

Información Importante

La Universidad Santo Tomás, informa que el(los) autor(es) ha(n) autorizado a usuarios internos y externos de la institución a consultar el contenido de este documento a través del Catálogo en línea de la Biblioteca y el Repositorio Institucional en la página Web de la Biblioteca, así como en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

Se permite la consulta a los usuarios interesados en el contenido de este documento, para todos los usos que tengan **finalidad académica**, nunca para usos comerciales, siempre y cuando mediante la correspondiente cita bibliográfica se le dé crédito al trabajo de grado y a su autor.

De conformidad con lo establecido en el Artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, la Universidad Santo Tomás informa que “los derechos morales sobre documento son propiedad de los autores, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.”

Bibliotecas Bucaramanga
Universidad Santo Tomás

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA
DEDICADA AL TRATAMIENTO Y COMERCIALIZACIÓN DE AGUA, APOYADO
EN UN NUEVO SISTEMA DE COMPRA MEDIANTE LA IMPLEMENTACIÓN DE
MÁQUINAS DISPENSADORAS AUTOMÁTICAS.**

**JORGE MANUEL DURAN JAIMES
HARVEY ALEXANDER PINZÓN GAMBOA**

**UNIVERSIDAD SANTO TOMAS
DIVISIÓN DE INGENIERIAS Y ARQUITECTURA
FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL
BUCARAMANGA
2015**

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA
DEDICADA AL TRATAMIENTO Y COMERCIALIZACIÓN DE AGUA, APOYADO
EN UN NUEVO SISTEMA DE COMPRA MEDIANTE LA IMPLEMENTACIÓN DE
MÁQUINAS DISPENSADORAS AUTOMÁTICAS.**

**JORGE MANUEL DURAN JAIMES
HARVEY ALEXANDER PINZÓN GAMBOA**

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar por el título de
Ingeniero Industrial**

**DIRECTOR
EDWIN ANDRÉS FLÓREZ
INGENIERO INDUSTRIAL**

**UNIVERSIDAD SANTO TOMAS
DIVISIÓN DE INGENIERIAS Y ARQUITECTURA
FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL
BUCARAMANGA
2015**

DEDICATORIA

A DIOS por llenarme de virtudes, cualidades que me han permitido alcanzar mi nivel profesional, guiándome por el mejor camino de mi vida.

A mis padres Mercedes Jaimes Delgado y Jorge Pablo Duran Valderrama por todo el esfuerzo, apoyo, por motivarme día a día a querer ser mejor persona, por su amor incondicional de padres, por el ejemplo profesional de ellos como motor de guía, para salir adelante y convertirme en lo que hoy soy ingeniero industrial.

A mi hermano Jorge Faryd Duran Jaimes por su amistad incondicional, apoyo y carisma, por brindarme colaboración y fuerzas para seguir siempre adelante, y su ejemplo profesional.

A mi abuelita querida Nieves Delgado Delgado que siempre estuvo pendiente en el transcurso de mi vida, con sus oraciones pidiéndole a DIOS mi protección y sabiduría para mi vida, siempre queriéndome ver lo que hoy soy Ingeniero Industrial, que por cosas de la vida ya no se encuentra conmigo pero desde el cielo siempre me está cuidando y guiando el mejor camino de mi vida, abuelita que en paz descansa, este triunfo es mi mayor muestra de cariño para ti.

Jorge Manuel Duran Jaimes

DEDICATORIA

A Dios por ser mi guía y aliciente, gracias Señor por colmar mi vida de fe para no desistir y luchar por la consecución de mis objetivos,

A mi Madre, Jacqueline Gamboa Torres, por el grado de abnegación que ha manifestado durante los últimos años en pro de mi formación profesional, por su amor, devoción y apoyo incondicional. Es mi sentido de admiración más grande verle día a día tener la fortaleza de salir adelante sin importar los obstáculos y dificultades que se presenten, no puedo contemplar manera alguna de agradecer y compensar todo el amor que he recibido,

¡Gracias Mama!

A mi padre Pedro David, mis hermanos John Fredy y Zuley Dayana, por su acompañamiento y confianza que han depositado en mí,

A mis Abuelos, Tíos, Primos y Familiares más cercanos,

A mi compañero de proyecto, por su voto de confianza, por los momentos compartidos, serán experiencias muy gratas para el recuerdo,

A mis amigos, su apoyo y soporte fue muy valioso, y demás compañeros.

Harvey Alexander Pinzón Gamboa

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos sinceramente a todas las personas que de una u otra forma colaboraron en el desarrollo del trabajo; al director, el Ingeniero Edwin Andrés Flórez por su valiosa orientación, dedicación y las personas que apoyaron y creyeron en el desarrollo de este trabajo.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	17
1. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DEDICADA AL TRATAMIENTO Y COMERCIALIZACIÓN DE AGUA APOYADO EN UN NUEVO SISTEMA DE COMPRA MEDIANTE LA IMPLEMENTACIÓN DE MÁQUINAS DISPENSADORAS AUTOMÁTICAS DE AGUA PURIFICADA	19
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	19
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	21
1.3 JUSTIFICACIÓN	22
1.4 OBJETIVOS	25
1.4.1 <i>Objetivo General</i>	25
1.4.2 <i>Objetivos Específicos</i>	25
2. MARCO REFERENCIAL	26
2.1 MARCO CONCEPTUAL	26
2.1.1 <i>Tipos de envases</i>	28
2.1.2 <i>Tipos de botellas de plástico</i>	29
2.2 MARCO LEGAL	30
2.2.1 <i>Ley 9 de 1979</i>	31
2.2.3 <i>Registro INVIMA:</i>	32
2.3 MARCO HISTORICO	33
2.3.1 HISTORIA DEL AGUA EMBOTELLADA.	33
2.3.2 PANORAMA MUNDIAL DEL AGUA ENVASADA.	34
2.3.2.1 <i>¿Pero que impulsa las crecientes ventas de agua embotellada en el mundo?</i>	37
2.3.3 PANORAMA NACIONAL DEL AGUA ENVASADA	38
2.3.4 VENDING.	41
2.4 MARCO TEORICO	43
2.4.1 <i>Técnicas de purificación del agua envasada.</i>	43
2.4.2 <i>Proceso de osmosis inversa</i>	45
2.4.3 <i>Limpieza y llenado de envases</i>	48
3. ESTADO DEL ARTE	49
3.1 ORANGE COUNTY WATER DISTRICT (OCWD), WATER FACTORY 21, CALIFORNIA.	49
3.2 INTEGRAL COMPANY: AVENTURA EMPRENDEDORA DE AGUA EMBOTELLADA “AQUAVIDA”	49
3.2.1 <i>Factor Diferenciador en el Mercado:</i>	50
3.2.2 <i>¿Qué es AQUAVIDA?</i>	50
3.3 AGUA INMACULADA.	52
3.4 MÁQUINA “VENDING” DE AGUA PURIFICADA.	52
3.4.1 <i>Modalidades del Negocio</i>	52
3.5 NESTLÉ: NEGOCIO MUNDIAL DEL AGUA EMBOTELLADA.	54

3.6 COGENERACIÓN DE AGUA Y ELECTRICIDAD MEDIANTE ENERGÍA SOLAR TÉRMICA (PROCESO DE OSMOSIS INVERSA).	55
4. DISEÑO METODOLÓGICO	58
4.1 ESTUDIO DE MERCADOS	59
4.2 ESTUDIO TÉCNICO	59
4.2.1 Estudio Organizacional.	59
4.2.2 Estudio Social y Ambiental.	60
4.3 ESTUDIO ECONÓMICO Y FINANCIERO	60
4.4 CONCLUSIONES	60
4.5 RECOMENDACIONES	60
5. ESTUDIO DE MERCADOS	61
5.1 OBJETIVO GENERAL	61
5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	61
5.3 ANÁLISIS DEL MERCADO	61
5.3.1 Justificación del mercado objetivo.	62
5.3.2 Planteamiento del problema.	63
5.3.3 Alcance de la investigación.	63
5.3.4 Plan de investigación.	63
5.4 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	64
5.4.1 Recolección de datos.	64
5.4.2 Definición del problema.	65
5.4.3 Desarrollo de la investigación.	65
5.4.4 Tipo de investigación.	65
5.4.5 Determinación de la información necesaria.	66
5.4.6 Diseño de la investigación.	66
5.5 RECOLECCIÓN DE DATOS	67
5.5.1 Selección de la muestra.	67
5.5.2 Población y elementos de la muestra.	67
5.5.3 Método de la selección de la muestra.	67
5.5.4 Elemento de la muestra.	67
5.5.5 Marco Muestral.	67
5.5.6 Determinación del tamaño de la muestra.	67
5.5.7 Cálculo del tamaño de la muestra.	68
5.6 DISEÑO DEL CUESTIONARIO	69
5.6.1 Diseño del instrumento de recolección de la información.	69
5.6.2 Diseño del cuestionario.	69
5.7 ANALISIS DE DATOS	70
5.7.1 Conclusiones encuesta General	70
5.7.2 Análisis Resultados encuestas Garrafones.	72
5.8 ESTIMACIÓN DEL MERCADO POTENCIAL.	74
5.8.1 Cuantificación de la Demanda para la Planta de Purificación.	78
5.9 ESTRATEGIAS DE MERCADO	84

5.9.1 MAQUINAS “VENDING”.	84
5.9.1.1 <i>Producto.</i>	84
5.9.1.2 <i>Distribución.</i>	85
5.9.1.3 <i>Promoción.</i>	85
5.9.1.4 <i>Precio.</i>	86
5.9.1.5 <i>Servicio.</i>	86
5.9.2 PLANTA DE PURIFICACIÓN	87
5.9.2.1 <i>Producto</i>	87
5.9.2.2 <i>Distribución</i>	88
5.9.2.3 <i>Promoción</i>	89
5.9.2.4 <i>Precio</i>	90
5.9.2.5 <i>Servicio.</i>	91
6. ESTUDIO TÉCNICO	92
6.1 ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD INSTALADA DE LA PLANTA	92
6.1.2 <i>Análisis de la Capacidad Productiva “Vending Machine”.</i>	97
6.2 FICHA TECNICA DEL PRODUCTO	106
6.3 TECNOLOGÍA REQUERIDA	107
6.3.1 <i>Procesos.</i>	107
6.3.2 <i>Equipo de nano filtración (con dos membranas).</i>	108
6.3.3 <i>Mueble para lavado y desinfección de botellas.</i>	108
6.3.4 <i>Equipo para Llenado.</i>	108
6.3.5 <i>Artesa para Lavado Manual de los Botellones.</i>	109
6.4 NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS	109
6.4.1 <i>Insumos requeridos</i>	109
6.4.2 <i>Suministros Requeridos</i>	110
6.5 REQUERIMIENTOS DE INSTALACIÓN	111
6.5.1 <i>Planta de purificación.</i>	111
6.5.2 <i>Máquinas Dispensadoras Automáticas “Vending”.</i>	111
6.6 MANO DE OBRA REQUERIDA	113
6.7 DISEÑO Y DISTRIBUCIÓN DE PLANTA (VER ANEXO 5)	113
6.8 LOCALIZACIÓN	113
7. CONSTITUCIÓN LEGAL DE LA EMPRESA	116
7.1 DOCUMENTOS REQUERIDOS PARA EL REGISTRO COMO PERSONA JURÍDICA	117
7.2 REQUISITOS ANTE LA CÁMARA DE COMERCIO	117
7.2.1 <i>Tarifas</i>	118
7.3 TRÁMITES PARA OBTENER EL REGISTRO INVIMA (VER ANEXO 7)	118
7.4 BENEFICIOS OTORGADOS POR LA LEY 1429 DE 2010	118
7.5 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	119
7.5.1 <i>Perfil de Cargos</i>	120
8. ANALISIS FINANCIERO	121
8.1 INVERSIÓN FIJA.	121
8.1.1 <i>Maquinaria y Equip</i>	121

8.1.2 Muebles y Equipo de Oficina.	121
8.1.3 Inversión Diferida.	122
8.1.4 Inversión Capital de Trabajo	122
8.1.5 Total Inversión Inicial.	123
8.2 COSTOS DE PRODUCCIÓN	123
8.2.1 Materia Prima (MP):	123
8.2.2 Insumos	124
8.2.3 Mano de Obra Directa (MOD) y Costos Indirectos de Fabricación (CIF)	125
8.2.4 Transporte	125
8.2.5 Otros costos de Fabricación	126
8.3 GASTOS DE ADMINISTRACIÓN Y VENTAS	126
8.3.1 Gastos de Administración	126
8.3.2 Gastos de Ventas y Publicidad	126
8.4 POLÍTICA DE PRECIOS	127
8.5 PUNTO DE EQUILIBRIO	127
8.6 PROYECCIÓN DE VENTAS	128
8.6.1 Plan de Penetración en el mercado para el 1° año de Operación.	128
8.7 ANÁLISIS DE ESCENARIOS	128
8.7.1 Estado de costos	129
8.7.2 Costo de la Mercancía Vendida	129
8.7.3 Estado de resultados	129
8.7.4 Balance General	130
8.7.5 Flujo de Caja Libre	130
8.7.1 Escenario Probable.	131
8.7.2 Escenario Pesimista.	136
8.7.3. Escenario Optimista.	140
9. IMPACTO	144
9.1 IMPACTO ECONÓMICO	144
9.2 IMPACTO SOCIAL	144
9.3 IMPACTO AMBIENTAL.	145
CONCLUSIONES	146
RECOMENDACIONES	148
BIBLIOGRAFIA	150
ANEXOS	153

LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Parámetros de desinfección de agua para el consumo humano	31
Tabla 2. Países con mayor consumo de agua embotellada, 2003-2004 (Miles de metros cúbicos por año)	36
Tabla 3. Listado de los mayores consumidores Per cápita de agua embotellada, 2003-2004 (Litros por persona)	37
Tabla 4. Métodos de Desalación Existentes en la Industria	56
Tabla 5. Número de encuestas por municipio seleccionado.	69
Tabla 6. Variables de consideración par ale estudio de mercados	69
Tabla 7. Número total de Habitantes en el AMB	74
Tabla 8. Distribución de la Población por estrato Socio-Económico en las principales ciudades de Colombia Mayo de 2012	75
Tabla 9. Distribución de habitantes por estrato socio-económico de la PET, y porcentaje de participación según la secuencia de filtros en el AMB	76
Tabla 10. Distribución de habitantes por nivel educativo de la PET, porcentaje de participación según la secuencia de filtros en el AMB	76
Tabla 11. Distribución de habitantes tasa de ocupación por nivel educativo de la PET, porcentaje de participación en el AMB	77
Tabla 12. Cuantificación de la demanda para la planta de purificación (<i>Número de personas</i>)	78
Tabla 13. Análisis de frecuencia de consumo de agua envasada por persona	79
Tabla 14. Análisis de frecuencia de consumo por persona	79
Tabla 15. Determinación del consumo mensual de agua en litros por producto	79
Tabla 16. Determinación del consumo mensual en litros por cada producto	80
Tabla 17. Determinación del mercado potencial para las Máquinas Dispensadoras Automáticas	81
Tabla 18. Análisis de frecuencia de consumo por persona de agua tratada	82
Tabla 19. Estimación del Consumo Mensual en Litros.	82
Tabla 20. Determinación del Mercado Objetivo, Máquinas en operación y porción del mercado a atender.	83
Tabla 21. Determinación de precios para cada uno de los productos que ofrecen las máquinas “Vending”.	86
Tabla 22. Determinación de precios para cada uno de los productos que ofrecen las Planta purificadora.	90
Tabla 23. Tiempo Total por Estación de Trabajo, Unidades de producción y Embalaje de productos.	94

Tabla 24. Determinación productiva de cajas Pet de 600 ml por hora, según factor de capacidad	95
Tabla 25. Determinación productiva de cajas Pet de 600 ml por hora, según factor de capacidad	96
Tabla 26. Determinación de la producción para los garrafones de 20 L por hora, según factor de capacidad	97
Tabla 27. Determinación de los insumos requeridos para los productos de la planta	109
Tabla 28. Determinación de los suministros requeridos por la planta	110
Tabla 29. Mano de Obra requerida	113
Tabla 30. Inversión en Maquinaria y equipo	121
Tabla 31. Inversión en Equipo de Oficina	121
Tabla 32. Inversión Diferida	122
Tabla 33. Inversión Capital de trabajo.	122
Tabla 34. Inversión Inicial	123
Tabla 35. Costos de Producción	123
Tabla 36. Costos unitarios bolsa de 350 ml y paquete por 24 unidades	124
Tabla 37. Costos unitarios botella de 600 ml y caja x 12 unidades.	124
Tabla 38. Costos unitarios botella de 600 ml y caja x 12 unidades	125
Tabla 39. Estimación de precios para los productos	127
Tabla 40. Cálculo del Punto de Equilibrio para los productos de la planta.	127
Tabla 41. Cálculo del punto de Equilibrio para los productos de las Máquinas Dispensadoras.	127
Tabla 42. Proyecciones IPC en Colombia para los próximos 5 años.	128
Tabla 43. Gastos de ventas Escenario Probable.	133
Tabla 44. Gastos de Administración Escenario Probable	134
Tabla 45. Criterios de Evaluación Financiera Escenario Probable.	135
Tabla 46. Gastos de ventas Escenario Pesimista.	138
Tabla 47. Gastos de administración Escenario Pesimista.	138
Tabla 48. Criterios de decisión Escenario Pesimista	139
Tabla 49. Gastos de ventas Escenario Optimista	142
Tabla 50. Gastos de administración Escenario Optimista	142
Tabla 51. Criterios de decisión Escenario Optimista	143

LISTA DE GRÁFICOS

pág.

Gráfico 1. Consumo de agua embotellada por Continente, 1997-2004.	35
Gráfico 2. Crecimiento del mercado del agua embotellada en Colombia 1999-2004	39
Gráfico 3. Descripción de la Metodología del proyecto	58
Gráfico 4. Distribución por edad y sexo del AMB	74
Gráfico 5. Número de Hombres y Mujeres Año 2013 en el AMB	75
Gráfico 6. Estructura Organizacional de la planta	119

LISTA DE ILUSTRACIONES

pág.

Ilustración 1. Proceso de desalación por Osmosis Inversa	46
Ilustración 2. Proceso de Osmosis Inversa Por Membranas de Presurizado	47
Ilustración 3. Etapas del proceso de Producción Aquavida	51
Ilustración 4. Máquina tipo Vending de agua Purificada (Patentada por Agua Inm.)	53

LISTA DE ANEXOS

	pág.
Anexo 1. Cronograma del proyecto	153
Anexo 2. Formato de Encuesta	154
Anexo 3. Resultados de la investigación	157
Anexo 4. Resultados encuesta garrafrones	170
Anexo 5. Diseño y distribución de la planta	176
Anexo 6. Localización	177
Anexo 7. Trámites para obtener el registro Invima	178
Anexo 8. Plan de penetración Escenario Probable.	180
Anexo 9. Proyección de ventas planta de purificación Escenario Probable.	181
Anexo 10. Proyección de ventas máquinas vending Escenario Probable.	181
Anexo 11. Costo unitario de MP para la planta Escenario Probable.	182
Anexo 12. Costo unitario de MOD para la planta Escenario Probable.	182
Anexo 13. Otros costos de fabricación por producto para la planta Escenario Probable	183
Anexo 14. Proyección costo de la mercancía vendida planta Escenario Probable	183
Anexo 15. Proyección del costo de la MP (máquinas vending) Escenario Probable	184
Anexo 16. Proyección de costos y gastos (máquinas vending). Escenario Probable	184
Anexo 17. Balance General Escenario Probable.	185
Anexo 18. Flujo de caja libre Escenario Probable.	186
Anexo 19. Estado de resultados Escenario Probable.	187
Anexo 20. Plan de penetración Escenario Pesimista.	188
Anexo 21. Proyección de ventas planta de purificación Escenario Pesimista.	189
Anexo 22. Proyección de ventas (máquinas vending) Escenario Pesimista.	189
Anexo 23. Costo unitario de MP para la planta Escenario	190
Anexo 24. Costo unitario de MOD para la planta Escenario Pesimista.	190
Anexo 25. Otros costos de fabricación para la planta Escenario Pesimista.	191
Anexo 26. Proyección costo de la mercancía vendida para la planta Escenario Pesimista.	191
Anexo 27. Proyección costo de la MP (máquinas vending) Escenario Pesimista..	192
Anexo 28. Proyección de costos y gastos de operación (máquinas vending) Escenario Pesimista.	192
Anexo 29. Balance General Escenario Pesimista.	193
Anexo 30. Flujo de caja libre Escenario Pesimista.	194
Anexo 31. Estado de resultados Escenario Pesimista.	195
Anexo 32. Plan de penetración Escenario Optimista.	196
Anexo 33. Proyección de ventas para la planta Escenario Optimista	197
Anexo 34. Proyección de ventas (máquinas vending) Escenario Optimista	197

Anexo 35. Costo unitario de MP para la planta Escenario Optimista.	198
Anexo 36. Costo unitario de MOD para la planta Escenario Optimista.	198
Anexo 37. Otros costos de fabricación para la planta Escenario Optimista.	199
Anexo 38. Proyección costo de la mercancía vendida para la planta Escenario Optimista.	199
Anexo 39. Proyección costo de la MP (máquinas vending) Escenario Optimista.	200
Anexo 40. Proyección de costos y gastos de operación (máquinas vending) Escenario Optimista.	200
Anexo 41. Balance General Escenario Optimista	201
Anexo 42. Flujo de caja libre Escenario Optimista	202
Anexo 43. Estado de resultados Escenario Optimista	203

RESUMEN

TITULO:

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DEDICADA AL TRATAMIENTO Y COMERCIALIZACIÓN DE AGUA, APOYADO EN UN NUEVO SISTEMA DE COMPRA MEDIANTE LA IMPLEMENTACIÓN DE MÁQUINAS DISPENSADORAS AUTOMÁTICAS.

AUTORES:

DURAN JAIMES, Jorge Manuel
PINZÓN GAMBOA, Harvey Alexander

PALABRAS CLAVES:

Oxígeno, Filtración, Purificación, Sedimentación, Floculación, Comercialización, “vending”, Micro filtración.

CONTENIDO:

En el presente documento se encuentra la descripción de un estudio de factibilidad, como medio de investigación preliminar para la creación de una empresa dedicada al tratamiento y comercialización de agua apoyado en un nuevo sistema de compra mediante la implementación de máquinas dispensadoras automáticas.

La metodología a desarrollar, maneja la fase introductoria al describir aspectos de forma, como el planteamiento del problema, la justificación, objetivos del estudio y de marcos de referencia y el desarrollo de tres componentes primarios, ligados a conocer y analizar el mercado, el diseño y planeación de la actividad operativa y la viabilidad económica del proyecto en pro de la inversión.

El primer componente hace referencia al Estudio de Mercados, el cual permite determinar condiciones y situación del sector del agua embotellada, mediante la consulta de fuentes primarias y secundarias, recolección y análisis de información para determinar estrategias acertadas. En el Estudio Técnico se describe la planeación y descripción de la producción, procesos requerimientos y demás aspectos que sean de relevancia en la operación del negocio.

Y por último se realiza un estudio financiero para determinar la viabilidad económica del proyecto, mediante la estimación de ventas y otros indicadores de interés proyectados a 5 años.

Dado que el factor innovador es un elemento clave en la creación de toda empresa, como estrategia diferenciadora a otras empresas en el mercado, en este caso la distribución de agua por medio de un nuevo sistema, mediante la recargas de agua en diferentes cantidades por medio de máquinas dispensadoras automáticas.

INTRODUCCIÓN

Las implicaciones de la industria del agua embotellada, presentan impactos de consideración en materia económica, social y ambiental, en cuanto a la sostenibilidad de los procesos de productivos y de distribución derivados de la venta de productos y servicios asociados al agua.

Conforme la cobertura de agua potable es cada vez más escasa y la calidad se deteriora, la demanda de agua embotellada aumenta y, por lo tanto, se convierte en una fuente importante para el abastecimiento del líquido vital, la cual solo se encontrará disponible solo para aquellos que puedan pagarla.

La necesidad de diseñar procesos mitiguen el impacto negativo por el desarrollo de la industria de agua embotellada generan un reto en materia de innovación en pro de una cobertura eficiente, sostenibilidad y aprovechamiento energético, y cuidado al ambiente.

El presente documento recopila el trabajo realizado en la fase preliminar de un estudio de factibilidad para la creación de una empresa dedicada al tratamiento y comercialización de agua, apoyado en un nuevo sistema de compra mediante la implementación de máquinas dispensadoras automáticas.

El desarrollo de la investigación centra esfuerzos bajo la intención de identificar y conocer posibles alternativas para agregar valor al agua envasada, en pro de la aceptación del canal de distribución y una nueva marca en el mercado local.

El desarrollo de un Estudio de Mercados permite determinar aspectos de la oferta y la demanda y otros rubros de interés mediante la investigación de fuentes primarias y secundarias, establecer conclusiones y diseñar estrategias de marketing acertadas.

Así mismo se elabora un estudio técnico, en el cual se describen todos los elementos que intervienen en la operación, los procesos, maquinaria y equipo, localización del proyecto, análisis y planeación de la producción entre otros aspectos.

Finalmente, se desarrolla un análisis financiero, donde se analizan tres escenarios y de los cuales se escoge el más adecuado para el proyecto, se establecen las ventajas competitivas, la propuesta de valor de la empresa y los impactos que este genera en distintos entornos.

1. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DEDICADA AL TRATAMIENTO Y COMERCIALIZACIÓN DE AGUA APOYADO EN UN NUEVO SISTEMA DE COMPRA MEDIANTE LA IMPLEMENTACIÓN DE MÁQUINAS DISPENSADORAS AUTOMÁTICAS DE AGUA PURIFICADA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En Colombia, territorio dotado con diversidad de afluentes hídricas como ríos, quebradas, lagos, yacimientos naturales, etc., las instalaciones de tratamiento y purificación de agua residual centran sus esfuerzos al abastecimiento doméstico e industrial a través de la infraestructura de acueductos en las grandes ciudades y asentamientos con un número importante de habitantes. “Son pocas las plantas de tratamiento que implementan actividades productivas alternas, dedicadas al desarrollo de productos, por las complejas limitaciones ambientales y económicas y a su vez el paradigma que atraviesa el sector por el evidente monopolio que hoy prevalece en el mercado”.¹

En contraposición, existen otro tipo de plantas mucho más pequeñas y que se valen del tratamiento de aguas provenientes de fuentes naturales con procesos de purificación más sencillos y que centran esfuerzos en objetivos de producción y comercialización de agua envasada y otro tipo de productos de extensión, como jugos y refrescos.

El cambio climático incide en los patrones de compra y de consumo de los productos, las personas están sometidas a altas temperaturas, sequías, extensos periodos de verano, exposición constante al sol; factores que generan la adopción de hábitos de hidratación durante el día, generalmente mediante el consumo de bebidas.

La aparición de enfermedades derivadas de malos hábitos, tales como el cigarrillo, el alcohol, las drogas y los desórdenes alimenticios, son temas de alerta en la población, lo cual ha registrado una tendencia hacia enfoques de vida saludables los cuales se orientan más que todo hacia la alimentación (Frutas, verduras, suplementos etc.) acompañado de ejercicio físico. Es allí donde radica la importancia del consumo de agua de calidad, ya que según estudios consumir diariamente la cantidad requerida de agua por el organismo garantiza junto con una buena alimentación y ejercicio físico el bienestar integral del cuerpo.

¹ Quiroga M Rayén 2007. *El séptimo objetivo del milenio en América Latina y el Caribe: Avances al 2007. Serie de estudios estadísticos y prospectivos N° 57. CEPAL*

En el desarrollo de productos relacionados con agua tratada y purificada, resulta de vital importancia el envase, el cual puede ser fabricado con materiales como el plástico, vidrio, cartón- aluminio (Tetra-Pack) u otros.

Comúnmente se producen en diferentes presentaciones, embalajes y cantidades; pensadas principalmente para el abastecimiento del consumo humano directo o de uso alimentario, tal es el caso de botellas pequeñas denominadas envases tipo *Pet* hasta grandes recipientes como garrafones para un consumo colectivo.

Según el estudio realizado por el grupo de investigación de la campaña “Soy Ecolombiano” mediante la iniciativa del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, el negocio del agua embotellada enfrenta ciertos paradigmas, en primera instancia se debate sobre las fuentes de aprovisionamiento del líquido las cuales en su mayoría no manejan procesos acordes a las normas ambientales.

En segunda medida, se reconoce que este tipo de agua está menos contaminada de sustancias químicas y orgánicas que el agua de la llave, pero al estar almacenada por más tiempo, o al ser sometida a temperaturas inestables durante su proceso de distribución puede favorecer el crecimiento de ciertos microorganismos. Además otro factor de consideración se estima que cada año van a parar a los basureros 1.5 millones de toneladas de plástico con el que se fabrican las botellas u otro tipo de envases.²

Las políticas de comercialización de los monopolios de venta de agua envasada centran esfuerzos publicitarios hacia la conciencia del reciclaje, campañas de responsabilidad social y promociones, pero no han diseñado herramientas fuertes y específicas sobre los agentes que en realidad son los causantes físicos de la contaminación, como lo son las botellas, tapas, etiquetas u la cultura negativa hacia el reciclaje.

La reutilización de envases plásticos como el *Pet*, es posible, siempre y cuando los procedimientos de higiene y desinfección sean los adecuados, no se haga un manejo rudo de la botella, evitar exponer los envases a altas temperaturas, pues es allí donde los agentes patógenos se tienden a desarrollarse. Cabe resaltar que estos procedimientos se pueden realizar máximos hasta 5 veces por envase.

² Una cuestión vital, AGUA EN TODO EL MUNDO, SoyEcolombiano, fascículo 5 pág. 38-39. Consultado el 26 de agosto de 2014. http://www.soyecolombiano.com/site/Portals/0/documents/biblioteca/A_PUBLICACIONES/I_FASCICULOS_COLECCIONABLES_EL_ESPECTADOR/Fasciculo_5_Soy%20Ecolombiano_3340_FINAL%20log o%20RENAULT%20HORIZONTAL%20nuevo%20formato.pdf

El sector del vending en Colombia está en pleno desarrollo y es una de las nuevas tendencias en el mercado actual, principalmente en el servicio de bebidas (frías o calientes) snack y confitería en general. El uso de máquinas dispensadoras incrementa la reutilización de envases para la recarga de agua tratada para el consumo, diversifica los medios de adquisición del producto al ser un sistema nuevo de compra directa en el mercado.

La industria manifiesta serias inconformidades en cuanto a la garantía de los procesos de transporte, manipulación y almacenamiento de bebidas envasadas para el consumo humano; Trasladar el proceso de purificación de agua al punto de comercialización, y eliminar los procesos logísticos de transporte y distribución mediante Máquinas Dispensadoras Automáticas estratégicamente ubicadas, representa una alternativa, y dada su viabilidad, una posible apertura de mercado en la industria, a través del cambio de paradigma en cuanto a la forma en que se realiza el consumo y compra habitual de agua tratada y envasada en Colombia en los últimos años.

Debido a que el “Vending Machine” no presenta antecedentes en el negocio de la distribución de agua en Colombia, sería un aliado perfecto como mecanismo de distribución alternativo al de la planta de purificación, aunque surge la necesidad de conocer las barreras y oportunidades del negocio y demás aspectos de relevancia para determinar la factibilidad del proyecto y la posterior adopción de las estrategias más acertadas.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuáles son los aspectos que determinan la factibilidad de crear una planta de purificación para comercializar agua mediante la noción de reutilización de envases a partir de la implementación de Máquinas Dispensadoras Automáticas en el AMB?

1.3 JUSTIFICACIÓN

La postura del ciudadano promedio en cuanto al consumo de bebidas no alcohólicas está ligada a factores de incidencia que determinan tendencias marcadas en el sector, influyendo en la demanda y oferta de los productos, características diferenciadoras y los canales de distribución necesarios para atender los mercados existentes.

Según datos de la firma Raddar³, en Colombia el mercado del agua crece a un ritmo de 11% anual y mueve alrededor de 240 mil millones de pesos al año. El mismo análisis señala que el consumo promedio del colombiano ha aumentado (\$US) de \$206 mensuales a \$484 en los últimos 10 años. En cuanto a ciudades, el estudio indica que el mayor consumo de agua se encuentra en aquellas localizadas a menor altura sobre el nivel del mar, tal es el caso de Montería, Villavicencio, Barranquilla, Cartagena y Neiva. Las ciudades en donde el consumo es menor como Pasto, Bogotá, Manizales y Bucaramanga, factores como el clima, estilo de vida e inseguridad hacia la calidad del servicio de agua domestico han incrementado exponencialmente el consumo de agua envasada por parte de sus habitantes.

Según Guillermo Barrientos, reconocido empresario del sector del agua embotellada en Colombia, la presentación y consumo del recurso hídrico en envases "ha crecido de forma sostenida en los últimos años por la gran preocupación que existe en el consumidor de hoy por la salud y la conveniencia, conceptos que ya son parte de su estilo de vida".⁴

El artículo publicado por el diario The Mail on Sunday resalta:

"La perspectiva en torno los impactos directos del agua embotellada, como la contaminación de los plásticos utilizados para el envase, e indirectos ligados al consumo de energía, combustibles, y la generación de desechos en la producción una sola botella agua, así como la cultura consumista basada en necesidades inventadas por una industria que refuerza un modelo de desarrollo apático ante la actual crisis ambiental en el mundo".⁵

³ FRANCO LUQUE. Mario. Agua envasada, consumo embotellado, Tomado el 2 de septiembre de 2014 de <http://www.ecolife.co/index.php/ecobienestar/100-agua-ensada-consumo-embotellado>

⁴ VÉLEZ DE RESTREPO Liliana. *Crece el consumo de agua embotellada en el mundo. Tomado el 27 de agosto de 2014, de.* http://www.elcolombiano.com/BancoConocimiento/C/crece_consumo_de_agua_embotellada_en_el_mundo/crece_consumo_de_agua_embotellada_en_el_mundo.asp

⁵ VILLORIA, G. (24 de 02 de 2008). *Crónica. Suplemento virtual del Mundo de España. Recuperado el 25 de 04 de 2010*, <http://www.elmundo.es/suplementos/cronica/2008/645/1203807604.html>

Con relación a la contaminación derivada de las botellas plásticas (Botellas, tapas, embalajes plásticos y bandas enlazadoras), de las cuales se estima que en el mundo se recicla tan solo un 20% de las mismas, una gran proporción de este plástico termina en afluentes hídricos.⁶

De otro lado, el oceanógrafo, Charles Moore de la *Algalita Marine Research*⁷, afirma que:

"La proporción de basura plástica es de seis kilos por cada kilo de plancton marino, la contaminación del océano provoca la muerte de más de un millón de pájaros marinos y de 100.000 mamíferos acuáticos cada año. Es decir, los plásticos, incluidas las botellas, están ahogando el plancton de los mares, principal elemento biológico para la respiración de las aguas y como alimento de casi todos los seres vivos que habitan los océanos, entre ellas las ballenas y delfines".

La generación de impactos negativos por el desarrollo de insumos y materias primas para el empaque de bebidas, induce al equipo de investigación hacia la posibilidad de crear una planta para la fabricación de agua embotellada en diferentes presentaciones, al promover la reutilización de envases mediante la introducción de Maquinas *Vending* como factor diferenciador en el mercado.

Además que, como organización establezca y desarrolle acciones de carácter misional hacia la prestación de servicios de agua para el consumo humano en diferentes presentaciones, mediante la distribución de productos con empaques diferentes al plástico y sus derivados; así mismo, disminuir en parte la contaminación ambiental generada por la incorrecta disposición final de este tipo de envases.

La conveniencia del "Vending" radica en la recarga personal de agua para el consumo, la cual se hace de forma directa en las máquinas dispensadoras, persuadiendo al consumidor hacia la reutilización del envase para su uso en posteriores recargas. El precio de venta se reduce considerablemente por la ausencia de requerimientos de producción adicionales para fabricar los envases o en defecto comprarlos, y la accesibilidad al producto por la localización estratégica de las maquinas la cual será un rubro fundamental en el deseo de realizar cobertura acertada del mercado.

La iniciativa de emprendimiento surge a raíz de la problemática difundida en la industria del agua embotellada en aspectos ambientales y sanitarios y la falencia en el desarrollo de actividades para mitigar este tipo de situaciones y sus

⁶ MOORE, C. J, *Comparison of Plastic and Plankton in the North Pacific Central Gyre*. Marine Pollution Bulletin Vol. 42, N° 12, pp 1297 – 1300, 2001 Consultado 23 de Agosto de 2014 de: http://5gyres.org/media/Moore_2001_plastic_in_North_Pacific_Gyre.pdf

⁷ *Foundation Algalita Marine Research, Working toward a plastic pollution-free world through*

consecuencias a futuro. En contraposición a esto, mediante la puesta en marcha del negocio y la atracción progresiva de clientes, se repercute en la generación de beneficios ambientales (Los cuales se determinaran más adelante en este proyecto) para el planeta por la disminución en el uso de envases contaminantes. Así mismo para el consumidor y la interacción ante un medio de distribución diferente en el cual el producto se ofrece directamente desde su punto de tratamiento evidenciando la diferenciación y aludiendo de nuevo la parte económica del servicio.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo General

Evaluar la factibilidad para la creación de una empresa dedicada al tratamiento y comercialización de agua para el consumo humano mediante la implementación de máquinas dispensadoras automáticas.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Identificar las preferencias y tendencias de consumo en personas que realizan compras a granel de agua envasada y que presentan conciencia por un estilo de vida sano y el cuidado de medio ambiente.
- Determinar un plan de producción, de acuerdo a las instalaciones, formas de aprovisionamiento de agua y necesidades de los clientes, analizando los aspectos legales, técnicos, ambientales y otros aplicables para el desarrollo del negocio.
- Realizar un análisis financiero, que permita observar la inversión inicial, proyección de ventas, los costos y gastos, la rentabilidad económica, capital de trabajo y posibles fuentes de financiamiento y otros parámetros que determinen la viabilidad para la puesta en marcha del negocio.

2. MARCO REFERENCIAL

2.1 MARCO CONCEPTUAL

- Agua: Sustancia líquida formada por la combinación de dos volúmenes de hidrógeno y un volumen de oxígeno, que constituye el componente más abundante en la superficie terrestre.
- Agua envasada: es el agua potable tratada, envasada y comercializada con destino al consumo humano, entendida como un producto de la industria alimentaria.
- Agua cruda: es el agua natural que no ha sido sometida a procesos de tratamiento, para su potabilización.
- Agua potable o agua para consumo humano: es aquella que por cumplir las características físicas, químicas y microbiológicas, en las condiciones señaladas en el presente decreto y demás normas que la reglamenten, es apta para consumo humano.⁸

Los siguientes conceptos son tomados de la norma técnica colombiana para el agua envasada:

- Agua natural mineral: agua natural y que además se caracteriza por su contenido de determinadas sales minerales y sus proporciones relativas, así como por la presencia de oligoelementos y de otros constituyentes; el agua debe contener tanto en la fuente como una vez embotellada, no menos de 250 mg/l de sólidos totales en disolución.
- Agua carbonatada: es la bebida obtenida mediante la disolución de un máximo de tres volúmenes de gas carbónico (co₂) en agua potable tratada.
- Agua potable tratada mineralizada: es el agua que posee o a la que se le agrega intencionalmente minerales en una cantidad no menor a 500 mg/l de sólidos totales disueltos.
- Agua descarbonatada: después de un posible tratamiento de conformidad de su envasado, contiene dióxido de carbono en cantidad inferior a la cantidad que originalmente contenía y no desprende dióxido de carbono de manera visible y espontánea en condiciones normales de temperatura y presión.

⁸Conceptos tomados del ministerio de la protección social, Decreto número 1575 de 2007.
<http://www.minsalud.gov.co/Normatividad/DECRETO%201575%20DE%202007.PDF>

- Estrato acuífero: una unidad geológica saturada debajo de la superficie que produce agua en cantidades suficientes bajo condiciones hidráulicas normales.
- Cuenca de captación: el área superficial aguas arriba del recurso de aguas subterráneas en la que las precipitaciones pueden entrar ya sea directa o indirectamente en el sistema de aguas subterráneas y que puede contribuir a la recarga de los estratos acuíferos.
- Perímetro de protección/zona de protección: área en donde se requiere vigilar y administrar las actividades humanas y animales para proteger el agua contra la contaminación.
- Fuente: una formación subterránea de donde las aguas naturales surge naturalmente de la tierra.⁹

Los siguientes conceptos son tomados de la monografía de grado realizado por José Alfredo Gómez Bernal de la universidad veracruzana México.

- Osmosis inversa: proceso basado en la aplicación de una presión sobre una disolución concentrada para que el mismo pase a través de unas membranas. al efectuarse ese proceso la mayor parte de las sales disueltas quedan retenidas y conseguiremos un agua con una menor concentración salina.
- Filtros de carbón activado: se hace pasar agua a través de un filtro con carbón activado, en bloque o granular. es uno de los sistemas de tratamientos de agua muy eficiente para eliminar el cloro, mal olor y sabor del agua y también puede eliminar solidos pesados.
- Agua tratada con ozono: la cantidad de la desinfección con ozono es mejor que la conseguida con el cloro, debido al gran poder oxidante del ozono. con el ozono se consigue eliminar virus, bacterias y microorganismos que son resistentes al cloro. además actúa con gran rapidez por lo que en pocos segundos se pueden realizar tratamientos muy efectivos.
- Floculación/sedimentación: floculación se refiere a un proceso de tratamiento de agua que combina o coagula articulas pequeñas, que se asientan en el agua como sedimento. el alum y las sales de hierro o polímeros sintéticos orgánicos (usados solos o en combinación con sales de metal) se usan generalmente para mover la coagulación. asentamiento o sedimentación ocurre naturalmente como partículas floculadas que se asientan fuera del agua.

⁹ Conceptos tomados de, Norma técnica Colombiana para el Agua Envasada, Editada por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC) Apartado 14237 Bogotá, D.C. Consultado el 16 de agosto de 2014 de <http://tienda.icontec.org/brief/NTC3525.pdf>

- Filtración: muchos planteles de procesos de tratamiento de agua usan la filtración para extraer todas las partículas del agua. esas partículas incluyen masillas y limo, materia natural orgánica, precipita otros procesos en el plantel, hierro y manganeso y micro-organismos. la filtración clarifica el agua y enlace la efectividad de desinfección.¹⁰
- Cloración: es el nombre que se da al procedimiento para desinfectar el agua más comúnmente usado, utilizando el cloro o algunos de sus derivados como los hipocloritos de sodio o de calcio. en los abastecimientos de agua potable se emplea el gas cloro mientras que para abastecimientos medianos o pequeños se utilizan hipocloritos. el proceso más sencillo de esterilización y barato es la cloración, la acción del cloro es de poca profundidad y las partículas en suspensión la dificultan.¹¹

2.1.1 Tipos de envases

- Plástico: el plástico es un material versátil de envasado de alimentos. a menudo en forma de bolsas personalizadas, el plástico se utiliza para el pan, productos congelados, refrigerios y resellables, como el queso. en forma de botella, el plástico contiene bebidas y aderezos, aceites de cocina y condimentos. las bandejas de plástico se utilizan para las carnes y pescados frescos o congelados.
- Aluminio: el aluminio es común, fácil de fabricar, barato y respetuoso con el medio ambiente, ya que está hecho de materiales reciclados y se puede reciclar de nuevo. los envases de aluminio pueden almacenar alimentos de manera segura durante períodos prolongados. es perfecto para almacenar alimentos enlatados, carnes y pescados en conserva, como revestimiento interno para bolsas, o incluso como cubiertas para los alimentos almacenados en bandejas de plástico.
- Cartón: las tarrinas pequeñas, los tubos o las latas de cartón se utilizan para la sal, frutos secos, golosinas, caramelos, cacao en polvo, especias y algunas grasas para cocinar, productos lácteos y alimentos congelados. son de peso ligero, razonablemente a prueba de golpes y ecológicos, ya que se fabrican a partir de pulpa de madera, un recurso renovable.¹²

¹⁰ GOMEZ BERNAL, José Alfredo. 2011 Proceso de purificación del agua para consumo humano. México, pp. 82. Monografía (ingeniera Mecánica Eléctrico). Universidad Veracruzana de México. Facultad de Ingeniería.

¹¹ CAMA Alfonso, DESINFECCIÓN DEL AGUA PARA EL CONSUMO. Consultado el 24 de Agosto de 2014 de <http://www.comitesromero.org/tarragona/fichas/ficha3.pdf>

¹² GARRISON P. Conceptos y definiciones sobre tipos de envases tomado el 30 de agosto de 2014 de http://www.ehowenespanol.com/diferentes-tipos-envasados-alimentos-sobre_172259/.

2.1.2 Tipos de botellas de plástico

- Hdpe: son las únicas que tienen el número dos impresos en su parte inferior y están hechas de polietileno de alta densidad. debido a que son botellas de plástico más densas, sirven bien para cosas que se descomponen fácilmente como la leche o para embotellar fruta para mantenerla más fresca por más tiempo. también funcionan bien para productos químicos del hogar como el cloro.
- Ldpe: hechas de polietileno de baja densidad. este es un plástico delgado que por lo regular se usa como una barrera cerosa contra la humedad que puede fabricarse a un precio bajo. puedes encontrar botellas de ldpe en cartones de plástico de leche y botellas de condimentos para apretar. se funde fácilmente, lo que lo hace ideal cuando es necesario usar el sellado por calor.
- PP.: está conformado por polipropileno tiene un punto de fusión muy elevado, razón por la cual se usa tradicionalmente para artículos que necesitan ser calentados o en los que es necesario verter líquidos calientes, como el café. también es bueno para tinas pequeñas que necesitan calentarse.¹³
- Envases Pet: es un polímero plástico que se obtiene mediante un proceso de polimerización de ácido Tere ftálico y mono etilenglicol. es un polímero lineal, con un alto grado de cristalinidad y termoplástico en su comportamiento, lo cual lo hace apto para ser transformado mediante procesos de extrusión, inyección, inyección-soplado y termo formado.¹⁴
- Vending: es un sistema de ventas a través de máquinas expendedoras automáticas. el medio de pago más común en estas máquinas es a través de monedas, aunque también puede encontrarse otros medios de pagos como billetes, tarjetas bancarias, entre otros.
- Plantas Portátiles: es un sistema diseñado para recargar agua purificada de una manera inmediata, en diferentes lugares, donde haya mayor conglomeración de personas.
- Autoservicio: método de venta, donde la mercancía se encuentra expuesta, el cliente puede elegir y recoger personalmente el producto deseado.

¹³ SEGRETIN Raúl, Envases plásticos y su relación con el Medio Ambiente, LASTIVIDA Argentina, Tomado el 10 de Octubre de 2014 de <http://ecoplas.org.ar/pdf/17.pdf>

¹⁴ (ANEP) Asociación Nacional del Envase de PET (ANEP) Tomado el 29 de agosto de 2014 de http://www.anepet.com/index.php?option=com_content&view=article&id=6&Itemid=10

2.2 MARCO LEGAL

La explotación del agua en Colombia, se encuentra regulada por el gobierno, creando como organismo de control al Ministerio de Medio Ambiente, rector de la gestión del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, encargado de impulsar una relación de respeto y armonía del hombre con la naturaleza y de definir, en los términos de la presente ley, las políticas y regulaciones a las que se sujetaran la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables y el medio ambiente, con el fin de asegurar el desarrollo sostenible¹⁵.

Considerando que el agua envasada para consumo humano es un alimento de alto riesgo epidemiológico, y que es necesario establecer las condiciones sanitarias para la obtención y comercialización de agua potable tratada con destino al consumo humano, como medida de protección de la salud, se encuentra regulado por el Ministerio de Salud, el cual en la resolución 12186 de 1991 fija las condiciones necesarias para los procesos de obtención, envasado y comercialización del agua envasada¹⁶.

Actualmente existe en Colombia el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (INVIMA), es un establecimiento público de orden nacional, de carácter científico y tecnológico, con personería jurídica, autonomía administrativa y patrimonio independiente, perteneciente al sistema de salud, adscrito al Ministerio de la Protección Social y con sujeción a las disposiciones generales que regulan su funcionamiento y por lo tanto tiene a cargo la regulación y el control de todo lo referente al negocio de la producción y comercialización de agua envasada para el consumo humano.

Entre la normatividad y guías técnicas aplicables a la operación del negocio se enuncian las siguientes:

Resolución N° 2115 de 2007, “Por medio de la cual se señalan características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano.”¹⁷

¹⁵ COLOMBIA, CONGRESO DE LA REPÚBLICA. LEY 99. (22, Diciembre, 1993). Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente. Diario oficial. Bogotá, D.C., 1993. no. 41146.

¹⁶ COLOMBIA, MINISTERIO DE SALUD. Resolución 12186 (20, Septiembre, 1991). Por el cual se fijan las condiciones para los procesos de obtención, envasado y comercialización de agua potable tratada con destino al consumo humano. Bogotá, D.C.: El Ministerio, 1991. 7 p.

¹⁷ COLOMBIA, MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. Resolución 2115 (22, Junio, 2007). Por medio de la cual se señalan características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano. Bogotá, D.C.: El ministerio, 2007. 23 p.

2.2.1 Ley 9 de 1979

“Establece que todas las fábricas y los establecimientos donde se procesan alimentos deben cumplir con las buenas prácticas de manufactura (BPM)”¹⁸.

Resolución N° 2652 de 2004, “Por el cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos de rotulado o etiquetado que deben cumplir los alimentos envasados y materias primas de alimentos para consumo humano”¹⁹.

Resolución N° 683 de 2012, “Por medio de la cual se expide el reglamento técnico sobre los requisitos sanitarios que deben cumplir los materiales, objetos, envases y equipamientos destinados a entrar en contacto con alimentos y bebidas para el consumo humano”²⁰.

Decreto 4444 de 2005, “Por el cual se reglamenta el régimen de permiso sanitario para la fabricación y venta de alimentos elaborados por microempresarios”²¹.

Cuando el agua potable tratada envasada sea sometida a desinfección por cloración, en el momento de ser envasada, deberá cumplir con los siguientes requerimientos²²:

Tabla 1. Parámetros de desinfección del agua

Contenido de cloro residual	Mínimo 0,5 mg/dm ³	Máximo 1,0 mg/dm ³
Contenido de cloro total	Mínimo 0,6 mg/dm ³	Máximo 1,2 mg/dm ³
Intervalo de pH	6,5 a 9,0.	

Fuente: Equipo de Investigación

¹⁸ COLOMBIA, CONGRESO DE LA REPÚBLICA. LEY 9 (24, Enero, 1979). Por la cual se dictan medidas sanitarias. Bogotá, D.C., 1979. No. D.O.

¹⁹ COLOMBIA, MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL, Resolución 2652 (29, Agosto, 2004). Por lo cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos de rotulado o etiquetado que deben cumplir los alimentos envasados y materias primas de alimentos para consumo humano. Bogotá, D.C.: El Ministerio, 2004. 12 p.

²⁰ COLOMBIA, MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL. Resolución 683 (28, Marzo, 2012). Por medio de la cual se expide el reglamento técnico sobre los requisitos sanitarios que deben cumplir los materiales, objetos, envases y equipamientos destinados a entrar en contacto con alimentos y bebidas para el consumo humano. Bogotá, D.C.: El Ministerio, 2012. 16 p.

²¹ COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Decreto 4444 (28, Noviembre, 2005). Por el cual se reglamenta el régimen de permiso sanitario para la fabricación y venta de alimentos elaborados por microempresario. Diario oficial. Bogotá, D.C., 2005. no. 46108.

²² INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Agua Potable. NTC 813. Bogotá D.C.: El instituto, 2005. 10 p.

Cuando el agua tratada envasada sea sometida a desinfección con ozono, en el momento de ser envasada, debe cumplir:

Contenido de ozono en 0.2 mg/dm³ y máximo 0.5 mg/dm³.

Las entidades legales que llevan a cabo la vigilancia de la calidad del agua potable son el Ministerio de Protección Social, la Superintendencia de servicios públicos domiciliarios, el Ministerio de Industria y Comercio, al Instituto Nacional de Salud (INS), al Ministerio del Medio Ambiente, les corresponde velar por el cumplimiento de las normas complementarias en relación al tema de la calidad del agua, para la población.

2.2.3 Registro INVIMA:

En este caso el negocio se basa en la producción y comercialización de agua potable, y teniendo en cuenta que el agua es considerada como alimento de alto riesgo epidemiológico es necesario un registro ante Instituto Nacional de Vigilancia de medicamentos y alimentos, al evaluar los requisitos para la obtención del permiso, con una tarifa establecida en el código 2011, y de acuerdo al capital inicial de trabajo es de \$ 3.065.400 pesos (aprox.158 SMLMDV).

2.3 MARCO HISTORICO

2.3.1 Historia del agua embotellada.

Desde hace varios años, pensar en embotellar agua y comercializarla parecía una idea terminada, sin embargo hoy en día no hay forma más sencilla de conseguir el importante líquido, listo para beberse, que comprando una botella de agua en cualquier tienda, supermercado o almacén de cadena.

“La historia del agua envasada se remonta al siglo XVI, cuando por primera vez se consideró un producto de comercialización. Esta provenía de las aguas termales Spa de los Ardenas belgas. Se las vertía en vasijas de barro, parecidas a botellas y luego se las empacaba en cajas. Los habilidosos comerciantes de este tiempo, las transportaban por tierra y mar, vendiéndolas en lugares muy distantes de sus propias fronteras. En 1772 Spa exporto a las distintas capitales europeas 134.000 botellas de agua. Solo en Suecia se importaron aproximadamente 30 mil tinajas y botellas de agua mineral provenientes de distintos establecimientos termales. Entre los siglos XVII y XVIII, durante la época del cristal. La cultura de los establecimientos termales floreció en Europa en el siglo XIX, envasándose y exportándose agua principalmente de los manantiales alemanes, franceses e italianos. Se consideraba que el agua era beneficiosa para la salud y podía curar las enfermedades”²³

Las aguas embotelladas pueden provenir de diferentes tipos de agua potable, bien sea agua de glaciares, manantiales, pozos, del grifo, purificadas, envasadas en diferentes materiales, ya sea plástico, vidrio u otro material.

Según el consumo humano o dependiendo el uso que la persona le da a este producto, se puede encontrar una variedad de agua embotellada en diferentes presentaciones del envase, desde la botella pequeña. Mediana hasta el botellón o conocido como garrafón, dicho producto utilizado en el consumo alimenticio.

²³ TORRES MEJÍA, M. L. 2010 Creación de una empresa purificadora de agua natural proveniente del yacimiento en la vereda agua blanca, Floridablanca-Santander. Bucaramanga, 196 p. Tesis (ingeniera industrial). Universidad Industrial de Santander. Facultad de Ingenierías físico-Mecánicas. Escuela de estudios industriales y empresariales.

2.3.2 Panorama mundial del agua envasada.

La disponibilidad y la calidad de agua, como recurso escaso que se distribuye de forma desigual en el tiempo y el espacio, ha recibido en los últimos años una creciente atención a nivel internacional, principalmente porque muchos países están comenzando a afrontar una profunda crisis de agua debido al agotamiento y a la desmesurada contaminación de las aguas superficiales y subterráneas²⁴.

El 97% del agua del planeta es salada, solamente el 2.5% es agua dulce. Esta última se descompone de la siguiente manera:

- En glaciales y casquetes polares se concentra el 68.9% de esta agua
- El agua subterránea, la humedad del suelo, los pantanos y la humedad atmosférica tienen el 30%.
- El agua superficial en lagos y ríos, la cual es la que se utiliza regularmente en las actividades domésticas e industriales, por su fácil acceso corresponde al 0.3% de ese 2.5%.

La industria del agua envasada se ha convertido en un negocio global generalizado, y el consumo de agua tratada y embotellada aumenta a gran escala, sobre todo en países donde el agua potable de uso doméstico está disponible a un costo considerablemente bajo.

“Una de las razones del crecimiento del agua embotellada, se debe a las campañas de marketing realizadas desde mediados de los '80, donde los índices de enfermedades como la obesidad, colesterol, diabetes y otras derivadas de un mal concepto nutricional, generó la necesidad de salud integral en los países desarrollados dentro de las dietas; los alimentos light, gimnasios y otras terapias la promoción de aguas puras y naturales vinieron a dar respuesta a miles de personas enfermas y ceñido a esto la consigna del (8 –8), ocho vasos de agua como herramienta para mantener un bienestar físico óptimo, la cual carencia de fundamentos científicos según Tony Clarke”.²⁵

El 75% del Mercado mundial de aguas de bebida envasada se localiza en Europa, aproximadamente el 20% en estados unidos y el 5% en el resto del mundo. Países con un alto nivel de vida como Japón (808 millones de litros), Australia (350 millones de litros) o Canadá (495 millones de litros) tienen producciones simbólicas²⁶.

²⁴ GÖSSLING, S. 2002. Global Environmental Consequences of Tourism. Global Environmental Change.

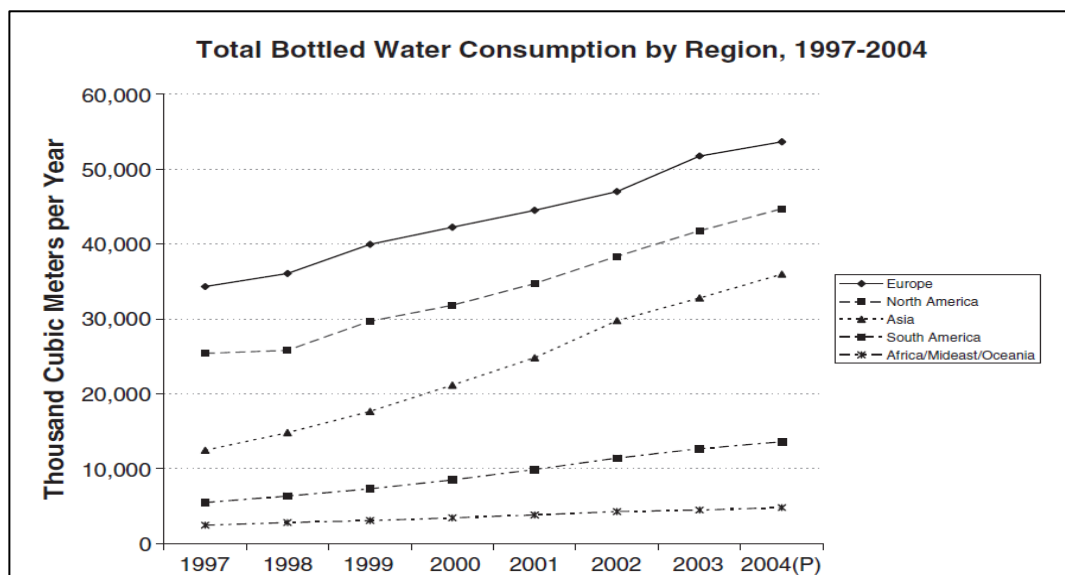
²⁵ CLARKE T. "Inside the Bottle", an exposé of the bottle water industry. Editado por Polaris Institute, Ontario, Canadá, 2005.

²⁶ DÍAZ, J. S. (2000). Panorama actual de las aguas minerales y minero-medicinales en España. Madrid: ANEABE.

Hacia el año 2004, el consumo global de agua embotellada en el mundo se estimaba en 154 mil millones de litros, es decir, aproximadamente 25 litros por habitante en el planeta. La región con mayor consumo en el planeta era Europa (53,6 Mm3 en 2004) seguida de América del norte y Asia (44,7 y 35,8 respectivamente en 2004) según datos de AESAN²⁷.

En términos de Consumo Per cápita, a nivel mundial, en 1996, se situaba en los 12,6 litros por persona, creciendo alrededor de 24 litros por persona en 2004. Estados Unidos con un consumo cercano a los 104,5 litros por persona según (BMC, 2010) y Europa con 105 litros por persona (EFBW, 2009) dominan el consumo a nivel mundial en comparación de los 4 litros por persona en regiones como África, Oriente Medio y Oceanía²⁸.

Gráfico 1. Consumo de agua embotellada por Continente, 1997-2004.



Fuente: *El agua embotellada: Una actualización Europa. Beverage Marketing Corporation* <http://www.sswm.info/>

Se infiere de la Figura 1, que mientras el volumen de consumo en Europa y América se mantiene al alza paulatinamente, el consumo crece rápidamente en regiones orientales.

²⁷ AESAN: Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición, Organismo autónomo adscrito al Ministerio de Sanidad y Consumo.

²⁸ GLEICK, P. H. 2009, Energy implications of bottled water, 2006, vol. 51, p. 53,661. Consultado el 29 de julio de 2014 de: http://iopscience.iop.org/1748-9326/4/1/014009/pdf/1748-9326_4_1_014009.pdf

Tal y como se puede observar en la Tabla 1, los países con mayor consumo son Estados Unidos, México, China y Brasil, sin embargo sigue siendo más alta en los países Europeos, a pesar de la alta calidad, el agua de grifo es fiable y en México donde los problemas de calidad están presentes a lo largo del territorio.

En muchas partes del mundo el agua de grifo no está disponible para el consumo humano lo cual es un factor de incidencia para que se hayan disparado las ventas junto con el fracaso de los gobiernos en la gestión de servicios básicos de agua que abrió la puerta al sector privado a satisfacer esta necesidad aunque a un costo muy alto para los consumidores, donde se calcula que el precio del agua embotellada es 1000 veces más alto que el suministro municipal²⁹.

El consumo de agua en los países desarrollados es 10 veces mayor que en los países en desarrollo, el agua se desperdicia en cantidades significativas en muchos lugares del mundo, y un ejemplo de ello se encuentra en la ciudad de Las Vegas en Estados Unidos, donde se hacen y se realizan proyectos para la construcción de fuentes de agua, piscinas y campos de golf en medio del desierto tomando agua del río Colorado, el cual debido a su desmesurado aprovechamiento tiene un caudal despreciable, casi inexistente. Desde el punto de vista ambiental el río en algunos periodos del año no alcanza a desembocar en el mar, por evidenciar la falta de racionalidad en el consumo de un recurso limitado y valioso como lo es el agua.

Tabla 2. Países con mayor consumo de agua embotellada, 2003-2004 (Miles de metros cúbicos por año)

Country	2003	2004 (P)
United States	24,199	25,893
Mexico	16,495	17,683
China*	10,628	11,894
Brazil	10,758	11,598
Italy	10,350	10,661
Germany	9,950	10,313
France	8,907	8,550
Indonesia	6,945	7,362
Spain	5,098	5,506
India	4,202	5,126

Fuente: *Bottled Water: An Update, Beverage Marketing Corporation p.170*

Italia reporta el mayor consumo anual Per cápita de agua embotellada en 184 litros por persona, y seis de los diez primeros consumidores que beben más de 100 litros por persona al año son europeos.

²⁹ GLEICK, P. H. 2004. The Myth and Reality of Bottled Water. *The World's Water 2004-2005: The Biennial Report on Freshwater Resources*, 2004/05, 17.

2.3.2.1 ¿Pero que impulsa las crecientes ventas de agua embotellada en el mundo?

Según Peter Gleick, no se encuentra en análisis definitivo, pero se atribuye este fenómeno a tres razones que se han presentado en las regiones de alto consumo y que juegan un papel importante, en primera medida el temor acerca de la calidad del agua de grifo, la conveniencia por la facilidad de acceso y las percepciones de gusto generadas por la publicidad que imparte beneficios especiales para la salud.³⁰

Tabla 3. Listado de los mayores consumidores Per cápita de agua embotellada, 2003-2004 (Litros por persona)

Country	2003	2004 (P)
Italy	179	184
Mexico	157	169
United Arab Emirates	145	164
Belgium-Luxembourg	133	148
France	148	142
Spain	127	137
Germany	121	125
Lebanon	96	102
Switzerland	96	100
Cyprus	86	92
United States	85	91
Saudi Arabia	88	88
Czech Republic	84	87
Austria	86	82
Portugal	78	80

Fuente: *Bottled Water: An Update*, Beverage Marketing Corporation p.171

Algunos sectores se preocupan de que el aumento de ventas de agua embotellada reduzca las presiones sobre los gobiernos de países subdesarrollados en proporcionar las mejoras necesarias en infraestructura básica de abastecimiento de agua potable.

La accesibilidad se determina por la capacidad económica para adquirir el producto, por ello los asentamientos más vulnerables dependen exclusivamente de la gestión gubernamental en el desarrollo de proyectos y el establecimiento de presupuesto.

³⁰ GLEICK, P. H. Bottled water: an update. Europe, 2006, vol. 51, p. 53,661. Consultado el 3 de agosto de 2014 de: http://policeandcommunity.org/wp-content/uploads/sites/21/2013/04/ww_update.pdf

2.3.3 Panorama Nacional del Agua envasada

Un fuerte crecimiento ha experimentado el mercado de las aguas envasadas en nuestro país, impulsado principalmente por los hábitos de consumo más sanos que están primando entre la población. Desde 2006 y hasta 2011, esta industria presentó una expansión de 64% calculando ventas cercanas a los con US\$917,6 millones durante el ejercicio previo. Como tamaño de mercado supera a Colombia a nivel regional Argentina con US\$3.052,5 millones pero se superamos en este rubro a países como Chile, que durante el 2011 presentó US\$479,3 millones, y a Venezuela, que durante 2011 llegó a los US\$363,9 millones de facturación en este tipo de productos.

“El mercado en Colombia es aún incipiente, convirtiéndose así en un mar de oportunidades inexplorado, teniendo en cuenta que el mayor consumo per cápita de agua embotellada lo tienen los argentinos con 112,3 litros al año cada uno, luego los brasileños con 25,3 litros y los colombianos con 15,5 litros, según un estudio de Euro Monitor”³¹

La tendencia hacia el consumo es al alza, comparando cifras con países de la región, la oportunidad de incursionar en el mercado nacional es tentadora, y provee la posibilidad de la extensión de productos mediante cambios en sus características o de empaque; aunque cabe aclarar que el desarrollo y posicionamiento del producto depende de la correcta segmentación de mercado y las estrategias de marketing asociadas a la distribución.

Según Guillermo Barrientos, reconocido empresario del sector del agua embotellada en Colombia, la producción de agua en envases “Ha crecido de forma sostenida en los últimos años por la creciente preocupación que existe en los consumidores por el bienestar físico, la salud y la conveniencia, conceptos que hacen parte de la esencia del ser humano”

“Según datos de la *firma Raddar*, en Colombia, el mercado del agua crece a un ritmo del 11% anual y mueve unos \$240 mil millones de pesos al año. El mismo análisis señala que el consumo promedio del colombiano ha aumentado de \$206 mensuales a \$484 en tan sólo 10 años. En cuanto a ciudades, el estudio indica que las que se encuentran a menor altura sobre el nivel del mar son las principales consumidoras”.

Actualmente existen en Colombia 724 registros vigentes de empresas fabricantes de agua embotellada (INVIMA, 2011). Las ciudades que más empresas de este tipo tiene son: Bogotá con 100 empresas registradas, 30 en Villavicencio, 18 en

³¹ CANTILLO, D. 2012. La revolución de una industria líquida. Periódico virtual El ESPECTADOR. <http://www.elespectador.com/noticias/economia/revolucion-de-una-industria-liquida-articulo-342580>.

Cartagena, 14 en Cali, montería y Neiva, 13 en Barranquilla, 12 en Medellín y santa Martha y 10 en Cúcuta, Ibagué, Maicao, Yopal y Riohacha.

“Según información suministrada por *Raddar*, la participación del agua normal en grandes superficies es del 15,97%, con gas es del 41,12% y en el caso de las saborizadas es del 42,92%. De acuerdo con información suministrada por *Carrefour*, las funcionales compiten con aguas planas, té líquido, jugos, refrescos principalmente, aunque pueden competir con todas. En esta gran superficie se comercializan marcas como *TBest*, *HAnna*, en su mayoría importadas, y las de marca propia”³².

El incremento del interés de la empresa privada en el negocio del agua, junto a los problemas de cobertura y calidad en el tratamiento y suministro de este recurso, han favorecido el crecimiento de la industria embotelladora en el país. El negocio del agua embotellada es uno de los más rentables del mundo, puesto que se ocupa en el tercer lugar entre las mercancías que más dinero mueven después del petróleo y el café.³³ En el año 2004 en Colombia representó 217.659.799.148 pesos colombianos, aproximadamente 90 millones de dólares.

El 0.4% de las familias en Colombia consumen agua embotellada, alrededor de unas 53 mil familias. Sin embargo este porcentaje es bajo en comparación con países como Italia, Estados Unidos y Brasil donde alrededor del 85% de las familias consumen a este tipo de producto y cuentan con una tasa de crecimiento anual del 12%.³⁴

Gráfico 2. Crecimiento del mercado del agua embotellada en Colombia 1999-2004



Fuente: *Raddar, El negocio de agua embotellada en Colombia p.3*

³² CANTILLO, D. 2012. La revolución de una industria líquida, “*Del grifo a la botella, un mercado en expansión*”. Periódico El ESPECTADOR. <http://www.elespectador.com/noticias/economia/revolucion-de-una-industria-liquida-articulo-342580>.

³³ CONFECAMARAS. RADDAR, “La Dinámica del Consumo en Colombia: Totales nacionales productos en 2005”. p.62.

³⁴ Encuesta de calidad de vida realizada por el DANE. Hogares por fuente de aprovisionamiento de agua para preparar los alimentos. 2003.

El agua embotellada no siempre cumple con mejores características de calidad que la de grifo, según un estudio realizado en Estados Unidos, el 25% del agua embotellada es simplemente agua de grifo envasada.³⁵

En Colombia, las empresas territoriales de salud como el *Invima* son las responsables de la inspección, vigilancia y control de la calidad del agua embotellada, aunque en algunas regiones del país han aparecido productos con etiquetas y atribuciones visibles y que después del análisis no cuentan con los parámetros establecidas, por supuesto algunas han sido sancionadas.

Según la publicación hecha el primero de noviembre del 2010, por industria alimenticia para los procesadores de alimentos alimenticios, nombra el volumen de consumo de refrescos en América Latina, entre ellos se encuentra el volumen de “bebidas no alcohólicas en el país sigue creciendo, con Coca Cola en el primer lugar de preferencia de los colombianos con un 48.98% del mercado, le sigue Postobón Manzana con 26.87%, Colombiana pierde terreno al contar con 19.68%, Big Cola se lleva 17.80% del mercado, Pepsi 13.46% y Sprite 10.95%.

Las bebidas de malta son muy apetecidas por el consumidor y Pony Malta es líder de la categoría con 50.93%, mientras que la Maltin Polar solo tiene 8.90%.

Las bebidas energizantes, que comienzan a tener un mercado estable, tiene a la cabeza a Red Bull con 9.54%, le sigue BioCross con 5.64% y *Peak* con 3.24%.

El segmento de las bebidas hidratantes, *Gatorade* con 21.25%, *Powerade* se ubica en el segundo lugar con 6.87% y el tercer puesto fue para *Activade* con 4.27%.

Las bebidas envasadas se presenta así: Tampico con 18.56%; *Tutti Frutti*, 18.25%; Del Valle 17.90%; y el Hit con 16.95%. Las aguas envasadas tienen como ganador a Brisa con 37.34%, Cristal le sigue con 24.35%, Manantial con 2.84%”.³⁶

³⁵ Barrón Guelly Auza. El negocio de agua embotellada en Colombia consultado el 13 de Agosto de 2014 de: https://www.google.com.co/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0CBsQFjAA&url=http%3A%2F%2Fcedins.org%2Findex.php%2Fmateriales-pdf%2Fdoc_download%2F28-el-negocio-de-agua-embotellada-en-colombia&ei=JltOVLLkHdaMNpKOGJAD&usg=AFQjCNG-yFWymWmvwLPuDzHuv_1pf9mrTg&bvm=bv.77880786,d.eXY

³⁶ INDUSTRIA ALIMENTICIA PARA LOS PROCESADORES DE ALIMENTOS DE AMERICA LATINA. Tomado el 3 de septiembre de 2014 de <http://www.industriaalimenticia.com/articles/print/bebidas-2>

2.3.4 Vending.

Es un sistema de ventas por medio de máquinas expendedoras de formas directas y automáticas de todo tipo de artículos como películas, revistas, muñecos y productos comestibles como café, bebidas frías o calientes, todo tipo de snack, golosinas, helados, entre otros productos.

Existen muchas razones que justifican este medio de compras, una de ellas es la comodidad que se tiene a la hora de adquirir un producto, debido a que se puede encontrar en diferentes lugares más fácil y rápidamente, otra razón es el tema de la higiene, ya que por medio de estas máquinas se está evitando la manipulación de los productos, otro aspecto importante que ofrece estas máquinas es lo relacionado con los horarios, estas máquinas permiten trabajar las 24 horas mientras que las tiendas, supermercados de cadenas trabajan hasta un horario estipulado y finalmente la seguridad que se tiene al obtener un producto confiable.

Los anteriores aspectos, provocan un crecimiento arduo del sector del vending, en cuanto a su ubicación en lugares tan diversos como centros comerciales, oficinas, aeropuertos, industrias, escuelas, colegios, estaciones de servicios, hospitales, parques de interacciones, etc.

Los siguientes datos son tomados de un blog sobre la historia de las máquinas vending, expendedoras de bebidas y alimentos:

La máquina expendedora se encuentra en el mercado hace alrededor de 120 años. “se dice que el vending tuvo lugar su origen en Egipto, y la primera máquina expendedora fue diseñada para dispensar agua bendita en los templos de Tebas y el alto Egipto. El autor de esta máquina fue Herón de Alejandría (10-70 d. C.).

El verdadero desarrollo de las máquinas expendedoras nace con las revolución industrial, hacia 1880 en Londres (Inglaterra), donde se instalaron las primeras máquinas expendedoras modernas que vendían tarjetas postales.

Por otro lado, en 1888 una compañía de chicles (Thomas Adams Gum Company) instalo en las calles y en los andenes del metro de New york máquinas dispensadoras de chicles conocido como gomas de mascar. Desde ese entonces hasta la actualidad comienzan a dar diferentes utilidades a las máquinas expendedoras, primero gracias al ingeniero, y después gracias al avance tecnológico y las innovaciones que se hacen a partir de estas primeras máquinas.

En el año 1902, Philadelphia. Un restaurante abre con su funcionamiento exclusivamente a través de máquinas expendedoras. Fue un éxito.

Año 1907 se introdujeron bolas de chicles recubiertas de una capa de caramelo de colores. Después de esto, las máquinas expendedoras empezaron a ofrecer todo tipo de artículos.

Para 1920 aparecen las primeras máquinas expendedoras de bebidas, estas bebidas eran gaseosas y se servían por medio de envases desechables.

En 1926, se inventa la primera máquina expendedora de cigarrillos.

La venta de bebidas gaseosas embotelladas en máquinas expendedoras de bebidas enfriadas con hielo comienza en 1930. Años más tarde se sustituirá el hielo por refrigeradores.

En el año 1946 va a ser el año que marque la historia del vending con la aparición de las primeras máquinas expendedoras de café caliente. Las máquinas expendedoras de café tienen tal éxito que se extienden rápidamente por todo el mundo.

En los años 50 aparecen las primeras máquinas expendedoras refrigeradas de venta de sándwiches.

A partir de 1960 la tecnología es quien va a marcar la historia de las máquinas vending, permitiendo vender prácticamente cualquier tipo de producto bajo unas condiciones perfectas de calidad, conservación e higiene, y aceptando como medio de pago ya no solo monedas como en las primeras máquinas que aparecieron, sino también billetes y tarjetas de crédito”.³⁷

El agua es de vital importancia en los diferentes procesos metabólicos para la vida humana. El mejoramiento de la calidad del agua hace al mejoramiento de la calidad de la vida de los seres humanos.

Es indudable que la tecnología ha acercado innumerables posibilidades al mejor nivel de todas las personas, es por eso que nace la necesidad de implementar un nuevo sistema de adquirir el agua por medio de este sistema “vending” o dispensador de agua purificada. Brindando beneficios como la reducción de costos del servicio, es indudable que el costo del servicio de la bebida servida por una maquina automática, es menor que el de cualquier otro sistema tradicional, el ahorro de tiempo de espera del producto, se ofrecen servicios las 24 horas del día, lo que posibilita adquirir el producto en cualquier momento que el cliente lo desee, no se necesita de empleados que lo operen, re requiere un mínimo espacio.

³⁷ Historia maquinas vending, expendedoras de bebidas y alimentos. Tomado el 3 de septiembre de 2014.
<http://www.oyarzunsl.com/blog/2011/11/vending-el-origen-e-historia-de-las-maquinas-expendedoras/>

2.4 MARCO TEORICO

El ser humano ha planteado diferentes maneras de hervir y filtrar el agua, el principal objetivo al tratar este líquido para el consumo humano ha sido el combatir contra los microorganismos patógenos causantes de enfermedades encontradas en el agua.

El objetivo está enfocado en la identificación de otros riesgos asociados a la ingesta de agua, los cuales se pueden presentar por riesgos tanto biológicos como químicos.

“Los riesgos biológicos son los agentes y materiales potencialmente transmisibles para los humanos, animales y otras formas de vida. Ellos incluyen patógenos conocidos y agentes infecciosos como: bacterias, plásmidos, virus, hongos, micro plasmas y parásitos con una parte de su ciclo vital en el agua y otra como parásitos de animales.

Los riesgos químicos se deben a sustancias químicas presentes en el agua o introducidas como desechos (descargas líquidas o productos de arrastre), toxinas liberadas por algas y subproductos de la desinfección.

La desinfección es aquel método que permite la destrucción de los agentes capaces de producir infección, mediante la aplicación directa de medios físicos o químicos en diferentes procesos unitarios que tienen lugar en una planta potabilizadora convencional de aguas superficiales. El objetivo de un sistema de potabilización de aguas debe ser eliminar los riesgos biológicos minimizando los riesgos químicos derivados de la desinfección”.³⁸

2.4.1 Técnicas de purificación del agua envasada.

La purificación del agua hace referencia a las distintas técnicas que existen para purificar el agua, quitarle los sólidos de los líquidos, eliminación de microorganismos que existe en el agua, para poder consumirla, de lo contrario no sería apta para el consumo humano.

Los siguientes conceptos fueron tomados de una página llamada WATER TREATMENT SOLUTIONS:

- Filtración de la arena: es un método usado con frecuencia, muy robusto para quitar los sólidos suspendidos del agua. El medio de filtro consiste en una capa múltiple de arena con una variedad de tamaño y gravedad específica. Cuando el agua atraviesa el filtro, los sólidos suspendidos en el agua

³⁸ UGT.2006 Riesgos biológicos. Madrid. Tomado el 28 de Agosto de 2014 de <http://www.ucm.es/RIESGO%20BIOLOGICO.%20IDENTIFICACI%C3%93N%20Y%20PREVENCIC3%93N.pdf>

precipitan en la arena donde quedan como residuo y en el agua se reduce los sólidos suspendidos, esta fluye del filtro.

- Micro filtración: es una técnica de separación con membrana en la cual las partículas muy finas u otras materias suspendidas, con acción en partículas de radio de 0,1 a 1,5 micras, se separan de un líquido. Es capaz de quitar los sólidos suspendidos, las bacterias u otras impurezas. Las membranas de micro filtración tienen un tamaño nominal de poro de 0,2 micras.
- Ultrafiltración: las partículas muy finas u otras materias suspendidas, con acción en partículas de radio de 0,005 a 0,1 micras, se separan de un líquido. Es capaz de quitar las sales, las proteínas y otras impurezas dentro de su gama. Las membranas de la ultrafiltración tiene un tamaño nominal de poro de 0,0025 a 0,1 micras.
- Nano filtración: las partículas muy finas u otras materias suspendidas, con un tamaño de partícula en la gama de aproximadamente 0,0001 a 0,005 micras, se separan de un líquido. Es capaz de quitar virus, pesticidas y herbicidas.
- Osmosis inversa (OI): técnica disponible más fina de separación con membrana. La OI separa partículas muy finas u otras materias suspendidas, con un tamaño de partícula hasta 0,001 micras, de un líquido. Es capaz de quitar iones de metal y eliminar completamente las sales en disolución.
- Filtración de cartucho: funcionan generalmente con más eficiencia económica en los usos que tienen niveles de contaminación de menos de 100 PPM. Para usos donde la contaminación es más alta, los cartuchos se utilizan normalmente como filtro en las etapas finales.
- Purificación química: se refiere a muchos y diversos métodos. Que método aplicar depende de la clase de contaminación hay en el agua.
- Adición química: hay varias situaciones en las cuales se agregan productos químicos, por ejemplo para prevenir la formación de ciertos productos de la reacción. Debajo, se resumen algunas de estas adiciones:
 - Los agentes quelatos se agregan a menudo al agua, para prevenir los efectos negativos de la dureza, causados por la deposición del calcio y del magnesio.
 - Los agentes que oxidan se agregan al agua como biosida, o para neutralizar agentes de reducción.
 - Los agentes de reducción se agregan para neutralizar agentes que oxidan, tales como ozono y cloro. También ayuda a prevenir la desagregación de las membranas de purificación.

- Clarificación: es un proceso de multi-pasos para remover los sólidos suspendidos. Primero, se agregan los coagulantes. Los cuales reducen la carga de iones, de modo que acumulan las partículas en formas más grandes llamadas floculo. Los floculas se depositan por gravedad en tanques de filtración o se quitan mientras que el agua atraviesa un filtro de gravedad. Las puede contener algunos solidos suspendidos y por lo tanto necesita un tratamiento adicional.
- Desinfección: es uno de los pasos más importantes de la purificación del agua de ciudades y de comunidades. Responde al propósito de matar a los actuales microorganismos indeseados en el agua; por lo tanto los desinfectantes se refieren a menudo como biosidas. Hay una gran variedad de técnicas disponibles para desinfectar los líquidos como:
 - El cloro cuando es dejado caer puede reaccionar las clora minas y los hidrocarburos tratados con cloro, que son agentes carcinógenos peligrosos. Para prevenir este problema el dióxido de cloro puede ser aplicado. El dióxido de cloro es un biosida eficaz a bajas concentraciones tales como 0,1 PPM y excelentes en una gama ancha de pH. El Clo₂ penetra la pared de la célula de las bacterias y reacciona con aminoácidos vitales en el citoplasma de la célula para matar al organismo.
 - El ozono se ha utilizado para la desinfección del agua potable en la industria del agua municipal en Europa por cientos de años y es utilizado por una gran cantidad de compañías de agua, donde es común capacidades del generador del ozono de hasta el radio de acción de cientos kilogramos por hora. Cuando el ozono hace frente a olores, a bacterias o a virus, el átomo adicional del oxígeno los destruye totalmente por la oxidación.
 - La radiación-UV también se utiliza para la desinfección hoy en día. Cuando están expuestos a la luz del sol, se matan los gérmenes y las bacterias y los hongos se previenen de reproducirse. Este proceso natural de la desinfección se puede utilizar con más eficacia posible aplicando la radiación UV de una manera controlada.³⁹

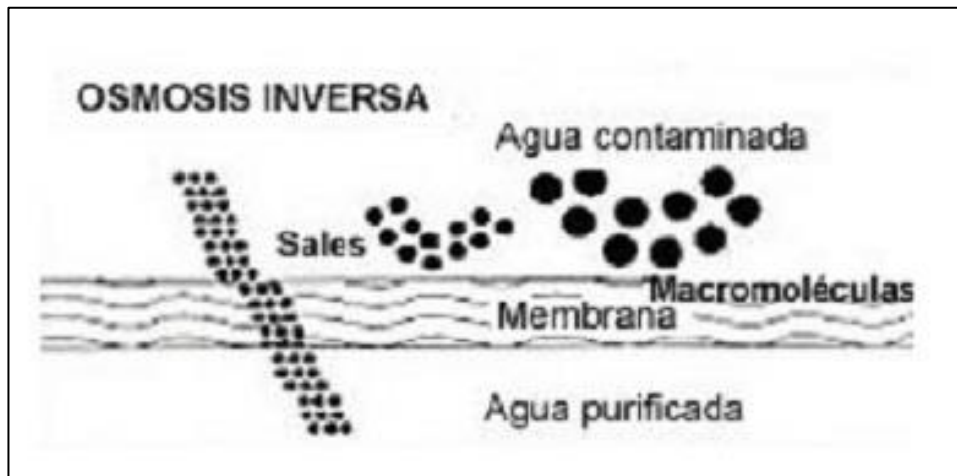
2.4.2 Proceso de osmosis inversa

La OI es la separación de componentes orgánicos e inorgánicos del agua ejerciendo una presión sobre 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.

³⁹ WATER TREATMENT SOLUTIONS. Tomado el 3 de Septiembre de 2014 de <http://www.lenntech.es/pasos-en-purificacion-del-agua.htm>

El resultado es un flujo de agua pura, especialmente libre de minerales, coloides partículas de materia y bacterias.

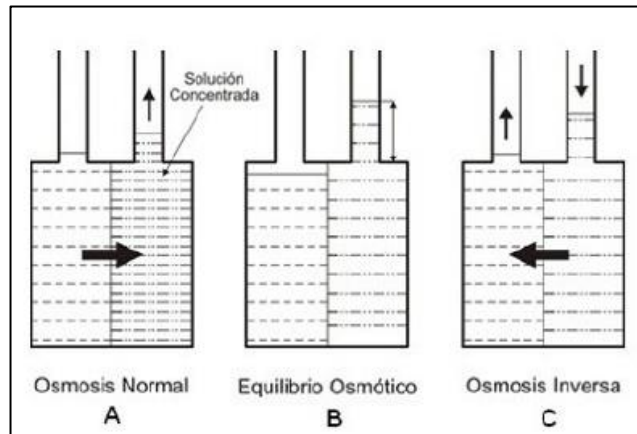
Ilustración 1. Proceso de desalación por Osmosis Inversa



Fuente: SON TRAN KHAC. Tomado de
<http://site.ebrary.com/lib/bibliotecaustasp/docDetail.action?docID=10609599&p00=o>

Una cierta cantidad de energía potencial existe entre las dos soluciones a cada lado de la membrana semipermeable. El agua fluirá debido a esta diferencia de energía entre la solución menos concentrada y la más concentrada, hasta que el sistema alcanza el equilibrio. La aplicación de presión sobre la solución más concentrada detendrá el flujo de agua a través de la membrana cuando la presión ejercida iguale la presión osmótica aparente entre las dos soluciones.

Ilustración 2. Proceso de Osmosis Inversa Por Membranas de Presurizado



Fuente: SON TRAN KHAC. Tomado de

<http://site.ebrary.com/lib/bibliotecaustasp/docDetail.action?docID=10609599&p00=osmosis%20in>

A partir de 1970, esta técnica comenzó a ser competitiva, ya sea reemplazando o Complementado a los procesos utilizados con anterioridad para la desalación de aguas, como son: la evaporación de aguas salobres, utilizada en países donde la energía es barata, y el intercambio iónico, utilizado en países ricos en aguas subterráneas.

Esta novedosa técnica se ha convertido para muchos países en la única estrategia viable para la desalación de aguas. Hay razones para justificar esta creciente supremacía, ya que la osmosis inversa reúne características de excepción, como son:

- Permitir remover la mayoría de los sólidos (inorgánicos u orgánicos) disueltos en el agua (hasta el 99%).
- Remueve los materiales suspendidos y microorganismos.
- Realiza el proceso de purificación en una sola etapa y en forma continua.
- Es una tecnología extremadamente simple, que no requiere de mucho mantenimiento y puede operarse con personal no especializado.
- El proceso se realiza sin cambio de fase, con el consiguiente ahorro de energía.

- Es modular y necesita poco espacio, lo que le confiere una versatilidad excepcional en cuanto al tamaño de las plantas: desde 1 metro cubico / día, a 1.000.000 metro cubico/ día.⁴⁰

2.4.3 Limpieza y llenado de envases

El ciclo de lavado se realiza con chorros de agua bajo presión internos y externos. Una operación de cepillado externo, facilitada por la rotación de los botellones, permite remover inclusive los sedimentos más resistentes.

Las distintas estaciones de lavado se basan en:

- Vaciado de los botellones.
- Prelavado interno y externo en recirculación, con agua a 30°C.
- Escurrido.
- Lavado interno y externo en recirculación a 65°C y estaciones de cepillado externo.
- Escurrido/Vaciado por medio de chorros de aire bajo presión.
- Enjuagado 1° interno y externo con agua a 40°C, seguido de escurrido.
- Enjuagado 2° más desinfectante interno y externo con agua más desinfectante a 30°C, seguido de escurrido.
- Enjuague final interno y externo con agua ozonizada corriente.
- Escurrido/Vaciado por medio de chorros de aire bajo presión.

Los equipos de llenado son sistemas de manejo de productos diversos que son dosificados a un envase por medio de una válvula o boquilla mediante el uso de presión, gravedad o la combinación de ambos factores y usan para este fin sistemas de control como son la volumetría, gravimetría, peso, control de flujo, etc.

El llenado se hace sin ninguna corriente de aire ya que esto puede interferir con la calidad bacteriológica del agua principalmente. Si el garrafón se llena en un lugar abierto el contenido de meso filos aeróbicos del agua se sale de la norma, y de todas maneras no es nada higiénico hacerlo de esta manera.⁴¹

⁴⁰ Sistema de purificación del agua del centro de inmunología molecular. Consultado el 3 de septiembre de 2014 de <http://site.ebrary.com/lib/bibliotecaustasp/docDetail.action?docID=10609599&p00=osmosis%20inversa>

⁴¹ CAPITULO 1. PROCESOS DE PURIFICACIÓN Y ENVASADO DE AGUA. Tomado el 2 de septiembre de 2014 de http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/923/5/Capitulo_1.pdf

3. ESTADO DEL ARTE

3.1 ORANGE COUNTY WATER DISTRICT (OCWD), WATER FACTORY 21, CALIFORNIA.

Desde su creación en 1976, la planta de tratamiento y purificación de agua de Orange County, ha convertido sus procesos en un factor estándar para la industria, puesto que la mayor parte del agua producida ha sido aprovechada para la inyección a varios acuíferos en la zona para prevenir la intrusión marina.

El proyecto de expansión de la planta pretende generar 125 hectómetros cúbicos de agua residual, para inyectar un embalse que abastece aproximadamente el 75% de los residentes del condado.

La planta decide instalar en octubre de 1992 la primera unidad piloto de micro filtración *Memcor*®⁴², previa a la osmosis inversa con capacidad para tratar 6,8 m³/h. Como consecuencia el flujo de las membranas de osmosis aumentó en un 20%, y el mantenimiento de las instalaciones solo era necesario cada 13 semanas y no de 4 a 5 como se hacía anteriormente.

En conclusión, para el caso de Orange County, el pre tratamiento de osmosis inversa sustituye competitivamente a los procesos fisicoquímicos utilizados tradicionalmente, permitiendo aumentar el flujo de caudal de producción y rebaja el índice de atascamiento SDI⁴³, este tipo de sistema abre las puertas a la posibilidad de tratamiento de agua residual en masa, y como factor agregado la incursión para el tratamiento de agua salada como sustituto emergente a fuentes alternativas de extracción de agua para la purificación.

3.2 INTEGRAL COMPANY: AVENTURA EMPRENDEDORA DE AGUA EMBOTELLADA “AQUAVIDA”

Carlos Andrés López Mora, emprendedor y empresario con futuro de la ciudad de Cali, creó en el año 2011 una empresa dedicada a la producción de agua alcalina, purificada y micro filtrada.

En los inicios de la organización, decide importar un equipo de ionización para realizar pruebas microbiológicas, fisicoquímicas y de sabor, poco después y al tener la certeza de que el producto cumplía con los parámetros establecidos por la legislación colombiana inicio el proyecto con financiación total otorgada por el

⁴² Productos Memcor, Empresa líder en el sector de mercados de tratamientos de aguas residuales, ofrece las mejores soluciones de micro filtración y ultrafiltración para el agua, la reutilización, tratamiento y desalinización en procesos industriales.

⁴³ El SDI (Índice de Atascamiento) es una medida indirecta de la presencia de materia particulada o coloidal en el agua capaz de colmatar o atascar las membranas en los procesos de osmosis inversa.

Doctor Gerardo Rojas experto en salud y estética, y en sociedad con el ingeniero químico Rafael Hedmont.

Las primeras ventas se realizaron a través de Imporfenix, compañía proveedora de grandes superficies a escala nacional, pero también ingresaron a canales nacionales llegando a droguerías, cafés universitarios, gimnasios, restaurantes, tiendas y minimarkets. “en este punto Integral Company inicia el desarrollo de la etiqueta personalizada, para empresas que desean tener su propia marca de agua”.⁴⁴

Los buenos resultados han impulsado el crecimiento de la empresa, hoy en día cuenta con una capacidad de 300.000 de producción al mes en una jornada que genera 10 empleos directos.

“El éxito de la empresa radica en la perseverancia de los miembros líderes en cada etapa de desarrollo, desde la financiación, la gestión del proyecto y hasta la etapa de comercialización y penetración en el mercado”.

3.2.1 Factor Diferenciador en el Mercado:

- Obtener un cambio drástico en su vitalidad. Muchas personas se sienten cansadas, agotadas y con somnolencia todo el tiempo. El agua alcalina AquaViva convierte los alimentos consumidos en energía.
- Poder curar los trastornos digestivos como los reflujo ácido y los ardores estomacales. El consumo diario de agua alcalina Aquavida evita estos problemas a su vez que ayuda a la flora intestinal y al tránsito digestivo.
- Equilibrio de su PH interno entre la acidez y la alcalinidad. Si existe demasiada acidez en nuestro cuerpo, y prolongamos en exceso esta condición, vamos a tener complicaciones en nuestra salud a medida que vamos envejeciendo. Con el consumo regular de agua alcalina Aquavida evitará muchas enfermedades.

3.2.2 ¿Qué es AQUAVIDA?⁴⁵

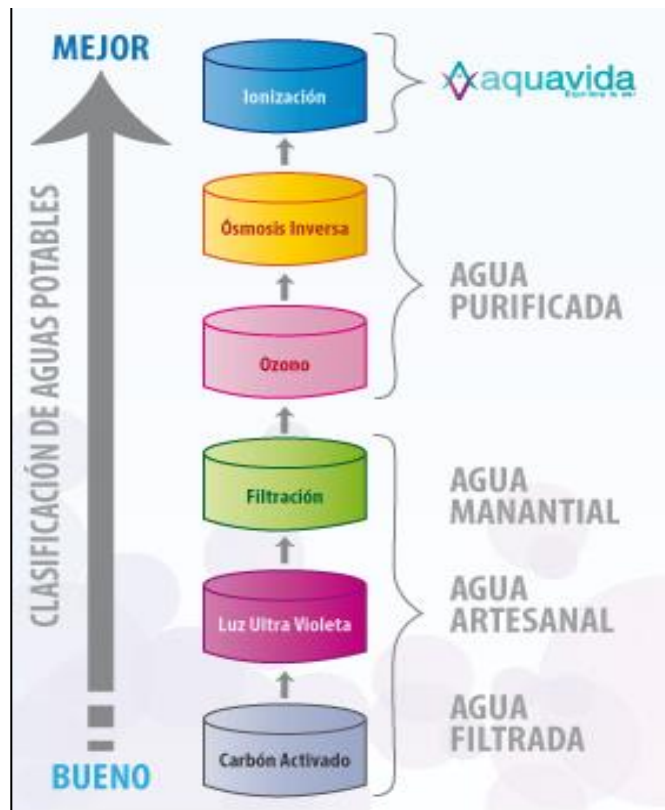
- Agua Ionizada con PH 8.5 a 9.0
- Agua que pasa por todos los procesos de filtración y además es ionizada.
- Es un agua con moléculas más pequeñas por el proceso de ionización al que es sometida.

⁴⁴ Cámara de Comercio de Cali, “Emprendedores en acción”. Tomado de. <http://www.ccc.org.co/articulos-revista-accion/emprendedores-en-accion>. 15 de abril de 2014

⁴⁵ AquaViva, revive tu ser” Tomado de. <http://aguaaquavida.com/aqua.html> 15 de abril de 2014

- **Oxigena** las células del cuerpo.
- Agua **Ultra hidratante y saludable**
- **Diferentes presentaciones** de 335 ml, 500 ml, 600 ml y botellones de 20 litros.
- Con **certificado INVIMA**.

Ilustración 3. Etapas del proceso de Producción Aquavida



Fuente: <http://aguaaquavida.com/aqua.html>

3.3 Agua Inmaculada.

Agua Inmaculada es una empresa Mexicana especialista en el diseño y la fabricación de plantas purificadoras de agua para el llenado de garrafón y botellas tipo PET para la venta al público.

La promoción de productos y servicios la realizan bajo la figura de franquicia, puesto que desarrollan negocios en varios países del continente americano bajo el deseo de promover a sus clientes la adquisición de una marca posicionada como la mejor opción para emprender un negocio, con los mismos estándares de calidad ya que sus procesos y productos se encuentran certificados bajo normas internacionales que garantizan mediante los procesos de inspección necesario la consecución de agua de calidad.

3.4 Máquina “Vending” de Agua Purificada.

El desarrollo de máquinas destinadas al vending de agua purificada supone una industria nueva, los canales de distribución tradicionales han marcado una tendencia hacia la compra de agua envasada en botellas Pet y garrafones.

Estos equipos profesionales de purificación utilizan “Tecnologías de filtración de contaminantes suspendidos, desinfección bacteriológica, retención de metales pesados, purificación química, esterilización ultravioleta, activador para mejoramiento de sabor y la más alta tecnología de osmosis inversa, lo que garantiza agua fresca, segura y de la más alta calidad para el consumo” según lo establece Agua Inmaculada.

Las Máquinas “Vending” de Agua Inmaculada están diseñadas con la tecnología de una *planta purificadora de agua* en un modo compacto funcional mediante el proceso de osmosis inversa, el cual es el proceso de tratamiento de agua más utilizado en la industria. La máquina puede generar hasta 150 garrafones por día de agua, y además de ayudar al ambiente por la forma de transacción directa con el cliente en la reducción en el consumo y desecho de botellas para el envase de agua (Pet), que hoy en día es un problema a nivel mundial.

3.4.1 Modalidades del Negocio

- Fabricante y Explotador: A menudo los fabricantes, importadores y distribuidores se centran en la venta de las máquinas, y otras compañías utilizan el vending para explotar sus productos, y además lo aprovechan lo como soporte publicitario.

- Explotación directa: El propietario de un negocio compra una máquina para su local o la posibilidad de que un inversor compra una o varias máquinas para su explotación locales o sitios ajenos.
- Alquiler o Arrendamiento: se determina la instalación de máquinas en lugares de ocupación estacional, el dueño arrienda las maquinas a cambio de un alquiler mensual, el arrendador se hace cargo solo del servicio técnico de mantenimiento, cediendo el resto de tareas al arrendatario.
- Pago de un Canon fijo: Empresa propietaria de la ubicación autoriza la instalación a cambio de un bien fijo mensual independiente de las ventas, o por porcentajes que se establecen por mutuo acuerdo.
- Explotación a varias bandas: La que se realiza entre la empresa propietaria de las máquinas, el poseedor de una ubicación interesante y la empresa explotadora.

En la siguiente imagen se observa la presentación de la máquina “vending” de Agua Purificada de uso Rudo con Osmosis Inversa, Con sistema de Esterilización de Agua, Tapa, Garrafón, Área de Llenado.

Ilustración 4. Máquina tipo Vending de agua Purificada (Patentada por Agua Inmaculada)



3.5 NESTLÉ: NEGOCIO MUNDIAL DEL AGUA EMBOTELLADA.

Aguas CCU-Nestlé Chile S.A. es una sociedad que integran CCU, a través de la embotelladora CCU y Nestlé Waters, filial de aguas embotelladas de Nestlé. Nace el año 2007 con el objeto de desarrollar el negocio de las aguas envasadas en Chile.⁴⁶

“En 1997 Nestlé comenzó a desarrollar un nuevo producto creado a partir de agua tratada proveniente de una mezcla de aguas minerales con otras. La ventaja de esta agua es que puede ser caracterizada y por tanto que tenga el mismo sabor a nivel mundial. El nombre - Nestlé Pure Life expresa este concepto de impulsar un mercado de consumidores adictos a un sabor de agua. Hoy en día, Nestlé Pure Life es el agua embotellada más vendida del planeta”.

Aguas CCU-Nestlé Chile S.A. lidera el mercado a través de un variado portafolio de aguas minerales, purificadas y saborizadas.

Oferta de productos compuesta por las siguientes marcas:

- Cachan tun,
- Woman de Cachan tun,
- Nestlé Puré Life
- Porvenir y
- Perrier.

Las aguas minerales son producidas en sus fuentes de origen con reconocida calidad en sus procesos. Las plantas de tratamiento reúnen los más altos estándares de calidad, contando con las certificaciones ISO 14001 y 22000 y OHSAS 18001.

Perrier marca de agua con mayor reconocimiento internacional es importada directamente desde Francia. La producción de Nestlé Pure Life se realiza bajo los más altos estándares de calidad que existen en la industria internacional.

Nestlé promueve el agua embotellada con el marketing global y amplía las campañas de publicidad - la conciencia de socavar la necesidad de un funcionamiento del sistema público de abastecimiento de agua. LA inversión en campañas de publicidad agresivas, el desarrollo de slogan, promociones entre otras.

Las estrategias de crecimiento que esta implementado Nestlé en el mercado Europeo de agua embotellada se enfocan en tres aspectos:

- Penetración del mercado: Desarrollo de herramientas publicitarias

⁴⁶ Un mundo de sabores CUU, CCU-Nestlé Chile S.A. <http://www.ccu.cl/nuestros-negocios/aguas-embotelladas/>

- Desarrollo de productos: Tecnología e investigación
- Desarrollo de Mercados: Captación de nuevos consumidores

Las altas expectativas de crecimiento de la compañía se apoyan en el hedonismo el cual se adhiere en los estilos de vida de las personas, salud e imagen y una correcta y adecuada nutrición, demandan el agua como bebida natural ideal para el consumo por su bajo contenido en calorías frente a otros productos y la facilidad de sustitución a otras bebidas.

Según expertos la diferencia entre el agua embotellada y el agua de grifo es mínima, pero Nestlé centra esfuerzos en la búsqueda de factores diferenciadores en:

- Propiedades fisicoquímicas
- Precio
- Servicio Post-venta
- Imagen de marca
- Diseño
- Sabor

3.6 COGENERACIÓN DE AGUA Y ELECTRICIDAD MEDIANTE ENERGÍA SOLAR TÉRMICA (PROCESO DE OSMOSIS INVERSA).

La escasez de agua potable en muchas regiones del planeta es uno de los mayores problemas a los que se enfrenta hoy la humanidad. El porcentaje de agua dulce (Aprox. 2.4% de la reserva hídrica del planeta y solo el 1% presente de forma líquida) resultaría más que suficiente para cubrir las necesidades humanas.

Sin embargo, la irregularidad del recurso desde el punto de vista geográfico como estacional repercute en que muchas regiones del planeta el proceso de desalación como única alternativa para cubrir sus necesidades de agua. La desalación de agua de mar se postula como una de las principales alternativas para paliar este problema de estrés hídrico.

El proceso de desalación consiste en separar un flujo de agua salada (agua de mar o salobre) en dos corrientes: una que es el destilado (cuando está libre de sales) o permeado (cuando contiene una baja concentración de sales disueltas) y otra corriente, la salmuera, en la que se concentran los solutos que han sido eliminados del agua de alimentación. El proceso de separación es endotérmico, por lo que requiere siempre un aporte de energía.

Tabla 4. Métodos de Desalación Existentes en la Industria

Energía	Proceso	Método
Térmica	Evaporación	Evaporación súbita multietapa (MSF)
		Destilación multiefecto (MED)
		Termocompresión de vapor (TVC)
		Destilación solar pasiva
	Cristalización	Congelación
		Formación de hidratos
	Filtración y evaporación	Destilación con membranas
Mecánica	Evaporación	Compresión mecánica de vapor (MVC)
	Filtración	Ósmosis Inversa (OI)
Eléctrica	Filtración selectiva	Electrodialisis (ED)
Química	Intercambio	Intercambio iónico

Fuente: Proyecto Solefex

La clasificación de los métodos o tecnologías existentes de desalación se determina por el tipo de energía utilizada en el proceso y al proceso físico empleado tal y como lo muestra la tabla 3.

La cogeneración de agua y electricidad mediante energía solar sería una de las soluciones más sostenibles, ya que este concepto podría resolver potencialmente los problemas de agua y energía en zonas del mundo áridas como semiáridas⁴⁷.

Estos sistemas resultan de gran interés, ya que con ellos es posible conseguir una reducción en el coste de la producción combinada de agua y electricidad frente a plantas solares independientes. Además, el coste también puede ser optimizado mediante un mejor uso de la infraestructura y la economía de escala de la turbina de vapor⁴⁸.

La importancia del proceso desalación por ósmosis inversa, radica en que la energía eléctrica necesaria para la presurización procede de la planta de producción eléctrica, lo que quiere decir que la planta solar termoeléctrica y la planta de desalación pueden estar situadas en lugares distintos, esto reduce factores de incidencia tales como la razón requerida de electricidad/agua, el coste de la energía para la desalación, las ventas de electricidad, los costes de inversión

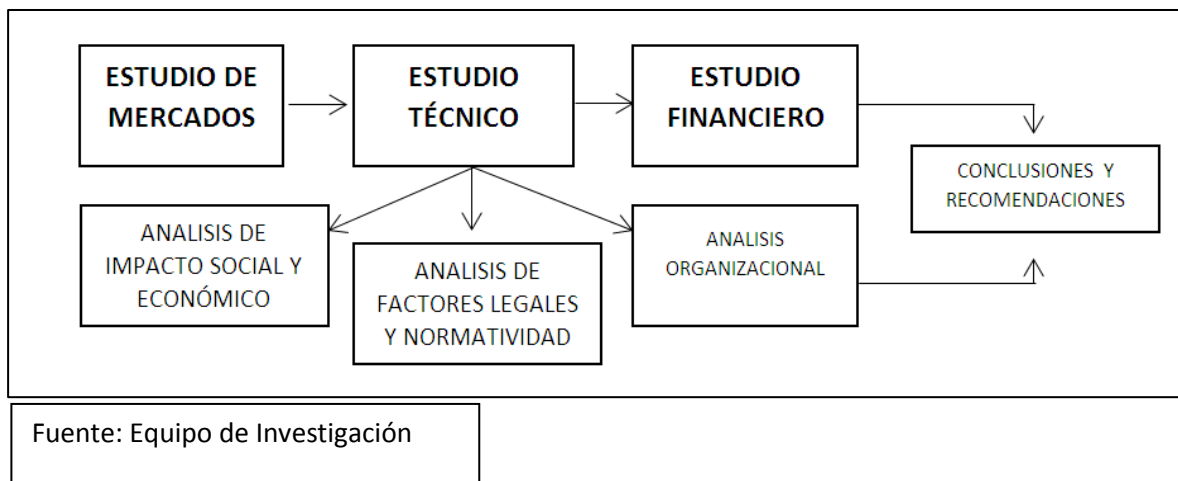
⁴⁷ Blanco, J. 2010. Expanding CSP research frontier: challenges to be addressed by combined solar power and desalination plants. Journal of Solar Energy Engineering, 133.

⁴⁸ Blanco, J. 2009. Solar Energy and Feasible Applications to Water Process. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 1437-1445. Consultado el 23 de Agosto de 2014 de: http://www.eurotherm2008.tue.nl/proceedings_Eurotherm2008/papers/Mini_Symposia/Mini_Symposium_Thermal_solar_Energy_4_Blanco.pdf

y los requerimientos a la hora de designar el emplazamiento de un sistema de este tipo. Sin embargo, hay todavía muchos aspectos tecnológicos de dichos sistemas integrados que no están resueltos, por lo que es necesaria la investigación, el desarrollo y actividades de demostración que definan mejores sistemas y procesos de cogeneración.

4. DISEÑO METODOLÓGICO

Gráfico 3. Descripción de la Metodología del proyecto



La metodología a desarrollar se asimila en gran medida a los componentes de un estudio de factibilidad clásico para un proyecto de inversión, en el cual se maneja la fase introductoria al describir el planteamiento del problema, la justificación objetivos y marcos de referencia.

En la fase de Estudio de Mercados se intenta determinar aspectos de la oferta y la demanda y otros rubros de interés mediante la investigación de fuentes primarias y secundarias, establecer conclusiones y diseñar estrategias de marketing acertadas.

Para la fase técnica se describen todos los elementos que intervienen en la operación, los procesos, maquinaria y equipo, localización del proyecto, análisis y planeación de la producción entre otros aspectos.

El estudio financiero se realiza para determinar la viabilidad económica del proyecto, para ello se realiza el pronóstico de ventas, la estimación de la inversión, estados financieros proyectados y el cálculo de indicadores de decisión y rentabilidad del proyecto en el tiempo del proyecto.

Por último se realizan las conclusiones y recomendaciones como resultado final al análisis integral del proyecto.

4.1 Estudio de Mercados

El desarrollo de esta etapa se caracteriza por la realización de encuestas a los consumidores finales de agua, para establecer tendencias de las variables de interés y posibles oportunidades en la demanda del producto. La recolección de información de fuentes secundarias tanto de la oferta como de la demanda del sector.

- Definir del problema de investigación
- Definir objetivos del estudio
- Planteamiento de la hipótesis
- Análisis de la demanda
- Análisis de la oferta
- Análisis de la competencia
- Definir las variables de medición
- Diseño Ficha técnica de la encuesta
- Elaboración de encuestas
- Análisis e interpretación de resultados
- Estrategias de mercadeo
- Conclusiones del estudio de mercados
- Proyección de ventas
-

4.2 Estudio Técnico

- Ficha técnica del producto
- Descripción del proceso
- Necesidades y requerimientos (mano de obra, insumos, maquinaria y equipo etc.)
- Localización y diseño de planta
- Plan de compras
- Costos de producción
- Otros parámetros
- Infraestructura
- Plan de producción

4.2.1 Estudio Organizacional.

Aplicación de teorías y búsqueda de información que permitan desarrollar la mejor estructura organizacional y la instauración de mando y delegación de funciones y responsabilidades dentro de la empresa.

- Planeación Estratégica Básica
- Análisis DOFA

- Estructura organizacional
- Cargos, Responsabilidad y Funciones
- Constitución y Legalidad
- Política de Nómina

4.2.2 Estudio Social y Ambiental.

Determinar las incidencias del negocio en la comunidad y en el medio ambiente, así como los puntos favorables y la conformación de planes de acción para cumplir con las normativas aplicables.

- Evaluación de aspectos ambientales y otros aplicables
- Determinación del Impacto ambiental

4.3 Estudio Económico Y Financiero

Se calcularán estados financieros afines con la proyección de ventas, así como el monto de la inversión inicial, proyección de utilidades, flujos netos de efectivo en un tiempo de 5 años. La determinación de los costos y gastos de producción, impuestos a pagar, incidencia de las variables financieras sobre el negocio pronosticadas por organismos especializados.

Se hará hincapié en el análisis de sensibilidad de indicadores financieros como el VPN (Valor presente neto) y de la TIR (Tasa interna de retorno), para determinar el riesgo del proyecto y el nivel mínimo de ventas admisible para que el proyecto sea rentable.

- Evaluación de Fuentes de Financiación
- Inversión
- Ingresos
- Egresos
- Elaboración de Presupuestos
- Análisis Financiero
- Elaboración de Estados Financieros
- Capital de trabajo
- Punto de Equilibrio

4.4 Conclusiones

4.5 Recomendaciones

Cronograma de actividades (Ver anexo 1)

5. ESTUDIO DE MERCADOS

5.1 OBJETIVO GENERAL

Identificar las preferencias y tendencias de consumo en personas que realizan compras a granel de agua envasada y que presentan conciencia por un estilo de vida sano y el cuidado de medio ambiente.

5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Establecer los patrones de conducta que presenta el consumidor de agua envasada, para conocer con exactitud su perfil, estilo de vida y hábitos de consumo.
- Determinar las barreras de entrada del negocio
- Evaluar los canales de distribución más utilizados por el consumidor final.
- Medir el grado de aceptación de las máquinas “Vending” de agua purificada.
- Definir los lugares y/o tipos de establecimientos o negocios con características favorables para la localización de las máquinas dispensadoras.
- Estimar que porcentaje y frecuencia de la población estaría dispuesta a adquirir el producto a través de las máquinas dispensadoras.

5.3 ANÁLISIS DEL MERCADO

La investigación de mercados involucra la especificación, recolección, análisis e interpretación de la información para ayudar a entender el medio circundante del negocio, a identificar barreras de entrada, problemas, oportunidades y al desarrollo y evaluación de mecanismos de acción de estrategias de mercado.

Definición de objetivos: En este punto se hace necesario identificar el problema, entendiendo el ámbito exacto de este y la información que se desea. Estos objetivos deben ser lo más claros y simplificados, para esto se requiere la preparación de una serie de preguntas de investigación que abarque todas las áreas del problema.

Plan de investigación: Se analiza la situación y se hace un estudio formal sobre la información disponible. Mediante el análisis de la situación se pueden obtener datos secundarios y al final de esta etapa se decide qué información es importante y cuál es la manera más adecuada de obtenerla, mediante la elaboración de un plan de investigación.

Recolección de datos: Se planea un proyecto formal de investigación y análisis para los datos primarios, los cuales se obtendrán a través de cuestionarios y la observación experimental para obtener la información necesaria que abarca la investigación cualitativa y cuantitativa.

Análisis de la información: Para la interpretación de los datos, el equipo se apoyará en el uso de herramientas estadísticas, y programas de cálculo.

Solución del problema: Según los resultados de la investigación, se determinan las decisiones de mercadeo óptimas, desarrollando estrategias que ayuden a cumplir los objetivos propuestos en la metodología del proyecto.

5.3.1 Justificación del mercado objetivo.

*“El consumo de agua embotellada aumenta en un 10% cada año en todo el mundo, registrando un crecimiento más rápido en los países en desarrollo de Asia y América del Sur.”*⁴⁹

En los últimos años el suministro de agua potable en Colombia empezó a verse forma negativa, por problemas asociados al clima, falencias en la cobertura del servicio, atentados a redes de acueductos etc. Estos limitantes junto con la creciente conciencia humana hacia el cuidado físico ha incrementado de forma exponencial las ventas de agua embotellada.

El consumidor habitual está sujeto a cambios en su estilo de vida, como el deporte, hábitos alimenticios saludables, necesidad de refrescarse de forma sana y natural prefiere el agua embotellada antes que el agua de grifo por el fácil manejo y transporte de una botella, por ser un envase reciclable y a su vez la percibe como de mayor calidad.

Se reconoce que quienes consumen agua envasada con frecuencia y en altas cantidades son más susceptibles al ahorro de dinero y tienen una mayor conciencia sobre el cuidado del medio ambiente. Esto vislumbra una oportunidad para generar mayores compras en volúmenes de agua para abastecer la necesidades domesticas a través de los envases de mayor tamaño, los cuales tienen la ventaja que se pueden reutilizar para su recarga ya sea por renovación del recipiente en un camión de reparto o en algún tipo de máquina dispensadora localizada en supermercados, farmacias, estaciones de servicio entre otros lugares.

En el área metropolitana de Bucaramanga, no se encuentran este tipo de dispensadores automáticos de agua llamados comercialmente “Vending” el cual presenta una nueva forma de distribución de agua, interacción más directa con el consumidor, mayor accesibilidad y brinda una solución a escala al problema de la

⁴⁹ (Pro-CHILE, 2012)

contaminación por la generación de envases PET fabricados para envasar y comercializar el agua y carentes de un sistema de reciclaje eficiente.

5.3.2 Planteamiento del problema.

¿De qué manera se puede impulsar la compra de agua tratada para el consumo a través de máquinas dispensadoras tipo “vending”?

¿Es posible cambiar hábitos de consumo de bebidas envasadas?

5.3.3 Alcance de la investigación.

Debido a la diversidad de la población y la tasa de consumo en la región, esta investigación se limita al área metropolitana de Bucaramanga, se considera que es posible realizar un estudio completo de los diferentes factores existentes en el mercado.

5.3.4 Plan de investigación.

En este proyecto se tendrán en cuenta los siguientes elementos

- Consumidores de agua tratada envasada
- Los establecimientos comerciales o lugares estratégicos considerados como puntos de localización aptos de las máquinas dispensadoras.

Para este proyecto se utiliza una investigación descriptiva, que ayuda a identificar factores relevantes en este momento del mercado y el sector, proporciona indicios sobre el grado de conocimiento de máquinas dispensadoras de agua purificada, paradigmas sobre su uso, conocimientos de la nueva marca y hábitos de consumo y preferencias actuales del mercado.

Con esta investigación, se desea identificar las variables que afectan la toma decisiones del consumidor a la hora de comprar productos de agua envasada y sus derivados.

5.4 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Para el levantamiento de la información primaria, se decide utilizar el método de encuestas, por la cual se hará una recolección sistemática y estructurada de datos de interés directamente de muestras representativas de encuestados.

- Consumidores de agua purificada

5.4.1 Recolección de datos.

- Los objetivos de las encuestas para los consumidores de agua son los siguientes:

- Determinar el perfil del consumidor:

Segmentación demográfica:

- Estratos sociales
- Estado civil
- Edad
- Sexo
- Actividad laboral u ocupación

Estilos de vida:

- Hábitos de consumo
- Sitios de compra
- Hobbies
- Percepción sobre agua envasada

Determinar necesidades y preferencias del consumidor de bebidas:

- Percepción de valor concepto de producto
- Preferencias de bebida (Horas del día que acude a su bebida favorita)
- Percepción de beneficios que obtiene
- Número de bebidas que se toma al día
- Preferencias (presentación del agua)
- Variedad de productos / sustitutos
- Hábitos de compra. Ocasión de consumo

Determinar grado de conocimiento del consumidor sobre las máquinas y los productos de presentación de agua purificada:

- Preferencias de marca
- Preparación
- Conocimiento del servicio
- Paradigmas (Ventajas y desventajas del servicio)
- Sitios de preferencia de compra
- Grado de satisfacción
- Sugerencias de accesibilidad al producto y la maquina
- Precio

5.4.2 Definición del problema.

Actualmente en Colombia en especial la ciudad de Bucaramanga no se evidencian vestigios de un mercado dedicado a la venta de agua envasada purificada por medio de máquinas dispensadoras, dichas plantas son recomendadas para la recarga de botellas tipo “Pet”.

5.4.3 Desarrollo de la investigación.

Lo primero que se hizo fue caracterizar el mercado en el área metropolitana de Bucaramanga, a través de encuestas realizadas a diferentes personas sean hombres y mujeres de 14 a más de 45 años de edad, de clase socioeconómica ya sea clase media-alta.

Por medio de las encuestas se quiso investigar lo siguiente:

- Identificar el tipo de población que consume más agua envasada ya sea hombres o mujeres.
- Determinar con qué frecuencia se consume agua envasada.
- Identificar los diferentes lugares donde se adquiere el agua envasada.
- Establecer los factores que inciden en la hora de comprar agua envasada.
- Determinar la viabilidad de consumo de una nueva marca en el mercado.
- Determinar la disponibilidad que tendría el consumidor a la hora de recargar sus botellones, botellas “PET” con la implementación con un nuevo mecanismo de recarga.

5.4.4 Tipo de investigación.

La investigación de mercados se realizó con una metodología de carácter concluyente descriptivo transversal simples de tipo probabilístico.

Su objetivo es describir de forma cuantitativa las variables de interés sobre el agua envasada, respondiendo a interrogantes planteados en los objetivos de la investigación, permitiendo identificar las variables relevantes por parte de los

consumidores en el momento de adquirir agua envasada, determinar la implementación de un nuevo mecanismo de agua.

5.4.5 Determinación de la información necesaria. Según “Malhotra (2004), existen dos tipos de fuentes de datos: las primarias, que son aquellas que genera directamente el investigador para atender el problema que está investigando y las secundarias, que se tratan de datos que se recolectan a partir de material impreso”.⁵⁰

De acuerdo a la información anterior, para esta investigación se utilizaron estos dos tipos de fuentes:

Las fuentes primarias, se utilizaron información basada de acuerdo a una encuesta realizada según la población objetiva del mercado del área metropolitana de Bucaramanga.

Las fuentes secundarias, se utilizaron información de documentos y datos históricos como el panorama mundial y nacional del agua envasada, el crecimiento del mercado del agua embotellada en Colombia, análisis de diferentes empresas en relación con el agua envasada, todo esto plasmado en el marco teórico y el estado del arte del anteproyecto.

5.4.6 Diseño de la investigación.

El enfoque de esta investigación fue de tipo cuantitativo, con el fin de estimar la demanda para el consumo de agua envasada, se diseñó el instrumento de medición en forma de encuestas con unas preguntas estructuradas cerradas y de selección múltiple de carácter personal que facilite la recolección de la información del mercado a personas que viven actualmente en el área metropolitana de Bucaramanga.

Se pretende realizar diferentes tipos de preguntas con el fin de conocer los aspectos que conlleva al consumo de agua envasada, la implementación de un nuevo método de recarga. Se plantean preguntas de selección múltiple, única respuesta, por orden de clasificación y abiertas, con el fin de recoger información relacionada con canales de distribución, frecuencia del consumo, preferencias de consumo, grado de aceptación de una nueva marca y de recargas en máquinas dispensadoras.

⁵⁰ http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lad/hernandez_o_la/capitulo3.pdf

5.5 RECOLECCIÓN DE DATOS

5.5.1 Selección de la muestra.

Para este trabajo de investigación se utilizó un muestreo probabilístico por estratificación, considerando aspectos como la variable socioeconómica, la cantidad de habitantes en el área Metropolitana de Bucaramanga, cifras procedentes del DANE. Para determinar el tamaño de la muestra con la que se trabajó, se tomó un nivel de confianza del 95%, un margen de error del 5% y una desviación estándar del 0.5.

5.5.2 Población y elementos de la muestra.

La población es finita a la cual se estudiara será los habitantes de Bucaramanga proyectada por el DANE a 2012 es de 519.384 habitantes, de la meseta de Bucaramanga.⁵¹

5.5.3 Método de la selección de la muestra.

Para esta investigación se utilizara muestreo por conveniencia estratificado, ya que en este tipo de muestreo se seleccionan los encuestados porque están en el lugar adecuado es decir la zona de estudio de la investigación de mercados que en este caso es la meseta de Bucaramanga.⁵²

5.5.4 Elemento de la muestra.

Hombres y mujeres entre 14 y más de 45 años, consumidores y no consumidores de agua en sus diferentes presentaciones, todos los estratos 2-3-4-5 socioeconómicos del área metropolitana de Bucaramanga.

5.5.5 Marco Muestral.

Correspondiente a la cantidad de habitantes que hay en el área metropolitana de Bucaramanga, datos procedentes por el DANE.

5.5.6 Determinación del tamaño de la muestra.

Para determinar el tamaño de la muestra con la que se trabajara, se tomara un nivel de confianza del 95%, un margen de error del 5% y una desviación estándar del 0.5.

⁵¹ <http://www.bucaramanga.gov.co/Contenido.aspx?param=277>

⁵² <http://www.estadistica.mat.uson.mx/Material/elmuestreo.pdf>

5.5.7 Cálculo del tamaño de la muestra.

$$n = \frac{z^2 * N * P(1 - P)}{e^2(N - 1) + z^2 * P(1 - P)}$$

Z: nivel de confianza

N: número de habitantes

P: desviación estándar

e: margen de error

$$n = \frac{(1,96)^2(273859)(0,5)(1-0,5)}{(0,05)^2(273859-1)+(1,96)^2(0,5)(1-0,5)}$$

n = 384 encuestas

5.6 DISEÑO DEL CUESTIONARIO

5.6.1 Diseño del instrumento de recolección de la información.

Con el fin de estimar la demanda para el consumo de agua se diseñó el instrumento de medición en forma de encuestas con unas preguntas estructuradas cerradas y de selección múltiple de carácter personal que facilite la recolección de la información del mercado a personas que viven actualmente en el área metropolitana de Bucaramanga, aplicando 384 encuestas a personas entre los 14 y más de 45 años, se encuentren en los estratos 2-3-4-5. El número de encuestas aplicado a cada municipio fue proporcional al número de habitantes de la ciudad y el municipio seleccionado, como se muestra en la Tabla 4.

Tabla 5. Número de encuestas por municipio seleccionado.

MUNICIPIO	POBLACIÓN	PORCENTAJE	NÚMERO DE ENCUESTADOS
BUCARAMANGA	526.827	47,72%	249
FLORIDABLANCA	263.908	23,90%	88
GIRÓN	170.771	15,47%	15
PIEDECUESTA	142.483	12,91%	33
TOTAL	1.103.989	100,00%	385

Fuente: Equipo de Investigación

5.6.2 Diseño del cuestionario.

Se ha diseñado un formato de encuesta (ver ANEXO 3) que corresponde las siguientes variables analizar por los datos arrojados según las encuestas aplicadas.

Tabla 6. Variables de consideración par ale estudio de mercados

VARIABLES	
1.	Perfil del consumidor
2.	Frecuencia del consumo
3.	Canal de distribución
4.	Preferencias del consumidor
5.	Prioridades del consumidor
6.	Aceptación nuevo canal de distribución
7.	Precio

Fuente: Equipo de Investigación

Junto con estas variables, se le pidió a los encuestados algunos datos de identificación del consumidor como el rango de edad, sexo, ocupación, municipio y barrio donde vive, para poder filtrar a los consumidores del mercado objetivo.

Según los datos arrojados por las encuestas se analizarán por medio de las tablas de frecuencias, medidas estadísticas y gráficos descriptivos, (Ver **Anexo 4** resultados).

5.7 ANALISIS DE DATOS

5.7.1 Conclusiones encuesta General

- Acerca del consumo de agua tratada, se obtuvo que el 84,1% del mercado objetivo consume agua tratada, frente a un 15,9% de aquel que no la consume. Al analizar la respuesta, la población que no consume presenta razones como no considerarla importante con un 32,8%, seguido por otras razones con el 23%. Existen algunas zonas de residencia de los encuestados donde no existe un sistema de potabilización del eficiente apta para el consumo, otros manifiestan que dicen que no hay necesidad de realizar el proceso de purificación, pues consideran que el agua potable de Bucaramanga es de alta calidad, es apropiada para el consumo. Otros tipo de encuestados respondieron que no la consumen por el precio con un 23% y otros que manifiestan la opción no les gusta con un 21,3%.
- Al Analizar la frecuencia que tienen los encuestados a la hora de consumir agua tratada, se identifica que el 41,7% del mercado objetivo consume agua dos o más veces al día; el 25% la consume una vez al día, el 20,1% consume una vez por semana, el 13,3% más de 4 veces por semana.
- Según la presentación de compra que hace el mercado objetivo del agua tratada, se estima que el 41,6% compra botella de 600mL, seguido por la bolsa de 360mL con un 30,4%, el garrafón lo compran el 15,1%, el 9,9% compra la presentación de 1L, siendo el 3% otras razones que los encuestados, exponen como bolsa de 6L u otros encuestados que poseen el filtro en sus casas.
- Dentro de los canales de distribución, la mayor participación se da en las tiendas con un 42,2%. En segundo lugar se encuentra los micro-mercados con un 19,7%, en tercer lugar se encuentran los supermercados con un 18,4%, en cuarto lugar con un 9,1% siendo la opción directamente con el vehículo repartidor, en esta respuesta los encuestados que responden a esta opción son aquellos que compran sus garrafones de 20litros; en quinto lugar se encuentran los almacenes

de cadena con un 7,6%, por último el 3% del mercado objetivo respondieron a la opción otros, como gimnasios, casetas, chasas ubicadas en diferentes sitios de la ciudad.

- El 38,6% de los encuestados se fijan en una marca de agua, frente al 61,4% corresponde a los que no se fijan en una marca al momento de adquirir agua tratada para el consumo.
- En cuanto a la frecuencia de compra de alguna marca en especial, la mayor participación se da con un 47,69% Agua Brisa. En segundo lugar se encuentra Agua Cristal con un 32,9%. En tercer lugar se encuentra Agua Manantial con un 9,6%, seguido por Agua Oasis con un 6%, finalmente la opción otros lo respondió el 3,6% con marcas como cielo, agua viva, entre otras.
- Al definir las prioridades que tienen las personas, al momento de elegir una marca de agua, el precio lo catalogaron en primer lugar un 28,6%, el ítem tradición en primer lugar con un 10,7%, la opción sabor con un 51,2% en primer lugar, la presentación e imagen al catalogarlo en primer lugar con un 8,55%, finalizando con la opción tamaño el 9,3%. Estos valores son resultado de la participación de cada opción en el primer lugar de importancia en el orden de la pregunta.
- Según el tipo de agua que compra el mercado objetivo, se puede observar que el 71,3% consume Agua Pura, seguido por un 18,5% Agua con Gas, finalizando con un 10,2% Agua Saborizada.
- Al analizar la disposición que tendría el cliente con el nuevo canal de distribución de agua, el 91,6% de los encuestados apoyarían este nuevo método, frente a un 8,4% no estarían dispuestos a utilizar este sistema, evidenciando algunas razones como desconfianza, higiene, desconocimiento del proceso.
- Con el nuevo canal de distribución, del 94,3% de los encuestados estarían dispuestos a cargar con su botella o garrafón para la recarga, el 5,7% no están de acuerdo, algunos por razones de comodidad, o dificultad por el transporte del envase a la zona de recarga.
- Según los encuestados, los sitios donde aconsejan instalar las máquinas son: La mayor participación se da con un 25,4% en universidades, en segundo lugar centros médicos deportivos (gimnasios) con un 21,3%, en tercer lugar en los parques más concurridos de la ciudad con el 19,8%, en cuarto lugar en centros

comerciales con un 15,7%, seguido por un 13,2% en gasolineras, finalizando con un 4,5% en otros lugares de la ciudad como colegios, clínicas, estadios, estaciones de metro línea.

- El 94,3% del mercado objetivo, estaría dispuesto a apoyar el consumo de una nueva marca de agua en la ciudad de Bucaramanga, para efectos de los productos de la planta, el 5,7% no está dispuesto, por razones de tradición con las marcas actuales o por la percepción de más contaminación al entrar una nueva marca en el mercado.
- Al analizar cuanto se estaría dispuesto a pagar por cada recarga de agua purificada, para la botella de 600mL el 59,1% pagaría entre \$500-\$1400, seguido con un 40,5% paga entre \$1500-\$2000, existe un 0,3% que corresponde a una sola encuesta, en la cual se contestó que pagaría más de \$3000. Observando los datos arrojados para el garrafón de 20Litros, la mayor participación se da con un 56,1% está dispuesta a pagar entre \$2000-\$8000, el 43,2 está dispuesto a pagar entre \$10000-\$30000, finalizando con un 0,7% que corresponde a dos encuesta a la que respondieron que están dispuestos a pagar más de \$30000 por la recarga.

5.7.2 Análisis Resultados encuestas Garrafondes.

- Al analizar la frecuencia que tienen los encuestados a la hora de consumir agua en la presentación de 20L, se identifica que el 34% del mercado objetivo consume agua cada mes; el 26% consume tres o más veces al mes, el 22% la consume cada dos meses o más, el 12% consume una vez por semana, el 6% dos o más veces por semana.
- Según las razones expuestas hacia la compra de agua, se determina que el 40,5% de las personas encuestadas la consumen por calidad, seguido por el 34,5% por salud, en tercer lugar la consumen el 20,2% por desconfianza hacia el agua de grifo, finalizando con un 4,8% la opción otros, dando a conocer algunas razones como conformidad del producto, disponibilidad, comodidad.
- Los medios de compra del producto, presenta que el 38,7% compra el agua directamente con el vehículo repartidor, el 32,3% realiza la compra sobre pedido a un vendedor, el 17,7% la adquiere en puntos de distribución, el 9,7% compran el agua en almacenes de cadena, finalizando con un 1,6% en la opción otros que corresponde a un encuestado que respondió en sitios como en supermercados.

- El 82% de los encuestados se fijan en una marca en especial, siendo el 44,2% la preferencia por agua Cristal, el 42,3% prefieren el agua Brisa, el agua Manantial la prefieren el 9,6%, el agua Oasis la prefiere el 3,8%. El 18% restante de los encuestados no se fijan en una marca en especial a la hora de realizar la compra de agua envasada.
- Al analizar la disposición que tendría el cliente al cambiar el proveedor, donde este le ofrece mejores condiciones según los siguientes criterios: el 28,1% ofertas y promociones, el 24% cambiaría de proveedor si se utilizara nuevos métodos de distribución, el 17,8% se fijan en la calidad del producto, el 16,4% el servicio al cliente, el 10,3% según el precio, finalizando con las diferentes formas de pagos que se ofrezca con un 3,4%.
- Al analizar el pago que cada cliente hace actualmente por esta presentación, se puede concluir que el 46% paga entre un rango de \$7600 a \$9000, el 32% cancela el valor de \$9000 o más, finalmente el 22% de los encuestados paga entre \$6000 y \$7500.

5.8 Estimación del mercado potencial.

Para establecer el porcentaje de personas que potencialmente podrían adquirir el producto a través de los diversos canales de comercialización en el área metropolitana de Bucaramanga, se hará un filtro por edades, ya que según el mercado objetivo el rango oscila entre los 15 y 50 años, en segunda instancia se realizará un filtro por estratos socioeconómicos (2, 3, 4 y 5), y en última medida determinar las características suscritas en los objetivos de investigación a través del medio de recolección ya mencionado.

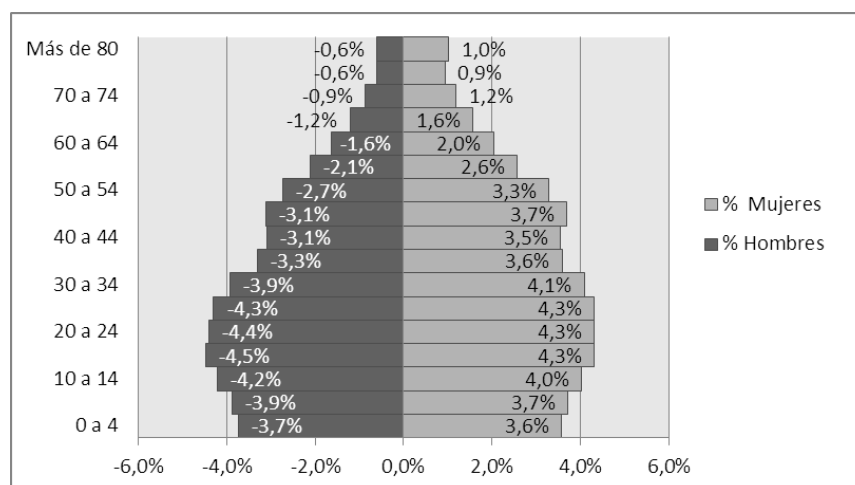
Tabla 7. Número total de Habitantes en el AMB

Departamento	Municipio	2009	2010	2011	2012	2013
Santander	Bucaramanga	522.905	524.112	525.216	526.183	526.827
	Floridablanca	260.042	261.142	262.165	263.095	263.908
	Girón	152.608	156.995	161.479	166.048	170.771
	Piedecuesta	129.532	132.680	135.899	139.146	142.483
	AMB	1.065.087	1.074.929	1.084.759	1.094.472	1.103.989

Fuente: DANE, proyección de población municipales por área 2009 - 2013

Según la tabla anterior, la población total en el área metropolitana de Bucaramanga para el año 2013 es de 1.103.989 habitantes, lo cual indica que en los últimos cuatro años la población ha crecido 38.902 habitantes, es decir; la tasa de incremento promedio fue del 0.88%.

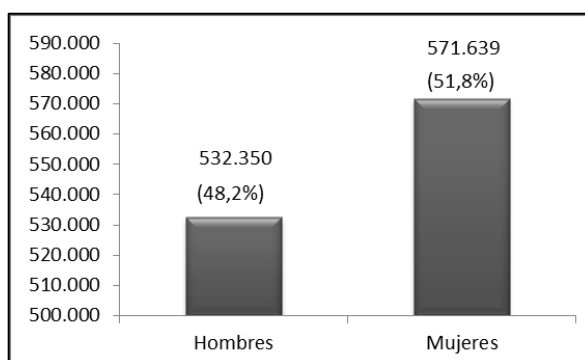
Gráfico 4. Distribución por edad y sexo del AMB



Fuente: DANE, proyecciones de población municipales 2009 – 2014

La pirámide poblacional es del tipo “hucha”. Este tipo de grafico se caracteriza en su distribución por la presencia de una base estrecha, se ensancha en el centro y disminuye suavemente hacia el vértice; la cual corresponde a poblaciones donde la tasa de natalidad es baja y se encuentran en etapa de envejecimiento.⁵³ Se puede inferir de la gráfica que la población objetivo de este proyecto (personas entre los 14 y 50 años) tiene la concentración de personas con mayor densidad.

Gráfico 5. Número de Hombres y Mujeres Año 2013 en el AMB



Fuente: DANE, proyecciones de población municipales 2009 – 2014

Al proyectar la cifra de habitantes para la totalidad del año 2013, se muestra el total de la población en el Área Metropolitana de Bucaramanga para el mismo año.

Tabla 8. Distribución de la Población por estrato Socio-Económico en las principales ciudades de Colombia Mayo de 2012

Ciudad	Estrato - % viviendas						Total
	Uno	Dos	Tres	Cuatro	Cinco	Ses	
Bogotá D.C.	7.1	35.1	36.4	13.2	4.6	3.7	100.0
Medellín	11.2	35.5	29.1	11.3	8.5	4.4	100.0
Cali	16.6	27.5	32.9	10.9	9.2	2.9	100.0
Baranquilla	34.3	19.7	24.5	11.9	5.4	4.2	100.0
Bucaramanga	12.6	20.7	25.8	32.1	3.2	5.6	100.0
Cartagena	42.2	27.7	16.4	6.0	3.3	4.3	100.0
Cúcuta	24.5	42.5	21.2	10.1	1.7	0.1	100.0
Pereira	15.4	34.0	19.3	14.9	9.9	6.5	100.0
Ibagué	16.4	47.1	25.0	9.5	1.6	0.5	100.0
Manizales	10.0	25.0	37.8	14.6	5.0	7.6	100.0
Pasto	22.5	42.4	24.5	7.8	2.7	0.0	100.0
Villavicencio	17.9	31.5	40.1	6.9	2.7	0.9	100.0
Amenia	22.2	27.3	30.1	9.9	9.2	1.4	100.0

Fuente: Superintendencia de Servicios Públicos – SUI

⁵³ Mercado Laboral, Área Metropolitana de Bucaramanga, Ministerio de la Protección Social

En la Tabla 7 se muestra la distribución por estratos socioeconómicos en cada una de las principales ciudades de Colombia. Según esta información en la ciudad de Bucaramanga el 80.8% de sus habitantes se encuentran dentro del rango socioeconómico 2, 3, 4 y 5.

Para la estimación de la demanda, se considera a la población en edad de trabajar (PET) considerada económicamente productiva o “potencialmente activa” comprendida entre (15 y 64 años), puesto que el equipo investigador reconoce que por condiciones de ocupación y capacidad de compra se acoplan al perfil del mercado objetivo pensado para el consumidor de agua purificada.

Tabla 9. Distribución de habitantes por estrato socio-económico de la PET, y porcentaje de participación según la secuencia de filtros en el AMB

Estrato	% Participación en el AMB	Total
2	21%	148.949
3	26%	185.647
4	32%	230.979
5	3%	23.026
		588.602

Fuente: Equipo de Investigación

Al realizar el filtro por distribución socioeconómica de la PET para el AMB se aprecia que el estrato 4 representa la concentración más alta con 230.979 habitantes y el estrato 5 la más baja con 23,026 habitantes para un total sumado con los estratos 2 y 3 de 588,602 habitantes.

Tabla 10. Distribución de habitantes por nivel educativo de la PET, porcentaje de participación según la secuencia de filtros en el AMB

Nivel Educativo de la PET y % de participación AMB		
Secund Imcp	23,5%	138.321
Secund Comp	22,5%	132.435
Sup. Imcp	16,2%	95.353
Sup. Comp	10,4%	61.215
		427.325

Fuente: Equipo de Investigación

Según la tabla 10 la concentración de habitantes que no culminaron con sus estudios de secundaria en el AMB es la más alta con un aporte de 138,321 y los que sí lo hicieron alrededor de 132,453 para un total porcentual de 46% Aprox. de habitantes con interacción en la educación media.

En el caso de la educación superior, el porcentaje de participación ronda el 26,8% en el cual se destaca a los habitantes que no culminaron con sus estudios de pregrado con el 16,2% Aprox. 95,353 habitantes y los que si terminaron sus estudios de pregrado y de alto nivel (Especializaciones, Maestrías y Doctorados) con un 10,4% Aprox. 61,215 habitantes.

Tabla 11. Distribución de habitantes tasa de ocupación por nivel educativo de la PET, porcentaje de participación en el AMB

Tasa de ocupación por Nivel educativo AMB		
Nivel	%	Total
Secund Imcp	45%	62.245
Secund Comp	72%	95.353
Sup. Imcp	68%	64.840
Sup. Comp	84%	51.420
Mercado Objetivo		273.859

Fuente: Equipo de Investigación

Al realizar el último filtro referente a la variable “Tasa de ocupación de los niveles de educación alcanzado en el AMB”, se obtiene que los habitantes con educación superior completa los cuales participan con una tasa de ocupación del 84% con aprox. 51,420 habitantes, aunque la participación más alta es la de personas con secundaria completa Aprox. 95,353 habitantes.

Se concluye que la estimación de la demanda es de aprox. 273,859 habitantes para el AMB.

Con estos datos matemáticos, se procede a analizar el mercado objetivo para obtener una aproximación confiable al nicho de mercado, el cual se remite a el número de personas consumidoras habituales de agua, preocupadas por su bienestar físico, mental y estético y el de sus familias, que presenten interés por nuevos medios de adquisición del producto y el reconocimiento de una marca entrante en el mercado, situados en el Área Metropolitana de Bucaramanga. También se medirán otras tendencias del mercado, con el fin de obtener información vital sobre necesidades ocultas y nuevas oportunidades para su posterior análisis y permitiendo el desarrollo estrategias diferenciadoras.

5.8.1 Cuantificación de la Demanda para la Planta de Purificación.

Tabla 12. Cuantificación de la demanda para la planta de purificación (*Número de personas*)

Cuantificación de la demanda por Filtro	Porcentaje	Total
Población que consume agua envasada	84,1%	230.315
Consumen agua envasada en Bolsa, Botella y Garrafón	87,1%	200.605
Personas que compran en Tiendas, micromercados, vehículos repartidores	71,0%	142.429
No se fijan en una marca especial	61,4%	87.452
Consumen agua pura	71,3%	62.353
Total	62.353	

Fuente: Equipo de Investigación

Al determinar la demanda potencial de consumidores para la planta, se realizan los filtros mediante la información obtenida a través del instrumento de recolección, el cual define el porcentaje de participación de cada una de las variables de interés y la repercusión numérica sobre el mercado objetivo.

Al realizar el filtro por personas que consumen agua envasada el número de consumidores se limitó aproximadamente a 230.315 personas

Paso seguido, se filtra el número de personas por el porcentaje de consumidores de los productos de interés (Bolsa 350ml, botella 600ml, Garrafón de 18,9 o 20 litros), reduciendo el número a 200.605 personas.

A continuación, se efectúa el filtro por el porcentaje de personas que adquieren dichos productos a través de los canales de comercialización en los que la planta desea incursionar (Tiendas, Micro mercados y Vehículos Repartidores), limitando el número de consumidores a 142.229 Aproximadamente.

Y por último, se hacen los filtros del porcentaje de personas que no se fijan en una marca en particular, los cuales pueden en su mentalidad de compra adquirir un producto no tradicional y de ellos cuales consume agua pura, estableciendo el mercado objetivo a **62.253** consumidores Aproximadamente.

Tabla 13. Análisis de frecuencia de consumo de agua envasada por persona

Análisis de Frecuencia de consumo por persona				
Frecuencia de consumo	Unidades semanales	Unidades Mensuales	% encuestados	# consumidores
2 veces al día	14	56	41,7%	26.001
1 vez al día	7	28	25,0%	15.588
4 veces por semana	4	16	13,3%	8.293
1 vez por semana	1	4	20,0%	12.471
TOTAL				62.353

Fuente: Equipo de Investigación

Según la información suministrada por la tabla anterior, 26.001 personas consumen agua dos veces al día, 15.588 consumen agua una vez al día, 8.293 personas consumen agua 4 veces por semana y 12.471 consumen agua al menos una vez por semana.

Tabla 14. Análisis de frecuencia de consumo por persona

Estimación del consumo mensual				
# de consumidores	Unidades mensuales	Total Unid mensuales	Total mensual (ml)	Total mensual (L)
26.001	56	1.456.066	873.639.592	873.640
15.588	28	436.471	261.882.372	261.882
8.293	16	132.687	79.612.241	79.612
12.471	4	49.882	29.929.414	29.929
Total		2.075.106	1.245.063.619	1.245.064

Fuente: Equipo de Investigación

La estimación del consumo mensual se realiza en litros, puesto que las especificaciones técnicas de la planta, y la distribución de tiempo operativo para cada uno de los productos se facilita estimándola cifra en litros. El mercado objetivo es de aproximadamente 1.245'063.619 ml o 1'245.064 litros.

Tabla 15. Determinación del consumo mensual de agua en litros por producto

Consumo por producto	Total mensual (L)
Botellas 600ml	595.140
Bolsa de 350 ml	434.527
Garrafón 20L	215.396
TOTAL	1.245.064

Fuente: Equipo de Investigación

La división del consumo mensual de cada uno de los productos se realiza por la información suministrada a los encuestados por medio de la variable “Presentación de compra” en la cual se determina un espacio para las Bolsas de 350ml, Botellas de 600ml, y Garrafones de 20L y el respectivo porcentaje de participación en el consumo, determinando así la fracción del mercado objetivo que se deseará servir para cada uno de los productos.

Para alcanzar la meta de ventas mensuales durante el primer año de operación, se ha diseñado un plan de penetración en el mercado en el cual se describe progresivamente el aumento de las ventas mes a mes, los cuales se apoyan en las estrategias de mercadeo y las proyecciones de ventas en el año.

Tabla 16. Determinación del consumo mensual en litros por cada producto

		Fracción del mercado a atender		Mensual	
Escenario		Porcentaje	Mercado (L)	Unidades	Paquetes x 24
Probable	Bolsa de 350 ml	6%	26.072	59.514	4.960
	Botella de 600 ml	Porcentaje	Mercado (L)	Unidades	Cajas x 12
		6%	35.708	74.490	3.104
	Garrafón 20 L	Porcentaje	Mercado (L)	Unidades	Garrafones
		15%	32.309	1.615	1.615

Fuente: Equipo de Investigación

Según lo estipulado en la tabla anterior, la meta durante el primer año será llegar a vender mensualmente 4.960 paquetes de agua en Bolsa por 350ml, 3104 cajas de botellas de agua Pet por 600ml y 1615 garrafones de agua de 20L.

Tabla 17. Determinación del mercado potencial para las Máquinas Dispensadoras Automáticas

Cuantificación de la demanda por Filtro	Porcentaje	Total
Población que consume agua envasada	84,1%	230.315
Consumen agua envasada en Bolsa, Botella y Garrafón	87,1%	200.605
Personas con aceptación Nuevo método de Compra	91,6%	183.754
Personas con disposición para llevar el envase	88,0%	161.703
Personas que no se fijan en una marca en específico	61,4%	99.286
Personas que compran en Universidades, Centros Comerciales y Gimnasios	62,4%	61.954
Total		61.954

Fuente: Equipo de Investigación

Para determinar la demanda potencial de consumidores para las máquinas dispensadoras automáticas, es necesario realizar los filtros mediante la información obtenida a través del instrumento de recolección, el cual define el porcentaje de participación de cada una de las variables de interés y la repercusión numérica sobre el mercado objetivo.

Al realizar el filtro por personas que consumen agua envasada el número de consumidores se limitó aproximadamente a 230.315 personas

Paso seguido, se filtra la información por el porcentaje de consumidores de productos de interés (Bolsa 350ml, botella 600ml, Garrafón de 18,9 o 20 litros), reduciendo el número a 200.605 personas.

A continuación, se efectúa el filtro por el porcentaje de personas con disposición y deseo de utilizar el nuevo método de compra, llegando así a los 183.754 consumidores aproximadamente.

La aceptación del nuevo método de compra está ligado directamente a la disposición de los consumidores potenciales a portar y llevar el envase a la máquina como medio para depositar el agua de la recarga, al realizar el filtro, el 88% de las personas mostraron disposición de portar su propio envase, disminuyendo así el número a 161.703 consumidores

En el diseño de estrategias para la localización de las plantas, el equipo de investigación considera de vital importancia la opinión de los consumidores respecto a este rubro, por cuestiones anteriormente mencionadas como el transporte del envase y las actividades que impulsan la compra del producto.

Así mismo, los sitios de preferencia para situar las plantas según los encuestados son los Gimnasios, Universidades y Centros Comerciales, y mediante el análisis y la incursión de esta variable se determina a 61.954 aproximadamente el número de consumidores para las máquinas dispensadoras.

Tabla 18. Análisis de frecuencia de consumo por persona de agua tratada

Análisis de Frecuencia de consumo por persona				
Frecuencia de consumo	Unidades semanales	Unidades Mensuales	% encuestados	# consumidores
2 veces al día	14	56	41,7%	25.835
1 vez al día	7	28	25,0%	15.489
4 veces por semana	4	16	13,3%	8.240
1 vez por semana	1	4	20,0%	12.391
TOTAL				61.954
Fuente: Equipo de Investigación				

Según la información suministrada por la tabla anterior, 25.835 personas consumen agua dos veces al día, 15.489 consumen agua una vez al día, 8.240 personas consumen agua 4 veces por semana y 12.391 consumen agua al menos una vez por semana.

Tabla 19. Estimación del Consumo Mensual en Litros.

Estimación del consumo mensual				
# de consumidores	Unidades mensuales	Total unid mensuales	Total mensual (ml)	Total mensual (L)
25.835	56	1.446.758	868.054.843	868.055
15.489	28	433.680	260.208.286	260.208
8.240	16	131.839	79.103.319	79.103
12.391	4	49.563	29.738.090	29.738
Total		2.061.841	1.237.104.538	1.237.105
Fuente: Equipo de Investigación				

La estimación del consumo mensual se realiza en litros, de esta manera se facilita el cálculo de la capacidad instalada de la máquina dispensadora, los tiempos de recarga para cada una de las presentaciones y sus diferentes cantidades. Se establece el mercado objetivo es de aproximadamente 1.237'104.538 ml o 1'237.105 Litros.

Tabla 20. Determinación del Mercado Objetivo, Máquinas en operación y porción del mercado a atender.

Demanda Potencial (Litros)	Localización	Número Máquina	Porción de la demanda	Capacidad utilizada	Total recargas día	Total Recargas mes
312.244	Gym	Máquina (1)	1%	33,9%	217	5204
	Gym	Máquina (2)	1%	33,9%	217	5204
372.348	Univ.	Máquina (4)	0,9%	37%	236	5675
	Univ.	Máquina (5)	0,9%	37%	236	5675
270.705	C. C.	Máquina (6)	1%	29%	188	4512
	C. C.	Máquina (7)	1%	29%	188	4512
Total					1283	30782
Fuente: Equipo de Investigación						

La capacidad operativa de una máquina dispensadora automática es de 6.750 L mes, el equipo de investigación determina localizar en la fase de iniciación ocho (6) máquinas distribuidas de la siguiente manera

- 2 Máquinas Dispensadoras de agua purificada en Gimnasios
- 2 Máquinas Dispensadoras de agua purificada en Universidades
- 2 Máquinas Dispensadoras de agua purificada en Centros Comerciales

Durante el primer año de operación se desea atender el 4% de la demanda mensual de agua purificada la cual ronda los 49.484 L aproximadamente. Para alcanzar esta meta se instalaran se diseña un plan de penetración en el mercado, en el cual se contemplan imprevistos que puedan ocasionar el traslado y reubicación de una máquina y los costos consecuentes de estas operaciones.

5.9 ESTRATEGIAS DE MERCADO

5.9.1 Máquinas “vending”.

Las estrategias que se presenta, se ha diseñado para quienes consumen agua envasada con frecuencia y en altas cantidades, aquellas personas con una conciencia sobre el cuidado del medio ambiente y el ahorro de dinero.

5.9.1.1 Producto.

Este proyecto pretende impulsar la venta de agua purificada, producto tratado con los más altos estándares de calidad, por medio de un nuevo método de captación de agua, permitiendo al producto imponerse entre las personas que realizan deporte y aquellas que cuidan de su salud, este método hace que la persona tenga un hábito de consumo constante, pues se está ahorrando dinero y a la misma vez contribuyendo al medio ambiente.

➤ Presentación del producto

Para las maquinas vending la presentación que se ofrece del producto es en botellas tipo PET de 600ml y garrafones de 20L. Las máquinas vending no ofrece la recarga en bolsa de 350ml, pues las especificaciones técnicas solo vienen para botellas tipo PET, por esta razón se maneja la recarga de las presentaciones mencionadas al principio.

➤ Diseño

Para realizar el diseño del producto y la imagen es importante pensar en las estrategias del mercadeo, el posicionamiento que tendría el producto, lo que lo caracteriza de los demás productos existentes en este caso agua envasada. La primera etapa del diseño del producto es la marca que se le dará al producto, permitiendo identificarlo y diferenciarlo de otros similares, distinguiéndose por el nombre, un logotipo llamativo, con las respectivas características en la etiqueta que componen el agua envasada.

➤ Empaque y embalaje

Para este tipo de producto el empaque seleccionado es envases tipo PET. Las maquinas vending ofrece al usuario recargas en la presentaciones de 600ml y garrafones de 20L.

➤ Calidad

La idea de este proyecto es la venta de agua purificada, apta para el consumo humano por esta razón debe cumplir con unos parámetros tanto en los tratamientos fisicoquímicos de purificación y el funcionamiento de la máquina encargada del proceso de desinfección y lavado del envase para garantizar la inocuidad e higiene del servicio y el consumo del producto.

5.9.1.2 Distribución.

Inicialmente los nichos de mercado serán las universidades, gimnasios y centros comerciales. Como primera medida la empresa decide implementar un canal de distribución directo, contando con un equipo encargado de negociar, cumpliendo con las exigencias del cliente y así cumplir con lo estimado en ventas.

➤ Alternativas de penetración

La mejor alternativa es garantizar que las diferentes máquinas siempre estén disponible según el tiempo operativo estipulado para cada máquina y el sitio donde se instalara para la venta. Inicialmente se buscara penetrar en los gimnasios más concurridos del AMB, por medio de la instalación de unas máquinas vending, consiste en la venta de agua purificada a través de máquinas automatizadas. Simplemente introduciendo monedas, y pulsando un botón con la presentación que desee, se manejaran dos tamaños, ya sea en la presentación de 600ml o de 20L, así obteniendo agua 100% purificada. Al inicio del lanzamiento, solo se promocionara la recarga de 600ml, una vez que los usuarios adquieran la cultura y se convenzan cada vez más de lo importante del agua para una buena salud, se empezara a promocionar la recarga de garrafones de 20L para el hogar, empresa o sitio que el usuario desee.

Según el reconocimiento que tenga el producto, se pretende incursionar en nuevos nichos, ampliando el mercado a zonas aledañas de la ciudad, donde el consumo del agua sea masivo.

5.9.1.3 Promoción.

Los canales de comercialización que se manejara, pretende ofrecer al cliente un mejor servicio para lo cual se cuenta con los siguientes aspectos:

➤ Publicidad

Este nuevo sistema de captación de agua permite la venta de agua purificada a través de máquinas automatizadas llamadas vending, este novedoso medio permite la instalación en diferentes sitios de la ciudad, en las especificaciones técnicas describe el espacio mínimo requerido, se pretende dar a conocer este sistema en algunas universidades, centros comerciales y gimnasios, estos sitios se escogen por el análisis de las encuestas realizadas.

La publicidad que se hace es respecto a la concientización que la persona debe tener a la hora de consumir agua envasada actualmente, el cliente no tiene en cuenta que estos envases tipo PET se pueden recargar tantas veces, la idea radica a futuro en mirar el posible cambio de envases contribuyéndole 100% al medio ambiente.

5.9.1.4 Precio.

Para los fines del proyecto, es necesario realizar el análisis de precios de los productos que se encuentran en el mercado. Según el análisis arrojado por las encuestas, se puede analizar la demanda según las presentaciones que se venderán, se puede estimar un precio unitario como se puede notar en la siguiente tabla:

Tabla 21. Determinación de precios para cada uno de los productos que ofrecen las máquinas “Vending”.

Producto	Unidades a vender	Precio
Recargas 600ml	157.262	\$ 500
Recargas 20L	4.718	\$ 4.000

Fuente: Equipo de Investigación

5.9.1.5 Servicio.

Para garantizar que el producto que se está ofreciendo al mercado sea de excelente calidad, se realizara constantemente controles sanitarios, calidad del agua, se prestara constantemente la atención requerida al cliente, se contara con

una página web, números telefónicos, donde el cliente puede hacernos llegar quejas, reclamos, sugerencias.

5.9.2 Planta de purificación

Las estrategias que se presentan, se han diseñado para quienes consumen agua envasada con frecuencia y en altas cantidades, aquellas empresas que manejan alto número de personal, empresas que ofrecen productos alimenticios, con miras a la oferta de la maquila.

5.9.2.1 Producto

El agua purificada que utiliza la empresa, proviene del acueducto metropolitano de Bucaramanga, lo cual tiene en cuenta los parámetros de calidad al tratarse de un producto de consumo.

➤ Presentación del producto

Dentro de su sistema de producción, los equipos están acondicionados para producir ofrecerle al mercado tres presentaciones una es en bolsa de 350ml, botellas de 600ml y garrafones de 20L con su respectiva etiqueta donde se detalla el contenido, la marca propia o el nombre del establecimiento en este caso si es maquila, contenido y demás registros que la ley ordena al ser producto alimenticio.

➤ Diseño

Para realizar el diseño del producto y la imagen es importante pensar en las estrategias del mercadeo, el posicionamiento que tendría el producto, lo que lo caracteriza de los demás productos existentes en este caso agua envasada. La primera etapa del diseño del producto es la marca que se le dará al producto, permitiendo identificarlo y diferenciarlo de otros similares, distinguiéndose por el nombre, un logotipo llamativo, será la imagen representativa de la nueva marca de agua purificada. El envase debe tener un diseño con colores diferentes a los que existe actualmente en el mercado.

➤ Empaque y embalaje

Para este tipo de producto el empaque seleccionado es envases tipo PET y plástico Termoencogible para las bolsas. Las presentaciones que se le ofrecen al mercado viene en paquetes de 24 unidades en la presentación de 350ml, cajas de 12 unidades en la presentación de 600ml, en el caso de los garrafones se ofrecerá por unidad en la presentación de 20L.

➤ Calidad

La idea de este proyecto es la venta de agua purificada, apta para el consumo humano por esta razón debe cumplir con unos parámetros tanto en los tratamientos fisicoquímicos de purificación el cual debe cumplir con los requisitos establecidos en la resolución Ministerio de Salud 12186 de 1991. Para la obtención del producto se efectuaran los siguientes tratamientos: Sedimentación, Floculación, Grava y Arena, Ozonización, Rayos U.V. Cualquier otro tratamiento no contemplado debe ser sometido a estudio y aprobación por los entes sanitarios correspondientes.

Por otra parte se debe tener en cuenta otros criterios que componen la parte de calidad de este producto, por ser un alimento debe cumplir con las normas higiénicas exigidas por el INVIMA y demás normatividad referente al uso y cuidado del agua.

5.9.2.2 Distribución

Como primera medida la empresa decide implementar un canal de distribución directo, contando con un equipo encargado de recorrer diferentes sitios, empresas de la ciudad, con el fin de darse a conocer y llegar a negociar, cumpliendo con las exigencias del cliente y así cumplir con lo estimado en ventas.

➤ Alternativas de penetración

La mejor alternativa es garantizar que los diferentes canales de distribución siempre tengan producto disponible para la venta. Inicialmente se buscara penetrar los sectores de salud, servicios, hogares y de más empresas del AMB.

Según el reconocimiento que tenga el producto, se pretende incursionar en nuevos nichos, ampliando el mercado a zonas aledañas de la ciudad, donde el consumo del agua sea masivo.

➤ Distribución desde el punto de venta

El punto de ventas se encuentra ubicado en la ciudad de Bucaramanga, allí se atenderán a todo tipo de clientes, intermediarios menores, clientes informales y/o casuales. Este canal de distribución se caracteriza por que la venta se hace con un contacto más directo con el cliente, se conocen sus preferencias y comportamientos y se puede hacer un seguimiento personal para establecer un grado de fidelidad importante hacia la empresa mediante promociones, descuentos, incentivos etc.

5.9.2.3 Promoción

Los canales de comercialización que se manejará, pretende ofrecer al cliente un mejor servicio para lo cual se cuenta con los siguientes aspectos:

En este sistema de distribución va dirigido a los hogares, al sector de servicios como bancos, oficinas, papelerías, entre otros, está diseñado para que el cliente realice su pedido por vía telefónica, contando con una persona encargada de tomar el respectivo pedido, registrarlo y cumplir con lo acordado por parte del cliente al día siguiente de la llamada, en el lugar indicado.

➤ Preventa

Mediante esta técnica el cliente será visitado por la persona encargada de ventas, esta persona toma el pedido teniendo en cuenta las especificaciones por el cliente, la cantidad y la presentación que desee siempre y cuando la empresa maneje la presentación deseada, esta técnica permite controlar constantemente el inventario que existe en la empresa, mejorar la rotación de los productos y aumentar las ventas en la organización.

➤ Maquila

Este método va dirigido a empresas quienes por sus características de operación, manejan un flujo de clientes considerablemente alto dentro de sus instalaciones y en forma de cortesía o de servicio de calidad ofrecen algún tipo de bebida o snack mientras se desarrolla el encuentro. A este tipo de clientes se pretende ofrecer productos de agua envasada mediante el sistema de producción *Maquila*; es decir productos que contengan el logo o algún tipo de publicidad de la empresa interesada de manera que se ofrezca un grado de status o exclusividad, y así generar un impacto relacionado con el marketing y la imagen o la simple recordación de la empresa en sus clientes.

➤ Ofertas y promociones

Cabe resaltar el desarrollo de productos propios de la empresa dedicados a satisfacer puntos de distribución minoristas como tiendas, restaurantes y bares apoyados de estrategias enfocadas en el precio y las promociones de iniciación para lograr el reconocimiento de marca y el posterior posicionamiento en el mercado, ofreciéndoles descuentos significativos.

➤ Publicidad

La empresa va dirigida a captar a todo tipo de cliente utilizando diferentes medios de publicidad como volantes con la información importante de la empresa, cuñas por la radio, dando a conocer el nuevo servicio que está ofreciendo la empresa, contara con una página web, donde el cliente puede hacernos llegar quejas, reclamos, sugerencias, al igual podrá realizar pedidos las veces que desee permitiendo interactuar con lo que la empresa está ofreciendo como los productos, los días de oferta, entre otros aspectos llamativos.

5.9.2.4 Precio

Para los fines del proyecto, es necesario realizar el análisis de precios de los productos que se encuentran en el mercado, teniendo en cuenta factores como la posible entrada de competidores, el desarrollo de productos más económicos por parte de la competencia o el entorno económico, esto genera el posicionamiento y crecimiento de la empresa.

Es importante observar como la competencia está manejando los precios, para dar a conocer la nueva marca se deben fijar precios de lanzamientos para cada producto a ofrecer, de tal manera que el cliente se sienta atraído, ofrecer descuentos y así ganar posicionamiento y fidelizar la marca.

Según el análisis arrojado por las encuestas, se puede analizar la demanda según las presentaciones que se venderán, se puede estimar un precio unitario como se puede notar en la siguiente tabla.

Tabla 22. Determinación de precios para cada uno de los productos que ofrecen las Planta purificadora.

Demanda Estimada Unidades			Precio Unitario		
3.104	4.960	1.615	\$ 4.500	\$ 9.500	\$ 5.000
Ventas en Unidades			Ventas en Pesos		
Bolsa 350ml	Botella 600ml	Garrafón 20L	Bolsa 350ml	Botella 600ml	Garrafón 20L
Paquete	Caja	Unidad	Paquete	Caja	Unidad

Fuente: Equipo de investigación

5.9.2.5 Servicio.

Para garantizar que el producto que se está ofreciendo al mercado sea de excelente calidad, se realizara constantemente controles sanitarios, calidad del agua, verificación en la entrega del producto al destino final, llegue correctamente, sin defecto alguno.

Se ofrecerá un servicio ágil y oportuno al cliente, constante atención requerida al cliente, se tendrá control en la rotación de inventarios y abastecimiento del producto, se contara con personal capacitado, con el fin de ofrecer un producto de calidad, garantizando la fidelidad del cliente.

6. ESTUDIO TÉCNICO

6.1 ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD INSTALADA DE LA PLANTA

La capacidad teórica de la planta de purificación⁵⁴ según información suministrada por el proveedor en la ficha técnica del producto a parámetros constantes de operación es de Aprox. 2725 Litros por hora.

Para analizar la capacidad instalada de la planta se ha dividido el proceso integral de producción de agua para el consumo en 5 estaciones numeradas de 1 a 5 descritas a continuación:

Estación 1

1A: Recolección y almacenamiento de agua

1B: Tratamiento y purificación automatizada de agua

Estación 2

2A: Desinfección y lavado de Garrafrones

Estación 3

3A: Llenado de envases

3B: Sellado y etiquetado de envases

3C: Embalaje de botellas

Estación 4

4A: Llenado de bolsas

4B: Embalaje de paquetes

Estación 5

5A: Almacén de producto terminado

La primera actividad de la estación 1 (1A) corresponde al almacenamiento y muestreo de agua, necesario para determinar las condiciones físicas y químicas presentes en el líquido que proviene desde la fuente de abastecimiento, de tal manera, determinar los aditivos y procesos necesarios para garantizar la calidad final del agua.

⁵⁴ Cotización de la planta más conveniente según criterios de costo, cercanía, diversidad de procesos y servicios, composición técnica, física y de diseño.

La segunda actividad (1B) se realiza los procesos de filtración, eliminación de partículas y microorganismos en el agua, en el cual intervienen todos los equipos unificados en línea y finaliza con la salida del líquido en condiciones óptimas al tanque de agua purificada en el cual se almacena para continuar el flujo hacia la estación 2.

Por ser un proceso automatizado, solo requiere de supervisión e intervención del Jefe de Producción, en el caso de análisis de muestras o fallas operativas.

En la estación de trabajo 2 se realiza la desinfección y lavado de Garrafones, por tratarse de operaciones sencillas y repetitivas se realiza por un solo operario, y consiste en la disposición de envases sobre la mesa de lavado, adicción del químico desinfectante, enjuague e inspección final para garantizar libertad de agentes contaminantes sobre los envases. El tiempo promedio estimado de duración de esta actividad es de 45 segundos por unidad de producción.

La primera fase de la estación 3, consiste en el llenado de envases. Para el caso de botellas Pet de 600ml, la máquina cuenta con cuatro boquillas que tienen un factor de llenado de 0.55 Botellas por segundo o (2,2 Bot/Seg, 4 Boquillas) o 33 Botellas por minuto (133 Bot/Min, 4 boquillas) aproximadamente. En el caso de los Garrafones de 20 litros se trabaja con dos boquillas y un el factor de llenado es de 2.5 unidades por minuto (5 Garrafón/Min) aproximadamente.⁵⁵

La segunda fase de la estación 3, consiste en el sellado y etiquetado de envases. El etiquetado de botellas se realiza manualmente por un operario, con un factor de producción de 2.6 segundos (Botellas Pet 600ml) y de 1.5 segundos (Garrafón de 20 litros).

El sellado con tapas para Botellas Pet de 600ml lo realiza la máquina tapadora la cual opera con un factor de sellado de 0.8 Bot/Seg o 75 Bot/Min. Para los garrafones la operación es manual y el tiempo que toma sellar la boca de jarra con el plástico Termoencogible y el soplete es de 10 segundos.

El embalaje de botellas Pet se hace manualmente en cajas de 12 unidades, utilizando una lámina de cartón como base y plástico vinipel para la envoltura con factor de operación 15 segundos por caja.

En la estación 4, la operación es realizada por la máquina llenadora y empacadora de bolsas de 350ml, produciendo 0.9 bolsas por segundo o 54 bolsas por minuto.

⁵⁵ Factores de producción a condiciones de operación normal y trabajo operativo al 100% de la planta de purificación.

El embalaje se realiza en paquetes por 24 unidades, es una operación secuencial al llenado y sellado de las bolsas y se realiza manualmente bajo un factor de trabajo de 40 segundos por paquete.

Se dispone un espacio para el almacén temporal de producto terminado, en el cual se determinan las especificaciones de embalaje según la capacidad de la estiba, la resistencia de las cajas y los paquetes en la descripción del proceso.

Tabla 23. Tiempo Total por Estación de Trabajo, Unidades de producción y Embalaje de productos.

Proceso	Estación de trabajo	Pet (segundos/ unidad)	Pet (segundos/ caja)	Bolsa (segundos/ unidad)	Bolsa (segundos /Paquete)	Segundos / Garrafón
Estación 1	1 ^a	0,2	3,5	0,16	3,1	0,8
	1B	0,6	6,5	0,3	8	18,4
Estación 2	2 ^a	-	-	-	-	45
Estación 3	3 ^a	1,8	5,4	-	-	12
	3B	3,4	1,91	-	-	11,5
	3C	1,25	15	-	-	-
Estación 4	4 ^a	-	-	1,1	26,4	-
	4B	-	-	1,66	40	-
Estación 5	5	-	4,1	-	2,5	-
TOTAL		7,25	35,41	8,62	80	87,7

Fuente: Equipo Investigador

Se establece de antemano, que la jornada laboral será de 8 horas diarias (lunes a viernes y los sábados 4 horas en la mañana), es decir, la capacidad teórica al mes son 176 horas. Según la estimación realizada en la tabla anterior y bajo las consideraciones realizadas anteriormente, el tiempo estimado por producto será calculado así:

➤ Caja Botella PET 600ml X 12 Unid

Capacidad Teórica: $E1A + E1B + E3A + E3B + E3C + E5$

Capacidad Teórica: 35,41 segundos por caja

➤ Paquete Bolsas 350ml x 24 Unid

Capacidad Teórica: E1A +E1B +E4A + E4B+ E5

Capacidad Teórica: 80 segundos por paquete

➤ Garrafón 20L

Capacidad Teórica: E1A +E1B +E2A+ E3B

Capacidad Teórica: 87,7 segundos por Garrafón

La producción se realiza con una sola planta de purificación, la cual se encarga de proveer el líquido en condiciones óptimas para el llenado; por lo tanto la capacidad de producción se ve limitada por el desempeño específico de la planta, 119,900 L aproximadamente.

La distribución horaria se determina de acuerdo a la demanda de cada producto determinado en la información suministrada por el estudio de mercados en el instrumento de, de tal manera se asigna la carga de tiempos y se estima las unidades a producir para el periodo así:

➤ Caja Botella PET 600ml X 12 Unid

Para la producción de una caja de botellas PET 600ml x 12 Unidades, se destina el **47,8%** de la capacidad horaria y productiva de la planta de purificación, lo cual se describe de la siguiente manera:

Fracción de la capacidad de la planta por hora: **1302 L**

Fracción de la capacidad de la planta por jornada de 8 horas: **3,8 h**

Fracción de la capacidad de la planta por semana en horas: **20,9 h**

Tabla 24. Determinación productiva de cajas Pet de 600 ml por hora, según factor de capacidad

Botellas PET 600ml	1302 L/ h	3.8 h/ día (34,5 segundos)
Cajas/ hora	180,8	104,3
Cajas /semana	7956,6	4591,3
Fuente: Equipo Investigador		

- Factor de Utilización (μ): representa las horas productivas con relación al número de horas reales.

$$\mu = \frac{\text{Capacidad Utilizada}}{\text{Capacidad Instalada}} = \frac{104,3 \text{ cajas/h}}{180 \text{ cajas/h}} = 0,57$$

El factor de utilización es de 0,57 (57%), con una capacidad de 104,3 cajas/hora de Botellas PET 600ml x 12 Unidades

- Paquete Bolsas 350ml x 24 Unid

Para la producción de paquete de bolsas de 350ml x 24 Unidades, se destina el **34,9%** de la capacidad horaria y productiva de la planta de purificación, lo cual se describe de la siguiente manera:

Fracción de la capacidad de la planta por hora: **951 L**

Fracción de la capacidad de la planta por jornada de 8 horas: **2,8 h**

Fracción de la capacidad de la planta por semana en horas: **15,4 h**

Tabla 25. Determinación productiva de cajas Pet de 600 ml por hora, según factor de capacidad

Paquete de Bolsas 350ml x 24 unidades	951 L/ h	2,8 h/ día (80 segundos)
Paquete/ hora	113,2	45
Paquete /semana	4981,4	1980

Fuente: Equipo Investigador

- Factor de Utilización (μ): representa las horas productivas con relación al número de horas reales.

$$\mu = \frac{\text{Capacidad Utilizada}}{\text{Capacidad Instalada}} = \frac{45 \text{ Paquetes /h}}{113,2 \text{ Paquetes/h}} = 0,397$$

El factor de utilización es de 0,397 (40%), con una capacidad de 45 Paquetes de Bolsa de 350 ml x 24 Unidades.

- Garrafón de 20L (Unidad)

Para la producción de Garrafones de 20L, se destina el **17,3%** de la capacidad horaria y productiva de la planta de purificación, lo cual se describe de la siguiente manera:

Fracción de la capacidad de la planta por hora: **471,4 L**

Fracción de la capacidad de la planta por jornada de 8 horas: **1,4 h**

Fracción de la capacidad de la planta por semana en horas: **7,7 h**

Tabla 26. Determinación de la producción para los garrafones de 20 L por hora, según factor de capacidad

Garrafón 20 L (Unidad)	471,4 L/ h	1,4 h/ día (87,7 segundos)
Garrafones/ hora	23,57	41,04
Garrafones /semana	1037,08	1806,15

Fuente: Equipo Investigador

- Factor de Utilización (μ): representa las horas productivas con relación al número de horas reales.

$$\mu = \frac{\text{Capacidad Utilizada}}{\text{Capacidad Instalada}} = \frac{23,57 \text{ Unidades /h}}{41,04 \text{ Unidades /h}} = 0,574$$

El factor de utilización es de 0,547 (54,7%), con una capacidad de 23,57 Garrafones de 20L por hora.

6.1.2 Análisis de la Capacidad Productiva “Vending Machine”.

La capacidad teórica de la Maquina de Purificación y Dispensadora de agua según información suministrada por el proveedor en la ficha técnica del producto a parámetros constantes de operación es de Aprox. 165 Litros por hora.

Resulta de vital importancia la localización estratégica de las máquinas, identificar un patrón de llegadas para usar el servicio por parte del usuario y la clase de recarga que será de mayor demanda de acuerdo al tipo de cliente, los mecanismos de atención por fallas o mantenimientos de prevención programados para evitar paradas en el funcionamiento y servicio.

Durante el proceso de recarga, lavado y llenado, la rapidez del servicio depende del grado de manejo, pericia del usuario respecto al uso adecuado de la máquina, a través de las etapas que se describen a continuación.

1. Disposición del envase y la tapa dentro de la maquina (10 segundos)
2. Selección digital de la opción de servicio según el envase o la cantidad deseada a recargar (12 segundos)
3. Disposición de dinero en la máquina dispensadora (10 segundos)
4. Verificar comando e Inicio del proceso (Oprimir botón OK) (3 segundos)
5. Lavado, enjuague y esterilización del envase (30 segundos)
6. Cambio de posición vertical del envase para iniciar el proceso de llenado (10 segundos)
7. Verificar comando e Inicio de recarga (Oprimir botón Ok) (3 segundos)
8. Fin de la recarga, se retira el envase y la tapa esterilizada. (15 segundos).⁵⁶

La tasa de llegada de personas a la maquina dispensadora es desconocida, así que se trabaja bajo el supuesto de que las recargas son continuas y secuenciales durante un lapso de 10 horas diarias, tiempo estimado en el cual los posibles sitios de ubicación desarrollaran sus actividades, (Gimnasios, Universidades, Centros Comerciales).

Al efectuar la suma de los tiempos, (10s +12s +10s +3s +30s +10s +3s +15s), el tiempo que tarda en promedio el servicio de recarga son 93 segundos, Aprox. 1.55 minutos en promedio. En una hora se podrían realizar Aprox. 38 recargas de agua para envases de 600 ml o 1000 ml y 8 recargas para garrafones de 20 litros.⁵⁷

⁵⁶ Estimación subjetiva del tiempo promedio en que tarda el proceso de recarga de agua en una "Vending Machine"

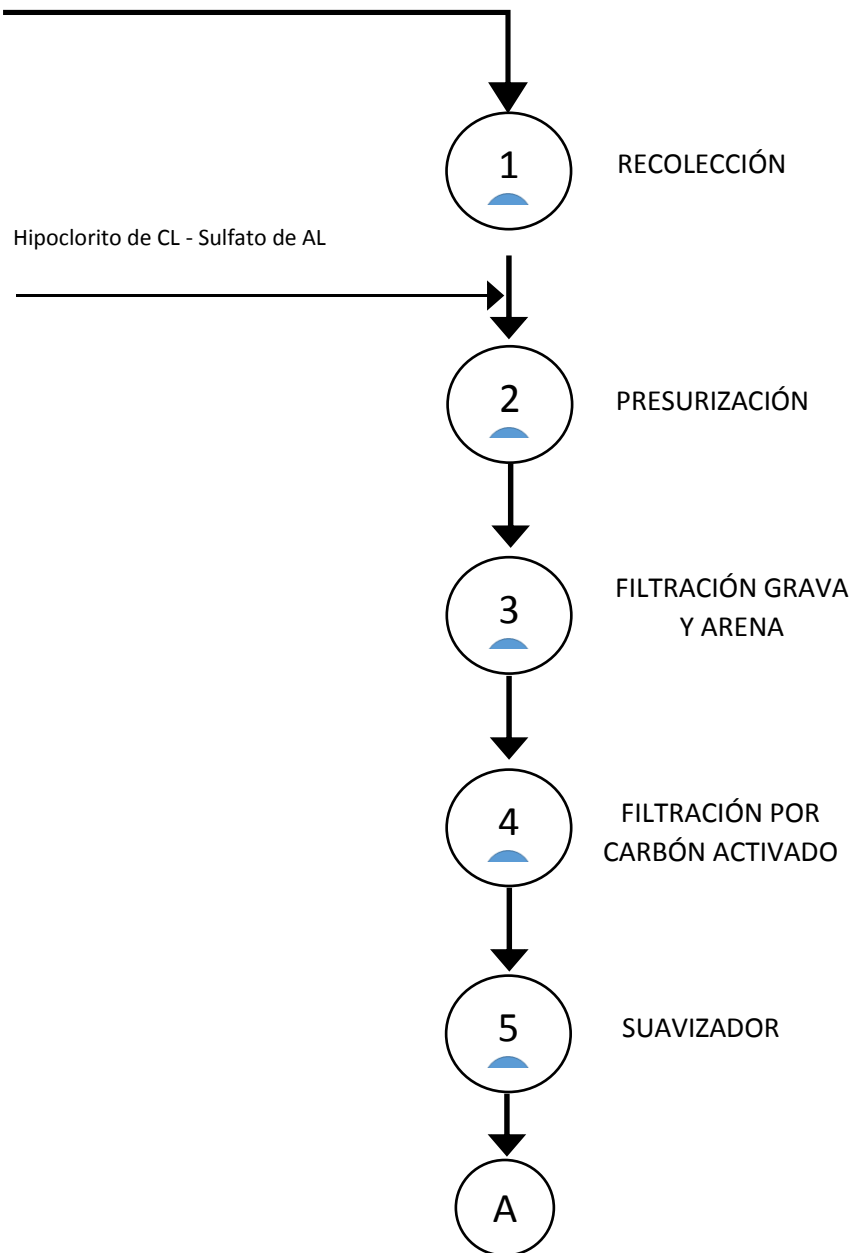
⁵⁷ Asumiendo caudal de aprovisionamiento de agua constante y recargas simultaneas durante una hora de operación.

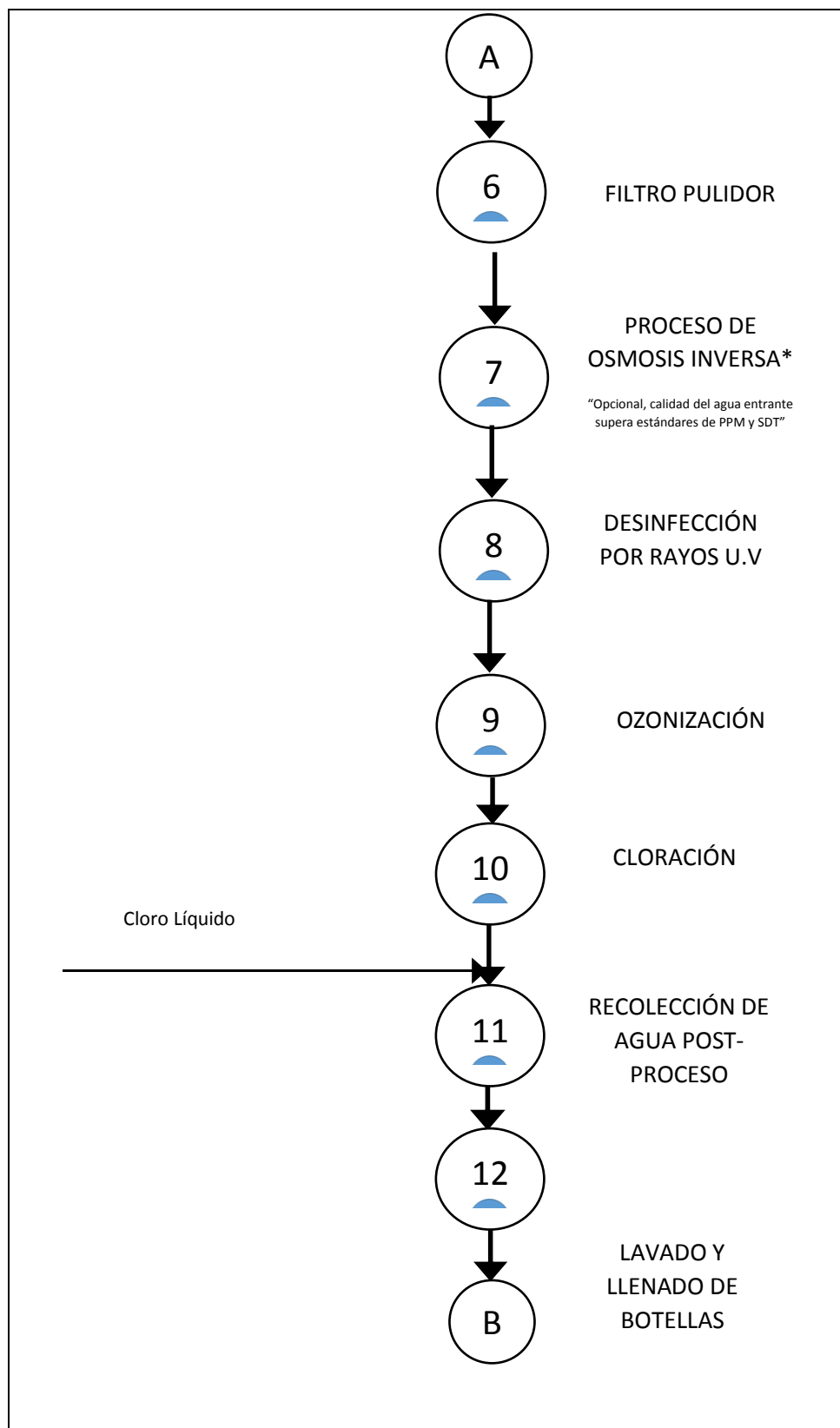
Diagrama de Operaciones para la producción de agua purificada

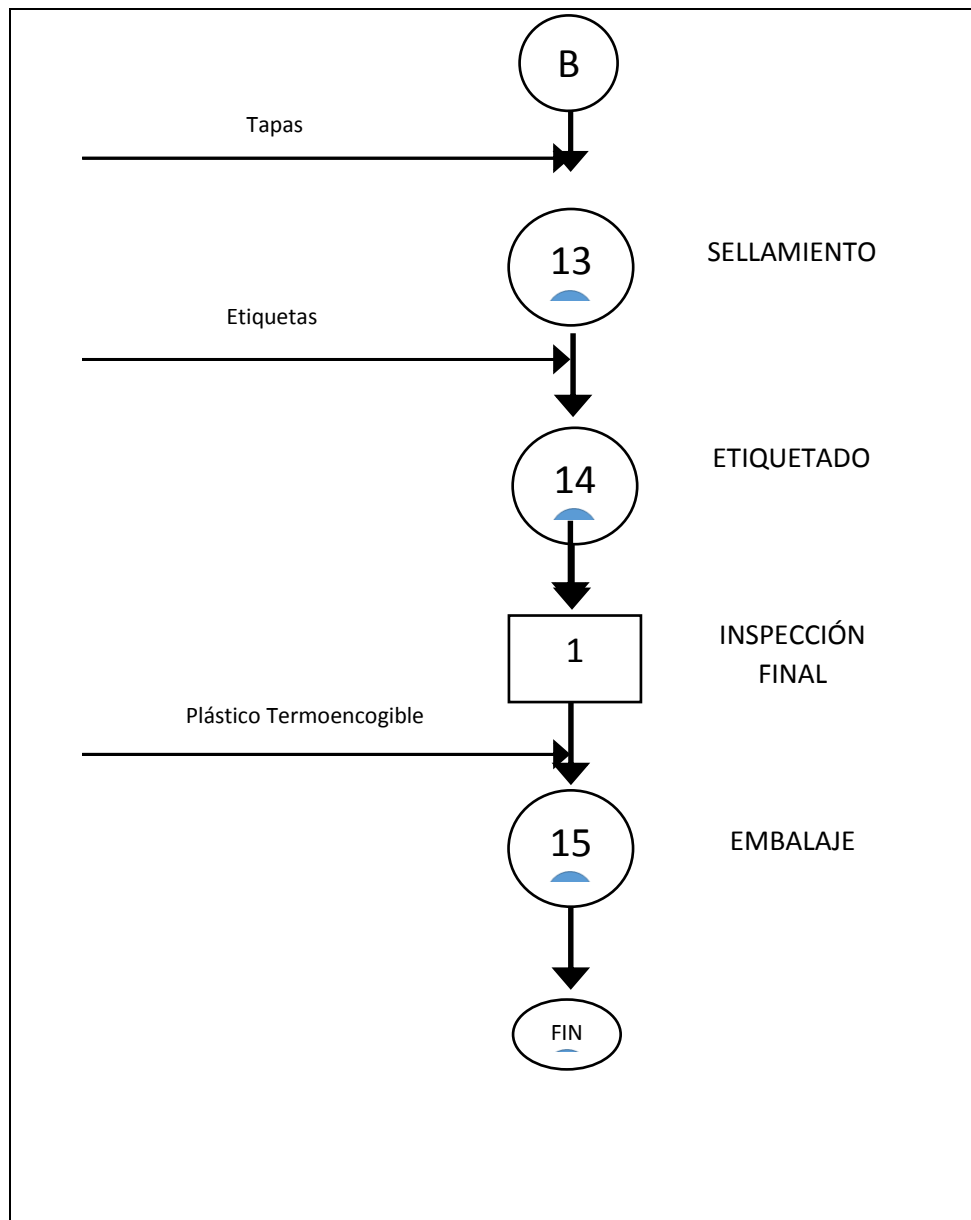
Elaborado por:
Jorge Manuel Duran
Harvey Alexander Pinzón

Fecha:
29 de Octubre de 2012

Captación de agua a través de la red doméstica



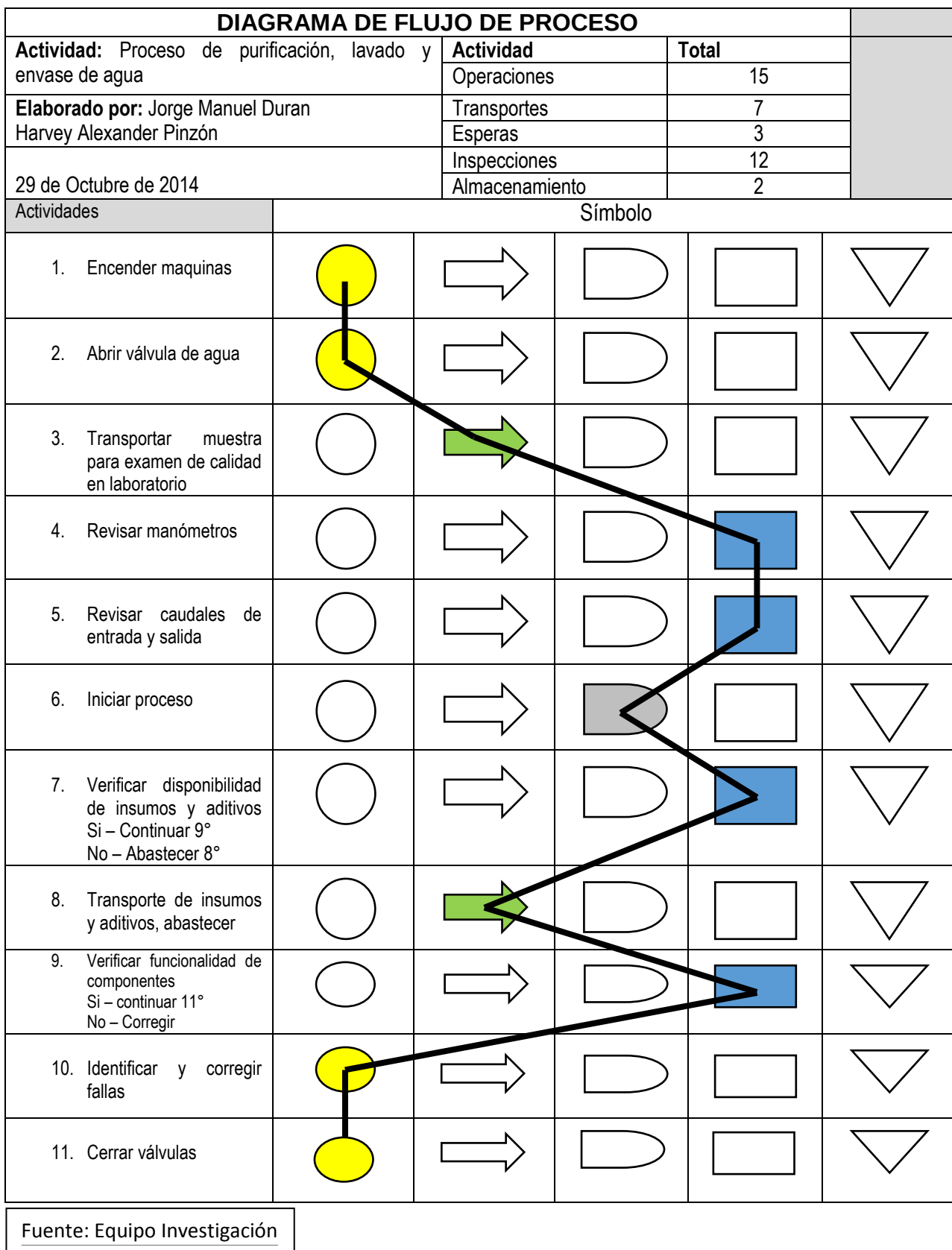


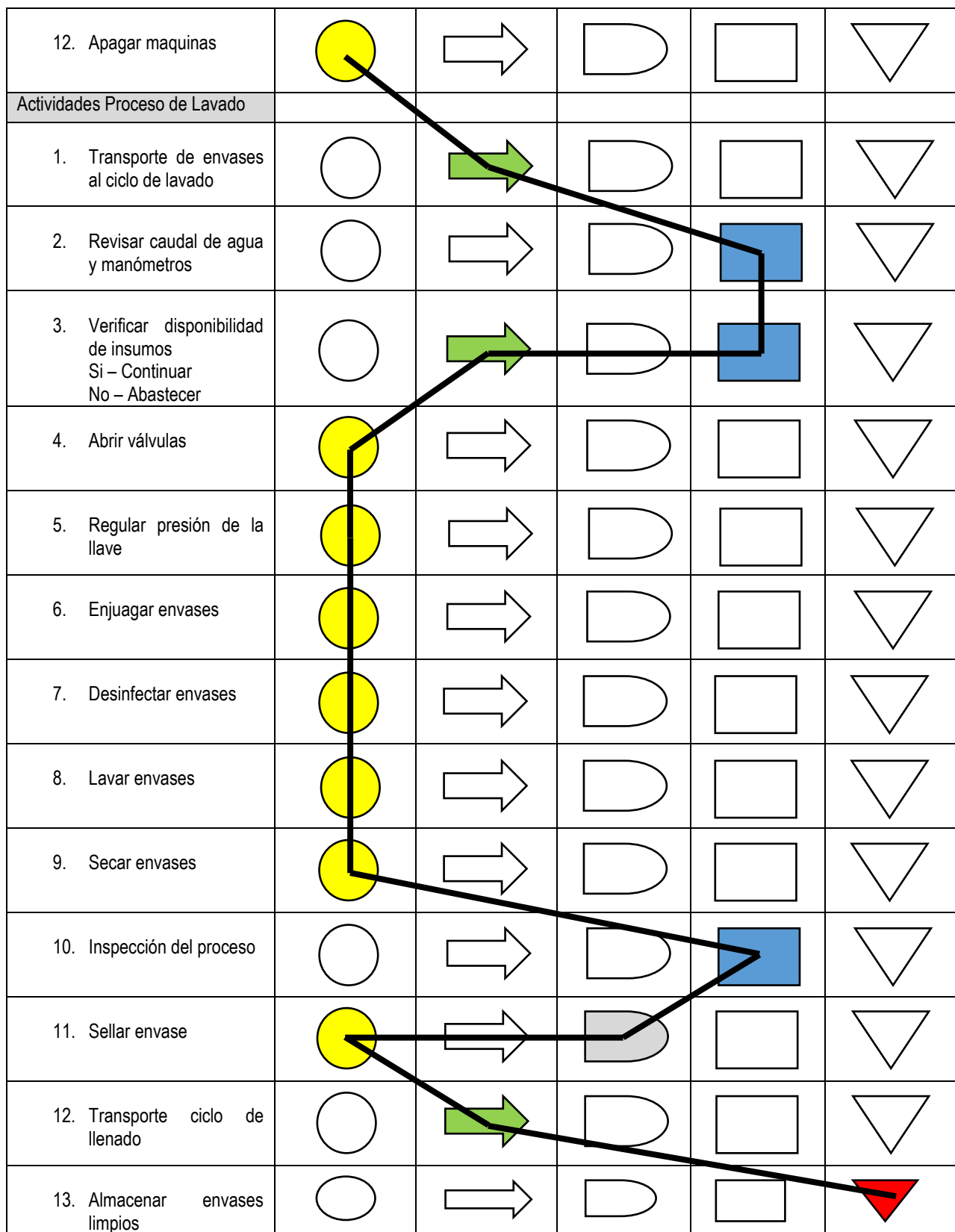


Fuente: Equipo Investigador

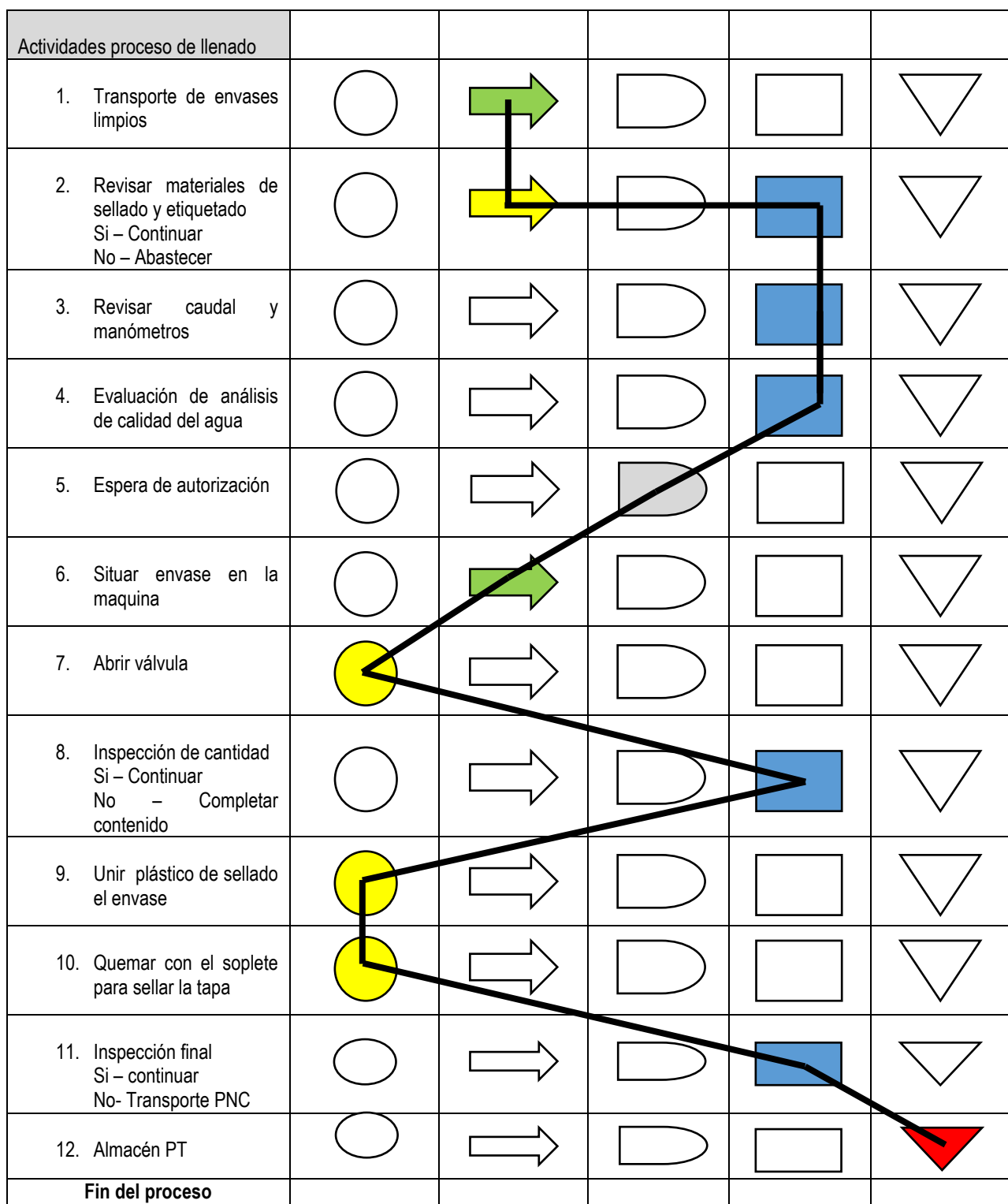
DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE PURIFICACIÓN DE AGUA			
PROCESO	DESCRIPCIÓN	MAQUINARIA / ELEMENTOS	MO requerida
Recolección-Sedimentación y Desinfección	Agua provista por la red de distribución doméstica, la cual cuenta con un proceso de potabilización previo.	Tanque de almacenamiento de 2,000 L. Blancos en polietileno virgen.	Supervisión de Jefe de Producción
Presurización	Proceso mecánico para dar fuerza al caudal de agua mediante el bombeo por presión y garantizar para el flujo óptimo y continuo a través del sistema.	Equipo de Presurización con manómetro de chequeo de presión. 2	
Filtración por Grava y Arena	Proceso para detener partículas disueltas en el agua por efectos de la grava y la arena.	Filtro de arena Silicas fabricado en resina poliéster, fibra de vidrio, 4 válvulas de presión tipo cierre rápido y lecho filtrante 25 micras.	
Filtración por carbón activado	Se elimina el olor, sabor y cloro residual y materia orgánica por medio de membranas de fibra de coco.	Filtro de carbón activado, fabricado en resina poliéster reforzado en fibra con 4 válvulas de cierre rápido.	
Suavizador	Proceso para eliminar la dureza generada por partículas de magnesio y calcio resultantes en el agua a través del intercambio iónico.	Fabricados en resina catiónica con capacidad operativa de 20,000 granos de dureza por pie³.	
Micro filtración	Detener la impurezas pequeñas (sólidas hasta 5 micras) Invisibles al ojo Humano	Micro filtración en 25, 10 5 y 1 Micrón (es)	
Osmosis inversa	Se utiliza para separar solidos disueltos, orgánicos y pirogénicos a través de la presión para hacer pasar el agua por una membrana.	Equipos de ultra baja presión, alto rechazo, nano filtración, para agua salobre y para la potabilización de agua de mar.	
Desinfección por rayos U.V	Partículas y bacterias son eliminadas por medio de luz ultravioleta.	Columna de luz ultravioleta, con cámara en acero inoxidable, cuarzo de lámpara U.V de 20"	
Ozonización	El ozono actúa como un germicida, bactericida y antivirico eliminando por oxidación todos los elementos nocivos, Evita cambios de color en el envase.	Sistema automático de generación independiente e inyección de ozono	
Recolección	Recolección de agua purificada para el embalaje	Tanque de almacenamiento de 2,000 L.	Operario 1
Lavado-Llenado	Proceso asistido para garantizar la inocuidad de los envases y el llenado de los mismos.	Mesón de lavado en acero inoxidable. Llenadora de botellas	
Sellamiento	Postura de tapas	Maquina Tapadora	Automático
Etiquetado	Postura de etiquetas	Manual	Operario 2
Inspección final	Conformidad con los aspectos relevantes de calidad, en caso contrario se retiran del proceso.	Manual	Operario 2
Embalaje	*Botellas : embalaje en paquetes de 12 unidades *Garrafrones: Embalaje por Unid.	Manual	Almacenista

Fuente: Equipo Investigador





Fuente: Equipo Investigación



Fuente: Equipo Investigación

6.2 FICHA TECNICA DEL PRODUCTO

FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO		Fecha: 4 de Noviembre de 2014																		
Producto: • Garrafón de agua purificada • Recargas de agua según contenido dispensado		Elaborado por: Jorge Manuel Durán Harvey Alexander Pinzón																		
Nombre Genérico	AGUA POTABLE TRATADA Y PURIFICADA																			
Descripción del producto	Producto que se obtiene al someter el agua de cualquier sistema de abastecimiento a los tratamientos fisicoquímicos necesarios para su purificación, el cual debe cumplir con los requisitos establecidos en la resolución Min. Salud 12186 de 1991. Para la obtención del producto se efectuaran los siguientes tratamientos: Sedimentación, Floculación, Grava y Arena, Ozonización, Rayos U.V. Cualquier otro tratamiento no contemplado debe ser sometido a estudio y aprobación por los entes sanitarios correspondientes.																			
Insumos	Agua, aditivos químicos de conservación.																			
Requisitos Físico-Químicos	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Características</th> <th>Unidad de medida</th> <th>Valor Máximo permitido</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Color</td> <td>Unidades de Platino y Cobalto</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Olor y sabor</td> <td></td> <td>Inobjetable</td> </tr> <tr> <td>Turbiedad</td> <td>Unidades Nefelometrías</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Sólidos Totales</td> <td>Mg/L</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>PH</td> <td></td> <td>6.5 – 9.0</td> </tr> </tbody> </table>		Características	Unidad de medida	Valor Máximo permitido	Color	Unidades de Platino y Cobalto	15	Olor y sabor		Inobjetable	Turbiedad	Unidades Nefelometrías	2	Sólidos Totales	Mg/L	200	PH		6.5 – 9.0
Características	Unidad de medida	Valor Máximo permitido																		
Color	Unidades de Platino y Cobalto	15																		
Olor y sabor		Inobjetable																		
Turbiedad	Unidades Nefelometrías	2																		
Sólidos Totales	Mg/L	200																		
PH		6.5 – 9.0																		
Otras características	El agua debe presentar un aspecto limpio e inocuo, libre de cuerpos extraños, sedimentos o materiales en suspensión. No debe presentar olor y sabor extraños a las características originales. El proceso debe cumplir con buenas prácticas de manufactura durante las fases de captación, elaboración, y comercialización																			
Contenido	(1) Contenido neto 19.5L Garrafón "1G" (2) Contenido neto Recarga 600ml Maquina dispensadora "2R" (3) Contenido neto Recarga 19.5L Maquina dispensadora "3R"																			
Empaque	• 1G: Plástico de sellado termoencogible, Envase tipo Pet de primer uso y grado alimentario color verde, cierre hermético y resistente a la manipulación y daño mecánico resultado del almacén o transporte. • 2R - 3R: Provisto por el cliente. Maquina se encarga del proceso de desinfección y lavado del envase para garantizar la inocuidad e higiene del servicio y el consumo del producto.																			
Rotulado	Rotulado impreso en el envase según lo contempla la Res. Min. Protección 5109/2005.																			
Vida Útil	El producto tendrá una vida útil mínima de tres (3) meses.																			
Condiciones de Embalaje	Embalado con placas de termo encogido																			
Certificaciones y/o requisitos de cumplimiento del proveedor	Certificado en: Diagnostico técnico-sanitario de Invima (Visita Sanitaria)																			
Requisitos Normativos	NTC 3535, Res. Min. Salud 12186 de 1991																			
Fuente: Equipo Investigación																				

6.3 Tecnología Requerida

Descripción Técnica de la planta de purificación de agua

Modelo:

Planta No. WP-PT-002-12,

Capacidad: 12 GPM

Costo: \$ 29.210.000 + IVA

Agua de alimentación: Agua tratada – Acueducto

6.3.1 Procesos.

- Desinfección Inicial del agua, automática
- Filtración con arena sílice-filtro multimedia industrial americano marca *Structural* (arena sílice al 99%) de tipo industrial, altura total de 1.80 mts, con válvula multiport para funciones de retro lavado, enjuague y filtrado.
- Filtración con carbón activado- filtro industrial americano marca *Structural* para carbón activado granular alemán de tipo industrial, altura total de 1.80 mts, con válvula multiport para funciones de retro lavado, enjuague y filtrado.
- Manómetros con glicerina en material de acero inoxidable para cada uno de los filtros industriales.
- Carcasas americanas para micro filtración , de 20" tipo industrial (4 unidades)
- Soportes en material de aluminio industrial
- Micro filtración paso 1 en 25 micrones
- Micro filtración paso 2 en 10 micrones
- Micro filtración paso 3 en 5 micrones
- Micro filtración paso 4 en 1 micrón
- Llave americana para mantenimiento
- Bomba No. 1 en acero inoxidable 1 HP, Italiana
- Bomba No. 2 en acero inoxidable 1 HP, Italiana
- Tablero de control
- Tanques de almacenamiento de 2000 L C/U, blancos, en polietileno virgen (2 unidades)
- Sistema de Generador industrial de ozono, independiente y automático
- Sistema de inyección de ozono
- Distribuidor para tanque
- Equipo de rayos ultravioleta en acero inoxidable – equipo americano 15 GPM VIQUA, con módulo digital indicador de la vida útil de la lámpara.
- Supresor de picos
- Aplicación del cloro residual automático, exigido por el INVIMA
- Sistema Novedoso de Mantenimiento para garantizar una desinfección óptima
- Sistema de llenado con equipo de alta presión

- Accesorios de armado.
- Mueble de armado en aluminio, protegido con electrostática.
- Instalación técnica y con normatividad
- Manual de operación y mantenimiento de la planta y fichas técnicas.

6.3.2 Equipo de nano filtración (con dos membranas).

Capacidad: 10 litros/minuto (10 LPM) = 2,5 GPM

Costo: \$ 12.200.000= MAS IVA

- Dos membranas 4" x 40", *Hydranautics Americanas*
- Dos *Housings* de 4" x 40", en acero inoxidable
- Bomba de alta en acero inoxidable
- Mueble de armado en aluminio estructural
- Tablero hidráulico
- Medidor de flujo de agua de rechazo
- Medidor de flujo de agua permeada
- Válvula de control
- Manómetro inoxidable con glicerina de alta
- Manómetro inoxidable con glicerina de baja
- Equipos de control

6.3.3 Mueble para lavado y desinfección de botellas.

- Mueble con una cabina de lavado para funcionamiento semiautomático WPLB – 01 en acero inoxidable con tapa de vidrio y marco, en acero inoxidable.
- Bomba en acero inoxidable de 1 HP, con sistema hidroneumático Arrancador protector
- Válvulas solenoides americanas (3)
- Arrancador protector
- Válvula, cheques, tubería
- Caneca especial para el producto latinizante
- Accesorios necesarios para su adecuado funcionamiento.

6.3.4 Equipo para Llenado.

- Mueble en acero inoxidable
- Mueble debidamente diseñado y estructurado en ángulo para soportar peso.
- Cuatro boquillas en acero inoxidable para el llenado en diferentes medidas

6.3.5 Artesa para Lavado Manual de los Botellones.

- Mueble y lámina en acero inoxidable, para el lavado manual de los botellones incluye manguera, boquilla, cepillo, accesorios.

Costo de Equipos en este ítem: 13.200.000= Más IVA

6.4 NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS

- Materia prima requerida

El agua es el principal elemento para llevar a cabo el proceso de tratamiento y purificación. El agua proviene de la red doméstica de acueducto para el AMB, la cual precede a un proceso de potabilización principalmente para la distribución residencial y micro industrial en la región. Por agentes externos a los procesos de tratamiento en la empresa prestadora del servicio se deben recolectar muestras periódicas para evaluar la calidad del agua que se recibe al iniciar el proceso y la necesidad de efectuar procesos complementarios como el de osmosis inversa para garantizar los atributos del producto final.

6.4.1 Insumos requeridos

Tabla 27. Determinación de los insumos requeridos para los productos de la planta

CONCEPTO	VALOR UNITARIO	Valor (Kg o Lb) Galón	PROVEEDOR	PROCESO
Sulfato de Aluminio	Tipo A	\$2800 Kilo - \$1500 Lb	Teecnoquimicos Je Btá	Purificación
	Tipo B	\$1800 Kilo \$1000 Lb	Quimicos y Sabores Bga	
	Tipo A	\$2000 Kilo	Insoplast Bga	
Hipoclorito de Calcio	Solución 70%	\$7500 Kilo \$4000 Lb	Teecnoquimicos Je Btá	Purificación
	Solución 91%	\$1800 Kilo	Teecnoquimicos Je Btá	
	Solución 70%	\$8000 Kilo	Quimicos y Sabores Bga	
	Solución 91%	\$8500 Kilo	Quimicos y Sabores Bga	
Cloro liquido	Solución 15%	\$8500 Galón	Quimicos y Sabores Bga	Purificación
Plástico Termoencogible	4000 unidades	\$ 70.000	Insolpast Bga	Sellado
	-	\$6500 Kilo	Carlaxplast Ltda.	

Fuente: Equipo Investigación

6.4.2 Suministros Requeridos

Tabla 28. Determinación de los suministros requeridos por la planta

INSUMOS			
CONCEPTO	VALOR UNITARIO	PROVEEDOR	PROCESO
Envases 600 ml	\$ 317	Solpascol Ltda. Bta	Llenado
	\$ 350	Multicaps Ltda. Bta	
	\$392 incluye tapa	Insoplast Bga	
Tapas 600 ml	\$ 37	Solpascol Ltda. Bta	Sellado
	\$ 32	Multicaps Ltda. Bta	
Garrafón 20 L	\$ 12.000	Solpascol Ltda. Bta	Llenado
	\$ 16.000	Multicaps Ltda. Bta	
	\$15000 incluye tapa válvula	Insoplast Bga	
Tapa válvula Garrafón	\$ 428	Solpascol Ltda. Bta	Sellado
	\$ 442	Multicaps Ltda. Bta	
Tapa sello Garrafón	\$ 170	Multicaps Ltda. Bta	Sellado
	\$ 163	Solpascol Ltda. Bta	
Etiqueta	\$ 300	Publicipack. Bga	Embalaje
	\$ 35	Industrias Madecel Ltda. Bga	

Fuente: Equipo Investigación

6.5 REQUERIMIENTOS DE INSTALACIÓN

6.5.1 Planta de purificación.

- ✓ Abastecimiento de agua *
- ✓ Luz eléctrica de 120 – 127 VCA (Voltaje de Corriente Alterna)
- ✓ Distribución local con mínimo 5 contactos eléctricos distribuidos en todo el local
- ✓ Coladera plástica tipo cespel a nivel de piso
- ✓ Locación planta con equipo Osmosis Inversa Aprox. 30 m²
- ✓ Espacio área administrativa, almacén de productos e insumos y servicio al cliente 40 m²
- ✓ Piso cerámico blanco o cemento pulido color claro
- ✓ Paredes y techos pintados de color blanco con pintura 100% lavable
- ✓ Acceso de entrada a la planta mínimo para la adecuación de tanques (2.25 m alto por 2.10 m ancho)
- ✓ Regulador de voltaje de 250 watt para equipo de ozonificación, Rayos U.V y máquina de presurizado.

6.5.2 Máquinas Dispensadoras Automáticas “Vending”.

- ✓ Tomacorriente con polo a tierra instalado exclusivo para el sistema a no más de 2m de distancia al equipo.
- ✓ Regulador de voltaje 1500 Watts
- ✓ Drenaje plástico tipo cespel a no más de 2m de distancia del equipo
- ✓ Abastecimiento de agua con llave a no más de 2m de distancia del equipo
- ✓ Presión máxima de suministro 0.20 kg/cm² o (2.84 psi)
- ✓ Locación abierta para la instalación del equipo*

Ficha Técnica General	Máquina Dispensadora Automática de Agua Purificada
1. Características y componentes	• Ventana puerta en policarbonato transparente pintura epoxica horneada, despachador de agua en acero inoxidable • Sistema de iluminación del área de llenado • Bomba multi-pasos de acero inoxidable de 1 HP, • Válvula check de 1" de retención del agua cruda, • Filtro pulidor multi-retención, • Lámpara de luz ultravioleta, • Filtro de carbono activado. • Tanque de reserva de agua purificada • Sistema de alarma contra golpes y apertura del vending. Incluye dos controles remotos *Cuenta con la opción de llenado de Medio Garrafón y Garrafón Completo • Forrada en Vinyl de alta resolución • Monedero Electrónico
2. Dimensión	Altura: 1.87 m Ancho: 1.32m Profundidad 1.00 m
3. Modo de Operación	Arranque Manual, introducción mecánica de efectivo (Monedas), Manual de instrucción, Botón de apagado de emergencia,
4. Procesos	Tecnología de filtración de contaminantes suspendidos, desinfección bacteriológica, retención de metales pesados, purificación química, esterilización ultravioleta, activador para mejoramiento de sabor y la más alta tecnología de osmosis inversa.
5. Certificación Internacional	Según las NORMAS NOM-201-SSA1-2002, NOM-179-SSA1-1998, NOM-160-SSA1-1995

6.6 Mano de Obra Requerida

Para el primer año de operación se estima la mano de obra requerida según la proyección de ventas y la capacidad diseñada de la planta en la tabla 23.

Tabla 29. Mano de Obra requerida

Mano de Obra Directa	
Cargo	Proceso y/o Operación de trabajo
Jefe de Producción	Supervisión y mantenimiento
Operario 1	Lavado y Llenado
Operario 2	Sellado, Etiquetado y Almacén

Fuente: Equipo Investigador

6.7 DISEÑO Y DISTRIBUCIÓN DE PLANTA (Ver ANEXO 5)

6.8 LOCALIZACIÓN

Generalmente para determinar la localización del proyecto, es necesario analizar algunos factores tales como medios y costos de transporte, disponibilidad y costo de la mano de obra, fuentes de abastecimiento, cercanía al cliente, aspectos ambientales, disponibilidad de terrenos, estado de suelos, suministro de servicios públicos y comunicaciones etc.

Se tiende a localizar proyectos en cercanía a las fuentes de materias primas en las cuales el factor predominante es el costo del transporte de las mismas, o en su defecto cuando la materia prima es procesada para obtener los productos terminados la premisa es la ubicación hacia la fuente de insumos; en cambio, cuando el proceso requiere materias e insumos diversos para la fabricación del producto la localización tiende hacia el mercado.

Al analizar la localización de proyectos similares se evidencia una tendencia hacia la ubicación cercana de fuentes de abastecimiento de agua, como ríos, manantiales, lagos, yacimientos y demás afluentes del líquido.

Al realizar un análisis de los factores mencionados, se determina la localización del proyecto bajo los siguientes supuestos.

- El transporte, es el costo más alto en el cual incurren las empresas adicionalmente se corre el riesgo de alterar las características fisicoquímicas del agua, la cual se considera la principal fortaleza del producto.
- Los procesos de la planta son sencillos y no se requieren mano de obra altamente calificada, se encuentra disponibilidad de personas en la región.
- Puesto que el mercado directo (AMB) debe estar cerca de la planta, la posible localización cuenta con acceso inmediato a conectores vitales del casco urbano, suficientes vías en buen estado.
- Calle 45 conexiones diagonal 15, carrera 27, Avenida la Rosita, Avenida González Valencia para el acceso a la zona oriental.
- Calle 45 conexiones Diagonal 15, Carrera 27, Carrera 33 para el acceso al sur de la ciudad de Bucaramanga, Floridablanca y Piedecuesta.
- Carrera 9 conexión viaducto la 9° para el acceso a la ciudadela real de minas, Provenza y ruta alternativa al municipio de girón.
- Carrera 9 conexión troncal quebrada seca y carrera 9 para el acceso al norte de la ciudad.
- El terreno dispuesto para la instalación es de propiedad familiar, por lo tanto los costos de arrendamiento disminuyen considerablemente; aunque se hace necesaria una adecuación del inmueble para cumplir con las normativas legales y sanitarias.
- El terreno cuenta con suministro residencial de servicios públicos (Agua, Luz, Internet); se considera aceptable para el desarrollo de las actividades de la planta pero se debe diseñar un sistema para contrarrestar eventualidades por fallas en el suministro de los servicios y así no se altere el desarrollo operacional.

La Región comprendida por la ciudad de Bucaramanga y los municipios de Floridablanca, Girón y Piedecuesta serán el mercado inicial para la distribución de la planta, la cual se ubicará en la parte noroccidental del casco urbano del Área Metropolitana de Bucaramanga, que presenta las siguientes características geográficas.

“El Área Metropolitana de Bucaramanga se localiza en el costado occidental de la Cordillera Oriental a los 7°08’ de latitud norte con respecto al meridiano de Bogotá y 73°08’ de longitud al Oeste de Greenwich, con una influencia de la circulación general del Valle del Magdalena Medio, afectada por la acción del relieve sobre la temperatura, vientos y precipitación, que determina la presencia de una serie de microclimas”.⁵⁸

El punto de ubicación de la planta se encuentra sobre la región centro occidente del AMB, comuna 5 García Rovira, la ciudad de Bucaramanga, con dirección Carrera 10 # 36-11 Barrio La Joya. **(Ver ANEXO 6).**

⁵⁸ *DIAGNOSTICO TÉCNICO Y OPERATIVO 2006, PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DEL ÁREA METROPOLITANA DE BUCARAMANGA. UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER*

7. CONSTITUCIÓN LEGAL DE LA EMPRESA

A continuación se describe los aspectos legales que se requieren para la constitución de la empresa, es importante antes de comenzar los trámites saber qué tipo de empresa va ser, es por eso que se crea la sociedad por acciones simplificadas (S.A.S). Según la ley N°1258 del 5 de diciembre de 2008⁵⁹ contempla en el artículo 1° “la sociedad por acciones simplificada podrá constituirse por una o varias personas naturales o jurídicas, quienes solo serán responsables hasta el momento de sus respectivos aportes”, es por este motivo que la empresa será este tipo de sociedad con persona jurídica por que la integra más de 2 accionistas.

Según el doctor Carlos Alberto Velásquez Restrepo “la sociedad por acciones simplificada tiene como característica principal la libertad de reglamentación de la que gozan el o los socios que hacen parte de ella, razón por la cual se ha denominado, también, sociedad-contrato. Esto se explica por la creciente necesidad que enfrentan los países desarrollados o en vías de hacerlo de ofrecer a los inversionistas esquemas de inversión cada vez más flexibles, de suerte que le permita un amplio margen de control sobre el capital invertido y sobre la administración de los negocios”.⁶⁰

La sociedad por acciones simplificadas se constituye mediante un documento privado ante la Cámara de Comercio o escritura pública ante notario con uno o más accionistas quienes responden hasta por el monto del capital que han suministrado a la sociedad, en el cual se expresa la siguiente documentación:

- Nombre, documento de identidad y domicilio de los accionistas, el domicilio principal de la sociedad y el de las distintas sucursales que se establezcan.
- El capital autorizado, suscrito y pagado, la clase, número y valor nominal de las acciones representativas del capital y la forma y términos en que estas deberán pagarse.
- La estructura orgánica de la sociedad, su administración y el funcionamiento de sus órganos pueden ser determinados libremente por los accionistas. En todo caso, deberá designarse un representante legal de la compañía.

⁵⁹ http://camara.ccb.org.co/documentos/3772_ley_1258_08.pdf

⁶⁰ <http://carlosvelasquezasociados.com/SAS.pdf>

- Su razón social será la denominación que definan sus accionistas pero seguido de las siglas sociedad por acciones simplificada” o de las letras S.A.S.⁶¹

7.1 DOCUMENTOS REQUERIDOS PARA EL REGISTRO COMO PERSONA JURÍDICA

- Formularios de registro único empresarial
- Formato único con otras entidades
- Documento de constitución
- Boleta de pago impuesto de registro Pre Rut.

Los siguientes datos fueron tomados de la Cámara de comercio para la formalización de la empresa

7.2 REQUISITOS ANTE LA CÁMARA DE COMERCIO

- Verificar la disponibilidad del nombre ante la Cámara de comercio.
- Presentar el acta de constitución y los estatutos de la sociedad en una notaría.
- Firmar escritura pública de constitución de la sociedad y obtener copias.
- Inscribir la sociedad y el establecimiento de comercio en el registro mercantil.
- Obtener copia de certificado de existencia y representación legal, en la Cámara de comercio.
- Obtener número de identificación tributaria (NIT) para impuestos del orden nacional.
- Abrir una cuenta bancaria y depositar la totalidad del capital social.
- Inscribirse ante la administración de impuestos.
- Obtener el uso de suelo en la secretaria de planeación o curaduría urbana.
- Inscribir la empresa ante una administradora de riesgos profesionales.
- Afiliación de los empleados a la seguridad social.
- Obtener certificado de higiene y sanidad.

El registro mercantil que se hace ante la Cámara de comercio, de acuerdo a los activos de la empresa estipulada para el año⁶², dinero que corresponde al pago del inicio de la empresa.

Otras obligaciones para la constitución de la empresa es el pago de industria y comercio ante la secretaria de hacienda, el registro único Tributario (RUT), documento expedido ante la DIAN (no tiene costo).

⁶¹ <http://www.sintramites.com/sintramites/General/TipoDeEmpresa.aspx>

⁶² <http://www.sintramites.com/sintramites/General/Tarifas.aspx>

7.2.1 Tarifas

- Inscripción de libros y documentos:
 - Nombramientos \$ 32,000
 - Libros mercantiles \$10,700
 - Prendas sobre maquinarias y otro \$ 0
- Formularios \$4,988
- Servicio de registro de proponentes:
 - Valor derechos certificado proponentes \$37,000
 - Derechos inscripción RUP \$412,000
 - Derechos renovación RUP \$412,000
 - Actualización RUP \$220,000
 - Impugnación \$0
 - Formularios RUP \$0
 - Expedición copias RUP \$2,200
- Certificados:
 - Certificado matricula \$2,200
 - Otros certificados \$4,300
 - Certificado proponente \$37,000

Los siguientes valores son encontrados en la página de la cámara de comercio⁶³.

7.3 TRÁMITES PARA OBTENER EL REGISTRO INVIMA (Ver ANEXO 7)

7.4 BENEFICIOS OTORGADOS POR LA LEY 1429 DE 2010

Las personas naturales y jurídicas que desarrollan pequeñas empresas, cuyo personal no supera a cincuenta (50) trabajadores y cuyos activos totales no superan cinco mil salarios mínimos mensuales legales vigentes (5.000 SMMLV).

Progresividad en el pago del impuesto sobre renta. No pagara el registro mercantil durante los dos primeros años gravables, a partir del inicio de la actividad económica. Pagará el 25% para el año tercero, el 50% para el cuarto año gravable, 75% para el quinto año gravable y el 100% para el sexto año gravable.

⁶³ <http://www.sintramites.com/sintramites/General/Tarifas.aspx>

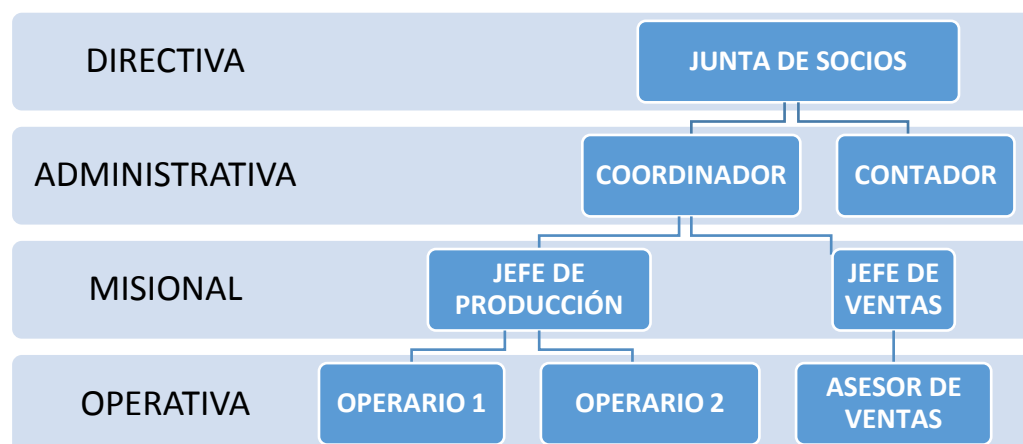
Progresividad en el pago de los parafiscales y otras contribuciones de nómina, aportes al Sena, ICBF, y cajas de compensación familiar, aporte en la salud, en los siguientes aspectos:

- pago del 0% para los dos primeros años.
- Pago del 25% para el tercer año
- Pago del 50% para el cuarto año.
- Pago del 75% para el quinto año
- Pago del 100% para el sexto año.

Teniendo en cuenta que estos descuentos se hacen del total de los aportes mencionados anteriormente⁶⁴.

7.5 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

Gráfico 6. Estructura Organizacional de la planta



Fuente: Equipo Investigador

⁶⁴ <http://www.ley1429.com/>

7.5.1 Perfil de Cargos

Durante el primer año de operación, la planta generará 7 empleos directos para desarrollar su operación y son los siguientes

- Coordinador
- Jefe de Producción
- Jefe de Ventas
- Vendedor
- Operario

Para cada uno de ellos se determinara un perfil ocupacional, el cual contiene funciones y responsabilidades propias del cargo, las cuales se encuentran estipuladas en el manual de funciones.

8. ANALISIS FINANCIERO

Con base en la información obtenida en los estudios de Mercado y Técnico, se procede a realizar la cuantificación de las inversiones requeridas para poner en funcionamiento la planta de agua purificada.

8.1 INVERSIÓN FIJA.

Está compuesta por los equipos, maquinaria, muebles y enseres requeridos para el establecimiento físico y operativo de la planta.

8.1.1 Maquinaria y Equipo

Se describen a continuación las máquinas y equipos de acuerdo a las necesidades previstas para la fabricación de cada producto:

Tabla 30. Inversión en Maquinaria y equipo

Maquinaria	
Planta de Purificación	\$ 29.120.000
Equipo de Nano filtración (2 Mem)	\$ 12.200.000
Máquina de Llenado y sellado de bolsas	\$ 8.000.000
Máquinas Dispensadoras Automáticas (8)	\$ 64.000.000
Máquina de Llenado	\$ 8.200.000
Máquina de Lavado	\$ 4.000.000
Artesa lavado de Botellones	\$ 1.000.000
TOTAL	\$ 126.520.000

Fuente: Equipo Investigador

8.1.2 Muebles y Equipo de Oficina.

Tabla 31. Inversión en Equipo de Oficina

Equipo de Oficina	
Muebles y Enseres	\$ 4.000.000
Equipo de Oficina	\$ 1.200.000
Otros	\$ 950.000
TOTAL	\$ 6.150.000

Fuente: Equipo Investigador

8.1.3 Inversión Diferida.

Dentro de los ítems requeridos para el inicio de la planta, sumando los gastos de Publicidad en consideración a la inversión diferida

Tabla 32. Inversión Diferida

Gastos de Constitución y Legalidad	
Registro Mercantil	\$ 700.000
Registro Invima	\$ 3.203.000
Pendones	\$ 700.000
Cuñas	\$ 1.000.000
Afiches	\$ 1.300.000
TOTAL	\$ 6.903.000

Fuente: Equipo Investigador

8.1.4 Inversión Capital de Trabajo

A continuación se describen los recursos que requiere la empresa para poder operar, cabe resaltar que el capital de trabajo se incrementa cada mes debido a la variación de las unidades a producir para cada uno de los productos estimados en el plan de penetración del mercado.

Tabla 33. Inversión Capital de trabajo.

Capital de Trabajo (3 primeros meses de operación)			
Tipo	Cantidad	Precio Unit.	Valor Total
Botellas Pet 600 ml	2.976	315	\$ 937.440
Tapas	2.976	32	\$ 95.232
Rollo plástico Termoencogible	3	70.000	\$ 210.000
Etiquetas	2.976	40	\$ 119.040
Plástico Vinipel	6	25.000	\$ 150.000
Líquido Desinfectante (Galón)	3	60.000	\$ 180.000
Válvula Garrafón	970	428	\$ 415.160
Tapa sello Garrafón	970	163	\$ 158.110
Sulfato de Aluminio (kilo)	2	2.800	\$ 5.600
Hipoclorito de Calcio (Kilo)	2	7.500	\$ 15.000
Cloro Líquido (Galón)	2	8.500	\$ 17.000
Garrafones	170	12.500	\$ 2.125.000
TOTAL			\$ 4.427.582

Fuente: Equipo Investigador

8.1.5 Total Inversión Inicial.

Tabla 34. Inversión Inicial

Inversión Inicial	
Maquinaria	\$ 126.520.000
Adecuación local	\$ 10.686.871
Equipo de Oficina	\$ 6.150.000
Publicidad	\$ 3.000.000
Constitución y Legalidad	\$ 3.903.000
Capital de Trabajo (3 meses)	\$ 4.427.582
Costo Instalación "Vending Machine"	\$ 1.800.000
TOTAL	\$ 156.487.453

Fuente: Equipo Investigador

Finalmente se determina el valor de la inversión inicial para la planta de purificación, las máquinas dispensadoras automáticas y los garrafones, los cuales se incluyen como inversión y no como costo dentro de los gravámenes de la producción del garrafón de 20L por el intercambio con el cliente y la vida útil proyectada según el manejo, la cual ronda los 12 meses (condiciones rudas) o 36 meses (condiciones suaves).

8.2 COSTOS DE PRODUCCIÓN

Tabla 35. Costos de Producción

Materia Prima	
Costo Agua (M³)	\$ 1.500
Consumo Anual (L)	512.788
Consumo Mensual (M³)	512,788
TOTAL	\$ 769.182

Fuente: Equipo Investigador

8.2.1 Materia Prima (MP):

La materia prima para la fabricación de los productos es el agua proveniente de la red de abastecimiento municipal, la cual tiene un costo de \$1.500 por metro cúbico (m³). Se requieren de 512.788 Litros de agua durante el primer año para cumplir con las cantidades estimadas a producir de cada producto, las cuales tienen un costo descrito a continuación

1. Bolsa de agua de 350 ml
 - 0,5 \$ / unidad producida
 - 12,6 \$ / Paquete producido

2. Botella de agua de 600 ml
 - 0,9 \$ / botella producida
 - 10,8 \$ /caja producida

3. Garrafón de 20L
 - 30 \$ / unidad producida

8.2.2 Insumos

Cada producto que desarrolle la planta de purificación, requiere de insumos diferentes para su producción como se describe a continuación.

Tabla 36. Costos unitarios bolsa de 350 ml y paquete por 24 unidades

Costos Paquete bolsa 350ml x 24 Unid			
Concepto	Valor	\$ Unid	\$ Paquete
MP Agua M ³	1500	\$ 0,5	\$ 12,6
Plástico rollo 4000	70000	\$ 17,5	\$ 420,0
Otros insumos		\$ 1,2	\$ 28,8
Total		\$ 19,2	\$ 461,4

Fuente: Equipo Investigador

El total del costo unitario de insumos por bolsa es de \$ 19,2 y el costo por paquete es de \$ 461,4.

Tabla 37. Costos unitarios botella de 600 ml y caja x 12 unidades.

Costos caja botella 600ml x 12 Unid			
Concepto	M ³	\$ Unid	\$ Paquete
MP Agua	1500	\$ 0,9	\$ 10,8
Envases		\$ 315,0	\$ 3.780,0
Tapas		\$ 32,0	\$ 384,0
Etiquetas		\$ 40,0	\$ 480,0
Cartón		\$ 6,0	\$ 72,0
Otros insumos		\$ 1,5	\$ 18,0
Total		\$ 395,4	\$ 4.744,8

Fuente: Equipo Investigador

En el caso de la caja de botellas de 600 ml de agua, se requiere para su producción los envases, la tapas de sellado, etiquetas, agua purificada, el cartón de apoyo y el plástico para el embalaje, al analizar los costos unitarios, la fabricación de una caja de este producto incurre en los costos más altos de la producción total de la planta.

Tabla 38. Costos unitarios botella de 600 ml y caja x 12 unidades

Costos Garrafón 20L			
Concepto	M³	\$ Unid	\$ Paquete
MP Agua	1500	30	30
Válvula		428	428
Sello		163	163
Otros insumos		3,2	3,2
Total		624	624

Fuente: Equipo Investigador

Para la producción de un garrafón de 20L, se requieren insumos como la tapa válvula, sello de seguridad, y otros insumos, incurriendo en un costo unitario de \$624 por unidad producida.

8.2.3 Mano de Obra Directa (MOD) y Costos Indirectos de Fabricación (CIF)

La mano de obra directa que necesita la planta de producción es de 2 operarios y 1 jefe de producción. A continuación se describe el salario mensual de estas tres personas.

Dentro de los costos indirectos de fabricación se tienen en cuenta los suministros necesarios para realizar el proceso de purificación, como lo son el sulfato de aluminio, el Hipoclorito de Cloro, el cloro en solución líquida. Además el costo del embalaje en plástico Termoencogible, el líquido desinfectante y el plástico vinipel.

8.2.4 Transporte

El costo del transporte de los productos, es un servicio que se subcontrata con una persona con el vehículo y disposición del tiempo adecuado para realizar las rutas semanales y entregar los pedidos respectivos a clientes en el AMB, por un valor aproximado de \$1'500.000 mensualmente.

8.2.5 Otros costos de Fabricación

Existen otros costos de fabricación como lo son el mantenimiento preventivo, la compra de repuestos en el periodo, costo que se amortiza mensualmente durante el año por un valor de \$145.000 mensuales o \$1'160.000 al año, y otros servicios como luz, teléfono, internet entre otros, por un valor de \$450.000 mensuales o \$5'400.000 al año.

Resumen de costos para el primer año de operación:

Debido a que en el primer año de operación se tendrán tres meses improductivos, porque es el tiempo estimado para realizar la adecuación del local y la instalación física de la planta, realizar el trámite de los permisos legales, establecer y localizar de las máquinas dispensadoras automáticas en los sitios estratégicos, durante este tiempo no se incurrirá en costos de operación.

A partir del cuarto mes, se empiezan a asumir todos los costos derivados de la producción. Tanto la materia prima (MP) como la Mano de Obra Directa (MOD) son costos variables, ya que aumentan o disminuyen dependiendo el volumen de unidades producidas contempladas en el plan de penetración en el mercado durante el primer año de operación. Por lo tanto se ha realizado un promedio estos costos por unidad fabricada para uno de los productos y se ha multiplicado por las unidades producidas durante cada vez para determinar el costo total mensual. Los otros costos de fabricación son fijos para cada mes.

8.3 GASTOS DE ADMINISTRACIÓN Y VENTAS

8.3.1 Gastos de Administración

Los gastos de administración mensuales serán el salario del coordinador general de la planta y el pago realizado al contador, quien será una persona externa a la empresa, y en total suman \$2'742.593 mensuales, o \$24'683337 en el primer año de operación.

8.3.2 Gastos de Ventas y Publicidad

Este rubro se descompone básicamente en el equipo encargado de las ventas y el dinero destinado para publicidad en el primer año. El Equipo de Ventas se compone de un (1) Jefe de Ventas y dos (2) vendedores a un costo de \$ 4'061.597 mensuales o \$ 36'554.376 en el primer año de operación.

8.4 POLÍTICA DE PRECIOS

Tabla 39. Estimación de precios para los productos

Demanda Estimada Unidades			Precio Unitario		
3.104	4.960	1.615	\$ 4.500	\$ 9.500	\$ 5.000
Ventas en Unidades			Ventas en Pesos		
Bolsa 350ml	Botella 600ml	Garrafón 20L	Bolsa 350ml	Botella 600ml	Garrafón 20L
Paquete	Caja	Unidad	Paquete	Caja	Unidad

Fuente: Equipo Investigador

8.5 PUNTO DE EQUILIBRIO

El punto de equilibrio es el indicador de actividad en el cual los ingresos totales son exactamente equivalentes a los costos totales asociados con la venta de los productos de la planta, en este punto no existe utilidad ni pérdida, en la siguiente tabla se describe la cantidad por cada producto que se debe producir y vender para que no se presenten pérdidas durante el primer año.

Tabla 40. Cálculo del Punto de Equilibrio para los productos de la planta.

Producto	Unidades a vender Primer Año	% Participación sobre ventas	Precio por producto	Costo unitario Variable	Margen de contribución	Fracción de costos por asumir	Punto de Equilibrio
Paquete bolsas	14.096	32,3%	\$ 4.500	\$ 461	\$ 4.039	\$ 34.086.664	8.440
Caja de botellas	22.524	51,6%	\$ 9.500	\$ 4.745	\$ 4.755	\$ 54.467.039	11.454
Garrafrones	7.043	16,1%	\$ 5.000	\$ 624	\$ 4.376	\$ 17.032.003	3.892
	43.664					\$ 105.585.705	

Fuente: Equipo Investigador

Tabla 41. Cálculo del punto de Equilibrio para los productos de las Máquinas Dispensadoras.

Producto	Unidades a vender	% Participación	Precio	Costo Variable Unitario	Margen de Contribución	Fracción Costo por asumir	Punto de Equilibrio
Recargas 600 ml	157.262	97%	\$ 500	\$ 1,05	\$ 499	\$ 28.834.951	57.791
Recargas 20L	4.718	3%	\$ 4.000	\$ 35	\$ 3.965	\$ 865.049	218
	161.980					\$ 29.700.000	

Fuente: Equipo Investigador

8.6 PROYECCIÓN DE VENTAS

8.6.1 Plan de Penetración en el mercado para el 1° año de Operación.

Debido a que en el primer año de operación se tendrán tres meses improductivos, porque es el tiempo estimado para realizar la adecuación del local y la instalación física de la planta, realizar el trámite de los permisos legales, seleccionar y contratar el personal establecer y localizar de las máquinas dispensadoras automáticas en los sitios estratégicos, durante este tiempo no se registraran ventas. Para el cuarto, mes se espera conquistar el 10% del mercado estimado, y durante el quinto y sexto mes se penetrará el 10% más respectivamente, logrando así el 30% de la meta. Para el sexto y séptimo mes se espera incrementar un 15% respectivamente logrando así el 60% del mercado estimado. Durante el octavo y noveno mes se conquistará el 20% para cada mes llegando a lograr la cobertura del 100% del mercado estimado para cada uno de los productos.

8.7 ANÁLISIS DE ESCENARIOS

El análisis de escenarios se realizará para los primeros 5 años de operación de la planta de purificación. En éste apartado se contemplan el escenario más probable, el pesimista y el optimista. Para el respectivo análisis se evaluarán Estados Financieros, como el Estado de Costos, Estado de Resultados, Balance General, Flujo de Caja Libre entre otros indicadores financieros de interés.

Al hacer estas proyecciones se tuvo en cuenta la inflación pronosticada para los próximos 5 años, tal y como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 42. Proyecciones IPC en Colombia para los próximos 5 años.

	Colombia: Proyecciones Macroeconómicas Largo Plazo					
Inflación cierre año, var.% anual IPC	Proyecciones Helm Económico					
	2014	2015	2016	2017	2018	2019
	3,30	3,20	3,20	3,20	3,25	3,25

Fuente: Proyecciones www.grupohelm.com

8.7.1 Estado de costos

Se realiza el estado de costos para determinar el costo de los productos fabricados y vendidos, información necesaria para la elaboración del estado de pérdidas y ganancias. Dentro de estos costos se considera la materia prima, la mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación que corresponde al primer año de operación (9 meses), y los venideros (12 meses).

8.7.2 Costo de la Mercancía Vendida

Este costo lo asumen tres componentes. El primero denominado Materia Prima, la cual contempla el costo del agua proveniente de la red de acueducto el cual sirve de materia prima inicial para cada uno de los productos de la planta, para el caso de las bolsas de 350 el costo de los rollos de plástico que servirán para su empaque y presentación, para las botellas de 600ml, el costo de los envases, las tapas de sellado, las etiquetas, y los costos por suministros para el embalaje, y para los garrafones las tapas válvula, los sellos y el plástico de seguridad. El costo unitario para cada uno de los productos se multiplica por las cantidades producidas y vendidas, que se han estimado para cada uno de los escenarios y así se obtiene el costo total anual. El segundo componente es el Costo de la Mano de Obra Directa, compuesta por los salarios devengados por el jefe de producción y los operarios requeridos para el proceso.

Finalmente los costos indirectos de fabricación los componen los suministros empleados, como el sulfato de calcio, el Hipoclorito de Calcio, el Cloro Líquido y el plástico Termoencogible, el plástico vinipel, el líquido desinfectante, el transporte necesario para llevar a los clientes las cantidades demandadas y otros costos como el mantenimiento de los equipos, y los servicios.

8.7.3 Estado de resultados

Se realiza para determinar la utilidad obtenida por la planta año por año. Se analiza previamente dos situaciones en cuanto a la determinación de los recursos para la inversión de la planta y las máquinas. En primera instancia se analiza la obtención de recursos bajo un aporte total en efectivo de socios, y en contraposición se estudia la adquisición de una obligación financiera con cualquier entidad bancaria por el 70% del monto total de la inversión (\$ 112.000.000) y el 30% restante como aporte de socio (s).

Los ítems comprendidos en este estado financiero son las ventas netas realizadas en el periodo, según el plan de penetración en el mercado que se haya contemplado para cada escenario, las rebajas de ventas que se han estimado por un promedio del 5% de las ventas totales, el total de materia prima y de mano de obra, así como otros costos (CIF), con lo cual se obtiene la utilidad bruta del ejercicio. A esta utilidad se le descuentan los gastos de ventas y administración contemplados para cada año y obtener la utilidad operativa. A continuación se descuentan los impuestos definidos por ley, y se obtiene la utilidad neta final.

8.7.4 Balance General

Estado financiero que muestra los bienes que la empresa posee, sus activos y la forma en la cual han sido financiados, es decir pasivos y patrimonio. Los pasivos son los derechos de los acreedores y el patrimonio el derecho de los socios. Dependiendo del escenario que se adopte, los pasivos serán los impuestos y las obligaciones financieras contraídas con el banco (Contingente). Se realiza un análisis detallado sobre la proyección de aspectos como la depreciación de los activos, las utilidades retenidas, reservas legales y utilidad del ejercicio para cada periodo de operación.

8.7.5 Flujo de Caja Libre

Este estado financiero tiene como objetivo cubrir dos destinos básicos, la cobertura a los costos y gastos, pago de impuestos y dividendos a los socio. Con el FCL se determina el Valor Presente Neto y la Tasa interna de Retorno, indicadores con los cuales se determina la viabilidad del proyecto.

En el estado para el primer año se tienen en cuenta las salidas producto de la inversión requerida descrita anteriormente, la cobertura de los costos y gastos de operación. En el cuarto año dependiendo el escenario y el nivel de ventas alcanzado se estima una inversión para la extensión de la planta mediante la automatización del sistema de empaque y un nuevo sistema de membranas de nano filtración, así como los costos de adecuación para introducir este nuevo equipamiento.

8.7.1 Escenario Probable.

➤ Proyección de Ventas Escenario Probable.

En el escenario probable se ha determinado que durante el primer año, el aumento de las ventas estará dado por el plan de penetración en el mercado (Ver sección 8.6.1) y basado en los resultados arrojados en la investigación de mercados se determina que las ventas netas serán de \$ 410.134.788 que se reparten por los ingresos devengados por la operación de la planta y el negocio del “Vending”. **(Ver ANEXO 8).**

Para el caso de la planta durante el primer año se atenderá el 5% de la demanda potencial, en el año dos se incrementará en 5% más. Para el año 3 un 10% más y para el año 4 y 5 un 15% respectivamente para culminar la proyección de ventas del proyecto para la planta de purificación en un 50% de la demanda potencial estimada. **(Ver ANEXO 9).**

En el caso del vending durante el primer año se atenderá el 6% de la demanda potencial, en el año dos se incrementará en 1% más. Para el año 3 el 1% más y para el año 4 y 5 el 2% respectivamente para culminar la proyección de ventas del proyecto para las máquinas dispensadoras automáticas en un 12% de la demanda potencial estimada. **(Ver ANEXO 10).**

Se puede observar con detalle la estimación de ventas para cada uno de los productos y las ventas netas derivadas del ejercicio.

Proyección costo de la Mercancía Vendida Escenario Probable (Planta).

El costo de materia prima estimado para el año 1 se calcula para cada uno de los productos según la cantidad requerida de agua, los insumos necesarios (botellas, tapas, etiquetas, etc.), y la producción de unidades totales proyectadas para el periodo; e incrementa con la variación del IPC y las cantidades producidas para los años posteriores. La descripción de costos unitarios de materia prima para cada producto y la proyección a 5 años se describe en el **(Ver ANEXO 11).**

El costo de MOD se calcula para cada uno de los productos durante el año 1 según el porcentaje de participación sobre el total de las ventas cada ingreso neto por ventas incurre proporcionalmente al costo total para ese año. El costo de MOD incrementa con la variación del salario mínimo estipulado por el estado y la producción de unidades por cada producto para los años posteriores. La descripción de los costos unitarios de MOD para cada producto y la proyección a 5 años se describe con detalle en el **(Ver ANEXO 12).**

En cuanto a los CIF y otros costos de fabricación, se denominan constantes durante el periodo de operación, entre los cuales se encuentran los suministros, el transporte, el mantenimiento de la planta y otros servicios (Servicios públicos, Arrendamiento). Estos costos incrementan cada año con la variación del IPC y las necesidades o requerimientos de operación de la planta o actividades complementarias. La descripción de los CIF y otros costos de fabricación para cada año se describen en el **(Ver ANEXO 13)**.

En el caso de la planta, el costo total de la mercancía vendida proyectado a 5 años se describe de forma integral en el **(Ver ANEXO 14)**.

El costo de materia prima estimado para el año 1 se calcula para cada uno de los productos según la cantidad requerida y la producción de unidades totales proyectadas para el mismo año, e incrementa con la variación del IPC y las cantidades producidas para los años posteriores. La descripción de costos unitarios de materia prima para cada producto y la proyección a 5 años se describe en el **(Ver ANEX 15)**.

➤ Proyección costo de la Mercancía Vendida Escenario Probable (Máquinas Vending).

El costo de materia prima estimado para el año 1 se calcula según las cantidad requerida de MP (agua) por el tipo de recarga a suministrar, y el total de litros producidos para el periodo por cada máquina dispensadora, e incrementa con la variación del IPC y el total de litros producidos y vendidos para los años posteriores. La descripción de costos unitarios de materia prima para cada tipo de recarga y la proyección a 5 años se describe en el **(Ver ANEXO 16)**.

Entre los costos y gastos de operación de las máquinas dispensadoras, se encuentran el mantenimiento, el costo de localización o arrendamiento, los cuales se denominan constantes para el ciclo de operación, y aumenta con la variación del IPC o en su defecto por acuerdos contractuales con los dueños de los establecimientos donde potencialmente se ubicarán las máquinas.⁶⁵ La descripción de los costos y gastos anuales derivados de la operación de las máquinas dispensadoras se describen en el **(Ver ANEXO 17)**.

⁶⁵ *Contingente: Costos de adecuación por reubicación de la máquina causal de bajo rendimiento operativo o termino de acuerdo contractual con el establecimiento o locación.*

➤ **Gastos de Ventas Escenario Probable**

Para el primer año se ha considerado un presupuesto de \$ 6.000.000 en publicidad, de los cuales el 50% será destinado para la fase de reconocimiento e inducción de la marca en el mercado durante la etapa inicial del proyecto, y el 50% restante se destinará para el posicionamiento y marketing de los productos en los meses 6 y 7 del primer año de funcionamiento.

Los gastos de ventas se completan con el salario del equipo de ventas, el cual estará conformado por un Jefe de ventas y dos vendedores los cuales estarán a su cargo. La empresa decide diseñar políticas de incentivos mediante comisión de ventas para promover el desempeño de los implicados en esta área organizacional. Para el año 4, debido a la posible expansión de la planta y con miras al fortalecimiento comercial se decide añadir un vendedor más al equipo tal y como se describe en la tabla 43.

Tabla 43. Gastos de ventas Escenario Probable.

Gastos de Ventas					
Concepto	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Publicidad (Año)	\$ 3.000.000	\$ 5.000.000	\$ 7.000.000	\$ 10.000.000	\$ 12.000.000
Jefe de ventas	\$ 1.457.020	\$ 1.522.586	\$ 1.591.102	\$ 1.662.702	\$ 1.737.523
Vendedor 1	\$ 1.263.559	\$ 1.320.419	\$ 1.379.838	\$ 1.441.930	\$ 1.506.817
Vendedor 2	\$ 1.263.559	\$ 1.320.419	\$ 1.379.838	\$ 1.441.930	\$ 1.506.817
Vendedor 3	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1.379.838	\$ 1.441.930
Total Mensual	\$ 3.984.137	\$ 4.163.423	\$ 4.350.778	\$ 5.926.400	\$ 6.193.088
Total Anual	\$ 38.857.236	\$ 54.961.082	\$ 59.209.331	\$ 81.116.803	\$ 86.317.059
Fuente: Equipo Investigador					

➤ **Gastos de administración Escenario Probable**

Los gastos de administración los componen el salario del Coordinador de la planta, y el pago que se hace al contador por medio de un contrato de prestación de servicios. Año tras año aumenta el salario según las políticas de crecimiento del estado o por condiciones laborales que se efectúen entre la dirección y los empleados. Lo mencionado anteriormente se describe en la tabla 43.

Tabla 44. Gastos de Administración Escenario Probable

Gastos de Administración					
Concepto	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Contador	\$ 235.000	\$ 245.575	\$ 256.626	\$ 268.174	\$ 280.242
Coordinador	\$ 2.002.754	\$ 2.092.878	\$ 2.187.057	\$ 2.285.475	\$ 2.388.321
Total Mensual	\$ 2.237.754	\$ 2.338.453	\$ 2.443.683	\$ 2.553.649	\$ 2.668.563
Total Anual	\$ 20.139.782	\$ 28.061.430	\$ 29.324.195	\$ 30.643.783	\$ 32.022.753

Fuente: Equipo Investigador

➤ Balance General Escenario Probable

El Balance General en el escenario Probable y su proyección a 5 años se encuentra en el **(Ver ANEXO 18)**.

➤ Flujo de Caja Libre

Los Dividendos pagados, por acuerdo de los socios serán del 30% para todos los años, se describen los aportes al capital y el pago de intereses por la obligación financiera. El flujo de efectivo para el escenario Probable se encuentra en el **(Ver ANEXO 19)**.

➤ Estado de Resultados Escenario Probable

Se realiza para determinar la utilidad obtenida por la planta y las máquinas dispensadoras durante los 5 años. El Estado de Resultados para el escenario Probable se encuentra en el **(Ver ANEXO 20)**.

➤ Conclusiones del análisis para el Escenario Probable

Para analizar la viabilidad financiera del proyecto, se ha calculado la Tasa Interna de Retorno (TIR), el Valor Actual Neto (VAN) y el Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI). Según los resultados mostrados por la tabla, bajo los parámetros del escenario Probable, el proyecto tiene aceptación por parte del equipo de Investigación, puesto que la TIR es del 41%, y se encuentra por encima de la tasa mínima de rendimiento esperada que es del 20%. Además, el VAN es positivo (\$90.073.808), y el periodo de recuperación de la inversión es de 1,97 años. Ver tabla 44.

Tabla 45. Criterios de Evaluación Financiera Escenario Probable.

Criterios de Decisión	
Tasa mínima de rendimiento esperada	20%
TIR (Tasa Interna de Retorno)	41%
VPN (valor presente Neto)	\$ 90.073.808
PRI (Periodo Recuperación de la Inversión) Años	1,97
Duración Fase Improductiva (meses)	3
Nivel de Endeudamiento inicial	70%
Periodo Primera Expansión (meses)	36
Periodo Segunda Expansión (meses)	0
Fuente: Equipo Investigador	

8.7.2 Escenario Pesimista.

- Plan de penetración en el mercado y Proyección de ventas Escenario Pesimista.

En el escenario optimista se han determinado que durante el primer año, el aumento de las ventas estará dado por el plan de penetración en el mercado (Ver sección 8.6.1) y basado en los resultados arrojados en la investigación de mercados se determina que las ventas netas serán de \$341.196.740 que se reparten por los ingresos devengados por la operación de la planta y el negocio del “Vending”. **(Ver ANEXO 21).**

Para el caso de la planta durante el primer año se atenderá el 5% de la demanda potencial del mercado, en el año dos se incrementará en 5% más. Para el año 3 un 10% más y para el año 4 y 5 un 15% respectivamente para culminar la proyección de ventas del proyecto para la planta de purificación en un 50% de la demanda potencial estimada. **(Ver ANEXO 22).**

En el caso del “Vending” durante el primer año se atenderá el 6% de la demanda potencial del mercado, en el años 2 se incrementará en 1% más. Para el año 3 el 1% más y para el año 4 y 5 el 2% respectivamente para culminar la proyección de ventas del proyecto para las máquinas dispensadoras automáticas en un 12% de la demanda potencial estimada. **(Ver ANEXO 23).**

- Proyección costo de la mercancía Vendida Escenario Pesimista (Planta)

El costo de la materia prima estimado para el año 1 se calcula para cada uno de los productos según la cantidad de agua, los insumos necesarios (como botellas, tapas, etiquetas, etc.), y la producción de unidades totales proyectadas para el periodo; e incrementa con la variación del IPC y las cantidades producidas para los años posteriores. La descripción del costo unitario de materia prima para cada producto y la proyección a 5 años se describe en: **(Ver ANEXO 24).**

El costo de MOD se calcula para cada uno de los productos durante el año uno de los productos, según el porcentaje de participación sobre el total de las ventas, cada ingreso neto por ventas incurre proporcionalmente al costo de MOD total para ese año.

El costo de MOD incrementa con la variación del salario estipulado por el estado y la producción de unidades por cada producto para los años posteriores. La descripción de los costos unitarios de MOD proyectada a 5 años se describe en: **(Ver ANEXO 25).**

En cuanto a los CIF y otros costos de fabricación, se denominan constantes durante el periodo de operación, entre los cuales se encuentran los suministros, el transporte, el mantenimiento de la planta y otros servicios (servicios públicos y arrendamiento). Estos costos incrementan cada año con la variación del IPC y las necesidades o requerimientos de operación de la planta o actividades complementarias. La descripción de los CIF y otros costos de para cada año se describen en: **(Ver ANEXO 26)**.

En el caso de la planta el costo total de la mercancía vendida proyectado a 5 años se describe de forma integral en: **(Ver ANEXO 27)**.

➤ Proyección costo de la mercancía Vendida para las maquinas “Vending”

El costo de la materia prima estimado para el año 1 se calcula según las cantidades requeridas de agua por el tipo de recarga y el total de litros producidos para el periodo por cada máquina dispensadora, e incrementa con la variación del IPC y el total de litros producidos y vendidos para los años posteriores. La descripción del costo unitario de materia prima para cada tipo de recarga y la proyección a 5 años se describe en: **(Ver ANEXO 28)**.

Entre los costos y gastos de operación de las máquinas dispensadoras, se encuentran el mantenimiento, el costo de localización o arrendamiento, los cuales se denominan constantes para el ciclo de operación, y aumenta con la variación del IPC o en su defecto por acuerdos contractuales con los dueños de los establecimientos donde potencialmente se ubicaran las máquinas.⁶⁶ La descripción de los costos y gastos anuales derivados de la operación de las máquinas dispensadoras se describe en: **(Ver ANEXO 29)**.

➤ Gastos de Ventas Escenario Pesimista.

Para el primer año se ha considerado un presupuesto de 6millones en publicidad, de los cuales el 50% será destinado para la fase de reconocimiento e inducción de la marca en el mercado durante la etapa inicial del proyecto, y el 50% restante se destinara para el posicionamiento y marketing de los productos en los meses 6 y 7 del primer año de funcionamiento.

Los gastos de venta se completan con el salario del equipo de ventas, el cual estará conformado por un jefe de ventas y dos vendedores los cuales estarán a su cargo. La empresa decide diseñar políticas de incentivos mediante comisión de ventas para promover el desempeño de los indicados en esta área organizacional.

⁶⁶ *Contingente: costos de adecuación por la ubicación de una máquina por bajo rendimiento operativo por termino de los acuerdos contractuales con el establecimiento o locación.*

Tabla 46. Gastos de ventas Escenario Pesimista.

Gastos de Ventas					
Concepto	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Publicidad (Año)	\$ 3,000,000	\$ 5,000,000	\$ 7,000,000	\$ 7,000,000	\$ 7,000,000
Jefe de ventas	\$ 1,457,020	\$ 1,522,586	\$ 1,591,102	\$ 1,662,702	\$ 1,737,523
Vendedor 1	\$ 1,263,559	\$ 1,320,419	\$ 1,379,838	\$ 1,441,930	\$ 1,506,817
Vendedor 2	\$ 1,263,559	\$ 1,320,419	\$ 1,379,838	\$ 1,441,930	\$ 1,506,817
Total Mensual	\$ 3,984,137	\$ 4,163,423	\$ 4,350,778	\$ 4,546,563	\$ 4,751,158
Total Anual	\$ 38,857,236	\$ 54,961,082	\$ 59,209,331	\$ 61,558,751	\$ 64,013,894

Fuente: Equipo Investigador

➤ Gastos de Administración

Los gastos de administración los componen el salario del administrador de la planta, y el pago que se hace al contador por medio de un contrato de prestación de servicios. Año tras año aumenta el salario según las políticas de crecimiento del estado o por condiciones laborales que se efectúen entre la dirección y los empleados. Lo mencionado anteriormente se describe en la tabla 46.

Tabla 47. Gastos de administración Escenario Pesimista.

Gastos de Administración					
Concepto	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Coordinador	\$ 2,002,754	\$ 2,092,878	\$ 2,187,057	\$ 2,285,475	\$ 2,388,321
Contador	\$ 235,000	\$ 245,575	\$ 256,626	\$ 268,174	\$ 280,242
Total Mensual	\$ 2,237,754	\$ 2,338,453	\$ 2,443,683	\$ 2,553,649	\$ 2,668,563
Total Anual	\$ 20,139,782	\$ 28,061,430	\$ 29,324,195	\$ 30,643,783	\$ 32,022,753

Fuente: Equipo Investigador

➤ Balance general escenario pesimista

El balance general en el escenario pesimista y su proyección a 5 años se encuentra en el **(Ver ANEXO AC)**.

➤ Flujo de caja libre

Los dividendos pagados por acuerdo de los socios serán del 30% para todos los años, se describen los aportes al capital y el pago de intereses por la obligación financiera. El flujo de efectivo para el escenario pesimista se encuentra en: **(Ver ANEXO 30).**

➤ Estado de resultados

Se realiza para determinar la utilidad obtenida por la planta y las máquinas dispensadoras durante los 5 años. El estado de resultados para el escenario pesimista se encuentra en: **(Ver ANEXO 31).**

➤ Conclusiones del análisis para el Escenario Pesimista

Para analizar la viabilidad financiera del proyecto, se ha calculado la tasa interna de retorno (TIR), el valor actual neto (VAN), y el periodo de recuperación de la inversión (PRI). Según los resultados mostrados por la tabla, bajo los parámetros del escenario pesimista, el proyecto es indiferente, puesto que la tasa interna de retorno es igual a la tasa de oportunidad establecida en el estudio. El VAN es positivo (\$1.027.828), y el periodo de recuperación de la inversión es de 4,4 años. Ver tabla 45.

Tabla 48. Criterios de decisión Escenario Pesimista

CRITERIOS DE DECISIÓN	
Tasa mínima de rendimiento esperada	20%
TIR (Tasa Interna de Retorno)	20%
VAN (Valor actual neto)	\$ 1,027,828.4
PRI (Periodo de recuperación de la inversión) Años	4.4
Duración Fase improductiva (meses)	3
Nivel de endeudamiento inicial	70%
Periodo primera Expansión (meses)	0
Periodo Segunda Expansión (meses)	0
Fuente: Equipo Investigador	

8.7.3. Escenario Optimista.

➤ Plan de penetración en el mercado y Proyección de ventas

En el escenario optimista se han determinado que durante el primer año, el aumento de las ventas estará dado por el plan de penetración en el mercado (Ver sección 8.6.1) y basado en los resultados arrojados en la investigación de mercados se determina que las ventas netas serán de \$597.214.515 que se reparten por los ingresos devengados por la operación de la planta y el negocio del “Vending”. **(Ver ANEXO 32).**

Para el caso de la planta durante el primer año se atenderá el 5% de la demanda potencial del mercado, en el año dos se incrementará en 5% más. Para el año 3 un 10% más y para el año 4 y 5 un 15% respectivamente para culminar la proyección de ventas del proyecto para la planta de purificación en un 50% de la demanda potencial estimada. **(Ver ANEXO 33).**

En el caso del “Vending” durante el primer año se atenderá el 6% de la demanda potencial del mercado, en el años 2 se incrementará en 1% más. Para el año 3 el 1% más y para el año 4 y 5 el 2% respectivamente para culminar la proyección de ventas del proyecto para las máquinas dispensadoras automáticas en un 12% de la demanda potencial estimada.

La estimación de ventas para cada uno de los productos y las ventas netas derivadas del ejercicio se pueden detallar en: **(Ver ANEXO 34).**

➤ Proyección costo de la mercancía Vendida para la planta

El costo de la materia prima estimado para el año 1 se calcula para cada uno de los productos según la cantidad de agua, los insumos necesarios (como botellas, tapas, etiquetas, etc.), y la producción de unidades totales proyectadas para el periodo; e incrementa con la variación del IPC y las cantidades producidas para los años posteriores. La descripción del costo unitario de materia prima para cada producto y la proyección a 5 años se describe en: **(Ver ANEXO 35).**

El costo de MOD se calcula para cada uno de los productos durante el año uno de los productos, según el porcentaje de participación sobre el total de las ventas, cada ingreso neto por ventas incurre proporcionalmente al costo de MOD total para ese año.

El costo de MOD incrementa con la variación del salario estipulado por el estado y la producción de unidades por cada producto para los años posteriores. La descripción de los costos unitarios de MOD proyectada a 5 años se describe en: **(Ver ANEXO 36).**

En cuanto a los CIF y otros costos de fabricación, se denominan constantes durante el periodo de operación, entre los cuales se encuentran los suministros, el transporte, el mantenimiento de la planta y otros servicios (servicios públicos y arrendamiento). Estos costos incrementan cada año con la variación del IPC y las necesidades o requerimientos de operación de la planta o actividades complementarias. La descripción de los CIF y otros costos de para cada año se describen en: **(Ver ANEXO 37)**.

En el caso de la planta el costo total de la mercancía vendida proyectado a 5 años se describe de forma integral en: **(Ver ANEXO 38)**.

➤ **Proyección costo de la mercancía Vendida para las maquinas “Vending”**

El costo de la materia prima estimado para el año 1 se calcula según las cantidades requeridas de agua por el tipo de recarga y el total de litros producidos para el periodo por cada máquina dispensadora, e incrementa con la variación del IPC y el total de litros producidos y vendidos para los años posteriores. La descripción del costo unitario de materia prima para cada tipo de recarga y la proyección a 5 años se describe en: **(Ver ANEXO 39)**.

Entre los costos y gastos de operación de las máquinas dispensadoras, se encuentran el mantenimiento, el costo de localización o arrendamiento, los cuales se denominan constantes para el ciclo de operación, y aumenta con la variación del IPC o en su defecto por acuerdos contractuales con los dueños de los establecimientos donde potencialmente se ubicaran las máquinas.⁶⁷ La descripción de los costos y gastos anuales derivados de la operación de las máquinas dispensadoras se describe en: **(Ver ANEXO 40)**.

➤ **Gastos de Ventas**

Para el primer año se ha considerado un presupuesto de 6millones en publicidad, de los cuales el 50% será destinado para la fase de reconocimiento e inducción de la marca en el mercado durante la etapa inicial del proyecto, y el 50% restante se destinara para el posicionamiento y marketing de los productos en los meses 6 y 7 del primer año de funcionamiento.

Los gastos de venta se completan con el salario del equipo de ventas, el cual estará conformado por un jefe de ventas y dos vendedores los cuales estarán a su cargo.

⁶⁷ *Contingente: costos de adecuación por la ubicación de una máquina por bajo rendimiento operativo por termino de los acuerdos contractuales con el establecimiento o locación.*

La empresa decide diseñar políticas de incentivos mediante comisión de ventas para promover el desempeño de los indicados en esta área organizacional. Para el año 4 debido a la posible expansión de la planta y con miras al fortalecimiento comercial se decide añadir un vendedor más al equipo tal y como se describe en la tabla 48.

Tabla 49. Gastos de ventas Escenario Optimista

Gastos de Ventas					
Concepto	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Publicidad (Año)	\$ 3,000,000	\$ 5,000,000	\$ 7,000,000	\$ 10,000,000	\$ 12,000,000
Jefe de ventas	\$ 1,457,020	\$ 1,522,586	\$ 1,591,102	\$ 1,662,702	\$ 1,737,523
Vendedor 1	\$ 1,263,559	\$ 1,320,419	\$ 1,379,838	\$ 1,441,930	\$ 1,506,817
Vendedor 2	\$ 1,263,559	\$ 1,320,419	\$ 1,379,838	\$ 1,441,930	\$ 1,506,817
Vendedor 3	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1,379,838	\$ 1,441,930
Total Mensual	\$ 3,984,137	\$ 4,163,423	\$ 4,350,778	\$ 5,926,400	\$ 6,193,088
Total Anual	\$ 38,857,236	\$ 54,961,082	\$ 59,209,331	\$ 81,116,803	\$ 86,317,059

Fuente: Equipo Investigador

➤ Gastos de Administración

Los gastos de administración los componen el salario del administrador de la planta, y el pago que se hace al contador por medio de un contrato de prestación de servicios. Año tras año aumenta el salario según las políticas de crecimiento del estado o por condiciones laborales que se efectúen entre la dirección y los empleados. Lo mencionado anteriormente se describe en la tabla 49.

Tabla 50. Gastos de administración Escenario Optimista

Gastos de Administración					
Concepto	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Coordinador	\$ 2,002,754	\$ 2,092,878	\$ 2,187,057	\$ 2,285,475	\$ 2,388,321
Contador	\$ 235,000	\$ 245,575	\$ 256,626	\$ 268,174	\$ 280,242
Total Mensual	\$ 2,237,754	\$ 2,338,453	\$ 2,443,683	\$ 2,553,649	\$ 2,668,563
Total Anual	\$ 20,139,782	\$ 28,061,430	\$ 29,324,195	\$ 30,643,783	\$ 32,022,753

Fuente: Equipo Investigador

➤ Balance general escenario optimista

El balance general en el escenario optimista y su proyección a 5 años se encuentra en: **(Ver ANEXO 41).**

➤ Flujo de caja libre

Los dividendos pagados por acuerdo de los socios serán del 30% para todos los años, se describen los aportes al capital y el pago de intereses por la obligación financiera. El flujo de efectivo para el escenario optimista se encuentra en: **(Ver ANEXO 42).**

➤ Estado de resultados

Se realiza para determinar la utilidad obtenida por la planta y las máquinas dispensadoras durante los 5 años. El estado de resultados para el escenario optimista se encuentra en: **(Ver ANEXO 43).**

➤ Conclusiones del análisis para el escenario optimista

Para analizar la viabilidad financiera del proyecto, se ha calculado la tasa interna de retorno (TIR), el valor actual neto (VAN), y el periodo de recuperación de la inversión (PRI). Según los resultados mostrados por la tabla, bajo los parámetros del escenario optimista, el proyecto es factible, puesto que la tasa interna de retorno es 115% es mayor a la tasa de oportunidad establecida en el estudio. El VAN es positivo (\$539.166.473), y el periodo de recuperación de la inversión es de 1.15 años. Ver tabla 50

Tabla 51. Criterios de decisión Escenario Optimista

CRITERIOS DE DECISIÓN	
Tasa mínima de retorno esperada	20%
TIR (Tasa interna de retorno)	112%
VAN (Valor actual neto)	\$ 471.782.835
PRI (Periodo de recuperación de la inversión) Años	1,11
Duración Fase improductiva (meses)	3
Nivel de endeudamiento inicial	70%
Periodo primera Expansión (meses)	36
Periodo segunda Expansión (meses)	0

9. IMPACTO

9.1 Impacto económico

De acuerdo a los análisis realizados en los diferentes escenarios, se observa que posiblemente el pico máximo de venta podría presentarse en el escenario optimista, para el primer año de operación se tiene pensado alcanzar un valor aproximado a \$487.885.751, dicho valor es generado por la planta de purificación, las maquinas “Vending” también generan ventas altas en el primer año de operación aproximadamente de \$109.328.764.

La empresa pretende generar gran impacto económico, contribuyendo al crecimiento y fortalecimiento de indicadores económicos como el Producto Interno Bruto, disminuyendo el desempleo que se presenta actualmente, generando empleos directos e indirectos con la empresa, se fortalecerán la cadena productiva de los posibles proveedores, generando oportunidades a personas que se desenvuelven en este sector, en este caso todos los insumos, maquinaria y demás elementos necesarios para la puesta en marcha de la empresa dedicada a la purificación de agua para el consumo humano.

9.2 Impacto social

La idea de este negocio radica en la innovación y expansión de canales de distribución para la venta de agua envasada, la mitigación de desechos por empaques plásticos y el cambio de actitud por parte del consumidor hacia los beneficios por la ingesta de agua tratada en el ámbito cotidiano.

El montaje de la planta de purificación abrirá vacantes a siete empleos directos, durante el primer año de operación, y dos indirectos, y se espera con la expansión el año 3 abrir 3 nuevas vacantes laborales más.

Si el desarrollo económico de la empresa es positivo en el corto plazo, la dirección buscara la consecución de certificados de manufactura y calidad cada vez más exigentes aplicables para el negocio o el tipo de productos a fabricar. Otro de los rubros de interés se centra en la inversión de tecnología de vanguardia y la

actualización de información referente a procesos, tratamientos y extensión de productos o insumos para el mejoramiento continuo del proceso productivo.

El pilar fundamental en la fase de iniciación será la introducción y fortalecimiento de una nueva marca a nivel regional, mediante la promoción de la actividad física, difusión de hábitos saludables, y cobertura progresiva del mercado a través de las máquinas dispensadoras y la noción hacia la reutilización de envases al garantizar la inocuidad del proceso.

9.3 Impacto ambiental.

La sociedad tiene la mayor responsabilidad, una cultura de reciclaje y reutilización bien establecida permite que se pueda realizar el primer paso en este proceso. Actualmente el mundo atraviesa por una fase de avances tecnológicos, e innovación constante, que impulsa el consumismo y el derroche, por lo cual un grupo selecto de la población ha promulgado la mentalidad consciencia en temas ambientales que solo se puede manifestar en masa si existe la intención individual y el apoyo gubernamental.

Con el nuevo canal de distribución se pretende reducir el número de botellas Pet que actualmente genera el mercado del agua envasada, A través del sistema de distribución de máquinas automáticas dispensadoras la empresa pretende reducir el consumo de alrededor de 294.864 botellas, producto de las recargas vendidas o la masificación del uso del garrafón. Se estima este dato por los resultados de la investigación y la proyección de ventas esperadas para el primer año de operación.

Por medio de la reutilización de envases, se desea futuro masificar el uso de termos personales para la recarga de agua, o el diseño de un tipo de envase diferente al plástico, para que su mala disposición no tenga un efecto tan contaminante en el ambiente.

CONCLUSIONES

- El consumo per cápita del agua embotellada en Colombia en comparación con otros países de la región es bajo, aunque supone una tendencia al alza en los próximos años, siempre y cuando el entorno presente variaciones favorables para el mercado en factores de incidencia directa como el cómo: altas temperaturas, accesibilidad limitada de la población al sistema de distribución doméstico de agua, desconfianza hacia el agua de grifo, y la creciente conciencia hacia la adopción de hábitos saludables de vida, entre otros.
- De la investigación de mercados se obtienen las características de las presentaciones preferidas de agua envasada y su nivel de participación en el mercado actual. Para este proyecto se eligen los tres productos con mayor demanda, los cuales serán fabricados en la fase de iniciación de la planta y se describen en la presentación cajas botellas PET 600ml X 12 unidades, paquete bolsas 350ml x 24 unidades, garrafón 20L⁶⁸.
- La meta de ventas durante el primer año será llegar a vender mensualmente 2586 paquetes de agua en Bolsa 350ml, 4133 cajas de botellas de agua Pet por 600ml y 1292 garrafones de agua de 20L, meta que se alcanzará progresivamente cada mes y llegará a concretarse en el mes 9 del primer año.
- Para la demanda de las maquinas “Vending”, el primer año de operación se instalarán 6 máquinas distribuidas en los sitios de localización con mayor participación en la encuesta, según los cálculos obtenidos se estima que la demanda total del vending será de 1.024 recargas al día / 24.572 recargas mes, la cual se divide en gimnasios 173 recargas día / 4.163 mes, universidades 207 recargas día / 4.965 mes y centros comerciales 132 recargas día / 3.158 mes.
- Legalmente la empresa se constituirá como Sociedad por Acciones Simplificada, por ser la figura legal más favorable debido a la libertad de

⁶⁸ La venta para el garrafón de 20L se puede dar en modo de recarga, o por venta directa con el envase incluido.

reglamentación que gozan los socios, en el cual cada quien responde por el monto de sus aportes.

- El agua proveniente de la red doméstica de acueducto municipal (Materia Prima inicial para la fabricación de todos los productos de la planta), requiere de un tratamiento de purificación integral descrito detalladamente en la descripción del proceso (Ver sección 6.1.3) para garantizar las características fisicoquímicas para el consumo del líquido y la normativas establecidas por el INVIMA según los criterios manipulación y venta de alimentos en Colombia.
- Para el funcionamiento de la planta, se requiere iniciar con tres personas en el área de producción (1 Jefe de producción y 2 operarios) para cumplir con los pronósticos de venta esperados. Se hace necesario la conformación de un Equipo de Ventas, integrado por un Jefe de ventas y dos Vendedores.
- La inversión inicial que requiere la puesta en marcha del negocio es de \$160.000.000, los cuales serán destinados a la compra de maquinaria, equipo de oficina, muebles y enseres, capital de trabajo para los tres primeros meses de operación, adecuación de localizaciones, tanto de la planta como de las máquinas dispensadoras y los gastos de constitución y puesta en marcha del negocio.

RECOMENDACIONES

La innovación del proyecto radica en el deseo de posicionar un nuevo sistema de distribución de agua purificada, crear un negocio que sea sostenible y en continuo crecimiento en el tiempo; para ello se hace evidente persuadir al consumidor final y generar un cambio de paradigma hacia la compra de agua a través de un canal de compra no convencional, en este caso el “*Vending*”, instaurar la cultura de reutilización de botellas, termos, garrafones y otro tipo de envases al garantizar la inocuidad de los procesos de desinfección, lavado y recarga de agua.

Se recomienda documentar acuerdos contractuales con la figura administrativa de los establecimientos de ubicación de las Máquinas Dispensadoras Automáticas, para garantizar el beneficio mutuo de las partes, el bienestar y entorno favorable para el funcionamiento de las mismas.

Se evidencia la necesidad de realizar un estudio complementario para evaluar la posibilidad de acondicionar máquinas dispensadoras de agua en estaciones de servicio, Así mismo, prestar el servicio de recargas de garrafones de 20L a personas que abastecen su auto de combustible y carecen del tiempo para realizar la compra en los sitios de venta habituales.

La normatividad exige el control periódico en términos de calidad a la materia prima de productos alimenticios, en este caso, el agua potable del acueducto municipal, puesto que esto permite establecer las condiciones iniciales de producción y así la introducción de procesos o tratamientos complementarios como las osmosis inversa para garantizar la calidad del producto final.

Uno de los puntos de enfoque en cuanto al marketing serán las estrategias publicitarias, puesto que la competencia se vale promociones y patrocinios en eventos sociales, culturales y deportivos de alto impacto, es por esto que la localización de las vending será una herramienta de publicidad valiosa junto con la atención y servicio personalizado a los intermediarios.

Se recomienda al equipo investigador, realizar los trámites y demás diligencias para participar en la convocatoria que promueve el Gobierno Nacional para estudiantes interesados en iniciar un proyecto empresarial desde la formulación de su plan de negocio a través de la iniciativa denominada Fondo Emprender, en pro de la obtención del capital semilla para la puesta en marcha del negocio.

BIBLIOGRAFIA

- AMAYA M. FERRER, El “Vending”, la venta más directa. Distribución y Consumo [Consultado 25 de agosto de 2014] Consultado en http://www.mercasa.es/files/multimedios/1309247053_DYC_2000_51_59_65.pdf.
- ARANA R. CECILIA. Proyecto de inversión para la apertura de una planta purificadora de agua en la región Apatzingan. Michoacán. 2010. (Tesis) Magister en Administración Universidad de Michoacán de San Nicolás de Hidalgo. Facultad de Contabilidad y Ciencias administrativas.
- ARBOLEDA J. Teoría y Práctica de la purificación del agua. Tercera Edición. Mc Graw Hill. 2000.
- Barrón Guelly Auza. El negocio de agua embotellada en Colombia.
- Beck, E. (2009). Nestle Pitches Bottled Water to World's Poor. Consultado el 21 de Abril de 2014 en: <http://www.financialexpress.com/fe/daily/19990623/fec23069.html>.
- Blanco, J. 2009. Review of feasible solar energy applications to water processes. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 1437-1445.
- Blanco, J. 2010. Expanding CSP research frontier: challenges to be addressed by combined solar power and desalination plants. Journal of Solar Energy Engineering, 133.
- BRABECK, P, & ABDI, R. 2012. Terra, Ecología Práctica. Consultado el 16 de Abril de 2014 de: <http://www.terra.org/>.
- CANTILLO, D. C. (29 de Abril de 2012). La revolución de una industria líquida. EL ESPECTADOR.
- CLARK T. 2005 "Inside the Bottle", an exposé of the bottle water industry. Editado por Polaris Institute, Ontario, Canada.
- CONFECAMARAS. RADDAR, “La Dinámica del Consumo en Colombia: Totales nacionales productos en 2005”.p.62.
- DANE, 2003. Encuesta de calidad de vida. Hogares por fuente de aprovisionamiento de agua para preparar los alimentos. Bogotá

- DÍAZ, J. S. (2000). Panorama actual de las aguas minerales y minero-medicinales en España. Madrid: ANEABE.
- FRANCO L. M. Agua envasada, consumo embotellado, Tomado el 2 de septiembre de 2014 de <http://www.ecolife.co/index.php/ecobienestar/100-agua-ensada-consumo-embotellado>.
- GARRISON P. 2010 Conceptos y definiciones sobre tipos de envases Consultado el 30 de agosto de 2014 de: http://www.ehowenespanol.com/diferentes-tipos-ensados-alimentos-sobre_172259/
- GLEICK, P. H. 2004. The Myth and Keality of Bottled Water. *The World's Water 2004-2005: The Biennial Report on Freshwater Resources, 200405*, 17.
- GLEICK, P. H. Bottled water: an update. *Europe*, 2006, vol. 51, p. 53,661. Consultado el 3 de agosto de 2014 de: http://policeandcommunity.org/wp-content/uploads/sites/21/2013/04/ww_update.pdf
- GLEICK, P. H. 2009, Energy implications of bottled water, 2006, vol. 51, p. 53,661. Consultado el 29 de julio de 2014 de: http://iopscience.iop.org/1748-9326/4/1/014009/pdf/1748-9326_4_1_014009.pdf
- GÔSSLING, S. 2002. Global Environmental Consequences of Tourism. *Global Environmental Change*, 283 - 302.
- INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN DE AGUA ENVASADA. Documentación: Citas y notas de pie de página. Bogotá D.C.: ICONTEC, 2002. 23 p. (NTC 1487)
- INVIMA. (2011). Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos. Recuperado el 15 de Abril de 2014, de www.invima.gov.co
- LEGISCOMEX. Estudio sobre el panorama de las bebidas no alcohólicas en Colombia. Bogotá D.C. disponible en <http://legixcomex.com/informe-sectorial-bebidas-no-alcoholicas-colombia-completo-rci285.pdf>
- MOORE, C. J. 2001. *Comparison of Plastic and Plankton in the North Pacific Central Gyre*. C.W Project, Ed.

- QUIROGA M. R. 2007. El séptimo objetivo del milenio en América Latina y el Caribe: Avances al 2007. Serie de estudios estadísticos y prospectivos N° 57. CEPAL
- RESTREPO, L. V. 2013. Crece el consumo de agua embotellada en el mundo. Consultado el 27 de Agosto de 2014, de: Elcolombiano.com. http://www.elcolombiano.com/BancoConocimiento/C/crece_consumo_de_agua_embotellada_en_el_mundo/crece_consumo_de_agua_embotellada_en_el_mundo.asp
- SEGRETIN R. Envases plásticos y su relación con el Medio Ambiente, LASTIVIDA Argentina, Consultado el 10 de Octubre de 2014 de: <http://ecoplas.org.ar/pdf/17.pdf>
- TORRES MEJÍA, M. L. 2010 Creación de una empresa purificadora de agua natural proveniente del yacimiento en la vereda agua blanca, Floridablanca-Santander. Bucaramanga, 196 p. Tesis (ingeniera industrial). Universidad Industrial de Santander. Facultad de Ingenierías físico-Mecánicas. Escuela de estudios industriales y empresariales.
- TRUJILLO, A. M. 2011. Control y seguimiento a la calidad del agua de la empresa de servicios tribunas Córcega (E.S.P) DE LA CIUDAD DE PEREIRA. PEREIRA: repositorio digital Universidad Tecnológica de Pereira.
- Una cuestión vital, AGUA EN TODO EL MUNDO, SoyEcolombiano, fascículo 5 pág. 38-39. Consultado el 26 de agosto de 2014 de http://www.soyecolombiano.com/PUBLICACIONES/Fasciculo5_20soyecolombiano.pdf
- VILLORIA, G. (24 de Febrero de 2008). El mundo. Consultado el 27 de Agosto de 2014, de: <http://www.elmundo.es/suplementos/cronica/2008/645/1203807604.html>
- WOLNY S. J. 2012. Natural Capital Project, the Nature Conservancy. Priority areas to optimize nutrient retention through conservation activities in watersheds supplying drinking water. Medellín.

ANEXOS

Anexo 1. Cronograma del proyecto

Cronograma de Actividades - Proyecto de Grado			ago-14		sep-14				oct-14				nov-14				dic-14			
			Semanas																	
Areas	Temas	Sub- Temas	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1. Estudio de Mercados	Investigacion de Mercados	Ficha técnica de la encuesta																		
		Analisis del mercado																		
	Estrategia de Mercados	Analisis de la competencia																		
		Categoría del producto																		
		Estrategias de Precio																		
		Estrategias de Promocion																		
		Estrategias de Comunicación																		
	Proyección de Ventas	Estrategias de Distribución																		
Estimado de ventas																				
		Cientes potenciales																		
2. Estudio Técnico	Operación	Descripción del producto																		
		Descripcíon del proceso																		
		Necesidades y Requerimientos																		
		Plan de Producción																		
	Plan de Compras	Consumo por unidad de producción																		
	Costos	Costos y gastos de Producción																		
Infraestructura	Infraestructura																			
	Parámetros técnicos especiales																			
3. Estudio Organizacional	Estrategia Organizacional	Analisis DOFA																		
		Funciones del Cargo																		
		Estructura Organizacional																		
	Aspecto Legal	Constitución y Legalidad																		
Costos Administrativos	Politica de Nóminas																			
	Requerimientos de Personal																			
4. Estudio Económico	Ingresos	Fuentes de financiación																		
	Egresos	Modelos Financieros																		
	Capital de trabajo	Presupuestos																		
	Analisis Financiero	Evaluación economica																		
	Financiacion	(VIR - TIR - VPN)																		
5. Impacto Social, Ambiental y Factibilidad	Evaluación y Decisión	Impacto Ambiental																		
		Evaluación de Parametros aplicables																		
		Observación																		
		Conclusiones																		

Fuente: Equipo Investigador

Anexo 2. Formato de Encuesta

Datos de identificación

Nombre:

Edad:

Ocupación:

Estrato:

Municipio en donde vive:

1. **¿Consume agua tratada?**

Si _____ No _____ Si su respuesta es negativa responder la pregunta 2, por el contrario, si su respuesta es positiva pasar a la pregunta 3.

2. **¿Por qué no consume agua tratada?**

- a) Precio _____
- b) No la considero importante _____
- c) No le gusta _____
- d) Otra razón _____ Ha finalizado la encuesta, GRACIAS!

3. **¿Con qué frecuencia consume agua tratada?**

- a) Una vez al día _____
- b) Dos o más veces al día _____
- c) Más de 4 veces por semana _____
- d) Una vez por semana _____

4. **¿En qué presentación compra el agua? (Marque con X sus opciones).**

- a) Bolsa 350mL _____
- b) Botella 600mL _____
- c) Botella 1L _____
- d) Garrafón 20L _____
- e) Otra _____ ¿Cuál? _____

5. **¿Normalmente donde compra el agua tratada? (Marque con X sus opciones).**

- ☐ Tiendas ☐ Micro mercados ☐ Supermercados ☐ Almacenes de cadena
- ☐ Directamente en el vehículo repartidor
- ☐ Otro _____ ¿Cuál? _____

6. **¿Al comprar agua tratada se fija en alguna marca en especial?**

Si _____ No _____ si su respuesta es positiva responder la pregunta 7 y 8, si su respuesta es negativa pasar a la pregunta 9.

7. **De las siguientes marcas de agua ¿Cuáles compra con mayor frecuencia? (Marque con X sus opciones).**

- a) Agua Brisa _____
- b) Agua Cristal _____
- c) Agua Oasis _____

- d) Agua Manantial_____
- e) Otra_____ ¿cuál?_____

8. **Ordene de 1 al 5 las prioridades que tiene al momento de elegir una marca de agua, siendo 1 de mayor importancia y 5 de menor importancia**

☐ Precio ☐ Tradición ☐ Sabor ☐ Presentación e Imagen ☐ Tamaño

9. **De los siguientes tipos de agua que existe en el mercado, usted compra: ? (Marque con X sus opciones).**

- a) Agua Pura_____
- b) Agua con Gas_____
- c) Agua Saborizada_____

10. **Se desea instalar un nuevo método de comercialización de agua a través de un sistema de máquinas dispensadoras automáticas, simplemente introduciendo monedas, y pulsando un botón para obtener Agua 100% Purificada. ¿usted consumiría agua por este nuevo canal de distribución de agua personalizado?**

Si_____

No_____ ¿Por qué?_____

Si su respuesta es positiva continúe con la siguiente pregunta, de lo contrario ha finalizado la encuesta, GRACIAS.

11. **Con este nuevo método, ¿estaría dispuesto(a) a llevar la botella o garrafón para la recarga?**

Si_____

No_____

¿Por qué?_____

12. **¿en cuál de los siguientes lugares cree usted que sería de mayor importancia instalar dichas máquinas dispensadoras? (Marque con X sus opciones).**

- a) Parques más concurridos de la ciudad_____
- b) Universidades_____
- c) Centros médicos deportivos (gimnasios)_____
- d) Centros comerciales_____
- e) Gasolineras_____
- f) Otros_____,
- ¿Cuál?_____

13. **¿Apoyaría el consumo de una nueva marca de agua, producida, envasada y distribuida en la ciudad de Bucaramanga?**

a) Si_____

b) No_____ ¿Por qué?_____

14. **¿Cuánto estaría dispuesto(a) a pagar por cada recarga de agua purificada, lista para el consumo humano, de las siguientes presentaciones?**

\$600 mL

\$Garrafón 20. Litros

1. ¿Con qué frecuencia adquiere o compra agua envasada en la presentación de Garrafrones 20L?

- e) Una vez por semana_____
- f) Dos o más veces por semana_____
- g) 3 o más veces al mes_____
- h) Cada mes_____
- i) Cada dos meses o mas_____
- j) No compra_____

2. ¿Por qué razón la compra? (Marque con X sus opciones).

- | | |
|---|------------------------------------|
| ☐ Salud | ☐ Calidad |
| ☐ Desconfianza hacia el agua de grifo_____ | ☐ Otra_____ |
| ¿Cuál?_____ | |

3. ¿Normalmente dónde compra el agua? (Marque con X sus opciones).

- | | | |
|---|---|------------------------------------|
| ☐ Directamente al vehículo repartido de cadena | ☐ Puntos de distribución | ☐ Almacenes |
| ☐ Sobre pedido a un vendedor | ☐ Otro_____ | ¿Cuál?_____ |

4. ¿En su decisión de comprar se fina en alguna marca en especial?

Si_____ No_____ Si su respuesta es (POSITIVA), marque con una X la (s) marca (s) de su preferencia.

- f) Agua Brisa_____
- g) Agua Cristal_____
- h) Agua Oasis_____
- i) Agua Manantial_____
- j) Otra_____ ¿cuál?_____

5. ¿Estaría dispuesto (a) a cambiar de proveedor, si una nueva marca le ofreciera mejores condiciones respecto a?

- a) Calidad del producto_____
- b) Servicio al cliente_____
- c) Precio_____
- d) Métodos de distribución_____
- e) Ofertas y promociones_____
- f) Formas de pago_____
- g) Otra_____ ¿Cuál?_____

6. ¿Actualmente cuánto paga por este producto?

- a) \$6.000--\$7.500_____
- b) \$7.600-\$9.000_____
- c) \$9000 o mas_____

Anexo 3. Resultados de la investigación

La información recolectada por medio de las encuestas realizadas se encuentra resumida en las tablas y gráficos expuestos a continuación.

➤ DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Tabla 1. Municipio

MUNICIPIOS		
	FRECUENCIA	%
BUCARAMANGA	249	64,68%
FLORIDABLANCA	88	22,86%
GIRÓN	15	3,90%
PIEDECUESTA	33	8,57%
TOTAL	385	100,00%

Fuente: Equipo Investigador

Tabla 2. Sexo

SEXO		
	FRECUENCIA	%
MASCULINO	202	52,47%
FEMENINO	183	47,53%
TOTAL	385	100,00%

Fuente: Equipo Investigador

Tabla 3. Edad

EDAD		
	FRECUENCIA	%
14-25	201	52,21%
25-35	94	24,42%
35-45	45	11,69%
45 o mas	45	11,69%
TOTAL	385	100,00%

Fuente: Equipo Investigador

Tabla 4. Ocupación

OCUPACIÓN		
	FRECUENCIA	%
ESTUDIANTE	177	45,97%
EMPLEADO	149	38,70%
INDEPENDIENTE	59	15,32%
TOTAL	385	100,00%

Fuente: Equipo Investigador

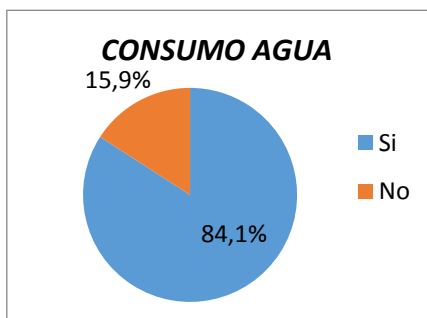
➤ CONSUMO

Tabla 5. Agua tratada consumo

1. ¿CONSUME AGUA TRATADA?		
Nombre	Frecuencia	%
Si	323	84,1%
No	61	15,9%
Total	384	100,0%

Fuente: Equipo Investigador

Gráfico 1. Consumo agua



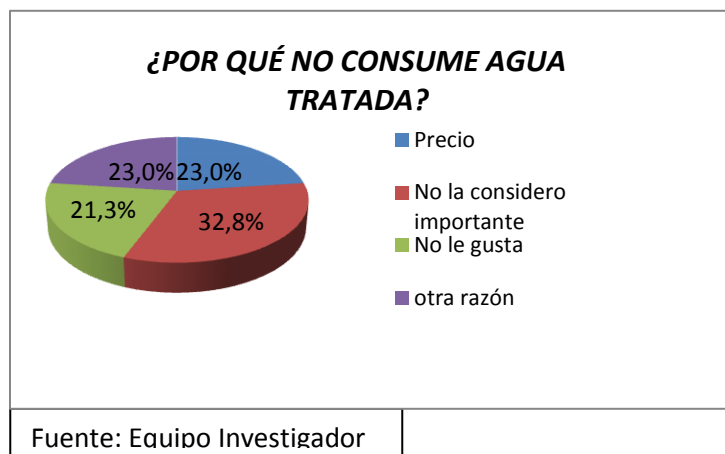
Fuente: Equipo Investigador

Tabla 6. No consume agua

2. ¿POR QUÉ NO CONSUME AGUA TRATADA?		
Nombre	Frecuencia	%
Precio	14	23,0%
No la considero importante	20	32,8%
No le gusta	13	21,3%
otra razón	14	23,0%
Total	61	100,0%

Fuente: Equipo Investigador

Gráfico 2. No consume agua



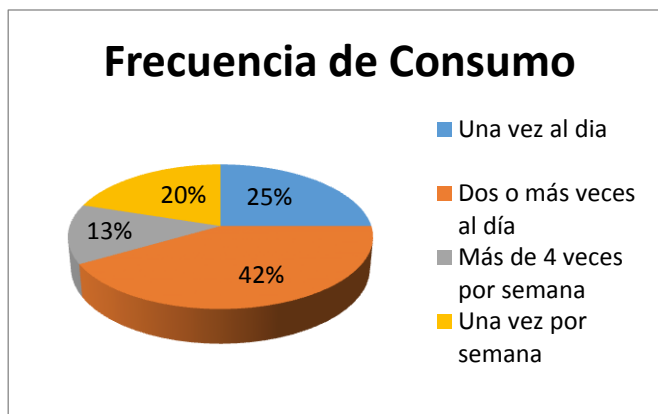
➤ FRECUENCIA DE CONSUMO

Tabla 7. Frecuencia consumo agua tratada

3. ¿CON QUE FRECUENCIA CONSUME AGUA TRATADA?		
Nombre	Frecuencia	%
Una vez al día	81	25,0%
Dos o más veces al día	135	41,7%
Más de 4 veces por semana	43	13,3%
Una vez por semana	65	20,1%
Total	324	100,0%

Fuente: Equipo Investigador

Gráfico 3. Frecuencia consumo



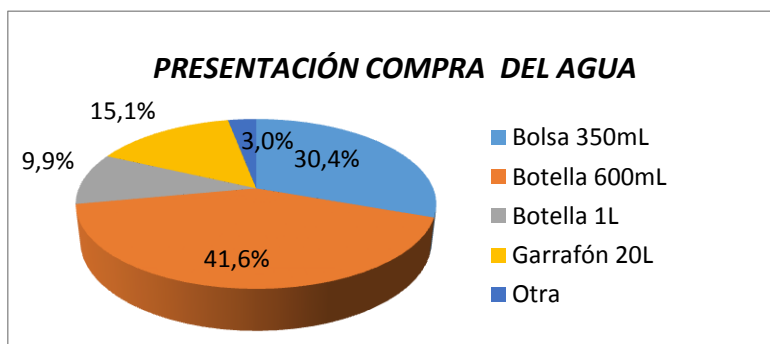
Fuente: Equipo Investigador

Tabla 8. Presentación

4. ¿EN QUÉ PRESENTACIÓN COMPRA EL AGUA?		
Nombre	Frecuencia	%
Bolsa 350mL	111	30,4%
Botella 600mL	152	41,6%
Botella 1L	36	9,9%
Garrafón 20L	55	15,1%
Otra	11	3,0%
Total	365	100%

Fuente: Equipo Investigador

Gráfico 4. Presentación



Fuente: Equipo Investigador

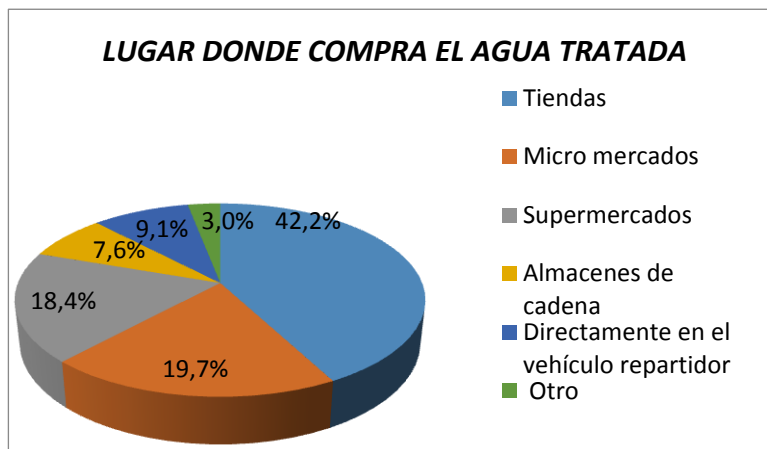
➤ CANAL DE DISTRIBUCIÓN

Tabla 9. Lugar de compra

5. ¿NORMALMENTE DONDE COMPRA EL AGUA TRATADA?		
Nombre	Frecuencia	%
Tiendas	195	42,2%
Micro mercados	91	19,7%
Supermercados	85	18,4%
Almacenes de cadena	35	7,6%
Directamente en el vehículo repartidor	42	9,1%
Otro	14	3,0%
Total	462	100,0%

Fuente: Equipo Investigador

Gráfico 5. Lugar de compra



Fuente: Equipo Investigador

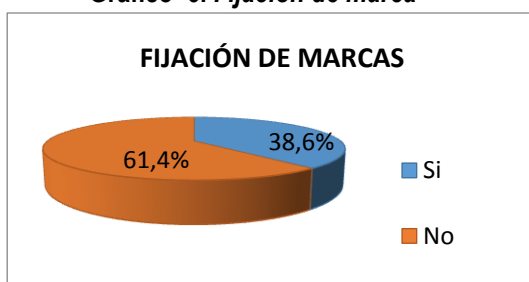
➤ MARCA

Tabla 10. Fijación de marca

6. ¿AL COMPRAR AGUA TRATADA SE FIJA EN ALGUNA MARCA EN ESPECIAL?		
Nombre	Frecuencia	%
Si	125	38,6%
No	199	61,4%
Total	324	100,0%

Fuente: Equipo Investigador

Gráfico 6. Fijación de marca



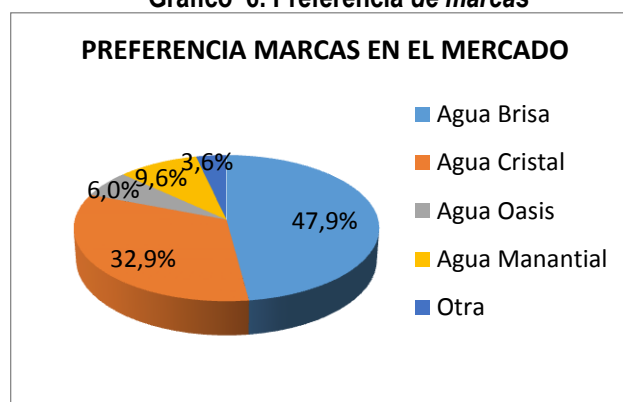
Fuente: Equipo Investigador

Tabla 11. Preferencias de marcas

7. DE LAS SIGUIENTES MARCAS DE AGUA ¿CUÁLES COMPRA CON MAYOR FRECUENCIA?		
Nombre	Frecuencia	%
Agua Brisa	80	47,9%
Agua Cristal	55	32,9%
Agua Oasis	10	6,0%
Agua Manantial	16	9,6%
Otra	6	3,6%
Total	167	100,0%

Fuente: Equipo Investigador

Gráfico 6. Preferencia de marcas



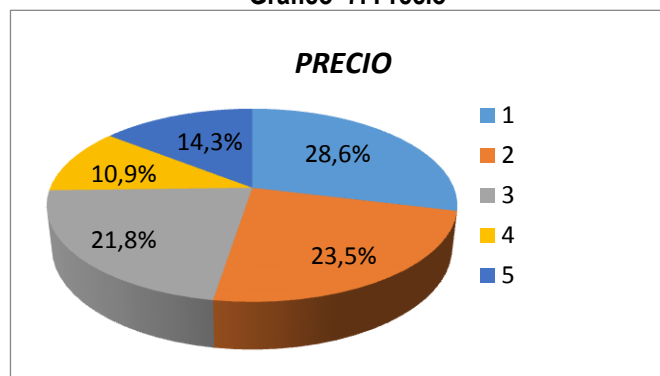
Fuente: Equipo Investigador

Tabla 12. Precio

PRECIO		
Categoría	Frecuencia	%
1	34	28,6%
2	28	23,5%
3	26	21,8%
4	13	10,9%
5	17	14,3%
(en blanco)		
305	1	
Total	119	100,0%

Fuente: Equipo Investigador

Gráfico 7. Precio



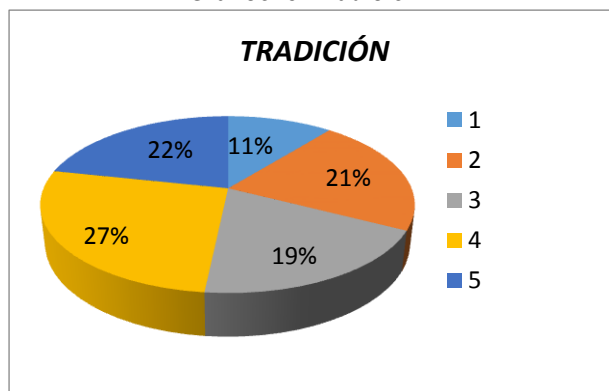
Fuente: Equipo Investigador

Tabla 13. Tradición

TRADICIÓN		
Categoría	Frecuencia	%
1	13	10,7%
2	26	21,5%
3	23	19,0%
4	32	26,4%
5	26	21,5%
(en blanco)		
392	1	
Total	121	100,0%

Fuente: Equipo Investigador

Gráfico 8. Tradición



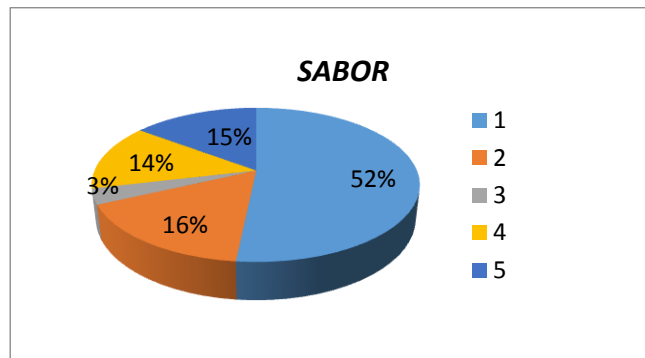
Fuente: Equipo Investigador

Tabla 14. Sabor

SABOR		
Categoría	Frecuencia	%
1	63	51,2%
2	20	16,3%
3	4	3,3%
4	17	13,8%
5	18	14,6%
(en blanco)		
273	1	
Total general	123	100,0%

Fuente: Equipo Investigador

Gráfico 8. Sabor



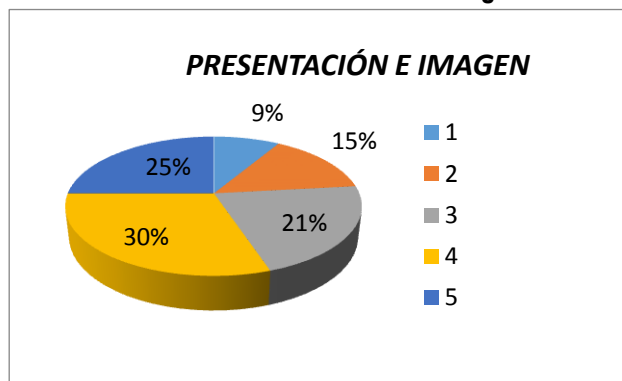
Fuente: Equipo Investigador

Tabla 15. Presentación e imagen

PRESENTACIÓN E IMAGEN		
Categoría	Frecuencia	%
1	10	8,55%
2	17	14,53%
3	25	21,37%
4	35	29,91%
5	29	24,79%
(en blanco)		
404	1	
Total general	117	100,0%

Fuente: Equipo Investigador

Gráfico 9. Presentación e imagen



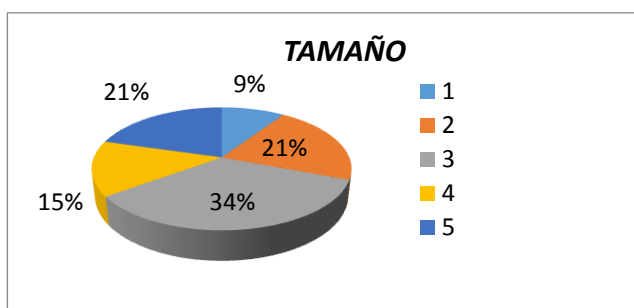
Fuente: Equipo Investigador

Tabla 16. Tamaño

TAMAÑO		
Categoría	Frecuencia	%
1	11	9,3%
2	25	21,2%
3	40	33,9%
4	17	14,4%
5	24	20,3%
(en blanco)		
369	1	
Total general	118	100,0%

Fuente: Equipo Investigador

Gráfico 10. Tamaño



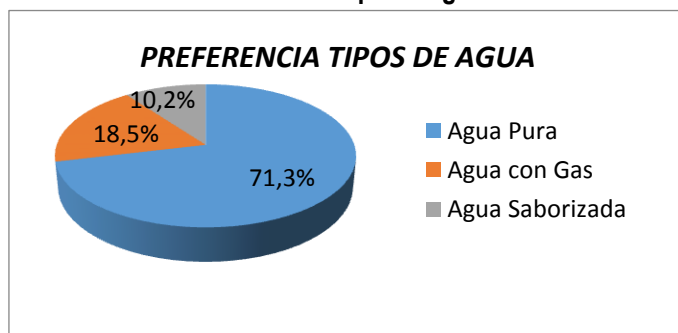
Fuente: Equipo Investigador

Tabla 17. Tipo de agua

9. DE LOS SIGUIENTES TIPOS DE AGUA QUE EXISTE EN EL MERCADO. USTED COMPRA?		
Nombre	Frecuencia	%
<i>Agua Pura</i>	273	71,3%
<i>Agua con Gas</i>	71	18,5%
<i>Agua Saborizada</i>	39	10,2%
Total	383	100,0%

Fuente: Equipo Investigador

Gráfico 11. Tipo de agua



Fuente: Equipo Investigador

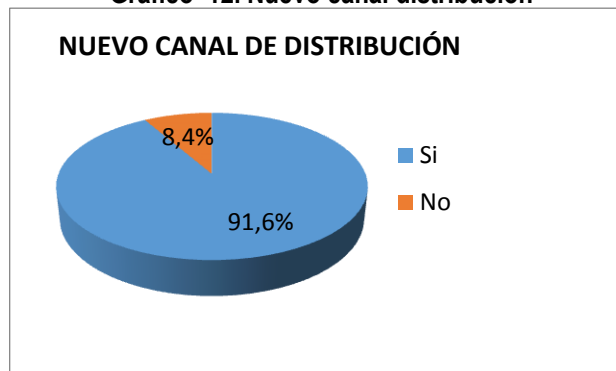
➤ NUEVO CANAL DE DISTRIBUCIÓN

Tabla 18. Nuevo canal distribución

10. ¿USTED CONSUMIRÍA AGUA POR ESTE NUEVO CANAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA PERSONALIZADO?		
Nombre	Frecuencia	%
Si	296	91,6%
No	27	8,4%
Total	323	100,0%

Fuente: Equipo Investigador

Gráfico 12. Nuevo canal distribución



Fuente: Equipo Investigador

Tabla 19. Disposición para cargar el envase

11. CON ESTE NUEVO MÉTODO, ¿ESTARÍA DISPUESTO(A) A LLEVAR LA BOTELLA O GARRAFÓN PARA LA RECARGA?		
Nombre	Frecuencia	%
Si	263	88,0%
No	36	12,0%
Total	299	100,0%

Fuente: Equipo Investigador

Gráfico 13. Disposición para cargar envase



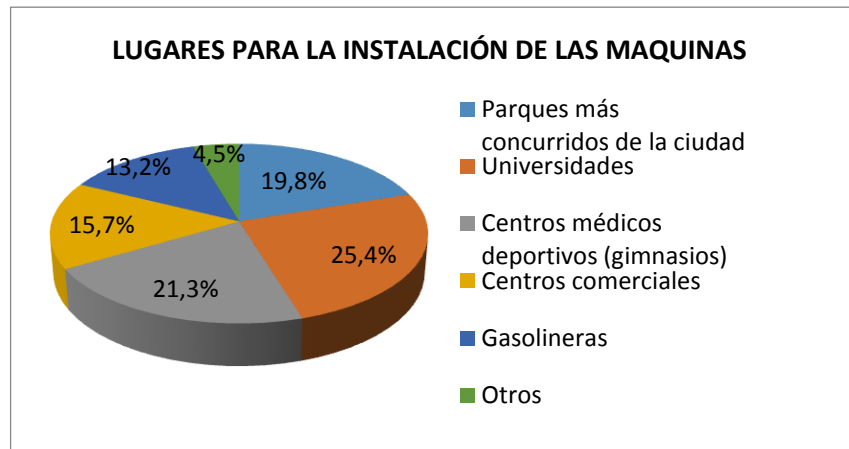
Fuente: Equipo Investigador

Tabla 20. Instalación de maquinas

12. ¿EN CUÁL DE LOS SIGUIENTES LUGARES CREE USTED QUE SERÍA DE MAYOR IMPORTANCIA INSTALAR DICHAS MÁQUINAS DISPENSADORAS?		
Nombre	Frecuencia	%
Parques más concurridos de la ciudad	159	19,8%
Universidades	204	25,4%
Centros médicos deportivos (gimnasios)	171	21,3%
Centros comerciales	126	15,7%
Gasolineras	106	13,2%
Otros	36	4,5%
Total	802	100,0%

Fuente: Equipo Investigador

Gráfico 14. Instalación de maquinas



Fuente: Equipo Investigador

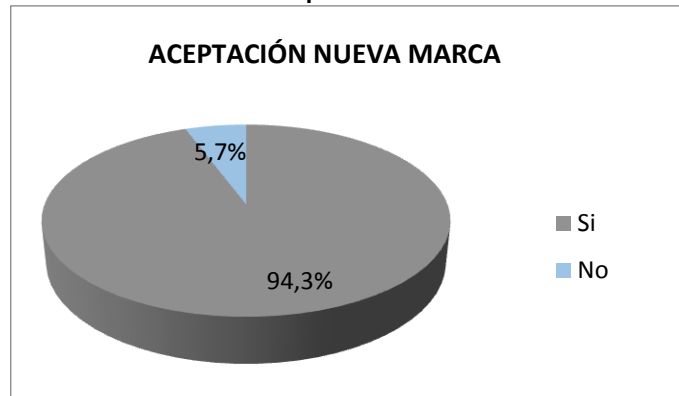
➤ NUEVA MARCA

Tabla 21. Aceptación nueva marca

13. ¿APOYARÍA EL CONSUMO DE UNA NUEVA MARCA DE AGUA, PRODUCIDA, ENVASADA Y DISTRIBUIDA EN LA CIUDAD DE BUCARAMANGA?		
Nombre	Frecuencia	%
Si	282	94,3%
No	17	5,7%
Total	299	100,0%

Fuente: Equipo Investigador

Gráfico 15. Aceptación nueva marca



Fuente: Equipo Investigador

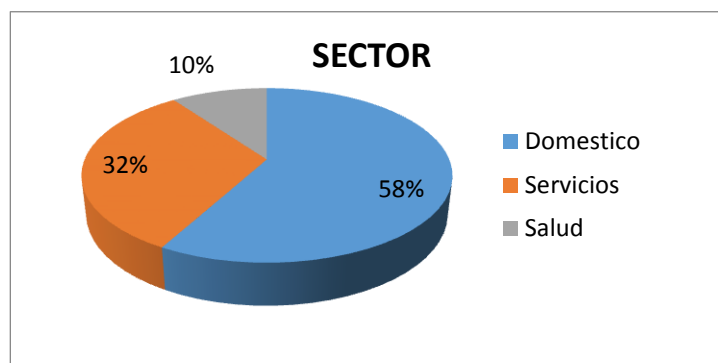
Anexo 4. Resultados encuesta garrafones

Tabla 22. Sector

Sector		
Nombre	Frecuencia	%
Domestico	29	58,0%
Servicios	16	32,0%
Salud	5	10,0%
Total	50	100,0%

Fuente: Equipo Investigador

Gráfico 16. Sector



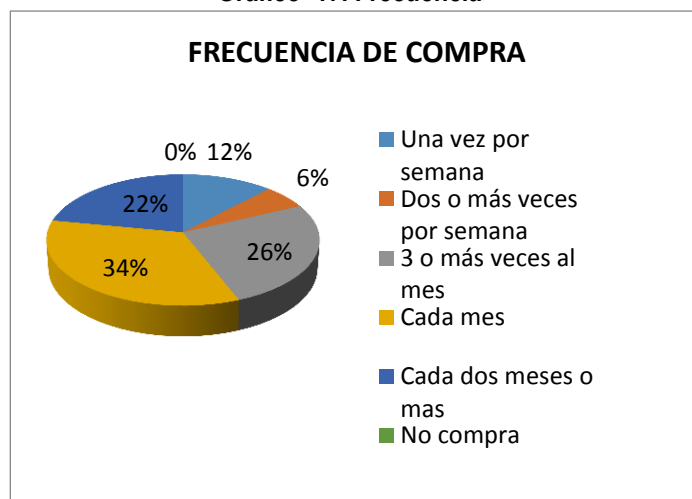
Fuente: Equipo Investigador

Tabla 23. Frecuencia

1. ¿Con qué frecuencia adquiere o compra agua envasada en la presentación de Garrafones 20L?		
Nombre	Frecuencia	%
<i>Una vez por semana</i>	6	12,0%
<i>Dos o más veces por semana</i>	3	6,0%
<i>3 o más veces al mes</i>	13	26,0%
<i>Cada mes</i>	17	34,0%
<i>Cada dos meses o mas</i>	11	22,0%
<i>No compra</i>		0,0%
Total	50	100,0%

Fuente: Equipo Investigador

Gráfico 17. Frecuencia



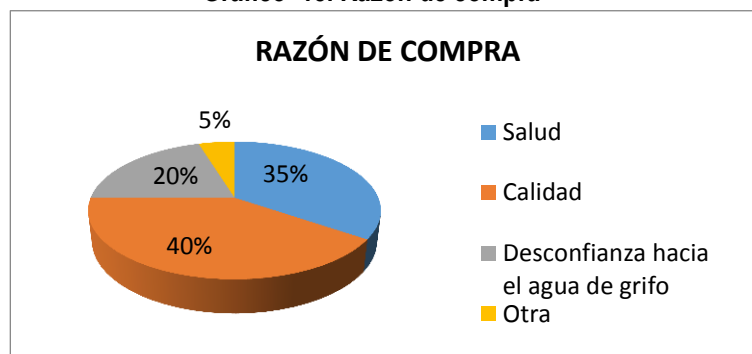
Fuente: Equipo Investigador

Tabla 24. Razón de compra

2. ¿Por qué razón la compra?		
Salud	29	34,5%
Calidad	34	40,5%
Desconfianza hacia el agua de grifo	17	20,2%
Otra	4	4,8%
Total	84	100,0%

Fuente: Equipo Investigador

Gráfico 18. Razón de compra



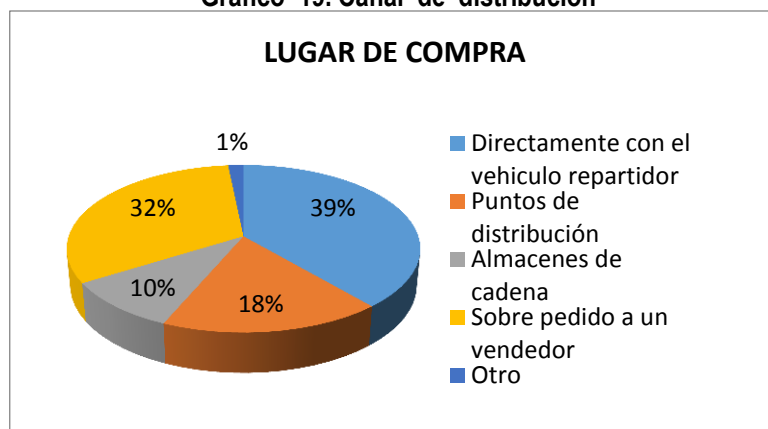
Fuente: Equipo Investigador

Tabla 25. Canal de distribución

3. ¿Normalmente dónde compra el agua?		
Nombre	Frecuencia	%
<i>Directamente con el vehículo repartidor</i>	24	38,7%
<i>Puntos de distribución</i>	11	17,7%
<i>Almacenes de cadena</i>	6	9,7%
<i>Sobre pedido a un vendedor</i>	20	32,3%
<i>Otro</i>	1	1,6%
Total	62	100,0%

Fuente: Equipo Investigador

Gráfico 19. Canal de distribución



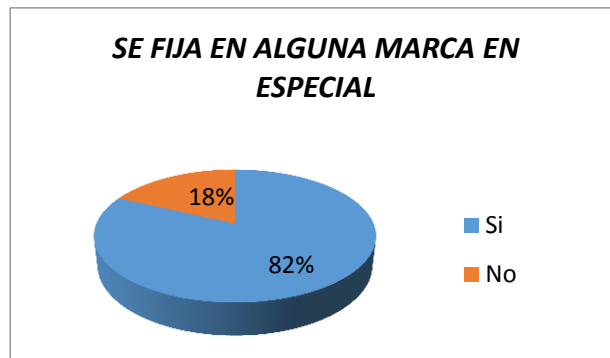
Fuente: Equipo Investigador

Tabla 26. Marca

4. ¿En su decisión de comprar se fija en alguna marca en especial?		
Nombre	Frecuencia	%
<i>Si</i>	41	82,0%
<i>No</i>	9	18,0%
Total	50	100,0%

Fuente: Equipo Investigador

Gráfico 20. Marca



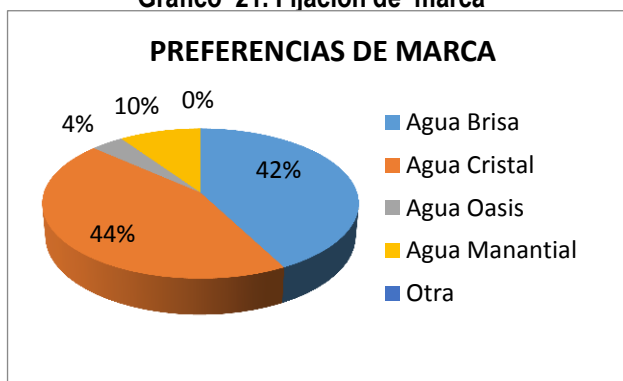
Fuente: Equipo Investigador

Tabla 27. Fijación de marca

4. ¿En su decisión de comprar se fija en alguna marca en especial?		
Nombre	Frecuencia	%
<i>Agua Brisa</i>	22	42,3%
<i>Agua Cristal</i>	23	44,2%
<i>Agua Oasis</i>	2	3,8%
<i>Agua Manantial</i>	5	9,6%
<i>Otra</i>	0	0,0%
Total	52	100,0%

Fuente: Equipo Investigador

Gráfico 21. Fijación de marca



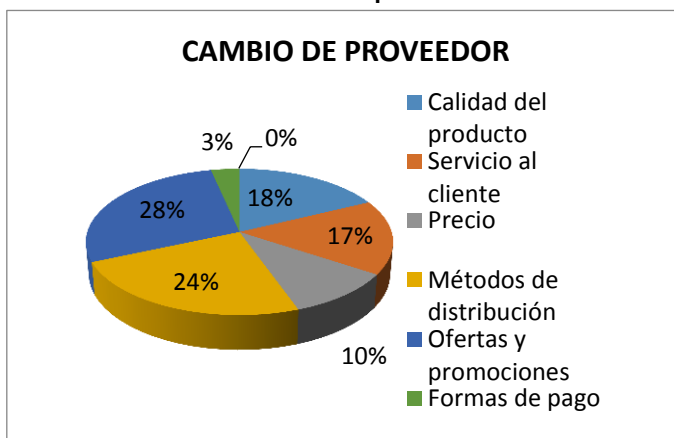
Fuente: Equipo Investigador

Tabla 28. Cambio de proveedor

5. ¿Estaría dispuesto (a) a cambiar de proveedor, si una nueva marca le ofreciera mejores condiciones respecto a?		
Nombre	Frecuencia	%
<i>Calidad del producto</i>	26	17,8%
<i>Servicio al cliente</i>	24	16,4%
<i>Precio</i>	15	10,3%
<i>Métodos de distribución</i>	35	24,0%
<i>Ofertas y promociones</i>	41	28,1%
<i>Formas de pago</i>	5	3,4%
<i>Otra</i>	0	0,0%
Total	146	100,0%

Fuente: Equipo Investigador

Gráfico 22. Cambio proveedor



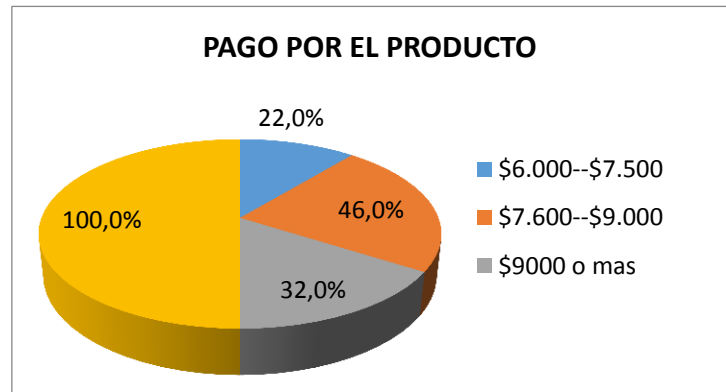
Fuente: Equipo Investigador

Tabla 29. Precio

6. ¿Actualmente cuánto paga por este producto?		
Nombre	Frecuencia	%
\$6.000--\$7.500	11	22,0%
\$7.600--\$9.000	23	46,0%
\$9000 o mas	16	32,0%
Total	50	100,0%

Fuente: Equipo Investigador

Gráfico 23. Precio

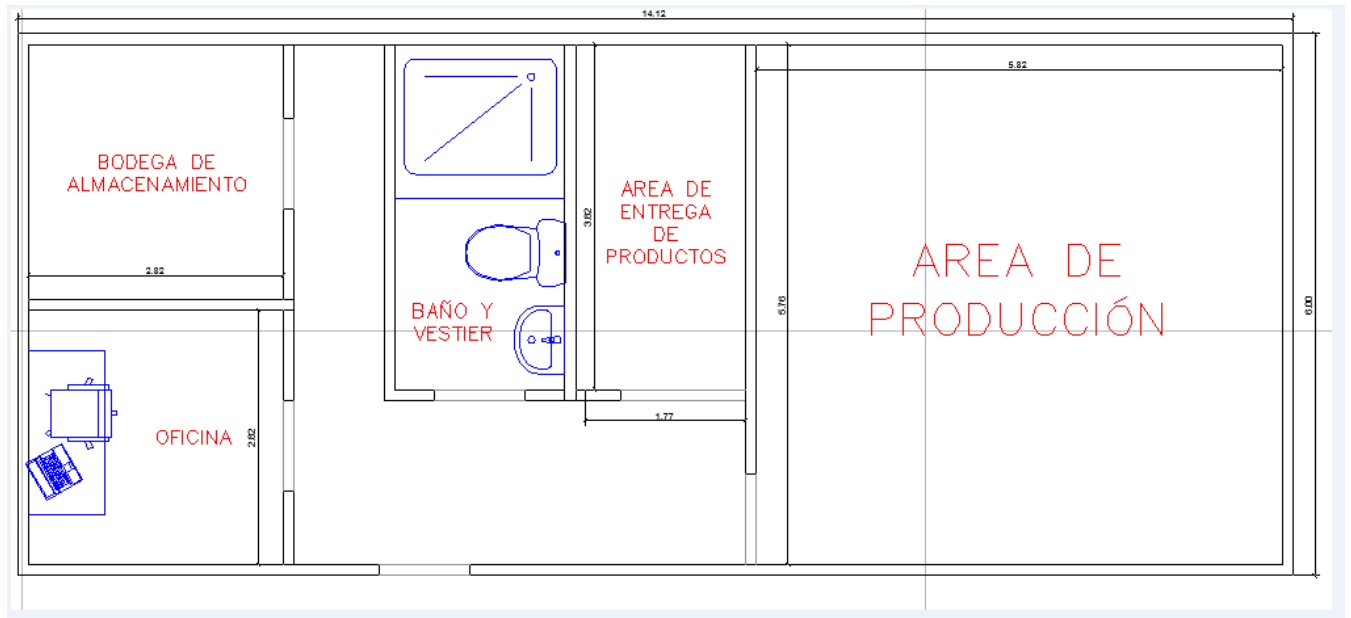


Fuente: Equipo Investigador

Anexo 5. Diseño y distribución de la planta



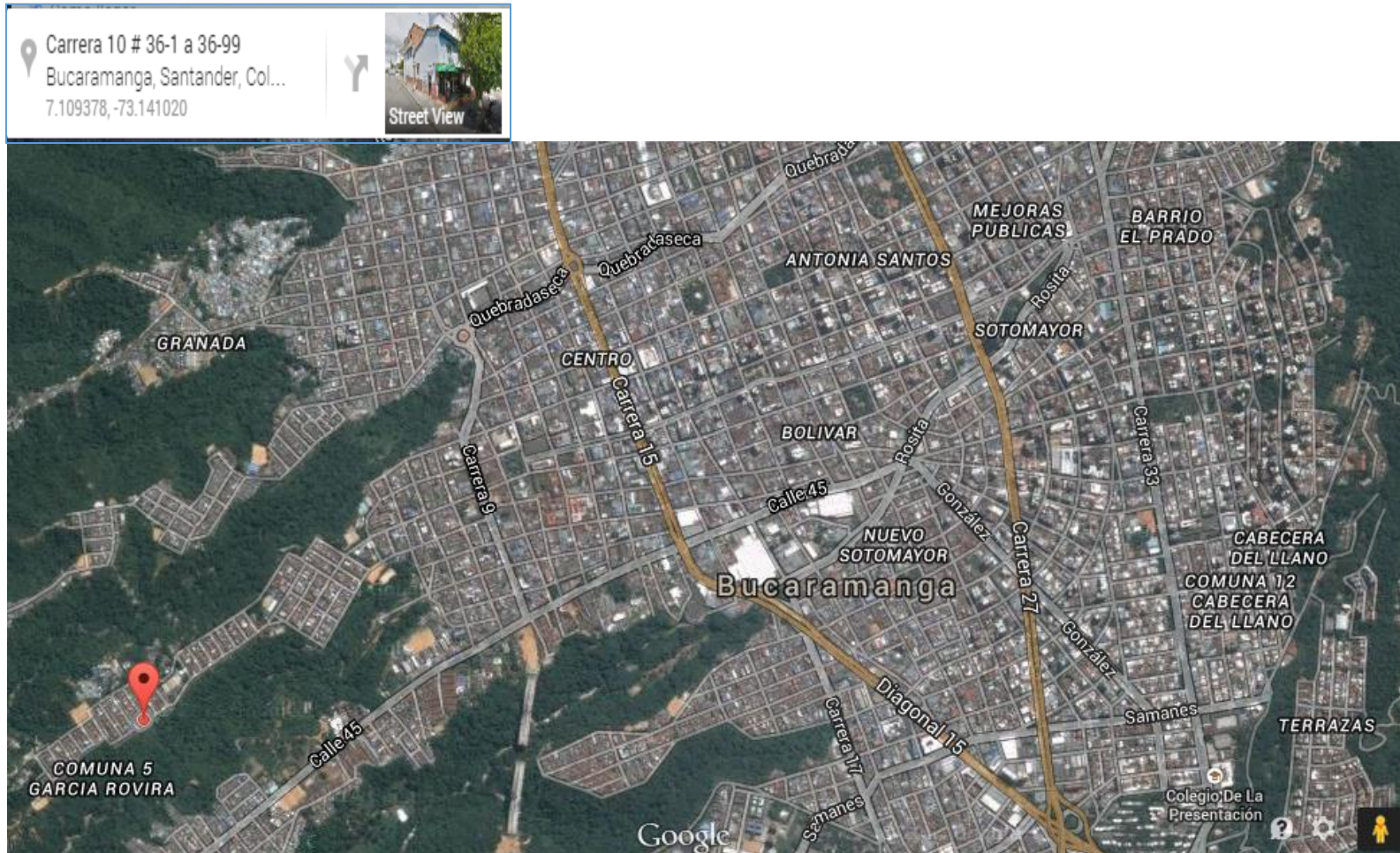
Fuente: Equipo Investigador



Fuente: Equipo Investigador

Anexo 6. Localización

Representación gráfica a través de satélite del punto de localización de la planta de purificación de agua



Fuente: Google Maps

Anexo 7. Trámites para obtener el registro Invima

- Documento de identidad: indicar el número del documento de identidad según corresponda, cédula de ciudadanía, o en caso tal cédula de extranjería, Nit.
- Transacción Bancaria: aporte recibo original de la consignación por el valor de la tarifa vigente del código correspondiente al trámite solicitado.
- Código de la tarifa: para solicitud de permiso sanitario código 4046, para modificación la tarifa corresponde al valor asignado al código 4001, certificación y autorización la tarifa corresponde al valor asignado al código.
- Si realiza su trámite a través de un apoderado, presente el correspondiente poder otorgado a un abogado (este debe ser con presentación personal).
- Modalidad del permiso sanitario: fabricar y vender.
- Ficha técnica independiente por cada variedad (diligenciar según modelo INVIMA)
- Nombre del producto: indique el nombre del producto de conformidad con lo establecido en el numeral 5.1 de la Resolución 5109 de 2005 del Ministerio de la Protección Social. Si el producto tiene normatividad específica, debe indicar el nombre establecido.
- Composición: Relacione todos los ingredientes en orden decreciente de peso inicial (m/m) en el momento de la fabricación del alimento. Si un ingrediente es a su vez producto de dos o más ingredientes indique la composición de éstos, entre paréntesis y en orden decreciente de peso inicial (m/m). Si el ingrediente compuesto tiene un nombre establecido en la legislación sanitaria vigente y constituye menos del 5% del alimento, declare únicamente los aditivos que cumplen una función tecnológica en el producto terminado. No declare el agua u otros ingredientes volátiles que se evaporan durante la fabricación. Declare los aditivos con nombre genérico y específico. Para alimentos con declaraciones de propiedades nutricionales, propiedades de salud o declaración de nutrientes, tenga en cuenta la Resolución 333 de 2011 o norma que la modifique. Aporte composición cuantitativa para: fórmulas para lactantes, alimentos enriquecidos, adicionados, fortificados y bebidas cafeinadas. NOTA: Los productos que presentan normatividad específica deberán cumplir con los lineamientos fisicoquímicos y microbiológicos establecidos por la norma.
- Tipo y material de envase: indique el tipo de envase (por ejemplo: botella, bolsa, envoltura, caja), y el material de empaque y/o envase. Ej. polietileno, polipropileno, vidrio.
- Presentaciones comerciales: declare en unidades del sistema métrico (Sistema Internacional) el peso neto del producto a comercializar en unidades de peso o volumen dependiendo del tipo de alimento (consulte numeral 5.3 de la Resolución 5109 de 2005).

- Indique las condiciones de conservación y almacenamiento del producto, que garanticen la vida útil estimada para el mismo.
- Describa el proceso de elaboración del producto (sea en forma descriptiva o en diagrama de flujo).
- Aporte los documentos que soporten la información nutricional. Estos pueden ser: análisis de laboratorio, tablas de composición de alimentos o demostración a partir de la composición cuantitativa del producto.
- Aporte certificado de existencia y representación legal cuando se trate de persona jurídica o matrícula mercantil cuando se trate de persona natural del titular, con una vigencia no superior a los tres meses a la fecha de radicación del trámite.
- Aporte certificado de existencia y representación legal o matrícula mercantil del fabricante cuando el alimento sea fabricado por persona diferente al titular, con vigencia no superior a los tres meses a la fecha de radicación del trámite.
- El formulario deberá estar suscrito por el representante legal cuando se trate de persona jurídica, el propietario del producto cuando se trate de persona natural, o el respectivo apoderado.
- Aporte contrato de cesión determinando claramente el nombre del producto y el número del permiso sanitario, además debe estar suscrito por las partes que intervienen en la cesión y con la debida (presentación ante notario).
- Indicar las falencias por las cuales solicita agotamiento de etiquetas, de conformidad con lo establecido en la Resolución 243710 de 1999, expedida por el INVIMA.
- Tener en cuenta los requisitos establecidos en la Resolución 005109 de 2005 (rotulado general).
- Aportar concepto sanitario favorable vigente, expedido por el INVIMA con una vigencia de (1) año, solicitando la visita en la oficina regional del INVIMA que corresponda de acuerdo a la ciudad donde se esté ubicada la fábrica.

La empresa se basa en el tratamiento y comercialización de agua potable, teniendo en cuenta que el agua es considerada como alimento de alto riesgo epidemiológico, es necesario el registro INVIMA, y certificado de calidad, el costo que tendría este permiso sanitario es de \$ 3, 203,200.00 pesos, el certificado de calidad del agua es de \$ 1, 478,400.00, el certificado de calidad de envases y empaques, certificado de buenas prácticas de manufacturas, no tienen ningún costo, según el simulador de tarifas que se encuentra en la página web del INVIMA, el certificado de calidad .⁶⁹

⁶⁹ <http://190.216.137.70:8080/SimuladorTarifasWeb/>

Anexo 8. Plan de penetración Escenario Probable.

PLANTA DE PURIFICACIÓN (PROBABLE)											Vending (probable)			
			Demanda Estimada Unidades			Precio Unitario					Demanda estimada		Precio Unitario	
			2586	4133	1.292	\$ 4.500	\$ 9.500	\$ 5.000			24572	737	500	4000
Mes	% Penetración en el Mercado	Acumulado	Ventas en unidades			Ventas en Pesos			% Penetración en el Mercado		Ventas Unidades		Ventas en pesos	
			Bolsa 350ml	Botella 600ml	Garrafón 20L	Bolsa 350ml	Botella 600ml	Garrafón 20L			Recargas 600 ml	Recargas 20L		
			Paquete	Caja	Unidad	Paquete	Caja	Unidad						
1	0%	0%	0	0	0	\$ -	\$ -	\$ -		0%	0	0	\$ -	\$ -
2	0%	0%	0	0	0	\$ -	\$ -	\$ -		0%	0	0	\$ -	\$ -
3	0%	0%	0	0	0	\$ -	\$ -	\$ -		0%	0	0	\$ -	\$ -
4	10%	10%	259	413	129	\$ 1.163.912	\$ 3.926.274	\$ 646.188		20%	4914	147	\$ 2.457.224	\$ 589.734
5	10%	20%	517	827	258	\$ 2.327.824	\$ 7.852.547	\$ 1.292.376		40%	9829	295	\$ 4.914.447	\$ 1.179.467
6	10%	30%	776	1.240	388	\$ 3.491.736	\$ 11.778.821	\$ 1.938.564		60%	14743	442	\$ 7.371.671	\$ 1.769.201
7	15%	45%	1.164	1.860	582	\$ 5.237.605	\$ 17.668.231	\$ 2.907.846		60%	14743	442	\$ 7.371.671	\$ 1.769.201
8	15%	60%	1.552	2.480	775	\$ 6.983.473	\$ 23.557.641	\$ 3.877.128		100%	24572	737	\$ 12.286.119	\$ 2.948.668
9	20%	80%	2.069	3.306	1.034	\$ 9.311.297	\$ 31.410.188	\$ 5.169.504		100%	24572	737	\$ 12.286.119	\$ 2.948.668
10	20%	100%	2.586	4.133	1.292	\$ 11.639.122	\$ 39.262.735	\$ 6.461.880		100%	24572	737	\$ 12.286.119	\$ 2.948.668
11	0%	100%	2.586	4.133	1.292	\$ 11.639.122	\$ 39.262.735	\$ 6.461.880		100%	24572	737	\$ 12.286.119	\$ 2.948.668
12	0%	100%	2.586	4.133	1.292	\$ 11.639.122	\$ 39.262.735	\$ 6.461.880		60%	14743	442	\$ 7.371.671	\$ 1.769.201
TOTAL ANUAL			14.096	22.524	7.043	\$ 63.433.212	\$ 213.981.908	\$ 35.217.247		Total anual	157.262	4.718	\$ 78.631.159	\$ 18.871.478

Anexo 9. Proyección de ventas planta de purificación Escenario Probable.

Año	% Penetración en el Mercado	Acumulado	Paquete de Bolsa 350ml x 24 unid.			Caja botella PET600ml x 12 unid.			Garrafón 20 L unid.			Total ventas Anuales
			Precio de venta por paquete	Paquetes Anuales	Valor Total Ventas	Precio de venta por caja	Cajas Anuales	Valor Total ventas	Precio de venta	Unidades Anuales	Valor Total	
1	5%	5%	4.500	14.096	63.433.350	9.500	22.524	213.981.800	5.000	7.043	35.217.000	312.632.150
2	5%	10%	4.725	14.801	69.935.268	9.975	23.651	235.914.935	5.250	7.396	38.826.743	344.676.945
3	10%	20%	4.961	16.281	80.775.235	10.474	26.016	272.481.749	5.513	8.135	44.844.888	398.101.872
4	15%	35%	5.209	18.723	97.536.096	10.997	29.918	329.021.712	5.788	9.355	54.150.202	480.708.010
5	15%	50%	5.470	21.532	117.774.836	11.547	34.406	397.293.718	6.078	10.759	65.386.369	580.454.922

Fuente: Equipo de Investigación

Anexo 10. Proyección de ventas máquinas vending Escenario Probable.

Proyección de ventas a 5 años Máquinas "Vending"									
Año	% Penetración en el Mercado	Acumulado	Recarga de 600 ml			Recarga de 20L			Total ventas Anuales
			Precio de Venta	Recargas anuales	Valor Total Ventas	Precio de Venta	Recargas anuales	Valor Total Ventas	
1	6%	6%	500	157.262	78.631.159	4.000	4.718	18.871.478	97.502.638
2	1%	7%	500	158.835	79.417.471	4.000	4.765	19.060.193	98.477.664
3	1%	8%	500	160.423	80.211.646	4.000	4.813	19.250.795	99.462.441
4	2%	10%	500	163632	81.815.879	4.000	4.909	19.635.811	101.451.690
5	2%	12%	500	166904	83.452.196	4000	5.007	20.028.527	103.480.723

Fuente: Equipo de Investigación

Anexo 11. Costo unitario de MP para la planta Escenario Probable.

Costo Materia Prima Proyección a 5 años															
Periodo	Año 1			Año 2			1,03	Año 3			1,03	Año 4			1,03
Producto	Bolsas 350ml	Botella 600ml	Garrafón 20L	Bolsas 350ml	Botella 600ml	Garrafón 20L		Bolsas 350ml	Botella 600ml	Garrafón 20L		Bolsas 350ml	Botella 600ml	Garrafón 20L	
Costo Unit. MP	\$ 461	\$ 4.745	\$ 624	476	4.897	644		491	5.053	665		507	5.215	686	
Total Unid. Año	\$ 14.096	\$ 22.524	\$ 7.043	14.801	23.651	7.396		16.281	26.016	8.135		18.723	29.918	9.355	
Total por producto	\$ 6.504.033	\$ 106.873.773	\$ 4.396.490	\$ 7.047.770	\$ 115.808.421	\$ 4.764.037		\$ 8.000.628	\$ 131.465.719	\$ 5.408.135		\$ 9.495.146	\$ 156.023.515	\$ 6.418.374	
Total Año	\$ 117.774.296			\$ 127.620.227				\$ 144.874.482				\$ 171.937.035			

Fuente: Equipo de Investigación

Anexo 12. Costo unitario de MOD para la planta Escenario Probable.

Costo MOD Proyección a 5 años															
Concepto	Año 1			Año 2			1,05	Año 3			1,05	Año 4 (3Oper)			1,05
	Bolsas 350ml	Botella 600ml	Garrafón 20L	Bolsas 350ml	Botella 600ml	Garrafón 20L		Bolsas 350ml	Botella 600ml	Garrafón 20L		Bolsas 350ml	Botella 600ml	Garrafón 20L	
Operarios	\$ 1.068.943			\$ 1.117.045				\$ 1.167.312				\$ 1.219.841,21			
Jefe de Producción	\$ 1.400.780			\$ 1.463.815				\$ 1.529.687				\$ 1.598.522,49			
MOD Mensual	\$ 3.538.665			\$ 3.697.905				\$ 3.864.311				\$ 5.258.046			
Costo Unit. MOD	\$ 634,8	\$ 544,1	\$ 1.511,3	\$ 842	\$ 722	\$ 2.006		\$ 800	\$ 686	\$ 1.905		\$ 947	\$ 812	\$ 2.254	
Unidades Año	14.096	22.524	7.043	14.801	23.651	7.396		16.281	26.016	8.135		18.723	29.918	9.355	
TOTAL MOD	\$ 8.947.792	\$ 12.255.142	\$ 10.645.052	\$ 12.467.257	\$ 17.075.498	\$ 14.832.107		\$ 13.028.284	\$ 17.843.896	\$ 15.499.551		\$ 17.727.175	\$ 24.279.627	\$ 21.089.751	
TOTAL	\$ 31.847.987			\$ 44.374.862				\$ 46.371.731				\$ 63.096.553			

Fuente: Equipo de Investigación

Anexo 13. Otros costos de fabricación por producto para la planta Escenario Probable

COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN					
Concepto	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Suministros	\$ 1.734.300	\$ 2.386.397	\$ 2.462.761	\$ 2.541.570	\$ 2.624.171
Transporte	\$ 16.200.000	\$ 21.600.000	\$ 22.291.200	\$ 30.000.000	\$ 30.975.000
Mantenimiento	\$ 1.305.000	\$ 1.795.680	\$ 1.853.142	\$ 3.824.885	\$ 3.949.193
Servicios	\$ 5.400.000	\$ 5.572.800	\$ 5.751.130	\$ 5.935.166	\$ 6.128.059
Arriendo	\$ 5.400.000	\$ 7.430.400	\$ 7.668.173	\$ 7.913.554	\$ 8.170.745
Total Anual	\$ 24.639.300	\$ 31.354.877	\$ 32.358.233	\$ 42.301.620	\$ 43.676.423

Fuente: Equipo de Investigación

Anexo 14. Proyección costo de la mercancía vendida planta Escenario Probable

Proyección costo de la mercancía Vendida a 5 años															
Concepto	Año 1			Año 2			Año 3			Año 4			Año 5		
	Bolsas 350ml	Botella 600ml	Garrafón 20L	Bolsas 350ml	Botella 600ml	Garrafón 20L	Bolsas 350ml	Botella 600ml	Garrafón 20L	Bolsas 350ml	Botella 600ml	Garrafón 20L	Bolsas 350ml	Botella 600ml	Garrafón 20L
MP	6.504.019	106.873.827	4.396.521	7.047.770	115.808.421	4.764.037	8.000.628	131.465.719	5.408.135	9.495.146	156.023.515	6.418.374	11.274.299	161.094.280	6.626.971
MOD	8.947.792	\$ 12.255.142	10.645.052	12.467.257	17.075.498	14.832.107	13.028.284	17.843.896	15.499.551	17.727.175	24.279.627	21.089.751	18.524.898	25.372.210	22.038.790
CIF	24.639.300			31.354.877			32.358.233			42.301.620			43.676.423		
Total por producto															
Total costo Mercancía Vendida	174.261.652			203.349.966			223.604.446			277.335.209			288.607.871		

Fuente: Equipo de Investigación

Anexo 15. Proyección del costo de la MP (máquinas vending) Escenario Probable

Costo Materia Prima Proyección a 5 años										
Periodo	Año 1		Año 2		Año 3		Año 4		Año 5	
Producto	Recarga 600ml	Recarga 20L	Recarga 600ml	Recarga 20L	Recarga 600ml	Recarga 20L	Recarga 600ml	Recarga 20L	Recarga 600ml	Recarga 20L
Costo Unit. MP	\$ 1,75	1,75	1,80	1,80	1,86	1,86	1,91	1,91	1,97	1,97
Total recargas. Año	157.262	4.717,9	158.835	4.765	160.423	4.813	163.632	4.909	166.904	5.007
Total litros año	\$ 94.357	\$ 89.167,73	95.301	90.059	96.254	90.960	98.179	92.779	100.143	94.635
Total por producto	\$ 165.125	\$ 156.044	\$ 171.780	\$ 162.332	\$ 178.703	\$ 168.874	\$ 187.745	\$ 177.419	\$ 197.245	\$ 186.397
Total Año		\$ 321.169		\$ 334.112		\$ 347.577		\$ 365.164		\$ 383.641

Fuente: Equipo de Investigación

Anexo 16. Proyección de costos y gastos (máquinas vending). Escenario Probable

Costos y Gastos de operación Máquinas Dispensadoras			
Número Máquina	Mantenimiento Mensual	Costo de Localización	Total Mensual
Máquina (1)	\$ 50.000	\$ 400.000	\$ 450.000
Máquina (2)	\$ 50.000	\$ 400.000	\$ 450.000
Máquina (3)	\$ 50.000	\$ 400.000	\$ 450.000
Máquina (4)	\$ 50.000	\$ 400.000	\$ 450.000
Máquina (5)	\$ 50.000	\$ 700.000	\$ 750.000
Máquina (6)	\$ 50.000	\$ 700.000	\$ 750.000
Total Mensual	\$ 300.000	\$ 3.000.000	\$ 3.300.000
Total Año			
Total Año 1	\$ 2.700.000	\$ 27.000.000	\$ 29.700.000
Total Año 2	\$ 3.715.200	\$ 37.152.000	\$ 40.867.200
Total Año 3	\$ 3.834.086	\$ 38.340.864	\$ 42.174.950
Total Año 4	\$ 3.956.777	\$ 39.567.772	\$ 43.524.549
Total Año 5	\$ 4.085.372	\$ 40.853.724	\$ 44.939.097

Fuente: Equipo de Investigación

Anexo 17. Balance General Escenario Probable.

Fuente: Equipo de Investigación

Anexo 18. Flujo de caja libre Escenario Probable.

Fujo de caja libre Escenario Probable						
Concepto	Año 0	Año1	Año2	Año3	Año 4	Año 5
Entradas						
Ingresos por ventas	\$ -	\$ 410.134.788	\$ 443.154.610	\$ 497.564.313	\$ 582.159.700	\$ 683.935.646
Aporte socios	\$ 160.000.000	\$ -				
(-) Devoluciones en ventas	\$ -	\$ (18.556.687)	\$ (20.188.177)	\$ (22.888.967)	\$ (27.078.951)	\$ (32.127.168)
Total entradas	\$ 160.000.000	\$ 391.578.101	\$ 422.966.432	\$ 474.675.346	\$ 555.080.749	\$ 651.808.478
Salidas						
Maquinaria y Equipo	\$ 126.520.000	\$ -	\$ -	\$ 80.000.000		\$ -
Equipo de oficina	\$ 2.150.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Muebles y enseres	\$ 4.000.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Adecuación Planta	\$ -	\$ 12.486.871				
Adecuación Extensión	\$ -		\$ -	\$ 30.000.000		\$ -
Gastos de Constitución		\$ 3.903.000	\$ 731.500	\$ 764.418	\$ 798.816	\$ 834.763
Costos de producción	\$ -	\$ 174.261.652	\$ 203.349.966	\$ 223.604.446	\$ 277.335.209	\$ 288.607.871
Provision cambio máquina			\$ 2.000.000	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000
Costos operación Vending	\$ -	\$ 30.021.169	\$ 41.201.312	\$ 42.522.527	\$ 43.889.713	\$ 45.322.738
Gastos de Administración	\$ -	\$ 20.139.782	\$ 28.061.430	\$ 29.324.195	\$ 30.643.783	\$ 32.022.753
Gastos de ventas	\$ -	\$ 38.857.236	\$ 54.961.082	\$ 59.209.331	\$ 81.116.803	\$ 86.317.059
Impuesto de renta	\$ -	\$ 24.369.002	\$ 19.046.485	\$ 15.027.981	\$ 27.918.751	\$ 56.786.865
Intereses y capital de prestamo	\$ -	\$ 39.276.593	\$ 39.276.593	\$ 39.276.593	\$ 39.276.593	\$ 39.276.594
Pago de dividendos	\$ -	\$ 16.556.587	\$ 12.940.406	\$ 10.210.187	\$ 18.968.328	\$ 38.581.664
Depreciación		\$ 13.882.000	\$ 13.882.000	\$ 21.882.000	\$ 21.882.000	\$ 21.882.000
Total salidas	\$ 132.670.000	\$ 373.753.891	\$ 415.450.774	\$ 556.821.676	\$ 546.829.997	\$ 614.632.307
Saldo (Entradas - Salidas)	\$ 27.330.000	\$ 17.824.210	\$ 7.515.658	\$ (82.146.330)	\$ 8.250.752	\$ 37.176.171
(+) Depreciación	\$ -	\$ 13.882.000	\$ 13.882.000	\$ 21.882.000	\$ 21.882.000	\$ 21.882.000
(+) Amortización de diferidos	\$ -	\$ 6.571.282	\$ 8.901.652	\$ 9.302.227	\$ 9.720.827	\$ 10.158.264
(+) Reserva legal	\$ -					
Total saldo Neto	\$ 27.330.000	\$ 38.277.492	\$ 30.299.310	\$ (50.962.104)	\$ 39.853.579	\$ 69.216.435
Saldo Inicial		\$ 27.330.000	\$ 65.607.492	\$ 95.906.802	\$ 44.944.698	\$ 84.798.277
Saldo Final	\$ 27.330.000	\$ 65.607.492	\$ 95.906.802	\$ 44.944.698	\$ 84.798.277	\$ 154.014.712

Fuente: Equipo de Investigación

Anexo 19. Estado de resultados Escenario Probable.

Estado de resultados Escenario Probable					
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
INGRESOS OPERACIONALES					
Ventas (Planta)	\$ 312.632.150	\$ 344.676.945	\$ 398.101.872	\$ 480.708.010	\$ 580.454.922
(-) Devoluciones en Ventas, Descuentos promociones	\$ 15.631.608	\$ 17.233.847	\$ 19.905.094	\$ 24.035.401	\$ 29.022.746
(+)Ventas (Vending)	\$ 97.502.638	\$ 98.477.664	\$ 99.462.441	\$ 101.451.690	\$ 103.480.723
(-) Devoluciones en ventas	\$ 2.925.079	\$ 2.954.330	\$ 2.983.873	\$ 3.043.551	\$ 3.104.422
Total Ventas	\$ 391.578.101	\$ 422.966.432	\$ 474.675.346	\$ 555.080.749	\$ 651.808.478
(-) COSTO DE VENTAS					
(-) Insumos de producción					
(-) Materia Prima y Mano de Obra	\$ 149.622.352	\$ 171.995.090	\$ 191.246.213	\$ 235.033.589	\$ 244.931.448
(-) Otros costos de fabricación	\$ 24.639.300	\$ 31.354.877	\$ 32.358.233	\$ 42.301.620	\$ 43.676.423
(-) Depreciación (Muebles y enseres)	\$ 800.000	\$ 800.000	\$ 800.000	\$ 800.000	\$ 800.000
(-) Depreciación(Equipo de oficina)	\$ 430.000	\$ 430.000	\$ 430.000	\$ 430.000	\$ 430.000
(-) Depreciación (Maquinas y Equipo)	\$ 12.652.000	\$ 12.652.000	\$ 12.652.000	\$ 12.652.000	\$ 12.652.000
(-) Materia Prima "vending"	\$ 321.169	\$ 334.112	\$ 347.577	\$ 365.164	\$ 383.641
(-) Costos de Operación "Vending"	\$ 29.700.000	\$ 40.867.200	\$ 42.174.950	\$ 43.524.549	\$ 44.939.097
(-) Depreciación Maquinaria Extensión			\$ 8.000.000	\$ 8.000.000	\$ 8.000.000
(=) UTILIDAD BRUTA EN VENTAS	\$ 173.413.280	\$ 164.533.154	\$ 186.666.373	\$ 211.973.827	\$ 295.995.869
(-) GASTOS					
(-) Gastos de administración	\$ 20.139.782	\$ 28.061.430	\$ 29.324.195	\$ 30.643.783	\$ 32.022.753
(-) Gastos de ventas	\$ 38.857.236	\$ 54.961.082	\$ 59.209.331	\$ 81.116.803	\$ 86.317.059
(-) Adecuación planta y equipo	\$ 12.486.871		\$ 30.000.000		
(-) Gastos de constitución	\$ 3.903.000	\$ 731.500	\$ 764.418	\$ 798.816	\$ 834.763
(=) UTILIDAD OPERACIONAL	\$ 98.026.391	\$ 80.779.142	\$ 67.368.430	\$ 99.414.424	\$ 176.821.293
(-) Intereses	26.352.857	22.760.068	18.168.487	12.300.450	4.801.103
(-) GASTOS NO OPERACIONALES	0	2.000.000	5.000.000	5.000.000	5.000.000
(=) UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	71.673.535	56.019.074	44.199.943	82.113.974	167.020.190
(-) IMPUESTO SOBRE LA RENTA (25%)	17.918.384	14.004.768	11.049.986	20.528.493	41.755.047
CREE 9%	6.450.618	5.041.717	3.977.995	7.390.258	15.031.817
(=) UTILIDAD Neta LIQUIDA	47.304.533	36.972.589	29.171.962	54.195.223	110.233.325
(-) RESERVAS					
Reserva legal (10% utilidad liquida)	4.730.453	3.697.259	2.917.196	5.419.522	11.023.333
(-) Pago dividendos a socios	16.556.587	12.940.406	10.210.187	18.968.328	38.581.664
Reserva acumulada		4.730.453	8.427.712	11.344.908	16.764.431
(=) UTILIDAD DEL EJERCICIO	\$ 26.017.493	\$ 20.334.924	\$ 16.044.579	\$ 29.807.373	\$ 60.628.329

Fuente: Equipo de Investigación

Anexo 20. Plan de penetración Escenario Pesimista.

PLANTA DE PURIFICACIÓN (PESIMISTA)											Vending Pesimista (-10%)			
			Demanda Estimada Unidades			Precio Unitario					Demanda estimada		Precio Unitario	
			2069	3306	1.077	\$ 4.500	\$ 9.500	\$ 5.000			22115	597	500	4000
Mes	% Penetración en el Mercado	Acumulado	Ventas en unidades			Ventas en Pesos			% Penetración en el Mercado	Ventas Unidades	Ventas en pesos			
			Bolsa 350ml	Botella 600ml	Garrafón 20L	Bolsa 350ml	Botella 600ml	Garrafón 20L			Recargas 600 ml	Recargas 20L		
			Paquete	Caja	Unidad	Paquete	Caja	Unidad						
1	0%	0%	0	0	0	\$ -	\$ -	\$ -		0%	0	0	\$ -	\$ -
2	0%	0%	0	0	0	\$ -	\$ -	\$ -		0%	0	0	\$ -	\$ -
3	0%	0%	0	0	0	\$ -	\$ -	\$ -		0%	0	0	\$ -	\$ -
4	10%	10%	207	331	108	\$ 931.130	\$ 3.141.019	\$ 538.490		20%	4423	119	\$ 2.211.501	\$ 477.684
5	10%	20%	414	661	215	\$ 1.862.259	\$ 6.282.038	\$ 1.076.980		40%	8846	239	\$ 4.423.003	\$ 955.369
6	10%	30%	621	992	323	\$ 2.793.389	\$ 9.423.056	\$ 1.615.470		60%	13269	358	\$ 6.634.504	\$ 1.433.053
7	15%	45%	931	1.488	485	\$ 4.190.084	\$ 14.134.585	\$ 2.423.205		60%	13269	358	\$ 6.634.504	\$ 1.433.053
8	15%	60%	1.242	1.984	646	\$ 5.586.778	\$ 18.846.113	\$ 3.230.940		100%	22115	597	\$ 11.057.507	\$ 2.388.421
9	20%	80%	1.655	2.645	862	\$ 7.449.038	\$ 25.128.151	\$ 4.307.920		100%	22115	597	\$ 11.057.507	\$ 2.388.421
10	20%	100%	2.069	3.306	1.077	\$ 9.311.297	\$ 31.410.188	\$ 5.384.900		100%	22115	597	\$ 11.057.507	\$ 2.388.421
11	0%	100%	2.069	3.306	1.077	\$ 9.311.297	\$ 31.410.188	\$ 5.384.900		100%	22115	597	\$ 11.057.507	\$ 2.388.421
12	0%	100%	2.069	3.306	1.077	\$ 9.311.297	\$ 31.410.188	\$ 5.384.900		60%	13269	358	\$ 6.634.504	\$ 1.433.053
TOTAL ANUAL			11.277	18.020	5.870	\$ 50.746.570	\$ 171.185.526	\$ 29.347.706		Total anual	141.536	3.821	\$ 70.768.044	\$ 15.285.897

Fuente: Equipo de Investigación

Anexo 21. Proyección de ventas planta de purificación Escenario Pesimista.

Proyección de ventas a 5 años por producto												
Año	% Penetración en el Mercado	Acumulado	Paquete de Bolsa 350ml x 24 unid.			Caja botella PET600ml x 12 unid.			Garrafón 20 L unid.			Total ventas Anuales
			Precio de venta por paquete	Paquetes Anuales	Valor Total Ventas	Precio de venta por caja	Cajas Anuales	Valor Total ventas	Precio de venta	Unidades Anuales	Valor Total	
1	5%	5%	\$ 4.500	11.277	\$ 50.746.570	\$ 9.500	18.020	\$ 171.185.526	\$ 5.000	5.870	\$ 29.347.706	\$ 251.279.802
2	5%	10%	\$ 4.725	11.841	\$ 55.948.093	\$ 9.975	18.921	\$ 188.732.043	\$ 5.250	6.163	\$ 32.355.846	\$ 277.035.982
3	10%	20%	\$ 4.961	13.025	\$ 64.620.048	\$ 10.474	20.813	\$ 217.985.509	\$ 5.513	6.779	\$ 37.371.002	\$ 319.976.559
4	15%	35%	\$ 5.209	14.979	\$ 78.028.708	\$ 10.997	23.934	\$ 263.217.502	\$ 5.788	7.796	\$ 45.125.485	\$ 386.371.695
5	15%	50%	\$ 5.470	17.226	\$ 94.219.664	\$ 11.547	27.525	\$ 317.835.134	\$ 6.078	8.966	\$ 54.489.023	\$ 466.543.821

Fuente: Equipo de Investigación

Anexo 22. Proyección de ventas (máquinas vending) Escenario Pesimista.

Proyección de ventas a 5 años Máquinas "Vending"									
Año	% Penetración en el Mercado	Acumulado	Recarga de 600 ml			Recarga de 20L			Total ventas Anuales
			Precio de Venta	Recargas anuales	Valor Total Ventas	Precio de Venta	Recargas anuales	Valor Total Ventas	
1	6%	6%	\$ 500	141.536	\$ 70.768.044	\$ 4.000	4.787	\$ 19.148.894	\$ 89.916.938
2	1%	7%	\$ 500	142.951	\$ 71.475.724	\$ 4.000	4.835	\$ 19.340.383	\$ 90.816.107
3	1%	8%	\$ 500	144.381	\$ 72.190.481	\$ 4.000	4.883	\$ 19.533.787	\$ 91.724.268
4	2%	10%	\$ 500	147269	\$ 73.634.291	\$ 4.000	4.981	\$ 19.924.463	\$ 93.558.754
5	2%	12%	\$ 500	150214	\$ 75.106.977	\$ 4.000	5.081	\$ 20.322.952	\$ 95.429.929

Fuente: Equipo de Investigación

Anexo 23. Costo unitario de MP para la planta Escenario Pesimista.

Costo Materia Prima Proyección a 5 años															
Periodo	Año 1			Año 2		1,03	Año 3		1,03	Año 4		1,03	Año 5		1,03
Producto	Bolsas 350ml	Botella 600ml	Garrafón 20L	Bolsas 350ml	Botella 600ml	Garrafón 20L	Bolsas 350ml	Botella 600ml	Garrafón 20L	Bolsas 350ml	Botella 600ml	Garrafón 20L	Bolsas 350ml	Botella 600ml	Garrafón 20L
Costo Unit. MP	\$ 461	\$ 4.745	\$ 624	476	4.897	644	491	5.053	665	507	5.215	686	524	5.385	708
Total Unid. Año	\$ 11.277	\$ 18.020	\$ 5.870	11.841	18.921	6.163	13.025	20.813	6.779	14.979	23.934	7.796	17.226	29.918	9.355
Total por producto	\$ 5.203.215	\$ 85.499.062	\$ 3.663.768	\$ 5.638.204	\$ 92.646.783	\$ 3.970.059	\$ 6.400.489	\$ 105.172.628	\$ 4.506.810	\$ 7.596.100	\$ 124.818.875	\$ 5.348.683	\$ 9.019.419	\$ 161.094.280	\$ 6.626.971
Total Año	\$ 94.366.044			\$ 102.255.045			\$ 116.079.928			\$ 137.763.658			\$ 176.740.670		

Anexo 25. Otros costos de fabricación para la planta Escenario Pesimista.

COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN					
Concepto	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Suministros	\$ 1.734.300	\$ 2.381.772	\$ 2.453.225	\$ 2.526.822	\$ 2.602.627
Transporte	\$ 16.200.000	\$ 22.248.000	\$ 22.915.440	\$ 21.600.000	\$ 22.248.000
Mantenimiento	\$ 1.160.000	\$ 1.792.200	\$ 1.845.966	\$ 3.802.690	\$ 3.916.771
Servicios	\$ 5.400.000	\$ 5.562.000	\$ 5.728.860	\$ 5.900.726	\$ 6.077.748
Arriendo	\$ 5.400.000	\$ 7.416.000	\$ 7.638.480	\$ 7.867.634	\$ 8.103.663
Total Anual	\$ 24.494.300	\$ 31.983.972	\$ 32.943.491	\$ 33.830.238	\$ 34.845.145

Fuente: Equipo de Investigación

Anexo 26. Proyección costo de la mercancía vendida para la planta Escenario Pesimista.

Proyección costo de la mercancía Vendida a 5 años															
Concepto	Año 1			Año 2			Año 3			Año 4			Año 5		
	Bolsas 350ml	Botella 600ml	Garrafón 20L	Bolsas 350ml	Botella 600ml	Garrafón 20L	Bolsas 350ml	Botella 600ml	Garrafón 20L	Bolsas 350ml	Botella 600ml	Garrafón 20L	Bolsas 350ml	Botella 600ml	Garrafón 20L
Materia Prima	\$ 5.203.215	\$ 85.499.062	\$ 3.663.768	\$ 5.638.204	\$ 92.646.783	\$ 3.970.059	\$ 6.400.489	\$ 105.172.628	\$ 4.506.810	\$ 7.596.100	\$ 124.818.875	\$ 5.348.683	\$ 9.019.419	\$ 161.094.280	\$ 6.626.971
Mano de Obra Directa	\$ 8.947.792	\$ 12.255.142,41	\$ 10.645.053	\$ 12.467.257	\$ 17.075.498	\$ 14.832.107	\$ 13.028.284	\$ 17.843.896	\$ 15.499.551	\$ 13.614.557	\$ 18.646.871	\$ 16.197.031	\$ 14.227.212	\$ 19.485.980	\$ 16.925.898
Otros costo de Fabricación	\$ 24.494.300			\$ 31.983.972			\$ 32.943.491			\$ 33.830.238			\$ 34.845.145		
Total por producto															
Total costo Mercancá Vendida	\$ 150.708.331			\$ 178.613.880			\$ 195.395.150			\$ 220.052.355			\$ 262.224.905		

Fuente: Equipo de Investigación

Anexo 27. Proyección costo de la MP (máquinas vending) Escenario Pesimista..

Costo Materia Prima Proyección a 5 años										
Periodo	Año 1		Año 2 1,03		Año 3 1,03		Año 4 1,03		Año 5 1,03	
Producto	Recarga 600ml	Recarga 20L	Recarga 600ml	Recarga 20L	Recarga 600ml	Recarga 20L	Recarga 600ml	Recarga 20L	Recarga 600ml	Recarga 20L
Costo Unit. MP	\$ 1,75	1,75	1,80	1,80	1,86	1,86	1,91	1,91	1,97	1,97
Total recargas. Año	141.536	4.787,2	142.951	4.835	144.381	4.883	147.269	4.981	150.214	5.081
Total litros año	\$ 84.922	\$ 90.478,53	85.771	91.383	86.629	92.297	88.361	94.143	90.128	96.026
Total por producto	\$ 148.613	\$ 158.337	\$ 154.602	\$ 164.718	\$ 160.832	\$ 171.357	\$ 168.971	\$ 180.027	\$ 177.520	\$ 189.137
Total Año		\$ 306.950		\$ 319.320		\$ 332.189		\$ 348.998		\$ 366.657

Fuente: Equipo de Investigación

Anexo 28. Proyección de costos y gastos de operación (máquinas vending) Escenario Pesimista.

Costos y Gastos de operación Máquinas Dispensadoras			
Número Máquina	Mantenimiento Mensual	Costo de Localización	Total Mensual
Máquina (1)	\$ 50.000	\$ 400.000	\$ 450.000
Máquina (2)	\$ 50.000	\$ 400.000	\$ 450.000
Máquina (3)	\$ 50.000	\$ 400.000	\$ 450.000
Máquina (4)	\$ 50.000	\$ 400.000	\$ 450.000
Máquina (5)	\$ 50.000	\$ 700.000	\$ 750.000
Máquina (6)	\$ 50.000	\$ 700.000	\$ 750.000
Total Mensual	\$ 300.000	\$ 3.000.000	\$ 3.300.000
Total Año			
Total Año 1	\$ 2.700.000	\$ 27.000.000	\$ 29.700.000
Total Año 2	\$ 3.715.200	\$ 37.152.000	\$ 40.867.200
Total Año 3	\$ 3.834.086	\$ 38.340.864	\$ 42.174.950
Total Año 4	\$ 3.956.777	\$ 39.567.772	\$ 43.524.549
Total Año 5	\$ 4.085.372	\$ 40.853.724	\$ 44.939.097

102

Fuente: Equipo de Investigación

Anexo 29. Balance General Escenario Pesimista.

BALANCE GENERAL ESCENARIO PESIMISTA						
	año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
ACTIVOS						
Activo Corriente						
Cajas y Bancos	\$ 27.330.000	\$ 36.943.678	\$ 36.135.425	\$ 40.663.483	\$ 53.768.738	\$ 139.073.952
Total Activo Corriente	\$ 27.330.000	\$ 36.943.678	\$ 36.135.425	\$ 40.663.483	\$ 53.768.738	\$ 139.073.952
Activo Fijo						
Maquinaria y Equipo	\$ 126.520.000	\$ 126.520.000	\$ 113.868.000	\$ 101.216.000	\$ 88.564.000	\$ 75.912.000
Equipo de Oficina	\$ 2.150.000	\$ 2.150.000	\$ 1.720.000	\$ 1.290.000	\$ 860.000	\$ 430.000
Muebles y Enseres	\$ 4.000.000	\$ 4.000.000	\$ 3.200.000	\$ 2.400.000	\$ 1.600.000	\$ 800.000
Activos Diferidos						
(-) Depreciación Acumulada (Muebles y enseres)		\$ (800.000)	\$ (800.000)	\$ (800.000)	\$ (800.000)	\$ (800.000)
(-) Depreciación Acumulada (Maquinaria y Equipo)		\$ (12.652.000)	\$ (12.652.000)	\$ (12.652.000)	\$ (12.652.000)	\$ (12.652.000)
(-) Depreciación Acumulada (Oficina y muebles)		\$ (430.000)	\$ (430.000)	\$ (430.000)	\$ (430.000)	\$ (430.000)
Compra Maquinaria (extensión)					\$ 50.000.000	\$ 45.000.000
Adecuación (extensión)						
(-) Depreciación Maquinaria Extensión					\$ (5.000.000)	\$ (5.000.000)
(-) Depreciación Adecuación planta						
Total Activos Fijos	\$ 132.670.000	\$ 118.788.000	\$ 104.906.000	\$ 91.024.000	\$ 122.142.000	\$ 103.260.000
TOTAL ACTIVOS	\$ 160.000.000	\$ 155.731.678	\$ 141.041.425	\$ 131.687.483	\$ 175.910.738	\$ 242.333.952
PASIVO						
Obligaciones laborales por pagar		\$ 6.571.282	\$ 15.472.934	\$ 24.775.160	\$ 34.495.987	\$ 44.654.251
Obligaciones financieras	\$ 112.000.000	\$ 80.899.837	\$ 43.935.128	\$ -	\$ -	\$ -
TOTAL PASIVO	\$ 112.000.000	\$ 87.471.119	\$ 59.408.062	\$ 24.775.160	\$ 34.495.987	\$ 44.654.251
PATRIMONIO						
Capital social	\$ 48.000.000	\$ 48.000.000	\$ 48.000.000	\$ 48.000.000	\$ 48.000.000	\$ 48.000.000
Reserva Legal		\$ 2.894.366	\$ 1.910.401	\$ 3.611.280	\$ 4.928.918	\$ 8.037.850
Utilidad del Ejercicio		\$ 17.366.194	\$ 11.462.403	\$ 21.667.679	\$ 29.573.510	\$ 48.227.100
Utilidades Retenidas			\$ 17.366.194	\$ 28.828.597	\$ 32.439.877	\$ 37.368.795
Reserva legal acumulada			\$ 2.894.366	\$ 4.804.766	\$ 26.472.445	\$ 56.045.956
TOTAL PATRIMONIO	\$ 48.000.000	\$ 68.260.560	\$ 81.633.363	\$ 106.912.322	\$ 141.414.751	\$ 197.679.701
PASIVO + PATRIMONIO	\$ 160.000.000	\$ 155.731.678	\$ 141.041.425	\$ 131.687.483	\$ 175.910.738	\$ 242.333.952

Fuente: Equipo de Investigación

Anexo 30. Flujo de caja libre Escenario Pesimista.

FLUJO DE CAJA ESCENARIO PESIMISTA						
Concepto	Año 0	Año1	Año2	Año3	Año 4	Año 5
Entradas						
Ingresos por ventas		\$ 341.196.740	\$ 367.852.089	\$ 411.700.827	\$ 479.930.448	\$ 561.973.750
Aporte socios	\$ 160.000.000					
(-) Devoluciones en ventas		\$ (10.235.902)	\$ (11.035.563)	\$ (12.351.025)	\$ (14.397.913)	\$ (16.859.212)
Total entradas	\$ 160.000.000	\$ 330.960.838	\$ 356.816.526	\$ 399.349.802	\$ 465.532.535	\$ 545.114.537
Salidas						
Maquinaria y Equipo	\$ 126.520.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 50.000.000	\$ -
Equipo de oficina	\$ 2.150.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Muebles y enseres	\$ 4.000.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Adecuación Planta		\$ 12.486.871	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Adecuación extensión	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 15.000.000	\$ -
Gasto adecuación planta		\$ 3.903.000	\$ 731.500	\$ 764.418	\$ 798.816	\$ 834.763
Costos de producción		\$ 150.708.331	\$ 178.613.879	\$ 195.395.150	\$ 220.052.355	\$ 262.224.905
Costos operación Vending		\$ 30.044.507	\$ 41.225.591	\$ 42.547.784	\$ 43.916.248	\$ 45.350.616
Gastos de Administración		\$ 20.139.782	\$ 28.061.430	\$ 29.324.195	\$ 30.643.783	\$ 32.022.753
Gastos de ventas		\$ 38.857.236	\$ 54.961.082	\$ 59.209.331	\$ 61.558.751	\$ 64.013.894
Impuesto de renta		\$ 14.910.369	\$ 9.841.457	\$ 18.603.563	\$ 25.391.398	\$ 41.407.106
Intereses y capital de prestamo	\$ -	\$ 48.185.248	\$ 47.360.291	\$ 47.445.691	\$ -	\$ -
Pago de dividendos		\$ 8.683.097	\$ 5.731.202	\$ 10.833.840	\$ 14.786.755	\$ 24.113.550
Depreciación		\$ 13.882.000	\$ 13.882.000	\$ 13.882.000	\$ 13.882.000	\$ 13.882.000
Total salidas	\$ 132.670.000	\$ 341.800.441	\$ 380.408.432	\$ 418.005.971	\$ 476.030.106	\$ 483.849.588
Saldo (Entradas - Salidas)	\$ 27.330.000	\$ (10.839.603)	\$ (23.591.905)	\$ (18.656.169)	\$ (10.497.571)	\$ 61.264.950
(+) Depreciación		\$ 13.882.000	\$ 13.882.000	\$ 13.882.000	\$ 13.882.000	\$ 13.882.000
(+) Amortización de diferidos		\$ 6.571.282	\$ 8.901.652	\$ 9.302.227	\$ 9.720.827	\$ 10.158.264
Total saldo Neto	\$ 27.330.000	\$ 9.613.678	\$ (808.253)	\$ 4.528.058	\$ 13.105.256	\$ 85.305.214
Saldo Inicial	\$ -	\$ 27.330.000	\$ 36.943.678	\$ 36.135.425	\$ 40.663.483	\$ 53.768.738
Saldo Final	\$ 27.330.000	\$ 36.943.678	\$ 36.135.425	\$ 40.663.483	\$ 53.768.738	\$ 139.073.952

Fuente: Equipo de Investigación

Anexo 31. Estado de resultados Escenario Pesimista.

ESTADO DE RESULTADOS ESCENARIO PESIMISTA					
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
INGRESOS OPERACIONALES					
Ventas (Planta)	\$ 251.279.802	\$ 277.035.982	\$ 319.976.559	\$ 386.371.695	\$ 466.543.821
(-) Devoluciones en Ventas, Descuentos promociones	\$ (7.538.394)	\$ (8.311.079)	\$ (9.599.297)	\$ (11.591.151)	\$ (13.996.315)
(+)Ventas (Vending)	\$ 89.916.938	\$ 90.816.107	\$ 91.724.268	\$ 93.558.754	\$ 95.429.929
(-) Devoluciones en ventas	\$ (2.697.508)	\$ (2.724.483)	\$ (2.751.728)	\$ (2.806.763)	\$ (2.862.898)
TOTAL VENTAS	\$ 330.960.838	\$ 356.816.526	\$ 399.349.802	\$ 465.532.535	\$ 545.114.537
(-) COSTO DE VENTAS					
Materia Prima y Mano de Obra	\$ 126.214.031	\$ 146.629.907	\$ 162.451.659	\$ 186.222.117	\$ 227.379.760
(-) Otros costos de fabricación	\$ 24.494.300	\$ 31.983.972	\$ 32.943.491	\$ 33.830.238	\$ 34.845.145
(-) Depreciación (Muebles y enseres)	\$ 800.000	\$ 800.000	\$ 800.000	\$ 800.000	\$ 800.000
(-) Depreciación (Equipo de oficina)	\$ 430.000	\$ 430.000	\$ 430.000	\$ 430.000	\$ 430.000
(-) Depreciación (Maquinas y Equipo)	\$ 12.652.000	\$ 12.652.000	\$ 12.652.000	\$ 12.652.000	\$ 12.652.000
(-) Materia Prima "vending"	\$ 344.507	\$ 358.391	\$ 372.834	\$ 391.699	\$ 411.519
(-) Costos de Operación "Vending"	\$ 29.700.000	\$ 40.867.200	\$ 42.174.950	\$ 43.524.549	\$ 44.939.097
(-) Depreciación Maquinaria Extensión				\$ 5.000.000	\$ 5.000.000
(=) UTILIDAD BRUTA EN VENTAS	\$ 136.325.999	\$ 123.095.056	\$ 147.524.868	\$ 182.681.932	\$ 218.657.017
(-) GASTOS					
(-) Gastos de administración	\$ 20.139.782	\$ 28.061.430	\$ 29.324.195	\$ 30.643.783	\$ 32.022.753
(-) Gastos de ventas	\$ 38.857.236	\$ 54.961.082	\$ 59.209.331	\$ 61.558.751	\$ 64.013.894
(-) Gasto adcuación planta	\$ 12.486.871	\$ -	\$ -	\$ 15.000.000	\$ -
(-) Gasto constitución empresa	\$ 3.903.000	\$ 731.500	\$ 764.418	\$ 798.816	\$ 834.763
(-) Gasto financiero por intereses				\$ -	\$ -
(=) UTILIDAD OPERACIONAL	\$ 60.939.110	\$ 39.341.044	\$ 58.226.925	\$ 74.680.582	\$ 121.785.606
(-) Intereses	17.085.085	10.395.582	3.510.563		
(-) GASTOS NO OPERACIONALES					
(=) UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	43.854.025	28.945.462	54.716.362	74.680.582	121.785.606
(-) IMPUESTO SOBRE LA RENTA (25%)	10.963.506	7.236.366	13.679.090	18.670.145	30.446.401
CREE 9%	3.946.862	2.605.092	4.924.473	6.721.252	10.960.705
(=) UTILIDAD LIQUIDA	28.943.657	19.104.005	36.112.799	49.289.184	80.378.500
(-) RESERVAS					
Reserva legal (10% utilidad liquida)	2.894.366	1.910.401	3.611.280	4.928.918	8.037.850
(-) Pago dividendos a socios	8.683.097	5.731.202	10.833.840	14.786.755	24.113.550
(=) UTILIDAD DEL EJERCICIO	\$ 17.366.194	\$ 11.462.403	\$ 21.667.679	\$ 29.573.510	\$ 48.227.100

Fuente: Equipo de Investigación

Anexo 32. Plan de penetración Escenario Optimista.

PLANTA DE PURIFICACIÓN (POSITIVO)								
			Demanda Estimada Unidades			Precio Unitario		
			4138	6613	1.615	\$ 4.500	\$ 9.500	\$ 5.000
Mes	% Penetración en el Mercado	Acumulado	Ventas en unidades			Ventas en Pesos		
			Bolsa 350ml	Botella 600ml	Garraón 20L	Bolsa 350ml	Botella 600ml	Garraón 20L
			Paquete	Caja	Unidad	Paquete	Caja	Unidad
1	0%	0%	0	0	0	\$ -	\$ -	\$ -
2	0%	0%	0	0	0	\$ -	\$ -	\$ -
3	0%	0%	0	0	0	\$ -	\$ -	\$ -
4	10%	10%	414	661	162	\$ 1.862.259	\$ 6.282.038	\$ 807.735
5	10%	20%	828	1.323	323	\$ 3.724.519	\$ 12.564.075	\$ 1.615.470
6	10%	30%	1.242	1.984	485	\$ 5.586.778	\$ 18.846.113	\$ 2.423.205
7	15%	45%	1.862	2.976	727	\$ 8.380.167	\$ 28.269.169	\$ 3.634.808
8	15%	60%	2.483	3.968	969	\$ 11.173.557	\$ 37.692.226	\$ 4.846.410
9	20%	80%	3.311	5.290	1.292	\$ 14.898.076	\$ 50.256.301	\$ 6.461.880
10	20%	100%	4.138	6.613	1.615	\$ 18.622.594	\$ 62.820.377	\$ 8.077.350
11	0%	100%	4.138	6.613	1.615	\$ 18.622.594	\$ 62.820.377	\$ 8.077.350
12	0%	100%	4.138	6.613	1.615	\$ 18.622.594	\$ 62.820.377	\$ 8.077.350
TOTAL ANUAL			22.554	36.039	8.804	\$ 101.493.140	\$ 342.371.052	\$ 44.021.559

Vending positivo (+10%)				
Demanda estimada		Precio Unitario		
27029	892	500	4000	
% Penetración en el Mercado	Ventas Unidades		Ventas en pesos	
	Recargas 600 ml	Recargas 20L	Recargas 600 ml	Recargas 20L
0%	0	0	\$ -	\$ -
0%	0	0	\$ -	\$ -
0%	0	0	\$ -	\$ -
20%	5406	178	\$ 2.702.946	\$ 713.578
40%	10812	357	\$ 5.405.892	\$ 1.427.156
60%	16218	535	\$ 8.108.838	\$ 2.140.733
60%	16218	535	\$ 8.108.838	\$ 2.140.733
100%	27029	892	\$ 13.514.731	\$ 3.567.889
100%	27029	892	\$ 13.514.731	\$ 3.567.889
100%	27029	892	\$ 13.514.731	\$ 3.567.889
100%	27029	892	\$ 13.514.731	\$ 3.567.889
60%	16218	535	\$ 8.108.838	\$ 2.140.733
Total anual	172.989	5.709	\$ 86.494.275	\$ 22.834.489

Fuente: Equipo de Investigación

Anexo 33. Proyección de ventas para la planta Escenario Optimista

Proyección de ventas a 5 años por producto												
Año	% Penetración en el Mercado	Acumulado	Paquete de Bolsa 350ml x 24 unid.			Caja botella PET600ml x 12 unid.			Garrafón 20 L unid.			Total ventas Anuales
			Precio de venta por paquete	Paquetes Anuales	Valor Total Ventas	Precio de venta por caja	Cajas Anuales	Valor Total ventas	Precio de venta	Unidades Anuales	Valor Total	
1	5%	5%	4.500	22.554	101.493.140	9.500	36.039	342.371.052	5.000	8.804	44.021.559	487.885.751
2	5%	10%	4.725	23.682	111.896.186	9.975	37.841	377.464.085	5.250	9.245	48.533.769	537.894.040
3	10%	20%	4.961	26.050	129.240.095	10.474	41.625	435.971.019	5.513	10.169	56.056.503	621.267.616
4	15%	35%	5.209	29.957	156.057.415	10.997	47.869	526.435.005	5.788	11.694	67.688.227	750.180.647
5	15%	50%	5.470	34.451	188.439.329	11.547	55.049	635.670.268	6.078	13.448	81.733.534	905.843.131

Fuente: Equipo de Investigación

Anexo 34. Proyección de ventas (máquinas vending) Escenario Optimista

Proyección de ventas a 5 años Máquinas "Vending"									
Año	% Penetración en el Mercado	Acumulado	Recarga de 600 ml			Recarga de 20L			Total ventas Anuales
			Precio de Venta	Recargas anuales	Valor Total Ventas	Precio de Venta	Recargas anuales	Valor Total Ventas	
1	6%	6%	500	172.989	86.494.275	4.000	5.709	22.834.489	109.328.764
2	1%	7%	500	174.718	87.359.218	4.000	5.766	23.062.834	110.422.052
3	1%	8%	500	176.466	88.232.810	4.000	5.823	23.293.462	111.526.272
4	2%	10%	500	179995	89.997.467	4.000	5.940	23.759.331	113.756.798
5	2%	12%	500	183595	91.797.416	4000	6.059	24.234.518	116.031.934

Fuente: Equipo de Investigación

Anexo 35. Costo unitario de MP para la planta Escenario Optimista.

Costo Materia Prima Proyección a 5 años															
Periodo	Año 1			Año 2			1,03	Año 3			1,03	Año 4			1,03
Producto	Bolsas 350ml	Botella 600ml	Garrafón 20L	Bolsas 350ml	Botella 600ml	Garrafón 20L		Bolsas 350ml	Botella 600ml	Garrafón 20L		Bolsas 350ml	Botella 600ml	Garrafón 20L	
Costo Unit. MP	\$ 461	\$ 4.745	\$ 624	476	4.897	644		491	5.053	665		507	5.215	686	
Total Unid. Año	\$ 14.096	\$ 22.524	\$ 7.043	23.682	37.841	9.245		26.050	41.625	10.169		29.957	47.869	11.694	
Total por producto	\$ 6.504.033	\$ 106.873.773	\$ 4.396.490	\$ 11.276.407	\$ 185.293.566	\$ 5.955.088		\$ 12.800.978	\$ 210.345.256	\$ 6.760.216		\$ 15.192.200	\$ 249.637.750	\$ 8.023.024	
Total Año	\$ 117.774.296			\$ 202.525.062				\$ 229.906.450				\$ 272.852.975			\$ 285.316.154

Fuente: Equipo de Investigación

Anexo 36. Costo unitario de MOD para la planta Escenario Optimista.

Costo MOD Proyección a 5 años															
Concepto	Año 1			Año 2			1,05	Año 3			1,05	Año 4 (3Oper)			1,05
	Bolsas 350ml	Botella 600ml	Garrafón 20L	Bolsas 350ml	Botella 600ml	Garrafón 20L		Bolsas 350ml	Botella 600ml	Garrafón 20L		Bolsas 350ml	Botella 600ml	Garrafón 20L	
Operarios	\$ 1.068.943			\$ 1.117.045				\$ 1.167.312				\$ 1.219.841,21			\$ 1.274.734,06
Jefe de Producción	\$ 1.400.780			\$ 1.463.815				\$ 1.529.687				\$ 1.598.522,49			\$ 1.670.456,00
MOD Mensual	\$ 3.538.665			\$ 3.697.905				\$ 3.864.311				5.258.046			5.494.658
Costo Unit. MOD	\$ 396,7	\$ 340,1	\$ 1.209,1	\$ 526	\$ 451	\$ 1.604		\$ 500	\$ 429	\$ 1.524		\$ 592	\$ 507	\$ 1.803	\$ 1.639
Unidades Año	22.554	36.039	8.804	23.682	37.841	9.245		26.050	41.625	10.169		29.957	47.869	11.694	
TOTAL MOD	\$ 8.947.792	\$ 12.255.142	\$ 10.645.052	\$ 12.467.257	\$ 17.075.498	\$ 14.832.107		\$ 13.028.284	\$ 17.843.896	\$ 15.499.551		\$ 17.727.175	\$ 24.279.627	\$ 21.089.751	
TOTAL	\$ 31.847.987			\$ 44.374.862				\$ 46.371.731				\$ 63.096.553			\$ 65.935.898

Fuente: Equipo de Investigación

Anexo 37. Otros costos de fabricación para la planta Escenario Optimista.

COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN					
Concepto	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Suministros	\$ 1.734.300	\$ 2.386.397	\$ 2.462.761	\$ 2.541.570	\$ 2.624.171
Transporte	\$ 16.200.000	\$ 21.600.000	\$ 22.291.200	\$ 44.582.400	\$ 46.031.328
Mantenimiento	\$ 1.305.000	\$ 1.795.680	\$ 1.853.142	\$ 3.824.885	\$ 3.949.193
Servicios	\$ 5.400.000	\$ 5.400.000	\$ 5.572.800	\$ 5.751.130	\$ 5.938.041
Arriendo	\$ 5.400.000	\$ 7.430.400	\$ 7.668.173	\$ 7.913.554	\$ 8.170.745
Total Anual	\$ 24.639.300	\$ 31.182.077	\$ 32.179.903	\$ 56.699.984	\$ 58.542.734

Fuente: Equipo de Investigación

Anexo 38. Proyección costo de la mercancía vendida para la planta Escenario Optimista.

Proyección costo de la mercancía Vendida a 5 años															
Concepto	Año 1			Año 2			Año 3			Año 4			Año 5		
	Bolsas 350ml	Botella 600ml	Garrafón 20L	Bolsas 350ml	Botella 600ml	Garrafón 20L	Bolsas 350ml	Botella 600ml	Garrafón 20L	Bolsas 350ml	Botella 600ml	Garrafón 20L	Bolsas 350ml	Botella 600ml	Garrafón 20L
Materia Prima	\$ 6.504.033	\$ 106.873.773	\$ 4.396.490	7.047.770	115.808.421	4.764.037	8.000.628	131.465.719	5.408.135	9.495.146	156.023.515	6.418.374	11.274.299	161.094.280	6.626.971
Mano de Obra Directa	\$ 8.947.792	\$ 12.255.141,55	\$ 10.645.052	12.467.257	17.075.498	14.832.107	13.028.284	17.843.896	15.499.551	17.727.175	24.279.627	21.089.751	18.524.898	25.372.210	22.038.790
Otros costo de Fabricación	\$ 24.494.300			31.182.077			32.179.903			56.699.984			58.542.734		
Total por producto															
Total costo Mercancá Vendida	\$ 174.116.581			203.177.166			223.426.116			291.733.573			303.474.182		

Fuente: Equipo de Investigación

Anexo 39. Proyección costo de la MP (máquinas vending) Escenario Optimista.

Costo Materia Prima Proyección a 5 años										
Periodo	Año 1		Año 2	1,03	Año 3	1,03	Año 4	1,03	Año 5	1,03
Producto	Recarga 600ml	Racarga 20L	Recarga 600ml	Racarga 20L	Recarga 600ml	Racarga 20L	Recarga 600ml	Racarga 20L	Recarga 600ml	Racarga 20L
Costo Unit MP	\$ 1,75	1,75	1,80	1,80	1,86	1,86	1,91	1,91	1,97	1,97
Total recargas. Año	172.989	5.708,6	174.718	5.766	176.466	5.823	179.995	5.940	183.595	6.059
Total litros año	\$ 103.793	\$ 107.892,96	104.831	108.972	105.879	110.062	107.997	112.263	110.157	114.508
Total por producto	\$ 181.638	\$ 188.813	\$ 188.958	\$ 196.422	\$ 196.573	\$ 204.338	\$ 206.520	\$ 214.677	\$ 216.969	\$ 225.540
Total Año		\$ 370.451		\$ 385.380		\$ 400.911		\$ 421.197		\$ 442.509

Fuente: Equipo de Investigación

Anexo 40. Proyección de costos y gastos de operación (máquinas vending) Escenario Optimista.

Costos y Gastos de operación Máquinas Dispensadoras			
Número Máquina	Mantenimiento Mensual	Costo de Localización	Total Mensual
Máquina (1)	\$ 50.000	\$ 400.000	\$ 450.000
Máquina (2)	\$ 50.000	\$ 400.000	\$ 450.000
Máquina (3)	\$ 50.000	\$ 400.000	\$ 450.000
Máquina (4)	\$ 50.000	\$ 400.000	\$ 450.000
Máquina (5)	\$ 50.000	\$ 700.000	\$ 750.000
Máquina (6)	\$ 50.000	\$ 700.000	\$ 750.000
Total Mensual	\$ 300.000	\$ 3.000.000	\$ 3.300.000
Total Año			
Total Año 1	\$ 2.700.000	\$ 27.000.000	\$ 29.700.000
Total Año 2	\$ 3.715.200	\$ 37.152.000	\$ 40.867.200
Total Año 3	\$ 3.834.086	\$ 38.340.864	\$ 42.174.950
Total Año 4	\$ 3.956.777	\$ 39.567.772	\$ 43.524.549
Total Año 5	\$ 4.085.372	\$ 40.853.724	\$ 44.939.097

Fuente: Equipo de Investigación

Anexo 41. Balance General Escenario Optimista

Balance General Escenario Probable						
		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
ACTIVOS						
Activo Corriente						
Cajas y Bancos	\$ 27.330.000	\$ 135.729.071	\$ 211.110.635	\$ 212.407.030	\$ 309.276.552	\$ 454.502.229
Total Activo Corriente	\$ 27.330.000	\$ 135.729.071	\$ 211.110.635	\$ 212.407.030	\$ 309.276.552	\$ 454.502.229
Activo Fijo						
Maquinaria y Equipo	\$ 126.520.000	\$ 126.520.000	\$ 113.868.000	\$ 101.216.000	\$ 88.564.000	\$ 75.912.000
Equipo de Oficina	\$ 2.150.000	\$ 2.150.000	\$ 1.720.000	\$ 1.290.000	\$ 860.000	\$ 430.000
Muebles y Enseres	\$ 4.000.000	\$ 4.000.000	\$ 3.200.000	\$ 2.400.000	\$ 1.600.000	\$ 800.000
Activos Diferidos	\$ -					
(-) Depreciación Acumulada (Muebles y enseres)	\$ -	\$ (800.000)	\$ (800.000)	\$ (800.000)	\$ (800.000)	\$ (800.000)
(-) Depreciación Acumulada (Maquinaria y Equipo)	\$ -	\$ (12.652.000)	\$ (12.652.000)	\$ (12.652.000)	\$ (12.652.000)	\$ (12.652.000)
(-) Depreciación Acumulada (Equipo de oficina)	\$ -	\$ (430.000)	\$ (430.000)	\$ (430.000)	\$ (430.000)	\$ (430.000)
Compra maquina extensión	\$ -			\$ 80.000.000	\$ 72.000.000	\$ 64.000.000
(-) Depreciación extensión				\$ (8.000.000)	\$ (8.000.000)	\$ (8.000.000)
Total Activos Fijos	\$ 132.670.000	\$ 118.788.000	\$ 104.906.000	\$ 163.024.000	\$ 141.142.000	\$ 119.260.000
TOTAL ACTIVOS	\$ 160.000.000	\$ 254.517.071	\$ 316.016.635	\$ 375.431.030	\$ 450.418.552	\$ 573.762.229
PASIVO						
Obligaciones laborales por pagar		\$ 6.571.282	\$ 15.472.934	\$ 24.775.160	\$ 34.495.987	\$ 44.654.251
Obligaciones financieras	\$ 112.000.000	\$ 99.076.264	\$ 82.559.739	\$ 61.451.633	\$ 34.475.491	\$ -
TOTAL PASIVO	\$ 112.000.000	\$ 105.647.545	\$ 98.032.673	\$ 86.226.794	\$ 68.971.478	\$ 44.654.251
PATRIMONIO						
Capital social	\$ 48.000.000	\$ 48.000.000	\$ 48.000.000	\$ 48.000.000	\$ 48.000.000	\$ 48.000.000
Reserva Legal		\$ 15.518.389	\$ 10.632.990	\$ 10.956.965	\$ 14.191.206	\$ 22.717.062
Utilidad del Ejercicio		\$ 85.351.137	\$ 58.481.446	\$ 60.263.309	\$ 78.051.632	\$ 124.943.841
Utilidades retenidas		\$ -	\$ 85.351.137	\$ 143.832.584	\$ 204.095.893	\$ 282.147.525
Reserva Legal Acumulada			\$ 15.518.389	\$ 26.151.379	\$ 37.108.344	\$ 51.299.550
TOTAL PATRIMONIO	\$ 48.000.000	\$ 148.869.526	\$ 217.983.963	\$ 289.204.237	\$ 381.447.075	\$ 529.107.978
PASIVO + PATRIMONIO	\$ 160.000.000	\$ 254.517.071	\$ 316.016.635	\$ 375.431.030	\$ 450.418.552	\$ 573.762.229

Fuente: Equipo de Investigación

Anexo 42. Flujo de caja libre Escenario Optimista

FLUJO DE CAJA ESCENARIO OPTIMISTA						
Concepto	Año 0	Año1	Año2	Año3	Año 4	Año 5
Entradas						
Ingresos por ventas	\$ -	\$ 597.214.515	\$ 648.316.092	\$ 732.793.889	\$ 863.937.445	\$ 1.021.875.065
Aporte socios	\$ 160.000.000					
(-) Devoluciones en ventas		\$ (41.805.016)	\$ (45.382.126)	\$ (51.295.572)	\$ (60.475.621)	\$ (71.531.255)
Total entradas	\$ 160.000.000	\$ 555.409.499	\$ 602.933.966	\$ 681.498.317	\$ 803.461.823	\$ 950.343.810
Salidas						
Maquinaria y Equipo	\$ 126.520.000	\$ -	\$ -	\$ 80.000.000		\$ -
Equipo de oficina	\$ 2.150.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Muebles y enseres	\$ 4.000.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Adecuación planta	\$ -	\$ 12.486.871	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Adecuacion extensión	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 30.000.000		\$ -
Gasto de constitución		\$ 3.903.000	\$ 731.500	\$ 764.418	\$ 798.816	\$ 834.763
Costos de producción		\$ 174.261.583	\$ 278.082.001	\$ 308.458.084	\$ 392.649.512	\$ 409.794.786
Costos operación Vending		\$ 30.164.070	\$ 41.349.972	\$ 42.677.178	\$ 44.052.189	\$ 45.493.435
Gastos de Administración		\$ 20.374.782	\$ 28.061.430	\$ 29.324.195	\$ 30.643.783	\$ 32.022.753
Gastos de ventas		\$ 38.857.236	\$ 54.961.082	\$ 59.209.331	\$ 81.116.803	\$ 86.317.059
Impuesto de renta		\$ 79.943.214	\$ 54.776.010	\$ 56.444.972	\$ 73.106.212	\$ 117.027.289
Intereses y capital de prestamo	\$ -	\$ 39.276.593	\$ 39.276.593	\$ 39.276.593	\$ 39.276.593	\$ 39.276.594
Pago de dividendos		\$ 54.314.360	\$ 37.215.466	\$ 38.349.378	\$ 49.669.220	\$ 79.509.717
Depreciación		\$ 13.882.000	\$ 13.882.000	\$ 13.882.000	\$ 21.882.000	\$ 21.882.000
Provision cambio máquina			\$ 2.000.000	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000
Total salidas	\$ 132.670.000	\$ 467.463.709	\$ 550.336.054	\$ 703.386.148	\$ 738.195.128	\$ 837.158.397
Saldo (Entradas - Salidas)	\$ 27.330.000	\$ 87.945.790	\$ 52.597.912	\$ (21.887.832)	\$ 65.266.695	\$ 113.185.413
(+) Depreciación		\$ 13.882.000	\$ 13.882.000	\$ 21.882.000	\$ 21.882.000	\$ 21.882.000
(+) Amortización de diferidos		\$ 6.571.282	\$ 8.901.652	\$ 9.302.227	\$ 9.720.827	\$ 10.158.264
Total saldo Neto	\$ 27.330.000	\$ 108.399.071	\$ 75.381.564	\$ 9.296.395	\$ 96.869.522	\$ 145.225.677
Saldo Inicial	\$ -	\$ 27.330.000	\$ 135.729.071	\$ 211.110.635	\$ 220.407.030	\$ 317.276.552
Saldo Final	\$ 27.330.000	\$ 135.729.071	\$ 211.110.635	\$ 220.407.030	\$ 317.276.552	\$ 462.502.229

Fuente: Equipo de Investigación

Anexo 43. Estado de resultados Escenario Optimista

ESTADO DE RESULTADOS ESCENARIO OPTIMISTA					
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
INGRESOS OPERACIONALES					
Ventas	\$ 487.885.751	\$ 537.894.040	\$ 621.267.616	\$ 750.180.647	905.843.131
(-) Devoluciones en Ventas, Descuentos promociones	\$ (34.152.003)	\$ (37.652.583)	\$ (43.488.733)	\$ (52.512.645)	\$ (63.409.019,2)
Ventas Vending	\$ 109.328.764	\$ 110.422.052	\$ 111.526.272	\$ 113.756.798	\$ 116.031.934
(-) Devoluciones en ventas	\$ (7.653.013,49)	\$ (7.729.543,63)	\$ (7.806.839,06)	\$ (7.962.975,84)	\$ (8.122.235,36)
Total Ventas	\$ 555.409.499	\$ 602.933.966	\$ 681.498.317	\$ 803.461.823	\$ 950.343.810
(-) COSTO DE VENTAS					
Materia Prima y Mano de Obra	\$ 149.622.283	\$ 246.899.924	\$ 276.278.181	\$ 335.949.528	351.252.052
(-) Otros costos de fabricación	\$ 24.639.300	\$ 31.182.077	\$ 32.179.903	\$ 56.699.984	58.542.734
(-) Depreciación (Muebles y enseres)	\$ 800.000	\$ 800.000	\$ 800.000	\$ 800.000	\$ 800.000
(-) Depreciación Equipo de oficina	\$ 430.000	\$ 430.000	\$ 430.000	\$ 430.000	\$ 430.000
(-) Depreciación Maquinaria y Equipo	\$ 12.652.000	\$ 12.652.000	\$ 12.652.000	\$ 12.652.000	\$ 12.652.000
(-)Materia Prima Vending	\$ 464.070	\$ 482.772	\$ 502.227	\$ 527.640	554.339
(-) costo de operación Vending	\$ 29.700.000	\$ 40.867.200	\$ 42.174.950	\$ 43.524.549	44.939.097
(-)Depreciacion maquinaria extensión	\$ -	\$ -	\$ 8.000.000	\$ 8.000.000	\$ 8.000.000
(=) UTILIDAD BRUTA EN VENTAS	337.101.846	269.619.993	308.481.055	344.878.123	473.173.589
(-) GASTOS					
(-) Gastos de administración	\$ 20.374.782	\$ 28.061.430	\$ 29.324.195	\$ 30.643.783	\$ 32.022.753
(-) Gastos de ventas	\$ 38.857.236	\$ 54.961.082	\$ 59.209.331	\$ 81.116.803	\$ 86.317.059
(-) Gastos constitución	\$ 3.903.000	\$ 731.500	\$ 764.418	\$ 798.816	\$ 834.763
(-) Adecuación planta y equipo	\$ 12.486.871	\$ -	\$ 30.000.000		\$ -
(-) Gasto Financiero por intereses				\$ -	\$ -
(=) UTILIDAD OPERACIONAL	\$ 261.479.957	\$ 185.865.981	\$ 189.183.112	\$ 232.318.720	\$ 353.999.014
(-) Intereses	\$ 26.352.857	\$ 22.760.068	\$ 18.168.487	\$ 12.300.450	\$ 4.801.103
(-) GASTOS NO OPERACIONALES	\$ -	\$ 2.000.000	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000
(=) UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	235.127.100	161.105.913	166.014.625	215.018.270	344.197.910
(-) IMPUESTO SOBRE LA RENTA (25%)	58.781.775	40.276.478	41.503.656	53.754.567	86.049.478
CREE 9%	21.161.439	14.499.532	14.941.316	19.351.644	30.977.812
(=) UTILIDAD LIQUIDA	155.183.886	106.329.903	109.569.652	141.912.058	227.170.621
(-) RESERVAS					
Reserva legal (10% utilidad liquida)	15.518.389	10.632.990	10.956.965	14.191.206	22.717.062
(-)Pagos dividendos socios	54.314.360	37.215.466	38.349.378	49.669.220	79.509.717
Reserva acumulada		15.518.389	26.151.379	37.108.344	51.299.550
(=) UTILIDAD DEL EJERCICIO	\$ 85.351.137	\$ 58.481.446	\$ 60.263.309	\$ 78.051.632	\$ 124.943.841

Fuente: Equipo de Investigación

