	37.958,98 €
29	19/06/2011	119.076,80 €	4.254,72 €	- €	4.254,72 €	3.262,41 €	992,31 €	115.814,38 €	38.951,28 €
30	19/07/2011	115.814,38 €	4.254,72 €	- €	4.254,72 €	3.289,60 €	965,12 €	112.524,77 €	39.916,40 €
31	19/08/2011	112.524,77 €	4.254,72 €	- €	4.254,72 €	3.317,01 €	937,71 €	109.207,77 €	40.854,11 €
32	19/09/2011	109.207,77 €	4.254,72 €	- €	4.254,72 €	3.344,66 €	910,06 €	105.863,11 €	41.764,17 €
33	19/10/2011	105.863,11 €	4.254,72 €	- €	4.254,72 €	3.372,53 €	882,19 €	102.490,58 €	42.646,37 €
34	19/11/2011	102.490,58 €	4.254,72 €	- €	4.254,72 €	3.400,63 €	854,09 €	99.089,95 €	43.500,46 €
35	19/12/2011	99.089,95 €	4.254,72 €	- €	4.254,72 €	3.428,97 €	825,75 €	95.660,98 €	44.326,21 €
36	19/01/2012	95.660,98 €	4.254,72 €	- €	4.254,72 €	3.457,55 €	797,17 €	92.203,43 €	45.123,38 €
37	19/02/2012	92.203,43 €	4.254,72 €	- €	4.254,72 €	3.486,36 €	768,36 €	88.717,08 €	45.891,74 €
38	19/03/2012	88.717,08 €	4.254,72 €	- €	4.254,72 €	3.515,41 €	739,31 €	85.201,66 €	46.631,05 €
39	19/04/2012	85.201,66 €	4.254,72 €	- €	4.254,72 €	3.544,71 €	710,01 €	81.656,96 €	47.341,06 €
40	19/05/2012	81.656,96 €	4.254,72 €	- €	4.254,72 €	3.574,25 €	680,47 €	78.082,71 €	48.021,54 €
41	19/06/2012	78.082,71 €	4.254,72 €	- €	4.254,72 €	3.604,03 €	650,69 €	74.478,68 €	48.672,23 €
42	19/07/2012	74.478,68 €	4.254,72 €	- €	4.254,72 €	3.634,07 €	620,66 €	70.844,61 €	49.292,89 €
43	19/08/2012	70.844,61 €	4.254,72 €	- €	4.254,72 €	3.664,35 €	590,37 €	67.180,27 €	49.883,26 €
44	19/09/2012	67.180,27 €	4.254,72 €	- €	4.254,72 €	3.694,89 €	559,84 €	63.485,38 €	50.443,09 €
45	19/10/2012	63.485,38 €	4.254,72 €	- €	4.254,72 €	3.725,68 €	529,04 €	59.759,70 €	50.972,14 €
46	19/11/2012	59.759,70 €	4.254,72 €	- €	4.254,72 €	3.756,72 €	498,00 €	56.002,98 €	51.470,13 €
47	19/12/2012	56.002,98 €	4.254,72 €	- €	4.254,72 €	3.788,03 €	466,69 €	52.214,95 €	51.936,83 €
48	19/01/2013	52.214,95 €	4.254,72 €	- €	4.254,72 €	3.819,60 €	435,12 €	48.395,36 €	52.371,95 €
49	19/02/2013	48.395,36 €	4.254,72 €	- €	4.254,72 €	3.851,43 €	403,29 €	44.543,93 €	52.775,24 €
50	19/03/2013	44.543,93 €	4.254,72 €	- €	4.254,72 €	3.883,52 €	371,20 €	40.660,41 €	53.146,44 €
51	19/04/2013	40.660,41 €	4.254,72 €	- €	4.254,72 €	3.915,88 €	338,84 €	36.744,53 €	53.485,28 €
52	19/05/2013	36.744,53 €	4.254,72 €	- €	4.254,72 €	3.948,52 €	306,20 €	32.796,01 €	53.791,49 €
53	19/06/2013	32.796,01 €	4.254,72 €	- €	4.254,72 €	3.981,42 €	273,30 €	28.814,59 €	54.064,79 €
54	19/07/2013	28.814,59 €	4.254,72 €	- €	4.254,72 €	4.014,60 €	240,12 €	24.799,99 €	54.304,91 €
55	19/08/2013	24.799,99 €	4.254,72 €	- €	4.254,72 €	4.048,05 €	206,67 €	20.751,93 €	54.511,57 €
56	19/09/2013	20.751,93 €	4.254,72 €	- €	4.254,72 €	4.081,79 €	172,93 €	16.670,15 €	54.684,51 €
57	19/10/2013	16.670,15 €	4.254,72 €	- €	4.254,72 €	4.115,80 €	138,92 €	12.554,34 €	54.823,42 €
58	19/11/2013	12.554,34 €	4.254,72 €	- €	4.254,72 €	4.150,10 €	104,62 €	8.404,24 €	54.928,04 €
59	19/12/2013	8.404,24 €	4.254,72 €	- €	4.254,72 €	4.184,69 €	70,04 €	4.219,56 €	54.998,08 €
60	19/01/2014	4.219,56 €	4.254,72 €	- €	4.219,56 €	4.184,39 €	35,16 €	- €	55.033,24 €

**Fuente: Estudio Técnico**  
**Elaborado por: Autor.**

## 4.10 Análisis considerando el valor del dinero en el Tiempo.

Analizando las proyecciones de ingresos, frente los egresos futuros de los períodos de evaluación del proyecto, se tratara de corroborar si el proyecto sustenta factibilidad, y de ser así en que tiempo se recuperaría; esto se vería, si el VAN es positivo y el TIR es mayor al costo de capital.

Entonces, para realizar su respectivo análisis, es conveniente detallar los flujos proyectados de entrada y salidas de los recursos económicos.

### 4.10.1 Flujo de Efectivo.

Para realizar el flujo de caja se considera las entradas y salidas de efectivo en la actividad productiva de la planta, la inversión que vaya a realizar y el financiamiento a requerir en todo el proceso.

**Cuadro 4.11** Flujo de Efectivo proyectado a 5 años.

#### FLUJO DE EFECTIVO

AÑO	1	2	3	4	5
<b><u>INGRESOS OPERATIVOS</u></b>					
Saldo Inicial Efectivo	20.000,00	39.168,83	82.500,16	153.237,76	255.701,10
Recuperación por ventas	375.783,73	434.030,21	500.168,14	575.193,36	660.221,95
Subtotal:	395.783,73	473.199,04	582.668,30	728.431,13	915.923,05
<b><u>EGRESOS OPERATIVOS</u></b>					
Pagos a Proveedores	44.403,12	51.285,60	59.100,55	67.965,64	78.012,73
Gastos Operativos	244.661,29	265.159,25	287.707,01	312.509,54	339.792,33
Subtotal:	289.064,41	316.444,85	346.807,56	380.475,18	417.805,06
<b>Saldo Operativo</b>	<b>106.719,32</b>	<b>156.754,19</b>	<b>235.860,74</b>	<b>347.955,95</b>	<b>498.117,99</b>
Intereses por pagar del préstamo	20.025,00	16.744,96	13.136,91	9.168,05	4.802,31
Capital por pagar del préstamo	32.800,45	36.080,49	39.688,54	43.657,39	48.023,13
Impuesto a la Renta 25%	14.725,04	21.428,58	29.797,53	39.429,40	50.493,10
<b>Flujo Neto de Efectivo</b>	<b>39.168,83</b>	<b>82.500,16</b>	<b>153.237,76</b>	<b>255.701,10</b>	<b>394.799,45</b>

Fuente: Estudio Técnico

Elaborado por: Autor.

El cuadro 30 describe los ingresos operativos de la planta, iniciando con un saldo mínimo requerido de \$20.000, mismos que servirán para los gastos operativos de la fábrica, a esto se incrementa el dinero proveniente de las ventas y recuperación de cartera; generando en el primer año \$39.168,83 y que se incrementarán año a año, llegando a finalizar el quinto año con \$394.799,45; esto implica un crecimiento importante dentro del tiempo en el que se sustenta el proyecto.

#### 4.10.2 Valor actual neto (V.A.N.) y Tasa interna de Retorno ( T.I.R )

Una vez determinado el flujo de efectivo para cinco años, se procede a calcular el Valor actual Neto (VAN), con flujos variables a razón de que las proyecciones del flujo de efectivo en este proyecto, resulta diferente para cada periodo toda vez que existe incrementos en precios y en unidades vendidas, unidades producidas, y costos.

La fórmula que se empleó para encontrar el VAN es la siguiente:

$$\text{VNA} = - \text{INVERSION} + \text{F1}*(1+i)^{-1} + \text{F2}*(1+i)^{-2} + \text{F3}*(1+i)^{-3} \dots \text{Fn}*(1+i)^{-n}$$

INVERSIO		-400.500,00
flujo efectivo F	$\text{F1}*(1+i)^{-1}$	36.951,73
flujo efectivo F	$\text{F2}*(1+i)^{-2}$	73.424,85
flujo efectivo F	$\text{F3}*(1+i)^{-3}$	128.661,38
flujo efectivo F	$\text{F4}*(1+i)^{-4}$	202.539,22
flujo efectivo F	$\text{F5}*(1+i)^{-5}$	295.017,11

**VAN = VALOR ACTUAL NETO = 336.094,29**

Para el presente proyecto, se considera la tasa de recuperación mínima o costo de oportunidad en el 6% anual, que ofrece las instituciones bancarias si se tomara la decisión de depositar el dinero antes que decidir invertir en una empresa.

INVERSIO		-400.500,00
flujo efectivo F	$\text{F1}*(1+i)^{-1}$	36.951,73
flujo efectivo F	$\text{F2}*(1+i)^{-2}$	73.424,85
flujo efectivo F	$\text{F3}*(1+i)^{-3}$	128.661,38
flujo efectivo F	$\text{F4}*(1+i)^{-4}$	202.539,22
flujo efectivo F	$\text{F5}*(1+i)^{-5}$	295.017,11
<b>TASA INTERNA DE RETORNO</b>	<b>TIR =</b>	<b>17,61%</b>

La tasa interna de retorno TIR definida también como índice de rentabilidad genera el 17,61% sobre la inversión que comparada con la exigencia de los inversionistas y

comprobando que es mayor y comparada a la establecida se recomienda la ejecución del proyecto.

#### 4.11 Análisis de Sensibilidad.

Para finalizar la evaluación económica es conveniente realizar el análisis de sensibilidad de los aspectos o escenarios posibles a ocurrir en el proyecto; por ello, los siguientes cuadros explicarán la sensibilidad del proyecto desde el punto de vista de los dos escenarios a suponer.

Se maneja dos escenarios posibles siendo el primero el incremento del costo directo de fabricación en el rubro de los materiales en un monto del 5%.

El segundo escenario que puede acontecer es emprender una campaña de publicidad mucho más agresiva otorgando un 20% más al presupuesto en marketing y publicidad.

**Cuadro 4.12 Escenario Base**

<b>CANT PRODUCIDA</b>	<b>PVP</b>	<b>CV</b>	<b>PVPxC</b>	<b>CVP</b>	<b>CTO FIJO</b>	<b>MARGEN</b>
10.000,00	1,73	4.408,70	17.258,47	0,44	208.953,13	-196.103,37
20.000,00	1,73	8.817,40	34.516,93	0,44	208.953,13	-183.253,60
30.000,00	1,73	13.226,10	51.775,40	0,44	208.953,13	-170.403,83
40.000,00	1,73	17.634,80	69.033,87	0,44	208.953,13	-157.554,07
50.000,00	1,73	22.043,50	86.292,34	0,44	208.953,13	-144.704,30
60.000,00	1,73	26.452,21	103.550,80	0,44	208.953,13	-131.854,53
70.000,00	1,73	30.860,91	120.809,27	0,44	208.953,13	-119.004,77
80.000,00	1,73	35.269,61	138.067,74	0,44	208.953,13	-106.155,00
90.000,00	1,73	39.678,31	155.326,21	0,44	208.953,13	-93.305,24
100.000,00	1,73	44.087,01	172.584,67	0,44	208.953,13	-80.455,47
110.000,00	1,73	48.495,71	189.843,14	0,44	208.953,13	-67.605,70
120.000,00	1,73	52.904,41	207.101,61	0,44	208.953,13	-54.755,94
130.000,00	1,73	57.313,11	224.360,08	0,44	208.953,13	-41.906,17
140.000,00	1,73	61.721,81	241.618,54	0,44	208.953,13	-29.056,40
150.000,00	1,73	66.130,51	258.877,01	0,44	208.953,13	-16.206,64
160.000,00	1,73	70.539,21	276.135,48	0,44	208.953,13	-3.356,87
<b>P.E 162.612,40</b>	<b>1,73</b>	<b>71.690,94</b>	<b>280.644,08</b>	<b>0,44</b>	<b>208.953,13</b>	<b>0,00</b>
170.000,00	1,73	74.947,92	293.393,95	0,44	208.953,13	9.492,90
180.000,00	1,73	79.356,62	310.652,41	0,44	208.953,13	22.342,66
190.000,00	1,73	83.765,32	327.910,88	0,44	208.953,13	35.192,43
200.000,00	1,73	88.174,02	345.169,35	0,44	208.953,13	48.042,20
210.000,00	1,73	92.582,72	362.427,81	0,44	208.953,13	60.891,96
216.000,00	1,73	95.227,94	372.782,90	0,44	208.953,13	68.601,82

Fuente: Estudio Técnico

Elaborado por: Autor.

**Cuadro 4.13** 5% Incremento materiales directo

<b>CANT PRODUCIDA</b>	<b>PVP</b>	<b>CV</b>	<b>PVPxC</b>	<b>CVP</b>	<b>CTO FIJO</b>	<b>MARGEN</b>
10.000,00	1,73	4.511,49	17.258,47	0,45	208.953,13	-196.206,15
20.000,00	1,73	9.022,97	34.516,93	0,45	208.953,13	-183.459,17
30.000,00	1,73	13.534,46	51.775,40	0,45	208.953,13	-170.712,19
40.000,00	1,73	18.045,94	69.033,87	0,45	208.953,13	-157.965,21
50.000,00	1,73	22.557,43	86.292,34	0,45	208.953,13	-145.218,23
60.000,00	1,73	27.068,92	103.550,80	0,45	208.953,13	-132.471,24
70.000,00	1,73	31.580,40	120.809,27	0,45	208.953,13	-119.724,26
80.000,00	1,73	36.091,89	138.067,74	0,45	208.953,13	-106.977,28
90.000,00	1,73	40.603,37	155.326,21	0,45	208.953,13	-94.230,30
100.000,00	1,73	45.114,86	172.584,67	0,45	208.953,13	-81.483,32
110.000,00	1,73	49.626,35	189.843,14	0,45	208.953,13	-68.736,34
120.000,00	1,73	54.137,83	207.101,61	0,45	208.953,13	-55.989,36
130.000,00	1,73	58.649,32	224.360,08	0,45	208.953,13	-43.242,37
140.000,00	1,73	63.160,80	241.618,54	0,45	208.953,13	-30.495,39
150.000,00	1,73	67.672,29	258.877,01	0,45	208.953,13	-17.748,41
160.000,00	1,73	72.183,77	276.135,48	0,45	208.953,13	-5.001,43
<b>162.612,40</b>	<b>1,73</b>	<b>73.362,36</b>	<b>280.644,08</b>	<b>0,45</b>	<b>208.953,13</b>	<b>-1.671,41</b>
<b>163.923,62</b>	<b>1,73</b>	<b>73.953,91</b>	<b>282.907,04</b>	<b>0,45</b>	<b>208.953,13</b>	<b>0,00</b>
170.000,00	1,73	76.695,26	293.393,95	0,45	208.953,13	7.745,55
180.000,00	1,73	81.206,75	310.652,41	0,45	208.953,13	20.492,53
190.000,00	1,73	85.718,23	327.910,88	0,45	208.953,13	33.239,51
200.000,00	1,73	90.229,72	345.169,35	0,45	208.953,13	45.986,50
210.000,00	1,73	94.741,20	362.427,81	0,45	208.953,13	58.733,48
216.000,00	1,73	97.448,10	372.782,90	0,45	208.953,13	66.381,67

Fuente: Estudio Técnico

Elaborado por: Autor.

Al tener un incremento de los materiales en un 5%, implica que se debe vender mas botellones para lograr el punto de equilibrio alrededor de 1311 botellones adicionales, por lo que es importante tener acuerdos de beneficio mutuo con los proveedores ya que directamente penaliza el volumen de producción provocando un efecto mucho mayor que involucraría hacer trabajar las máquinas a mayor capacidad pudiendo a corto plazo incurrir en mas costos de mantenimiento y mano de obra directa.

**Cuadro 4.14** 20% incremento marketing y publicidad

<b>CANT PRODUCIDA</b>	<b>PVP</b>	<b>CV</b>	<b>PVPxC</b>	<b>CVP</b>	<b>CTO FIJO</b>	<b>MARGEN</b>
10.000,00	1,73	4.408,70	17.258,47	0,44	212.953,1	-200.103,37
20.000,00	1,73	8.817,40	34.516,93	0,44	212.953,1	-187.253,60
30.000,00	1,73	13.226,10	51.775,40	0,44	212.953,1	-174.403,83
40.000,00	1,73	17.634,80	69.033,87	0,44	212.953,1	-161.554,07
50.000,00	1,73	22.043,50	86.292,34	0,44	212.953,1	-148.704,30
60.000,00	1,73	26.452,21	103.550,80	0,44	212.953,1	-135.854,53
70.000,00	1,73	30.860,91	120.809,27	0,44	212.953,1	-123.004,77
80.000,00	1,73	35.269,61	138.067,74	0,44	212.953,1	-110.155,00
90.000,00	1,73	39.678,31	155.326,21	0,44	212.953,1	-97.305,24
100.000,00	1,73	44.087,01	172.584,67	0,44	212.953,1	-84.455,47
110.000,00	1,73	48.495,71	189.843,14	0,44	212.953,1	-71.605,70
120.000,00	1,73	52.904,41	207.101,61	0,44	212.953,1	-58.755,94
130.000,00	1,73	57.313,11	224.360,08	0,44	212.953,1	-45.906,17
140.000,00	1,73	61.721,81	241.618,54	0,44	212.953,1	-33.056,40
150.000,00	1,73	66.130,51	258.877,01	0,44	212.953,1	-20.206,64
160.000,00	1,73	70.539,21	276.135,48	0,44	212.953,1	-7.356,87
<b>162.612,40</b>	<b>1,73</b>	<b>71.690,94</b>	<b>280.644,08</b>	<b>0,44</b>	<b>212.953,1</b>	<b>-4.000,00</b>
<b>165.725,29</b>	<b>1,73</b>	<b>73.063,33</b>	<b>286.016,46</b>	<b>0,44</b>	<b>212.953,1</b>	<b>0,00</b>
170.000,00	1,73	74.947,92	293.393,95	0,44	212.953,1	5.492,90
180.000,00	1,73	79.356,62	310.652,41	0,44	212.953,1	18.342,66
190.000,00	1,73	83.765,32	327.910,88	0,44	212.953,1	31.192,43
200.000,00	1,73	88.174,02	345.169,35	0,44	212.953,1	44.042,20
210.000,00	1,73	92.582,72	362.427,81	0,44	212.953,1	56.891,96
216.000,00	1,73	95.227,94	372.782,90	0,44	212.953,1	64.601,82

Fuente: *Estudio Técnico*

Elaborado por: *Autor.*

Al tener un incremento en marketing y publicidad en un 20%, implica que se debe vender más botellones para lograr el punto de equilibrio alrededor de 3113 botellones adicionales, es decir que si se opta por una estrategia de publicidad debe retroalimentarse con una mejora en ventas por lo menos en un 1,91 % para poder equilibrar la cantidad producida.

## 4.12 Análisis de Riesgo.

- Riesgo de reducción en el precio de venta.

Según el análisis se establece que el precio de venta si se redujera a un 7,43% el proyecto dejaría de ser rentable ya que el valor actual neto se reduciría a 0 al igual que la tasa interna de retorno, es importante tener en cuenta los descuentos hasta

donde se puede ofrecerlo ya que si se llegara ha este porcentaje el riesgo seria alto poniendo en peligro las utilidades y ganancias que se proyectaban en primera instancia.

Dicha posibilidad no podría darse ya que el promedio de venta del producto tomando los datos de la competencia es de 1,81 USD, adicionalmente no existe regulación de precios por parte de entidades públicas y/o privadas.

- Riesgo de reducción de la demanda.

Se considera una reducción de la demanda del 5% provocando un escenario muy riesgoso ya que los índices de rentabilidad bajan de forma acentuada generando hasta perdidas, esta situación puede ocurrir por perdida de participación en el mercado o no concretar los objetivos de venta planteados.

**Cuadro 4.15** *Análisis de Riesgos*

VARIABLE DE SENSIBILIDAD	ACTUAL	LIMITE	P/RED	DIFERENCIA	RIESGO
REDUCCION PRECIO VENTA UNIT	1,73	-7,43%	1,60	0,13	ALTO
REDUCCION DEMANDA	0	-5%		-5%	ALTO

Fuente: *Estudio Técnico*

Elaborado por: *Autor.*

## 4.13 Riesgo Ambiental.

Al trabajar con maquinaria industrial que utiliza lubricantes y repuestos de cierta rotación es importante gestionar los desechos que genera a través de políticas y campañas de reciclamiento.

Los desechos que se genere serán clasificados de acuerdo a su grado de afección, considerando materiales peligrosos y biodegradables.

Los materiales peligrosos que podrían causar un impacto al recurso suelo y al producto seria los lubricantes que son utilizados en las maquinas ya que los dispositivos y mecanismos son impulsados por la fuerza motriz de un moto reductor, transmitiendo movimiento a todas las partes móviles que necesitan lubricación, siendo el departamento de mantenimiento el encargado de la manipulación, otro de los materiales que podrían causar daño al ambiente son los residuos de partes de tubería y repuestos que ha medida que se produzca necesitan recambio siendo el mismo departamento encargado en reunirlos y desecharlos con precaución.

En cuanto al material biodegradable se encuentra las botellas y botellones que pueden ser triturados y nuevamente vueltos a ser materia prima para producir envases nuevos, la planta se comprometería en entregar estos materiales a la empresa proveedora para que haga el trabajo de reciclado.

Para el proceso los respectivos departamentos ya sea producción, laboratorio y oficinas generan papel proveniente de formatos de toda índole que pueden ser clasificados para desecharlos como material reciclable.

#### **4.14 Conclusiones y Recomendaciones**

- Se concluye que la vida económica del proyecto es aceptable, por cuanto su recuperación de inversión esta dentro de los cinco años proyectados.
- Se determinó que los costos totales son menores a los ingresos, es decir financieramente es factible.
- El financiamiento y la capacidad de pago del proyecto ha hecho que éste sea viable y garantice su sostenibilidad a lo largo de los cinco años de vida del proyecto.
- Las situaciones económicas que se presente en el inicio de la implantación y durante su vida de producción del proyecto podrían afectar el análisis actual.
- El nivel de financiamiento o tasa de interés pueden variar y provocar desfases en los análisis actuales.
- Cambio en el nivel de ventas por fluctuación de precios en periodos considerados en el proyecto, por eventos macroeconómicos.
- La estructura actual del proyecto expresa una tasa de retorno mayor al costo de capital esperado, alcanzando una diferencia de 11 puntos por encima del mínimo esperado, lo cual garantiza la viabilidad del mismo.
- La deuda a largo plazo será cancelada en los términos previstos sin necesidad de refinanciamiento.
- La inversión inicial se recuperará en los primeros cinco años.

# CAPITULO V

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DEL PROYECTO**

### **5.1 Conclusiones.**

El agua envasada ha constituido uno de los productos de consumo de mayor aceptación en todos los estratos sociales y económicos, como objetivo principal del presente proyecto era establecer la viabilidad de la producción de agua envasada; después de haber hecho el análisis siguiendo un orden cronológico y específico se ha llegado a la conclusión de que se puede construir una planta de envasado de agua tomando en cuenta directrices y requerimientos de los potenciales consumidores.

El estudio de mercado que fue efectuado se baso en cuatro ejes principales, demanda, oferta, precio y comercialización que permitieron conocer al consumidor y sus expectativas de un producto que busca captar parte del mercado donde está presente competidores importantes.

La información que ha sido obtenida se la presentado en forma de tablas y gráficos que dieron lugar al análisis cuantitativo y cualitativo de la información.

El consumo de agua envasada es mayoritario sin descuidar de que existe parte de los consumidores que están consientes de que el agua del servicio público tiene buena calidad, vale destacar que la frecuencia de consumo y compra es alto el 88.8% consumen más de tres veces al día preferiblemente en momentos del almuerzo teniendo una necesidad de abastecimiento de cada dos días.

En el hogar los consumidores prefieren de sobre manera tener botellones de 5 galones que generalmente lo compran en tiendas de barrio y supermercados donde valoran mucho atributos que hacen preferir una marca de otra teniendo en cuenta que la tapa del envase sea segura y que contenga un sello que identifique características de la producción, que el contenido tenga un sabor agradable con una temperatura adecuada para garantizar su frescura.

La preferencia de contar con un envase de un botellón de 5 galones resulta muy beneficioso para los consumidores por su rendimiento superior y les resulta más económico.

Empero de esta situación se podría construir una planta productora diseñada especialmente para la producción de botellones de 5gls a un costo total de inversión de 400 500 USD la misma que requiere un riguroso proceso con procedimientos lógicos establecido por empresas y proveedores de maquinaria, para el desenvolvimiento de la producción debe existir una fusión entre la infraestructura la administración técnica, económica y del contingente humano para poner en marcha el proyecto en cuestión.

Para lograr toda este sincronismo se debe organizar el contingente humano de tal forma que cada sección este bien dirigida y administrada aprovechando la formación de cada uno de los profesionales que en su momento se contrataran con remuneración y los beneficios sociales que la ley determina.

El proyecto será financiado en un 50% por la Corporación Financiera Nacional, consecuentemente la deuda a largo plazo será cancelada dentro de lo programado sin necesidad de refinanciar.

El proyecto está realizado para que dure 5 años financieramente factible y es viable teniendo en cuenta un fenómeno inflacionario de 10% donde ha instaurado fluctuación de precios por efectos macroeconómicos que se puedan presentar en el desarrollo del proyecto.

Bajo este marco se considera una tasa interna de retorno del 17.61% que se la califica de aceptable ya que se encuentra 11 puntos sobre la tasa exigida por inversionistas con un valor actual neto de 336 094,29.

Todo esto dentro de una conciencia ambiental que pueda ser sustentable en el tiempo teniendo en cuenta de que se debe prever la conservación del recurso suelo, aire, y lógicamente agua.

## **5.2 Recomendaciones.**

La planta de producción de agua debe estar concebida bajo normativas legales y ambientales donde las personas que integren la producción deben conocer la misión y visión e identificarse para cumplir con responsabilidad buscando el bien común dentro de un entorno sustentable.

Las utilidades generadas en los diferentes periodos deben ser reinvertidos para fortalecer la empresa y pueda tener un crecimiento sustentable en el tiempo.

Lograr alianzas estratégicas con varios proveedores para conseguir beneficios crediticios para tener la posibilidad de no verse en riesgos al depender de un solo proveedor, la diversificación podría dar mucha ventaja y poder de negociación.

No perder de vista a competidores teniendo en cuenta recomendaciones de los canales de distribución para tener mas retroalimentación de los clientes finales.

Tener en cuenta usar un marketing social para ayuda a la comunidad en donde se va ha emplazar la planta de producción ya que se le puede considerar como una ganancia mutua porque resulta publicidad para la empresa.

# ANEXOS

## CUESTIONARIO DE CONSUMIDORES DE AGUA

Fecha: _____ Encuestador: _____ Cuestionario No.: _____
<b>NOMBRE DEL ENTREVISTADO:</b> _____
<b>DIRECCION:</b> _____
<b>TELEFONO:</b> _____ <b>(COMPLETAR ESTA INFORMACIÓN DESPUÉS DE HABER TERMINADO LA ENTREVISTA)</b>

Buenos días / tardes. Mi nombre es \_\_\_\_\_ y estamos realizando unas encuestas por esta zona, con fines didácticos y universitarios, acerca del consumo de una prestigiosa marca de agua embotellada.

Le gustaría participar en este estudio?

Si	1
No	2
No sabe / No está seguro	3



**SI DICE QUE SI,  
CONTINUAR**

### PREGUNTAS FILTRO

A1 ¿Consumen en este hogar agua purificada, o sea, que ha pasado por algún proceso para tomar agua más saludable?

SI	1	CONTINUAR
NO	2	<b>AGRADECER Y TERMINAR</b>

A2 ¿Qué tipo de agua purificada consumen en este hogar?

<b>TIPO DE AGUA</b>		
AGUA HERVIDA	1	<b>ENCUESTADOR: SI NO MENCIONA CONSUMIR "AGUA ENVASADA/EMBOTELLADA" (CODIGO 3 ), AGRADECER Y TERMINAR.</b>
AGUA DE MANANTIAL	2	
AGUA ENVASADA/EMBOTELLADA	3	
OTRO TIPO _____	&	

### B. ASPECTOS GENERALES

Primeramente, necesito hacerle algunas preguntas relacionadas con su consumo regular de agua.

B1 Con qué frecuencia acostumbra usted a beber agua diariamente? **(UNA RESPUESTA)**

<b>FRECUENCIA</b>	
Una vez al día	1
Dos veces al día	2
Tres veces al día	3
Mas de tres veces al día	4

B2 Normalmente, en qué momentos bebe usted agua? **(VARIAS RESPUESTAS)**

En el desayuno	1
En el almuerzo	2
En la cena	3
En picaderas o meriendas	4

B3 Normalmente, con qué frecuencia compran agua en su hogar? **(UNA RESPUESTA)**

Diario	1
Inter diario	2
Dos veces a la semana	3
Semanalmente	4
Quincenalmente	5
Mensualmente	6

B4 Y generalmente, qué tamaño de envase compra?

<b>TAMAÑO DE ENVASE QUE GENERALMENTE COMPRA:</b>
_____

B5 Dónde compran, generalmente, el agua que se consume en este hogar?  
**UNA RESPUESTA**

--

B6 Cuáles marcas de agua conoce usted? **ESPONTÁNEO**

<b>MARCAS DE AGUA</b>	<b>P.B6 CONOCIMIENTO ESPONTANEO</b>	<b>P.B7 MARCA PREFERIDA</b>

VIVANT	1		1
PURE WATER	2		2
LAS ROCAS	3		3
VILCAGUA	4		4
DASANI	5		5
	6		6
	7		7
	8		8
	9		9
OTRA (Especificar)	&		&

B8 De esta tarjeta, a la hora de usted seleccionar una marca de agua para consumir en su hogar, qué tan importante considera usted que son los aspectos que le voy a mencionar? **(UNA RESPUESTA POR ASPECTO/ATRIBUTO)**

Aspectos	Nada importante	Poco importante	Ni importante ni no importante	Bastante importante	Muy importante
Que tenga el sello	1	2	3	4	5
Envase atractivo y cómodo	1	2	3	4	5
Marca reconocida	1	2	3	4	5
Que el agua se vea transparente	1	2	3	4	5
Que la tapa sea segura	1	2	3	4	5
Que la suplidora sea eficiente	1	2	3	4	5
Que el agua sea de manantial	1	2	3	4	5
Que el agua use el sistema osmosis	1	2	3	4	5
Que sea de producción nacional	1	2	3	4	5
Que sea importada	1	2	3	4	5
Que no use sistema osmosis	1	2	3	4	5
Que tenga un sabor agradable	1	2	3	4	5
Que tenga buen precio	1	2	3	4	5
Que tenga una temperatura adecuada para el consumo instantáneo	1	2	3	4	5

B9. ¿Qué tamaño de envase le gustaría para comprar su nueva agua? **(UNA SOLA RESPUESTA)**

6 ONZAS	1
8 ONZAS	2
16 ONZAS	3
1 LITRO	4
1 GALON	5
5 GALONES	6
OTROS (ESPECIFIQUE)	&

B10. **DEPENDIENDO DEL TAMAÑO INDICADO EN C6 ¿Por qué dice usted eso?**  
 ¿Por que más?

ENVASES	RAZONES
6 ONZAS	
8 ONZAS	
16 ONZAS	
1 LITRO	
1 GALON	
5 GALONES	
OTROS TAMAÑOS	

B 11. ¿Qué tan interesado estaría usted en comprar esta nueva agua para consumirla en su hogar?

NADA INTERESADO	1
POCO INTERESADO	2
NI INTERESADO NI NO INTERESADO	3
BASTANTE INTERESADO	4
MUY INTERESADO	5

B 12. ¿Por qué dice usted eso? ¿Por qué más?

B 13. ¿Qué beneficios esperaría usted de esta nueva agua?

B 14. Si esta agua se venden a \$1,57. Usted diría que: **(UNA RESPUESTA)**

DEFINITIVAMENTE NO LA COMPRARIA	1
PROBABLEMENTE NO LA COMPRARIA	2
NI LA COMPRARIA NI NO LA COMPRARIA	3
PROBABLEMENTE SI LA COMPRARIA	4
DEFINITIVAMENTE SI LA COMPRARIA	5

B 15. ¿Por qué dice eso?

B 16. ¿De qué forma, o como le agradecería informarse de la existencia de esta nueva agua? **(VARIAS RESPUESTAS)**

PRENSA / PERIODICO	1
FOLLETOS	2
REVISTAS	3
RADIO	4
EXPOSICIONES COMERCIALES	5
VALLAS / AFICHES	6
UN EVENTO PARA SU PRESENTACION	7
VENDEDORES	8
TELEVISION	9

#### D. DATOS DEMOGRAFICOS

**AHORA NOS GUSTARIA HACERLE ALGUNAS PREGUNTAS CON FINES DE CLASIFICACION SOLAMENTE. LOS DATOS QUE USTEDES NOS FACILITE SON TOTALMENTE CONFIDENCIALES.**

D1 ¿En qué rango de edad se encuentra usted?

EDAD	
18-24	1
25-34	2
35-44	3
45-54	4
55 O MAS	5

D.2 SEXO:

MASCULINO	1
FEMENINO	2

D.3 ¿Cuál es su estado civil?

SOLTERO / A	1
CASADO/A	2
UNIDO/A	3
SEPARADO/A	4
DIVORCIADO/A	5

D.4 ¿Cuántas personas viven en este hogar, incluyéndose usted?

CANTIDADDE  
PERSONAS:\_\_\_\_\_

D.5 ¿Cuál es su nivel de enseñanza, o último grado escolar adquirido?

<b>ANALFABETO/ALGUNA EDUCACION PRIMARIA</b>	1
<b>TERMINO PRIMARIA/ALGO DE SECUNDARIA</b>	2
<b>TERMINO SECUNDARIA/ALGUNA TECNICA</b>	3
<b>ALGO DE UNIVERSITARIA</b>	4
<b>UNIVERSITARIA COMPLETA</b>	5
<b>POST-GRADO/MAESTRIA</b>	6

D.6 ¿Cuál es la ocupación principal del jefe de este hogar?

<b>EMPRESARIO/GERENTE/DIRECTOR</b>	1
<b>PROFESIONAL INDEPENDIENTE/GERENTE</b>	2
<b>COMERCIANTE</b>	3
<b>EMPLEADO PRIVADO/JEFE DEPARTAMENTAL</b>	4
<b>EMPLEADO PUBLICO/JEFE DEPARTAMENTAL</b>	5
<b>TECNICO CALIFICADO</b>	6
<b>EMPLEADO PRIVADO/OFCINISTA</b>	7
<b>EMPLEADO PUBLICO/OFCINISTA</b>	8
<b>OBRERO/CHOFER</b>	9
<b>OTRO (ESPECIFICAR)</b>	&

GRACIAS POR SU ATENCION

( Extraído de <http://www.uaq.mx/matematicas/estadisticas/xu5.html> )

## Unidad 5. Teoría de muestreo

### I. Introducción

Una parte fundamental para realizar un estudio estadístico de cualquier tipo es obtener unos resultados confiables y que puedan ser aplicables. Como ya se comentó anteriormente, resulta casi imposible o impráctico llevar a cabo algunos estudios sobre toda una población, por lo que la solución es llevar a cabo el estudio basándose en un subconjunto de ésta denominada muestra.

Sin embargo, para que los estudios tengan la validez y confiabilidad buscada es necesario que tal subconjunto de datos, o muestra, posea algunas características específicas que permitan, al final, generalizar los resultados hacia la población en total. Esas características tienen que ver principalmente con el tamaño de la muestra y con la manera de obtenerla.

En las siguientes secciones de esta unidad lo comentaremos.

### 2. Importancia del muestreo

A lo largo del curso se hacen uso de dos tipos de razonamiento: el **deductivo** y el **inductivo**. El primero está relacionado directamente con la teoría de probabilidad, que se aborda en la unidad 4, y que a partir de las características de la población se obtienen las posibles características de una muestra. El segundo tipo de razonamiento se relaciona con la denominada **inferencia estadística**: utilizar las características de un subconjunto de la población (la muestra) para hacer afirmaciones (inferir) sobre la población en general. Éste será el caso de esta unidad.

El muestro, como ya se mencionó, implica algo de incertidumbre que debe ser aceptada para poder realizar el trabajo, pues aparte de que estudiar una población resulta ser un trabajo en ocasiones demasiado grande, Wonnacott y Wonnacott ofrecen las siguientes razones extras:

- **Recursos limitados.** Es decir, no existen los recursos humanos, materiales o económicos para realizar el estudio sobre el total de la población. Es como cuando se compra un aparato, un automóvil usado (por ejemplo), que se prueba unos minutos (el encendido, una carrerita, etc.) para ver si funciona correctamente y luego se adquiere, pero no se espera a probarlo toda la vida (encendiéndolo y apagándolo o, simplemente, dejándolo encendida) antes de realizar la adquisición.
- **Escasez.** Es el caso en que se dispone de una sola muestra. Por ejemplo, para el estudio paleontológico de los dinosaurios (el T. Rex por ejemplo) sería muy bueno contar con, al menos, muchos restos fósiles y así realizar tales investigaciones; sin embargo, se cuenta sólo con una docena de esqueletos fosilizados (casi todos incompletos) de esas criaturas en todo el mundo.
- **Pruebas destructivas.** Es el caso en el que realizar el estudio sobre toda la población llevaría a la destrucción misma de la población. Por ejemplo, si se quisiese saber el conteo exacto de hemoglobina de una persona habría que extraerle **toda** la sangre.
- **El muestreo puede ser más exacto.** Esto es en el caso en el que el estudio sobre la población total puede causar errores por su tamaño o, en el caso de los censos, que sea necesario utilizar personal no lo suficientemente capacitado; mientras que, por otro lado, el estudio sobre una muestra podría ser realizada con menos personal pero más capacitado.

Ya que hemos mencionado la necesidad de realizar muestras, continuaremos con algunas características que deben tener éstas para que, realmente, se puedan realizar inferencias (inducciones) sobre ellas hacia la población total.

### 3. Tamaño de las muestras

Para calcular el tamaño de una muestra hay que tomar en cuenta tres factores:

1. El porcentaje de confianza con el cual se quiere generalizar los datos desde la muestra hacia la población total.
2. El porcentaje de error que se pretende aceptar al momento de hacer la generalización.
3. El nivel de variabilidad que se calcula para comprobar la hipótesis.

La **confianza** o el **porcentaje de confianza** es el porcentaje de seguridad que existe para generalizar los resultados obtenidos. Esto quiere decir que un porcentaje del 100% equivale a decir que no existe ninguna duda para generalizar tales resultados, pero también implica estudiar a la totalidad de los casos de la población.

Para evitar un costo muy alto para el estudio o debido a que en ocasiones llega a ser prácticamente imposible el estudio de todos los casos, entonces se busca un porcentaje de confianza menor. Comúnmente en las investigaciones sociales se busca un 95%.

El **error** o **porcentaje de error** equivale a elegir una probabilidad de aceptar una hipótesis que sea falsa como si fuera verdadera, o la inversa: rechazar a hipótesis verdadera por considerarla falsa. Al igual que en el caso de la confianza, si se quiere eliminar el riesgo del error y considerarlo como 0%, entonces la muestra es del mismo tamaño que la población, por lo que conviene correr un cierto riesgo de equivocarse.

Comúnmente se aceptan entre el 4% y el 7% como error, tomando en cuenta de que **no** son complementarios la confianza y el error.

La **variabilidad** es la probabilidad (o porcentaje) con el que se aceptó y se rechazó la hipótesis que se quiere investigar en alguna investigación anterior o en un ensayo previo a la investigación actual. El porcentaje con que se aceptó tal hipótesis se denomina **variabilidad positiva** y se denota por  $p$ , y el porcentaje con el que se rechazó se la hipótesis es la **variabilidad megativa**, denotada por  $q$ .

Hay que considerar que  $p$  y  $q$  son complementarios, es decir, que su suma es igual a la unidad:  $p+q=1$ . Además, cuando se habla de la máxima variabilidad, en el caso de no existir antecedentes sobre la investigación (no hay otras o no se pudo aplicar una prueba previa), entonces los valores de variabilidad es  $p=q=0.5$ .

Una vez que se han determinado estos tres factores, entonces se puede calcular el tamaño de la muestra como a continuación se expone.

Hablando de una población de alrededor de 10,000 casos, o mínimamente esa cantidad, podemos pensar en la manera de calcular el tamaño de la muestra a través de las siguientes fórmulas. Hay que mencionar que estas fórmulas se pueden aplicar de manera aceptable pensando en instrumentos que no incluyan preguntas abiertas y que sean un total de alrededor de 30.

Vamos a presentar dos fórmulas, siendo la primera la que se aplica en el caso de que **no se conozca con precisión el tamaño de la población**, y es:

$$n = \frac{Z^2 p q}{E^2}$$

donde:

$n$  es el tamaño de la muestra;  
 $Z$  es el nivel de confianza;  
 $p$  es la variabilidad positiva;  
 $q$  es la variabilidad negativa;  
 $E$  es la precisión o error.

Hay que tomar nota de que debido a que la variabilidad y el error se pueden expresar por medio de porcentajes, hay que convertir todos esos valores a proporciones en el caso necesario.

También hay que tomar en cuenta que el nivel de confianza no es ni un porcentaje, ni la proporción que le correspondería, a pesar de que se expresa en términos de porcentajes. El nivel de confianza se obtiene a partir de la distribución normal estándar, pues la proporción correspondiente al porcentaje de confianza es el área simétrica bajo la curva normal que se toma como la confianza, y la intención es buscar el valor  $Z$  de la variable aleatoria que corresponda a tal área.

**Por ejemplo:** Si se quiere un porcentaje de confianza del 95%, entonces hay que considerar la proporción correspondiente, que es 0.95. Lo que se buscaría en seguida es el valor  $Z$  para la variable aleatoria  $z$  tal que el área simétrica bajo la curva normal desde  $-Z$  hasta  $Z$  sea igual a 0.95, es decir,  $P(-Z < z < Z) = 0.95$ .

Utilizando las tablas, o la función `DISTR.NORM.ESTAND.INV()` del *Excel*, se puede calcular el valor de  $Z$ , que sería 1.96 (con una aproximación a dos decimales).

Esto quiere decir que  $P(-1.96 < z < 1.96) = 0.95$ .

En el caso de que **sí se conozca el tamaño de la población** entonces se aplica la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 p q N}{NE^2 + Z^2 p q}$$

donde

$n$  es el tamaño de la muestra;  
 $Z$  es el nivel de confianza;  
 $p$  es la variabilidad positiva;  
 $q$  es la variabilidad negativa;  
 $N$  es el tamaño de la población;  
 $E$  es la precisión o el error.

La ventaja sobre la primera fórmula es que al conocer exactamente el tamaño de la población, el tamaño de la muestra resulta con mayor precisión y se pueden incluso ahorrarse recursos y tiempo para la aplicación y desarrollo de una investigación.

**Por ejemplo:** En el *Colegio de Bachilleres*, una institución de nivel medio superior, se desea realizar una investigación sobre los alumnos inscritos en primer y segundo años, para lo cual se aplicará un cuestionario de manera aleatoria a una muestra, pues los recursos económicos y el tiempo para procesar la información resultaría insuficiente en el caso de aplicársele a la población estudiantil completa.

En primera instancia, suponiendo que no se conoce el tamaño exacto de la población, pero con la seguridad de que ésta se encuentra cerca a los diez millares, se aplicará la primera fórmula.

Se considerará una confianza del 95%, un porcentaje de error del 5% y la máxima variabilidad por no existir antecedentes en la institución sobre la investigación y porque no se puede aplicar una prueba previa.

Primero habrá que obtener el valor de  $Z$  de tal forma que la confianza sea del 95%, es decir, buscar un valor de  $Z$  tal que  $P(-Z < z < Z) = 0.95$ . Utilizando las tablas o las funciones de *Excel* se pueden obtener, o viendo (en este caso) el ejemplo anterior, resulta que  $Z = 1.96$ .

De esta manera se realiza la sustitución y se obtiene:

$$n = \frac{(1.96^2)(0.5)(0.5)}{0.05^2} = \frac{(3.8416)(0.25)}{0.0025} = \frac{0.9604}{0.0025} = 384.16$$

Esto quiere decir que el tamaño de la muestra es de 385 alumnos.

Supongamos ahora que sí se conoce el tamaño de la población estudiantil y es de 9,408, entonces se aplicará la segunda fórmula. Utilizando los mismos parámetros la sustitución queda como:

$$n = \frac{(1.96^2)(0.5)(0.5)(9408)}{(9408)(0.05^2) + (1.96^2)(0.5)(0.5)} = \frac{9035.4432}{24.4804} = 369.088\dots$$

Con lo que se tiene una cota mínima de 370 alumnos para la muestra y así poder realizar la investigación sin más costo del necesario, pero con la seguridad de que las condiciones aceptadas para la generalización (confiabilidad, variabilidad y error) se mantienen.

¿Quieres probar?

Considerando un nivel de confianza del 95%, introduce la variabilidad positiva: ,

y la precisión o error (porcentaje de error):  %.  
Si **conoces** el tamaño de la población introdúcelo (**si no lo conoces no escribas nada**): .

Presiona el botón para realizar el cálculo:

Dada la variabilidad positiva, la negativa es: .

Por tanto, si **no** se conoce el tamaño de la población el tamaño de la muestra es: .

si **se conoce** el tamaño de la población el tamaño de la muestra es: .

#### 4. Muestras probabilísticas

Las técnicas de **muestreo probabilístico** son aquellas en las que se determina al azar los individuos que constituirán la muestra. Estas técnicas nos sirven cuando se desean generalizar los resultados que se obtienen a partir de la muestra hacia toda la población. Lo anterior se dice dado que se supone que el proceso aleatorio permitirá la obtención de una muestra **representativa** de la población.

Los muestreos probabilísticos pueden ser **con** o **sin** reemplazo.

Los **muestreos con reemplazo** son aquellos en los que una vez que ha sido seleccionado un individuo (y estudiado) se le toma en cuenta nuevamente al elegir el siguiente individuo a ser estudiado. En este caso cada una de las observaciones permanece independiente de las demás, pero con poblaciones pequeñas (un grupo de escuela de 30 alumnos, por ejemplo) tal procedimiento debe ser considerado ante la posibilidad de repetir observaciones. En el caso de poblaciones grandes no importa tal proceder, pues no afecta sustancialmente una repetición a las frecuencias relativas.

Los **muestreos sin reemplazo** son los que una vez que se ha tomado en cuenta un individuo para formar parte de la muestra, no se le vuelve a tomar en cuenta nuevamente. En este caso, y hablando específicamente para el caso de poblaciones pequeñas, las observaciones son dependientes entre sí, pues al no tomar en cuenta nuevamente el individuo se altera la probabilidad para la selección de otro individuo de la población. Para el caso de las poblaciones grandes (por ejemplo la población de un país) dicha probabilidad para la selección de un individuo se mantiene prácticamente igual, por lo que se puede decir que existe independencia en las observaciones.

Las técnicas de muestreo probabilístico que mencionaremos serán básicamente tres: el aleatorio simple, el aleatorio estratificado y el sistemático.

#### 4.2 Muestreo aleatorio simple

Podemos aquí mencionar que para el caso de que se estuviese estudiando un propocion dentro de la población (una elección de candidato, la aceptación o rechazo de una propuesta en una comunidad, la presencia o ausencia de una característica hereditaria), y el en caso de un muestreo

aleatorio simple, la estimación que se puede hacer de la proporción buscada a partir de la proporción hallada en la muestra se obtiene mediante la construcción de un intervalo de confianza:

$$p = P \pm \text{tolerancia de la muestra}$$

Donde  $p$  es la proporción buscada en la población y  $P$  es la proporción presente en la muestra.

Por otro lado, la **tolerancia de la muestra** está relacionada directamente con el nivel de confianza y se obtiene a partir de la distribución normal al igual que como se obtuvo para el cálculo del tamaño de las muestras. La representaremos con  $Z$  para obtener la fórmula:

$$\pi = P \pm Z \sqrt{\frac{P(1 - P)}{n}}$$

# BIBLIOGRAFIA

- 1.- GLOBAL WATER TECHNOLOGIES GROUP S.R.L. DE C.V  
Soluciones Globales para Tratamiento de Agua.
- 2.- FORMULACION Y EVALUACION DE PROYECTOS,  
Maldonado Fernando, Edición Enero 2006.
- 3.- MANUAL DEL INGENIERO MECANICO MARKS, Tercera  
Edición español
- 4.- MATEMATICAS FINANCIERAS CON EXCEL Y MATLAB,  
Méndez Vicente, Roldán Diego, Edición 2005.
- 5.- DIRECCION DE MARKETING, Kotler Philip, Lane Kevin,  
Duodécima Edición, 2006
- 6.- ADMINISTRACION ESTRATEGICA Y POLITICA DE  
NEGOCIOS CONCEPTOS Y CASOS, Whellen Thomas, Hunger  
David, Décima Edición, 2007}
- 7.- CONTABILIDAD DE COSTOS, Horngren Charles T, Datar  
Srikant, Foster George, Décimosegunda Edición, 2007.
- 8.- [www.wateryear2003.org/es](http://www.wateryear2003.org/es)
- 9.- [www.elprisma.com](http://www.elprisma.com)
- 10.- [www.cuadrocomando.com](http://www.cuadrocomando.com)