

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA
SEDE QUITO**

CARRERA: ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

Tesis previa a la obtención del Título de: INGENIERO COMERCIAL

TEMA:

**PROYECTO DE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN Y
COMERCIALIZACIÓN DE AGUA DE ALTA PUREZA PARA USO MÉDICO,
DE LOS LABORATORIOS LUPERA C.A. UBICADO EN EL DISTRITO
METROPOLITANO DE QUITO**

AUTORA:

DANIELA ESTEFANÍA ÁLVAREZ GARCÍA

DIRECTOR:

SANTIAGO VALLADARES

Quito, febrero del 2013

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Los conceptos desarrollados, análisis realizados y las conclusiones del presente trabajo son de exclusiva responsabilidad de la autora, Daniela Estefanía Álvarez García.

Quito, febrero del 2012

(f) _____

Daniela Estefanía Álvarez García

C.I. 1713375416

ÍNDICE

Introducción.....	1
CAPÍTULO I.....	3
Industria química, laboratorios lupera c.a. y la producción de productos químicos....	3
1.1 Industria química.....	3
1.1.1 Importancia de la industria química.....	4
1.2 Antisépticos y desinfectantes.....	4
1.2.1 Alcoholes.....	5
1.2.2 Aldehidos.....	6
1.2.3 Oxidantes.....	6
1.2.4 Otros.....	6
1.3 Laboratorios Lupera C.A.....	7
1.3.1 Historia.....	7
1.3.2 Antecedentes.....	7
CAPÍTULO II.....	9
Estudio de mercado.....	9
2.1 Objetivos del estudio de mercado.....	9
2.1.1 Objetivo general.....	9
2.1.2 Objetivos específicos.....	9
2.2. Mercado.....	10
2.2.1 Clases de mercado.....	11
2.2.1.1 Competencia perfecta.....	11
2.2.1.2 Mercado no competitivo.....	11
2.3 Producto.....	12
2.3.1 Clasificación de productos.....	12
2.3.1.1 Productos para el consumidor.....	12
2.3.1.2 Productos industriales.....	12
2.3.2 Agua de alta pureza (Ultrapura).....	13
2.3.2.1 Componentes de las aguas a remover.....	13
2.3.2.2 Estándares de calidad en agua grado reactivo.....	15
2.3.2.3 Requerimientos de calidad de agua desionizada.....	18
2.3.2.4 Medición de la calidad del agua.....	18
2.3.2.5 Definición del producto del proyecto.....	18
2.4 El Consumidor.....	20

2.4.1 Clases de consumidor.....	20
2.5 Segmentación de mercado.....	21
2.5.1 Bases para la segmentación de mercados.....	22
2.5.1.1 Criterios de segmentación	22
2.5.1.2 Segmentación de negocios	23
2.5.2 Macrosegmentación	24
2.5.3 Microsegmentación	24
2.5.4 segmentación de mercado de negocios para agua de alta pureza de Laboratorios Lupera C.A.	25
2.5.4.1 Macrosegmentación	25
2.5.4.2 Microsegmentación	26
2.6 Determinación del tamaño de la muestra	27
2.7 Investigación de mercado	30
2.8 Determinación de la demanda.....	46
2.8.1 Demanda	46
2.8.2 Factores que determinan la demanda	46
2.8.3 Análisis de la demanda actual.....	47
2.8.4 Demanda actual.....	50
2.8.4 Demanda futura.....	51
2.9 Análisis de la oferta.....	53
2.9.1 Principales competidores.....	53
2.9.1.1 Competencia indirecta.....	53
2.9.2 Oferta del producto	58
2.10 Estimación de la demanda insatisfecha.....	60
2.10.1 Demanda que será captada por el proyecto.....	61
2.11 Análisis FODA.....	61
2.11.1 Matriz FODA de los Laboratorios Lupera C.A.	62
2.12 Estrategia de comercialización y distribución.....	64
2.12.1 Marketing mix	67
2.12.1.1 Estrategia del producto.....	68
2.12.1.2 Estrategia del precio	68
2.12.1.3 Estrategia de plaza o distribución	69
2.12.1.4 Estrategia de promoción.....	70
CAPÍTULO III.....	72

Estudio de técnico	72
3.1 Objetivos del estudio de técnico.....	72
3.1.1 Objetivo general	72
3.1.2 Objetivos específicos	72
3.2 Localización	73
3.2.1 Definición.....	73
3.2.1.1 Microlocalización.....	73
3.1.1.2 Microlocalización.....	75
3.2 Tamaño de la unidad productiva	77
3.3. Ingeniería del proyecto.....	80
3.3.1 Tecnología.....	80
3.3.2 Maquinaria y equipo	81
3.3.2.1 Costos de instalación y mantenimiento de la maquinaria y equipo	85
3.3.2.2 Equipos de oficina y muebles y encerres	86
3.3.3 Edificios e infraestructura	88
3.5.5 La empresa y su organización	91
3.5.5.1 Constitución de la empresa	91
3.5.5.2 Permisos de Funcionamientos y requisitos.	92
3.5.5.2.1 Registro sanitario agua de alta pureza.....	93
3.5.5.3 Estructura organizacional de la empresa.....	103
3.5.5.3.1 Organigrama estructural.....	103
3.5.5.3.1 Selección del personal.....	104
3.5.5.3.3 Organigrama organizacional	108
3.5.5.3.4 Manual de funciones	109
3.5.5.3.5 Reglamento interno de trabajo	115
3.3.4 Impacto ambiental	125
3.4 Ingeniería del proyecto.....	131
3.4.2 Programa de producción del agua de alta pureza.....	138
3.5 Estimación de costos y gastos del proyecto.....	139
3.5.1 Forma de cálculo para los costos	139
3.5.2.5 Gastos administrativos y de ventas	143
3.5.2.6 Gastos diferidos.....	144
CAPÍTULO IV	145
Estudio económico financiero.....	145

4.1 Objetivos del estudio económico financiero	145
4.1.1 Objetivo general	145
4.1.2 Objetivos específicos.	145
4.1 Inversiones totales empresa Laboratorios Lupera C.A.	146
4.1.1 Capital de trabajo	147
4.2 Determinación de costos y gastos del proyecto	148
4.2.1 Mano de obra directa.....	148
4.2.2 Materia prima directa	149
4.2.2.1 Presupuesto de materia prima directa	149
4.2.6 Gastos administrativos y de ventas	155
4.2.7 Gastos diferidos.....	155
4.3 Inversión inicial de proyecto	156
4.6 Costo y precio unitario	159
4.7 Punto de equilibrio	160
4.8. Estados financiero proyectados.....	164
4.8.1. Estado pérdidas y ganancias.....	166
4.8.2. Flujo de caja proyectado	167
4.8.3 Balance proforma	170
CAPÍTULO V	172
Evaluación financiera del proyecto.....	172
5.1. Objetivo.....	172
5.2. Criterio a evaluar	172
5.2.1. Costo promedio ponderado de capital (TMAR)	174
5.2.2. Valor actual	175
5.2.3. Tasa interna de retorno (TIR).....	177
5.2.4 Relación costo - beneficio	179
5.2.5. Periodo real de recuperación o pay back.....	180
5.2.6. Análisis de sensibilidad.....	180
Conclusiones	184
Recomendaciones.....	185
Bibliografía	186
Anexos	188

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Componentes y técnicas de remoción para producción de agua Ultrapura ..	15
Tabla 2 Cualidades y características de los diferentes tipos de agua.....	17
Tabla 3 Clasificación de los diferentes tipos de agua de acuerdo a su calidad microbiológica.....	17
Tabla 4 Parámetros microbiológicos del producto final	19
Tabla 5 Cualidades y características del producto final.....	19
Tabla 6 Número de instituciones existentes en la ciudad de quito	27
Tabla 7 Consumo de agua destilada.....	30
Tabla 8 Ubicación de la empresa	31
Tabla 9 Conformidad actual agua destilada.....	32
Tabla 10 Consumo de agua de mejor calidad	33
Tabla 11 Usos del agua destilada.....	34
Tabla 12 Frecuencia de compra	35
Tabla 13 Presentación del agua de alta pureza.....	36
Tabla 14 Consumo de galones al mes	37
Tabla 15 Competencia de agua	38
Tabla 16 Factores que deciden la compra.....	39
Tabla 17 Compra de agua de alta pureza	40
Tabla 18 Forma de Pago	41
Tabla 19 Comercialización del agua.....	42
Tabla 20 Marketing mix.....	43
Tabla 21 Calificación del servicio	44
Tabla 22 Percepción del cliente hacia la empresa.....	45
Tabla 23 Consumo de agua de alta pureza.....	47
Tabla 24 Producción de agua de alta pureza.....	48

Tabla 25 Participación de los productos químicos (agua de alta pureza) en el PIB oferta	49
Tabla 26 Participación de los productos químicos (agua de alta pureza) en el PIB utilización.....	49
Tabla 27 Consumo promedio mensual de galones de agua de alta pureza	50
Tabla 28 Consumo de galones para el año 2012.....	51
Tabla 29 Crecimiento económico 2012	52
Tabla 30 Proyección de la demanda.....	52
Tabla 31 La Casa de los Químicos.....	54
Tabla 32 Laboratorios Acorsa.....	54
Tabla 33 Mediquim	55
Tabla 34 Lira	55
Tabla 35 Laboratorios Culligan	56
Tabla 36 Laboratorios Ariston	56
Tabla 37 Dismalab	57
Tabla 38 Laboratorios Life	57
Tabla 39 Oferta promedio mensual de galones de agua destilada	58
Tabla 40 Oferta para el año 2012 de galones de agua destilada	59
Tabla 41 Proyección de la oferta.....	59
Tabla 42 Demanda insatisfecha	60
Tabla 43 Demanda para el proyecto.....	61
Tabla 44 Matriz FODA	62
Tabla 45 Días de distribución y sector de entrega	67
Tabla 46 Características de las máquinas y equipos	82
Tabla 47 Costos de las máquinas y equipos.....	84
Tabla 48 Costos de instalación de maquinaria y equipo	85
Tabla 49 Costos periódicos mantenimiento maquinaria	85

Tabla 50 Equipos, vehículo y muebles y enseres con sus respectivos valores monetarios	88
Tabla 51 Distribución de la planta	90
Tabla 52 Costos de arriendo.....	90
Tabla 53 Socios y porcentaje de participación.....	91
Tabla 54 Socios y aportación	92
Tabla 55 Costos registro sanitario y permisos de funcionamiento	103
Tabla 56 Manual de funciones gerente general.....	109
Tabla 57 Manual de funciones obreros	110
Tabla 58 Manual de funciones atención al cliente	111
Tabla 59 Manual de funciones contador externo	112
Tabla 60 Manual de funciones asistente financiera contable.....	113
Tabla 61 Manual de funciones chofer	114
Tabla 62 Manual de funciones química farmacéutica responsable.....	115
Tabla 63 Proceso productivo.....	137
Tabla 64 Programa de producción	138
Tabla 65 Productos y porcentaje de participación	140
Tabla 66 Costos mano de obra directa	140
Tabla 67 Costos salarios personal administrativo	141
Tabla 68 Costos salario personal con contrato de prestación de servicios	141
Tabla 69 Costos salario personal de ventas	142
Tabla 70 Suministros y uniformes	142
Tabla 71 Costos depreciación	143
Tabla 72 Gastos administrativos	143
Tabla 73 Gastos de ventas.....	144
Tabla 74 Gastos diferidos.....	144

Tabla 75 Inversiones	146
Tabla 76 Capital de trabajo	147
Tabla 77 Mano de obra proyectado.....	148
Tabla 78 Presupuesto anual de materia prima.....	149
Tabla 79 Costos unitarios de materias primas.....	149
Tabla 80 Costos unitarios de materiales indirectos.....	150
Tabla 81 Presupuesto anual de materiales y costos indirectos.....	150
Tabla 82 Presupuesto salario gerente general	151
Tabla 83 Presupuesto salario atención al cliente.....	151
Tabla 84 Presupuesto salario asistente administrativo.....	152
Tabla 85 Presupuesto salario chofer	153
Tabla 86 Suministros y uniformes	153
Tabla 87 Costos depreciación vehículo, equipos y muebles y enseres	154
Tabla 88 Costos depreciación maquinaria	154
Tabla 89 Gastos administrativos	155
Tabla 90 Gastos de ventas.....	155
Tabla 91 Gastos diferidos.....	155
Tabla 92 Amortización gastos diferidos	156
Tabla 93 Inversión inicial del proyecto.....	156
Tabla 94 Financiamiento del proyecto.....	157
Tabla 95 Tabla de amortización.....	158
Tabla 96 Estructura de costos proyectados	159
Tabla 97 Costo unitario de producción y venta	160
Tabla 98 Presupuesto de ingresos anuales	160
Tabla 99 Método margen de contribución	161
Tabla 100 Comprobación punto de equilibrio	161

Tabla 101 F3rmula del punto de equilibrio.....	162
Tabla 102 Desarrollo del punto de equilibrio	162
Tabla 103 C3lculo punto de equilibrio.....	163
Tabla 104 Estado de costos de producci3n con financiamiento	165
Tabla 105 Estado de p3rdidas y ganancias.....	166
Tabla 106 Flujo de caja proyectado con financiamiento m3todo indirecto	168
Tabla 107 Flujo de caja proyectado sin financiamiento m3todo indirecto	169
Tabla 108 Balance proforma.....	170
Tabla 109 Flujo neto del proyecto	173
Tabla 110 TMAR con financiamiento	174
Tabla 111 TMAR sin financiamiento	175
Tabla 112 VAN con financiamiento	175
Tabla 113 VAN sin financiamiento	176
Tabla 114 Tasa interna de retorno.....	178
Tabla 115 Costo beneficio	179
Tabla 116 Per3odo de recuperaci3n de la inversi3n	180
Tabla 117 An3lisis de sensibilidad.....	181
Tabla 118 An3lisis de sensibilidad.....	182
Tabla 119 3ndices de solvencia	183

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Consumo de agua destilada.....	30
Gráfico 2 Ubicación de la empresa	31
Gráfico 3 Conformidad de la calidad del agua.....	32
Gráfico 4 Consumir agua de mejor calidad.....	33
Gráfico 5 Usos del agua destilada.....	34
Gráfico 6 Frecuencia de compra	35
Gráfico 7 Presentación del agua de alta pureza	36
Gráfico 8 Consumo de galones al mes.....	37
Gráfico 9 Competencia de agua	38
Gráfico 10 Factores que deciden la compra.....	39
Gráfico 11 Compra de agua de alta pureza	40
Gráfico 12 Formas de pago	41
Gráfico 13 Comercialización del agua.....	42
Gráfico 14 Marketing mix.....	43
Gráfico 15 Calificación del servicio	44
Gráfico 16 Percepción del cliente hacia la empresa.....	45
Gráfico 17 Gráfico distribución directa	69
Gráfico 18 Gráfico distribución indirecta	69
Gráfico 19 Mapa de ubicación de la planta.....	77
Gráfico 20 Organigrama estructural.....	104
Gráfico 21 Organigrama organizacional	108
Gráfico 22 Diagrama de flujo en sistema de producción de agua ultra pura	133
Gráfico 23 Purificación de agua de alta pureza	135

Gráfico 24 Proceso de producción y tiempo empleado	136
Gráfico 25 Punto de equilibrio.....	164
Gráfico 26 Flujo neto	174

RESUMEN

Laboratorios Lupera C.A. es una empresa que pertenece al sector químico farmacéutico, que fue constituida el 13-08-2008, y acredita 4 años de experiencia en el mercado lo cual le permite tener una fortaleza que es el posicionamiento en el mercado.

Mediante del estudio de mercado se visualizó la viabilidad comercial del proyecto antes de su implementación; es decir, se identificaron nuevas oportunidades de negocio. Para la comercialización del producto del agua de alta pureza se ha determinado un mercado objetivo considerando las 4329 instituciones y empresas que son consumidores del producto.

Actualmente no se ha detectado una competencia directa a este producto, el precio de venta que se ha establecido para el agua de alta pureza es de USD 3,85 por cada galón.

En cuanto a la ingeniería del proyecto se resumen los activos fijos necesarios, la materia prima requerida, así como los vehículos, equipos de computación y muebles de oficina para adecuar la planta y el área administrativa que permitirán la producción, almacenamiento y comercialización del agua de alta pureza.

De igual manera en el análisis organizacional, la empresa ya está estructurada y cuenta con siete personas de planta y dos funcionarios externos que son la contadora y la Dra. Química farmacéutica.

El impacto ambiental de este proyecto es de nivel medio, pues se implementarán acciones preventivas para no contaminar la ciudad con los residuos y los procesos en los que se incurra para la elaboración del producto.

En base a los datos de la Ingeniería del proyecto, se puede concluir que el proyecto es rentable con una Tasa Interna de Retorno (TIR) del 42% anual, la misma que es mayor a la TMAR con 19%; lo cual demuestra la rentabilidad y factibilidad del proyecto; además este proyecto es muy beneficioso para los socios ya que obtendrían una rentabilidad del 18% promedio.

INTRODUCCIÓN

Para cualquier entidad es fundamental la utilización del factor económico de una manera eficiente, por esta razón es de vital importancia tener la visión del aprovechamiento de las oportunidades.

En este mundo de cambios nos encontramos en la transición, escapando del viejo mundo estable, monopólico, con mercados protegidos y escasez de tecnología, en donde quien decidía lo que debía producirse y cómo, era el productor.

En la actualidad el camino está en la dirección de la alta competencia, en mercados libres y globalizados, en la alta tecnología, donde el poder se localiza en la información, y el cliente pasa a ser la razón de ser del mercado. Es él quien decide qué producto comprar y junto con su elección determina cuál empresa es rentable y cuál no.

La empresa que no busca innovar y mejorar la calidad de sus productos y procesos esta propensa a perder espacio en el mercado y por ende competitividad, lo que conllevará a disminuir sus ingresos, por esta razón toda empresa debe buscar su diferenciación. Además, es necesario identificar las necesidades comunes e insatisfechas que puedan convertirse en oportunidades a ser aprovechadas.

Hoy en día la clave para que un proyecto sea rentable está en la búsqueda de la satisfacción de las necesidades del cliente, y no en intentar forzar al cliente hacia el proyecto. Toda inversión tiene un riesgo inmerso y por ello se pretende minimizarlo y consolidar el mercado potencial que tendrá el agua de alta pureza en el mercado

Con estos antecedentes, Laboratorios Lupera C.A. ha visto la conveniencia de introducir al mercado una agua de alta pureza que se comercialice en Quito, ya que el agua ultra pura que se desea distribuir es una necesidad que tienen varias empresas e industrias del país, ya sea para utilizarla como materia prima o para la limpieza y desinfección de instrumentos médicos.

Esta propuesta es una alternativa para brindar a los clientes un producto que cumpla eficientemente con los niveles microbiológicos y de conductividad adecuados con el propósito de que los consumidores se sientan seguros que con el uso de este insumo podrán mejorar la calidad de los productos y servicios que ofrecen actualmente en el mercado.

CAPÍTULO I

INDUSTRIA QUÍMICA, LABORATORIOS LUPERA C.A. Y LA PRODUCCIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS.

1.1 Industria química

Sector que se ocupa de las transformaciones químicas a gran escala. La industria química se ocupa de la extracción y procesamiento de las materias primas, tanto naturales como sintéticas, y de su transformación en otras sustancias con características diferentes de las que tenían originariamente.

Las industrias químicas se pueden clasificar en industrias químicas de base e industrias químicas de transformación. Las primeras trabajan con materias primas naturales, y fabrican productos sencillos semielaborados que son la base de las segundas. Las industrias de base están localizadas en lugares próximos a las fuentes de suministros. Un ejemplo de industria química de base es la fabricación de alcohol por fermentación de azúcares. Las industrias químicas de base toman sus materias primas del aire (oxígeno y nitrógeno), del agua (hidrógeno), de la tierra (carbón, petróleo y minerales) y de la biosfera (caucho, grasas, madera y alcaloides).

Las industrias de transformación convierten los productos semi-elaborados en nuevos productos que pueden salir directamente al mercado o ser susceptibles de utilización por otros sectores.

Tradicionalmente, las operaciones de la industria química se basaban en una simple modificación o en un aumento de las dimensiones de los aparatos utilizados por los investigadores en los laboratorios. En la actualidad, todo proceso químico se estudia cuidadosamente en el laboratorio antes de convertirse en un proceso industrial y se desarrolla gradualmente en instalaciones piloto, no implantándose a gran escala hasta que no queda demostrada su rentabilidad.

La transición desde el laboratorio hasta la fábrica es la base de la industria química, que reúne en un solo proceso continuo llamado cadena o línea de producción las operaciones unitarias que en el laboratorio se efectúan de forma independiente. Estas

operaciones unitarias son las mismas sea cual fuere la naturaleza específica del material que se procesa. Algunos ejemplos de estas operaciones unitarias son la trituración y molienda de las materias sólidas, el transporte de fluidos, la destilación de las mezclas de líquidos, la filtración, la sedimentación, la cristalización de los productos y la extracción de materiales.

1.1.1 Importancia de la industria química

La industria Química es caracterizada por ser el sector principal donde se inician todas las operaciones para elaborar las materias primas (en este caso básicas), y su trabajo concluye con la elaboración de los productos para otras industrias y para un consumo final; juega un papel muy importante en las economías de los diversos países además de que siempre estará presente en las diferentes industrias para la vida cotidiana como son el textil, transporte, vivienda, alimentación, etc.

Así sus inversiones son un peldaño para las compañías en sus inversiones por eso quien llega a contar con una industria química con un buen desarrollo seguro podrá crecer y expandirse por todo el mundo.

La industria se encarga de convertir los recursos naturales en recursos o productos intermedios para el consumo de las personas, en realidad es una actividad económica muy importante porque si dejasen de trabajar se provocaría un cambio drástico en las empresas ya que no podrían manejar este trabajo y por supuesto nosotros dejaríamos de recibir muchos recursos de este tipo.

Definición productos químicos: Sustancias provenientes de la transformación de una fuente natural para su tratamiento químico (ejemplos: productos de conservación, productos de belleza, materias plásticas).

Los productos químicos peligrosos: son aquellos que pueden producir un daño a la salud de las personas o un perjuicio al medio ambiente. Lógicamente, no todos los productos químicos son peligrosos.

1.2 Antisépticos y desinfectantes

Debido a que suele existir cierta confusión terminológica adoptaremos en esta obra las siguientes definiciones:

- Antiséptico: es una sustancia que inhibe el crecimiento o destruye microorganismos sobre tejido vivo.
- Desinfectante: es la sustancia que ejerce dicha acción sobre superficies u objetos inanimados.

Por consiguiente las mismas sustancias pueden ser utilizadas como antisépticos o desinfectantes, ya que el mecanismo germicida no varía según la superficie de aplicación. Para ser más preciso, un desinfectante es además antiséptico si no es irritante para el tejido, no es inactivado por la materia orgánica y no produce toxicidad por absorción sistémica.

Los antisépticos y desinfectantes son sustancias muy tradicionales que en muchos casos no se encuentran como especialidad farmacéutica. Sin embargo, siguen conservando su valor y pueden obtenerse en las farmacias como fórmulas magistrales (el alcohol, el agua oxigenada o la tintura de yodo son casos muy típicos de productos de gran consumo fuera del ámbito de la especialidad farmacéutica).

Se ha procurado hacer énfasis en las cuatro cualidades importantes de un buen antiséptico:

- Amplitud de espectro.
- Rapidez de acción.
- Permanencia de la acción.
- Inocuidad local y sistémica.

1.2.1 Alcoholes

Alcohol etílico

En general buen bactericida pero la eficacia es variable frente a hongos y virus, y nula frente a esporas. El alcohol al 70% puede matar al 90% de las bacterias de la piel si se mantiene húmeda durante dos minutos.

La clásica friega con el algodón empapado en alcohol, que se deja secar, mata como máximo el 75% de las bacterias.

1.2.2 Aldehidos

Formaldehído (Formol)

Efectivo contra todo tipo de gérmenes, pero lento: las concentraciones que matan rápidamente las bacterias son muy irritantes para mucosas y a veces para la piel. Una concentración del 8% tarda 18 horas en matar esporas (más eficaz al aumentar la temperatura). También es lento frente a micobacterias.

Glutaraldehído

Más activo que el formaldehído contra bacterias, hongos, micobacterias, esporas y virus.

1.2.3 Oxidantes

Agua oxigenada (Peróxido de Hidrógeno)

ACCION: Amplio espectro germicida, pero actividad variable según especie.

Permanganato potásico

ACCION: Bactericida y fungicida.

Tarda mucho tiempo (más de un hora) en hacer efecto.

Povidona iodada

Libera iodo lentamente, y por lo tanto es menos eficaz que la tintura de Iodo.

Posiblemente poco eficaz frente a tuberculosis.

1.2.4 Otros

Agua de alta pureza

Este producto se lo utiliza para la limpieza y desinfección del instrumental de la salas de operaciones de las clínicas y hospitales, así como también de maquinaria, además se lo emplea como insumo para la elaboración de otros productos como lo son jarabes, cremas, etc.

Otra aplicación de este producto es en los laboratorios clínicos ya que es un insumo para analizar los diferentes test que realizan.

1.3 Laboratorios Lupera C.A.

1.3.1 Historia

La empresa Laboratorios Lupera C.A. tiene una gran trayectoria en el mercado ecuatoriano, ya que sus actividades comerciales se registran desde el año 1973.

Para ese entonces la empresa era unipersonal, teniendo como actividad económica la de ser un Laboratorio dedicado a la elaboración, producción y distribución de productos químicos-farmacéuticos hacia diferentes hospitales, centros de salud, farmacias y otras instituciones sanitarias.

A partir de 13-02-2008 y luego del fallecimiento de su anterior propietario, el Laboratorio Lupera, pasa a constituirse en Compañía Anónima, con la razón social de LABORATORIOS LUPERA C.A. con el RUC NRO 1792133602001. La compañía se encuentra debidamente inscrita en la Superintendencia de Compañías, así como en el Registro Mercantil.

Actualmente la empresa es miembro de la Cámara de Comercio de Quito y de la CAPEIPI.

1.3.2 Antecedentes

Laboratorios Lupera C.A. es una mediana industria que trabaja con un promedio de 8-10 personas, con un capital limitado y una ubicación geográfica local adecuada a sus necesidades.

La empresa tiene ubicada sus oficinas en la Calle E9 y de Los Arupos, sobre la Av. Eloy Alfaro (Sector Norte)

El mencionado Laboratorio se encuentra dentro de las industrias químicas que se dedica a la elaboración y comercialización al por mayor y menor de productos de asepsia y antiseptia, así como de otros productos químico-farmacéuticos tales como:

Alcohol antiséptico, alcohol potable de 90 o G.G., alcohol desodorizado (para perfumería), tintura de yodo, alcohol yodado, tintura de timerosal, agua oxigenada de 10, 20 y 30 vol., sablón en sus diferentes concentraciones, formol preparado, formol al 20%, alcohol cetona, y agua desmineralizada (equivalente agua destilada), producto este último al que nos referimos muy detalladamente más adelante.

Uno de los fines que la empresa persigue al momento de producir y comercializar el agua de alta pureza es poder obtener el registro sanitario de la misma, para que de esta manera se pueda comercializar sin ningún problema en el mercado de compras públicas que se ha puesto en vigencia con el gobierno de Rafael Correa Delgado, además teniendo el registro sanitario del Agua, la empresa logrará obtener los demás registros sanitarios de los productos que requieren el agua como materia prima para su elaboración como es el caso del Agua Oxigenada y Suero Fisiológico.

Otro punto importante a destacarse es que al momento de contar con un agua de alta calidad la empresa podrá obtener las normas de calidad, requisito indispensable para proceder a la exportación de los productos que produce y comercializa Laboratorios Lupera, ampliando de esta manera su mercado e incrementado considerablemente los ingresos que actualmente percibe la empresa.

CAPÍTULO II

ESTUDIO DE MERCADO

2.1 Objetivos del estudio de mercado

2.1.1 Objetivo general

- Determinar el porcentaje de Demanda Insatisfecha que existe en el mercado de Quito para la introducción de agua de alta pureza por parte de Laboratorios Lupera C.A.

2.1.2 Objetivos específicos.

- Determinar la oferta, demanda y mercado objetivo.
- Identificar la competencia, conocer precios y productos.
- Conocer las características que debería tener el producto que se quiere introducir en el mercado para satisfacer la necesidades de los potenciales clientes
- Plantear estrategias de servicio al cliente e imagen los cuales permitan ser más competitivos y tener mayor valor agregado dentro del mercado.

El estudio de mercado busca determinar el producto o servicio, que incorporado un valor, para diferenciarse de la competencia, los consumidores están dispuestos a adquirir, pagando un precio establecido, de acuerdo a las condiciones de pago negociadas, de acuerdo a los canales de distribución, analizando el comportamiento del consumidor con el propósito de poder elaborar una proyección de ventas.

“El estudio de mercado analizará inicialmente el sector al cual se va a entrar, especialmente en términos de productos, mercados, clientes, empresas nuevas, tecnologías, administración, tendencias económicas, sociales, culturales que afectan al sector, barreras de entrada o salida, rivalidades entre competidores, poder de negociación de los clientes y de los proveedores, amenaza de ingreso de nuevos competidores.”¹

2.2. Mercado

“Se entiende por mercado el área en que concluyen las fuerzas de la oferta y demanda para realizar las transacciones de bienes y servicios a precios determinados.”²

Uno de los factores más críticos en el estudio de proyectos es la determinación de su mercado, tanto por el hecho de que aquí se define la cuantía de su demanda e ingresos de operación, como por los costos e inversiones implícitos.

¹ MENESES, Edilberto, *Preparación y Evaluación de Proyectos*, 4ta. Edición, Editorial Qualityprint CIA. LTDA., 2004, p. 10

² BACA, Gabriel, *Evaluación de Proyecto*, 5^{ta}. Edición, Editorial McGraw-Hill Interamericana, México, 2007, p. 14.

2.2.1 Clases de mercado.

2.2.1.1 Competencia perfecta

Es aquel en el cual existen muchos compradores y vendedores sin que ninguno de ellos influya significativamente en el precio de los productos, es decir ninguno de los dos puede fijarlos arbitrariamente. Como ejemplo se puede citar al mercado de productos agrícolas.

2.2.1.2 Mercado no competitivo

En esta clase existen muchos productores, pero no son competitivos. El precio está determinado por ellos y se establece de esta manera el concepto de “poco poder de mercado”. Se lo conoce también como mercado imperfecto o de competencia imperfecta y pueden ser:

- a) *Monopolio*.- Donde existe un solo producto y muchos consumidores.
- b) *Duopolio*.- Existen dos productores y muchos consumidores.
- c) *Monopsonio*.- Existen varios productores y un solo consumidor.
No existe el poder de mercado.
- d) *Oligopolio*.- Existen pocos productores y varios consumidores.

El agua de alta pureza elaborada en Laboratorios Lupera C.A., se comercializara dentro de un mercado de competencia perfecta ya que en la Ciudad de Quito existen muchas empresas que se dedican a la producción de productos químicos, su diferenciación en el mercado se basa en la calidad, tiempo de entrega y precio del producto.

2.3 Producto

“En el caso de los productos químicos, se anotarán la fórmula porcentual de composición y las pruebas fisicoquímicas a las que deberá ser sometido el producto para ser aceptado.”³

2.3.1 Clasificación de productos

2.3.1.1 Productos para el consumidor

En este grupo se encuentran todos aquellos productos que el consumidor adquiere para su consumo personal. Estos bienes incluyen:

Productos de conveniencia: Muy frecuentes, poca planificación (Ejemplo: jabón)

Productos de compra: Menos frecuentes, mucha planificación (Ejemplo: Filmadora)

Productos de especialidad: Preferencia y lealtad a la marca (Ejemplo: BMW)

Productos no Buscados: Bajo nivel de conciencia (Ejemplo: seguros)

2.3.1.2 Productos industriales

En este grupo se encuentran todos aquellos productos que el consumidor adquiere para un proceso adicional o aquel que lo utiliza en un negocio. Estos bienes incluyen:

Materiales y partes: Materia prima, materiales y partes elaborados.

Aspecto de capital: Edificios, activos fijos.

Suministros y servicios: Los de operación, reparación y mantenimiento.

Según esta clasificación, el agua de alta pureza es un producto industrial que el consumidor adquiere para utilizarlo como materia prima en sus productos y también para la desinfección y limpieza de sus equipos e instrumentos.

³ BACA, Gabriel, *Evaluación de Proyecto*, 5^{ta}. Edición, Editorial McGraw-Hill Interamericana, México, 2007, p. 16.

2.3.2 Agua de alta pureza (Ultrapura)

El agua de alta pureza es un producto para usos de la industria farmacéutica (agua purificada y agua para inyectables), veterinario, cosmético, biotecnología, industria microelectrónica

La calidad de agua que se emplea en laboratorios de análisis es determinante en la calidad de sus resultados. Laboratorios de investigación y desarrollo tecnológico en centros de investigación o en universidades, requieren de agua de óptima calidad para eliminar variables ocultas en los resultados de sus análisis.

Equipos e instrumentos como cromatógrafos de gases y de líquidos, espectrómetros de absorción y emisión atómica, deben operar con agua con la cual se tenga la absoluta certeza de la ausencia de contaminantes y componentes que puedan interferir con los resultados del análisis.

También en análisis clínicos, en trabajos con cultivos celulares o con fluidos con componentes bioquímicos es indispensable el uso de agua de la mejor calidad y pureza.

2.3.2.1 Componentes de las aguas a remover

Las aguas potables que provienen de la red de suministro en las diferentes ciudades, contienen sólidos disueltos y sólidos suspendidos.

Los sólidos suspendidos son partículas sólidas que pueden estar presentes en el agua, aunque siempre en cantidades mínimas, pero que deben removerse para obtener agua de alta pureza. Para este fin se emplean filtros que por tamizado mecánico retienen las partículas suspendidas y dejan pasar el agua clarificada.

Los sólidos disueltos no pueden removerse por medios mecánicos simples y deben emplearse tecnologías tales como; osmosis inversa, desmineralización en lechos mixtos de resina catiónica y aniónica o electrodeionización.

En la práctica, para obtener agua de alta pureza se emplean combinaciones de uno o más de estos procesos, como pueden ser la osmosis inversa seguido de la deionización en lechos de resina mixta.

La esterilización del agua también es importante para evitar la presencia de esporas y para controlar el crecimiento microbiano, sobre todo cuando el agua está en almacenamiento en un depósito para ser empleada cuando sea necesario.

Para este fin se debe disponer de un sistema de recirculación que haga fluir el agua a través de un esterilizador ultravioleta y un filtro de 1.0 micras o menor diámetro de poros, con la finalidad de remover esporas y desinfectar continuamente el agua con irradiación UV de 254 nm de longitud de onda.

Los accesorios y componentes de un equipo de producción de agua Ultrapura y algunas de las sustancias presentes en el agua causan que ésta contenga trazas de materia orgánica que es irrelevante cuando se determinan metales o el agua se emplea para preparación de soluciones para uso del laboratorio pero que son indeseables en análisis por cromatografía de gases o de líquidos, o en cultivo y desarrollo de tejidos celulares y por esto es necesario su remoción.

Para esto se emplea una lámpara UV que emite principalmente la banda ultravioleta de 185 nm que reacciona fotoquímicamente con los componentes químicos residuales de la materia orgánica y los convierte a CO₂ y H₂O.

En forma conjunta con este tratamiento, se emplea un filtro de carbón activado, el cual tiene la propiedad de adsorber compuestos orgánicos presentes en el agua.

Un resumen de los componentes que deben removerse de las aguas naturales, así como su origen y técnicas de remoción es el que se presenta en la Tabla 1:

INTRODUCCIÓN

Para cualquier entidad es fundamental la utilización del factor económico de una manera eficiente, por esta razón es de vital importancia tener la visión del aprovechamiento de las oportunidades.

En este mundo de cambios nos encontramos en la transición, escapando del viejo mundo estable, monopólico, con mercados protegidos y escasez de tecnología, en donde quien decidía lo que debía producirse y cómo, era el productor.

En la actualidad el camino está en la dirección de la alta competencia, en mercados libres y globalizados, en la alta tecnología, donde el poder se localiza en la información, y el cliente pasa a ser la razón de ser del mercado. Es él quien decide qué producto comprar y junto con su elección determina cuál empresa es rentable y cuál no.

La empresa que no busca innovar y mejorar la calidad de sus productos y procesos esta propensa a perder espacio en el mercado y por ende competitividad, lo que conllevará a disminuir sus ingresos, por esta razón toda empresa debe buscar su diferenciación. Además, es necesario identificar las necesidades comunes e insatisfechas que puedan convertirse en oportunidades a ser aprovechadas.

Hoy en día la clave para que un proyecto sea rentable está en la búsqueda de la satisfacción de las necesidades del cliente, y no en intentar forzar al cliente hacia el proyecto. Toda inversión tiene un riesgo inmerso y por ello se pretende minimizarlo y consolidar el mercado potencial que tendrá el agua de alta pureza en el mercado

Con estos antecedentes, Laboratorios Lupera C.A. ha visto la conveniencia de introducir al mercado una agua de alta pureza que se comercialice en Quito, ya que el agua ultra pura que se desea distribuir es una necesidad que tienen varias empresas e industrias del país, ya sea para utilizarla como materia prima o para la limpieza y desinfección de instrumentos médicos.

Esta propuesta es una alternativa para brindar a los clientes un producto que cumpla eficientemente con los niveles microbiológicos y de conductividad adecuados con el propósito de que los consumidores se sientan seguros que con el uso de este insumo podrán mejorar la calidad de los productos y servicios que ofrecen actualmente en el mercado.

CAPÍTULO I

INDUSTRIA QUÍMICA, LABORATORIOS LUPERA C.A. Y LA PRODUCCIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS.

1.1 Industria química

Sector que se ocupa de las transformaciones químicas a gran escala. La industria química se ocupa de la extracción y procesamiento de las materias primas, tanto naturales como sintéticas, y de su transformación en otras sustancias con características diferentes de las que tenían originariamente.

Las industrias químicas se pueden clasificar en industrias químicas de base e industrias químicas de transformación. Las primeras trabajan con materias primas naturales, y fabrican productos sencillos semielaborados que son la base de las segundas. Las industrias de base están localizadas en lugares próximos a las fuentes de suministros. Un ejemplo de industria química de base es la fabricación de alcohol por fermentación de azúcares. Las industrias químicas de base toman sus materias primas del aire (oxígeno y nitrógeno), del agua (hidrógeno), de la tierra (carbón, petróleo y minerales) y de la biosfera (caucho, grasas, madera y alcaloides).

Las industrias de transformación convierten los productos semi-elaborados en nuevos productos que pueden salir directamente al mercado o ser susceptibles de utilización por otros sectores.

Tradicionalmente, las operaciones de la industria química se basaban en una simple modificación o en un aumento de las dimensiones de los aparatos utilizados por los investigadores en los laboratorios. En la actualidad, todo proceso químico se estudia cuidadosamente en el laboratorio antes de convertirse en un proceso industrial y se desarrolla gradualmente en instalaciones piloto, no implantándose a gran escala hasta que no queda demostrada su rentabilidad.

La transición desde el laboratorio hasta la fábrica es la base de la industria química, que reúne en un solo proceso continuo llamado cadena o línea de producción las operaciones unitarias que en el laboratorio se efectúan de forma independiente. Estas operaciones unitarias son las mismas sea cual fuere la naturaleza específica del material que se procesa. Algunos ejemplos de estas operaciones unitarias son la

trituration y molienda de las materias sólidas, el transporte de fluidos, la destilación de las mezclas de líquidos, la filtración, la sedimentación, la cristalización de los productos y la extracción de materiales.

1.1.1 Importancia de la industria química

La industria Química es caracterizada por ser el sector principal donde se inician todas las operaciones para elaborar las materias primas (en este caso básicas), y su trabajo concluye con la elaboración de los productos para otras industrias y para un consumo final; juega un papel muy importante en las economías de los diversos países además de que siempre estará presente en las diferentes industrias para la vida cotidiana como son el textil, transporte, vivienda, alimentación, etc.

Así sus inversiones son un peldaño para las compañías en sus inversiones por eso quien llega a contar con una industria química con un buen desarrollo seguro podrá crecer y expandirse por todo el mundo.

La industria se encarga de convertir los recursos naturales en recursos o productos intermedios para el consumo de las personas, en realidad es una actividad económica muy importante porque si dejasen de trabajar se provocaría un cambio drástico en las empresas ya que no podrían manejar este trabajo y por supuesto nosotros dejaríamos de recibir muchos recursos de este tipo.

Definición productos químicos: Sustancias provenientes de la transformación de una fuente natural para su tratamiento químico (ejemplos: productos de conservación, productos de belleza, materias plásticas).

Los productos químicos peligrosos: son aquellos que pueden producir un daño a la salud de las personas o un perjuicio al medio ambiente. Lógicamente, no todos los productos químicos son peligrosos.

1.2 Antisépticos y desinfectantes

Debido a que suele existir cierta confusión terminológica adoptaremos en esta obra las siguientes definiciones:

- Antiséptico: es una sustancia que inhibe el crecimiento o destruye microorganismos sobre tejido vivo.
- Desinfectante: es la sustancia que ejerce dicha acción sobre superficies u objetos inanimados.

Por consiguiente las mismas sustancias pueden ser utilizadas como antisépticos o desinfectantes, ya que el mecanismo germicida no varía según la superficie de aplicación. Para ser más preciso, un desinfectante es además antiséptico si no es irritante para el tejido, no es inactivado por la materia orgánica y no produce toxicidad por absorción sistémica.

Los antisépticos y desinfectantes son sustancias muy tradicionales que en muchos casos no se encuentran como especialidad farmacéutica. Sin embargo, siguen conservando su valor y pueden obtenerse en las farmacias como fórmulas magistrales (el alcohol, el agua oxigenada o la tintura de yodo son casos muy típicos de productos de gran consumo fuera del ámbito de la especialidad farmacéutica).

Se ha procurado hacer énfasis en las cuatro cualidades importantes de un buen antiséptico:

- Amplitud de espectro.
- Rapidez de acción.
- Permanencia de la acción.
- Inocuidad local y sistémica.

1.2.1 Alcoholes

Alcohol etílico

En general buen bactericida pero la eficacia es variable frente a hongos y virus, y nula frente a esporas. El alcohol al 70% puede matar al 90% de las bacterias de la piel si se mantiene húmeda durante dos minutos.

La clásica friega con el algodón empapado en alcohol, que se deja secar, mata como máximo el 75% de las bacterias.

1.2.2 Aldehidos

Formaldehído (Formol)

Efectivo contra todo tipo de gérmenes, pero lento: las concentraciones que matan rápidamente las bacterias son muy irritantes para mucosas y a veces para la piel. Una concentración del 8% tarda 18 horas en matar esporas (más eficaz al aumentar la temperatura). También es lento frente a micobacterias.

Glutaraldehído

Más activo que el formaldehído contra bacterias, hongos, micobacterias, esporas y virus.

1.2.3 Oxidantes

Agua oxigenada (Peróxido de Hidrógeno)

ACCION: Amplio espectro germicida, pero actividad variable según especie.

Permanganato potásico

ACCION: Bactericida y fungicida.

Tarda mucho tiempo (más de un hora) en hacer efecto.

Povidona iodada

Libera iodo lentamente, y por lo tanto es menos eficaz que la tintura de Iodo.

Posiblemente poco eficaz frente a tuberculosis.

1.2.4 Otros

Agua de alta pureza

Este producto se lo utiliza para la limpieza y desinfección del instrumental de la salas de operaciones de las clínicas y hospitales, así como también de maquinaria, además se lo emplea como insumo para la elaboración de otros productos como lo son jarabes, cremas, etc.

Otra aplicación de este producto es en los laboratorios clínicos ya que es un insumo para analizar los diferentes test que realizan.

1.3 Laboratorios Lupera C.A.

1.3.1 Historia

La empresa Laboratorios Lupera C.A. tiene una gran trayectoria en el mercado ecuatoriano, ya que sus actividades comerciales se registran desde el año 1973.

Para ese entonces la empresa era unipersonal, teniendo como actividad económica la de ser un Laboratorio dedicado a la elaboración, producción y distribución de productos químicos-farmacéuticos hacia diferentes hospitales, centros de salud, farmacias y otras instituciones sanitarias.

A partir de 13-02-2008 y luego del fallecimiento de su anterior propietario, el Laboratorio Lupera, pasa a constituirse en Compañía Anónima, con la razón social de LABORATORIOS LUPERA C.A. con el RUC NRO 1792133602001. La compañía se encuentra debidamente inscrita en la Superintendencia de Compañías, así como en el Registro Mercantil.

Actualmente la empresa es miembro de la Cámara de Comercio de Quito y de la CAPEIPI.

1.3.2 Antecedentes

Laboratorios Lupera C.A. es una mediana industria que trabaja con un promedio de 8-10 personas, con un capital limitado y una ubicación geográfica local adecuada a sus necesidades.

La empresa tiene ubicada sus oficinas en la Calle E9 y de Los Arupos, sobre la Av. Eloy Alfaro (Sector Norte)

El mencionado Laboratorio se encuentra dentro de las industrias químicas que se dedica a la elaboración y comercialización al por mayor y menor de productos de asepsia y antiseptia, así como de otros productos químico-farmacéuticos tales como:

Alcohol antiséptico, alcohol potable de 90 o G.G., alcohol desodorizado (para perfumería), tintura de yodo, alcohol yodado, tintura de timerosal, agua oxigenada de 10, 20 y 30 vol., sablón en sus diferentes concentraciones, formol preparado, formol al 20%, alcohol cetona, y agua desmineralizada (equivalente agua destilada), producto este último al que nos referimos muy detalladamente más adelante.

Uno de los fines que la empresa persigue al momento de producir y comercializar el agua de alta pureza es poder obtener el registro sanitario de la misma, para que de esta manera se pueda comercializar sin ningún problema en el mercado de compras públicas que se ha puesto en vigencia con el gobierno de Rafael Correa Delgado, además teniendo el registro sanitario del Agua, la empresa logrará obtener los demás registros sanitarios de los productos que requieren el agua como materia prima para su elaboración como es el caso del Agua Oxigenada y Suero Fisiológico.

Otro punto importante a destacarse es que al momento de contar con un agua de alta calidad la empresa podrá obtener las normas de calidad, requisito indispensable para proceder a la exportación de los productos que produce y comercializa Laboratorios Lupera, ampliando de esta manera su mercado e incrementado considerablemente los ingresos que actualmente percibe la empresa.

CAPÍTULO II

ESTUDIO DE MERCADO

2.1 Objetivos del estudio de mercado

2.1.1 Objetivo general

- Determinar el porcentaje de Demanda Insatisfecha que existe en el mercado de Quito para la introducción de agua de alta pureza por parte de Laboratorios Lupera C.A.

2.1.2 Objetivos específicos.

- Determinar la oferta, demanda y mercado objetivo.
- Identificar la competencia, conocer precios y productos.
- Conocer las características que debería tener el producto que se quiere introducir en el mercado para satisfacer la necesidades de los potenciales clientes
- Plantear estrategias de servicio al cliente e imagen los cuales permitan ser más competitivos y tener mayor valor agregado dentro del mercado.

El estudio de mercado busca determinar el producto o servicio, que incorporado un valor, para diferenciarse de la competencia, los consumidores están dispuestos a adquirir, pagando un precio establecido, de acuerdo a las condiciones de pago negociadas, de acuerdo a los canales de distribución, analizando el comportamiento del consumidor con el propósito de poder elaborar una proyección de ventas.

“El estudio de mercado analizará inicialmente el sector al cual se va a entrar, especialmente en términos de productos, mercados, clientes, empresas nuevas, tecnologías, administración, tendencias económicas, sociales, culturales que afectan al sector, barreras de entrada o salida, rivalidades entre competidores, poder de negociación de los clientes y de los proveedores, amenaza de ingreso de nuevos competidores.”¹

2.2. Mercado

“Se entiende por mercado el área en que concluyen las fuerzas de la oferta y demanda para realizar las transacciones de bienes y servicios a precios determinados.”²

Uno de los factores más críticos en el estudio de proyectos es la determinación de su mercado, tanto por el hecho de que aquí se define la cuantía de su demanda e ingresos de operación, como por los costos e inversiones implícitos.

¹ MENESES, Edilberto, *Preparación y Evaluación de Proyectos*, 4ta. Edición, Editorial Qualityprint CIA. LTDA., 2004, p. 10

² BACA, Gabriel, *Evaluación de Proyecto*, 5^{ta}. Edición, Editorial McGraw-Hill Interamericana, México, 2007, p. 14.

2.2.1 Clases de mercado.

2.2.1.1 Competencia perfecta

Es aquel en el cual existen muchos compradores y vendedores sin que ninguno de ellos influya significativamente en el precio de los productos, es decir ninguno de los dos puede fijarlos arbitrariamente. Como ejemplo se puede citar al mercado de productos agrícolas.

2.2.1.2 Mercado no competitivo

En esta clase existen muchos productores, pero no son competitivos. El precio está determinado por ellos y se establece de esta manera el concepto de “poco poder de mercado”. Se lo conoce también como mercado imperfecto o de competencia imperfecta y pueden ser:

- a) *Monopolio*.- Donde existe un solo producto y muchos consumidores.
- b) *Duopolio*.- Existen dos productores y muchos consumidores.
- c) *Monopsonio*.- Existen varios productores y un solo consumidor.
No existe el poder de mercado.
- d) *Oligopolio*.- Existen pocos productores y varios consumidores.

El agua de alta pureza elaborada en Laboratorios Lupera C.A., se comercializara dentro de un mercado de competencia perfecta ya que en la Ciudad de Quito existen muchas empresas que se dedican a la producción de productos químicos, su diferenciación en el mercado se basa en la calidad, tiempo de entrega y precio del producto.

2.3 Producto

“En el caso de los productos químicos, se anotarán la fórmula porcentual de composición y las pruebas fisicoquímicas a las que deberá ser sometido el producto para ser aceptado.”³

2.3.1 Clasificación de productos

2.3.1.1 Productos para el consumidor

En este grupo se encuentran todos aquellos productos que el consumidor adquiere para su consumo personal. Estos bienes incluyen:

Productos de conveniencia: Muy frecuentes, poca planificación (Ejemplo: jabón)

Productos de compra: Menos frecuentes, mucha planificación (Ejemplo: Filmadora)

Productos de especialidad: Preferencia y lealtad a la marca (Ejemplo: BMW)

Productos no Buscados: Bajo nivel de conciencia (Ejemplo: seguros)

2.3.1.2 Productos industriales

En este grupo se encuentran todos aquellos productos que el consumidor adquiere para un proceso adicional o aquel que lo utiliza en un negocio. Estos bienes incluyen:

Materiales y partes: Materia prima, materiales y partes elaborados.

Aspecto de capital: Edificios, activos fijos.

Suministros y servicios: Los de operación, reparación y mantenimiento.

Según esta clasificación, el agua de alta pureza es un producto industrial que el consumidor adquiere para utilizarlo como materia prima en sus productos y también para la desinfección y limpieza de sus equipos e instrumentos.

³ BACA, Gabriel, *Evaluación de Proyecto*, 5^{ta}. Edición, Editorial McGraw-Hill Interamericana, México, 2007, p. 16.

2.3.2 Agua de alta pureza (Ultrapura)

El agua de alta pureza es un producto para usos de la industria farmacéutica (agua purificada y agua para inyectables), veterinario, cosmético, biotecnología, industria microelectrónica

La calidad de agua que se emplea en laboratorios de análisis es determinante en la calidad de sus resultados. Laboratorios de investigación y desarrollo tecnológico en centros de investigación o en universidades, requieren de agua de óptima calidad para eliminar variables ocultas en los resultados de sus análisis.

Equipos e instrumentos como cromatógrafos de gases y de líquidos, espectrómetros de absorción y emisión atómica, deben operar con agua con la cual se tenga la absoluta certeza de la ausencia de contaminantes y componentes que puedan interferir con los resultados del análisis.

También en análisis clínicos, en trabajos con cultivos celulares o con fluidos con componentes bioquímicos es indispensable el uso de agua de la mejor calidad y pureza.

2.3.2.1 Componentes de las aguas a remover

Las aguas potables que provienen de la red de suministro en las diferentes ciudades, contienen sólidos disueltos y sólidos suspendidos.

Los sólidos suspendidos son partículas sólidas que pueden estar presentes en el agua, aunque siempre en cantidades mínimas, pero que deben removerse para obtener agua de alta pureza. Para este fin se emplean filtros que por tamizado mecánico retienen las partículas suspendidas y dejan pasar el agua clarificada.

Los sólidos disueltos no pueden removerse por medios mecánicos simples y deben emplearse tecnologías tales como; osmosis inversa, desmineralización en lechos mixtos de resina catiónica y aniónica o electrodeionización.

En la práctica, para obtener agua de alta pureza se emplean combinaciones de uno o más de estos procesos, como pueden ser la osmosis inversa seguido de la deionización en lechos de resina mixta.

La esterilización del agua también es importante para evitar la presencia de esporas y para controlar el crecimiento microbiano, sobre todo cuando el agua está en almacenamiento en un depósito para ser empleada cuando sea necesario.

Para este fin se debe disponer de un sistema de recirculación que haga fluir el agua a través de un esterilizador ultravioleta y un filtro de 1.0 micras o menor diámetro de poros, con la finalidad de remover esporas y desinfectar continuamente el agua con irradiación UV de 254 nm de longitud de onda.

Los accesorios y componentes de un equipo de producción de agua Ultrapura y algunas de las sustancias presentes en el agua causan que ésta contenga trazas de materia orgánica que es irrelevante cuando se determinan metales o el agua se emplea para preparación de soluciones para uso del laboratorio pero que son indeseables en análisis por cromatografía de gases o de líquidos, o en cultivo y desarrollo de tejidos celulares y por esto es necesario su remoción.

Para esto se emplea una lámpara UV que emite principalmente la banda ultravioleta de 185 nm que reacciona fotoquímicamente con los componentes químicos residuales de la materia orgánica y los convierte a CO₂ y H₂O.

En forma conjunta con este tratamiento, se emplea un filtro de carbón activado, el cual tiene la propiedad de adsorber compuestos orgánicos presentes en el agua.

Un resumen de los componentes que deben removerse de las aguas naturales, así como su origen y técnicas de remoción es el que se presenta en la Tabla 1:

Tabla 1 Componentes y técnicas de remoción para producción de agua Ultrapura

Componentes del Agua	Origen	Técnica de remoción
Sólidos suspendidos	Arcillas minerales, feldespatos, silicatos, materia orgánica	Filtración en medios con poros o aberturas no mayores de 1.0 micrones
Sólidos disueltos	Cationes y aniones siempre presentes en el agua	Ósmosis inversa, electrodeionización, resinas mixtas
Materia orgánica residual	Tratamiento previo del agua como la cloración, materia orgánica residual, contaminación con componentes del equipo	Radiación UV de 185 nm, filtración en carbón activado
Microorganismos	Crecimiento natural de bacterias en el agua almacenada	Esterilización con radiación UV de 254 nm, microfiltración con filtros de al menos 1.0 micrones de diámetro en sus poros

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Daniela Álvarez

2.3.2.2 Estándares de calidad en agua grado reactivo

La calidad del agua de uso en el laboratorio o en aplicaciones donde se requiere de agua con un contenido mínimo de impurezas, puede ser establecida en base a diferentes normas o criterios, dependiendo de la institución u organismo que establece los estándares.

La industria de componentes electrónicos, las asociaciones médicas, la industria farmacéutica, etc. establecen sus propios criterios de calidad que aunque son muy similares, difieren entre sí. La ASTM (American Society for Testing and Materials),

es la institución más reconocida y que se dedica específicamente al establecimiento de estándares o valores guía para la calidad del agua con estas características.

Los estándares establecidos, determinan la calidad del agua por su conductividad que se expresa en micosiemens por centímetro (mS/cm) y que es una medida indirecta del contenido de sales que contiene el agua. La resistividad es lo inverso y sus unidades para el agua de alta pureza son megohms (MW).

El agua químicamente pura tiene una conductividad de 0.056 mS/cm o 18 MW. Este es el máximo grado de pureza que se puede obtener y es el agua Tipo I de acuerdo a los estándares de la ASTM.

Otros parámetros que caracterizan el tipo de agua son el pH, el Carbono Orgánico Total, Sodio, Cloruros y Sílice. De estos parámetros los que son más fáciles de medir y de controlar es la conductividad o la resistividad, los cuales se miden con un conductímetro.

El pH no es un parámetro de calidad del agua ya que medir correctamente el pH al agua de alta pureza no es fácil y se requiere de un electrodo especial o se deben agregar sales al agua para poder establecer una diferencia de potencial entre el electrodo y la solución.

La sílice es muy importante como parámetro de calidad del agua, ya que adicionalmente a la conductividad.

El ácido silícico tiene una constante de disociación muy pequeña, por lo que no se disocia fácilmente, Si el agua se trata con una resina catiónica/aniónica, el HSiO_3^- se adhiere a la resina y es removido. La ausencia o presencia mínima de ácido silícico, es evidencia de que el agua es de alta pureza ya que este ión es el más persistente.

La Tabla 2 muestra los parámetros más importantes en las aguas de alta pureza de diferente grado o calidad.

Tabla 2 Cualidades y características de los diferentes tipos de agua

Parámetro Fisicoquímico	Tipo I	Tipo II	Tipo III	Tipo IV
Conductividad eléctrica valor máximo a 25° C mS/cm	0,056	1.0	0.25	5.0
Resistividad mínima a 25° C MW	18	1.0	4.0	0.2
pH a 25°C	-----	-----	-----	5.0 a 8.0
Carbono Orgánico Total (COT) valor máximo mg/L	50	50	200	NL
Sodio valor máximo mg/L	1	5	10	50
Cloruros valor máximo mg/L	1	5	10	50
Sílice Total valor máximo mg/L	3	3	500	NL

NL: No hay límite establecido

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Daniela Álvarez

También el agua es clasificada de acuerdo a su calidad microbiológica, como agua tipo A, B y C

Tabla 3 Clasificación de los diferentes tipos de agua de acuerdo a su calidad microbiológica

Parámetro microbiológico	Tipo A	Tipo B	Tipo C
Mesofílicos aerobios cuenta máxima	1/100 ml	10/100ml	1000/100ml
Endotoxinas, UE/ml	0.03	0.25	No es Aplicable

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Daniela Álvarez

2.3.2.3 Requerimientos de calidad de agua desionizada

El agua que se debe emplear en laboratorio está en función de los criterios de calidad del usuario, Para preparación de soluciones de laboratorios como: soluciones de titulación, soluciones buffer, para lavado de material de vidrio, etc. el agua empleada puede ser tipo IV y en lo referente a calidad microbiológica Tipo C.

Para trabajos de determinación de metales traza el agua Tipo I, con calidad microbiológica Tipo B, cumpliría las expectativas.

Para biología celular y cultivo de tejidos, pudiese requerirse agua Tipo I, con calidad microbiológica Tipo A.

Es muy importante emplear la calidad de agua que demande el análisis que se realice o el uso que se dé al agua desmineralizada. El producir agua Ultrapura demanda que se estén cambiando continuamente las resinas mixtas y esto tiene un elevado costo, por lo que si no requiere agua de tan alta calidad se deberá utilizar un agua de menor grado.

2.3.2.4 Medición de la calidad del agua

La calidad del agua Ultrapura deberá determinarse en la línea, esto es, su lectura deberá efectuarse con un electrodo de conductividad que esté localizado en la línea del agua por donde fluye ésta.

Una mejor forma de determinar si la calidad del agua realmente es calidad Ultrapura, es midiendo el residual de ácido silícico como ya se ha mencionado anteriormente.

2.3.2.5 Definición del producto del proyecto

Se desea producir y comercializar agua de alta pureza, con características de conductividad adecuada, con un nivel microbiológico óptimo con trazas de carbono orgánico total TOC. Adecuados tanto, para que sean utilizables en la Industria

Farmacéutica, Alimenticia, Energética (calderas de alta presión), laboratorios clínicos microbiológicos. El tipo de agua que se desea vender en el mercado es de grado reactivo I-III y de calidad Microbiológica A

Es preferible envasar nuestro producto en envases de un volumen desde un galón (3.785 lt.) hasta envases de 1000ml. Se utilizaran galones y envases de 100ml de polietileno de alta densidad soplado con su respectiva tapa y sellos de seguridad.

Tabla 4 Parámetros microbiológicos del producto final

Parámetro microbiológico	Tipo A
Mesofílicos aerobios cuenta máxima	1/100 ml
Endotoxinas, UE/ml	0.03

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Daniela Álvarez

Tabla 5 Cualidades y características del producto final

Parámetro fisicoquímico	Tipo I	Tipo III
Conductividad eléctrica valor máximo a 25° C mS/cm	0,056	0.25
Resistividad mínima a 25° C MW	18	4.0
pH a 25°C	-----	-----
Carbono Orgánico Total (COT) valor máximo mg/L	50	200
Sodio valor máximo mg/L	1	10
Cloruros valor máximo mg/L	1	10
Sílice Total valor máximo mg/L	3	500

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Daniela Álvarez

2.4 El Consumidor

La estrategia comercial que se defina tendrá repercusión directa en los ingresos y egresos del proyecto, y será influida por las características tanto del consumidor como del competidor, en ese orden.

2.4.1 Clases de consumidor⁴.

1. **Consumidor institucional:** Que se caracteriza por tomar decisiones generalmente muy racionales basadas en las variables técnicas del producto, en su calidad, precio, oportunidad en la entrega y disponibilidad de repuestos, entre otros factores.
2. **Consumidor individual:** Toma las decisiones de compra basado en consideraciones de carácter más emocional, como la moda, exclusividad del producto, el prestigio de la marca, etc.

En el caso de un consumidor institucional, las posibilidades de determinar y justificar si demanda se simplifican al considerar que ésta depende de factores económicos. En este sentido basta con definir las ventajas que ofrece el proyecto sobre las otras opciones, para cuantificar la demanda en función de quienes se verían favorecidos por ellas.

La segmentación del mercado institucional responde, por lo regular, a variables tales como rubro de actividad, región geográfica, tamaño y volumen medio de consumo.

⁴ SAPAG, Nassir, y otros, *Preparación y Evaluación de Proyectos*, 5^{ta}. Edición, Editorial McGraw-Hill Interamericana, México, 2008, p. 71, 72

Los consumidores de Laboratorios Lupera C.A. son instituciones ya que el producto que se desea comercializar está enfocado a las empresas e industrias que harán uso del mismo, estas son:

- **Industrias farmacéuticas:** Se empleara el agua de alta pureza para el proceso de tabletación, fabricación de jarabes y soluciones oftálmicas.
- **Industrias químicas farmacéuticas:** para la elaboración de sueros en general, productos de asepsia y antisepsia: Alcohol antiséptico, alcohol yodado, povidona, suero fisiológico, geles, etc.
- **Laboratorios de diagnóstico clínicos-microbiológicos:** se utiliza para el lavado del material del laboratorio, en métodos químicos cualitativos, en la mayor parte de procedimientos utilizados en hematología, inmunología y microbiología, en la determinación de pH y gases, espectrometrías de absorción, y cromatografía.
- Instituciones y empresas que necesitan sistemas de esterilización de sistemas por autoclave. (Hospitales, Centros y Clínicas Odontológicas)
- Y por último todas la empresas que se dedican a la distribución al por mayor y menor de insumos médicos.

2.5 Segmentación de mercado

Es “la división de in mercado en grupos diferentes de compradores, con diferentes necesidades, características o conductas, que podrían requerir mezclas diferentes de productos o de mercadotecnia”⁵

⁵ KOTLER, Philip, Fundamentos de Mercadotecnia, Octava Edición, Editorial Prentice Hall, México, 1994, p. 202 buscar

El segmento de mercado que Laboratorios Lupera C.A quiere ingresar es amplio y atractivo ya que no existe mucha competencia y se podría introducir nuestro producto en el mercado en un poco tiempo.

La ventaja al introducir agua de alta pureza es que no existe mucha producción de este producto y no existe marcas establecidas que se encuentren en la mente y preferencia del consumidor, lo cual beneficia a Laboratorios Lupera C.A a ingresar fácilmente en el mercado y conseguir aceptación de nuestro producto por la calidad que vamos a brindar

Se realizara un estudio de mercado a las empresas en general para captar toda la información necesaria para saber si el producto brindado por empresas satisfacen las necesidades del cliente.

2.5.1 Bases para la segmentación de mercados

2.5.1.1 Criterios de segmentación

La segmentación de los mercados juega un papel muy importante en la estrategia de marketing de casi todas las empresas por lo que representa una poderosa herramienta del marketing, todo mercado incluyen grupos de personas o compañías con necesidades y preferencias de productos diferentes. La segmentación de mercados nos ayudara a definir con mayor precisión las necesidades y deseos de los consumidores. Los mercadologos segmentas los mercados por tres razones básicas:

- Permite identificar grupos de consumidores con necesidades similares y analizar las características y el comportamiento de compras de dichos grupos.
- Aporta información que permite diseñar mezclas de marketing a la medida específica de las características y deseos de uno o más segmentos.
- Satisfacción de las necesidades y deseos del consumidor, al mismo tiempo que se cumplen los objetivos de la empresa.

Para hacer un plan de segmentación debe definir segmentos que reúnan cuatro criterios básicos:

1. **Rentabilidad.-** Un segmento debe ser suficientemente grande como para justificar el desarrollo, la creación y el mantenimiento de una mezcla de marketing especial. Este criterio no necesariamente significa que un segmento tendrá muchos clientes potenciales, sin embargo, en la mayoría de los casos, un segmento de mercado requiere muchos clientes potenciales para tener sentido comercial.
2. **Identificación y mensurabilidad.-** Los datos de población dentro de ciertos límites geográficos, el número de personas en diversas categorías de edad y otras características sociales y demográficas suelen conseguirse con facilidad y proporcionar medidas muy concretas respecto a las dimensiones del segmento.
3. **Accesibilidad.-** La empresa será capaz de alcanzar a los miembros de los segmentos determinados con mezclas de marketing a la medida. Algunos segmentos de mercado son difíciles de alcanzar.
4. **Capacidad de respuesta.-** Es posible segmentar los mercados con cualquier criterio que parezca lógico, sin embargo, a menos que un segmento responda a una mezcla de marketing de manera diferente que las demás, no justifica que ese segmento reciba trato de manera separada.

2.5.1.2 Segmentación de negocios

Laboratorios Lupera C.A. con su agua de alta pureza está dirigido a empresas, instituciones, lo que conlleva a definir que está enfocado a un mercado de negocios y no directamente al consumidor final.

El mercado de negocios consta de cuatro segmentos amplios: productores, revendedores, instituciones y gobierno. Ya sea que nos concentremos en uno solo o en los cuatro segmentos, es probable que descubran diversidad de clientes potenciales, y si hacemos una segmentación mucho más profunda nos ofrecería muchos beneficios acerca de productos de consumo. Las variables de segmentación del mercado de negocios pueden clasificarse en dos grandes categorías: variables de macrosegmentación y variables de microsegmentación.

2.5.2 Macrosegmentación

Se emplea para dividir los mercados de negocio en segmentos de acuerdo a las siguientes características.

- **Ubicación geográfica.-** La demanda de algunos productos de negocios varía considerablemente de una región a otra.
- **Tipo de cliente.-** La segmentación por tipo de clientela permite ajustar sus estrategias a las necesidades específicas de determinadas empresas o industrias.
- **Tamaño de cliente.-** El volumen de compra es una base de segmentación de negocios a negocio de uso común. Otra es el tamaño de la compañía que compra, que llega a afectar sus procedimientos de compra, los tipos y cantidades de producto necesario.
- **Uso del producto.-** Muchos productos, especialmente materias primas tienen diversas aplicaciones. La forma en que los clientes utilizan un producto influye en la cantidad que compran.

2.5.3 Microsegmentación

Proceso de dividir los mercados en segmentos basados en las características de las unidades de toma de decisiones dentro de un macrosegmento.

- **Criterios de compra clave.-** Se lo clasifica de acuerdo a criterios de compra, como calidad del producto, entrega rápida y confiable, prestigio del proveedor, apoyo técnico y precio.
- **Estrategias de compra.-** Dos perfiles de compra identificados son el satisfactor y el optimizador. El satisfactor establece contacto con proveedores familiares y hace el pedido al primero que satisfaga los requerimientos de producto y entrega. Y el optimizador considera numerosos proveedores.

- **Importancia de la compra.-** La clasificación de la clientela de negocios de acuerdo con el significado que ésta le da a la compra de un producto resulta en especial apropiada cuando los clientes usan el producto en diferentes maneras.
- **Características personales.-** Es de quien toma la decisión de compra, influyen en su comportamiento de compra, con lo que ofrece una base viable para la segmentación de algunos mercados de negocios.

2.5.4 segmentación de mercado de negocios para agua de alta pureza de Laboratorios Lupera C.A.

2.5.4.1 Macrosegmentación

- **Ubicación geográfica:** Los clientes del producto estarán localizados en el Ecuador, en la región sierra, provincia pichincha específicamente en la ciudad de Quito, se ha seleccionado esta ciudad ya que por ser la capital del país tienen mucho movimiento económico, además es una gran sector empresarial, industrial y de servicios.
- **Tipo de cliente:** el cliente que utilizara el agua de alta pureza se caracteriza principalmente por la necesidad de mejorar sus servicios y producción es por esto que el producto está dirigido a industrias químicas farmacéuticas, industria química, hospitales y clínicas, clínicas y centros odontológicos ya que en las principales actividades que ellos realizan necesitan el agua ultrapura para cumplir con todos los procesos y estándares de calidad.
- **Tamaño del cliente:** Todos los clientes del Laboratorio son pequeñas y grandes empresas como lo son los Laboratorios Farmacéuticos, hospitales y su volumen de compra es aproximadamente de 100 galones mensuales, además todos los clientes de la empresa cuenta con una excelente infraestructura.

- **Uso del producto:** El agua ultrapura se emplea para la limpieza y desinfección de sistemas por autoclaves y para el lavado del material e instrumentos de las salas de operaciones, además se la utiliza también como materia prima para la elaboración de productos químicos farmacéuticos como jarabes, tabletas, suero fisiológicos, yodo povidona. Por lo que es de consumo frecuente por nuestros clientes.

2.5.4.2 Microsegmentación

- **Criterios de compra clave:** Para los clientes del producto los criterios que son más influyentes al momento de realizar una compra es la calidad del producto, la oportunidad en la entrega del mismo, el precio pero lo importante es que el cliente exige que el producto cumpla con todas las normas de calidad y registros necesarios para evitar problemas y sanciones al momento de inspecciones por parte del ministerio de salud pública.
- **Estrategias de compra:** La estrategia de compra de los clientes es satisfactoria ya que él hace el pedido a los proveedores que primero cumplan con las expectativas de calidad y entrega pero a su vez es optimizador porque también su estrategia de compra está en cotizar con proveedores y adquieren el producto al mejor postor. Tanto el sector público como el privado tienen estrategias de compra de agua ultrapura actualmente se ha mejorado este sistema para poder acceder al producto implantando calidad y sobre todo competitividad.
- **Importancia de la compra:** Para los clientes el adquirir un agua de alta calidad será de mucha importancia para ellos ya que con ella pueden mejorar el proceso productivo y a su vez pueden tener certificados de calidad.
- **Características personales:** Nuestro mercado no tiene en su mayoría una persona, que tome la decisión más se trabaja bajo presupuestos en las instituciones públicas por lo que debemos analizar bien nuestro mercado.

2.6 Determinación del tamaño de la muestra

Para nuestro proyecto vamos a considerar la población de Quito que posee un número considerable de instituciones farmacéuticas, laboratorios clínicos, hospitales, instituciones públicas y privadas. La fórmula que vamos a emplear es para segmento finito ya que se conoce todo el universo.

Tabla 6 Número de instituciones existentes en la ciudad de Quito

Instituciones del D.M. Quito	Número
Farmacias	435
Laboratorios Clínicos	569
Industrias Farmacéuticas	30
Centros de Salud	356
Clínicas Privadas	453
Hospitales	867
Centros Médicos	377
Centros Odontológicos	379
Centros Especializados	8
Clínicas Generales	136
Sub-centro de salud	116
Puesto de Salud	20
Dispensario Médico	218
Fundaciones	70
Unidades Móviles	30
Industrias Químicas Farmacéuticas	56
Distribuidoras de Insumos Médicos	209
Total	4329

Fuente: Dirección Provincial de Salud de Pichincha, Policía Nacional, Proyectos Salud Altura del Municipio de Quito, INEC

Elaborado por: Daniela Álvarez

Fórmula:

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

e= % de error

p= % de clientes potenciales que están dispuestos a comprar un bien y/o servicio

q= % de clientes potenciales que no están dispuestos a comprar un bien y/o servicio

z= 95% = 1.96

Datos:

e= 5%

p= 0.5

q= 0.5

z= 1.96

N= 4329

$$n = \frac{1.96^2 * 0.5 * 0.5 * 4329}{1.96^2 * 0.5 * 0.5 + (4329 - 1) * (0.05)^2}$$

n = 314

El total de encuestas que la empresa debe realizar es de 314 encuestas tanto instituciones públicas como privadas.

2.6.1 Evaluación de los datos y confiabilidad de la información

El método de investigación de mercado utilizado fue la encuesta; la cual fue planeada con objetivos claros, bien definidos y diseñada con parámetros completos que nos permitan determinar las características y condiciones actuales de los consumidores y potenciales clientes en el Distrito Metropolitano de Quito

Se realizó un trabajo de investigación cuidadoso en el proceso de obtención de la información, es decir, en el trabajo de campo. Se contó con recursos suficientes para hacer un trabajo organizado, con gente capacitada para encuestar y con plena supervisión. Así también se ha realizado un riguroso control con el procesamiento de la información.

Todos los datos fueron codificados y capturados para limpiar toda la base obtenida y aplicar las principales técnicas estadísticas, generación de frecuencias y tablas cruzadas, y análisis cuantitativo y cualitativo de las condiciones actuales de nuestro mercado objetivo.

Al ser la encuesta uno de los métodos más utilizados en la investigación, se ha considerado que existen un alto nivel de confiabilidad, fundamentalmente, porque se ha logrado recoger gran cantidad de datos de los consumidores, tales como actitudes, intereses, opiniones, conocimiento, comportamiento (pasado, presente y pretendido), así como los datos de clasificación relativos a medidas de carácter demográfico y socio - económico.

2.7 Investigación de mercado

1.- ¿Usted consume agua destilada o desmineralizada?

Tabla 7 Consumo de agua destilada

VARIABLES	TOTAL
Si	308
No	6
	314

Fuente: Encuestas

Elaborado por: Daniela Álvarez

Gráfico 1 Consumo de agua destilada



Fuente: Encuestas

Elaborado por: Daniela Álvarez

Interpretación: Como se puede observar que el 98% son las empresas que utilizan y consumen agua destilada mientras un 2% no utilizan agua destilada.

2.- ¿Su empresa está ubicada en?

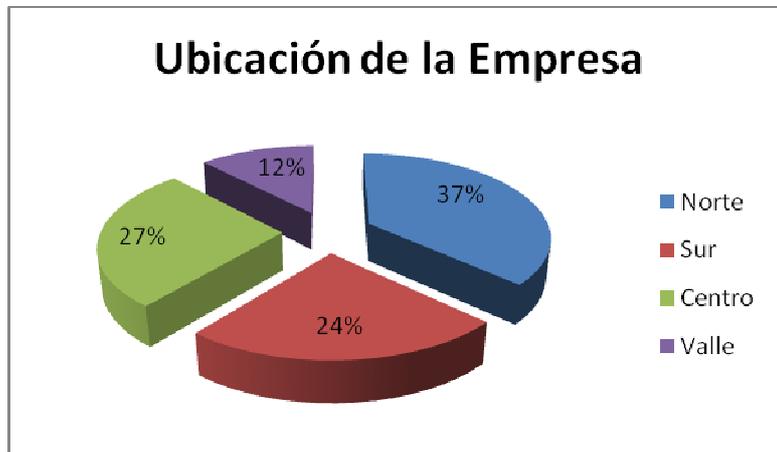
Tabla 8 Ubicación de la empresa

Variables	Total
Norte	116
Sur	75
Centro	85
Valle	38
	314

Fuente: Encuestas

Elaborado por: Daniela Álvarez

Gráfico 2 Ubicación de la empresa



Fuente: Encuestas

Elaborado por: Daniela Álvarez

Interpretación: Lo que se puede concluir que la mayoría de instituciones se encuentran en el norte (37%) y en el centro (27%) mientras tanto que en el sector del sur se encuentran un 24% de las instituciones y en un menor número en el valle (12%)

3.- ¿Usted está conforme con la calidad de agua destilada que comercializa actualmente?

Tabla 9 Conformidad actual agua destilada

Variables	Total
Si	110
No	204
	314

Fuente: Encuestas

Elaborado por: Daniela Álvarez

Gráfico 3 Conformidad de la calidad del agua



Fuente:

Encuestas

Elaborado por: Daniela Álvarez

Interpretación: Como se puede observar existe un gran número (65%) de instituciones que actualmente no están de acuerdo con la calidad de agua que se comercializa actualmente mientras un 35% está conforme con la calidad de agua que existe en el mercado.

4.- ¿Estaría dispuesto usted a consumir un agua de alta pureza que es de mejor calidad que el agua que se comercializa actualmente?

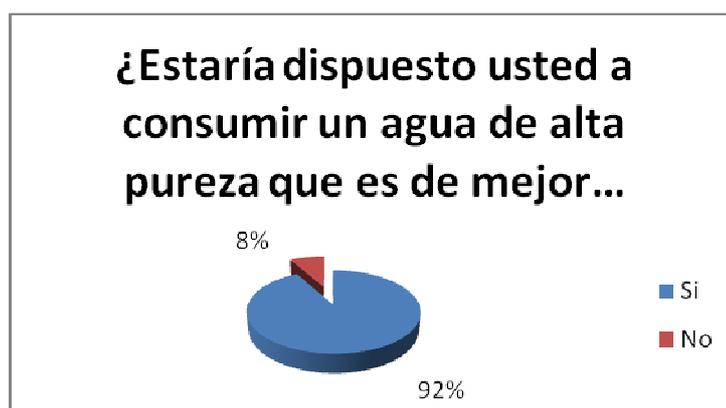
Tabla 10 Consumo de agua de mejor calidad

Variables	Total
Si	289
No	25
	314

Fuente: Encuestas

Elaborado por: Daniela Álvarez

Gráfico 4 Consumir agua de mejor calidad



Fuente: Encuestas

Elaborado por: Daniela Álvarez

Interpretación: Se concluye que la mayoría (92%) de las instituciones que utilizan y consumen agua destilada estaría dispuestas a adquirir un agua de mejor calidad mientras tanto que un 8% de estas instituciones no desean comprar un agua de mejor calidad

5.- ¿De los siguientes usos del agua de alta pureza que a continuación se detalla, cuál de estos usos le brinda usted?

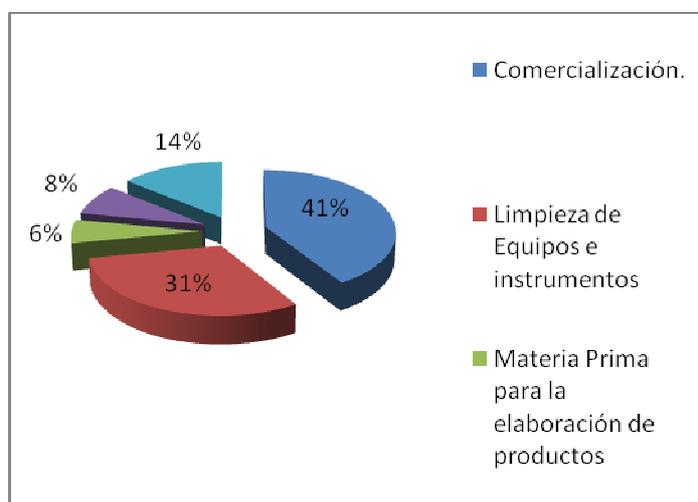
Tabla 11 Usos del agua destilada

Variables	Total
Comercialización.	129
Limpieza de Equipos e instrumentos	97
Materia Prima para la elaboración de productos	19
Reactivo para análisis	25
Esterilización de sistemas por autoclave.	44
TOTAL	314

Fuente: Encuestas

Elaborado por: Daniela Álvarez

Gráfico 5 Usos del agua destilada



Fuente: Encuestas

Elaborado por: Daniela Álvarez

Interpretación: Como se puede observar el mayor uso que le dan al agua destilada las instituciones encuestadas es la comercialización (41%) después las instituciones la utilizan para la limpieza de equipos e instrumentos, luego el uso que le dan es para la esterilización de sistemas por autoclave que con un menor porcentaje los usos de Materia prima (6%) y Reactivo para análisis (8%)

6.- ¿Con qué frecuencia compra usted agua de alta pureza?

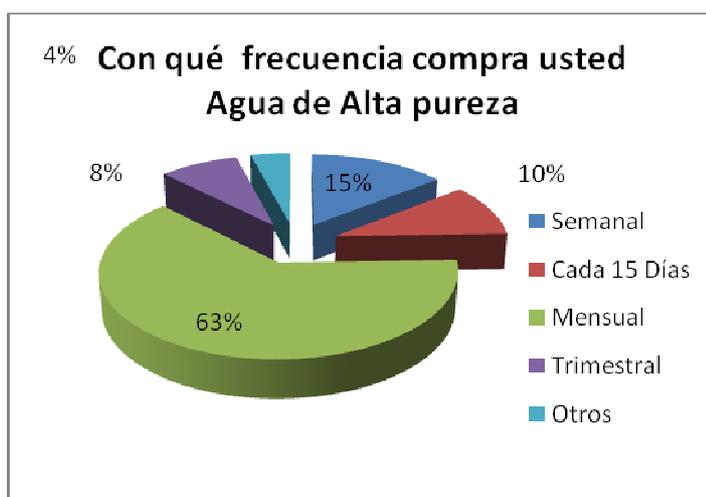
Tabla 12 Frecuencia de compra

Variable	Total
Semanal	45
Cada 15 Días	32
Mensual	198
Trimestral	26
Otros	13
	314

Fuente: Encuestas

Elaborado por: Daniela Álvarez

Gráfico 6 Frecuencia de compra



Fuente: Encuestas

Elaborado por: Daniela Álvarez

Interpretación: El consumo que predomina en las empresa encuestadas es el consumo mensual (63%), posterior el consumo semanal y quincenal y por último el consumo trimestral y semestral

7.- ¿Usted preferiría comprar el agua de alta pureza en cuál de las siguientes presentaciones?

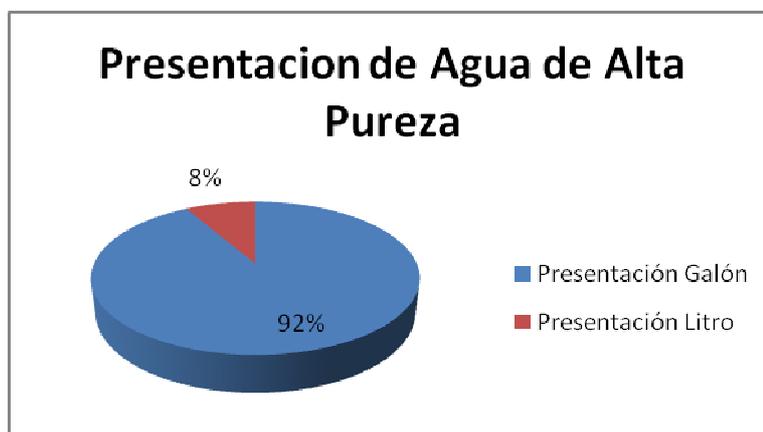
Tabla 13 Presentación del agua de alta pureza

VARIABLES	TOTAL
Presentación Galón	288
Presentación Litro	26
	314

Fuente: Encuestas

Elaborado por: Daniela Álvarez

Gráfico 7 Presentación del agua de alta pureza



Fuente: Encuestas

Elaborado por: Daniela Álvarez

Interpretación: La mejor presentación en la que se debe comercializar el agua de alta pureza es en la presentación de galón ya que el 92% de las instituciones encuestadas prefieren dicha presentación mientras que un 2% eligen la presentación en litros.

8.- ¿Cuántos Galones Destilada Consume al mes?

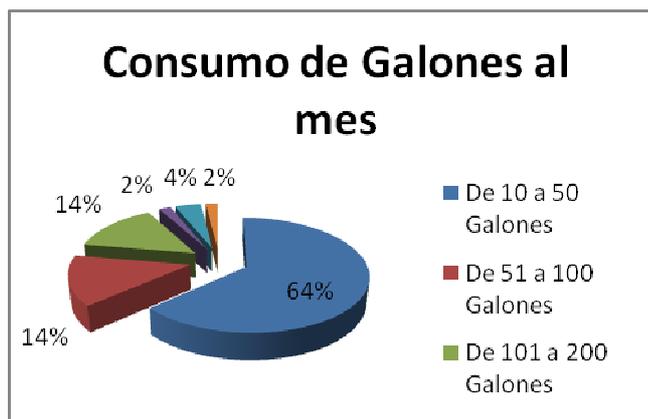
Tabla 14 Consumo de galones al mes

VARIABLES	TOTAL
De 10 a 50 Galones	199
De 51 a 100 Galones	45
De 101 a 200 Galones	45
De 201 a 300 Galones	6
De 301 a 500 Galones	13
De 501 Galones en Adelante	6
	314

Fuente: Encuestas

Elaborado por: Daniela Álvarez

Gráfico 8 Consumo de galones al mes



Fuente: Encuestas

Elaborado por: Daniela Álvarez

Interpretación: Se puede concluir que el consumo mensual de galones de las instituciones encuestadas es de 10 a 50 galones mientras que el consumo de 200 galones en adelante no es representativo

9.- ¿Conoce otra empresa que ofrezca este producto?

Tabla 15 Competencia de agua

VARIABLES	TOTAL
Si	64
No	250
	314

Fuente: Encuestas

Elaborado por: Daniela Álvarez

Gráfico 9 Competencia de agua



Fuente: Encuestas

Elaborado por: Daniela Álvarez

Interpretación: Como se puede observar el 20% de las instituciones encuestadas conocen empresas que comercialicen agua destilada pero no de alta calidad como son las empresas de Mediquim, Casa de los Químicos, Laboratorios Acorsa, etc., mientras tanto el 80% de las instituciones respondieron que no conocen otras empresas que ofrezcan dicho producto.

10.- ¿Por orden de importancia del 1 al 5 enumere el factor que decide su compra? (1 menos importante y 5 más importante.)

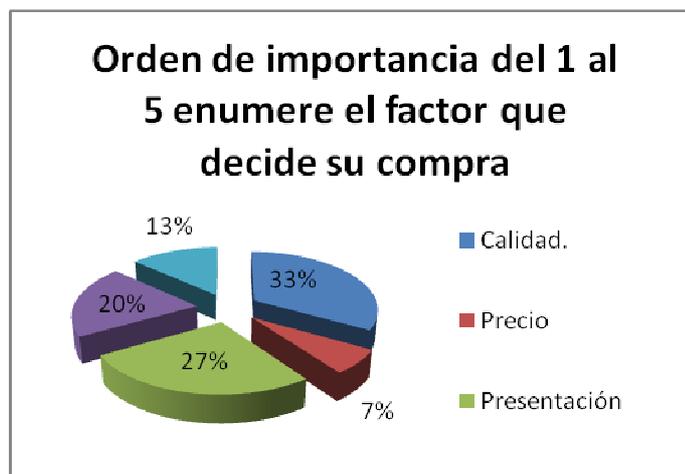
Tabla 16 Factores que deciden la compra

VARIABLES	TOTAL
Calidad.	5
Precio	1
Presentación	4
Tiempo de Entrega	3
Servicio al Cliente	2

Fuente: Encuestas

Elaborado por: Daniela Álvarez

Gráfico 10 Factores que deciden la compra



Fuente: Encuestas

Elaborado por: Daniela Álvarez

Interpretación: Se puede concluir que la calidad es el principal factor que decide al momento de la compra, seguida del precio y tiempo de entrega y es de menor atención para el cliente la presentación del producto y el servicio al cliente para tomar su decisión de compra

11.- ¿Qué cantidad de dinero usted destina para la compra de agua de alta pureza al mes?

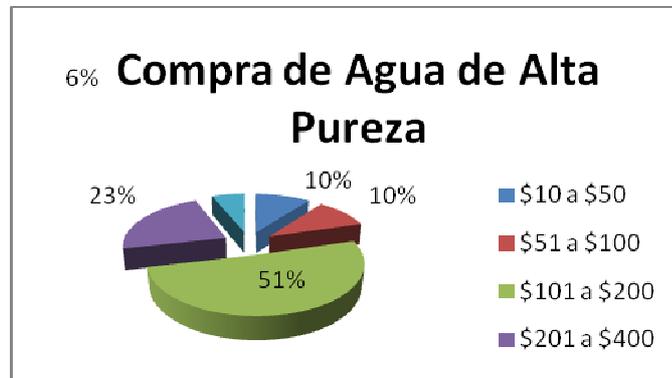
Tabla 17 Compra de agua de alta pureza

Variable	Total
\$10 a \$50	32
\$51 a \$100	32
\$101 a \$200	160
\$201 a \$400	71
Más de \$400	19
	314

Fuente: Encuestas

Elaborado por: Daniela Álvarez

Gráfico 11 Compra de agua de alta pureza



Fuente: Encuestas

Elaborado por: Daniela Álvarez

Interpretación:

Las empresas están dispuestas a gastar en su mayoría (51%) de \$101 a \$200 mensuales en el consumo de agua, seguido por un consumo de \$201 a \$400 mensuales

12.- ¿Cómo prefiere su forma de pago?

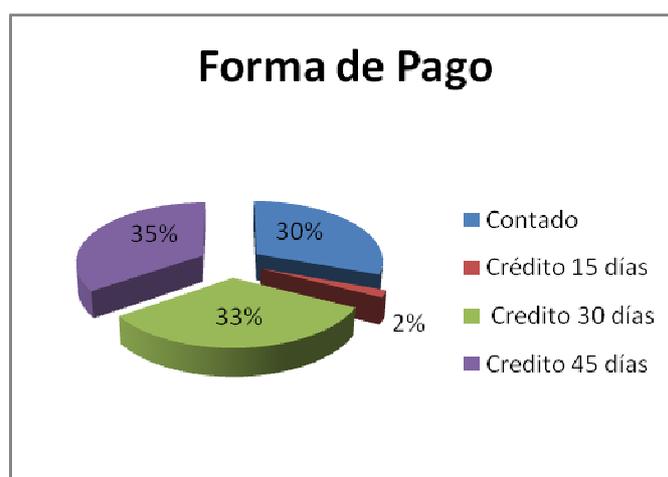
Tabla 18 Forma de Pago

VARIABLES	TOTAL
Contado	96
Crédito 15 días	6
Crédito 30 días	103
Crédito 45 días	109
	314

Fuente: Encuestas

Elaborado por: Daniela Álvarez

Gráfico 12 Formas de pago



Fuente: Encuestas

Elaborado por: Daniela Álvarez

Interpretación: Se puede observar que no existe mucha diferencia en la forma de pago ya que el 30% de las instituciones prefiere su forma de pago al contado, mientras tanto que el 35% elijen un crédito a 45 días, el 33% crédito a 30 días y pocas instituciones prefieren un crédito de 15 días.

13.- ¿La comercialización de Laboratorios Lupera usted prefiere?

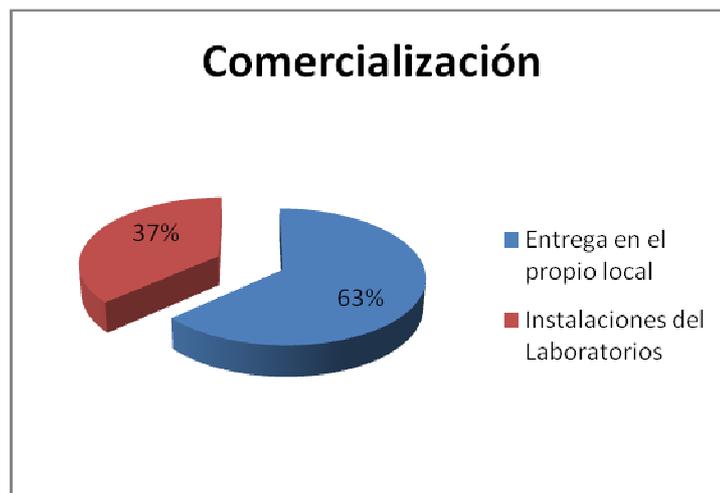
Tabla 19 Comercialización del agua

Variables	Total
Entrega en el propio local	199
Instalaciones del Laboratorios	115
	314

Fuente: Encuestas

Elaborado por: Daniela Álvarez

Gráfico 13 Comercialización del agua



Fuente: Encuestas

Elaborado por: Daniela Álvarez

Interpretación: La distribución que prefieren la mayoría de los clientes es la entrega del producto en el propio local, en tanto que el 37% de las instituciones prefiere adquirir el producto en las instalaciones del Laboratorio.

14.- ¿Conoce usted a la empresa por?

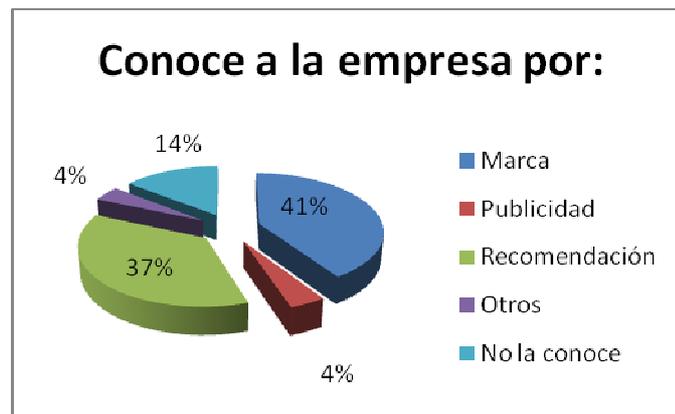
Tabla 20 Marketing mix

Variables	Total
Marca	128
Publicidad	13
Recomendación	115
Otros	13
No la conoce	45
	314

Fuente: Encuestas

Elaborado por: Daniela Álvarez

Gráfico 14 Marketing mix



Fuente: Encuestas

Elaborado por: Daniela Álvarez

Interpretación: se puede concluir que la empresa tiene un buen posicionamiento en el mercado ya que los factores que sobresalen al momento de realizar esta pregunta es que conocen a la empresa por su marca y por recomendación esto es beneficioso para la empresa porque sin esfuerzos de publicidad ha logrado llegar de buena manera al cliente.

15.- ¿El servicio prestado por Laboratorios Lupera C.A. es?

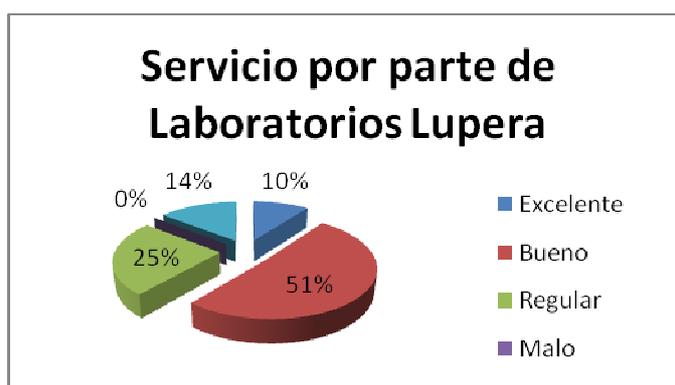
Tabla 21 Calificación del servicio

VARIABLES	TOTAL
Excelente	32
Bueno	160
Regular	77
Malo	0
No la conoce	45
	314

Fuente: Encuestas

Elaborado por: Daniela Álvarez

Gráfico 15 Calificación del servicio



Fuente: Encuestas

Elaborado por: Daniela Álvarez

Interpretación: Se puede concluir que el servicio que presta la empresa es bueno, pero que para dar un servicio excelente hay que mejorar en ciertos factores como son el tiempo de entrega y la seriedad.

16.- ¿Qué concepto tiene de la empresa Laboratorios Lupera?

Tabla 22 Percepción del cliente hacia la empresa

VARIABLES	TOTAL
Muy Bueno	32
Bueno	224
Regular	13
Malo	0
No la conoce	45
	314

Fuente: Encuestas

Elaborado por: Daniela Álvarez

Gráfico 16 Percepción del cliente hacia la empresa



Fuente: Encuestas

Elaborado por: Daniela Álvarez

Interpretación: Se puede decir que el concepto que tienen los clientes acerca de la empresa es bueno esto se debe a los años que lleva la empresa en el mercado pero de igual forma hay que tomar medidas correctivas para lograr que el concepto de la empresa para los clientes sea el mejor.

2.8 Determinación de la demanda

2.8.1 Demanda

El análisis de la demanda constituye uno de los aspectos centrales del estudio de proyectos, por la incidencia de ella en los resultados del negocio que se desea implementar con la aceptación del proyecto.

“Se entiende por demanda la cantidad de bienes y servicios que el mercado requiere o solicita para buscar la satisfacción de una necesidad específica, a un precio determinado”⁶

El objetivo principal que se pretende alcanzar con el análisis de la demanda es determinar los factores que afectan el comportamiento del mercado y las posibilidades reales de que el producto o servicio resultante del proyecto pueda participar efectivamente en ese mercado.

2.8.2 Factores que determinan la demanda

a. El poder adquisitivo

Es fundamental en la determinación de la demanda, pues las necesidades y apetencias del consumidor son útiles si no se dispone del dinero necesario.

b. Precio

En la mayoría de bienes la demanda de los consumidores crece a medida que el precio del bien desciende, por cuanto este se hace más barato en relación a sus sustitutos.

⁶ BACA, Gabriel, *Evaluación de Proyecto*, 5^{ta}. Edición, Editorial McGraw-Hill Interamericana, México, 2007, p. 8, 9.revisar

c. Tamaño de la población

Al crecer la población, existe un mayor número de personas que necesitan alimentarse, vestirse, distraerse, salud, etc.; por consiguiente aumenta la demanda.

2.8.3 Análisis de la demanda actual

Es importante mencionar que para el análisis de la demanda actual se ha considerado el consumo que actualmente existe del Agua Destilada, ya que es un punto referencial que ayudara a determinar el posible consumo de agua de alta pureza porque el objetivo de producir agua de alta pureza es que el nuevo producto reemplace al agua que actualmente se comercializa en el mercado.

A continuación se presentan algunas tablas que nos demuestran el consumo y la producción de agua destilada que existe en el país

Tabla 23 Consumo de agua de alta pureza

Consumo de materias primas o materiales auxiliares y cantidad para elaboración por cuenta de terceros, según agrupaciones (valores en dólares)			
Actividad del establecimiento y clases de materias primas o materiales auxiliares.	Unidad de medida	Consumo	
		Cantidad	Valor
Otros productos químicos inorgánicos agua ultrapura, agua conductiva y agua de pureza similar	Litros	25.649	48.733,10

Fuente: Instituto nacional de estadística y censos (INEC) - manufactura y minería – 2009

Elaborado por: Daniela Álvarez

Tabla 24 Producción de agua de alta pureza

Productos manufacturados y cantidad producida por cuenta de terceros según agrupaciones (valores en dólares)			
Actividad y clase de producto	Unidad de medida	Producción por cuenta propia	
		Cantidad	Valor
Otros productos químicos inorgánicos ultrapura, agua conductiva y agua de pureza similar	agua Litros	7.390,00	10.346,00

Fuente: Instituto nacional de estadística y censos (INEC) - manufactura y minería – 2009

Elaborado por: Daniela Álvarez

De acuerdo a información estadística que se ha obtenido en el INEC acerca del consumo y la producción por cuenta propia del Agua Destilada se puede concluir que en el país si existe requerimiento y demanda de agua de alta pureza ya que en año 2009 la cantidad demanda fue 25.649 litros, así como también existen empresas que producen el agua de alta pureza para satisfacer sus propias necesidades tal es el caso de Laboratorios LIFE que cuentan con una planta para la producción de agua ultrapura materia prima indispensable para la fabricación de todos los jarabes y medicamentos que la misma produce y comercializa.

Con esta información se puede concluir que la producción de agua de alta pureza es una muy buena opción para satisfacer las necesidades actuales de los clientes y por ende la misma tendrá una muy buena acogida en el mercado.

Tabla 25 Participación de los productos químicos (agua de alta pureza) en el PIB oferta

Importaciones		Tabla de oferta (miles de dólares) 2007		
Bienes (CIF)	Industria	Total producción producto	Oferta total	Oferta total
218.828	Productos químicos básicos	15.249	234.077	289.672
1.276.648	Otros productos químicos	293.781	1.570.429	2.139.215
1.495.476	Total Producción De Las Industrias	309.030	1.804.506	2.428.887

Fuente: Cuentas Nacionales Banco Central del Ecuador

Elaborado por: Daniela Álvarez

Tabla 26 Participación de los productos químicos (agua de alta pureza) en el PIB utilización

Tabla de utilización (miles de dólares) 2007			Exportaciones	
INDUSTRIA	Total consumo intermedio	Total gasto de consumo final de los hogares residentes	Bienes (FOB)	Utilización total
Productos químicos básicos	244.254		5.259	289.672
Otros productos químicos	883.852	824.230	80.529	2.139.215
Total Consumo Intermedio	1.128.106	824.230	85.788	2.428.887

Fuente: Cuentas Nacionales Banco Central del Ecuador

Elaborado por: Daniela Álvarez

Como vemos el cuadro anterior la demanda insatisfecha es cubierta con producto importado para poder satisfacer el consumo interno que hay en el país, lo cual nos da una pauta que de que existe una ventaja que se puede aprovechar.

El PIB en el 2007 fue de 45.503.563 en el cual los productos químicos farmacéuticos ocupa un 0.3913% del total, lo que nos indica que el sector no está desarrollado y que la producción de agua de alta pureza es poco para lo que realmente se necesita ya que no solo sirve como producto final sino también como insumos para otros productos.

2.8.4 Demanda actual

Con la finalidad de obtener un dato exacto de la demanda del agua de alta pureza y como no existe un dato histórico del consumo del producto por razones de que relativamente es un producto nuevo razón por la cual para determinar la demanda actual del proyecto se ha basado en la información que se ha conseguido en la encuesta realizada

Tabla 27 Consumo promedio mensual de galones de agua de alta pureza

VARIABLES	Consumo promedio mensual
De 10 a 50 Galones	3743
De 51 a 100 Galones	2193
De 101 a 200 Galones	4343
De 201 a 300 Galones	1202
De 301 a 500 Galones	3913
De 501 Galones en adelante	306
Total Consumo de galones mensual	15700

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Daniela Álvarez

Para obtener el dato de la demanda actual para el presente año se ha tomado como referencia el consumo de galones que se obtuvo de las encuestas realizadas a las diferentes instituciones y empresas, el cálculo que se realizó se basó en determinar el consumo promedio mensual de las instituciones encuestadas siendo un consumo de 15.700 galones, este valor lo multiplicamos para doce para obtener el consumo promedio anual de galones de agua destilada; el consumo de agua ultra pura es de 188400 galones para el año 2012

Tabla 28 Consumo de galones para el año 2012

Consumo de Galones para el Año 2012	
Consumo Mensual	Consumo Anual
15700	188400

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Daniela Álvarez

2.8.4 Demanda futura

No resulta conveniente proyectar la demanda con el método de la fórmula de la función lineal, ya que no existen datos históricos de este producto. Para la presentación de resultados en este trabajo de grado se utilizó el método de la función del monto para la proyección de la demanda, que corresponde al 3.84%, que es un crecimiento moderado para la proyección de los próximos años considerando y recalando que esta tasa es la tasa de crecimiento basado en el nivel de actividad económica de la Industria Química, siendo esta tasa de 3.84% hasta el mes de mayo del 2012.

Para obtener la tasa de crecimiento se ha realizado un promedio entre las tasas de crecimiento desde el mes de enero hasta el mes de mayo de 2012

Tabla 29 Crecimiento económico 2012

Crecimiento económico basado en el nivel de actividad registrada					
Fabricación de productos químicos farmacéuticos					
ene-12	feb-12	mar-12	abr-12	may-12	% Promedio
6,9	14,05	-10,08	4,23	4,1	3,84

Fuente: INEC

Elaborado por: Daniela Álvarez

Cálculo:

Para proyectar la demanda futura del Agua de alta pureza se procederá a tomar el consumo actual que es de 188400 galones en el 2012 y la tasa de crecimiento que se aplicara es el 3,84%

Tabla 30 Proyección de la demanda

Años	Demanda en galones	Tasa de crecimiento %	Total crecimiento
2012	188400	3,84%	7234
2013	195634	3,84%	7512
2014	203146	3,84%	7800
2015	210947	3,84%	8100
2016	219048	3,84%	8411
2017	227459	3,84%	8734
Total	860602		

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Daniela Álvarez

Total de la demanda para la vida útil del proyecto es de 860.602 galones

2.9 Análisis de la oferta

La oferta es “el número de unidades de un bien o servicio que los productores están dispuestos a vender a determinados precios”⁷

Es necesario determinar la cantidad de oferentes del producto, para tomar en cuenta su participación en el mercado, su localización respecto al área de consumo, su capacidad instalada y utilizada, la calidad de productos, sus canales de distribución y sus diferentes estrategias de comercialización

Mediante este análisis, se determina los principales competidores en el área de la producción y comercialización de agua de alta pureza

2.9.1 Principales competidores

Cabe mencionar que el agua de alta pureza por ser un producto nuevo que se va a introducir en el mercado no posee competidores directos, ya que ninguna empresa se dedica a la producción de este producto, la competencia que tiene Laboratorios Lupera C.A. es indirecta ya que en el mercado quiteño si existen empresas que se dediquen a producir agua destilada o desmineraliza como se la llama comúnmente, lo que es importante recalcar es que el agua que se comercializa actualmente entre los consumidores no posee las mismas características de conductividad y microbiológicas que el agua de alta pureza.

2.9.1.1 Competencia indirecta

A continuación se detallan las empresas que comercializan Agua Destilada en el Mercado Quiteño con el detalle de la plaza que cubren, el valor del producto y la capacidad instalada entre las características más importantes de los Competidores indirectos.

⁷ MENESES, Edilberto, *Preparación y Evaluación de Proyectos*, 4ta. Edición, Editorial Qualityprint CIA. LTDA., 2004, p. 45

Tabla 31 La Casa de los Químicos

Nombre de la empresa	La casa de los Químicos
Nombre comercial	La casa de los Químicos
Producto	Agua bidestilada / Agua destilada
Precio	\$ 2.35 c/galón
Plaza	Laboratorios Clínicos
Promoción	Trípticos y Páginas Amarillas
Capacidad instalada	2000 galones mensuales
Venta aproximada mensual	1600 galones

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Daniela Álvarez

Tabla 32 Laboratorios Acorsa

Nombre de la empresa	LABORATORIOS ACORSA
Nombre comercial	LABORATORIOS ACORSA
Producto	Agua destilada
Precio	\$ 2.50 c/g
Plaza	Distribuidores de Insumos Médicos y Laboratorios Clínicos
Promoción	Páginas Amarillas
Capacidad instalada	3500 galones mensuales
Venta aproximada Mensual	3000 galones

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Daniela Álvarez

Tabla 33 Mediquim

Nombre de la empresa	MEDIQUIM
Nombre comercial	MEDIQUIM
Producto	Agua destilada
Precio	\$ 2.25 c/g
Plaza	Distribuidores de Insumos Médicos y Laboratorios Clínicos
Promoción	Páginas Amarillas
Capacidad instalada	800 galones mensuales
Venta aproximada mensual	500 galones

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Daniela Álvarez

Tabla 34 Lira

Nombre de la empresa	INTERQUIMIEC S.A
Nombre comercial	INTERQUIMIEC S.A
Producto	Agua destilada
Precio	\$ 2.50 c/g
Plaza	Distribuidores de Insumos Médicos y Laboratorios Clínicos
Promoción	Páginas Amarillas
Capacidad instalada	1500 galones mensuales
Venta aproximada mensual	1100 galones

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Daniela Álvarez

Tabla 35 Laboratorios Culligan

Nombre de la empresa	LABORATORIOS CULLIGAN
Nombre comercial	LABORATORIOS CULLIGAN
Producto	Agua destilada
Precio	\$ 2.00 c/g
Plaza	Distribuidores de Insumos Médicos y Laboratorios Clínicos
Promoción	Páginas Amarillas
Capacidad instalada	2000 galones mensuales
Venta aproximada mensual	1500 galones

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Daniela Álvarez

Tabla 36 Laboratorios Ariston

Nombre de la empresa	LABORATORIOS ARISTON
Nombre comercial	LABORATORIOS ARISTON
Producto	Agua destilada
Precio	\$ 2.80 c/g
Plaza	Distribuidores de Insumos Médicos y Laboratorios Clínicos
Promoción	Páginas Amarillas
Capacidad instalada	1500 galones mensuales
Venta aproximada mensual	1300 galones

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Daniela Álvarez

Tabla 37 Dismalab

Nombre de la empresa	DISMALAB
Nombre comercial	DISMALAB
Producto	Agua destilada
Precio	\$ 2.10 c/g
Plaza	Distribuidores de Insumos Médicos y Laboratorios Clínicos
Promoción	Páginas Amarillas
Capacidad instalada	2000 galones mensuales
Venta aproximada mensual	1800 galones

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Daniela Álvarez

Tabla 38 Laboratorios Life

Nombre de la empresa	LABORATORIOS LIFE
Nombre comercial	LABORATORIOS LIFE
Producto	Agua destilada
Precio	\$ 2.50 c/g
Plaza	Distribuidores de Insumos Médicos y Laboratorios Clínicos
Promoción	Páginas Amarillas
Capacidad instalada	3000 galones mensuales
Observación	Producción interna

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Daniela Álvarez

Cabe señalar que la mayoría de la competencia indirecta que posee la Laboratorios Lupera comercializa sus productos a los distribuidores mediante los cuales llega el producto al consumidor final en este caso a clínicas, hospitales, laboratorios clínicos, etc.

2.9.2 Oferta del producto

Actualmente en el país no existe una empresa que fabrique agua de alta pureza para ser comercializada en el mercado ecuatoriano, razón por la cual para realizar el análisis de la oferta actual del producto, se ha considerado la el número de galones de Agua Destilada que la empresas que conforman la competencia indirecta venden mensualmente.

Tabla 39 Oferta promedio mensual de galones de agua destilada

Laboratorios farmacéuticos	Oferta promedio mensual
La casa de los químicos	1600
Laboratorios Acorsa	3000
Mediquim	500
Lira	1100
Laboratorios Culigan	1500
Laboratorios Ariston	1300
Dismalab	1800
Oferta promedio mensual	10800

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Daniela Álvarez

En el Ecuador las grandes farmacéuticas producen agua de alta pureza pero con la finalidad de satisfacer su producción como el caso específico de Laboratorios Life, es decir para utilizarla como materia prima para elaborar otros productos que comercializan como los son los colirios, el suero fisiológico inyectable y jarabes.

Como no se disponen de datos históricos para determinar la oferta del producto se ha tomado como base la venta aproximada anual de cada una de las instituciones que conforman la competencia indirecta ya que en un momento dado mejorando la tecnología que poseen pueden llegar a ofrecer un producto de la misma calidad que el agua de alta pureza determinado así que la oferta anual de agua de 129.600 galones para el año 2012

Tabla 40 Oferta para el año 2012 de galones de agua destilada

Oferta de galones para el año 2012	
Consumo mensual	Consumo anual
10800	129600

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Daniela Álvarez

De igual manera como se procedió en la demanda para calcular la oferta futura se considerara como tasa de crecimiento basado en el nivel de actividad económica de la Industria Química, siendo esta tasa de 3.84%

Tabla 41 Proyección de la oferta

Años	Oferta en galones	Tasa de crecimiento	Total crecimiento
		%	
2012	129600	3,84%	4976
2013	134577	3,84%	5167
2014	139744	3,84%	5366
2015	145111	3,84%	5572
2016	150683	3,84%	5786
2017	156469	3,84%	6008
Total	592007		

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Daniela Álvarez

Total de la Oferta para la vida útil del proyecto es de **592.007** galones

2.10 Estimación de la demanda insatisfecha

“Cualquiera que sea el tipo de bien o servicio, lo que se busca en el estudio de mercado es la identificación de la demanda insatisfecha y oferta totales, es decir, el volumen total del producto objeto de estudio, que el mercado estaría dispuesto a absorber a un determinado precio”⁸

Desarrollando el análisis de la oferta y el análisis de la demanda podemos cruzar variables con el objeto de determinar la demanda insatisfecha que existe en el mercado que el proyecto en estudio tiene para iniciar la actividad.

Para estimar la demanda insatisfecha del agua de alta pureza, se procederá a realizar una diferencia entre la demanda proyectada y la oferta proyectada, obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 42 Demanda insatisfecha

Años	Demanda en galones	Oferta en galones	Demanda insatisfecha
2013	195635	134577	61058
2014	203147	139744	63403
2015	210948	145111	65837
2016	219048	150683	68365
2017	227460	156469	70991
	Total		329654

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Daniela Álvarez

⁸ MENESES, Edilberto (2004). **Preparación y Evaluación de Proyectos**. Quito: Editorial Qualityprint Cía. Ltda. 4ta edición. P.55

2.10.1 Demanda que será captada por el proyecto

Tabla 43 Demanda para el proyecto

Años	Demanda insatisfecha	% demanda captada	Demanda captada
2013	61058	40%	24423
2014	63403	40%	25361
2015	65837	40%	26335
2016	68365	40%	27346
2017	70991	40%	28396
			131861

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Daniela Álvarez

La demanda insatisfecha es de 329654 galones de agua para los cinco años que se ha estimado en la proyección del proyecto, la empresa ha decidido satisfacer el 40% de la demanda insatisfecha de los años 2013-2014-2015-2016-2017, por consiguiente en el año 2012 se producirán 24423 galones; 25361 galones en el 2013; 26335 en el 2014, para el 2015 se producirán 27346 galones y por último en el 2016 la producción será de 28396 galones, es decir el total de producción de galones durante la vida útil del proyecto será de **131861 galones**, para lo cual la empresa adquirirá el equipo y maquinaria necesaria para lograr cumplir este objetivo.

2.11 Análisis FODA

El FODA es una herramienta de análisis estratégico, que permite analizar elementos internos o externos de programas y proyectos.

El FODA se representa a través de una matriz de doble entrada, llamado **matriz FODA**, en la que el nivel horizontal se analiza los factores positivos y los negativos.

En la lectura vertical se analizan los factores internos y por tanto controlables del programa o proyecto y los factores externos, considerados no controlables.

Las Fortalezas son todos aquellos elementos internos y positivos que diferencian al programa o proyecto de otros de igual clase.

Las Oportunidades son aquellas situaciones externas, positivas, que se generan en el entorno y que una vez identificadas pueden ser aprovechadas.

Las Debilidades son problemas internos, que una vez identificados y desarrollando una adecuada estrategia, pueden y deben eliminarse.

Las Amenazas son situaciones negativas, externas al programa o proyecto, que pueden atentar contra éste, por lo que llegado al caso, puede ser necesario diseñar una estrategia adecuada para poder sortearla.

En síntesis:

- las fortalezas deben utilizarse
- las oportunidades deben aprovecharse
- las debilidades deben eliminarse y
- las amenazas deben sortearse

2.11.1 Matriz FODA de los Laboratorios Lupera C.A.

Tabla 44 Matriz FODA

FACTORES INTERNOS CONTROLABLES	FACTORES EXTERNOS NO CONTROLABLES
FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Poseer un producto de alta calidad • Tener una gran participación en el mercado • Poseer una buena cartera de 	<ul style="list-style-type: none"> • Ampliar la cobertura del mercado hacia las diferente provincias del país • Llegar con los productos de la empresa a mercado extranjero

<p>clientes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contar con todos los Permisos de funcionamiento • Tener una buena localización • Implementación de manuales de calidad como los son las BPM (Buenas Prácticas de Manufactura) para garantizar la calidad del producto. • Tener un precio competitivo • Innovación de productos 	<ul style="list-style-type: none"> • Contar con el apoyo del gobierno para mejorar la infraestructura de la planta. • Buscar apoyo de instituciones financieras tanto privadas como públicas para tener financiamiento y mejorar la infraestructura
DEBILIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> • No disponer de tecnología de punta • No poseer los registros sanitarios de todos los productos • No contar con un sistema automatizado de producción. • No poseer un personal comprometido • No contar con un buen sistema de transporte y distribución • No se realiza publicidad ni promoción para dar a conocer los productos 	<ul style="list-style-type: none"> • La competencia que existe en el mercado de productos Químicos Farmacéuticos. • Nuevas reglas y leyes impuestas por el gobierno central.

Fuente: Plan Estratégico Laboratorios Lupera C.A.

Elaborado por: Daniela Álvarez

Después del análisis FODA que se ha realizado de los LAORATORIOS LUPERA C.A. se puede concluir que la empresa tiene una gran ventaja competitiva la cual es que los clientes le conocen por su larga trayectoria en el mercado además de contar con un precio altamente competitivo y con productos de calidad, respaldados con manuales de calidad como los son las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).

Pero a su vez la empresa también debe mejorar en ciertos aspectos como los son el obtener los registros sanitarios de todos los productos con los que cuenta el Laboratorios con la finalidad de evitar problemas con el Ministerio de Salud y para brindar mayor seguridad a los clientes, por otra parte la empresa debe establecer una estrategia para mejorar el tiempo de entrega y distribución del producto, y por ultimo lo que debe realizar la empresa es mejorar la imagen de todos sus productos es decir innovar sus etiquetas para conseguir mayor atención de los clientes.

La empresa tiene una gran oportunidad ya que al momento tiene respaldo del gobierno por parte del Ministerio de Industrias y Productividad, ya que está dando apoyo para la innovación tecnológica, calificaciones de calidad, y están soporte en el tema de la implementación del Manual de las Buenas Prácticas de Manufactura, razón por la cual la empresa debe sacarle provecho a esta iniciativa.

Por último la principal amenaza con la que cuenta la empresa es la competencia ya que en el país existe competencia desleal lo cual perjudica a que exista una competencia justa y leal.

2.12 Estrategia de comercialización y distribución

- **Formas de presentación del producto**

La presentación del producto será en galones (3.785 lt.) y en litros o (1000ml), los cuales serán empacados en cartones cuyo contenido será de 4 galones por caja y 25 litros por caja respectivamente.

- **Nombre del producto, envases, logotipo**

El producto se comercializara con el nombre de Agua de alta pureza grado reactivo I-III, el envasado será realizado en galones y litros cuyo material es de plástico de polietileno de alta densidad, estos envases garantizan la esterilidad del producto porque antes de salir a la venta son sometidos a un proceso de soplado además que no son reutilizables.

El logotipo que se empleara en la etiqueta es el de la empresa ya que este es reconocido por los clientes y ya está posicionado en la mente de los consumidores



- **Planes de Venta y Estrategias de Comercialización**

Para el cálculo del precio se empleará el método de más elemental para fijar preciso el cual es sumar un sobreprecio estándar al costo de producción.

Además para el fijar el precio del producto siempre se tomara en cuenta la competencia ya que el mercado en que se comercializará el producto es muy competitivo y el factor del precio incide mucho en los clientes al momento de realizar la decisión de compra.

Las políticas de comercialización se establecerán de la siguiente manera:

- ✓ Las dos primeras compras que realicen los clientes serán canceladas en efectivo, a partir de su tercera compra se les otorgará el crédito correspondiente a las políticas establecidas
- ✓ El crédito para los clientes se otorgará a partir de que su compra supere los \$100.
- ✓ El plazo del crédito es de 30 días en compras que van desde los \$150 a los \$350, de 45 días para compras que varían desde los \$351 en adelante.
- ✓ Las entregas a domicilio son realizadas a partir de un pedido de 50 galones, caso contrario el cliente debe acercarse a las instalaciones del Laboratorio para retirar su pedido.
- ✓ Otra de las políticas de la empresa en lo referente a la comercialización es la de brindar el servicio de posventa es decir dar un seguimiento en cada una de las compras que realicen los clientes con la finalidad de cumplir todas las expectativas de los mismos.
- ✓ Otro aspecto es que la empresa va a estar siempre dispuesta para dar al cliente toda la información, certificados de calidad con la finalidad de dar confiabilidad a la calidad del producto.
- ✓ Para realizar las entregas del producto a nuestros clientes será en días determinados con la finalidad de no quedar mal con el cliente en lo que se refiere a tiempo de entrega. La distribución será de la siguiente manera:

Tabla 45 Días de distribución y sector de entrega

Días	Sector de entrega
Lunes	Sur
Martes	Valles
Miércoles	Centro, Norte
Jueves	Sur
Viernes	Norte

Fuente: Políticas de ventas Laboratorios Lupera C.A.

Elaborado por: Daniela Álvarez

- ✓ La empresa siempre brindara un descuento del 10% en compras que superen los 50 galones y de 100 litros.

2.12.1 Marketing mix

“El proceso social y administrativo por el cual los grupos e individuos satisfacen sus necesidades al crear e intercambiar bienes y servicios”⁹

Laboratorios Lupera C.A mediante el marketing va a desarrollar estrategias que nos ayuden a entender mejor el mercado y saber cómo debemos introducir el producto agua de alta pureza en el mercado de Quito, también podríamos saber a qué tipo de público le interesa el producto. Su función primordial es la satisfacción del cliente potencial mediante las cuales pretende diseñar el producto, establecer precios, elegir los canales de distribución y las técnicas de comunicación más adecuadas. El marketing mix son las herramientas que utiliza la empresa para implantar las estrategias y alcanzar los objetivos establecidos.

⁹ 1. Kotler, Philip; Gary Armstrong, John Saunders, Veronica Wong (2002). «Capítulo 1: ¿Qué es Marketing?». *Principles of Marketing*(3ª edición europea edición). Essex (Inglaterra): Prentice Hall.

2.12.1.1 Estrategia del producto

Es cualquier bien, servicio, idea, persona, lugar, organización o institución que se ofrezca en un mercado para su adquisición, uso o consumo y que satisfaga una necesidad.

El agua de alta pureza no está introducida en el mercado por lo que primero va a entrar como producto nuevo y va a tener un proceso para poder tener aceptación en el mercado, para que tenga crecimiento y llegue a la madurez esperada.

El agua de alta pureza es diferente a las demás ya que cuenta con un proceso de limpieza óptima, y va a cumplir con los requerimientos establecidos para su uso, calidad y sobre todo confiabilidad de que es un agua de alta pureza, embasados en recipientes que guarden la calidad del producto.

El producto va a tener la marca de agua de alta pureza, con el sello de los Laboratorios Lupera S.A que garantice que el agua que adquiera nuestro cliente va a ser de calidad.

2.12.1.2 Estrategia del precio

Es el valor de intercambio del producto, determinado por la utilidad o la satisfacción derivada de la compra y el uso o el consumo del producto.

El precio es importante para poder establecer estrategias, ya que de eso depende para poder crear una oportunidad en el mercado, y que el consumidor adquiera nuestro producto, por tal motivo es necesario implementar políticas de precios que generen ingresos a la empresa y que satisfagan las necesidades de nuestros clientes.

Al momento de fijar los precios no hay que descuidar los precios de la competencia, costos indirectos de fabricación, gastos de marketing, gastos administrativos, ya que un mal paso podría desencadenar la quiebra del negocio, por eso lo recomendable es fijar un precio que a los dueños les ayuden a recuperar su inversión y además con un beneficio para la estabilidad de la empresa.

La empresa reducirá los costos de producción lo que más se pueda para poder tener bajos costos y así tener una alta rentabilidad al momento de vender nuestro producto al mercado.

2.12.1.3 Estrategia de plaza o distribución

Elemento del marketing mix que utilizamos para conseguir que un producto llegue satisfactoriamente al cliente.

Laboratorios Lupera C.A va a comercializar su producto mediante canales de distribución directo e indirecto, es decir que el producto que elaboremos va hacer entregado al consumidor final, o en ocasiones el producto llegara a los consumidores a través de los grandes distribuidores de insumos médicos que existen en el país como lo son Prodimedia, Dismac, Cormesalud, Medivital, entre otros, como ya se lo menciono anteriormente los consumidores finales del producto son Laboratorios, Hospitales, Clínicas que lo van a utilizar para sus respectivas aplicaciones.

En la mayoría de ocasiones las veces que el producto llega al consumidor final mediante intermediarios es cuando las instituciones y hospitales y clínicas pertenecen al sector público ya que como es conocimientos de todos las compras se las realizan mediante el portal de compras públicas, y para poder participar en el mismo es necesario cumplir unos requisitos pero esencialmente cumplir con todo el listado de productos que soliciten que cada subasta

Gráfico 17 Gráfico distribución directa



Gráfico 18 Gráfico distribución indirecta



También Laboratorios Lupera C.A va a contar con un punto de venta directo donde los clientes pueden ir y adquirir el producto. También va a funcionar como bodega para los diferentes productos que tiene el laboratorio.

Para la entrega y distribución del producto existen días específicos para dar mayor seriedad en el tiempo de entrega del pedido. Además cuando el pedido sobrepasa los 250 galones se alquila un camión debido a la capacidad de la camioneta.

El crédito que se establece en las políticas consiste en 30 y 45 días dependiendo el volumen de compra.

Cuando exista clientes nuevos para otorgarle el crédito establecido sus dos primeras comprar deben ser canceladas en efectivo, además sus comprar debes sobrepasar siempre los \$100,00.

2.12.1.4 Estrategia de promoción

La comunicación persigue difundir un mensaje y que éste tenga una respuesta del público objetivo al que va destinado.

Nuestro producto se dará a conocer mediante las siguientes estrategias:

- Se lo publicara en revistas del el área médica, química, hospitalaria. En revistas como la que publica el Hospital Voz Andes, en Facetas de la salud, esto se lo realizara una sola vez para dar a conocer al producto.
- También se tomara en cuenta el internet, mediante publicaciones en páginas importes, como los son las páginas amarillas. Esta activada de publicar el producto y la empresa en las páginas amarillas se lo realizara cada año.
- Se utilizara medios de comunicación como la radio, específicamente emplearemos los servicios de la radio América y radio Gitana, ya que los oyentes de estas emisoras son gente adulta y con las características de los clientes, de igual manera como la publicación de las revistas esta actividad se la realizara solo por una sola vez hasta dar a conocer el producto. La

propaganda saldrá al aire en el horario de la tarde y se transmitirá por el periodo de un mes.

- Además la empresa contará con una página de información en las diferentes redes sociales como el Facebook y Twitter con la finalidad de utilizar la globalización de la información y de esta manera tener mayor conexión con los consumidores del producto.

CAPÍTULO III

ESTUDIO DE TÉCNICO

3.1 Objetivos del estudio de técnico

3.1.1 Objetivo general

- Determinar y analizar el tamaño óptimo, los materiales y equipos, instalaciones y la organización requerida para realizar la fabricación del agua ultra pura.

3.1.2 Objetivos específicos

- Analizar la localización óptima del proyecto.
- Establecer la disponibilidad de materias primas para la elaboración del agua de alta pureza y los costos de los insumos y materiales.
- Identificar los factores técnicos que intervienen en el proyecto de la producción del agua de alta pureza.
- Enumerar cada uno de los procesos que intervienen en la producción.
- Determinar el factor humano necesario, para cada proceso y sus respectivos costos

3.2 Localización

3.2.1. Definición

La localización óptima del proyecto contribuirá a lograr una mayor tasa de rentabilidad sobre el capital.

La localización comprende el estudio de los problemas de espacio, utilizando para el efecto, los resultados económicos de precios y costos, en función a la distancia.

Para un apropiado estudio de localización, el análisis se lo realizará desde el punto de vista macro y microlocalización.

3.2.1.1 Microlocalización

Para determinar la macrolocalización del proyecto el estudio deberá contener los siguientes aspectos:

- Medios y Costos de Transporte.
- Disponibilidad y costos de mano de obra,
- Cercanía de las fuentes de abastecimientos de materias primas,
- Factores Ambientales,
- Cercanía del mercado,
- Seguridad.

La empresa Laboratorios Lupera C.A., es una empresa que ya se encuentra legalmente constituida, su ubicación es la provincia de Pichincha, en la ciudad de Quito, los accionistas y dueños de la empresa seleccionaron este lugar por las siguientes razones y aspectos:

La localización de la empresa debe cumplir con varias condiciones fundamentales debido a que el lugar seleccionado servirá como lugar de fabricación, centro de manejo de envíos y para fines administrativos de la empresa. Entre los factores de localización que influyen de manera más relevante en la decisión de localización de la empresa tenemos:

1. Medios y costos de transporte: La selección en general de la ciudad de Quito para la localización de los Laboratorios Lupera, es fundamental ya que por ser la capital del país, tiene aeropuertos, terminales y diferentes empresas de transporte, que prestan sus servicios a bajo costo para llegar a los diferentes lugares del país, los costos de transporte de los productos son un costo relevante en el proyecto, por lo que vamos a localizar la producción en la ciudad que se considera como mercado inicial. Además debemos considerar que al ser la entrega a domicilio un factor relevante en nuestro producto final, es una de las primeras variables a considerar.

2. Disponibilidad y costo de mano de obra: En la ciudad de Quito, existe disponibilidad de mano de obra accesible a costos bajos, puesto que los conocimientos necesarios para la elaboración de nuestros productos son medios, es decir a nivel técnico puesto que la principal actividad a elaborarse es la de envasado, etiquetado y embalaje; así mismo, también existe la disponibilidad del personal correspondiente para la sección de transporte del producto, ya que es requerido el mismo conocimiento técnico de conocimientos previamente detallado. Por otro lado también existe la disponibilidad de profesionales necesarios para las actividades que requieran de conocimiento gerencial, o cualidades específicas, como Químico Farmacéutico Responsable que necesita tener toda empresa Química Farmacéutica

3. Acceso a la materia prima y cercanía de las fuentes de abastecimiento: La cercanía de la fuentes de materia prima y las fuentes de abastecimiento es extremadamente relevante desde el punto de vista de que los productos requieren de una gran variedad de envases, etiquetas, insumos, cartones, etc., para este fin es necesario tener acceso no solo a una gran variedad de alternativas de diseños y precios sino que también es necesario que constantemente se

innovando en cuanto a diseños con la finalidad de llamar la atención del cliente y mejorar la imagen del producto. Dadas las características señaladas debemos considerar que ubicarse en la ciudad de Quito, es una gran ventaja dado que es una ciudad caracterizada por el gran flujo de comercio que maneja y la variedad de envase, diseños, y precios.

4. Factores ambientales: En la ciudad de Quito existen áreas determinadas para cada industria mediante el uso de suelo, es por esta razón que la empresa ha decidido instalar sus operaciones productivas y administrativas ya que no existe ningún impedimento legal ni municipal que perjudiquen el funcionamiento de la empresa.

5.- Cercanía del mercado: La ciudad de Quito tiene una gran ventaja por ser la capital del Ecuador ya que por ello tiene un gran desarrollo económico es por esta razón que en la Ciudad de Quito se encuentran grandes hospitales y clínicas privadas, así mismos se hallan hospitales públicos de última tecnología, así como también empresas distribuidoras de insumos médicos con una gran infraestructura, es por esta razón que Quito es una gran opción para desarrollar e introducir el producto.

6. Seguridad: Finalmente, es relevante dado que nuestro negocio se encuentra en una gran ciudad, considerar el factor de la seguridad, tanto en la cadena de producción como en el sistema de distribución.

3.1.1.2 Microlocalización

La microlocalización busca seleccionar el emplazamiento óptimo del proyecto, básicamente se describe las características y costos de los terrenos, infraestructura y medio ambiente, leyes y reglamentos imperantes en el emplazamiento, dirección del emplazamiento.

La empresa Laboratorios Lupera C.A. se encuentra localizada en la calle E 9 N° 18 y de los Arupos sobre la Av. Eloy Alfaro, en el sector la Cristiania, parroquia Carcelén.

La empresa anteriormente se encontraba funcionando en el sector de La Gasca, pero debido a impedimentos municipales la empresa se vio obligada a buscar un nuevo local para realizar sus operaciones.

Para la selección del local donde se encuentra actualmente funcionando el Laboratorio se tomó en cuenta los siguientes aspectos:

- La infraestructura del local se adapta a los requerimientos de un Laboratorio Farmacéutico, es decir con su techo de loza, y claramente definidas las áreas de producción, bodegas, y las áreas administrativas.
- El costo del arriendo es conveniente y aceptable dada la capacidad e infraestructura del local, además fue el más económico desde el punto de vista de los dueños de la empresa.
- Para seleccionar este local se consideró el uso de suelo que es otorgado por el Ilustre Municipio de Quito, ya que un Laboratorio Farmacéuticos solo puede funcionar en lugares donde el uso de suelo sea de alto impacto ambiental, es por esta razón esencial que se seleccionó el lugar de la Cristiania ya que al sector se lo conoce como Carcelén industrial ya que en aquel lugar existen muchas fábricas dedicadas a diferente actividad económica.
- Otro factor que es importante mencionar es que con esta localización los permisos de funcionamiento tanto del municipio, bomberos y Ministerio de Salud Pública son otorgados con facilidad ya que consideran a la zona de ubicación como industrial
- Por ser una zona industrial no existe impedimento al momento de recibir la materia prima, envases, insumos, etc.
- Además la empresa se encuentra cerca del Terminal Norte de Carcelén y del Aeropuerto Mariscal Sucre, lo cual significa una ventaja para la distribución del producto hacia las diferentes ciudades del país.

- Hacia el sector existen muchas vías de acceso y transporte para llegar a la misma como son los buses que salen desde el terminal del trole y de la Ecovía lo que facilita el traslado de los trabajadores a la empresa.
- También por estar en la zona industrial se encuentra cerca de los proveedores de envases y cartones.
- El local de la empresa cuenta con todos los servicios básicos, como los son agua, luz, teléfono e internet, los que facilita las actividades de producción y venta de los Laboratorios Lupera.

Gráfico 19 Mapa de ubicación de la planta



Fuente: Google Earth.

Elaborado por: Daniela Álvarez

3.2 Tamaño de la unidad productiva

La capacidad instalada óptima para la planta ha sido determinada mediante el análisis de varios factores como ser:

a) La demanda: Debido a que la demanda potencial insatisfecha es notablemente superior a la capacidad de producción de nuestra planta, se determinó participar en la satisfacción de esta demanda insatisfecha con un porcentaje de participación del 40% de la misma. Esta participación asciende a 24.423 unidades a producir durante el

primer año; 25.361 unidades en el segundo año; 26.335 unidades para el tercer año; 27.346 unidades para el cuarto año; y 28.396 para el quinto año.

El agua de alta pureza es un producto innovador, versátil y útil que no existe en el mercado, lo cual le da una importante ventaja estratégica con respecto a productos similares, y se espera introducir al mercado con base en una buena campaña publicitaria.

b) La disponibilidad de la materia prima: Todas las materias primas que se necesitan para la Elaboración del agua de alta pureza están a disponibilidad de la empresa ya que la principal materia prima que se necesita es el Agua Potable que es suministrada por **Empresa Pública de Agua Potable (EMAP)**.

Los envases específicamente de galones son adquiridos en las empresas **Rhenania** y **Empaqplast**, se tiene dos proveedores para evitar cualquier imprevisto de abastecimiento de galones. La empresa Rhenania está ubicada en el Eloy Alfaro y Arupos, a pocas cuadras del domicilio de la empresa. La empresa Empaqplast se encuentra ubicada en Amaguaña.

Con respecto a la empresa de envases pequeños es decir de 1000 ml se los compra en la empresa de plásticos **LosCocos Cia. Ltda.**, por sus costos y calidad del envase, esta empresa se encuentra localizada en Carcelén

En lo que etiquetas se refiere la empresa tiene un proveedor que es la empresa **Multiflex** que se encuentra ubicada en el sur en el Barrio Pueblo solo Pueblo.

Los cartones son adquiridos en la empresa **Cartonera Pichincha** ya que esta empresa ya tiene los cartones adecuados a las necesidades de la empresa, ya que en cada caja de cartón entran 4 galones, y cuando se necesita embalar litros cada caja contiene 25 unidades.

c) Disponibilidad de la maquinaria adecuada.- Para la adquisición de la maquinaria en mercado ecuatoriano si existen empresa que poseen los equipos y maquinas necesarias para realizar el proceso de producción para Obtener el agua de alta pureza las empresa que la empresa ha seleccionado para que le suministre de los equipos son **TEKQUIMIK**, que se encuentra localizada en Sangolqui esta empresa tiene los equipos de osmosis inversa y también presta el servicio de mantenimiento

de los filtros del equipo de osmosis inversas, los filtros se los debe cambiar cada seis meses para mantener la calidad de agua, la otra empresa es **F.W Ultrapure** que se encuentra localizada en el Centro Comercial El Recreo.

Además existen dos empresas que hacen el mantenimiento y la regeneración de los tubos de cationes y aniones, las empresas son **Química Riandi** y **Full Riego** ambas empresas localizadas en Sangolqui

d) El financiamiento requerido. En cuanto a la disponibilidad de capital se cuenta con las aportaciones de los socios y un crédito por parte del Banco del Pichincha, institución con la que la empresa opera, para montar la estructura necesaria de producción.

e) Organización: La empresa actualmente cuenta con el personal idóneo para cada una de las áreas, para el área de producción se cuenta con tres personas, una persona encarga de bodega, una persona que se encarga de la distribución y manejo de la camioneta, dos personas en área administrativa, y el gerente de la empresa.

Para el análisis del tamaño de la unidad productiva, es necesario diferenciar entre la capacidad real de producción o capacidad de diseño y la capacidad efectiva o utilizada.

La capacidad de diseño de la máquina y equipos que se van a implementar en el Laboratorio para la producción de agua de alta pureza es de 300 galones durante las 8 horas laborables, y los cinco días de la semana es decir la producción semanal es de 1500 galones semanales. Se conoce que la empresa va a producir 1018 galones semanales para lograr cumplir con su demanda objetivo

$$\text{Eficiencia} = \frac{1018}{1500} = 67.78\%$$

De acuerdo a este porcentaje se puede concluir que la empresa tendrá un 67.78% de eficiencia durante el primer año.

3.3. Ingeniería del proyecto

La temática se centra en los aspectos de compras, construcción, montaje y puesta en marcha de los Activos Fijos y Diferidos asociados a los mismos, que permitan la operación de la empresa para elaborar los productos o prestación de servicios.

Las etapas de la ingeniería se pueden resumir en: Selección de Maquinaria y equipos (selección de tecnología), construcción de obras civiles e infraestructura, impacto ambiental y la empresa y su organización.

3.3.1 Tecnología

Para realizar el proceso productivo del agua de alta pureza se necesitan dos filtros de carbono, el equipo de osmosis inversas, equipo de esterilización de luz ultravioleta, medidor TSD para medir la concentración de sólidos disueltos, PH Meter para medir el PH del agua es decir para medir el nivel microbiológico del agua. Además se requiere de dos tanques de presión los cuales debes ser de plásticos ya que el agua se convierte en solvente porque después de ser sometida al proceso de purificación está libre de minerales, y si los tanques es de metal el agua puede extraer los materiales metálicos ferrosos o férricos (óxidos) y el agua de alta pureza se puede volver a cargar de minerales.

Y por último para garantizar la calidad del producto el lugar donde se realizara la producción del agua será completamente estéril es por esta razón que es necesario adquirir un equipo de flujo laminar

Además para la producción del agua de alta pureza se requiere de dos personas que se encarguen de la producción ya que una de ellas se encarga del envasado del producto en un área completamente estéril, y la otra persona se encargara del etiquetado, embalaje y almacenamiento del producto.

La persona que realice la actividad de envaso debe usar su respectivo uniforme el cual debe ser blanco para garantizar su limpieza, esta está acompañado de un gorro, guantes y mascarillas, esto para evitar alguna contaminación al producto.

La adquisición del equipo para realizar el proceso productivo del agua de alta pureza será comprada al contado y de acuerdo a las condiciones de compra del proveedor.

3.3.2 Maquinaria y equipo

Paralelamente a la elección del proceso de producción, se debe seleccionar la máquina y equipos necesarios. La investigación consiste en definir la maquinaria principal.

Para realizar la selección de la maquinaria y equipo se ha basado en la demanda que el proyecto va a captar por esta razón se ha selecciona el equipo de osmosis inversa y los filtro de carbono que tengan la capacidad de producir 300 galones diarios que sería la capacidad máxima instalada, y la capacidad efectiva es la producción de 236 galones diarios.

La máquina y los equipos deben tener la capacidad de trabajar las ocho horas, los 260 días laborables, es decir 1920 horas al año con una producción diaria promedio de 240 galones.

Todos los servicios y la tecnología seleccionada influyen directamente sobre la cuantía de las inversiones, costos e ingresos del negocio.

La cantidad y calidad de los equipos, herramientas y otras inversiones se caracterizan normalmente por el proceso que se lleva a cabo.

Para la producción de agua de alta pureza es necesario contar con un sistema de osmosis inversa cuya función es retirar las partículas de bacterias y virus que reposan en el agua, dos filtros de carbono activado uno catiónico y anionico con la finalidad que durante su proceso se retiren todos los minerales que lleva consigo el agua, además se necesita una lámpara de luz ultravioleta la final del proceso, con el objetivo de eliminar cualquier residuo de bacteria y/o virus que hayan pasado del proceso de la Osmosis Inversa.

Por último para que el proceso del agua de alta pureza se elabore en un espacio estéril se necesita contar con un equipo de Flujo Laminar, cuya función es dar esterilidad a un determinado espacio.

La maquinaria y equipo que se ha seleccionado para realizar el proceso de producción del agua de alta pureza con sus respectivas características se detalla a continuación

Tabla 46 Características de las máquinas y equipos

Descripción
<p>SISTEMA DE OSMOSIS INVERSA 300 GPD:</p> <p>Especificaciones del Sistema:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Galones por día: 300 @ 77°F • Peso (aprox.): 50 lbs. • Auto Flush: Standard • # Membranas: 1 • Tipo de membrana: HF4 -2521 • Voltaje: 110 0 220 • Conexión alimentación: 3/8" • Conexión salida: 3/8" • Conexión drenaje: 1/4" • Dimensiones (aprox.): 7"x 25" x 32" • Herz: 50 o 60 • Recuperación: 40% <p>Elementos del Sistema:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membrana: 2.5"x 21" TFC HF4 • Carcaza: 2.5" x 21" • Bomba: Buster pump 24 VAC NSF58. • Estructura en acero blanca resistente a la corrosión • Filtro de sedimentos de 5 micras • Filtro de Carbón de 10 micras para remoción de cloro, olor y sabor. • Manómetro 0 – 150 psi. • Válvula electrónica Switch/Off

Especificaciones de Operación:	
• Presión de alimentación min.:	35 psi
• Caudal de alimentación min.:	1 GPM
• Dureza máx.:	15 granos/gal
• TDS máx.:	1000 ppm
• Presión de operación:	120 psi
• pH:	3 – 11
Temperatura máx:	105°F
LAMPARA UV 0,5 GPM 110V, 1/4" ACERO INOXIDABLE	
Elimina el 100% de Bacterias conexión 1/4" Inlet/Outlet	
Filtros de Carbono Activado	
Dos tubos de resinas cationicas y anionicas	
Ablandador de Agua , con tanque de 50 ltr de resina cationica, 1" NPT, 10" X 54", control automático "Timer"	
Flujo Laminar, cabina de seguridad biológica Clase III Dimensiones 2,5 x 3,5 m2 Las cabinas de seguridad biológica Clase III son sistemas completamente cerrados, a cuyo interior solo se accede mediante unos puertos con guantes, garantizándose así la completa protección del operario y del entorno y siendo por tanto adecuadas para la manipulación de patógenos del grupo 4.	
Disponen de un interlock que permite la introducción de muestras y material en la cámara	

de trabajo sin que se rompa la estanqueidad de la misma.

Tanto el aire de entrada como el de salida son filtrados con HEPA, por lo que se garantiza la protección del ambiente y en cierta medida también la protección de la muestra pues ésta solo está en contacto con aire filtrado HEPA o estéril. Ahora bien, al no existir flujo laminar sino entrada de aire en régimen turbulento, la protección de la muestra no tan completa como en el caso de la Clase II, pues pueden producirse contaminaciones cruzadas entre las distintas muestras presentes en la cámara

Fuente: Proformas

Elaborado por: Daniela Álvarez

Tabla 47 Costos de las máquinas y equipos

Cant.	Descripción	V. Unitario	V. Total
1	Sistema de osmosis inversa 300 gpd	4.223,70	\$4223,70
2	Lámpara uv 0,5 gpm 110v, 1/4" acero inoxidable	525,00	\$ 1050,00
1	Filtros de Carbono Activado	3.200,00	\$3200,00
1	Ablandador de Agua	1.800,00	\$ 1800,00
	Panel Digital con Medidor De Tsd	409,20	\$ 409,20
1	Flujo Laminar	4.200,00	\$4200,00
2	Paneles Flujo Laminar	1.200,00	\$1200,00
	TOTAL		\$16082,90

Fuente: Proformas.

Elaborado por: Daniela Álvarez

3.3.2.1 Costos de instalación y mantenimiento de la maquinaria y equipo

Como es la instalación de un equipo y maquinaria nueva en la empresa esta representa un costo y de igual manera se necesita que los insumos y materiales de los equipos se regeneren cada vez que así lo requieran a continuación se detalla los costos de la instalación de los equipos y el costo del mantenimiento. Para determinar los costos de la maquinaria se ha procedido a obtener cotizaciones (Ver Anexo 1)

Tabla 48 Costos de instalación de maquinaria y equipo

Detalle	Costo
Instalación equipo de osmosis inversa	350,00
Instalación de filtros de carbono activado	250,00
Instalación del flujo laminar	300,00
Total costos de instalación	900,00

Fuente: Proformas.

Elaborado por: Daniela Álvarez

Tabla 49 Costos periódicos mantenimiento maquinaria

Descripción	Costo	Costo mensual
Cambio de filtros	\$36,00 Trimestral	12,00
Regeneración equipo	\$90,00 Bimensual	45,00
Membrana osmosis inversa	\$1.297,40 BIANUAL	54,06
Filtro de cartucho osmosis inversa	\$85,68 Trimestral	28,56
Mantenimiento osmosis inversa	\$50,00 Semestral	8,33

Fuente: Proformas.

Elaborado por: Daniela Álvarez

3.3.2.2 Equipos de oficina y muebles y enceres

La empresa además para su óptimo funcionamiento posee también una camioneta la cual se emplea para la entrega y distribución del producto, tiene equipos de oficina como son computadoras, impresoras teléfonos, con la finalidad de entregar un servicio de calidad a los clientes y para facilitar la administración y operación del Laboratorio.

3.3.2.2.1 Características de los equipos y muebles y enceres

Computador profesional

- Procesador: Intel Core 2DUO 2.9 GHZ
- Disco Duro: 500 GB
- Memoria RAM: 3.0GB pc 800
- Placa Principal: Intel DG31TY
- Monitor: 18.5'' Plano
- Tarjeta video: Video Pro3D Graphics
- Tarjeta sonido: Sonido 3D Full
- Tarjeta red: Red 10/100
- Unidad óptica: DVD/RW
- Lector memorias
- Teclado: Genius Multimedia
- Mouse: Genius óptico
- Parlantes: Genius

Muebles y equipos de oficina

Impresora / Fax / Copiadora

- Impresora: Samsung SCX-4216F
- Marca: Samsung
- Garantía: 12 meses
- Velocidad de impresión 17 ppm
- Botón ahorrador de Toner.
- Multifunción: copiadora, escáner, impresora, fax

Modular

- Modular: Gerencial Sifnos
- Tablero: Melamínico, Fórmica, Termolaminado
- Bordes termoadheridos: Canto duro
- Vertebra pasacables: Opcional
- Portateclado: Retractil
- Faldón: Metálico, Madera
- Pasacables: Opcional

Sillas de Oficina

- Simple y sencilla
- Acero y cuerina

Archivador

- Archivador 4 gavetas
- Cuerpo del mueble: Metálico
- Sistema de soldadura: MIG (sin cordones de soldadura)
- Sistema de pintura: Polvo de aplicación electrostática
- Frente del mueble: Metálico
- Tapa Superior: Metálico, Melamínico
- Tiraderas: Plásticas, Acero macizo

Teléfonos /Fax

- Teléfono de sobremesa Panasonic kx-ts580x1b
- Pantalla de 2 líneas 16 dígitos.
- Identificación de llamadas.
- Manos libres.
- Agenda de 50 números.
- Indicador luminoso de timbre.
- Restricción de llamadas.

Vehículo

- Camioneta Nissan Frontier
- Modelo 2012
- Cilindraje 2000
- Capacidad de Carga 1 tonelada
- Combustible: Gasolina

Tabla 50 Equipos, vehículo y muebles y enseres con sus respectivos valores monetarios

Cant.	Descripción	V. Unitario	V. Total	Participación 35%
1	Camioneta Nissan Frontier Año 2011	19.900,00	19.900,00	6965,00
3	Computadoras (CPU. Monitor y Teclado)	900,00	2700,00	945,00
4	Impresoras Matriciales	350,00	1400,00	490,00
5	Teléfono Fax	74,00	370,00	129,50
	Muebles y enseres (Modulares, Sillas, Archivadores)	\$850,00	850,00	297,50
		Total \$	25.220,00	6305,00

Fuente: Estados Financieros Laboratorios Lupera

Elaborado por: Daniela Álvarez

3.3.3 Edificios e infraestructura

Con la información del proceso productivo, de la maquinaria y equipos necesarios para la producción, se determina los requerimientos de obras civiles, en metros cuadrados y el tipo de construcción; igualmente, en infraestructura y obras complementarias, como accesos, cerramientos, parqueaderos, energía eléctrica, servicios hidráulicos, etc.

La empresa Laboratorios Lupera C.A. es un edificio de losa y bloque de color azul y celeste que se compone de tres pisos, los cuales están divididos de la siguiente manera: en la planta baja se encuentra la producción, en el segundo piso se localiza la producción de agua destilada y las oficinas del personal administrativo y en el tercer piso es el área de almacenaje y bodega de materia prima y producto terminado.

El acceso al Laboratorio es compartido ya que en el mismo lote se encuentran operando dos empresas más pero cada una con su infraestructura correspondiente, la empresa tiene tres parqueaderos para los clientes e igualmente la empresa dispone de áreas verdes.

La producción del Agua de alta Pureza se la realizará en la primera planta del edificio de 145m², las dimensiones son 14,5m² de largo y 10,00m² de ancho, se ha seleccionado este espacio porque cumple las características necesarias para cumplir el proceso en U con la finalidad de mantener un adecuado nivel microbiológico en el área de producción, el piso es pavimentado con la finalidad de dar seguridad al obrero y para evitar que los micro organismos se coloquen en las uniones de las baldosas, vinil, etc. Las paredes son de bloque respectivamente pintadas y posee cuatro ventanales con la finalidad de aprovechar la luz natural.

El área de producción va a estar dividido en las siguientes áreas:

Áreas de trabajo

- 1.- Tratamiento de agua proceso de tratamiento por medio de filtros de carbono, osmosis inversa y luz ultravioleta
- 2.-Almacenamiento del agua
- 3.- Área de llenado y taponado llenado del producto en los envases y taponado
- 4.- Área de etiquetado y embalaje del producto

Tabla 51 Distribución de la planta

Descripción	Ubicación	Cantidad	Dimensión		Área M2
			largo	ancho	
Oficinas administrativas	Primer Piso	1	10m2	5m2	50m2
Baños administración	Primer Pisos	1	2,5m2	2m2	5m2
Baños operarios hombres	Planta Baja	1	2,5m2	2m2	5m2
Baños operarios mujeres	Planta Baja	1	2,5m2	2m2	5m2
Bodega	Tercer Piso	1	20m2	10m2	200m2
Área de producción 1	Planta Baja	1	10m2	9m2	90m2
Área de producción 2	Planta Baja	1	12,5m2	8m2	100m2
Área de producción 3	Primer Piso	1	14,5m2	10m2	145m2
Parqueaderos	Planta baja	3	3.5	4	42m2

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Daniela Álvarez

La distribución de la planta esta daba por áreas de producción tomando en cuenta la esterilidad de cada área (Ver Anexo 2)

Tabla 52 Costos de arriendo

Descripción	V. total	Participación 35%
Arriendo local	1500,00	525,00
Arriendo oficinas	325,00	113,75
Total arriendo \$	1825,00	638,75

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Daniela Álvarez

3.5.5 La empresa y su organización

3.5.5.1 Constitución de la empresa

La empresa inicia sus actividades el 13-08-2008, siendo la misma constituida como Compañía Limitada la misma que cuenta con cuatro socios que son los siguientes:

Tabla 53 Socios y porcentaje de participación

N°	Identificación	Accionistas	Capital
1	1704487014	Hugo Hernán Lupera Pazmiño	4500,00
2	1705572442	Marcelo Gustavo Lupera Pazmiño	3000,00
3	1707935910	María Patricia Lupera Pazmiño	2200,00
4	1701629691	Blanca Aurora Pazmiño Donoso	1100,00
TOTAL (USD \$):			10800,00

Fuente: Estatutos Laboratorios Lupera C.A.

Elaborado por: Daniela Álvarez

La compañía es una empresa familiar. La empresa está bajo la supervisión de la Superintendencia de Compañías, la cual controla todas las actividades que la empresa realiza.

La empresa maneja una sola cuenta corriente la del Banco del Pichincha que fue abierta en el 2008.

El representante Legal de la Compañía es el Dr. Marcelo Lupera.

Para el desarrollo de este nuevo producto los socios que aportaron con capital son los siguientes de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla 54 Socios y aportación

Nº	Identificación	Accionistas	Capital
1	1704487014	Hugo Hernán Lupera Pazmiño	12000,00
2	1705572442	Marcelo Gustavo Lupera Pazmiño	5000,00
3	1707935910	María Patricia Lupera Pazmiño	4033,27
TOTAL (USD \$):			21033,27

Fuente: Estatutos Laboratorios Lupera C.A.

Elaborado por: Daniela Álvarez

3.5.5.2 Permisos de funcionamientos y requisitos

Como es de conocimiento general toda empresa para poder funcionar e iniciar sus actividades debe de obtener el Registro Único de Contribuyentes (RUC), el número de RUC de la Compañía es el 1792133602001. Las obligaciones de tener RUC es el pago de impuesto. Las obligaciones del Laboratorio con el SRI son las siguientes:

- Anexo de compras y retenciones en la Fuente por otros Conceptos.
- Anexo Relación de Dependencia.
- Declaración de Impuesto a la Renta Sociedades.
- Declaración de Retenciones en la Fuente.
- Declaración Mensual de IVA

Otros requisitos son el permiso de funcionamiento que da el Municipio esto en función de la actividad y su uso de suelo respectivo, además en el municipio se cancela el impuesto del 1x1000 de acuerdo al Balance General al 31 de Diciembre de cada año que genere la empresa, el Permiso de Funcionamiento de los Bomberos los cuales entregan el respectivo permiso previo a una inspección para la cual la empresa debe contar con todas la seguridades e instrumentos para combatir un posible incendio, así como también con su respectivo plan de contingencia, y el último permiso que se debe obtener es el del Ministerio de Salud, esta institución también exige normas básicas para el funcionamiento, en el caso del Laboratorio lo primordial es que tenga las normas de higiene, que tengas termómetros, y que en los lugares de producción no ingrese mucha luz. Todos los permisos de funcionamiento

se los debe de renovar cada año para no tener ningún inconveniente con las autoridades.

La empresa como es un Laboratorio Farmacéutico debe cumplir con todos los registros sanitarios de los productos, para no tener ningún inconveniente en la comercialización de los mismos.

En el presente año se obligó a todas las empresa Químicas Farmacéuticas a que cumplan el Manual de Buenas Prácticas de Manufactura, dentro de un periodo de un Año seis meses des el 16 de abril del 2011, dicho requisito es un manual de calidad en el proceso de producción del productos es decir el objetivo es asegurar la calidad del producto. Para el cumplimiento de las BPM se basó en el manual de la OMS (Organización Mundial de la Salud) después de haber hecho el diagnóstico de la guía de la OMS se elaboró un plan de implementación en el cual constan todas la adecuaciones y normas que faltan por implementar en la empresa con su respectiva fecha de realización.

La empresa por los beneficios de capacitación, asesorías y por el apoyo, el Laboratorio está afiliado a la Cámara de Comercio de Quito desde el año 2010.

3.5.5.2.1 Registro sanitario agua de alta pureza

Para poder comerciar el producto es indispensable tener el registro sanitario del mismo el procedimiento del mismo es el siguiente:

Para la inscripción de medicamentos e insumos médicos de fabricación nacional deberá presentar 5 carpetas:

- La carpeta nº 1 va al departamento de Consolidación
- La carpeta nº 2 va al laboratorio de Química,
- La carpeta nº 3 va al laboratorio de Control Biológico de Productos,
- La carpeta nº 4 va al departamento de Farmacología,
- La carpeta nº 5 va al departamento de Legal.

Debe presentar carpetas n° 1 - 2 - 3 - 4 - 5 completas de acuerdo al presente instructivo, formularios de control de documentación correspondientes a cada carpeta, 2 muestras (para medicamentos nuevos ingresarán cantidad de muestra requerida para su análisis según la tabla de cantidad de muestra requerida según instructivo código: ICM-TM- INH-MED), una para Química y una contra muestra, etiquetas originales en su envase original para cada carpeta, estándares y CD ó CD's con los documentos que se señalarán más adelante, firmados por el químico farmacéutico o bioquímico farmacéutico responsable, foliados por carpeta y escaneados.

Los documentos archivados en cada carpeta (carpeta con vincha) deberán presentarse debidamente foliados por carpeta y firmados por el químico farmacéutico o bioquímico farmacéutico responsable. Las carpetas deberán contener los siguientes documentos:

Solicitud en papel membretado del solicitante: (Según modelo de solicitud de trámite de Registro Sanitario). Con firmas originales. Original y copia (como fe de presentación para el usuario). Debe declarar fórmula completa cualitativa y cuantitativa, incluyendo principios activos y excipientes, con sus nombres genéricos (DCI) y/o químicos, expresada en unidades del sistema internacional o en unidades internacionales de actividad.

A la solicitud se adjuntarán los siguientes requisitos, los mismos que deberán presentarse debidamente identificados, foliados y rubricados:

1. **Formulario de control de documentación:** Con firmas de responsabilidad del representante legal y químico farmacéutico responsable y fecha actualizada.
2. **CD con la fórmula de composición cualitativa y cuantitativa,** incluyendo principios activos y excipientes del producto a registrar, en programa informático Word versión Office 2003 debe estar debidamente identificado con el Nombre del Producto a registrar, Nombre del Solicitante, Fecha de ingreso de trámite, Nombre y firma original del Responsable Técnico Químico Farmacéutico o Bioquímico Farmacéutico; esta información debe estar escrita con pluma para CD, no se aceptan etiquetas o adhesivos

3. **CD ó CD's** con los siguientes documentos firmados, foliados y escaneados Imagen JPG y Doc PDF:

- Solicitud
- Todos los documentos técnicos descritos en las carpetas 2 y 3.
- Certificado de Producto Farmacéutico o Certificado de Libre Venta.
- Certificado de Buenas Prácticas de Manufactura.
- Permiso de Funcionamiento.
- Carta de responsabilidad de Medicamento Nuevo (en caso que amerite).
- Información farmacológica.
- Estudios clínicos: Resumen ejecutivo traducido al idioma español (en caso de medicamentos nuevos).
- Etiquetas originales.
- Etiquetas provisionales.

El o los CD's deben estar debidamente identificados con el Nombre del Producto a registrar, Nombre del Solicitante, Fecha de ingreso de trámite, Nombre y firma original del Responsable Técnico Químico Farmacéutico o Bioquímico Farmacéutico; esta información debe estar escrita con pluma para CD, no se aceptan etiquetas o adhesivos

4. **Copia simple del permiso de funcionamiento vigente del solicitante (casa de representación o distribuidora farmacéutica):** Otorgado por la autoridad de salud competente. Se presentará una sola vez al año independiente al número de trámites que ingresen durante ese año. El tipo de actividad declarada en el permiso de funcionamiento debe estar acorde al tipo de producto que está registrando

5. **Copia simple del permiso de funcionamiento vigente del fabricante principal del medicamento a registrar:** Otorgado por la autoridad de salud competente. Se presentará una sola vez al año independiente al número de trámites que ingresen durante ese año. El tipo de actividad declarada en el permiso de funcionamiento debe estar acorde al tipo de producto que está registrando.

6. **Copia simple del permiso de funcionamiento vigente del fabricante alternativo del medicamento a registrar:** Otorgado por la autoridad de salud competente. Se presentará una sola vez al año independiente al número de trámites que ingresen durante ese año. El tipo de actividad declarada en el permiso de funcionamiento debe estar acorde al tipo de producto que está registrando.
7. **Copia simple de la constitución de la persona jurídica solicitante del registro,** debe tener la aprobación de la superintendencia de Compañías y la respectiva inscripción en el Registro Mercantil.
8. **Copia simple de la constitución de la persona jurídica fabricante del medicamento a registrar,** si es diferente del solicitante, debe tener la aprobación de la superintendencia de Compañías y la respectiva inscripción en el Registro Mercantil.
9. **Copia simple del nombramiento vigente del representante legal:** El Nombramiento del Representante Legal de la compañía deben presentarlo en copia notariada, debe estar vigente e inscrito en el Registro Mercantil.
10. **Copia simple del poder y copia simple a color de cédula de identidad o de ciudadanía del apoderado:** En caso de que el Representante Legal sea un Apoderado, ya que en los poderes no firma el apoderado sino solo el poderdante.
11. **Copia simple a color de la cedula de identidad o de ciudadanía:** Para personas naturales y personas jurídicas.
12. **Copia del ruc.** Para personas naturales y jurídicas.
13. **Copia simple del título profesional del químico o bioquímico farmacéutico responsable:** Registrado en el Ministerio de Salud Pública.
14. **Copia simple a color de la cédula de identidad o ciudadanía del químico o bioquímico farmacéutico responsable.**

15. **Copia simple de la autorización del titular del producto para solicitar registro sanitario:** debe declarar en forma expresa que es para registrar el producto. Debe ser otorgado por el titular (dueño del producto) a favor del solicitante (representante en Ecuador) ante Notario o con reconocimiento de firma ante Notario.
16. **Copia simple de la autorización poder o contrato:** para la elaboración del producto por parte de un laboratorio nacional, cuando el titular es otro laboratorio. Firmado por las dos partes contratantes (en caso de contrato). Con reconocimiento de firmas ante Notario. Si es celebrado en el exterior debe presentarse apostillado o consularizado.
17. **Copia simple de la autorización del titular del producto para el uso de la documentación técnica:** Que sea pertinente, en el caso de comercialización de una misma especialidad farmacéutica, convenida entre dos o más laboratorios co-responsables de la investigación y de desarrollo del producto. Con reconocimiento de firmas.
18. **Copia simple del certificado de registro sanitario:** Si se trata de trámite de una inscripción por cambio de fabricante, titular o cualquier caso que amerite nuevo registro según el reglamento.
19. **Copia simple del certificado de registro sanitario del dispositivo médico:** si la presentación incluye un dispositivo médico registrado en Ecuador.
20. **Copia simple de la autorización del titular del registro para el uso del certificado de registro sanitario del dispositivo médico:** con reconocimiento de firmas si la presentación incluye un dispositivo médico registrado en Ecuador.
21. **Copia simple del certificado de buenas prácticas de manufactura (bpm) del fabricante principal:** vigente, que incluya la forma farmacéutica para la que solicita el registro sanitario.

22. **Copia simple del certificado de buenas prácticas de manufactura (bpm) del fabricante alterno:** vigente, que incluya la forma farmacéutica para la que solicita el registro sanitario.
23. **Original de la fórmula de composición cualitativa y cuantitativa:** con principios activos y excipientes, relacionada a 100 g o 100 ml, o por unidad de forma farmacéutica expresada en unidades del sistema internacional, o convencionales de actividad, cuando no existan los anteriores. Emitida por el fabricante, con nombre firma original y cargo del técnico responsable.
24. **Original de la fórmula molecular y gráfica:** Según el DCI, USAN, USP, O INDEX MERCK emitida por el fabricante.
25. **Original de la interpretación del código de lote:** Con firma original, nombre y cargo del técnico responsable de la elaboración.
26. **Original del estudio de estabilidad química y/o microbiológica:** De tres lotes, con firma original, nombre y cargo del técnico responsable del estudio, que garanticen el periodo útil asignado. Debe declarar el nombre, concentración y forma farmacéutica del producto a registrarse.
- Indicar prueba de estabilidad realizada: natural o acelerada, tiempo que duró la prueba, Condiciones ambientales (temperatura en °C, porcentaje de humedad relativa), parámetros analizados según forma farmacéutica, resultados analíticos (métodos aplicados), Cuantificación de los productos de degradación (si amerita), durante el tiempo que duró el estudio. Naturaleza del material de envase interno, sello, liner y tapa de las partes que están en contacto directo con el medicamento. Nombre, ciudad y país del Laboratorio Fabricante. Concluir señalando el periodo útil asignado.
- Para la obtención del periodo útil de medicamentos que se envasan a temperatura ambiente (no mayor a 30 °C) propuesto por el fabricante el estudio de estabilidad presentado en la documentación debe corresponder a la zona climática IV (GUIA ICH) o Farmacopea de los Estados Unidos de Norte América (USP) (30°C ±2 y 65% HR ±5%) en la que se encuentra ubicado el Ecuador y el tiempo de duración que debe ser igual al periodo útil solicitado.

Quedan excluidos de esta condición los productos farmacéuticos que se conservan en refrigeración, en cuya fichas de estabilidad se deberá declarar la temperatura en °C y % de Humedad Relativa a la que se efectuó según normativa ICH

27. Original del certificado de análisis de control de calidad del lote en trámite:

Debe declarar nombre, concentración, forma farmacéutica del producto; laboratorio fabricante: nombre, ciudad, país; lote, fecha de elaboración, fecha de expiración; especificaciones, resultados; con firma original, nombre y cargo del técnico responsable de la elaboración. CON FECHA DE EXPIRACIÓN NO MENOR A 6 MESES, A LA FECHA DE INGRESO AL TRÁMITE DE REGISTRO SANITARIO.

28. Original del certificado de análisis del estándar primario o secundario:

Debe declarar nombre, del estándar, lote, potencia y fecha de expiración, condiciones de conservación, descripción y aspecto; especificaciones, resultados; con firma original, nombre y cargo del técnico responsable. CON FECHA DE EXPIRACIÓN NO MENOR A 12 MESES, A LA FECHA DE INGRESO AL TRÁMITE DE REGISTRO SANITARIO.

Nota: La fecha de vigencia de 12 meses de los estándares de referencia es solicitado debido a que el proceso de registro sanitario se sustenta en un control pos registro que se podrá realizar en fecha posterior a la emisión de certificado de registro.

29. Original de la certificación de aditivos y colorantes (colorindex)

autorizados emitida por el fabricante o casa matriz: documento que certifique que los aditivos y colorantes (color index) están autorizados para su uso en medicamentos en la lista oficial de la FDA, declarando código y fecha de emisión del certificado.

30. Original de la justificación de la equivalencia farmacéutica en caso de un

producto proveniente de un fabricante alternativo: Mediante la presentación de perfiles de disolución comparativa entre producto terminado elaborado por el fabricante alternativo y por el fabricante principal y su correspondiente evaluación

estadística mediante el factor de similitud F2 o un método equivalente y estudios de estabilidad a largo plazo. Para la zona IV.

31. Original de la metodología analítica validada de producto terminado:

Procedimiento de análisis para la identificación, cuantificación y evaluación de las características físicas, fisicoquímicas, químicas, biológicas, microbiológicas, farmacológicas, de la forma farmacéutica como respaldo del producto terminado, que incluyan además lo siguiente, según el caso:

- a) Estudios de equivalencia IN VITRO: ensayo de disolución.
- b) Estudios de equivalencia IN VIVO sólo exigibles a los productos de riesgo sanitario alto (de acuerdo a la clasificación de la OMS, considerando las bioexenciones y el sistema de Clasificación Biofarmacéutica:
 - Bioequivalencia (estudios farmacocinéticos).
 - Estudios farmacodinámicos.
 - Ensayos clínicos comparativos.

La Metodología química deberá incluir:

- a) Fórmula cuali-cuantitativa completa
- b) Certificado de análisis de control de calidad con especificaciones de calidad y límites de pureza de las materias primas. Con nombre, firma y cargo del técnico responsable. Original.
- c) Identificación, cuantificación y evaluación de las características físicas y fisicoquímicas, químicas, biológicas, microbiológicas y farmacológicas de la forma farmacéutica como respaldo del producto terminado, que incluya: el o los principios activos en el producto terminado.
- d) Peso medio, variación de peso, uniformidad de contenido, temperatura de fusión y otros según forma farmacéutica.
- e) Ensayo de desintegración y/o disolución en el caso de tabletas, grageas o cápsulas.
- f) Descripción completa del método de valoración físico-químico del o los principio activos en el producto terminado.

- g) En formas farmacéuticas de acción retardada, de acción prolongada, o con cubiertas entérica, declarar estas condiciones y técnicas para comprobarlo.

Metodología microbiología deberá incluir: Ensayos de:

- a) Potencia
- b) Esterilidad
- c) Recuento microbiano
- d) Pirógeno
- e) Seguridad

En los casos pertinentes con descripción de métodos aplicados y/o referencia bibliográficas, (si los métodos son oficiales).

Los procedimientos farmacológicos deben guardar relación con el uso terapéutico al que está destinado el producto.

Para productos biológicos deben enviarse el método de análisis oficial.

32. **Original de los ensayos biofarmaceuticos:** (Pruebas de biodisponibilidad y Disolución) en productos pertinentes. Debe declarar nombre, concentración, forma farmacéutica del producto.
33. **Original de la descripción de procedimientos de control de calidad:** Durante el proceso de manufactura.
34. **Original de las especificaciones del producto terminado:** Físico-Químicas, Químicas y Microbiológicas, con límites de tolerancia aceptados por el fabricante. El documento debe declarar nombre, concentración y forma farmacéutica correspondientes al producto a registrar. Con nombre y cargo del técnico responsable.
35. **Original del certificado de análisis de control de calidad con especificaciones de calidad y límites de pureza de las materias primas:** Con nombre, firma y cargo del técnico responsable. Físico-químicas, Químicas.

36. **Original de las especificaciones del material de envase y empaque:** En papel membretado del fabricante, descripción de la naturaleza del envase primario y/o secundario y especificaciones físico-químicas de los mismos.
37. **Original de la descripción sumaria del procedimiento de elaboración del producto:** Debe declarar nombre, concentración, forma farmacéutica del producto. Debe ser realizado por el mismo fabricante. Procedimiento de esterilización, si es el caso.
38. **Original de la justificación de la fórmula de composición:** Debe declarar nombre, concentración, forma farmacéutica del producto. Debe declarar la función de cada uno de los componentes de la fórmula.
39. **Etiquetas provisionales externa e interna**
40. **Inserto y/o etiquetas en envase original.**
41. **Información farmacológica del producto terminado:** Debe declarar nombre, concentración, forma farmacéutica del producto. Debe incluir: indicaciones, contraindicaciones, posología.
42. **Muestra en envase original:** Del mismo lote con fecha de expiración no menor a seis meses a la fecha de ingreso al trámite de registro.
43. **Cheque certificado a la orden del i.n.h.m.t. con el valor de la tasa de inscripción a pagar individual para cada producto**
44. Banco.....No.....Por \$..... (MEDICAMENTO NACIONAL).....

Para medicamentos nuevos adicionalmente deberá adjuntar además:

Original de la carta de responsabilidad emitida por la casa matriz: la misma que deberá cumplir con los requisitos consignados en el Reglamento Sustitutivo de

Registro Sanitario para Medicamentos en General. También deberá adjuntar trabajo de índole farmacológico, toxicológico y/o clínico, con reconocimiento de firma ante notario.

Tabla 55 Costos registro sanitario y permisos de funcionamiento

Detalle	Valor	Participación	Valor
		35%	Total
Permisos de funcionamiento	900	35%	315,00
Registro sanitario agua de alta pureza	750		750,00
TOTAL \$			1065,00

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Daniela Álvarez

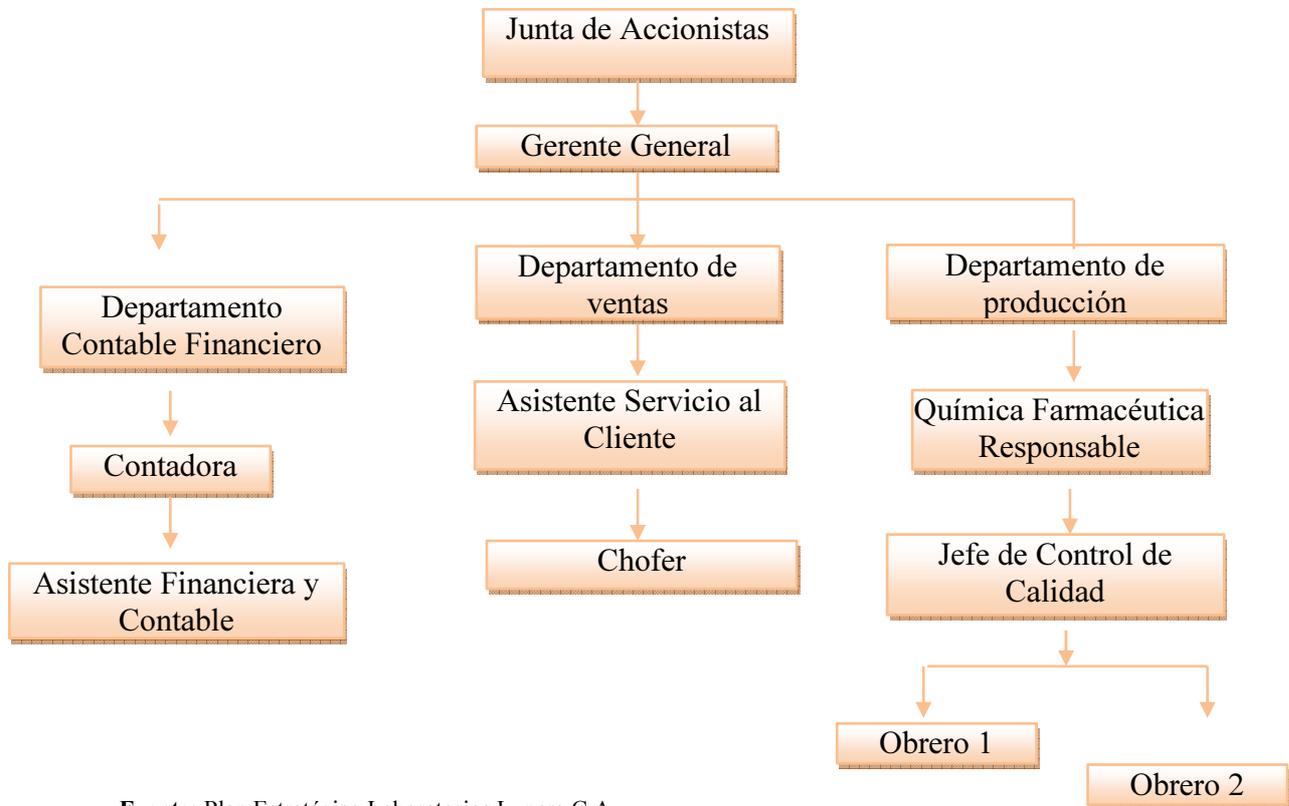
3.5.5.3 Estructura organizacional de la empresa

La administración de los recursos humanos, se define mediante los requerimientos de personal por centro de costos, definiendo la clasificación de puestos; valoración de puestos; reclutamiento; selección de personal; inducción; capacitación; evaluación de desempeño.

3.5.5.3.1 Organigrama estructural

La empresa está conformada por tres departamentos principales los cuales son el departamento Contable Financiero, el departamento de Ventas y el Departamento de Producción cada Jefe de cada área reporta directamente al Gerente General de la Empresa en este caso el Dr. Marcelo Lupera.

Gráfico 20 Organigrama estructural



Fuente: Plan Estratégico Laboratorios Lupera C.A.

Elaborado por: Daniela Álvarez

3.5.5.3.1 Selección del personal

Para la selección del personal la empresa se basa en el perfil de competencia que se ha creado con la finalidad de que el personal que sea seleccionado este acorde con las expectativas y las exigencias que requiere cada uno de los puestos, con la finalidad de continuar con las actividades normales de la empresa.

3.5.5.3.1.1 Perfil de competencias

Una competencia laboral se define como una serie de conductas, habilidades, conocimientos y destrezas que se asocian al éxito en el desempeño en un puesto de trabajo determinado; por tanto, el modelo, para una empresa determinada, se ha de desarrollar a partir de la identificación de conductas laborales en un grupo de trabajadores con desempeño sobresaliente y exitoso.

Un Perfil de Competencias Laborales es un conjunto de categorías y dimensiones conductuales que impactan en el desempeño laboral de un colaborador, o grupo de colaboradores y de la organización en su conjunto.

Laboratorios Lupera C.A., se basa en el perfil de competencias para seleccionar al personal. A continuación se detalla el Perfil de Competencias que la empresa ha establecido para cada uno de los puestos.

Gerente general

- Tener el Título de Administrador de Empresas.
- Poseer experiencia en cargos similares de 2 años
- Acostumbrado a trabajar en equipo
- Ser objetivo
- Actitud de líder
- Tener don de mando
- Salario: \$1.800,00

Contador

- Tener el Titulo de Contador y/o Auditor CPA.
- Tener un amplio conocimiento de las NIFS
- Capacidad de desenvolverse en entornos económicos y tecnológicos globalizados
- Visión global de los objetivos y estrategias de una organización
- Aplicar sus conocimientos en forma crítica en el análisis e interpretación de estados financieros.
- Conducir y participar en grupos multidisciplinarios para fundamentar toma de decisiones.
- Asesorar en materia contable, fiscal y financiera
- Manejar documentación y diseñar procedimientos acorde a disposiciones fiscales vigentes
- Operar sistemas de cómputo y comunicación para el proceso de la información financiera
- Fundamentar toma de decisiones basado en el análisis de la información financiera.
- Mantenerse actualizado
- **Salario:** 350,00

Asistente financiero y contable

- Tener el título de Contador o Administración
- Conocimiento de las NIFS
- Experiencia mínima de 2 años en cargos similares.
- Manejos de paquetes de Word y Excel
- Recopilar y codificar información financiera suministrada por las diferentes unidades.
- Elaborar series estadísticas, cuadros, gráficos y proyecciones de tipo financiero.
- Efectuar cálculos para la obtención de índices financieros.
- Llevar el registro y control de la disponibilidad presupuestaria.
- Elaborar comprobantes de pago por diversos conceptos.
- Elaborar informes periódicos de las actividades realizadas.
- Utilización de paquetes de contabilidad.
- Buen manejo de Excel, Internet, Word.
- Tener conocimientos administrativos, contables o financieros.
- **Salario:** 380,00

Asistente de servicio al cliente

- Responsable de brindar una excelente experiencia de servicio al cliente para motivar el regreso del cliente, maximizar la cuota de mercado y la terminación oportuna y precisa de los servicios y actividades de instalación, de conformidad con las políticas y procedimientos de la empresa.
- Se requiere que sea amable, dinámico, experiencia en el trato al clientes, buenas relaciones humanas, proactivos.
- Conocimientos informáticos de Excel, paquetes contables, Internet.
- **Salario:** 390,00

Chofer

- Poseer la licencia profesional
- Experiencia de 2 años
- Tener un espíritu de cooperación a la empresa.
- Saber trabajar en equipo, y sobre todo el dinamismo que emplean en el cumplimiento de sus funciones.

- Responsables y diligentes al momento de involucrarse con los clientes.
- Acatar órdenes y cumplir objetivos planteados por la gerencia.
- Trabajar bajo presión y ser eficientes en las labores encomendadas.
- **Salario:** 334,67

Químico farmacéutico responsable

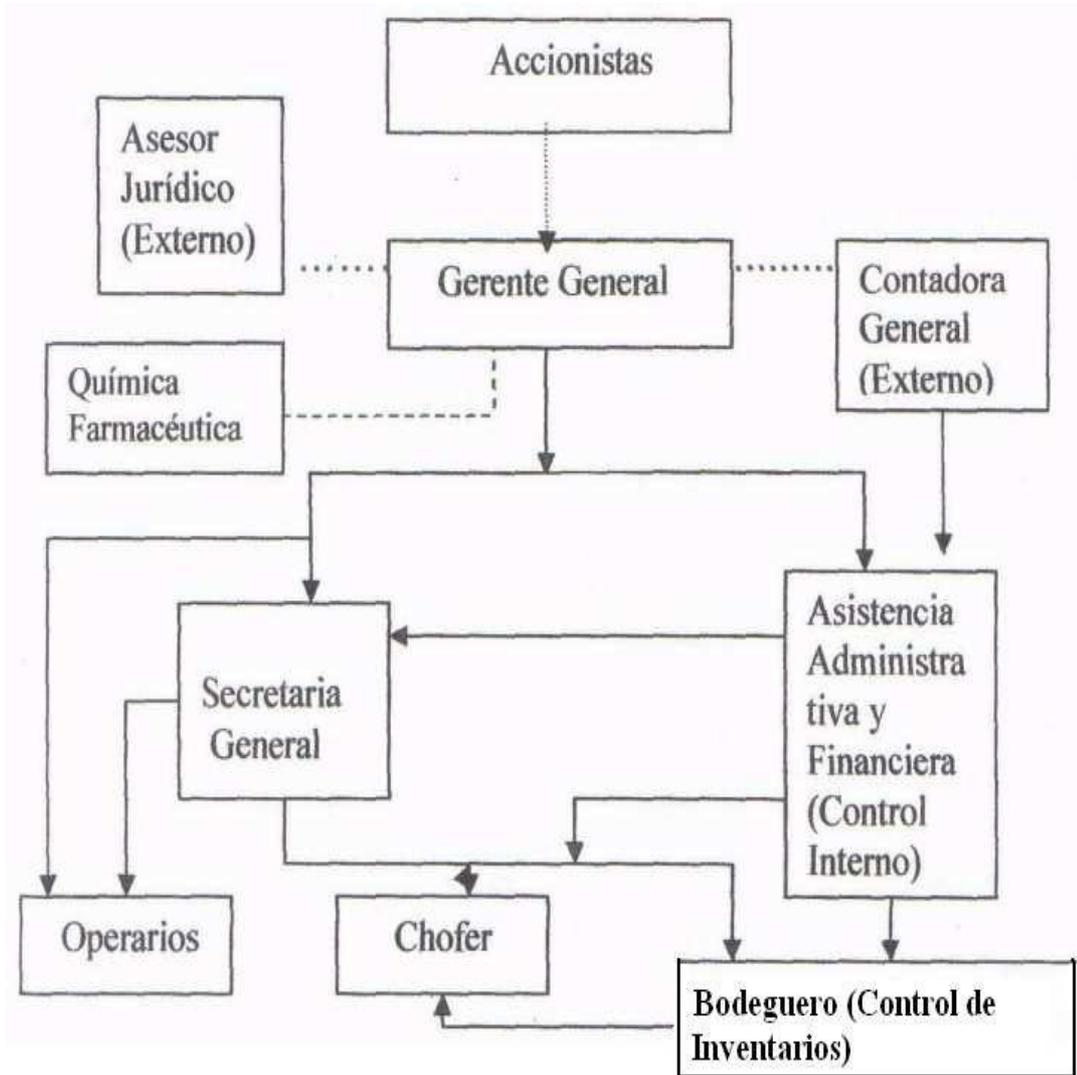
- Título de Químico Farmacéutico
- Experiencia mínima de 2 años en cargos similares
- Amplio conocimiento en el tema de las BPM (Buenas Prácticas de Manufactura)
- Interés en el estudio de las ciencias básicas y poseer habilidades para el razonamiento lógico.
- Inventiva y originalidad.
- Capacidad de análisis e interés para dar soluciones prácticas a los problemas.
- Sentido de organización.
- Habilidad para manejar sus relaciones personales con miembros de un grupo de trabajo.
- Buscar mejoras continuas a los procesos.
- Poseer altos valores éticos y morales.
- **Salario:** 150,00

Trabajadores (Auxiliar De Laboratorio)

- Título de Bachiller cualquier área
- Experiencia mínima de dos años en trabajos similares
- Tener un espíritu de cooperación a la empresa.
- Saber trabajar en equipo, y sobre todo el dinamismo que emplean en el cumplimiento de sus funciones.
- Responsables y diligentes al momento de involucrarse en la producción.
- Acatar órdenes y cumplir objetivos planteados por la gerencia.
- Trabajar bajo presión y ser eficientes en las labores encomendadas.
- **Salario:** 340,00

3.5.5.3 Organigrama organizacional

Gráfico 21 Organigrama organizacional



Fuente: Plan Estratégico Laboratorios Lupera C.A.

Elaborado por: Daniela Álvarez

3.5.5.3.4 Manual de funciones

Tabla 56 Manual de funciones gerente general

Gerente general	
Denominación del cargo:	Gerente General
Departamento:	Gerencia General
Jefe Inmediato:	Junta de Accionistas
Subordinados:	Todo el Personal
Número de Personas en el cargo:	1
Misión:	
Planificar, ejecutar, dirigir y controlar acciones para optimizar los recursos de la empresa alcanzando la mayor rentabilidad al menor costo con el fin de satisfacer a los clientes internos y externos.	
Funciones y responsabilidades:	
Desarrollar manuales específicos como el Manual de Funciones	
Asesorar estratégica y técnicamente para el desarrollo de la empresa	
Realizar el presupuesto anual de la empresa, buscar financiamiento y crear estrategias para cubrir el déficit de los primeros años de funcionamiento	
Organizar y dirigir dependencias administrativas de la compañía	
Revisar los informes financieros para reconocer el buen manejo de la empresa y Convocar reuniones para decidir el futuro de la empresa	
Conducir el personal creando y eliminando puestos de acuerdo a las necesidades de la empresa	
Incursionar nuevos mercados y diseñar estrategias para innovar	
Cumplir y hacer cumplir los Estatutos y Reglamentos	
Plan de marketing de la empresa	
Perfil Profesional:	
Título de Administración de Empresas, Ingeniería Comercial afines.	
Experiencia Mínima 2 años	
Conocimientos de Paquetes Informáticos	

Fuente: Plan Estratégico Laboratorios Lupera C.A.

Elaborado por: Daniela Álvarez

Tabla 57 Manual de funciones obreros

Obreros (auxiliar de laboratorio)	
Denominación del cargo:	Auxiliar de Laboratorio
Jefe Inmediato:	Gerencia General
Subordinados:	Ninguno
Número de Personas en el cargo:	3
Misión:	
Encargados de la parte productiva (Recepción de materiales, Producción, Embalaje y Almacenamiento)	
Funciones y responsabilidades:	
Manejo de máquinas y su mantenimiento	
Seguir indicaciones de calidad del producto	
Solicitar a su jefe inmediato la dotación de insumo y materiales necesarios	
Registrar diariamente los datos de producción establecidos por la Gerencia	
Laborar los 5 días hábiles e ingresar puntualmente	
Notificar rápidamente al jefe inmediato, alternos del jefe o gerente general sobre cualquier anomalía en las maquinas o proceso.	
Mantener en perfecto estado y limpieza las instalaciones.	
Estar dispuesto a capacitaciones constantes de acuerdo al requerimiento de la empresa.	
Las demás que le asigne el jefe departamental	
Perfil Profesional:	
Título de Bachiller	
Experiencia en trabajos similares mínimo de 2 años	
Pro-actividad	

Fuente: Plan Estratégico Laboratorios Lupera C.A.

Elaborado por: Daniela Álvarez

Tabla 58 Manual de funciones atención al cliente

Atención al cliente	
Denominación del cargo:	Atención al Cliente
Jefe Inmediato:	Gerencia General
Subordinados:	Ninguno
Número de Personas en el cargo:	1
Misión:	
Realizar los contactos y entrega de producto a clientes	
Funciones y responsabilidades:	
Supervisar la bodega y existencias	
Seguir las instrucciones del plan de producción y venta	
Realizar seguimiento de Post Venta	
Controlar el Buen proceso de comercialización del producto	
Tomar decisiones importantes que podrían apoyar a la prestación del servicio y venta del producto	
Asistir al cliente cuando lo requiera	
Planificar y desarrollar propuesta de comercialización	
Entrega de facturas de Ventas y cierre de proceso de ventas	
Facturación	
Perfil Profesional:	
Título de Bachiller	
Experiencia en trabajos similares mínimo de 2 años	
Pro-actividad	

Fuente: Plan Estratégico Laboratorios Lupera C.A.

Elaborado por: Daniela Álvarez

Tabla 59 Manual de funciones contador externo

Contador externo	
Denominación del cargo:	Contador
Jefe Inmediato:	Gerencia General
Subordinados:	Ninguno
Número de Personas en el cargo:	1
Misión:	
Planificar, dirigir y supervisar las operaciones contables poniendo al día los estados financieros para tomar de decisiones oportunamente	
Funciones y responsabilidades:	
Realizar informes financieros	
Pagar a proveedores y elaborar la nómina	
Crear el sistema contable adecuado para la empresa y el manual de proceso contable y de pagos	
Coordinar el trabajo con todas las áreas con el fin de mantener la información contable actualizada	
Entregar informes escritos de los cierres mensuales para la tomar decisiones	
Presentación oportuna de obligaciones tributarias y otras relacionadas con el funcionamiento del negocio	
Discreción en el uso de la información	
Manejo de inventarios	
Perfil Profesional:	
Egresado universitario en Contabilidad y Auditoría, Administración Financiera	
Experiencia mínima de tres años en actividades similares	
Conocimiento de Normas Internacionales de Información Financiera	
Registro en el Colegio de Contadores actualizado	

Fuente: Plan Estratégico Laboratorios Lupera C.A.

Elaborado por: Daniela Álvarez

Tabla 60 Manual de funciones asistente financiera contable

Asistente financiera contable	
Denominación del cargo:	Asistente Administrativa
Jefe Inmediato:	Gerencia General
Subordinados:	Ninguno
Número de Personas en el cargo:	1
Misión:	
Planificar, dirigir, apoyar y controlar las actividades administrativas y contables de la empresa	
Funciones y responsabilidades:	
Realizar roles de Pagos	
Control del Persona	
Control del Flujo de Caja de la Empresa	
Responsable de Caja Chica	
Control del Dinero y Facturación	
Presentación oportuna de obligaciones tributarias y otras relacionadas con el funcionamiento del negocio	
Apoyar al Gerente en la Toma de Decisiones	
Elaborar Comprobantes de Egreso, Ingreso y Retenciones	
Perfil Profesional:	
Egresado universitario en Contabilidad y Auditoría, Administración Financiera	
Experiencia mínima de dos años en cargos similares	
Conocimiento de Normas Internacionales de Información Financiera	

Fuente: Plan Estratégico Laboratorios Lupera C.A.

Elaborado por: Daniela Álvarez

Tabla 61 Manual de funciones chofer

Chofer	
Denominación del cargo:	Chofer
Jefe Inmediato:	Gerencia General
Subordinados:	Ninguno
Número de Personas en el cargo:	1
Misión:	
Realizar la entrega de cada uno de los pedidos al respectivo cliente	
Funciones y responsabilidades:	
Supervisar el buen funcionamiento y mantenimiento del vehículo informando oportunamente de los requerimientos	
Entrega de pedidos de manera oportuna y según los honorarios establecidos	
En caso de tener que hacer pagos adjuntar siempre la retención y egreso correspondiente	
Deberá transportar la materia prima con su respectiva factura de compra	
Reportar al gerente cualquier novedad en sus actividades	
Perfil Profesional:	
Título de Bachiller	
Experiencia mínima de dos años en cargos similares	
Tener Licencia profesional	

Fuente: Plan Estratégico Laboratorios Lupera C.A.

Elaborado por: Daniela Álvarez

Tabla 62 Manual de funciones química farmacéutica responsable

Química Farmacéutica Responsable	
Denominación del cargo:	Química Farmacéutica Responsable
Jefe Inmediato:	Gerencia General
Subordinados:	Ninguno
Número de Personas en el cargo:	1
Misión:	
Realizar el control de Calidad de los Productos.	
Funciones y responsabilidades:	
Supervisar y control el proceso de producción de cada uno de los productos	
Innovar la línea de productos	
Controlar la Calidad de Materia Prima	
Asesorar al Gerente General sobre los proveedores de Materia Prima	
Reportar al gerente cualquier novedad en sus actividades	
Implementación del Manual de las Buenas Prácticas de Manufactura	
Perfil Profesional:	
Título Profesional de Químico Farmacéutico	
Experiencia mínima de 2 años	
Conocimiento del manual de las Buenas Prácticas de Manufactura.	

Fuente: Plan Estratégico Laboratorios Lupera C.A.

Elaborado por: Daniela Álvarez

3.5.5.3.5 Reglamento interno de trabajo

Capítulo primero

Del ámbito de aplicación del presente Reglamento interno de trabajo

Art.1º.- El presente Reglamento Interno de Trabajo regula las relaciones Obrero-Patronales entre la Compañía Laboratorios Lupera C.A y el personal de trabajadores

(empleados y obreros) que presta sus servicios en la misma en todas las áreas, dependencias, departamentos, sistemas, oficinas, sin consideración a la clase o modalidad de contrato de trabajo que los vincule con la empresa e independientemente de sus funciones o jerarquías; respetándose las disposiciones contenidas en el Contrato de Trabajo así como las disposiciones del Código del Trabajo y más Leyes conexas.

Como consecuencia de lo antes mencionado, las normas estipuladas en este instrumento se considerarán incorporadas a toda relación jurídica contractual de naturaleza laboral existente, así como también a cada Contrato Individual de Trabajo.

Para efectos de este Reglamento, a LABORATORIOS LUPERA C.A., se le podrá denominar como EL EMPLEADOR; y al personal de Trabajadores individual o colectivamente considerado, simplemente como el o los Trabajadores, según el caso.

Para efectos de la responsabilidad patronal de LABORATORIOS LUPERA C.A. de sus trabajadores, sin perjuicio de lo determinado en su estatuto social, se estará a lo determinado en el artículo 36 del Código de Trabajo.

Art. 2.- El presente Reglamento Interno de Trabajo es de aplicación obligatoria en las oficinas administrativas e instalaciones que mantiene la Compañía en la Ciudad de Quito.

Como consecuencia de lo expuesto en el párrafo que antecede, todo Trabajador de la Compañía queda sujeto al cumplimiento de las disposiciones prescritas en este Reglamento, no siendo su desconocimiento causa de eximente de responsabilidad para ninguno de los Trabajadores.

Art. 3.- Para dar cumplimiento a lo dispuesto en el Artículo 64 del Código del Trabajo, y con el objeto de que los Trabajadores conozcan las disposiciones prescritas en este Reglamento, la ADMINISTRACION mantendrá en exhibición permanente en sitios visibles y en los distintos lugares de trabajo, copia auténtica de este instrumento junto con la copia legalizada del horario de los trabajadores,

aprobados por la respectiva autoridades de trabajo. Sin perjuicio de entregarle un ejemplar del presente Reglamento aprobado a cada trabajador

Capítulo segundo

De la clasificación interna administración del Personal de trabajadores

Art. 4.- Son Trabajadores de LABORATORIOS LUPERA C.A., todas las personas que prestan sus servicios lícitos y personales para la Compañía en virtud de sus respectivos Contratos Individuales de Trabajo, siempre y cuando perciban su remuneración directamente de la Compañía.

Art. 5.- Para efectos de orden interno-administrativo, los Trabajadores de LABORATORIOS LUPERA C.A., se dividen en Empleados y Obreros.

Capítulo tercero

Del cumplimiento de las jornadas de trabajo y otras normas relativas a los turnos, ejecución y pago de remuneraciones y sobretiempo artículo décimo primero.- Los horarios serán los que para cada caso estipule la Administración en atención a lo prescrito para el efecto en el Contrato Individual.

Art. 6.- Todo Trabajador está en la obligación de registrar personalmente su sistema de control de tiempo, tanto al ingreso como a la salida de sus labores diarias.

Este registro permitirá a la empresa verificar su horario de trabajo, horas suplementarias y/o extraordinarias trabajadas por disposición superior.

Art. 7.- Queda terminantemente prohibido laborar horas suplementarias y/o extraordinarias sin estar previamente autorizado por los Funcionarios con competencia y facultad para ello.

Art. 8.- Las remuneraciones se calcularán de acuerdo a los tiempos de trabajo registrados en los sistemas de control de tiempo, previa verificación por parte de la Administración.

Art. 9.- De las remuneraciones se deducirán todos los descuentos y retenciones dispuestas por la Ley, así como también los descuentos expresamente autorizados por el Trabajador.

Las remuneraciones se pagarán directamente al Trabajador o a la persona que estuviere expresamente autorizada por escrito por aquel para percibir su remuneración.

Art. 10.- LABORATORIOS LUPERA C.A., pagará las remuneraciones de sus Trabajadores mediante cheque respectivamente girado a nombre de cada uno de los empleados

Art. 11.- Cuando un Trabajador no esté conforme con una liquidación de pago de cualquier concepto, podrá expresar su disconformidad, reclamo o queja en el mismo momento de recibirla, en cuyo caso dejará constancia del particular en el recibo que firmase.

Capítulo cuarto

De las faltas, de sus clases y sanciones

Art. 12.- Para la aplicación de las sanciones, las transgresiones al presente Reglamento Interno se dividen en dos grupos, así: FALTAS LEVES y FALTAS GRAVES, en concordancia con lo dispuesto en los siguientes Artículos:

Art. 13- Para los efectos de este Reglamento se consideran como faltas leves, todas las transgresiones a las obligaciones que tienen los Trabajadores según lo dispuesto en el Código del Trabajo en general, y de manera específica, a las prescritas en los artículos 45 de dicho Cuerpo de Leyes, y además, a las siguientes:

1.- No ejecutar el trabajo en los términos del Contrato, con la intensidad, cuidado y esmero apropiados, en la forma, tiempo y lugar convenidos.

2.- No restituir al Empleador los materiales no usados y no conservar en buen estado los instrumentos y útiles de trabajo, no siendo responsable por el deterioro que

origine el uso normal de estos objetos, ni del ocasionado por caso fortuito o fuerza mayor, ni del proveniente de mala calidad o defectuosa construcción.

3.- No trabajar en casos de peligro o siniestros inminentes, por un tiempo mayor que el señalado para la jornada máxima y aún en los días de descanso, cuando peligren los intereses de sus compañeros o de la Compañía.

En estos casos tendrá derecho al recargo en su remuneración de acuerdo con la Ley.

4.- No dar aviso previo al Empleador (Superior Inmediato) cuando por causa justa faltare al trabajo; de no poder hacerlo por cualquier causa debidamente justificada deberá hacerlo en las siguientes 24 horas laborables.

5.- No cumplir con las jornadas, horarios y turnos de trabajo establecidos en el contrato individual, debiendo registrar personalmente su entrada y salida de acuerdo con las disposiciones establecidas en la empresa; y no concurrir puntualmente al trabajo.

6.- No encontrarse en disposición de iniciar el trabajo a la hora señalada en el horario respectivo.

7.- Dentro de la jornada diaria de labor, trabajar con pérdidas innecesarias de tiempo.

8.- Cuando en la ejecución del trabajo se presentaren fallas o cualquier dificultad grave que no pueda ser subsanada por el personal encargado de efectuar el trabajo, no comunicar el particular inmediatamente a los superiores, a fin de que tomen las medidas que el caso requiera.

9.- No atender en forma cortés y respetuosa al público.

10.- No proporcionar información personal fidedigna a la empresa con la finalidad de actualizar sus datos en la unidad de Recursos Humanos, cuando la empresa así lo requiera.

11.- No utilizar durante la jornada de labor los uniformes e identificación de la empresa en forma permanente y obligatoria.

Art. 14.- Las faltas leves a las que se hacen referencia en el Artículo que antecede, serán sancionadas con una multa equivalente de hasta el diez por ciento (10%) de la remuneración diaria. La comisión dentro de un mismo período mensual de tres faltas leves por parte de un trabajador, será considerada como falta grave, quedando facultada la Compañía para solicitar el correspondiente Visto Bueno, ante Inspector de Trabajo.

Art. 15.- Toda Falta Leve prescribe en un mes. Por lo tanto, para efecto de solicitar Visto Bueno, la Compañía considerará como no cometidas las faltas leves que hayan ocurrido en un período anterior a un mes contado hacia atrás desde la fecha de la comisión de una falta leve.

Art. 16.- Las multas a las que hubiere lugar por aplicación de lo prescrito en el presente Reglamento Interno de Trabajo, serán aplicadas por parte de Recursos Humanos de la Compañía, y en su falta, por el Representante Legal de la Compañía o quien hiciera sus veces, quienes en su caso, dispondrán el cobro de la multa mediante retención de la remuneración del Trabajador.

Art. 17.- La comisión de una cualquiera de las Faltas Graves establecidas como tales en este Reglamento Interno, serán sancionadas con la separación del servicio, previo el trámite administrativo de Visto Bueno solicitado ante las competentes Autoridades del Trabajo.

Art. 18.- Además de las prohibiciones del Trabajador prescritas en el Artículo 46 del Código del Trabajo, las que para los efectos de este Reglamento, constituyen y se las considera como Faltas Graves, son también faltas de la misma naturaleza, las siguientes:

1.- No acatar las órdenes y disposiciones de trabajo, vale decir, resistirse al cumplimiento de cualquier disposición superior que diga relación directa o indirecta

con el trabajo, siempre y cuando la misma se encuentre en las disposiciones legales y reglamentarias.

2.- No acatar las medidas de seguridad, prevención e higiene exigidas por la Ley, los Reglamentos que dicte la Compañía para el efecto o por las Autoridades competentes.

3.- No respetar a sus superiores y a sus compañeros de trabajo, así como desafiar, amenazar o ultrajar de palabra u obra a los mismos, o hacer o promover escándalos en las instalaciones de la Compañía o utilizar vocabulario soez o impropio.

4.- No comunicar oportunamente a la Administración, cuando se tenga conocimiento de la comisión de cualquier tipo de infracción penal cometida por sus compañeros de trabajo o de terceras personas, dentro de las instalaciones de la Compañía o en ejercicio de sus funciones.

5.- Propalar rumores o hacer comentarios que vayan en desmedro de los intereses de la Compañía o del buen nombre y prestigio de sus personeros o sus compañeros de trabajo; o, produzcan inquietud y malestar entre el personal.

6.- Informarse o recabar datos de la correspondencia que pertenece al fuero privado de la Compañía o de su personal.

7.- Divulgar información confidencial que posee el Trabajador en virtud de las labores que desempeña.

8.- Abandonar herramientas, materiales u otros objetos o desperdicios.

9.- Utilizar sin autorización previa los bienes de la Compañía.

10.- Inducir a la Compañía a celebrar un Contrato de Trabajo mediante información falsa o adulterada, o presentar para tal fin Certificados, Títulos, Diplomas o datos falsos.

11.- No cumplir con las disposiciones que dicte la Administración para el uso de vehículos de propiedad de la Compañía.

12.- Abandonar sin justa causa el lugar o puesto de trabajo, vale decir, sin la autorización previa del superior correspondiente. Disposición que se dicta en aditamento y en concordancia con lo dispuesto en el literal (i) del Artículo 46 del Código del Trabajo.

13.- Hacer rifas, negocio o actividades similares en las instalaciones de la Compañía, salvo el permiso expreso de la Administración.

14.- Participar en juegos de azar u otros dentro de las instalaciones de la Compañía.

15.- Entregar sin autorización a cualquier persona la realización de cualquier trabajo a él encomendado.

16.- Ejecutar o realizar tareas u obras particulares dentro de las dependencias de la Compañía a favor de terceros, salvo que para ello tenga permiso escrito otorgado por la Administración de la Empresa, así mismo, realizar en horas de trabajo otras labores que no sean las propias de su función o cargo.

17.- No registrar el ingreso y salida de acuerdo con los sistemas de control que para el efecto establece la empresa, ni alterar, sustraer o usar indebidamente los controles establecidos.

18.- Para las personas que manejan fondos de la Compañía, cambiar sin autorización superior cheques de Trabajadores o de terceras personas, así como también, aceptar vales no autorizados.

A este respecto, se estará de manera estricta a las políticas que determine la Compañía sobre el manejo y utilización de los recursos económicos, políticas internas que tienen el carácter de obligatorias.

19.- Realizar instalaciones, reparaciones u otros trabajos en forma clandestina.

20.- Guardar escrupulosamente los secretos técnicos, comerciales y otros que por razón de su trabajo conociere o les fueren confiados

24.- Utilizar sin autorización previa la papelería, sellos, rótulos de la empresa y en general aspectos que constituyan infracciones a la ley de propiedad intelectual.

Art. 18.- Las medidas disciplinarias se aplican en tres formas:

Fase oral o llamado de atención:

El gerente llamará en privado al empleado para una conversación clara y abierta y le explicará el motivo de la reunión.

Identificará la falta cometida, lo motivará a superar esa conducta y registrará los compromisos de cambio y la fecha.

Fase escrita o reporte:

El gerente recopilará todas las informaciones acerca de las faltas menores, repetidas o las mayores cometidas por el empleado y las discutirá con éste y la asistente. Se le explicará que debe mejorar, los cambios que se esperan de él y la advertencia de que no deben repetirse.

Se elaborará reporte con los acuerdos y fechas de cumplimiento y se revisará a los dos (2) meses más tarde.

Despido:

En caso de que las medidas anteriores no hayan modificado el comportamiento del empleado, se procesará a discutirlo con la asistente y el gerente sugerirá la separación del empleado. Esta falta podrá aplicarse de inmediato frente a cualquier falta grave cometida por el empleado, durante el período de seguimiento dado después de la fase escrita o al momento de la reunión de seguimiento.

El supervisor solicitará por escrito la separación del empleado al gerente general para su consideración.

Capítulo quinto

Disposiciones Generales

Art. 20.- Se deja expresamente establecido que si alguna o algunas de las normas estipuladas en este Reglamento, contradicen, reforman o modifican lo prescrito en el Código del Trabajo, Reglamentos y más Leyes relacionadas con la materia, prevalecerán estas últimas. En todo lo demás, se aplicarán las disposiciones contempladas en este reglamento en la forma aquí establecida.

Art. 21.- En todo cuanto no estuviere señalado en el presente Reglamento Interno de Trabajo, se estará a lo dispuesto en el Código de Trabajo y más disposiciones legales que se dicten en materia laboral.

Art. 22.- El valor de los útiles, instrumentos o materiales de trabajo, para el caso de pérdidas o deterioros, originados por negligencia o descuido imputable del Trabajador, correrá a cargo de éste, pudiendo la Empresa efectuar el descuento pertinente en el próximo inmediato pago, siempre y cuando el valor no exceda del porcentaje establecido en la Ley, en cuyo caso se diferirá el pago hasta completar el valor respectivo.

Art. 23.- Todo Trabajador que por enfermedad comprobada o por calamidad doméstica no pudiere concurrir a sus labores dentro de los horarios establecidos, deberá comunicar el particular obligatoriamente a la Compañía, dentro de un tiempo no mayor de 24 horas de ocurrido el hecho.

ART. 24.- Al momento de ser notificado con la terminación de su Contrato de Trabajo, y antes de recibir su liquidación, el Trabajador deberá entregar a la Compañía a través de su Superior inmediato, todas las herramientas, materiales, equipos y en general, cualquier bien que le haya sido proporcionado por la Compañía para la ejecución de su trabajo.

Art. 25.- Cuando por cualquier circunstancia se termine un Contrato de Trabajo, al momento en que se efectúe la correspondiente liquidación final del Trabajador saliente, la Compañía inicialmente liquidará su cuenta personal, a efectos de que se deduzca lo que se encuentre adeudando a la Compañía por concepto de préstamos, multas o cualquier otro rubro que sea legalmente deducible.

Art. 26.- Quienes conduzcan vehículos de propiedad de la Compañía o arrendados por ésta, serán personalmente responsables por las contravenciones y delitos de tránsito que cometieren por desconocimiento y violación de la Ley de Tránsito Terrestre y más ordenamientos legales. Tales Trabajadores deberán de manera rutinaria efectuar los controles básicos de las condiciones mecánicas y de seguridad de los vehículos, tales como: Chequeo de niveles de aceite, batería, frenos, funcionamiento de indicadores de tablero, etc.

Cuando un vehículo necesite ingresar a un taller automotriz para reparaciones no rutinarias; esto es, diferente a las de mantenimiento diario, el Chofer notificará el particular a su Superior inmediato, quien ordenará lo conveniente.

Art. 27.- La Administración se reserva el derecho de determinar las políticas o normas administrativas internas, las cuales deberán ser acatadas y cumplidas por el personal. La determinación de políticas administrativas se hará conocer por parte de la Administración a los Trabajadores, mediante memorándum o circulares. La falta de cumplimiento de las políticas que imparta la Administración, de acuerdo a sus necesidades y para el mejor desenvolvimiento de la misma, siempre que no violen ninguna norma legal ni contractual, serán consideradas como indisciplina y acarrearán las sanciones legales correspondientes.

3.3.4 Impacto ambiental

3.3.4.1 Instituciones reguladoras y de control

La ley de gestión ambiental en el artículo 8 dice: “La autoridad ambiental nacional será ejercida por el ministerio del ramo, que actuara como instancia rectora, coordinadora y reguladora del sistema nacional descentralizado de gestión ambiental,

sin perjuicio de las atribuciones que dentro del ámbito de sus competencias y conforme las leyes que regulan, ejerzan otras instituciones del estado.

El ministerio del ramo contara con los organismos técnico-administrativos de apoyo, asesoría y ejecución, necesarios para la aplicación de las políticas ambientales, dictadas por el presidente de la república.

La Ley de Gestión ambiental es la base para el TULAS. En el artículo 1, se señala que esta ley “establece los principios y directrices de política ambiental; determina las obligaciones, responsabilidades, niveles de participación de los sectores público y privado en la gestión ambiental y señala los límites permisibles, controles y sanciones en esta materia.

La gestión ambiental se sujeta a los principios de solidaridad, corresponsabilidad, cooperación, coordinación, reciclaje y reutilización de desechos, utilización de tecnologías alternativas ambientalmente sustentables y respecto a las culturas y prácticas tradicionales.

En el Ecuador el organismo encargado de controlar y regular las practicas medio ambientales es el Ministerio de Ambiente, el cual puede sancionar y prohibir si ve alguna irregularidad en los diferentes sectores comerciales, y la secretaria de ambiente la cual expide los certificados ambientales para el funcionamiento de las empresas.

3.3.4.1.1 Instituto Ecuatoriano De Normalización (INEN)

El Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN), nace el 28 de Agosto de 1970 como el organismo oficial de normalización, certificación y metrología. Este instituto es una entidad adscrita al Ministerio de Comercio Exterior, Industrialización y Pesca.

El INEN administra el Sistema Nacional de Normalización Técnica y el Sistema de Certificación de Productos, seguridad, cumplimiento metrológico, normas ambientales de productos de exportación. Además, promueve acciones de educación al consumidor y de verificación del cumplimiento de normas técnicas ecuatorianas.

Para la realización e implementación de cualquier proyecto es importante realizar un estudio de impacto sobre el medio ambiente, ya que cualquiera que sea la actividad va a repercutir en el suelo, en la utilización de los recursos naturales, y sobre todo lo

que se quiere lograr con el pertinente estudio es reducir al mínimo los posibles impactos y costos de los daños. Para determinar el impacto ambiental se ha realizado la Matriz de Leopold (Ver Anexo 5)

Laboratorios Lupera S.A. es una empresa sensible a problemas medio ambientales, y este estudio se lo realiza a petición del Ministerio de Ambiente y de las fuertes corrientes ideológicas sobre ecología y conservación de la naturaleza que está moviendo al mundo entero, y de una u otra manera afecta a la industria, comercio, etc., por eso vamos a determinar cómo afecta la implementación de este proyecto y así poder obtener la certificación medio ambiental que necesita nuestro proyecto.

3.3.4.2 Identificación de aspectos ambientales

Definición Aspectos Ambientales.- elementos de las actividades, productos o servicios de una organización que pueda interactuar con el ambiente.

La empresa deberá identificar en todos los procesos productivos y procesos en general, la relación de estos con el medio ambiente y su impacto. La identificación de los aspectos ambientales y la evaluación de los impactos ambientales asociados es un proceso que se puede tratar.

Laboratorios Lupera C.A., mantiene procedimientos para identificar los aspectos ambientales de sus actividades industriales y comerciales para controlar sobre lo que pueda afectar al área de influencia negativamente y en otros impactos positivos, por lo que se va a realizar en tres etapas:

Etapa 1: Recolección de información e identificación cuantitativa de los posibles impactos al entorno

Una de las etapas más importantes dentro de la fase inicial del estudio es:

- Revisión de archivos manuales y reglamentos existentes en la empresa que contienen información relacionada con su funcionamiento y operaciones habituales.
- Revisión de planos existentes, distribución y localización de equipos, oficinas y demás dependencias existentes en la empresa.

Etapa 2. Identificación descargas líquidas, gaseosas, residuos sólidos, generación de ruido, seguridad industrial y ocupacional.

- Determinación de niveles de ruido.
- Monitoreo del entorno físico

Etapa 3. Preparación de la información y propuesta de las alternativas para el informe final.

- Evaluación de los datos obtenidos.
- Elaboración del plan de manejo ambiental.

3.3.4.2.1 Impactos ambientales

Laboratorios Lupera S.A. se encuentra ubicado en una zona industrial en el sector norte de Quito, rodeada por un grupo de industrias conformado por Pintulac, Bodegas, Plásticos, debido a ella se produce una presión sobre el ambiente, la misma que resulta de la convergencia de los efectos provenientes de varios tipos de fuentes.

Como zona de desarrollo de actividades industriales, la atmósfera del lugar tiene alta probabilidad de recibir emisiones gaseosas contaminantes, especialmente del tipo de gases de combustión, aumento de los niveles de ruido y material particulado debido a las condiciones de almacenamiento del sector.

Adicionalmente existe la probabilidad de contaminación del suelo y agua por incidencia de las descargas líquidas industriales y la generación de desechos sólidos como es el caso de las resinas.

El tráfico en la zona es bueno ya que la avenida principal está en perfecto estado y cuenta con cuatro carriles dos carriles para cada dirección, pero las calles transversales del sector falta infraestructura algunas partes no son pavimentadas ni adoquinadas, las calles cuentan con alambrado público y alcantarillado sanitario

3.3.4.2.2 Identificación de procesos y productos a utilizar

Para determinar el impacto ambiental que tiene la ejecución del proyecto de producción de agua de alta pureza se va a utilizar la matriz de Leopold, lo que nos dará una idea más clara del impacto que produce.

En el área administrativa contempla todos los procesos de contratación de personal, de pagos de sueldos, de gestiones de exportación, de trabajo de oficina, de logística, etc.

También tenemos las actividades productivas dentro de la planta que son todas aquellas actividades que se desarrollan para obtener el producto final. Y que exigen la utilización de la materia prima, de la mano de obra, de la maquinaria y de recursos básicos para la actividad.

En el proceso de purificación del agua para obtener nuestro producto final, se ha detectado que tiene como desechos el agua que a pesar que se ha pasado por filtros no ha superado el nivel de purificación se lo desecha. Al tener procesos químicos el agua no se lo considera peligrosa para el uso humano, por ende no es contaminante para el medio ambiente.

3.3.4.2.3 Seguridad Industrial

Laboratorios Lupera C.A., cuida la seguridad de sus trabajadores por lo que cuenta con uniformes, guantes, gafas, casco, mascarillas en lo que se refiere al área de producción del agua ultra pura, estos elementos van hacer indispensables ya que el ambiente en donde se va elaborar tienen que ser esterilizado para tener un producto de buena calidad y garantizado.

Cabe indicar que la empresa cuenta con un gran consumo de energía por lo que necesita de una infraestructura importante para este recurso tales como sistemas cerrados, transformadores, tuberías, sellos mecánicos, bombas, áreas de almacenamiento confinadas. Los mayores impactos que se producirían son riesgos de incendios debido a posibles cortocircuitos si no se toman las medidas de seguridad

del caso Pero dado a que las instalaciones a utilizar van a tener un control permanente, la probabilidad de que ocurra un evento va a ser despreciable.

También cuenta con un sistema contra incendios ubicados en puntos estratégicos en toda el área para prevenir cualquier eventualidad que se pueda ocasionar. Cuenta con sensores contra incendios ubicados en cada cuarto y también 4 extintores.

3.3.4.2.4 Desechos sólidos

Los desechos originados por oficinas y personal de producción son recogidos en recipientes plásticos y debidamente tapados.

Los horarios de recolección de basura para el sector son los días martes, jueves y sábado y el horario es a las 9 de la mañana por lo que se prevea sacar antes de la hora.

En el proceso de filtración del agua se utiliza resinas para captar materiales pesados del agua, y estas resinas cumplen una vida útil lo cual se deben cambiarse para obtener un producto de calidad, es por esto que este desecho sólido tiene un impacto negativo para el medio ambiente ya que no existe proceso de reciclaje para la reutilización de la misma afectando al suelo y al aire por las partículas.

3.3.4.2.5 Descargas Líquidas

Estos desechos líquidos que generan Laboratorios Lupera C.A. Son las aguas de uso general del proceso de purificación y servicio sanitario, los cuales son evacuados al sistema sanitario público.

3.3.4.2.6 Medidas de Prevención y Conclusiones

Podemos concluir mediante la matriz de Leopold que nuestro proyecto tiene un impacto leve con el medio ambiente por lo que es viable y lo único que se debería tomar en cuenta, son prevenciones para el buen manejo de los recursos.

En consideración a la tecnología propuesta por Laboratorios Lupera, con la finalidad de lograr una producción de calidad y más limpia en su proceso de elaboración y

manejo, a partir de la información recopilada y de la investigación realizada, se puede establecer que en condiciones normales de operación la planta no va a contaminar significativamente el aire, el agua y el suelo, ni va a afectar el ecosistema humano.

3.3.4.3 Consecuentemente, el Plan de Manejo Ambiental se sustenta en el cumplimiento de los siguientes objetivos:

1. Vigilar los cumplimientos continuos de las regulaciones, leyes, reglamentos, ordenanzas y normas ambientales vigentes en el Ecuador, así como las políticas internas, planes y gestión de la empresa orientados a ese fin.
2. Generar planes para asegurar que los impactos ambientales relevantes que se pudieren producir en las instalaciones sean mantenidos al mínimo posible.
3. Mantener un programa de seguimiento y evaluación de las medidas ambientales que se adopten, en concordancia con los objetivos generales y específicos cuando se encuentre en funcionamiento.

3.3 Ingeniería del proyecto

3.4.1 Proceso productivo

4.4.1.1. Purificación de agua de alta pureza

Procesos de tratamiento que deben implementarse para obtener agua de alta pureza: La obtención de agua ultrapura no puede obtenerse con un solo proceso, se requiere la combinación de más de uno de ellos para lograr la calidad deseada tanto en lo fisicoquímico como en lo microbiológico. Como complemento se requiere de un tratamiento continuo y reiterativo para preservar e incrementar su calidad.

Una forma de lograrlo, es filtrando el agua de la red de suministro en filtros de sedimentos y de carbón activado, para eliminar partículas y el cloro residual. Esta agua pasa a una unidad de osmosis inversa donde se eliminan las sales disueltas con una eficiencia de 95-98%.

La remoción de sales por una membrana de osmosis inversa no es suficiente si el agua que se pretende producir es de calidad I, II ó III, por lo que el producto de la osmosis pasa a un lecho mixto de resinas catiónicas/aniónicas, mezcladas entre sí, en forma tal que los equivalentes de cada resina son los mismos.

El agua que sale de este lecho de resinas mixtas no necesariamente cumple con los estándares de calidad y es conveniente reciclar y pasar continuamente el agua a través de la resina mixta. Esto no solo incrementa en cada paso su calidad, sino que también, el agua almacenada pierde sus cualidades, por lo que el reciclado continuo es muy conveniente.

Eventualmente, la resina de pulido se satura y es necesario su cambio por resina nueva. Este cambio de resina se debe hacer a criterio del usuario, estableciendo él mismo sus límites de calidad en el agua de consumo.

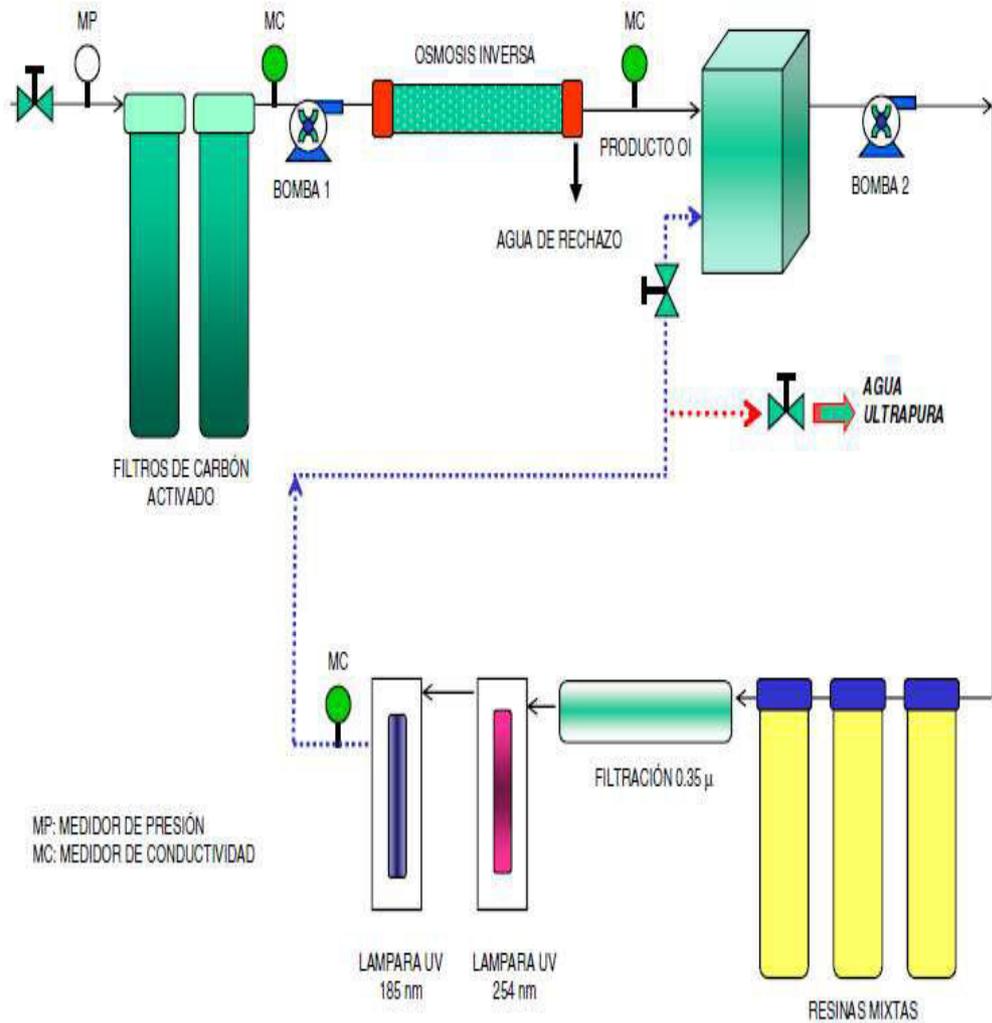
Si el agua producto no se emplea continuamente y se almacena por periodos largos, no solo disminuye su calidad fisicoquímica, sino también microbiológica.

Cuando el agua fluye por el sistema, se intercala una lámpara UV de 254 nm para desinfección del agua y una segunda lámpara UV de 185 nm para destrucción de la materia orgánica al nivel de trazas que siempre se genera cuando el agua está en contacto con la resina mixta y demás componentes del equipo.

Esta configuración produce agua de óptima calidad en sus parámetros fisicoquímicos y microbiológicos, agua que cumple con los requerimientos para determinación de metales a niveles ultra traza, y libre de carbono orgánico residual y otros componentes químicos que causan señales no deseadas en equipos de cromatografía o en pruebas bioquímicas.

La figura muestra la configuración de un sistema de producción de agua de alta pureza, donde se muestran los elementos que integran el proceso de tratamiento y la secuencia de estos.

Gráfico 22 Diagrama de flujo en sistema de producción de agua ultra pura



Fuente: Proceso Hidrogel

Elaborado por: Daniela Álvarez

3.4.1.1.1 Diagrama de flujo de los equipos festa-hidrogel:

En el esquema de tratamiento implementado en nuestros equipos, el agua que se distribuye de la red municipal pasa primero por un filtro en block de carbón activado de 5 micras y luego por un segundo elemento de 0.5 micras en serie. Con esta filtración son removidos los sólidos suspendidos y el cloro residual que el agua pueda contener.

Si la presión no es mayor de 30 psig se deberá emplear una bomba (bomba 1) para presurizar el agua que se alimenta a la membrana. Si la presión en la línea es continua y mayor de este valor no es necesario que el sistema tenga esta bomba.

Después que el agua es presurizada pasa a la membrana de osmosis inversa donde se remueven los sólidos disueltos con un 92-98% de eficiencia. El agua de rechazo y que acarrea las sales que se remueven se hace fluir hacia el drenaje, pero para conservar el agua se recomienda que esta agua de rechazo de la membrana se emplee en servicios tales como riego, limpieza de equipos, o si es posible y conveniente, puede ser regresada al tanque de distribución general para su consumo.

El agua que sale como permeado o agua producto, tiene un bajo contenido de sales y se acumula en el tanque de depósito el cual tiene un flotador que cierra cuando se llena el tanque y detiene la producción de agua.

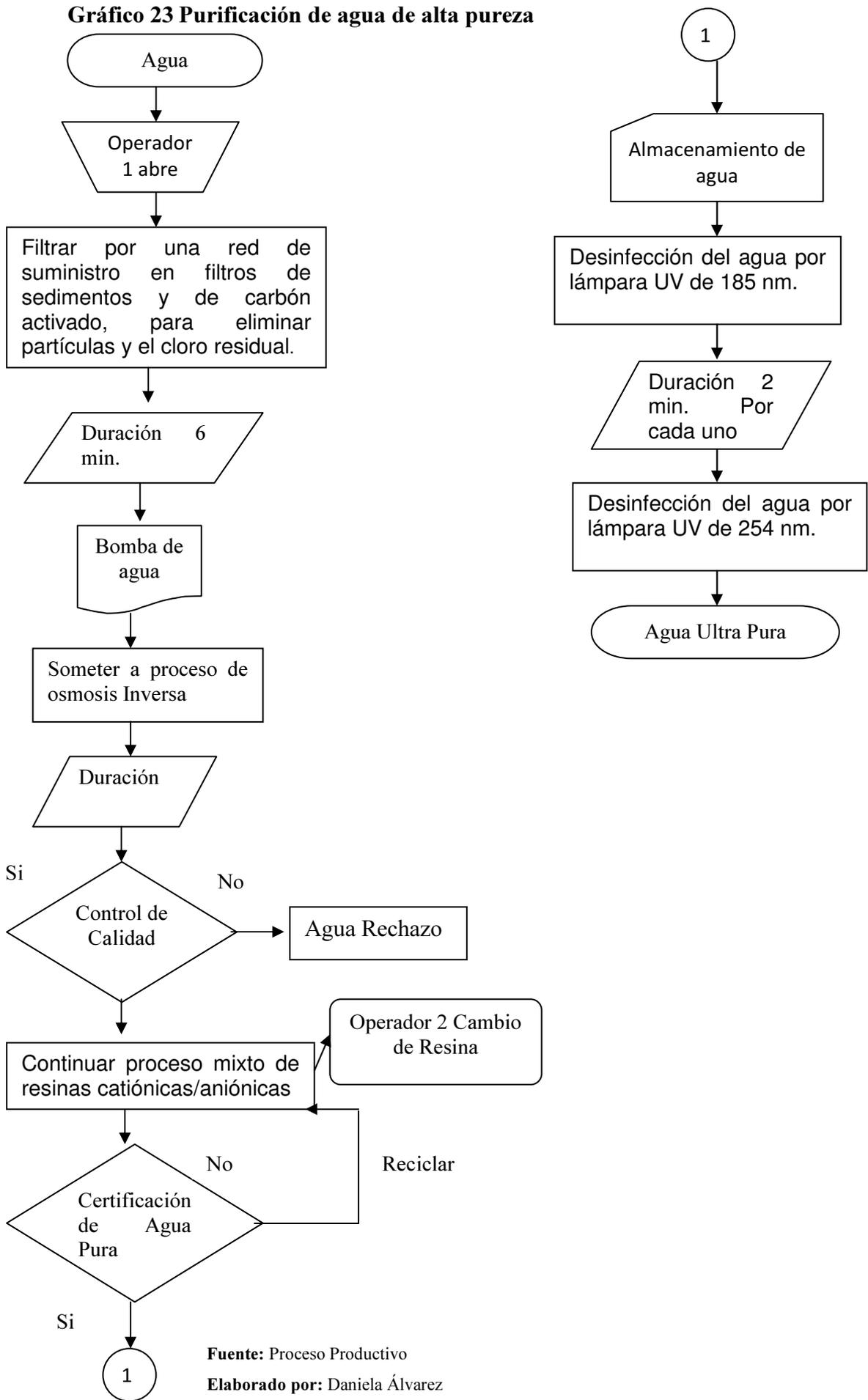
Esta agua se hace fluir continuamente por medio de una bomba (bomba 2) hacia tres filtros en serie de resina mixta catiónica/aniónica.

Un elemento de filtración de 0.35 micras que se encuentra a la salida del arreglo de elementos de resina, retiene sólidos que se puedan desprender de los filtros de resina.

Un esterilizador UV de 254 nm controla el crecimiento microbiano y si es conveniente, se emplea una segunda lámpara de 185 nm para remover trazas de material orgánico.

El flujo continuo del agua a través de este circuito de pulido en resinas mixtas y en lámparas UV garantiza la calidad del agua que se consume.

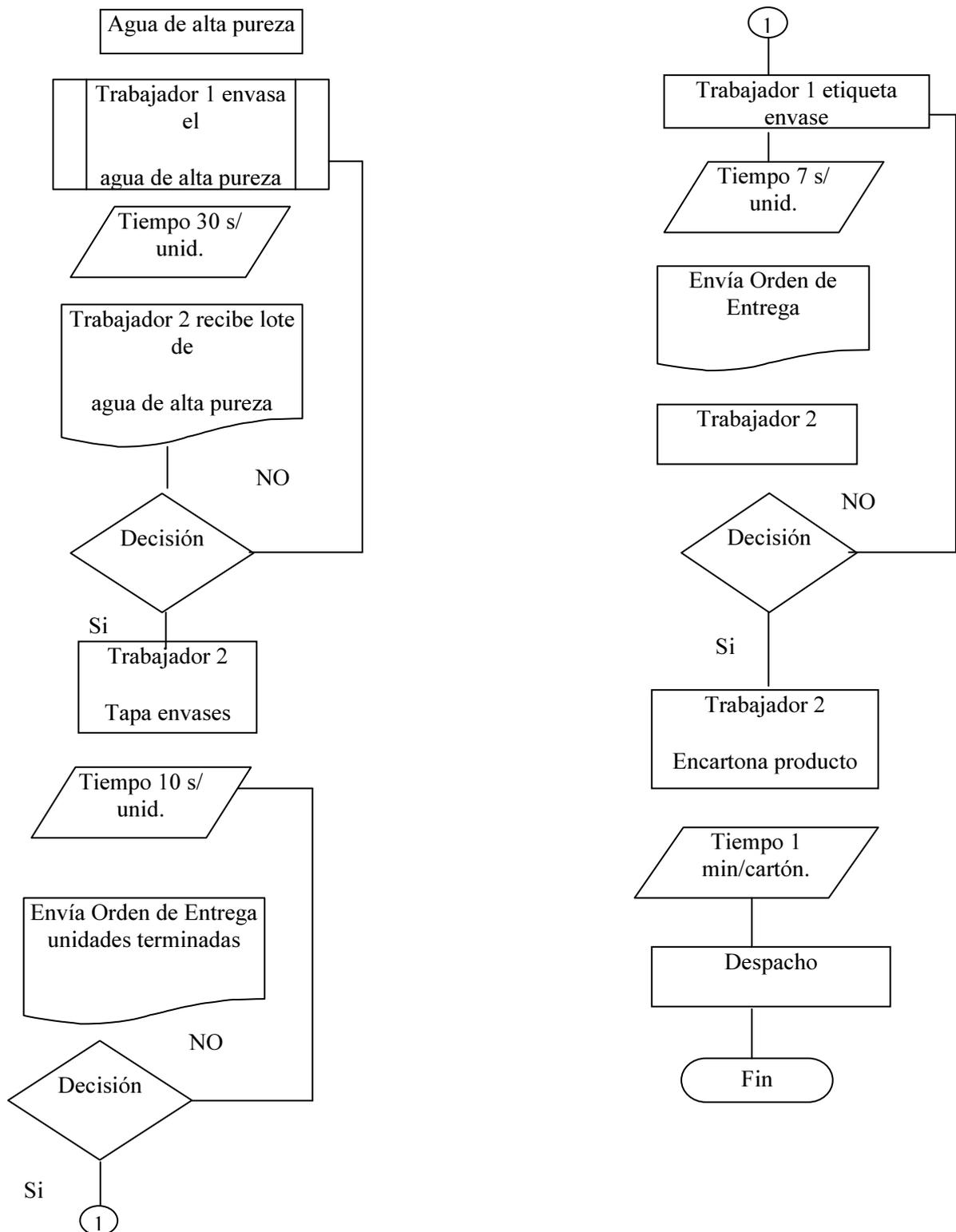
Gráfico 23 Purificación de agua de alta pureza



Fuente: Proceso Productivo

Elaborado por: Daniela Álvarez

Gráfico 24 Proceso de producción y tiempo empleado



Fuente: Proceso Productivo

Elaborado por: Daniela Álvarez

La capacidad de producción de estos equipos es de aproximadamente 300 litros por día.

Una representación resumida del proceso productivo se puede observar en el siguiente cuadro:

Tabla 63 Proceso productivo

Estado inicial	Proceso transformador	Producto final
Materias primas	Proceso	Productos
Agua potable	Desmineralización por los filtros de carbono	Agua de alta pureza
	Purificación por la osmosis inversa y luz ultravioleta	
Envase	Llenado del Agua en el envase de Galón o litro	Galón o litro de agua de alta pureza
Etiqueta	Coloca la Etiqueta a la presentación de alón o litro	
Suministros	Equipo productivo	Subproductos
N.a	N.A.	N.A.
Materiales	Organización	Residuos o desechos
Cartones	Para embalar el producto final se necesita una persona que coloque los litros o galones en cartones y los embale con la cinta de embalaje	Fundas de los Galones o Litros y restos de la cinta de embalaje
Cinta de embalaje		

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Daniela Álvarez

3.4.1.2 Proceso productivo

El tipo de proceso que va a utilizar la empresa para la fabricación del producto es semiautomático, ya que las operaciones que se realizan son compartidas entre las personas y los equipos.

Según el flujo del proceso se utilizara un proceso continuo ya que las operaciones que se emplean siguen una secuencia que empieza desde la recepción de galón, llenado tapado, etiquetado y embalado, es decir esta pasa de una estación de trabajo a otra según la secuencia establecida.

El tiempo estimado para la obtención del agua de alta pureza es de 20 minutos y el tiempo que se demora el obrero de entregar el producto final ya envasado, etiquetado y embalado es de 1 minuto 47 segundos. Lo que hay que mencionar es que es un proceso continuo es decir mientras el obrero va llenando los galones se sigue la producción de agua de alta pureza.

3.4.2 Programa de producción del agua de alta pureza

Para poder captar toda la demanda insatisfecha objetiva del proyecto se ha determinado el siguiente programa de producción:

Tabla 64 Programa de producción

Años	Demanda galones	Producción mensual galones	Producción diaria galones
2012	24423	2035	102
2013	25361	2113	106
2014	26335	2195	110
2015	27346	2279	114
2016	28396	2366	118
	131861	10988	549

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Daniela Álvarez

3.4.3 Administración de inventarios

La administración y el control de los inventarios tiene como función principal determinar la cantidad suficiente y tipo de los insumos, productos en proceso y terminado o acabados para hacer frente a la demanda del producto, facilitando con ello las operaciones de producción y venta y minimizando los costos al mantenerlos en un nivel óptimo.

El método de valuación de inventarios de las empresas en el giro es el de costos promedios y PEPS.

La empresa para tener un adecuado control de inventario con la finalidad de evitar costos de almacenamiento y para llegar oportunamente con el producto al cliente el método de inventarios que va a emplear el de PEPS (Primeras en Entrar Primeras en Salir)

3.5 Estimación de costos y gastos del proyecto

Con la finalidad de recopilar la información que servirá de base para la elaboración del estudio financiero es vital establecer los costos unitarios por producto a producirse.

3.5.1 Forma de cálculo para los costos

Como ya es de conocimiento Laboratorios Lupera es una empresa en marcha, por la tanto ya tiene costos y gastos para su operación es por esta razón que para establecer el porcentaje y valor de costos y gastos que asumirá el agua de alta pureza se lo realizado de la siguiente manera:

Los productos que elabora el Laboratorio son ocho incluyendo el agua de alta pureza, es por esta razón que para el cálculo de los costos que influyen y que es necesario tomar en cuenta en el desarrollo del proyecto del agua de alta pureza se lo determinara mediante porcentaje. Este porcentaje se lo calculo mediante el análisis de los datos históricos de producción y ventas de los productos con los que cuenta actualmente la empresa.

Tabla 65 Productos y porcentaje de participación

Producto	% Participación
Alcohol antiséptico	40%
Agua de alta pureza	35%
Suero fisiológico	8%
Formol	8%
Lubrigel	4%
Agua oxigenada	2%
Cloro	1%
Aceite de vaselina	2%
Total \$	100%

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Daniela Álvarez

Como podemos observar en la tabla anterior el porcentaje de participación de acuerdo al volumen de ventas y producción del producto del agua de alta pureza es del 35%, valor que se utilizara para obtener el proporcional de todos los costos y gastos en los que incurra la empresa para la producción, comercialización y distribución del producto. Tales como los costos de mano de obra directa e indirecta, el costo del personal administrativo y de ventas, costos de depreciaciones, etc.

3.5.2. Costos y gastos del proyecto

3.5.2.1 Costos de mano de obra directa

Tabla 66 Costos mano de obra directa

Mano de obra directa			
Obreros	Cantidad	Salario mensual	Valor total
Obrero 1	3	340	1020
Total \$			1020

Fuente: Roles de Pago Laboratorios Lupera

Elaborado por: Daniela Álvarez

3.5.2.2 Costos mano de obra indirecta

Tabla 67 Costos salarios personal administrativo

Costo salario personal administrativo				
Concepto	Cantidad	Salario mensual	% Participación	Valor Final
Gerente general	1	1631,70	35%	571,10
Asistente administrativo	1	344,47	35%	120,56
Total \$			35%	991,66

Fuente: Roles de Pago Laboratorios Lupera C.A.

Elaborado por: Daniela Álvarez

Tabla 68 Costos salario personal con contrato de prestación de servicios

Personal con contrato de prestación de servicios				
Concepto	Cantidad	Salario mensual	% Participación	Valor Final
Contadora	1	350	35%	122,5
Química farmacéutica	1	150	35%	52,5
Total \$				175

Fuente: Roles de Pago Laboratorios Lupera C.A.

Elaborado por: Daniela Álvarez

Tabla 69 Costos salario personal de ventas

Costo salario de venta				
Concepto	Cantidad	Salario mensual	% Participación	Valor Final
Chofer	1	303,37	35%	106,18
Atención al cliente	1	353,54	35%	123,74
Total USD		656,91	35%	229,92

Fuente: Roles de Pago Laboratorios Lupera C.A.

Elaborado por: Daniela Álvarez

3.5.2.3 Costos suministros, servicios básicos y uniformes

Tabla 70 Suministros y uniformes

Suministros	Costo total	% Participación	Consumo total
Uniformes	980	35%	343
Implementos de protección para el personal	250	35%	87,5
Servicios básicos	107,10	35%	37,50
Total \$	1230,00	35%	468,00

Fuente: Estados Financieros Laboratorios Lupera

Elaborado por: Daniela Álvarez

3.5.2.4 Costos depreciaciones

Tabla 71 Costos depreciación

Descripción	Costo total	Valor participación 35%	Depreciación anual
Camioneta Nissan Frontier Año 2011	19990,00	6965,00	1393,00
Computadoras (CPU. monitor y teclado)	2700,00	945,00	315,00
Equipo de oficinas	1770,00	619,50	61,95
Muebles y enseres	850,00	297,50	29,75
Total \$	8827,00	8827,00	1799,70

Fuente: Estados Financieros Laboratorios Lupera

Elaborado por: Daniela Álvarez

3.5.2.5 Gastos administrativos y de ventas

Tabla 72 Gastos administrativos

Concepto	Valor	% Participación	Gasto total
Suministros de oficina	55,00	35%	19,25
Cuotas y suscripciones	31,60	35%	11,06
Servicios básicos	255,00	35%	89,25
Impuestos SRI	1000,00	35%	350,00
Total	341,60	35%	469,56

Fuente: Estados Financieros Laboratorios Lupera

Elaborado por: Daniela Álvarez

Tabla 73 Gastos de ventas

Concepto	Valor	%	Gasto total
		Participación	
Propaganda y publicidad	1050,00	35%	367,50
Costo de transporte	60,00	35%	21,00
Mantenimiento	30,00	35%	10,50
Total	2940,00	35%	1029,00

Fuente: Estados Financieros Laboratorios Lupera

Elaborado por: Daniela Álvarez

3.5.2.6 Gastos diferidos

Tabla 74 Gastos diferidos

Detalle	Valor	Participación	Valor total
		35%	
Permisos de funcionamiento	900	35%	315,00
Registro sanitario agua de alta pureza	750		750,00
Costos del proyecto	1600		1600,00
	TOTAL \$		2062,50

Fuente: Estados Financieros Laboratorios Lupera

Elaborado por: Daniela Álvarez

CAPÍTULO IV

ESTUDIO ECONÓMICO FINANCIERO

El Estudio Económico Financiero constituye la sistematización, contable, financiera y económica de los estudios realizados anteriormente y que permitirán verificar los resultados que genera el proyecto, al igual que la liquidez que genera para cumplir con las obligaciones operacionales y no operacionales y, finalmente, la estructura financiera expresada por el balance general proyectado.¹⁰

4.1 Objetivos del estudio económico financiero

4.1.1 Objetivo general

- Determinar y analizar la inversión y el financiamiento necesario para el proyecto se ponga en marcha

4.1.2 Objetivos específicos.

- Elaborar los Estados Financieros con la finalidad de obtener información resumida para la toma de decisiones.
- Evaluar los resultados de la actividad que se va a generar con la puesta en marcha del proyecto.

¹⁰ MENESES, Edilberto (2004). **Preparación y Evaluación de Proyectos**. Quito: Editorial Qualityprint Cía. Ltda. 4ta edición. P.137

4.1 Inversiones totales empresa Laboratorios Lupera C.A.

Se han llegado a determinar las siguientes inversiones para poner en marcha la planta y proceso productivo:

Tabla 75 Inversiones

LABORATORIOS LUPERA C.A. PRESUPUESTO DE INVERSIONES			
(EN DÓLARES)			
AÑO 2013			
Inversiones	REF.	VALOR \$ USD	TOTAL \$ USD
1. Fijas - propiedad planta y equipo			25.809,90
Muebles y enseres		297,50	
Instalación maquinaria		900,00	
Maquinaria y equipos		16082,90	
Equipos de computación		945,00	
Equipo de oficina		619,50	
Vehículos		6965,00	
Subtotal		25809,90	25.809,90
2. Capital de trabajo primera producción			
Costos			\$ 7.262,95
MPD materia prima		\$ 457,93	
MOD sueldos personal		\$ 1.374,62	
CIF costos indirectos		\$ 5.430,40	
Gastos			\$ 6.898,92
Sueldos del personal		\$ 3.878,45	
Honorarios		\$ 525,00	
Servicios básicos luz y agua		\$ 84,00	
Telefonía		\$ 126,00	
Internet		\$ 57,75	
Gastos legales de constitución		\$ 565,15	
Seguridad y vigilancia		\$ 15,75	
Mantenimiento vehiculó		\$ 31,50	
Mantenimiento de oficina		\$ 84,00	
Adecuación instalaciones e inspección		327,39	

Suministros de oficina		\$ 57,75	
Combustible		\$ 63,00	
Otros gastos		\$ 1.083,18	
Subtotal		\$ 14.161,87	\$ 14.161,87
Inversiones totales		\$ 39.971,77	\$ 39.971,77

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Daniela Álvarez

4.1.1 Capital de trabajo

El capital de trabajo constituye el capital necesario para operar durante los primeros meses de operación del proyecto; sin embargo, en atención al tipo de producto del proyecto se ha planteado a 90 días de desfase.

Los gastos que deben tomarse en cuenta son sueldos del personal, insumos, materiales y otros.

Tabla 76 Capital de trabajo

Resumen capital de trabajo	
(Año 2013, en dólares)	
Detalle	Valor
Costos directos de fabricación	7.330,20
Costos indirectos de fabricación	21.721,60
Gastos de administración y ventas	27.595,68
Total USD	56.647,48

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Daniela Álvarez

Considerando el capital de trabajo para los primeros 90 días de operatividad del proyecto con el fin de fortalecer el negocio pues se necesitará solventar, sueldos y otros insumos necesarios para la apertura del negocio.

CT = Capital de Trabajo

DD = Días de desfase = 90 días

$$CT = \frac{\text{Capital de Trabajo Anual} \times DD}{365 \text{ Días}}$$

$$CT = \frac{56.647,48 \times 90}{365}$$

$$CT = \$ 14.161,87$$

4.2 Determinación de costos y gastos del proyecto

Para la proyección de costos y gastos del proyecto se ha tomado como tasa de crecimiento la inflación promedio del país, la misma que es del 5% Anual

4.2.1 Mano de obra directa

Tabla 77 Mano de obra proyectado

CARGO:	Operativos				
	2013	2014	2015	2016	2017
Concepto					
Sueldo mensual	342,00	359,10	377,06	395,91	415,70
Sueldo proyectado (sueldo mensual x 12)	12.312,00	12.927,60	13.573,98	14.252,68	14.965,31
13er sueldo	1.026,00	1.077,30	1.131,17	1.187,72	1.247,11
14to sueldo	876,00	919,80	965,79	1.014,08	1.064,78
Aporte patronal	1.495,91	1.570,70	1.649,24	1.731,70	1.818,29
Fondo de reserva	-	1.077,30	1.131,17	1.187,72	1.247,11
Vacaciones	513,00	538,65	565,58	593,86	623,55
Total sueldos y beneficios	15.709,91	17.572,70	18.451,34	19.373,91	20.342,60

Fuente: Roles de Pago Laboratorios Lupera C.A.

Elaborado por: Daniela Álvarez

4.2.2 Materia prima directa

La materia prima es el elemento, material e insumo que se utiliza para la transformación de un producto, esté o no acabado y forma parte del rubro en donde se concentra las denominadas cargas fabriles.

4.2.2.1 Presupuesto de materia prima directa

En el presente proyecto se define a la materia prima como los materiales que interviene en la elaboración del agua de alta pureza. Nuestra materia prima directa para el presente Proyecto es el Agua.

Tabla 78 Presupuesto anual de materia prima

Presupuesto anual de materia prima						
CONCEPTO	MEDIDA	2013	2014	2015	2016	2017
Unidades producidas		24.423	25.361	26.335	27.346	28.396
Agua potable	3,875					
	LITROS	1.831,73	1.902,08	1.975,13	2.050,95	2.129,70
Total materia prima		1.831,73	1.902,08	1.975,13	2.050,95	2.129,70

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Daniela Álvarez

Tabla 79 Costos unitarios de materias primas

Materias primas	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Costo total mensual
Agua potable	Litros	8140	0,075	610,50
Total \$		8140	0,075	610,50

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Daniela Álvarez

4.2.2.2 Costos unitarios de materiales indirectos

Tabla 80 Costos unitarios de materiales indirectos

Materiales indirectos	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Costo total mensual
Cajas	Unidades	595	1,25	743,75
Etiquetas	Unidades	2366	0,04	94,65
Envases galón	Unidades	2366	0,36	851,89
TOTAL \$		2366	1,65	1690,29

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Daniela Álvarez

Tabla 81 Presupuesto anual de materiales y costos indirectos

Otros costos indirectos	Valor anual
Envases	8792,28
Depreciación maquinaria	1447,46
Etiquetas	1135,80
Servicios básicos	810,00
Uniformes	430,44
Mantenimiento de maquinaria	1775,42
Costo Total Anual	14391,40

Fuente: Estados Financieros Laboratorios Lupera C.A.

Elaborado por: Daniela Álvarez

4.2.3. Gatos sueldos administrativos y de ventas

Tabla 82 Presupuesto salario gerente general

Cargo:	Gerente general				
Concepto	2013	2014	2015	2016	2017
Sueldo mensual	630,00	661,50	694,58	729,30	765,77
Sueldo proyectado (sueldo mensual x 12)	7.560,00	7.938,00	8.334,90	8.751,65	9.189,23
13er sueldo	630,00	661,50	900,00	950,00	1.000,00
14to sueldo	102,20	107,31	112,68	118,31	124,22
Aporte patronal	918,54	964,47	1.012,69	1.063,32	1.116,49
Fondo de reserva	-	661,50	694,58	729,30	765,77
Vacaciones	315,00	330,75	347,29	364,65	382,88
Total sueldos y beneficios	9.525,74	10.663,53	11.402,13	11.977,23	12.578,60

Fuente: Roles de Pago Laboratorios Lupera C.A.

Elaborado por: Daniela Álvarez

Tabla 83 Presupuesto salario atención al cliente

Cargo:	Atención al cliente				
Concepto	2013	2014	2015	2016	2017
Sueldo mensual	148,75	156,19	164,00	172,20	180,81
Sueldo proyectado (sueldo mensual x 12)	1.785,00	1.874,25	1.967,96	2.066,36	2.169,68
13er sueldo	148,75	156,19	164,00	172,20	180,81
14to sueldo	102,20	107,31	112,68	118,31	124,22

Aporte patronal	216,88	227,72	239,11	251,06	263,62
Fondo de reserva	-	156,19	164,00	172,20	180,81
Vacaciones	74,38	78,09	82,00	86,10	90,40
Total sueldos y beneficios	2.327,20	2.599,75	2.729,74	2.866,22	3.009,54

Fuente: Roles de Pago Laboratorios Lupera C.A.

Elaborado por: Daniela Álvarez

Tabla 84 Presupuesto salario asistente administrativo

Cargo:	Asistente administrativo				
Concepto	2013	2014	2015	2016	2017
Sueldo mensual	143,50	150,68	158,21	166,12	174,43
Sueldo proyectado (sueldo mensual x 12)	1.722,00	1.808,10	1.898,51	1.993,43	2.093,10
13er sueldo	143,50	150,68	158,21	166,12	174,43
14to sueldo	102,20	107,31	112,68	118,31	124,22
Aporte patronal	209,22	219,68	230,67	242,20	254,31
Fondo de reserva	-	150,68	158,21	166,12	174,43
Vacaciones	71,75	75,34	79,10	83,06	87,21
Total sueldos y beneficios	2.248,67	2.511,78	2.637,37	2.769,24	2.907,70

Fuente: Roles de Pago Laboratorios Lupera C.A.

Elaborado por: Daniela Álvarez

Tabla 85 Presupuesto salario chofer

Cargo:	Chofer				
Concepto	2013	2014	2015	2016	2017
Sueldo mensual	122,50	128,63	135,06	141,81	148,90
Sueldo proyectado (sueldo mensual x 12)	1.408,75	1.479,19	1.553,15	1.630,80	1.712,34
13er sueldo	122,50	128,63	135,06	141,81	148,90
14to sueldo	102,20	107,31	112,68	118,31	124,22
Aporte patronal	178,61	187,54	196,91	206,76	217,10
Fondo de reserva	-	128,63	135,06	141,81	148,90
Vacaciones	61,25	64,31	67,53	70,90	74,45
Total sueldos y beneficios	1.873,31	2.095,60	2.200,38	2.310,39	2.425,91

Fuente: Roles de Pago Laboratorios Lupera C.A.

Elaborado por: Daniela Álvarez

4.2.4 Costos Suministros, servicios básicos y uniformes

Tabla 86 Suministros y uniformes

Suministros	Costo anual	Costo mensual
Uniformes	343	28,58
Implementos de protección para el personal	87,5	7,29
Servicios básicos	37,50	3,13
Total \$	468,00	39,00

Fuente: Estados Financieros Laboratorios Lupera C.A.

Elaborado por: Daniela Álvarez

4.2.5 Costos depreciaciones

Tabla 87 Costos depreciación vehículo, equipos y muebles y enseres

Descripción	Depreciación	Depreciación
	anual	mensual
Camioneta Nissan frontier año 2011	1393,00	116,08
Computadoras (CPU. Monitor y teclado)	315,00	26,25
Equipo de oficinas	61,95	5,16
Muebles y enseres	29,75	2,48
Total \$	1799,70	149,98

Fuente: Estados Financieros Laboratorios Lupera C.A.

Elaborado por: Daniela Álvarez

Tabla 88 Costos depreciación maquinaria

Descripción	Costos	Valor anual	Valor
		de depreciación	mensual de depreciación
Sistema de osmosis inversa 300 gpd	4223,70	422,37	35,20
Lámpara uv 0,5 gpm 110v, 1/4" acero inoxidable	1050,00	105,00	8,75
Filtros de carbono activado	3200,00	320,00	26,67
Ablandador de agua	1800,00	180,00	15,00
Panel digital con medidor de tsd	409,20	40,92	3,41
Flujo laminar	4200,00	420,00	35,00
Paneles flujo laminar	1200,00	120,00	10,00
Total \$	1608,29	1608,29	

Fuente: Proformas

Elaborado por: Daniela Álvarez

4.2.6 Gastos administrativos y de ventas

Tabla 89 Gastos administrativos

Concepto	Gasto total anual	Gasto total mensual
Suministros de oficina	231,00	19,25
Cuotas y suscripciones	132,72	11,06
Servicios básicos	1071,00	89,25
Impuestos SRI	4200,00	350,00
Total	5634,72	469,56

Fuente: Estados Financieros Laboratorios Lupera C.A.

Elaborado por: Daniela Álvarez

Tabla 90 Gastos de ventas

Concepto	Gasto total anual	Gasto total mensual
Propaganda y publicidad	4.410,00	367,50
Costo de transporte	252,00	21,00
mantenimiento	126,00	10,50
Total	12.348,00	1029,00

Fuente: Estados Financieros Laboratorios Lupera C.A.

Elaborado por: Daniela Álvarez

4.2.7 Gastos diferidos

Tabla 91 Gastos diferidos

Detalle	Valor total
Permisos de funcionamiento	315,00
Registro sanitario agua de alta Pureza	750,00
Costos del proyecto	1600,00
Costo total	2665,00

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Daniela Álvarez

Tabla 92 Amortización gastos diferidos

Detalle	Valor	Valor anual	Valor mensual
Permisos de funcionamiento	315	315,00	5,25
Registro sanitario agua de alta pureza	750	750,00	2,50
Costos del proyecto	1600	1600,00	26,67
Total \$			44,42

Fuente: Estados Financieros Laboratorios Lupera C.A.

Elaborado por: Daniela Álvarez

4.3 Inversión inicial de proyecto

La inversión inicial del proyecto se ha determinado en base a los activos fijos necesarios y el capital de trabajo determinado anteriormente.

Tabla 93 Inversión inicial del proyecto

Inversión inicial del proyecto	
Detalle	Valor
Inversión en activos fijos	24.909,90
Inversión capital de trabajo	14.161,87
Total	39.071,77

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Daniela Álvarez

4.4 Financiamiento (estructura de capital)

El proyecto será financiado con crédito bancario con el Banco Internacional y financiamiento de los socios de la siguiente manera:

Tabla 94 Financiamiento del proyecto

Financiamiento		
Tipo de capital	Cantidad	Porcentaje
Capital propio	21033,27	54%
Socio 1	12000,00	
Socio 2	5000,00	
Socio 3	4033,27	
Capital externo	18000,00	46%
Total de financiamientos	\$ 39.033,27	100%

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Daniela Álvarez

4.5 Financiamiento (estructura de capital)

El proyecto será financiado con crédito bancario con el Banco de Pichincha con las siguientes condiciones:

Monto Crédito	\$18.000,00
Tasa Efectiva	15,00% anual
Tasa Interés	1,25% mensual
Plazo	3 años
Periodos	12 meses
Cuotas	36 meses

$$A = P \left(\frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \right)$$

$$A = 18.000 \left(\frac{0.0015(1+0.0015)^{36}}{(1+0.0015)^{36} - 1} \right)$$

$$A = \$ 623,98$$

Tabla 95 Tabla de amortización

Financiamiento del proyecto							
Periodo	Periodo	Cuotas	Interés	Capital	Saldo	Interés	Capital
AÑO	Mes	USD \$	Sobre Saldo	USD \$	USD \$	Anual	Anual
-	0				\$ 18.000,00		
<u>AÑO 1</u>	1	\$ 623,98	\$ 225,00	\$ 398,98	\$ 17.601,02		
	2	\$ 623,98	\$ 220,01	\$ 403,96	\$ 17.197,06		
	3	\$ 623,98	\$ 214,96	\$ 409,01	\$ 16.788,05		
	4	\$ 623,98	\$ 209,85	\$ 414,13	\$ 16.373,92		
	5	\$ 623,98	\$ 204,67	\$ 419,30	\$ 15.954,62		
	6	\$ 623,98	\$ 199,43	\$ 424,54	\$ 15.530,08		
	7	\$ 623,98	\$ 194,13	\$ 429,85	\$ 15.100,23		
	8	\$ 623,98	\$ 188,75	\$ 435,22	\$ 14.665,00		
	9	\$ 623,98	\$ 183,31	\$ 440,66	\$ 14.224,34		
	10	\$ 623,98	\$ 177,80	\$ 446,17	\$ 13.778,17		
	11	\$ 623,98	\$ 172,23	\$ 451,75	\$ 13.326,42		
-	12	\$ 623,98	\$ 166,58	\$ 457,40	\$ 12.869,03	\$ 2.356,74	\$ 5.130,97
<u>AÑO 2</u>	13	\$ 623,98	\$ 160,86	\$ 463,11	\$ 12.405,91		
	14	\$ 623,98	\$ 155,07	\$ 468,90	\$ 11.937,01		
	15	\$ 623,98	\$ 149,21	\$ 474,76	\$ 11.462,25		
	16	\$ 623,98	\$ 143,28	\$ 480,70	\$ 10.981,55		
	17	\$ 623,98	\$ 137,27	\$ 486,71	\$ 10.494,84		
	18	\$ 623,98	\$ 131,19	\$ 492,79	\$ 10.002,05		
	19	\$ 623,98	\$ 125,03	\$ 498,95	\$ 9.503,10		
	20	\$ 623,98	\$ 118,79	\$ 505,19	\$ 8.997,92		
	21	\$ 623,98	\$ 112,47	\$ 511,50	\$ 8.486,41		
	22	\$ 623,98	\$ 106,08	\$ 517,90	\$ 7.968,52		
	23	\$ 623,98	\$ 99,61	\$ 524,37	\$ 7.444,15		
-	24	\$ 623,98	\$ 93,05	\$ 530,92	\$ 6.913,22	\$ 1.531,91	\$ 5.955,80
<u>AÑO 3</u>	25	\$ 623,98	\$ 86,42	\$ 537,56	\$ 6.375,66		
	26	\$ 623,98	\$ 79,70	\$ 544,28	\$ 5.831,38		
	27	\$ 623,98	\$ 72,89	\$ 551,08	\$ 5.280,30		
	28	\$ 623,98	\$ 66,00	\$ 557,97	\$ 4.722,33		
	29	\$ 623,98	\$ 59,03	\$ 564,95	\$ 4.157,38		
	30	\$ 623,98	\$ 51,97	\$ 572,01	\$ 3.585,37		
	31	\$ 623,98	\$ 44,82	\$ 579,16	\$ 3.006,21		
	32	\$ 623,98	\$ 37,58	\$ 586,40	\$ 2.419,81		
	33	\$ 623,98	\$ 30,25	\$ 593,73	\$ 1.826,09		
	34	\$ 623,98	\$ 22,83	\$ 601,15	\$ 1.224,94		

	35	\$ 623,98	\$ 15,31	\$ 608,66	\$ 616,27		
-	36	\$ 623,98	\$ 7,70	\$ 616,27	\$ 0,00	\$ 574,49	\$ 6.913,22

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Daniela Álvarez

Tabla 96 Estructura de costos proyectados

Costos y gastos	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<u>Costos</u>					
Materia prima	\$ 1.831,73	\$ 1.902,08	\$ 1.975,13	\$ 2.050,95	\$ 2.129,70
Mano de obra	\$ 15.709,91	\$ 17.572,70	\$ 18.451,34	\$ 19.373,91	\$ 20.342,60
Costos indirectos	\$ 14.391,40	\$ 14.936,66	\$ 15.505,27	\$ 16.098,09	\$ 16.716,39
Total costo producción	\$ 31.933,03	\$ 34.411,44	\$ 35.931,73	\$ 37.522,94	\$ 39.188,69
<u>Gastos operacionales</u>					
Sueldos y beneficios	\$ 15.513,80	\$ 17.086,20	\$ 13.359,00	\$ 14.297,47	\$ 15.134,07
Gastos gestión administrativos	\$ 16.254,00	\$ 17.066,70	\$ 18.069,60	\$ 18.972,07	\$ 19.923,43
Depreciación activos fijos	\$ 1.394,59	\$ 1.394,59	\$ 1.394,59	\$ 1.183,54	\$ 1.183,54
Total gastos operacionales	\$ 33.162,39	\$ 35.547,49	\$ 32.823,19	\$ 34.453,08	\$ 36.241,04
<u>Gastos no operacionales</u>					
Cuentas incobrables	\$ 75,22	\$ 143,44	\$ 223,32	\$ 243,93	\$ 265,79
Intereses préstamo bancario	\$ 2.356,74	\$ 1.531,91	\$ 574,49		
Total gastos	\$ 35.594,35	\$ 37.222,84	\$ 33.621,00	\$ 34.697,01	\$ 36.506,83
Total gastos y costos	\$ 67.527,38	\$ 71.634,29	\$ 69.552,73	\$ 72.219,95	\$ 75.695,52

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Daniela Álvarez

4.6 Costo y precio unitario

Para determinar el costo unitario del producto, se realizó tomando en cuenta los costos que intervienen en la producción es decir Materia Prima Directa, Mano de Obra Directa y Costos Directos de Fabricación.

Tabla 97 Costo unitario de producción y venta

Concepto	Valor unitario
Materia prima	0,08
Materiales indirectos	2,28
Suministros	0,03
Mano de obra directa	0,81
Costo unitario de producción	3,20
% De utilidad	20%
Valor	0,65
Precio de venta galón	\$3,85

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Daniela Álvarez

Tabla 98 Presupuesto de ingresos anuales

-						
	MEDIDA	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Agua de alta pureza	UND.	24.423	25.361	26.335	27.346	28.396
Precio de venta	USD	\$ 3,85	\$ 4,04	\$ 4,24	\$ 4,46	\$ 4,68
Total	USD	94.028,55	102.458,44	111.660,40	121.963,16	132.893,28
Tasa de crecimiento		5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Daniela Álvarez

4.7 Punto de equilibrio

Para calcular el punto de equilibrio en donde la empresa ni pierda ni gane se lo ha realizado mediante el método de margen de contribución, y se obtuvo la siguiente información.

Tabla 99 Método margen de contribución

Descripción	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Unidades	24.423,00	25.361,00	26.335,00	27.346,00	28.396,00
Precio ventas	\$ 3,85	\$ 4,04	\$ 4,24	\$ 4,46	\$ 4,68
Ingresos	\$ 94.028,55	\$ 102.458,44	\$ 111.660,40	\$ 121.963,16	\$ 132.893,28
Costos variables	\$ 19.549,43	\$ 20.690,27	\$ 21.544,52	\$ 22.436,91	\$ 23.369,40
Margen de contribución	0,79	0,80	0,81	0,82	0,82
Costos fijos	35.594,35	\$ 37.222,84	\$ 33.621,00	\$ 34.697,01	\$ 36.506,83
Punto de equilibrio ingresos	\$ 46.287,00	\$ 47.641,55	\$ 41.658,96	\$ 42.519,01	\$ 44.296,39
Punto de equilibrio unidades	12026	11.545	9.825	9.533	9.465

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Daniela Álvarez

Tabla 100 Comprobación punto de equilibrio

Descripción	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ingresos agua de alta pureza	\$ 46.287,00	\$ 46.641,55	\$ 41.658,96	\$ 42.519,01	\$ 44.296,39
Margen del costo variable	0,21	0,20	0,19	0,18	0,18
Costos variables	\$ 9.623,51	\$ 9.418,71	\$ 8.037,97	\$ 7.821,99	\$ 7.789,56
Costos fijos	\$ 35.594,35	\$ 37.222,84	\$33.621,00	\$34.697,01	\$36.506,83
Utilidad bruta en ventas	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Daniela Álvarez

Por lo tanto se puede concluir que para tener una utilidad de cero es necesario tener unos ingresos de \$46.287,00 y una producción de unidades de 12026.

Para obtener en forma gráfica:

Tabla 101 Fórmula del punto de equilibrio

$$PVq=CF+CVq \quad 3,85q = 35.594,35 + 0,89q$$

Formula	I= CF+CV
	3,85q = 35.594,35+ 0,89q
I	3,85
CF	35.594,35
CV	0,89

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Daniela Álvarez

P = Precio

CF = Costos Fijos

Cv = Costo Variable Unitario (Variable/Unidades producidas)

Tabla 102 Desarrollo del punto de equilibrio

Q	Ingresos	Costo fijo	Costo variable	Costo total	Equilibrio
0	0	35594	0	35594	-35594
2.000	7700	35594	1779	37373	-29673
4.000	15400	35594	3558	39152	-23752
6.000	23100	35594	5336	40931	-17831
8.000	30800	35594	7115	42709	-11909
10.000	38500	35594	8894	44488	-5988
12023	46289	35594	10693	46287	1
14.000	53900	35594	12451	48046	5854
16.000	61600	35594	14230	49825	11775
18.000	69300	35594	16009	51603	17697
20.000	77000	35594	17788	53382	23618
22.000	84700	35594	19567	55161	29539

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Daniela Álvarez

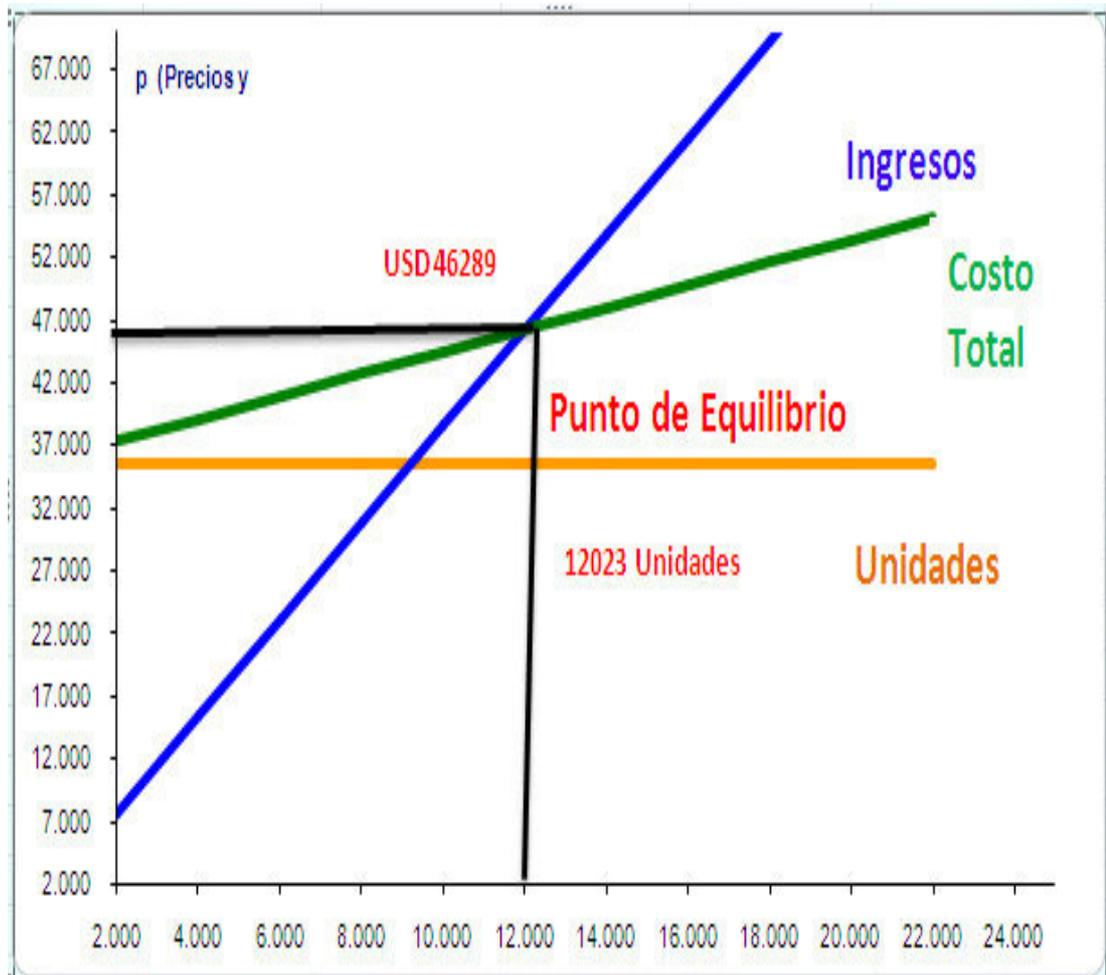
Tabla 103 Cálculo punto de equilibrio

X	y1	y2	y3
Q	Costo fijo	Ingreso	Costo total
-	35.594	-	35.594
2.000	35.594	7.700	37.373
4.000	35.594	15.400	39.152
6.000	35.594	23.100	40.931
8.000	35.594	30.800	42.709
10.000	35.594	38.500	44.488
12.023	35.594	46.289	46.287
14.000	35.594	53.900	48.046
16.000	35.594	61.600	49.825
18.000	35.594	69.300	51.603
20.000	35.594	77.000	53.382
22.000	35.594	84.700	55.161

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Daniela Álvarez

Gráfico 25 Punto de equilibrio



Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Daniela Álvarez

4.8. Estados financiero proyectados

Al final de cada período operacional las empresas deben presentar informes, dichos informes son conocidos como Estados Financieros o Contables y permiten evaluar la situación económica financiera actual de una empresa.

Tabla 104 Estado de costos de producción con financiamiento

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Unidades producidas	UND 24.423	UND 25.361	UND 26.335	UND 27.346	UND 28.396
Compras de materia prima					
Agua potable	\$ 1.831,73	\$ 1.902,08	\$ 1.975,13	\$ 2.050,95	\$ 2.129,70
Total compra materia prima	\$ 1.831,73	\$ 1.902,08	\$ 1.975,13	\$ 2.050,95	\$ 2.129,70
(-) Inv. Final de materia prima	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
(-) Inv. Final de materia prima en transito	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
(-) Total de inv. Final de materia prima	\$ -				
Materia prima consumida	\$ 1.831,73	\$ 1.902,08	\$ 1.975,13	\$ 2.050,95	\$ 2.129,70
Mano de obra	\$ 5.498,47	\$ 6.150,45	\$ 6.457,97	\$ 6.780,87	\$ 7.119,91
<u>Costos de fabricación</u>					
Materiales	\$ 8.792,28	\$ 9.129,96	\$ 9.480,60	\$ 9.844,56	\$ 10.222,56
Depreciación maquinaria	\$ 1.447,46	\$ 1.447,46	\$ 1.447,46	\$ 1.447,46	\$ 1.447,46
Etiquetas	\$ 1.135,80	\$ 1.192,59	\$ 1.252,22	\$ 1.314,83	\$ 1.380,57
Servicios básicos	\$ 810,00	\$ 850,50	\$ 893,03	\$ 937,68	\$ 984,56
Uniformes	\$ 430,44	\$ 451,96	\$ 474,56	\$ 498,29	\$ 523,20
Mantenimiento de maquinaria	\$ 1.775,42	\$ 1.864,19	\$ 1.957,40	\$ 2.055,27	\$ 2.158,03
Total costos indirectos	\$ 14.391,40	\$ 14.936,66	\$ 15.505,27	\$ 16.098,09	\$ 16.716,39
Costo de producción mp +mo + ci	\$ 21.721,59	\$ 22.989,19	\$ 23.938,36	\$ 24.929,90	\$ 25.966,00
<u>Costos de producción en unidades</u>					
Total de los costos producción	\$ 21.721,59	\$ 22.989,19	\$ 23.938,36	\$ 24.929,90	\$ 25.966,00
Unidades producidas	24.423	25.361	26.335	27.346	28.396
Costo unitario	\$ 0,89	\$ 0,91	\$ 0,91	\$ 0,91	\$ 0,91
<u>Costos de ventas</u>					
Inventario inicial productos terminados	\$ -	\$ 2.172,16	\$ 2.298,92	\$ 2.393,84	\$ 2.492,99
(+) Productos en proceso	\$ 21.721,59	\$ 22.989,19	\$ 23.938,36	\$ 24.929,90	\$ 25.966,00
(-) Inventario final productos terminados	\$ 2.172,16	\$ 2.298,92	\$ 2.393,84	\$ 2.492,99	\$ 2.596,60
= Costo de ventas	\$ 19.549,43	\$ 20.690,27	\$ 21.544,52	\$ 22.436,91	\$ 23.369,40
<u>Costos de ventas en unidades</u>					
<u>Unidades</u>					
Unidades producidas	UND 24.423	UND 25.361	UND 26.335	UND 27.346	UND 28.396
(-) Unidades vendidas	UND 21.981	UND 22.825	UND 23.702	UND 24.611	UND 25.556
Unidades en bodega	UND 2.442	UND 2.536	UND 2.634	UND 2.735	UND 2.840
Costo unitario	\$ 0,89	\$ 0,91	\$ 0,91	\$ 0,91	\$ 0,91
Inventario de mercadería	\$ 2.172,16	\$ 2.298,92	\$ 2.393,84	\$ 2.492,99	\$ 2.596,60

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Daniela Álvarez

4.8.1. Estado pérdidas y ganancias

El Estado de Pérdidas y ganancias, conocido también como Estado de Resultados o Estado de situación Económica, permite reconocer si el proyecto tendrá ingresos suficientes para pagar deudas, financiar posibles expansiones ya sea con préstamos o nuevos inversionistas y pagar dividendos a los accionistas.

El Estado de Resultados Proyectado permite reconocer que los costos directos representan casi la tercera parte de los ingresos, pero los costos indirectos requieren de un cuarenta por ciento aproximadamente. Se gasta más en costos indirectos que en los mismos necesarios para generar el producto final.

Tabla 105 Estado de pérdidas y ganancias

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ingresos					
<u>Ingresos operacionales</u>					
Agua de alta pureza	\$ 94.028,55	\$ 102.458,44	\$ 111.660,40	\$ 121.963,16	\$ 132.893,28
Subproductos	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Total ingresos	\$ 94.028,55	\$ 102.458,44	\$ 111.660,40	\$ 121.963,16	\$ 132.893,28
Costos y gastos					
<u>Costos</u>					
Materia prima	\$ 1.831,73	\$ 1.902,08	\$ 1.975,13	\$ 2.050,95	\$ 2.129,70
Mano de obra	\$ 15.709,91	\$ 17.572,70	\$ 18.451,34	\$ 19.373,91	\$ 20.342,60
Costos indirectos	\$ 14.391,40	\$ 14.936,66	\$ 15.505,27	\$ 16.098,09	\$ 16.716,39
Total costo producción	\$ 31.933,03	\$ 34.411,44	\$ 35.931,73	\$ 37.522,94	\$ 39.188,69
(-) Inventario final producto terminado	\$ 2.172,16	\$ 2.298,92	\$ 2.393,84	\$ 2.492,99	\$ 2.596,60
Total costo de ventas	\$ 29.760,87	\$ 32.112,52	\$ 33.537,89	\$ 35.029,95	\$ 36.592,09
Utilidad bruta en ventas	\$ 64.267,68	\$ 70.345,92	\$ 78.122,51	\$ 86.933,21	\$ 96.301,19
<u>Gastos operacionales</u>					
Sueldos y beneficios	\$ 15.513,80	\$ 17.086,20	\$ 13.359,00	\$ 14.297,47	\$ 15.134,07
Gastos gestión adm.	\$ 16.254,00	\$ 17.066,70	\$ 18.069,60	\$ 18.972,07	\$ 19.923,43
Depreciación activos fijos	\$ 1.394,59	\$ 1.394,59	\$ 1.394,59	\$ 1.183,54	\$ 1.183,54
Total gastos operacionales	\$ 33.162,39	\$ 35.547,49	\$ 32.823,19	\$ 34.453,08	\$ 36.241,04

Gastos no operacionales					
Cuentas incobrables	\$ 75,22	\$ 143,44	\$ 223,32	\$ 243,93	\$ 265,79
Intereses préstamo bancario	\$ 2.356,74	\$ 1.531,91	\$ 574,49		
Total gastos	\$ 35.594,35	\$ 37.222,84	\$ 33.621,00	\$ 34.697,01	\$ 36.506,83
Utilidad antes de impuestos	\$ 28.673,33	\$ 33.123,07	\$ 44.501,51	\$ 52.236,20	\$ 59.794,36
(-) 15 % participación trabajadores	\$ 4.301,00	\$ 4.968,46	\$ 6.675,23	\$ 7.835,43	\$ 8.969,15
Utilidad gravable	\$ 24.372,33	\$ 28.154,61	\$ 37.826,28	\$ 44.400,77	\$ 50.825,21
Tarifa impuesto código producción	24%	23%	22%	22%	22%
(-) Gasto impuesto a la renta	\$ 5.849,36	\$ 6.475,56	\$ 8.321,78	\$ 9.768,17	\$ 11.181,55
Utilidad para distribución	\$ 18.522,97	\$ 21.679,05	\$ 29.504,50	\$ 34.632,60	\$ 39.643,66
Reservas 10%	\$ 1.852,30	\$ 2.167,91	\$ 2.950,45	\$ 3.463,26	\$ 3.964,37
Utilidad neta socios	\$ 16.670,67	\$ 19.511,15	\$ 26.554,05	\$ 31.169,34	\$ 35.679,29
	18%	19%	24%	26%	27%

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Daniela Álvarez

4.8.2. Flujo de caja proyectado

El Flujo de Efectivo es otro estado financiero muy importante puesto que su evaluación permitirá conocer los desembolsos que se deberán realizar de forma sincronizada con los ingresos.

En el Flujo de Efectivo se ha tomado en cuenta en forma global las ventas proyectadas, así como el valor de rescate de los activos fijos al final del proyecto y el capital de trabajo para los tres primeros meses.

Respecto a los egresos se ha anotado como egreso las inversiones en activos fijos y diferidos y el capital de trabajo puesto que son desembolsos requeridos para que el negocio pueda iniciar sus operaciones; así también se incluye los costos y gastos que incurren para prestar el servicio con normalidad.

Este flujo proyectado muestra que la empresa será capaz de cubrir sus deudas durante todo el proyecto.

Tabla 106 Flujo de caja proyectado con financiamiento método indirecto

Método indirecto	Final	Final	Final	Final	Final
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Consolidación de la utilidad (perdida) neta					
Con el efectivo neto utilizado en actividades					
De operación:					
utilidad (perdida) neta	\$ 18.522,97	\$ 21.679,05	\$ 29.504,50	\$ 34.632,60	\$ 39.643,66
Ajustes para conciliar la utilidad (perdida) neta con el efectivo neto utilizado en actividades de operación:					
Depreciación	\$ 2.842,05	\$ 2.842,05	\$ 2.842,05	\$ 2.631,00	\$ 2.631,00
Provisión cuentas incobrables	\$ 75,22	\$ 143,44	\$ 223,32	\$ 243,93	\$ 265,79
(ganancia) perdida en venta de inversiones	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00		
(ganancia) perdida en venta de Propiedad					
planta y equipo	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
(ganancia) perdida en venta de intangibles	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Variación en cuentas de activos y pasivos	\$ 2.917,28	\$ 2.985,50	\$ 3.065,37	\$ 2.874,93	\$ 2.896,79
Variación en cuentas por cobrar	-\$ 7.522,28	-\$ 6.821,90	-\$ 7.987,90	-\$ 2.060,55	-\$ 2.186,02
Variación en inventarios	-\$ 2.172,16	-\$ 126,76	-\$ 94,92	-\$ 99,15	-\$ 103,61
Variación en cuentas por pagar	\$ 12.891,17	\$ 2.399,79	-\$ 3.269,02	\$ 2.702,06	\$ 2.647,05
Variación en otros activos	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Variación en otros pasivos	-\$ 5.955,80	-\$ 6.913,22	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Total ajustes	-\$ 2.759,08	-\$ 11.462,09	-\$ 11.351,83	\$ 542,36	\$ 357,41
Efectivo neto\$	\$ 18.681,17	\$13.202,45	\$ 21.218,04	\$ 38.049,89	\$ 42.897,86
Saldo inicial de caja					
	14.123,37	32.804,54	46.006,99	67.225,03	148.172,78
Saldo final de caja					
	32.804,54	46.006,99	67.225,03	105.274,92	148.172,78

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Daniela Álvarez

Tabla 107 Flujo de caja proyectado sin financiamiento método indirecto

Método indirecto	Final	Final	Final	Final	Final
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
De operación:					
Utilidad (perdida) neta	\$ 20.045,42	\$ 22.681,68	\$ 29.885,39	\$ 34.632,60	\$ 39.643,66
Ajustes para conciliar la utilidad (perdida)					
Neta con el efectivo neto utilizado en					
Actividades de operación:					
Depreciación	\$ 2.842,05	\$ 2.842,05	\$ 2.842,05	\$ 2.631,00	\$ 2.631,00
Provisión cuentas incobrables	\$ 75,22	\$ 143,44	\$ 223,32	\$ 243,93	\$ 265,79
(Ganancia) perdida en venta de inversiones	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00		
(Ganancia) perdida en venta de propiedad	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Planta y equipo	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
(Ganancia) perdida en venta de intangibles	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Variación en cuentas de activos y pasivos	\$ 2.917,28	\$ 2.985,50	\$ 3.065,37	\$ 2.874,93	\$ 2.896,79
Variación en cuentas por cobrar	-\$ 7.522,28	-\$ 6.821,90	-\$ 7.987,90	-\$ 2.060,55	-\$ 2.186,02
Variación en inventarios	-\$ 2.172,16	-\$ 126,76	-\$ 94,92	-\$ 99,15	-\$ 103,61
Variación en cuentas por pagar	\$ 12.900,62	\$ 1.137,36	\$ 3.308,53	\$ 2.508,46	\$ 2.647,05
Variación en otros activos	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Variación en otros pasivos	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Total ajustes	\$ 3.206,18	-\$ 5.811,30	-\$ 4.774,28	\$ 348,75	\$ 357,41
Efectivo neto	\$ 26.168,88	\$ 19.855,88	\$ 28.176,48	\$ 37.856,28	\$ 42.897,86
Saldo inicial de caja	14.123,37	40.292,25	60.148,13	88.324,61	169.078,75
Saldo final de caja	40.292,25	60.148,13	88.324,61	126.180,89	169.078,75

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Daniela Álvarez

4.8.3 Balance proforma

Al Balance General también se lo conoce como Estado de Situación Económica, revelará el estado de la empresa en un punto determinado después de un período de operación. Representa los activos, pasivos y patrimonio de la empresa.

Tabla 108 Balance proforma

Estado de situación financiera						
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Activos						
<u>Corrientes</u>	<u>\$ 14.123,37</u>	<u>\$ 42.423,76</u>	<u>\$ 62.431,43</u>	<u>\$ 91.508,96</u>	<u>\$ 131.474,63</u>	<u>\$ 176.396,34</u>
Bancos (1)	\$ 14.123,37	\$ 32.804,54	\$ 46.006,99	\$ 67.225,03	\$ 105.274,92	\$ 148.172,78
Cuentas por cobrar (2)		\$ 7.522,28	\$ 14.344,18	\$ 22.332,08	\$ 24.392,63	\$ 26.578,66
(-) Prov ctas incobrables		-\$ 75,22	-\$ 218,66	-\$ 441,99	-\$ 685,91	-\$ 951,70
Inventario producto terminado		\$ 2.172,16	\$ 2.298,92	\$ 2.393,84	\$ 2.492,99	\$ 2.596,60
<u>No corrientes</u>	<u>\$ 24.909,90</u>	<u>\$ 22.067,85</u>	<u>\$ 19.225,79</u>	<u>\$ 16.383,74</u>	<u>\$ 13.752,74</u>	<u>\$ 11.121,73</u>
Propiedad planta y equipo	\$ 24.909,90	\$ 24.909,90	\$ 24.909,90	\$ 24.909,90	\$ 24.909,90	\$ 24.909,90
Equipo de oficina	\$ 619,50	\$ 619,50	\$ 619,50	\$ 619,50	\$ 619,50	\$ 619,50
Maquinaria y equipo	\$ 16.082,90	\$ 16.082,90	\$ 16.082,90	\$ 16.082,90	\$ 16.082,90	\$ 16.082,90
Equipo de computación	\$ 945,00	\$ 945,00	\$ 945,00	\$ 945,00	\$ 945,00	\$ 945,00
Muebles de oficina	\$ 297,50	\$ 297,50	\$ 297,50	\$ 297,50	\$ 297,50	\$ 297,50
Vehículos	\$ 6.965,00	\$ 6.965,00	\$ 6.965,00	\$ 6.965,00	\$ 6.965,00	\$ 6.965,00
(-) Depreciación acumulada		-\$ 2.842,05	-\$ 5.684,11	-\$ 8.526,16	-\$ 11.157,16	-\$ 13.788,17
Inversiones a largo plazo	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00		
Inversiones						
Total activos	\$ 39.033,27	\$ 64.491,61	\$ 81.657,22	\$ 107.892,70	\$ 145.227,37	\$ 187.518,07
Pasivos	\$ 18.000,00	\$ 24.935,37	\$ 20.421,93	\$ 17.152,91	\$ 19.854,98	\$ 22.502,02
<u>Corrientes</u>	<u>\$ 5.130,97</u>	<u>\$ 18.022,14</u>	<u>\$ 20.421,93</u>	<u>\$ 17.152,91</u>	<u>\$ 19.854,98</u>	<u>\$ 22.502,02</u>
Cuentas por pagar		\$ 1.915,98	\$ 2.064,69	\$ 2.155,90	\$ 2.251,38	\$ 2.351,32
Obligaciones tributarias		\$ 5.849,36	\$ 6.475,56	\$ 8.321,78	\$ 9.768,17	\$ 11.181,55
Obligaciones empleados		\$ 4.301,00	\$ 4.968,46	\$ 6.675,23	\$ 7.835,43	\$ 8.969,15
Obligaciones bancarias	\$ 5.130,97	\$ 5.955,80	\$ 6.913,22			\$ 0,00
c.p.						
<u>No corriente</u>	<u>\$ 12.869,03</u>	<u>\$ 6.913,22</u>	<u>\$ 0,00</u>			<u>\$ 0,00</u>
Obligaciones bancarias l.p.	\$ 12.869,03	\$ 6.913,22	\$ 0,00			\$ 0,00
Patrimonio	\$ 21.033,27	\$ 39.556,24	\$ 61.235,29	\$ 90.739,79	\$ 125.372,39	\$ 165.016,05
<u>Capital</u>	<u>\$ 21.033,27</u>	<u>\$ 21.033,27</u>	<u>\$ 21.033,27</u>	<u>\$ 21.033,27</u>	<u>\$ 21.033,27</u>	<u>\$ 21.033,27</u>

Capital suscrito pagado	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00
Aportes de socios	\$ 20.033,27	\$ 20.033,27	\$ 20.033,27	\$ 20.033,27	\$ 20.033,27	\$ 20.033,27
<u>Reservas</u>	\$ 0,00	\$ 1.852,30	\$ 4.020,20	\$ 6.970,65	\$ 10.433,91	\$ 14.398,28
Reservas		\$ 1.852,30	\$ 4.020,20	\$ 6.970,65	\$ 10.433,91	\$ 14.398,28
<u>Resultados</u>	\$ 0,00	\$ 16.670,67	\$ 36.181,82	\$ 62.735,87	\$ 93.905,21	\$ 129.584,50
Utilidad acumulada			\$ 16.670,67	\$ 36.181,82	\$ 62.735,87	\$ 93.905,21
Utilidad del ejercicio		\$ 16.670,67	\$ 19.511,15	\$ 26.554,05	\$ 31.169,34	\$ 35.679,29
Total pasivo + patrimonio	\$ 39.033,27	\$ 64.491,61	\$ 81.657,22	\$ 107.892,70	\$ 145.227,37	\$ 187.518,07
Comprobación	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Daniela Álvarez

CAPÍTULO V

EVALUACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO

5.1. OBJETIVO

Este capítulo nos permitirá aceptar o rechazar el proyecto y decidir el ordenamiento de las actividades en función de la rentabilidad sobre todo cuando son mutuamente excluyentes.

5.2. CRITERIO A EVALUAR

Con el propósito de realizar la evaluación ex ante del proyecto se utilizará el Flujo de Caja Neto y se aplicará los siguientes criterios:

- Flujo Neto del Proyecto
- Análisis de costo promedio ponderado del capital que financia el proyecto (TMAR)
- Valor Actual Neto (VAN)
- Tasa interna de retorno (TIR)
- El período real de recuperación de la inversión o Pay Back(PRI)
- Relación beneficio / costo (B/C)
- Análisis de sensibilidad

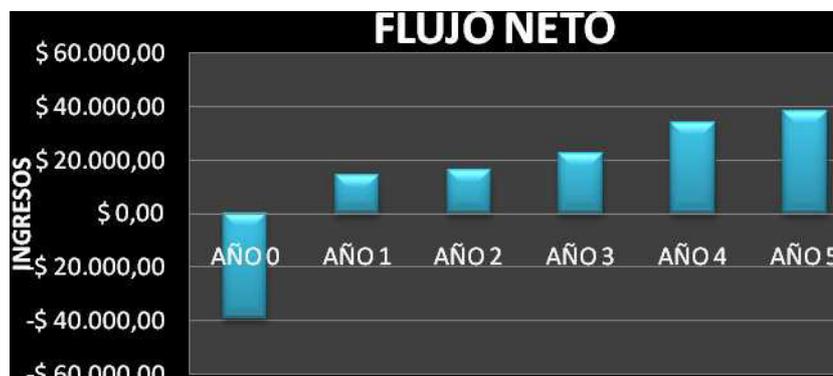
Tabla 109 Flujo neto del proyecto

CONCEPTO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ingresos		94.028,55	\$	\$	\$	\$
			102.458,44	111.660,40	121.963,16	132.893,28
(-) Costos		29.760,87	\$	\$	\$	\$
			32.112,52	33.537,89	35.029,95	36.592,09
(-) Gastos operacionales		33.162,39	\$	\$	\$	\$
			35.547,49	32.823,19	34.453,08	36.241,04
(-) Gastos no operacionales		2.431,96	\$	\$	\$	\$
			1.675,35	797,81	243,93	265,79
Total costos y gastos		\$ 65.355,22	\$ 69.335,37	\$ 67.158,89	\$ 69.726,96	\$ 73.098,92
Utilidad antes de impuestos		\$ 28.673,33	\$	\$	\$	\$
			33.123,07	44.501,51	52.236,20	59.794,36
(-) 15 % participación trabajadores		\$ 4.301,00	\$ 4.968,46	\$ 6.675,23	\$ 7.835,43	\$ 8.969,15
Utilidad gravable		\$ 24.372,33	\$ 28.154,61	\$ 37.826,28	\$ 44.400,77	\$ 50.825,21
% Impuesto a la renta código producción		24%	23%	22%	22%	22%
(-) Impuesto a la renta		\$ 5.849,36	\$ 6.475,56	\$ 8.321,78	\$ 9.768,17	\$ 11.181,55
(-) Reservas 10%		\$ 1.852,30	\$ 2.167,91	\$ 2.950,45	\$ 3.463,26	\$ 3.964,37
= Utilidad neta		\$ 16.670,67	\$ 19.511,15	\$ 26.554,05	\$ 31.169,34	\$ 35.679,29
(+) Depreciación		\$ 2.842,05	\$ 2.842,05	\$ 2.842,05	\$ 2.631,00	\$ 2.631,00
(+) Provisión incobrables		\$ 75,22	\$ 143,44	\$ 223,32	\$ 243,93	\$ 265,79
(-) Pago capital préstamo		\$ 5.130,97	\$ 5.955,80	\$ 6.913,22	\$ -	\$ -
(-) Inversión inicial	\$ (39.033,27)					
(+) Valor de salvamento						\$ -
Flujo neto	-\$ 39.033,27	\$ 14.456,97	\$ 16.540,84	\$ 22.706,20	\$ 34.044,27	\$ 38.576,08

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Daniela Álvarez

Gráfico 26 Flujo neto



Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Daniela Álvarez

5.2.1. Costo promedio ponderado de capital (TMAR)

En los proyectos de largo plazo con rendimientos futuros determinados es vital estipular una tasa de descuento que deberá aplicarse a los flujos de caja proyectados para expresarlos en términos de valor actual y compararlos con la inversión inicial.

El Costo Promedio del Capital se ha calculado mediante la tasa Mínima Aceptable de Rendimiento (TMAR).

Tabla 110 TMAR con financiamiento

Tasa mínima aceptable de rendimiento (TMAR) con financiamiento			
Inversionista=	TASA DE INFLACIÓN +RIESGO PAIS+ PREMIO DE RIESGO		
Inversionista=	5% + 8% + 6%		
Inversionista=	19%		
Tasa mínima aceptable de rendimiento			
Financiamiento :	% APORTACION	TMAR	PONDERACION
Aporte de accionistas/empresarios	54%	19,0%	10,3%
Crédito	46%	15,0%	6,9%
TMAR GLOBAL			17,2%

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Daniela Álvarez

Se ha considerado una tasa para el inversionista del 17,2% considerando 5% de inflación promedio, un 8% de riesgo país y 6% de costo de oportunidad generalmente la tasa pasiva, considerando que para obtener recurso se incurrirá a un préstamo.

Tabla 111 TMAR sin financiamiento

Tasa mínima aceptable de rendimiento (TMAR) sin financiamiento			
Inversionista=	TASA DE INFLACIÓN +RIESGO PAIS+ PREMIO DE RIESGO		
Inversionista=	5% + 8% + 6%		
Inversionista=	19%		
Tasa mínima aceptable de rendimiento			
Financiamiento :	% APORTACION	TMAR	PONDERACION
Aporte de accionistas/empresarios	100%	19,0%	19,0%
Crédito			0,0%
TMAR GLOBAL			19,0%

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Daniela Álvarez

En el caso de que el proyecto sea financiado completamente por los socios se ha determinado una TMAR Global del 19%

5.2.2. Valor actual

Para calcular el VAN se consideró los valores del Flujo de Caja Neto del Inversionista y la TMAR del 17,2% como factor de descuento mínimo aplicando la fórmula:

Tabla 112 VAN con financiamiento

VALOR ACTUAL NETO CON FINANCIAMIENTO						
$VAN = -I_0 + \frac{FC_1}{(1+i)^1} + \frac{FC_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{FC_n}{(1+i)^n}$						
		2013	2014	2015	2016	2017
VAN=	-	14457,0	16540,8	22706,2	34044,3	38576,1
	39.033,3	$\frac{14457,0}{(1+0,172)^1}$	$\frac{16540,8}{(1+0,236)^2}$	$\frac{22706,2}{(1+0,236)^3}$	$\frac{34044,3}{(1+0,236)^4}$	$\frac{38576,1}{(1+0,236)^5}$
VAN=	-	14457,0	16540,8	22706,2	34044,3	38576,1
	39.033,3	1,172	1,373584	1,60984045	1,88673301	2,21125108
VAN=	-	12.335,3	12.042,1	14.104,6	18.044,0	17.445,4
	39.033,3					
VAN=	-	73.971,4				
	39.033,3					

VAN=	34.938,2
------	----------

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Daniela Álvarez

Para calcular el VAN se consideró los valores del Flujo de Caja Neto del Inversionista y la TMAR del 19,00% como factor de descuento mínimo aplicando la fórmula:

Tabla 113 VAN sin financiamiento

VALOR ACTUAL NETO SIN FINANCIAMIENTO

$$VAN = -I_0 + \frac{FC_1}{(1+i)^1} + \frac{FC_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{FC_n}{(1+i)^n}$$

		2012	2013	2014	2015	2016
VAN=	-39.033,3	20958,2	23399,0	29962,2	34044,3	38576,1
		(1+0,19) ¹	(1+0,19) ²	(1+0,19) ³	(1+0,19) ⁴	(1+0,19) ⁵
VAN=	-39.033,3	$\frac{20958,2}{1,19}$	$\frac{23399,0}{1,4161}$	$\frac{29962,2}{1,685159}$	$\frac{34044,3}{2,00533921}$	$\frac{38576,1}{2,38635366}$
VAN=	-39.033,3	17.611,9	16.523,6	17.780,1	16.976,8	16.165,3
VAN=	-39.033,3	85.057,6				

VAN=	46.024,3
------	----------

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Daniela Álvarez

Al final se suma los flujos descontados y se consigue un Valor Actual Neto (VAN) de USD 34.938,20 con Financiamiento y obtuvimos un valor de USD 46.024,30 sin Financiamiento. El hecho que el VAN sea positivo implica que la rentabilidad será mayor que el Costo Ponderado de Capital, es decir que se recuperará el capital invertido más otros beneficios como es la utilidad.

5.2.3. Tasa interna de retorno (TIR)

La Tasa Interna de Retorno proporcionará información en porcentaje del rendimiento que promete el proyecto en el horizonte del tiempo. A fin de aceptar el proyecto la TIR debe ser mayor a la TMAR y podría ser considerado como máximo costo que se podría aceptar para el financiamiento del proyecto.

Para el cálculo de la TIR se utiliza el método de aproximaciones sucesivas el cual consiste en buscar tasa de descuento que den como resultado un VAN positivo y un VAN negativo utilizando los valores del flujo descontado del Flujo de Caja Neto del Inversionista, de la siguiente manera:

Con los datos obtenidos se aplica la fórmula:

$$TIR = TD_i + (TD_s - TD_i) \times \frac{VA_i}{VA_i - VA_s}$$

Dónde:

TIR = Tasa interna de rendimiento

TD_i = Tasa de descuento inicial

TD_s = Tasa de descuento secundaria

VA_i = Valor Actual inicial

VA_s = Valor Actual secundario

Tabla 114 Tasa interna de retorno

TASA INTERNA DE RETORNO

AÑOS	FNC	FACTOR DE ACT. 25%	VAN MENOR	FACTOR DE ACT. 60%	VAN MAYOR
0	-39033,3		-39033,3		-39033,3
2011	14457,0	0,800000	11565,6	0,625000	9035,6
2012	16540,8	0,640000	10586,1	0,390625	6461,3
2013	22706,2	0,512000	11625,6	0,244141	5543,5
2014	34044,3	0,409600	13944,5	0,152588	5194,7
2015	38576,1	0,327680	12640,6	0,095367	3678,9
	45%		21329,2		-9119,2

TIR

$$\text{TIR} = 25 + (60 - 25) \frac{21329,2}{21329,2 - 9119,2}$$

$$\text{TIR} = 60 \frac{21329,2}{30448,4}$$

$$\text{TIR} = 60 \cdot 0,700501796$$

TIR= 42 %

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Daniela Álvarez

Es decir que el proyecto tiene una Tasa Interna de Retorno del 42% anual y es mayor que la TMAR con 17,2%%; en conclusión es sumamente aceptable puesto que es mayor que la TMAR.

5.2.4 Relación costo - beneficio

Para el cálculo de la Relación Beneficio - Costo se sumó los flujos descontados del 2013 al 2017 calculados en el VAN y se dividió para la inversión en valor absoluto:

Se observa en la siguiente tabla que por cada dólar invertido se tiene una rentabilidad de 0.58 centavos, lo que es muy adecuado para el inversionista.

Tabla 115 Costo beneficio

RELACION BENEFICIO COSTO						
AÑOS	ACTUALIZACION COSTO TOTAL			ACTUALIZACION DE INGRESOS		
	COSTO TOTAL	FACTOR DE ACT. 19,0%	COSTO ACTUALIZADO	INGRESO TOTAL	FACTOR DE ACT. 19,0%	INGRESO ACTUALIZADO
2011	65355	0,840336	54920	94029	0,840336	79016
2012	69335	0,706165	48962	102458	0,706165	72353
2013	67159	0,593416	39853	111660	0,593416	66261
2014	69727	0,498669	34771	121963	0,498669	60819
2015	73099	0,419049	30632	132893	0,419049	55689
			209138			334137

$$\text{RELACION BENEFICIO COSTO} = \frac{\text{INGRESO ACTUALIZADO}}{\text{COSTO ACTUALIZADO}}$$

$$\text{RELACION BENEFICIO COSTO} = \frac{334137}{209138}$$

$$\text{RELACION BENEFICIO COSTO} = \mathbf{1,60}$$

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Daniela Álvarez

Se observa en la siguiente tabla que por cada dólar invertido se tiene una rentabilidad de 0.60 centavos, lo que es muy adecuado para el inversionista

5.2.5. Periodo real de recuperación o pay back

El período de recuperación de la inversión se lo obtuvo de la siguiente manera:

Tabla 116 Período de recuperación de la inversión

PERÍODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN

$$\text{PRI} = \frac{\text{INVERSIÓN INICIAL}}{\text{FLUJO NETO}} \times \text{No. Períodos}$$

$$\text{PRI} = \frac{39.033,27}{126.324,37} \times 5 \text{ Periodos}$$

$$\text{PRI} = 0,31 \times 5 \text{ Períodos}$$

$$\text{PRI} = 2$$

EL PERIODO DE RECUPERACIÓN ES 2 AÑOS

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Daniela Álvarez

5.2.6. Análisis de sensibilidad

El Análisis de Sensibilidad permite evaluar el proyecto en caso de que haya incremento en los costos o decrecimiento en los ingresos considerando si el porcentaje de la TIR sube o baja, de acuerdo a ese parámetro se mide cuán sensible es el proyecto.

A continuación se presenta un análisis de sensibilidad con incremento del 4% en los costos y 4% de disminución en ventas.

Tabla 117 Análisis de sensibilidad

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD CON EL INCREMENTO DEL 5% EN LOS COSTOS								
5%								
AÑOS	COSTO TOTAL ORIGINAL	COSTO TOTAL INCREMENTADO	INGRESO ORIGINAL	ACTUALIZACIÓN				
				FLUJO NETO	FACTOR ACT.	VALOR ACTUAL	FACTOR ACT.	VALOR ACTUAL
		3%			40%		43%	
				-39033,27		-39033,27		-39033,27
2012	21722	22373	94029	71655	0,714286	51182,36	0,699301	50108,61
2013	22989	23679	102458	78780	0,510204	40193,66	0,489021	38524,91
2014	23938	24657	111660	87004	0,364431	31706,96	0,341973	29752,99
2015	24930	25678	121963	96285	0,260308	25063,87	0,239142	23025,87
2016	25966	26745	132893	106148	0,185934	19736,62	0,167232	17751,41
						128850,21		120130,51

$$\text{NUEVO TIR} = 40 + (43 - 40) \frac{128850,21}{128850,21 + 120130,51}$$

PASO 1 DIFERENCIA DE TIR

$$\text{NUEVO TIR} = 43 \frac{128850,21}{248980,72}$$

DIFERENCIA DE TIR TIR PROYECTO- TIR NUEVO

DIFERENCIA DE TIR 42%-22%

$$\text{NUEVO TIR} = 43 \quad 0,517510782$$

DIFERENCIA DE TIR 20%

$$\text{NUEVO TIR} = 22 \quad \%$$

PASO 2 PORCENTAJE DE VARIACION

$$\% \text{ VARIACION} = (\text{DIF.TIR}/\text{TIR DEL PROYECTO}) * 100$$

$$\% \text{ VARIACION} = (20\%/42\%) * 100$$

$$\% \text{ VARIACION} = 45 \%$$

SENSIBILIDAD

$$\text{SENSIBILIDAD} = \% \text{ VARIACION} / \text{NUEVO TIR}$$

$$\text{SENSIBILIDAD} = 45\% / 22\%$$

SENSIBILIDAD= 2,05 < 1

El proyecto Si es sensible a un incremento de la inflación anual del 3% en sus o para la proyeccion de los 5 años

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Daniela Álvarez

Tabla 118 Análisis de sensibilidad

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD CON DISMINUCIÓN DEL 3% EN LOS INGRESOS								
3% (PROMEDIO ANUAL INFLACION)								
AÑOS	COSTO TOTAL ORIGINAL	INGRESO ORIGINAL	INGRESO DISMINUIDO	ACTUALIZACIÓN				
				FLUJO NETO	FACTOR ACT.	VALOR ACTUAL	FACTOR ACT.	VALOR ACTUAL
			3%		40%		43%	
				-39033,27		-39033,27		-39033,27
2011	21722	94029	91208	69486	0,714286	49632,93	0,699301	48591,68
2012	22989	102458	99385	76396	0,510204	38977,30	0,489021	37359,04
2013	23938	111660	108311	84372	0,364431	30747,90	0,341973	28853,03
2014	24930	121963	118304	93374	0,260308	24306,11	0,239142	22329,73
2015	25966	132893	128906	102940	0,185934	19140,18	0,167232	17214,96
						123771,14		115315,17

$$\text{NUEVO TIR} = 40 + (43 - 40) \frac{123771,14}{123771,14 + 115315,17}$$

PASO 1 DIFERENCIA DE TIR

$$\text{NUEVO TIR} = 43 \frac{123771,14}{239086,31}$$

DIFERENCIA DE TIR TIR PROYECTO- TIR NUEVO

DIFERENCIA DE TIR 42%-22%

$$\text{NUEVO TIR} = 43 \quad 0,51768394$$

DIFERENCIA DE TIR 20,00%

$$\text{NUEVO TIR} = 22 \quad \%$$

PASO 2 PORCENTAJE DE VARIACION

% VARIACION= (DIF.TIR/TIR DEL PROYECTO)*100

% VARIACION= (20%/42%)*100

% VARIACION= 47,62

SENSIBILIDAD

SENSIBILIDAD= % VARIACION/NUEVO TIR

SENSIBILIDAD= 47,62%/22%

SENSIBILIDAD= 2,164545455 < 1

El proyecto SI es sensible a una disminución de la inflación anual del 3% en sus ingresos para la proyección de los 5 años

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Daniela Álvarez

Tabla 119 Índices de solvencia

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
PASIVOS	\$ 24.935,37	\$ 20.421,93	\$ 17.152,91	\$ 19.854,98	\$ 22.502,02
PATRIMONIO	\$ 39.556,24	\$ 61.235,29	\$ 90.739,79	\$ 125.372,39	\$ 165.016,05
APALANCAMIENTO	0,630377553	0,333499384	0,189034075	0,158368005	0,136362619
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
ACTIVO TOTAL	\$ 64.491,61	\$ 81.657,22	\$ 107.892,70	\$ 145.227,37	\$ 187.518,07
PASIVOS	\$ 24.935,37	\$ 20.421,93	\$ 17.152,91	\$ 19.854,98	\$ 22.502,02
SOLVENCIA TOTAL	2,586350902	3,99850629	6,290051548	7,314406752	8,333388065
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
ACTIVO CORRIENTE	\$ 42.423,76	\$ 62.431,43	\$ 91.508,96	\$ 131.474,63	\$ 176.396,34
PASIVO CORRIENTE	\$ 18.022,14	\$ 20.421,93	\$ 17.152,91	\$ 19.854,98	\$ 22.502,02
CAPITAL DE TRABAJO	24401,6172	42009,49719	74356,05134	111619,6543	153894,3187
RAZON DE LIQUIDEZ	2,35397986	3,057077564	5,334893665	6,621747317	7,839133234

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Daniela Álvarez

Interpretación: como se puede observar en la tabla el índice de apalancamiento el primer año es alto pero en el año quinto el proyecto solo va a estar financiado en un 13% con deuda de terceros, con respecto al índice de solvencia es muy bueno ya que en el año quinto después de cancelar las deudas con terceros le queda al Laboratorio Lupera \$7,33 para cubrir los gastos operativos de negocio. Y el índice de liquidez nos demuestra que este proyecto es muy rentable para los socios ya que en el año quinto existe una rentabilidad de \$7,84.

CONCLUSIONES

- ✓ El agua de alta pureza es un producto que va a tener una excelente acogida entre los clientes del Laboratorio ya que es un producto que reemplazara por su calidad a los que ya existen en el mercado.
- ✓ Con este producto el empresa lograra mejorar sus ingreso y por ende su situación económica financiera.
- ✓ Existe una gran ventaja en mercado ya que el Laboratorio es una empresa constituida y su experiencia le permite conocer cuáles son los segmentos de mercado a los que debe enfocarse para comercializar el nuevo producto.
- ✓ Se ha realizado el estudio técnico y se ha establecido que el lugar donde se encuentra laborando actualmente la empresa es el adecuado ya que cumple con todos los requisitos que exige el municipio, los bomberos y el Ministerio de Salud Pública, así como también se ha determina que el tamaño de la planta es el óptimo para la implementación del nuevo proceso productivo.
- ✓ En el estudio financiero se obtuvo información que ayudo definir que el proyecto tiene una gran viabilidad y rentabilidad ya que se obtuvo un TIR del 42% y comparado con el TMAR que se estableció para el proyecto es mayor.
- ✓ Así como el proyecto es rentable para los socios de la compañía que el rendimiento que obtendrán los socios por su inversión es del 18%

RECOMENDACIONES

- ✓ Laboratorios Lupera C.A. tiene que seguir innovando y mejorando la calidad de sus productos con la finalidad de no perder espacio en el mercado y el posicionamiento ya creado.

- ✓ La empresa puede expandirse a través de atender el mercado ya que en un futuro puede enfocarse en vender y comercializar su producto en otras provincias del país.

- ✓ La compañía puede seguir diversificando sus productos con la finalidad de satisfacer necesidades puntuales de los clientes.

- ✓ La empresa debe ampliar la nómina de sus proveedores para obtener mayor flexibilidad en la negociación de insumos y materia prima.

BIBLIOGRAFÍA

LIBROS

- KOTLER, Philip, *Fundamentos de Mercadotecnia*, 1ª Edición, Prentice-Hall Hispanoamericana S.A., México DF, 1985.
- LARREA DONOSO, Galo. *Patrimonio Natural y Cultural Ecuatoriano. Conclusiones del Symposium Interamericano del Patrimonio Cultural ICOMOS – OEA 1978*. Banco Central del Ecuador. Quito. 1982. p. 435
- MENESES ALVAREZ, Edilberto. *Preparación y evaluación de proyectos*. Quito. 2004. Págs. 210.
- ROSILLO, Jorge, *Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión*. Cengage Learning. Bogotá. 2008. Págs. 413.
- STANTON, William, ETZEL, Michael, WALKER, Bruce, *Fundamentos de Marketing*, MacGraw Hill. 13a. Edición. México. 2004. Págs. 813
- SAPAG CHAIN, Nassir. SAPAG CHAIN, Reinaldo. *Preparación y Evaluación de Proyectos*. Tercera Edición. Mc Graw –Hill. Colombia. 1997. Págs. 406.
- SANCHEZ, Carlos Andrés, *Administración de Proyectos. Preparación y Evaluación*. Universidad Tecnológica Equinoccial, Quito, Enero 2007, págs. 119.
- ORDOÑEZ TORRES, Diana Beatriz, *Planeación Estratégica Laboratorios Lupera C.A*. Universidad Técnica Particular de Loja, Quito, Junio 2012, págs. 215

PAGINAS DE INTERNET

- <http://html.rincondelvago.com/quimica-industrial.html>
- <http://es.scribd.com/doc/5316562/Importancia-de-la-industria>
- http://www4.quito.gov.ec/mapas/indicadores/proyeccion_zonal.htm
- <http://www.quito.gob.ec/>
- <http://www.lenntech.es/agua-pura-de-ultra.htm#ixzz1GiM55Gz3>
- <http://www.ecuadorencifras.com/cifras-inec/main.html>
- www.inec.gob.ec/
- www.bce.fin.ec/

ANEXOS

ANEXO 1

ENCUESTA

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

SEDE QUITO

PRODUCTO: AGUA DE ALTA PUREZA

Objetivo: La siguiente encuesta pretende determinar la frecuencia, calidad y condiciones de consumo del agua destilada en la ciudad de Quito.

Observación: Le pedimos contestar las preguntas con la más absoluta sinceridad, le recordándole que su información será tratada con absoluta confidencialidad.

Datos preliminares

Nombre de la Empresa o Institución: _____

Cargo que desempeña: _____

Ponga una x en la respuesta seleccionada de acuerdo a su punto de vista

1.- ¿Usted consume Agua Destilada o desmineralizada?

SI _____ NO _____

2.- ¿Su empresa está ubicada en?

Norte _____

Sur _____

Centro _____

Valle _____

3.- ¿Usted está conforme con la calidad de Agua Destilada que comercializa actualmente?

SI _____ NO _____

4.- ¿Estaría dispuesto usted a consumir un agua de alta pureza que es de mejor calidad que el agua que se comercializa actualmente?

SI _____ NO _____

5.- ¿De los siguientes usos del Agua de alta Pureza que a continuación se detalla, cuál de estos usos le brinda usted?

- Comercialización. _____
- Limpieza de Equipos e instrumentos _____
- Materia Prima para la elaboración de productos _____
- Reactivo para análisis _____
- Esterilización de sistemas por autoclave. _____
- Operación de calderas de alta presión _____
- Otros especifique _____

6.- ¿Con qué frecuencia compra usted Agua de alta pureza?

- Semanal _____
- Cada 15 Días _____
- Mensual _____
- Trimestral _____
- Otros especifique _____

7.- ¿Usted preferiría comprar el agua de alta pureza en cuál de las siguientes presentaciones?

- Presentación Galón _____

- Presentación Litro _____
- Presentación 500ml _____
- Presentación 30ml _____

8.- Cuántos Galones de Agua Destilada consume en el mes

9.- ¿Conoce otra empresa que ofrezca este producto?

Sí _____ No _____

Cuales _____

10.- ¿Por orden de importancia del 1 al 5 enumere el factor que decide su compra? (1 menos importante y 5 más importante.)

- Calidad. _____
- Precio _____
- Presentación _____
- Tiempo de Entrega _____
- Servicio al Cliente _____

11.- ¿Qué cantidad de dinero usted destina para la compra de agua de alta pureza al mes?

- \$10 a \$30 _____
- \$31 a \$60 _____
- \$61 a \$90 _____
- \$91 a \$120 _____
- Otra cantidad, especifique _____

12.- ¿Cómo prefiere su forma de pago?

- Contado _____
- Crédito 15 días _____ 30 días _____ 45 días _____

13.- ¿La comercialización de Laboratorios Lupera usted prefiere?

- Entrega en el propio local _____
- Instalaciones del Laboratorios _____

14.- ¿Conoce usted a la empresa por?

- Marca _____
- Publicidad _____
- Vendedor _____
- Recomendación _____
- No la conoce _____
- Otros _____

15.- ¿Que concepto tiene de la empresa Laboratorios Lupera?

- a) Muy Bueno _____
- b) Bueno _____
- c) Regular _____
- d) Malo _____
- e) No la conoce _____

16.- ¿El servicio prestado por Laboratorios Lupera C.A. es?

- Excelente _____
- Bueno _____
- Regular _____
- Malo _____

ANEXO 2

PROFORMAS

PROFORMA

CONTACTO: Dr. Marcelo Lupera
EMPRESA: LABORATORIO LUPERA
TELÉFONO: 2503930
EMAIL: m_lablupera@hotmail.com

SISTEMAS DE OSMOSIS INVERSA, AMPAC USA.

En esta ocasión nos dirigimos a usted, para cotizar los Sistemas de Osmosis Inversa para producir AGUA GRADO REACTIVO II.

Nuestro Sistema AP-UL incluye 3 grandes pasos:

DESMINERALIZACIÓN + OSMOSIS INVERSA + ULTRAVIOLETA

Modelo	AP-UL 1500	AP-UL 2200
		
Galones por día	1.500	2.200
Galones por minute	1.04	1.53
Dimensiones (LXDXH)	20x20x56	20x20x56
Peso (lbs)	120	120
Recuperación	40%	40%
Tamaño de los elementos (pulgadas)	4x40	4x40
No. de elementos	1	1
Voltaje	120/240	120/240
Motor HP	3/4	3/4
Hertz	50/60	50/60
PRECIO RO COMPLETO	13.725,00	15.120,00

1.- DIFERENCIAS ENTRE LOS SISTEMAS DE OSMOSIS INVERSA.

COMPONENTES DE LOS SISTEMAS DE OSMOSIS INVERSA PARA LABORATORIOS		
DESCRIPCIÓN	RO ESTANDAR	RO COMPLETO
Pre Filtro de sedimentos 5 micras	X	X
Pre Filtro de carbón 5 micras	X	X
Pre filtro KDF-GAC de 5 micras	X	X
Elementos de membrana TFC	X	X
Filtro posterior de cerámica de 0,02 micras		X
Lecho mixto de intercambio Iónico grado nuclear DESMINERALIZACIÓN		X
Esterilizador ULTRAVIOLETA		X
Bomba de presurización de Osmosis Inversa		X
Bomba de circulación		X
Control de programación Automática con:		
Retardo o variador de presión de la bomba de alta presión		X
Monitor TDS	X	X
Indicador de temperatura y medidor de hora		X
Valvula Solenoide de alimentación		X
Interruptor de baja y alta presión		X
Encendido y apagado manual de la bomba o del sistema.		X
Indicador de llenado del tanque		X
Ciclo de vaciado automático de las membranas		X
Bloqueo de pre tratamiento		X
Medidor de Resistividad		X

AMPAC USA Modelo AP-UL™ cumple y excede los siguientes estándares establecidos a nivel mundial en calidad de agua:

- ✓ NCCLS Type I
- ✓ ASTM Type 3
- ✓ ISO 3696.

CONDICIONES ÓPTIMAS DE FUNCIONAMIENTO:

- 1.- Alimentación del agua 2.000 ppm NaCl
- 2.- Temperatura de operación de 77 ° f de 25 °C
- 3.- pH entre 3.1-11.0

CONDICIONES COMERCIALES:

- ❖ **Vigencia de la cotización:** 15 de Octubre de 2010
- ❖ **Fecha de entrega:** 30-45 días después de colocada la orden de compra.
- ❖ **Plazo de pago:** 50% con la orden de compra, 50% a la entrega.
- ❖ **IVA 12% :** Estos precios no incluyen el IVA
- ❖ **Instalación:** Estos precios no incluyen la instalación

GARANTÍA Y MANTENIMIENTO:

- ❖ **Garantía:** 1 año de garantía por defectos de fábrica.
- ❖ **Mantenimiento:** Servicio de instalación y mantenimiento.
- ❖ **Repuestos:** Stock de todas las partes y piezas.

Atentamente,

Quím. Marcela Tello



COTIZACIÓN

Quito, Julio 09 de 2010

PARA: LABORATORIOS LUPERA

Atencion: Dr. Marcelo Lupera

Mail:

Direccion Quito

Av. Luis Cordero 377 y Av. General Enríquez.

Centro Comercial River Mall, segunda etapa,
subsuelo 2, of. 4A Sangolquí – Pichincha

Tel: (593) 23 808 305

Quim. Marcela Tello | 098 695 328/096856745

ITEM	DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	CANT	PRECIOUnit. USD	VALOR Total USD
TEK10550	UNIDAD DE OSMOSIS INVERSA PUROLINE B/P 100 GPD. Osmosis Inversa más Intercambio Iónico para producir agua grado reactivo II según la norma REAGENT-GRADE WATER ASTM-D1193. Y apta para análisis por método de HPLC. <ul style="list-style-type: none">❖ Filtro de 5 micras spun de Polipropileno carcaza de 10 pulgadas.❖ Bomba Booster Pump de 80 psi a 110 Voltios.❖ Filtro de Carbón activado granular en carcaza de 10 pulgadas.❖ Filtro de 1 micra Spun de Polipropileno carcaza de 10 pulgadas en caso que el agua no presente cloro se puede cambiar por un pre filtro de 1 micra en spun polipropileno.❖ Switch de baja presión como protector de la bomba.❖ Membrana Poliamida con poro de 0.0001 micras tipo TFC de 100 galones Nominales por día de producción.❖ Pos filtro de TCR (Toxic Chemical Removal) Carbón Activado.❖ Permeado menor 5 ppm STD (Dependiendo del agua de alimentación).❖ Unidad de intercambio iónico compuesto por un lecho de resina mixta que será la encargada de pulir las trazas de minerales que el sistema Osmosis permee. Y obtener un agua <1.0 uS/cm.❖ Medidor de TDS (Sólidos totales disueltos) en línea en dos puntos, salida de proceso RO y salida de intercambio.❖ Tanque acumulador de agua purificada a presión.❖ Switch de alta presión para automatizar el encendido y apagado del equipo en función de agua en el acumulador.	1	3,462,85	3,462,85

	<p>CALIDAD MINIMA REQUERIDA EN EL AGUA DE ALIMENTACION.</p> <p>Hierro Fe⁺⁺ <0.1 mg/l Dureza Total < 80 ppm S.D.I. < 3 Cloro Libre 0.0 ppm Turbidez < 1.0 NTU pH 3 a 11 Temperatura °C < 35. Sólidos Totales Disueltos. < 300 ppm. Presión de alimentación. 20 a 60 psi.</p> <p>CALIDAD DE AGUA PRODUCIDA: (ASTM D- 1193 Specifications/1991).</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Conductividad, micro siemens/cm, 25°C 1.0 ❖ Resistividad, megohmio/cm; 25°C 1.0 ❖ pH 5.5 – 7.0 ❖ Sílice, ppb 3 ❖ Cloruros, ppb 5 ❖ TOC, ppb <400 ❖ Sodio, ppb 5 ❖ Endotoxinas, unidades (EU) 0.25 			
TEK10555	<p>UNIDAD DE OSMOSIS INVERSA Caudal de agua producto : 200 GPD @ 77 °F</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Peso Aprox. 45 lbs. ➤ Auto Flush Standard ➤ # membranas 1 ➤ Voltaje 110 o 220 ➤ Conexión alimentación ¼" ➤ Conexión Drenaje ¼" ➤ Conexión salida ¼" ➤ Dimensiones (aprox.) 7"x17"x32" ➤ Membrana HF4-2514 ➤ Hertz 50 o 60 ➤ Recuperación 47% <p>➤ Especificaciones de Operación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Presión de alimentación min. 35 psi ➤ Alimentación min. 1 GPM ➤ Dureza máx. 15 granos/ gal ➤ TDS máx. 1000 ppm ➤ Presión de operación 120 psi ➤ pH 3 -11 	1	3,680,30	3,680,30

TEK 10557	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Temperatura máx. 105°F ➤ Membrana tipo 2.5" x 14" TFC HF4. ➤ Bomba Booster pump 24 VAC NSF58 ➤ Filtro de sedimentos 5 micras ➤ Filtro de carbón block 10 micras ➤ Filtro carbón ➤ Manómetro 0-150 psi <p>SISTEMA DE OSMOSIS INVERSA 300 GPD:</p> <p>Especificaciones del Sistema:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Galones por día: 300 @ 77°F • Peso (aprox.): 50 lbs. • Auto Flush: Standard • # Membranas: 1 • Tipo de membrana: HF4 -2521 • Voltaje: 110 0 220 • Conexión alimentación: 3/8" • Conexión salida: 3/8" • Conexión drenaje: 1/4" • Dimensiones (aprox.): 7"x 25" x 32" • Herz: 50 o 60 • Recuperación: 40% <p>Elementos del Sistema:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membrana: 2.5"x 21" TFC HF4 • Carcaza: 2.5" x 21" • Bomba : Buster pump 24 VAC NSF58. • Estructura en acero blanca resistente a la corrosión • Filtro de sedimentos de 5 micras • Filtro de Carbón de 10 micras para remoción de cloro, olor y sabor. • Manómetro 0 – 150 psi. • Válvula electrónica Switch/Off <p>Especificaciones de Operación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presión de alimentación min.: 35 psi • Caudal de alimentación min.: 1 GPM • Dureza máx.: 15 granos/gal • TDS máx.: 1000 ppm • Presión de operación: 120 psi • pH: 3 – 11 • Temperatura máx: 105°F 	1	4,223,70	4,223,70
-----------	--	---	----------	----------

TEK 10852	LAMPARA UV 0,5 GPM 110V, 1/4!" ACERO INOXIDABLE	1	525,20	525,20
	Elimina el 100% de Bacterias conexión 1/4" Inlet/Outlet			
	PANEL DIGITAL CON MEDIDOR DE TSD OPCIONAL	1	409,20	409,20
	COSTO DE INSTALACIÓN	1	100,00	100,00



TEK 10557



TEK 10555

CONDICIONES COMERCIALES

Tiempo de Entrega: 7-8 semanas después de confirmada la orden de compra.
Forma de Pago: 50% Anticipo, 50% Contra entrega.
Vigencia de la Oferta: 30 días
Sitio de entrega: En sus instalaciones.
IVA: No incluye el 12% del IVA

PROFORMA

CONTACTO: Dr. Marcelo Lupera
EMPRESA: LABORATORIO LUPERA
TELÉFONO: 2503930
EMAIL: m_lablupera@hotmail.com

SISTEMAS DE OSMOSIS INVERSA, AMPAC USA.

En esta ocasión nos dirigimos a usted, para cotizar los Sistemas de Osmosis Inversa para producir AGUA GRADO REACTIVO II.

Nuestro Sistema AP-UL incluye:

Modelo	AP-UL 2200	AP-UL 3000
		
Galones por día	2.200	3.000
Galones por minute	1.53	2.08
Dimensiones (pulgadas)	18x18x55	22X12X55
Peso (lbs)	120	169
Recuperación	40% - 50%	40% - 50%
Tamaño de los elementos	4x40	4 X 40
No. de elementos	1	1
Voltaje	120/240	120/240
Motor HP	3/4	1
Hertz	50/60	50/60
PRECIO	\$ 6.626,00	\$ 9.541,00

DESCRIPCIÓN
4"x 20" Pre Filtro de sedimentos 10 micras
4"x 20" Pre Filtro de carbón 5 micras
Elementos de membrana TFC
Multietapa de alta presión de la bomba Jet Booster con salvaguardias
Bomba de presurización de Osmosis Inversa
Osmosis Inversa
Esterilizador ULTRAVIOLETA
Bomba de circulación
Medidores de Flujo
Medidores de flujo de permeado y concentrado
Panel automático de control
Manómetros
Valvula Solenoide de alimentación
Interruptor de baja y alta presión
Encendido y apagado manual de la bomba o del sistema.
Sistema de control de presión

AMPAC USA Modelo AP-UL™ cumple y excede los siguientes estándares establecidos a nivel mundial en calidad de agua:

- ✓ NCCLS Type I
- ✓ ASTM Type 3
- ✓ ISO 3696

CONDICIONES ÓPTIMAS DE FUNCIONAMIENTO:

- 1.- Alimentación del agua 2.000 ppm NaCl
- 2.- Temperatura de operación de 77 ° f de 25 °C
- 3.- pH entre 3.1 - 11.0

CONDICIONES COMERCIALES:

- ❖ **Vigencia de la cotización:** 15 de Agosto del 2011
- ❖ **Fecha de entrega:** 20 a 30 días después de colocada la orden de compra.
- ❖ **Plazo de pago:** 50% con la orden de compra, 50% a la entrega.
- ❖ **IVA 12% :** Estos precios no incluyen el IVA

GARANTÍA Y MANTENIMIENTO:

- ❖ **Garantía:** 1 año de garantía por defectos de fábrica.
- ❖ **Mantenimiento:** Servicio de instalación y mantenimiento.
- ❖ **Repuestos:** Stock de todas las partes y piezas.

Atentamente,

Quím. Marcela Tello

ANEXO 3

ÓSMOSIS INVERSA

EQUIPOS DE OSMOSIS INVERSA, AMPAC USA.

Contacto: Dr. Marcelo Lupera
Empresa: LABORATORIOS LUPERA
Dirección: Calle Lizarazu N23-43 y Gato Sobral
Teléfono: 2503930
Mail: m_lablupera@hotmail.com

Estimado Dr. Marcelo Lupera

TEKQUIMIK CIA. LTDA. es una empresa de ingeniería, que se dedica a la importación y distribución de plantas de Tratamiento de Agua para uso doméstico, comercial e industrial y a la importación de materias primas para la industria farmacéutica. Estamos enfocados en la satisfacción de nuestros clientes, partiendo del reconocimiento de sus necesidades, acompañamiento y asesoría técnica.

TRATAMIENTO DE AGUA.-

Somos representantes de AMPAC USA, que es una Compañía fabricante muy grande en EEUU, que está a la vanguardia de técnicas y procesos para la purificación del agua de consumo humano, y para usos en procesos especiales, tanto a nivel doméstico, comercial e industrial. También tenemos soluciones para purificar agua de mar; para embarcaciones o poblaciones cercanas al mar, contamos con plantas purificadoras para emergencias o casos de desastre.

Las tecnologías que manejamos son, multi cama, filtros de sedimentos, osmosis inversa, nano filtración y ultrafiltración, destilación, ozono, suavizadores, carbón activado, KDF, luz ultravioleta, tanques de filtrado y resinas de especialidades, etc.

Las condiciones óptimas para el sistema de Osmosis Inversa son las siguientes:

- 1.- Alimentación del agua 2.000 ppm NaCl
- 2.- Temperatura de operación de 77 ° F o 25 °C
- 3.- pH entre 3.1-11.0

AGUA GRADO REACTIVO II.- Con este sistema de Osmosis Inversa podemos producir Agua Grado Reactivo II para análisis por método HPLC.

PROFORMA Y CARACTERISTICAS TECNICAS OSMOSIS INVERSA, AMPAC USA.

Modelo	AP300P	AP400P	AP500P	AP800P	AP1000P
CAPACIDAD (galones por día)	300 GPD	400 GPD	500 GPD	800 GPD	1000 GPD
CAPACIDAD (litros por día)	1,150 LPD	1,500 LPD	2,000 LPD	3,000 LPD	3,800 LPD
Número de elementos	2 X 150	4 X 100	1X500	2X400	1X1000
Tipo de Membrana	TFC	TFC	TFC	TFC	TFC
Pre-filtro sedimentos (micras)	5	5	5	5	5
Pre-filtro KDF-GAC (Polyfosfato)micras	5	5	5	5	5
Pre- filtro carbón activado (micras)	5	5	5	5	5
Presión de operación PSI	10-125	10-125	40-225	40-225	40-225
Tasa máx. del caudal de alimentación	3 GPM	3 GPM	3GPM	4GPM	5GPM
Turbidéz	1NTU	1NTU	1NTU	1NTU	1NTU
Temperatura Máxima	110 °F	110 °F	110 °F	110 °F	110 °F
Densidad de alimentación máximo SDI	5 SDI	5 SDI	5 SDI	5 SDI	5 SDI
% Recuperación	50 - 75 %	50 - 75 %	50 - 75 %	50 - 75 %	50 - 75 %
Rechazo	98%	98%	98%	98%	98%
% Rechazo de sal	99,90%	99,90%	99,90%	99,90%	99,90%
Total Sólidos Disueltos (máximo)	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
Agua de entrada con cloro	0 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm
Dimensión del sistema pulgadas	35x17x18	35x17x18	21x20x32	21x20x32	21x20x32
Peso del sistema (Lbs/Kgs)	38 / 17.25	40 / 18.25	120 / 55	120 / 55	122 / 56

- ❖ **Fecha de entrega:** 45 días luego de la orden de compra.
- ❖ **Plazo de pago:** 50% con la orden de compra, 50% a la entrega.

GARANTÍA Y MANTENIMIENTO:

- ❖ **Garantía:** 1 año de garantía por daños de fábrica.
- ❖ **Mantenimiento:** Ofrecemos servicio de instalación y mantenimiento del equipo.
- ❖ **Repuestos:** Stock de todas las partes y piezas para el mantenimiento.

AMPAC USA AP 300

AMPAC USA AP 400

AMPAC USA AP 500



AMPAC USA AP800

AMPAC USA AP 1000



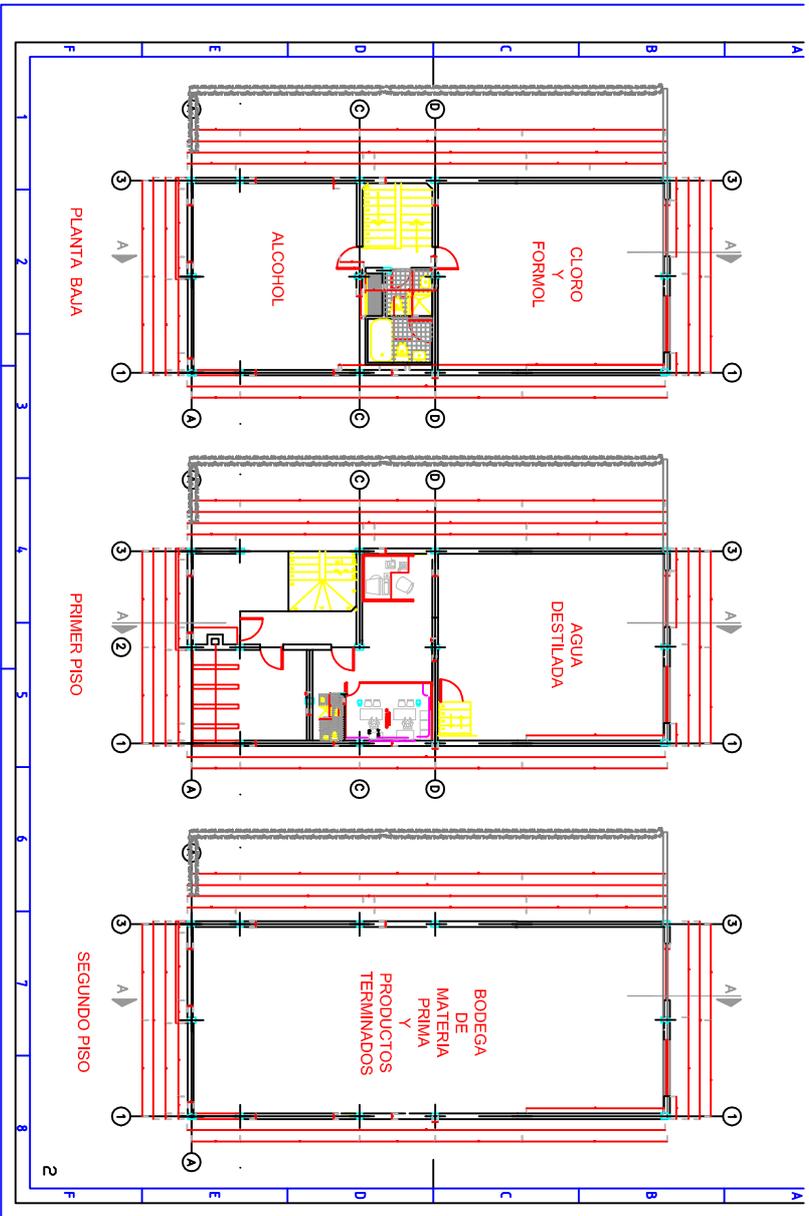
ANEXOS:

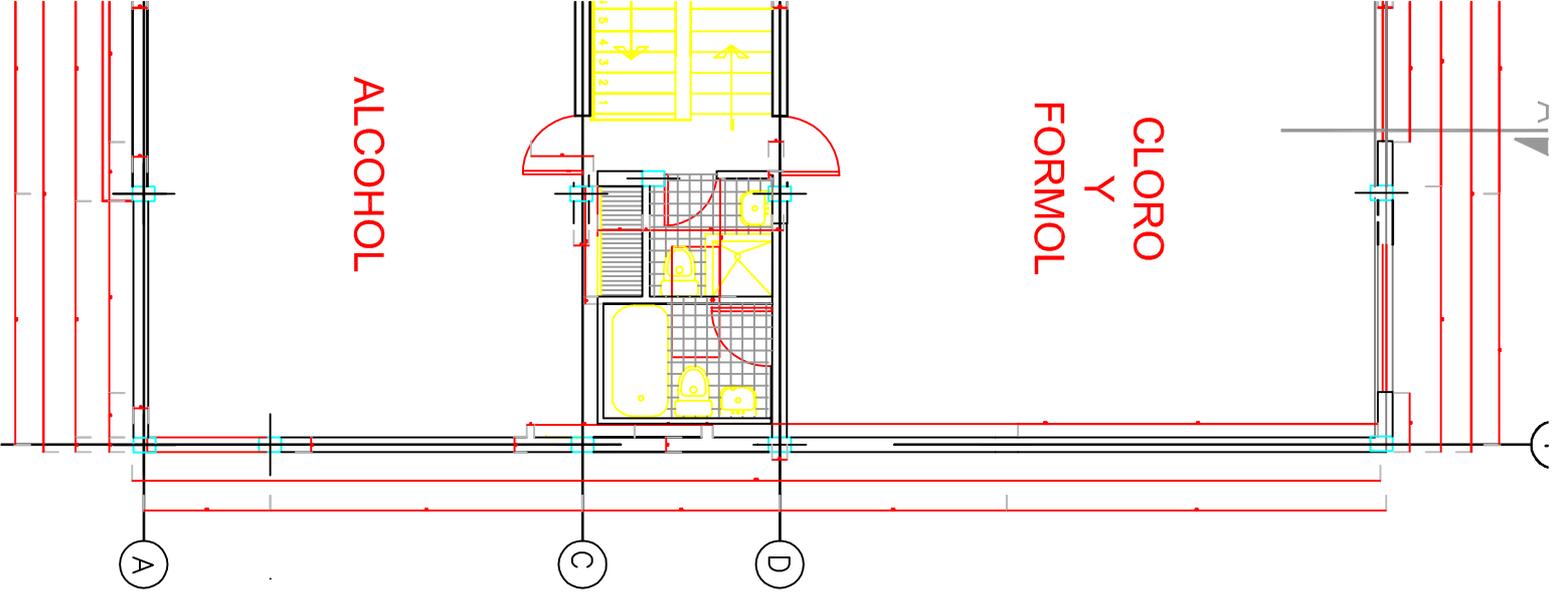
1.- COMPONENTS MAKE & MATERIALS OF CONSTRUCTION:			
Skid	Ampac USA	Aluminum ¼" Gauge with Diamond Plate Welded	USA
Paint	Ampac USA	Powder Coating	USA
Screen Filters	Rusco	Poly Carbonate with Stainless Steel Screens	USA
Pre-Treatment Vessels	Pentair/Structural	Non Corrosive 100% Composite Fiberglass Construction	USA
Auto Backwash Valves	Clack USA	Poly Ethylene	USA
Chemical Treatment Tanks	Simona America, Inc.	Polypropylene ½" Thickness	USA
Chemical Pumps & Mixers	LMI Milton Roy	Polypropylene	USA
Sediment Pre-Filters	Watts	Glass Reinforced Polypropylene	USA
Reverse Osmosis Pumps	Grundfos	316L Stainless Steel	Denmark
Membrane Vessels	Bekaert Progressive	FRP with Stainless Steel 316L End Ports	USA
Membrane Elements	Dow Chemical	Filmtec Thin Film Composite (TFC) consisting of 3 layers, Polyester support web, a micro porous polysulfone interlayer, and an ultra thin polyamide barrier layer on the top surface.	USA
Programmable Logic Controller	RD Specialty Ltd	NEMA4X Enclosure with UL/CUL Processor	
Instrumentation	Blue White	FRP & 316L Stainless Steel	USA
Piping Low Pressure	Spears	Schedule 80 PVC	USA
Piping High Pressure	Swagelock	316L Stainless Steel	USA

2.- MEDIA MAKE & MATERIALS OF CONSTRUCTION:			
Silica Quartz	Clear Water, Corp.	Silica Sand Density is 2.66, SiO ₂ >98%, and Mohs scale is 7 degree	USA
KDF	KDF Fluid Treatment, Inc.	high-purity copper-zinc formulations	USA
Poly-Phosphate	Pacific Standard, Specialties, Inc.	Soluble Food Grade Polyphosphate Crystals	USA
Activated Carbon	American Carbon, Corp.	Premium Coconut Shell Acid Washed Activated Carbon	USA
Softening Resin	Resintech, Inc.	CG10-H high capacity, gelular, sulfonated, polystyrene cation resin	USA
DI Resin	Resintech, Inc.	MBD-20 Nuclear Grade Mixed Bed RSO3-H+ Cation & R4N+OH- Anion	USA

ANEXO 4

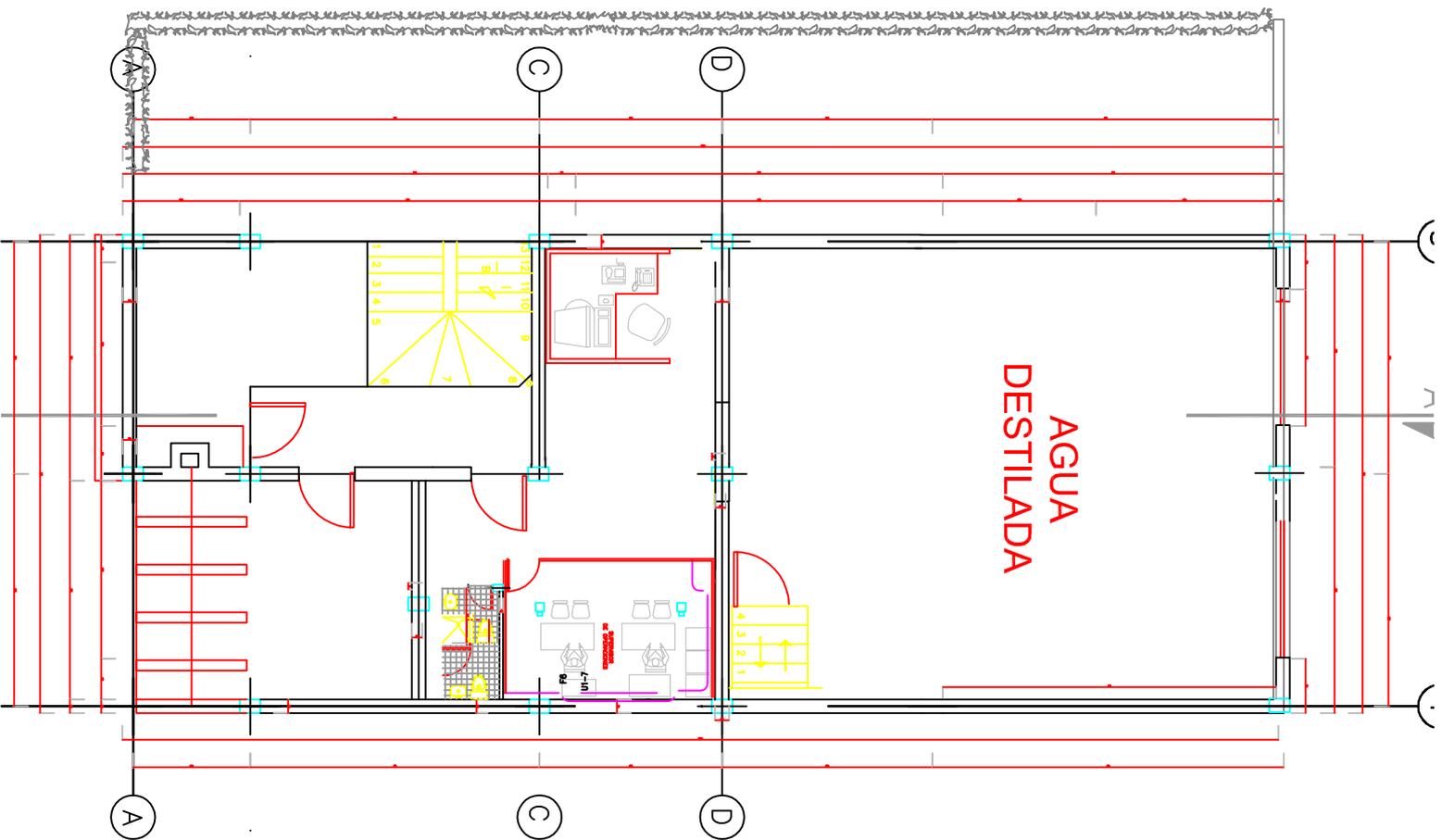
DISTRIBUCION PLANTA



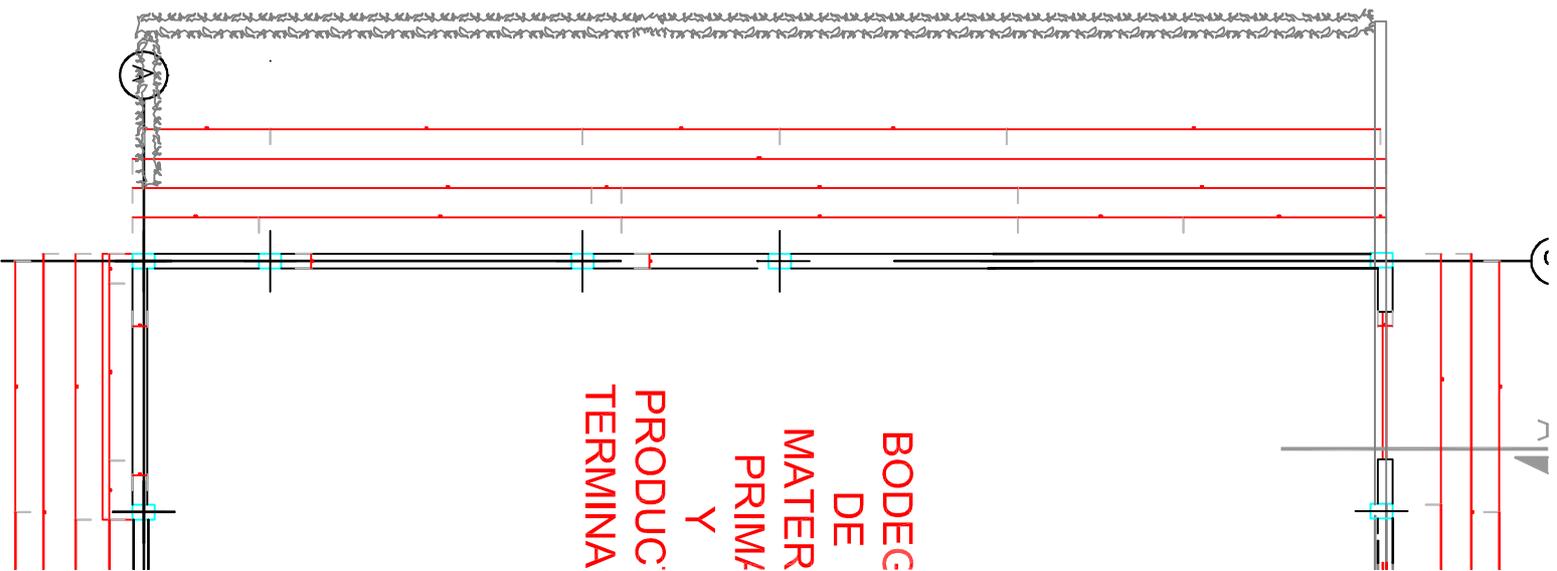


COLORO
Y
FORMOL

ALCOHOL



AGUA
DESTILADA



BODEG
DE
MATER
PRIM/
Y
PRODUCTO
TERMINA

ANEXO 5

MATRIZ DE LEOPOL (IMPACTO AMBIENTAL)

