

**Universidad de Lima**

**Facultad de Ingeniería y Arquitectura**

**Carrera de Ingeniería Industrial**



**ESTUDIO DE PRE FACTIBILIDAD PARA LA  
INSTALACIÓN DE UNA PLANTA  
PRODUCTORA DE UNA BEBIDA A BASE DE  
MANZANILLA, MATICO, MUÑA Y ROMERO  
LISTA PARA TOMAR**

Trabajo de investigación para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

**Jhairo Alex Cahuana Apolinario**

**Código 20111620**

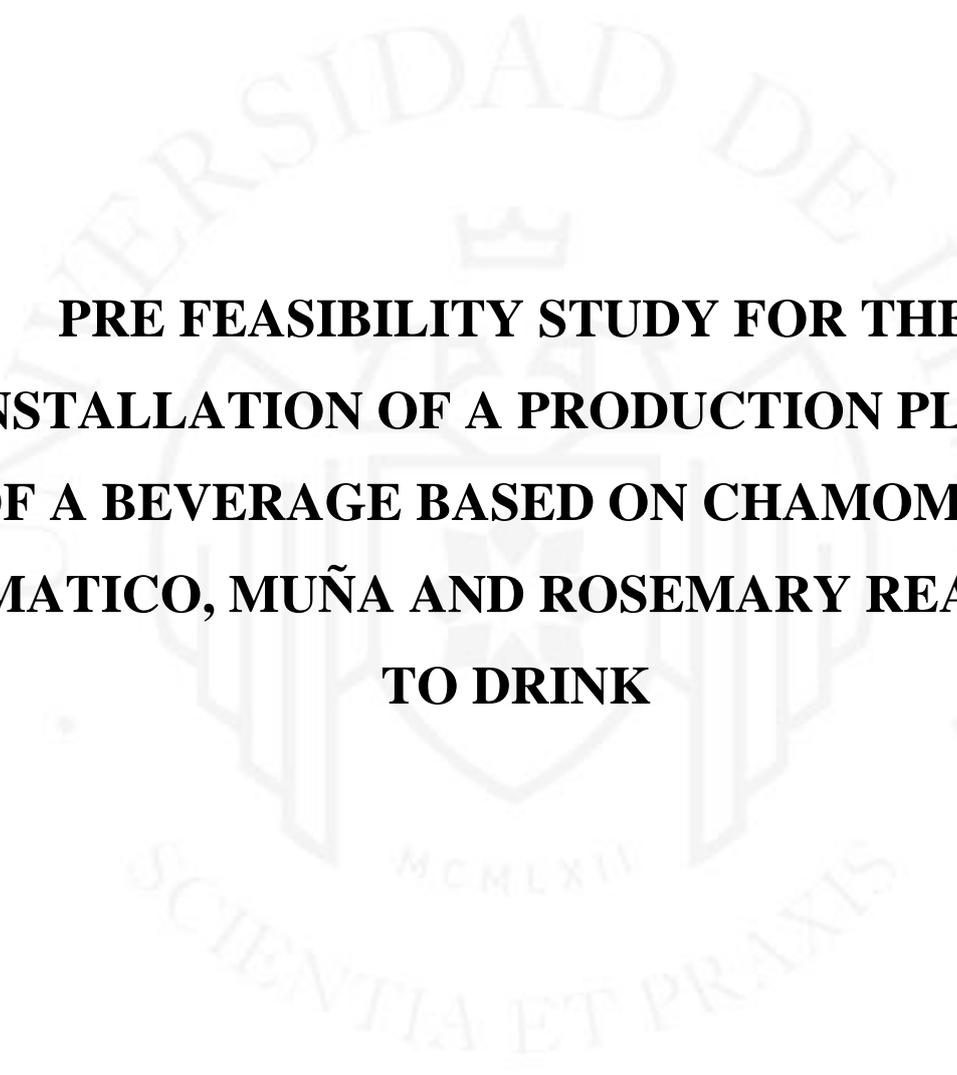
**Asesor**

Gustavo Adolfo Luna Victoria León

**Lima – Perú**

**Setiembre de 2019**





**PRE FEASIBILITY STUDY FOR THE  
INSTALLATION OF A PRODUCTION PLANT  
OF A BEVERAGE BASED ON CHAMOMILE,  
Matico, Muña AND ROSEMARY READY  
TO DRINK**

# TABLA DE CONTENIDO

<b>RESUMEN EJECUTIVO .....</b>	<b>1</b>
<b>EXECUTIVE SUMMARY.....</b>	<b>2</b>
<b>CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES .....</b>	<b>3</b>
1.1 Problemática .....	3
1.2 Objetivos de la investigación.....	6
1.3 Alcance de la investigación .....	6
1.4 Justificación del tema .....	7
1.5 Hipótesis del trabajo .....	8
1.6 Marco referencial.....	9
1.7 Marco conceptual .....	10
<b>CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO.....</b>	<b>11</b>
2.1 Aspectos generales del estudio de mercado.....	11
2.1.1 Definición comercial del producto .....	11
2.1.2 Usos del producto, bienes sustitutos y complementarios .....	12
2.1.3 Determinación del área geográfica que abarcará el estudio .....	14
2.1.4 Análisis del sector industrial (cinco fuerzas de PORTER).....	15
2.1.5 Modelo de Negocios (Canvas) .....	17
2.2 Metodología a emplear en la investigación de mercado (Uso de fuentes secundarias o primarias, muestreo, método de proyección de la demanda).....	18
2.3 Demanda Potencial .....	19
2.3.1 Patrones de consumo: incremento poblacional, estacionalidad, aspectos culturales ..	19
2.3.2 Determinación de la demanda potencial en base a patrones de consumo similares ...	20
2.4 Determinación de la demanda de mercado en base a fuentes secundarias o primarias ...	21
2.4.1 Demanda del proyecto en base a data histórica .....	21
2.4.1.1 Demanda Interna Aparente Histórica tomando como fuente bases de datos de Producción, Importaciones y Exportaciones o las ventas tomando como fuente bases de datos de inteligencia comercial.....	21
2.4.1.2 Proyección de la demanda (Serie de tiempo o asociativas).....	21
2.4.1.3 Definición del mercado objetivo teniendo en cuenta criterios de segmentación.....	22
2.4.1.4 Diseño y aplicación de encuestas .....	25
2.4.1.5 Resultados de la encuesta: .....	25
2.4.1.6 Determinación de la demanda del proyecto.....	26

2.5	Análisis de la oferta .....	26
2.5.1	Empresas productoras, importadoras y comercializadoras .....	26
2.5.2	Participación de mercado de los competidores actuales .....	27
2.6	Definición de la estrategia de comercialización .....	28
2.6.1	Políticas de comercialización y distribución .....	28
2.6.2	Publicidad y promoción.....	29
2.6.3	Análisis de precios.....	29
2.6.3.1	Tendencia histórica de los precios.....	29
2.6.3.2	Precios actuales.....	30
2.6.3.3	Estrategia de precio .....	30
<b>CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA .....</b>		<b>31</b>
3.1	Identificación y análisis detallado de los factores de localización .....	31
3.2	Identificación y descripción de las alternativas de localización .....	32
3.3	Evaluación y selección de localización .....	36
3.3.1	Evaluación y selección de la macro localización.....	36
3.3.2	Evaluación y selección de la micro localización .....	37
3.4.	Evaluación y selección de localización .....	42
<b>CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA.....</b>		<b>43</b>
4.1.	Relación tamaño – mercado .....	43
4.2.	Relación tamaño - recursos productivos.....	44
4.3.	Relación tamaño – tecnología.....	44
4.4.	Relación tamaño - punto de equilibrio.....	45
4.5.	Selección de tamaño de planta.....	46
<b>CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO .....</b>		<b>47</b>
5.1.	Definición técnica del producto.....	47
5.1.1.	Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto.....	47
5.1.2.	Marco regulatorio para el producto .....	48
5.2.	Tecnologías existentes y procesos de producción .....	49
5.2.1.	Naturaleza de la tecnología requerida.....	49
5.2.1.1.	Descripción de las tecnologías existentes.....	49
5.2.1.2.	Selección de la tecnología .....	51
5.2.2.	Proceso de producción.....	53
5.2.2.1.	Descripción del proceso.....	53
5.2.2.2.	Diagrama de proceso: DOP .....	55
5.2.2.3.	Balance de materia.....	56
5.3.	Características de las instalaciones y equipos .....	57

5.3.1.	Selección de la maquinaria y equipos.....	57
5.3.2.	Especificaciones de la maquinaria.....	57
5.4.	Capacidad instalada .....	61
5.4.1.	Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos .....	61
5.4.2.	Cálculo de la capacidad instalada.....	62
5.5.	Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto .....	64
5.5.1.	Calidad de la materia prima, de los insumos, del proceso y del producto.....	64
5.6.	Estudio de Impacto Ambiental .....	65
5.7.	Seguridad y Salud Ocupacional.....	68
5.8.	Sistema de mantenimiento.....	72
5.9.	Diseño de la Cadena de Suministro .....	73
5.10.	Programa de producción.....	75
5.11.	Requerimientos de insumos, servicios y personal indirecto .....	75
5.11.1.	Materia prima, insumos y otros materiales.....	75
5.11.2.	Servicios: energía eléctrica, agua, vapor, combustible, etc. ....	76
5.11.3.	Determinación del número de trabajadores indirectos .....	77
5.11.4.	Servicios de terceros.....	79
5.12.	Disposición de planta.....	80
5.12.1.	Características físicas del proyecto.....	80
5.12.2.	Determinación de las zonas físicas requeridas .....	82
5.12.3.	Cálculo de áreas para cada zona .....	83
5.12.4.	Dispositivos de seguridad industrial y señalización .....	85
5.12.5.	Disposición de detalle de la zona productiva .....	86
5.12.6.	Disposición general .....	89
5.13.	Cronograma de implementación del proyecto .....	90
<b>CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN .....</b>		<b>92</b>
6.1.	Formación de la organización empresarial .....	92
6.2.	Requerimientos del personal directivo, administrativo y de servicios; y funciones generales de los principales puestos .....	92
6.3.	Esquema de la estructura organizacional.....	94
<b>CAPÍTULO VII: PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO .....</b>		<b>96</b>
7.1.	Inversiones.....	96
7.1.1.	Estimación de las inversiones de largo plazo .....	96
7.1.2.	Estimación de las inversiones de corto plazo .....	99
7.2.	Costos de producción.....	100
7.2.1.	Costos de las materias primas.....	100

7.2.2.	Costo de la mano de obra .....	100
7.2.3.	Costo indirecto de fabricación .....	102
7.3.	Presupuestos Operativos.....	102
7.3.1.	Presupuesto de ingreso por ventas.....	102
7.3.2.	Presupuesto operativo de costos .....	103
7.3.3.	Presupuesto operativo de gastos .....	103
7.4.	Presupuestos Financieros.....	104
7.4.1.	Presupuesto de Servicio de Deuda.....	104
7.4.2.	Presupuesto de Estado de Resultados .....	105
7.4.3.	Presupuesto de Estado de Situación Financiera (apertura).....	106
7.4.4.	Flujo de fondos netos.....	108
7.4.4.1.	Flujo de fondos económicos .....	108
7.4.4.2.	Flujo de fondos financieros .....	109
7.5.	Evaluación Económica y Financiera .....	110
7.5.1.	Evaluación económica: VAN, TIR, B/C, PR .....	110
7.5.2.	Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR.....	111
7.5.3.	Análisis de ratios (liquidez, solvencia, rentabilidad) e indicadores económicos y financieros del proyecto.....	113
7.5.4.	Análisis de sensibilidad del proyecto .....	116
	<b>CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO .....</b>	<b>117</b>
8.1.	Indicadores Sociales .....	117
8.2.	Interpretación de indicadores Sociales .....	117
	<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>120</b>
	<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>121</b>
	<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>122</b>
	<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>125</b>
	<b>ANEXOS .....</b>	<b>130</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1 Consumo bottled water en miles de litros .....	4
Tabla 1.2 Consumo de tea en miles de litros .....	4
Tabla 2.1 Grado de atractividad de la Industria .....	16
Tabla 2.2 Demanda Potencial .....	20
Tabla 2.3 RTD té.....	21
Tabla 2.4 Proyección de la demanda.....	21
Tabla 2.5 Proyección de la demanda.....	22
Tabla 2.6 Mercado Objetivo segmentado .....	25
Tabla 2.7 Resultado de la encuesta .....	25
Tabla 2.8 Demanda del Proyecto .....	26
Tabla 2.9 Marcas de té embotellado .....	27
Tabla 2.10 Tendencia de los precios .....	30
Tabla 3.1 Distancia de los diferentes departamentos a la materia prima .....	33
Tabla 3.2 Escala de calificación de cercanía a la materia prima.....	33
Tabla 3.3 Distancia de los diferentes departamentos al departamento de Lima .....	33
Tabla 3.4 Escala de calificación de cercanía al mercado meta .....	34
Tabla 3.5 Escala de calificación de costo de transporte terrestre (Flete) .....	34
Tabla 3.6 Escala de calificación de costo de transporte terrestre (Flete) .....	34
Tabla 3.7 Costo de mano de obra.....	35
Tabla 3.8 Escala de calificación de costo de mano de obra .....	35
Tabla 3.9 Tarifas de las principales empresas por departamento año 2019 .....	35
Tabla 3.10 Escala de calificación de costo de energía año 2019 .....	36
Tabla 3.11 Matriz de enfrentamiento a nivel Macro.....	36
Tabla 3.12 Escala de Calificación.....	37
Tabla 3.13 Ranking de Factores (macro) .....	37
Tabla 3.14 Disponibilidad de terrenos por distrito.....	38
Tabla 3.15 Tabla de calificación de disponibilidad de terrenos .....	38
Tabla 3.16 Costo de terrenos por distrito .....	38
Tabla 3.17 Escala de calificación de Costo de terrenos .....	39
Tabla 3.18 Tabla de calificación de disponibilidad de terrenos .....	40
Tabla 3.19 Disponibilidad de terrenos por distrito.....	40
Tabla 3.20 Tabla de calificación de Facilidades Municipales .....	40

Tabla 3.21 Tabla de habitantes por Policía .....	41
Tabla 3.22 Tabla de denuncias policiales .....	41
Tabla 3.23 Tabla de calificación de Seguridad .....	41
Tabla 3.24 Matriz de Enfrentamiento a nivel Micro .....	42
Tabla 3.25 Ranking de Factores (micro).....	42
Tabla 4.1 Demanda de bebidas a base de hierbas medicinales embotellada para los próximos seis años.....	43
Tabla 4.2 Cantidad de hierbas medicinales necesarias para los próximos seis años.....	44
Tabla 4.3 Producción de bebidas a base de hierbas medicinales en Litros y en Botellas .....	45
Tabla 4.4 Capacidad teórica de planta .....	45
Tabla 4.5 Selección de tamaño de planta .....	46
Tabla 5.1 Especificaciones Técnicas del producto.....	47
Tabla 5.2 Tecnología a utilizar en los procesos .....	52
Tabla 5.3 Máquinas y Equipos a utilizar.....	57
Tabla 5.4 Especificaciones de la maquinaria y equipos.....	58
Tabla 5.5 Cálculo de número de Operarios.....	61
Tabla 5.6 Cálculo de número de máquinas .....	62
Tabla 5.7 Cálculo de número de máquinas (Proceso de agua).....	62
Tabla 5.8 Capacidad Instalada (Agua).....	62
Tabla 5.9 Capacidad Instalada .....	63
Tabla 5.10 Impacto ambiental en los procesos .....	67
Tabla 5.11 Análisis de riesgos y peligros.....	70
Tabla 5.12 Puntos críticos en el calentamiento .....	71
Tabla 5.13 Programa de Producción .....	75
Tabla 5.14 Cantidad de Insumos .....	76
Tabla 5.15 Cantidad de energía por máquina.....	76
Tabla 5.16 Cantidad de agua por año.....	77
Tabla 5.17 Cantidad de agua de uso administrativo por año .....	77
Tabla 5.18 Telefonía e Internet .....	77
Tabla 5.19 Número de operarios en las operaciones manuales.....	78
Tabla 5.20 Número de operarios en las operaciones semiautomáticas .....	78
Tabla 5.21 Personal Administrativo.....	79
Tabla 5.22 Cálculo de área producción.....	84
Tabla 5.23 Detalle de áreas de la empresa .....	85
Tabla 5.24 Identificación de actividades.....	86
Tabla 5.25 Código de proximidades .....	87

Tabla 5.26 Símbolo de actividades .....	87
Tabla 5.27 Lista de motivos .....	88
Tabla 5.28 Tabla relacional de actividades .....	88
Tabla 7.1 Inversión Intangible .....	97
Tabla 7.2 Costo del terreno .....	97
Tabla 7.3 Gastos de mobiliario administrativo .....	97
Tabla 7.4 Costos de las maquinarias y equipos.....	98
Tabla 7.5 Utensilios Administrativos.....	98
Tabla 7.6 Capital de trabajo .....	99
Tabla 7.7 Costo de materia prima e insumos .....	100
Tabla 7.8 Planilla .....	101
Tabla 7.9 Detalle del costo anual de Mano de obra .....	101
Tabla 7.10 Costo Mano de obra indirecta .....	102
Tabla 7.11 Otros costos indirectos de fabricación .....	102
Tabla 7.12 Presupuesto de ingresos de ventas .....	103
Tabla 7.13 Presupuesto operativo de costos.....	103
Tabla 7.14 Costo de personal administrativo.....	103
Tabla 7.15 Gastos Indirectos de fabricación.....	104
Tabla 7.16 Inversión Total .....	104
Tabla 7.17 Estructura de Financiamiento.....	105
Tabla 7.18 Servicio a la deuda .....	105
Tabla 7.19 Estados de Resultados por año.....	106
Tabla 7.20 Estado de situación financiera (apertura).....	107
Tabla 7.21 Flujo de fondos económico .....	108
Tabla 7.22 Flujo de fondos financieros.....	109
Tabla 7.23 Indicadores de la evaluación económica.....	110
Tabla 7.24 Indicadores de la evaluación financiera .....	111
Tabla 7.25 Tipos de escenario.....	116
Tabla 7.26 Indicadores Ponderados .....	116
Tabla 8.1 Valor Agregado Opción 1 .....	117
Tabla 8.2 Valor Agregado Opción 2.....	118

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 Manzanilla .....	5
Figura 1.2 Matico .....	5
Figura 1.3 Muña .....	5
Figura 1.4 Romero .....	6
Figura 2.1: Taza de manzanilla .....	11
Figura 2.2 Envase de vidrio de 475 ml. ....	12
Figura 2.3 Gaseosas .....	14
Figura 2.4 Lugar Habitual de compra de productos comestibles .....	19
Figura 2.5 Crecimiento Poblacional.....	20
Figura 2.6 Composición de Lima Metropolitana .....	23
Figura 2.7 Información Demográfica de Lima Metropolitana .....	23
Figura 2.8 NSE de Lima Metropolitana .....	24
Figura 2.9 Participación de las marcas.....	28
Figura 3.1 Parques Industriales en Lima .....	39
Figura 5.1 Diseño del producto .....	48
Figura 5.2 Diagrama de operaciones del proceso de la bebida a base de manzanilla .....	55
Figura 5.3 Balance de Materia del Proceso.....	56
Figura 5.4 Señalización de seguridad y salud en el trabajo .....	69
Figura 5.5 Cadena de suministro.....	74
Figura 5.6 Diagrama relacional de actividades .....	89
Figura 5.7 Plano de la planta de producción .....	90
Figura 5.8 Cronograma de implementación del proyecto .....	91
Figura 6.1 Organigrama de la empresa .....	95

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Encuesta .....	131
Anexo 2: Resultados de encuesta.....	133
Anexo 3: Producción de las materias primas por departamento (2018).....	134
Anexo 4: Muña.....	134
Anexo 5: Manzanilla.....	135
Anexo 6: Romero.....	135
Anexo 7: Matico.....	136
Anexo 8: Las hierbas medicinales listas para mezclarlas .....	136
Anexo 9: Las hierbas medicinales en el proceso de cocción .....	137
Anexo 10: Esencia de las distintas hierbas medicinales .....	137
Anexo 11: Residuos que se obtienen en el filtrado.....	138



## RESUMEN EJECUTIVO

Actualmente la sociedad está modificando sus hábitos de consumo hacia una alimentación más saludable, cambiando las bebidas gasificadas, con altos contenidos calóricos, por bebidas de frutas, té, agua, etc. Esta modificación en el consumo de las personas permite una oportunidad para satisfacer esta necesidad mediante una bebida a base de hierbas medicinales.

Por ello se desea plasmar un estudio de pre factibilidad de un producto innovador en el mercado peruano, el cual es una bebida a base de hierbas (manzanilla, matico, muña y romero).

Para poder implementar este producto se debe establecer objetivos, metas y el alcance con el fin de poder corroborar al final del trabajo si se han podido lograr las metas propuestas. Se efectuará un estudio de mercado para determinar el área de personas que probablemente puedan consumir el producto, los bienes complementarios y sustitutos y; las fuerzas del entorno competitivo. Adicionalmente, se hallará la demanda objetiva en base a distintos criterios de segmentación que se relacionan al producto.

Luego, se procederá a obtener la localización de planta, tanto en el ambiente macro como micro entorno, el cual dio como resultado que la planta se localizará en el distrito de Lurín y contará con una capacidad marcada por el mercado de 1 595 893 botellas al año.

Posteriormente, se evaluarán los aspectos relacionados al diseño e ingeniería del proyecto, los cuales estiman que con una inversión en el proyecto de 1 193 663 soles se puede implementar el proyecto y generar beneficios para los accionistas y la empresa. Los resultados económicos del proyecto arrojan un VAN de 572 817 soles y un TIR de 32,29%. Por otro lado, los resultados financieros del proyecto arrojan un VAN de 681 401 soles y un TIR de 42,02%, por lo que se concluye que el proyecto es viable

Debido a todos estos beneficios y ventajas que brindan las bebidas naturales y el proyecto, se propone la instalación de una planta industrial para la elaboración de una planta productora de bebidas a base de hierbas medicinales

Palabras clave: Instalación de planta, bebida, proceso, hierbas.

## **EXECUTIVE SUMMARY**

Nowadays society is changing its consumption habits towards a healthier diet, changing carbonated beverages, with high caloric content, for fruit drinks, tea, water, etc. This change in the consumption of people allows an opportunity to satisfy this need through a beverage based on medicinal herbs.

Therefore it is desired create a prefeasibility study of an innovation product in the Peruvian market, which is a beverage based on herbs (chamomile, matico , muña and rosemary)

In order to implement this product is necessary to establish objectives, goals and scope of this work in order to be able to corroborate at the end of this one if these have been achieved. A market study will be carried out in order to examine certain variables that are necessary to understand how the product relates to the market. It will be examined the area covered by the study, the complementariness and substitutes goods and the forces of the competitive environment. In addition, the demand for the project will be found based on different criteria of segmentation that will be appropriated to the product.

Furthermore, it will proceed to obtain the plant location, both in the macroenvironment and micro environment which resulted that the plant will be located in the district of Lurín and will have a capacity marked by the market of 1 595 893 bottles per year.

Subsequently, the whole plant will be evaluated in the engineering aspect, which estimate that with an investment in the project of 1 193 663 soles, the project can be implemented and generate benefits for the shareholders and the company. The economic results of the project show a VAN of 572 817 soles and a TIR of 32,29%. On the other hand, the financial results of the project show a VAN of 681 401 soles and an TIR of 42,02%, so it is concluded that the project is viable

Due to all these benefits and advantages provided by natural beverages and the project, the installation of an industrial plant is proposed for the production of a plant that produces beverages based on medicinal herbs.

Keywords: Plant installation, beverage, process, herbs.

# CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

## 1.1 Problemática

En los últimos años, teniendo como base de datos a Euromonitor (2018), el mercado mundial de bebidas carbonatadas ha sufrido un gran dinamismo pues no existe una tendencia clara de crecimiento o decrecimiento, por el contrario como se muestra en la tabla 1.1 el consumo humano de bottled wáter ha venido aumentando lo cual indica que cada vez más personas consumen bebidas por ello como se muestra en la tabla 1.2 existe un crecimiento bien marcado en el consumo de bebidas naturales a base de té, por lo cual existe una tendencia clara de que cada vez más personas buscan bebidas saludables y nutritivas. En consecuencia, se ha dado origen a nuevas oportunidades de negocios que tienen como objetivo posicionarse en el mercado de bebidas naturales.

En el Perú no somos ajenos a esta realidad pues según Euromonitor (2018) existe un decrecimiento en el consumo de gaseosas, el cual desde el año 2013 al 2018, refleja una caída del 6,74% lo cual demuestra que existe una búsqueda de otras bebidas más saludables.

El contexto antes descrito pone en evidencia el cambio en los hábitos de consumo de las personas, los cuales reflejan la preferencia actual hacia las bebidas saludables, además de existir una limitada oferta en cuanto a cantidad, variedad y presentación de estas bebidas es que se aprovechará estos factores actuales para desarrollar una investigación acerca de la Instalación de una planta productora de una bebida a base de manzanilla, matico, muña y romero lista para tomar, la cual se incluirá en la categoría de productos sanos.

Tabla 1.1

Consumo bottled water en miles de litros



Market Sizes   Historical/Forecast		2013	2014	2015	2016	2017	2018
Geograph	Unit						
Brazil	000 litres	4.694.510,9	5.458.516,6	6.278.573,7	6.738.952,3	7.073.058,3	7.369.051,8
Argentina	000 litres	4.778.330,5	4.783.997,9	4.873.249,9	4.733.309,0	4.732.052,9	4.743.219,0
Colombia	000 litres	940.556,7	992.671,0	1.064.936,0	1.114.242,5	1.128.324,8	1.193.353,0
Peru	000 litres	503.185,3	533.346,0	590.866,5	636.913,7	712.555,1	741.482,0
Chile	000 litres	438.207,1	476.606,7	532.200,0	559.310,0	605.090,0	632.700,0
Ecuador	000 litres	568.717,4	631.413,0	705.655,3	709.696,8	726.405,5	741.911,2
Uruguay	000 litres	255.647,3	269.540,2	284.332,0	310.659,4	325.851,7	349.711,5
Paraguay	000 litres	102.194,7	111.998,7	127.829,1	151.861,0	180.653,3	198.983,7
Bolivia	000 litres	79.770,0	97.840,0	106.570,0	119.738,7	140.539,5	161.593,2

Fuente: Euromonitor, (2018)

Tabla 1.2

Consumo de tea en miles de litros



Market Sizes   Historical/Forecast		2013	2014	2015	2016	2017	2018
Geograph	Categor	Unit					
Brazil	RTD Tea	000 litres	115.246,3	125.580,4	119.300,0	122.280,0	125.948,4
Peru	RTD Tea	000 litres	50.062,9	57.753,7	67.070,0	75.730,0	83.003,0
Colombia	RTD Tea	000 litres	71.041,9	79.129,5	87.145,0	77.485,6	54.825,1
Ecuador	RTD Tea	000 litres	64.865,6	70.166,9	62.343,3	52.368,4	44.497,4
Chile	RTD Tea	000 litres	9.264,2	9.761,7	10.437,0	11.580,0	12.519,2
Bolivia	RTD Tea	000 litres	640,0	1.190,0	1.693,0	2.024,1	2.581,9
Argentina	RTD Tea	000 litres	2.870,0	3.050,0	2.565,0	2.446,0	1.284,0
Uruguay	RTD Tea	000 litres	-	4,2	21,9	24,8	27,1

Fuente: Euromonitor, (2018)

**a) Descripción del producto propuesto para el estudio**

La bebida a base de hierbas medicinales beneficia a la industria de las bebidas pues brinda una nueva alternativa de bebida saludable que proporciona beneficios diferentes a los actuales y un sabor agradable. La bebida natural, sirve para satisfacer la sed de manera agradable y saludable pues presenta el sabor característico y los beneficios de dichas hierbas sobre todo como reguladora estomacal, curar heridas o golpes y para las afecciones oculares; tiene también virtudes tranquilizantes y a menudo es recomendada como complemento de los tratamientos médicos de los catarros y congestiones nasales.

Figura 1.1  
Manzanilla



Fuente: Ministerio de agricultura y riego, MINAGRI (2018)

Figura 1.2  
Matico



Fuente: Ministerio de agricultura y riego, MINAGRI (2018)

Figura 1.3  
Muña



Fuente: Ministerio de agricultura y riego, MINAGRI (2018)

Figura 1.4

Romero



Fuente: Ministerio de agricultura y riego, MINAGRI (2018)

## 1.2 Objetivos de la investigación

### a. Objetivo general

El objetivo general de esta investigación es determinar la viabilidad de mercado, tecnológica, financiera y social para la instalación de una planta de fabricación de una bebida a base de hierbas medicinales embotellada en el Perú para su consumo.

### b. Objetivos específicos

- Elaborar un estudio de mercado que permita definir la viabilidad de producir bebidas a base de hierbas en el mercado limeño.
- Demostrar la viabilidad tecnológica del proyecto
- Determinar si el proyecto es económico y financieramente viable utilizando herramientas para verificar la rentabilidad del mismo
- Demostrar la viabilidad social del proyecto analizando herramientas para conocer el nivel de impacto que se generará en la sociedad

## 1.3 Alcance de la investigación

El presente estudio explora el mercado de Lima Metropolitana para la producción y venta de una bebida a base de hierbas medicinales. La investigación basará su información en base de datos actuales referentes al té, la cual permitirá tener información del tamaño de mercado que podremos abarcar, ya que acerca de bebidas a base de manzanilla, matico, muña y romero no se encuentra mucha información.

Como parte de los alcances se prevé que el producto tenga un impacto en el mercado de Lima dentro de los sectores A y B.

Por otro lado, dentro de las limitaciones de la investigación que se tendrá en cuenta es para la empresa en marcha, siendo las principales el desarrollo de la demanda del producto, ya que el producto es relativamente nuevo y poco conocido en el medio, también se considera el desarrollo de los proveedores para el óptimo abastecimiento de manzanilla, matico, romero y muña.

#### **1.4 Justificación del tema**

##### **▪ Técnica**

Hoy en día la fabricación de bebidas a base de insumos naturales se realiza de manera más eficiente, eficaz y ordenado debido a que se cuenta con nuevas tecnologías que ayudan a aumentar la calidad y productividad de la empresa.

Actualmente existen varias empresas nacionales e internacionales en el mercado de bebidas que fabrican bebidas a base de insumos naturales es por ello que el proyecto se basara en las técnicas de fabricación de las bebidas sustitutas como son el té y a aplicar una metodología de producción similar que nos permita generar productos de buena calidad con un costo bajo, es por ello que el proyecto es técnicamente viable.

Las principales máquinas a utilizar en el proyecto son:

- Máquina para pasteurizar: Sirve para eliminar microorganismos que puedan existir en la bebida
- Máquina para envasar: Sirve para embotellar las bebidas y taparlas
- Máquina para etiquetar: Sirve para colocar etiquetas y rótulos

##### **▪ Económica**

La puesta en marcha de este proyecto se debe a que se ha comprobado el crecimiento de la industria de bebidas a base de insumos naturales, el cual seguirá por los próximos años. El mercado de bebidas a base de insumos naturales se encuentra en aumento debido a que las personas se inclinan más por el consumo de lo natural, es decir, la tendencia del consumo natural es cada vez mayor pues su consumo es sinónimo de consumir sano y de calidad. Es viable económicamente pues se usará equipos existentes que permitirán incorporarse a un mercado potencial en crecimiento el cual permitirá tener una buena rentabilidad.

Verificar que existe una gran cantidad de empresas que producen bebidas a base de insumos naturales en el Perú permite darse cuenta que existe un gran mercado nacional de bebidas de insumos naturales y comprobar, como se muestra en la tabla 1.3, que existe una demanda actual de crecimiento en el Perú de bebidas lo cual permitiría garantizar la demanda, lo cual conlleva a ser viables económicamente, es decir, ser rentables.

Tabla 1.3

Consumo bottled water en miles de litros



Market Sizes		Historical/Forecast					
Geograph	Unit	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Brazil	000 litres	4.694.510,9	5.458.516,6	6.278.573,7	6.738.952,3	7.073.058,3	7.369.051,8
Argentina	000 litres	4.778.330,5	4.783.997,9	4.873.249,9	4.733.309,0	4.732.052,9	4.743.219,0
Colombia	000 litres	940.556,7	992.671,0	1.064.936,0	1.114.242,5	1.128.324,8	1.193.353,0
Peru	000 litres	503.185,3	533.346,0	590.866,5	636.913,7	712.555,1	741.482,0
Chile	000 litres	438.207,1	476.606,7	532.200,0	559.310,0	605.090,0	632.700,0
Ecuador	000 litres	568.717,4	631.413,0	705.655,3	709.696,8	726.405,5	741.911,2
Uruguay	000 litres	255.647,3	269.540,2	284.332,0	310.659,4	325.851,7	349.711,5
Paraguay	000 litres	102.194,7	111.998,7	127.829,1	151.861,0	180.653,3	198.983,7
Bolivia	000 litres	79.770,0	97.840,0	106.570,0	119.738,7	140.539,5	161.593,2

Fuente: Euromonitor, (2018)

#### ▪ Social

El consumo de este tipo de bebidas ayudará a incrementar el consumo de bebidas naturales de las personas, por lo que se verán beneficiados en mantener una buena salud. Además, se crearán diversos puestos de trabajo en la zona donde se ubique la planta y ayudará a mejorar el estilo de vida de las personas que vivan a los alrededores.

### 1.5 Hipótesis del trabajo

La instalación de una planta de fabricación de bebidas a base de hierbas medicinales embotellada en el Perú es viable a nivel de mercado, técnico, económico y social debido a que se cuenta con un mercado potencial, tecnología apropiada y financiamiento necesario, además de contar con una amplia disposición de la materia prima.

## 1.6 Marco referencial

- Celiz Castillo, Hernán (1991). “Estudio de pre factibilidad para la Instalación de una fábrica de bolsitas filtrantes de plantas medicinales”. Tesis para optar el título de ingeniero industrial. Lima: Universidad de Lima.

Código: HIERBA LUISA-1991 (Tesis).

En cuanto a las similitudes, se usa el mismo insumo (manzanilla) además de encontrar información útil para el desarrollo acerca del uso y beneficios de la manzanilla. En cuanto a las diferencias, el producto final es diferente pues es en bolsitas filtrantes lo cual permite diferenciarlos en distintos mercados.

- Gallardo Barzola, Cynthia (2014). “Estudio de pre factibilidad para la instalación de una planta productora de jugo bebible de verduras”. Tesis para optar el título de ingeniero industrial. Lima: Universidad de Lima. Código: BEBIDAS-2014 (Tesis).

En cuanto a las similitudes, ambos tienen amenazas de bienes sustitutos idénticos y por ende el mercado objetivo. Además, se obtuvo información sobre la situación más actualizada del mercado de bebidas naturales. En cuanto a diferencias, dicha planta no usa el mismo insumo lo cual permite obtener un producto con propiedades distintas.

- Saravia Quispe, Diego (2014). “Estudio de pre factibilidad para la producción y comercialización de néctar de ajonjolí en Lima metropolitana”. Tesis para optar el título de ingeniero industrial. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.

En cuanto a similitudes, ambos son bebidas naturales lo cual permite tener una idea acerca de dicho mercado. En cuanto a diferencias, usamos una materia prima distinta la cual ayudará a comparar las distintas propiedades de los productos.

- Aliaga Paredes, Elio (2017). “Estudio de pre factibilidad para la instalación de una planta de producción de bolsas filtrantes de manzanilla común”. Tesis de investigación para optar el título de ingeniero industrial. Lima: Universidad de Lima. Código: Tesis electrónica.

En cuanto a similitudes, ambos tienen como insumo principal a la manzanilla lo cual permite tener una idea acerca de dicha materia prima. En cuanto a diferencias, se usa un producto final distinto el cual permite diferenciarlos en distintos mercados.

- Collazos Acosta, Daniel (2018). “Estudio de pre factibilidad para la implementación de una fábrica para la elaboración de bebida de Aloe Vera”. Tesis de investigación para optar el título de ingeniero industrial. Lima: Universidad de Lima. Código: Tesis electrónica En cuanto a similitudes, ambos son estudios de bebidas a base de insumos naturales lo cual permite tener una idea acerca de los mercados objetivos. En cuanto a diferencias, se usa materias primas distintas el cual permite conocer las propiedades de cada insumo.

### 1.7 Marco conceptual

- **Bebidas carbonatadas:** La gaseosa (también llamada refresco, bebida carbonatada, soda o cola, dependiendo del país) es una bebida saborizada, efervescente (carbonatada) y sin alcohol. Estas bebidas suelen consumirse frías, para ser más refrescantes y para evitar la pérdida de dióxido de carbono, que le otorga la efervescencia.
- **Soft drinks:** Se denomina, según la clasificación de Euromonitor, a la compilación de bebidas carbonatadas, jugos de frutas o vegetales, agua embotellada, bebidas funcionales, té embotellados y cafés embotellados. (Euromonitor, 2017).
- **Bebidas funcionales:** Clasificación de bebidas que ofrecen beneficios para la salud, pueden tener vitaminas, minerales u otros ingredientes (Naranjo Gómez, 2015).
- **Stevia:** Pequeño arbusto herbáceo cuyas hojas son dulces y se utilizan para la fabricación de un edulcorante natural (Asociación Española de la Stevia Rebaudiana, 2011).
- **Pasteurización:** Proceso térmico con el que se minimiza la presencia de agentes como bacterias entre otros con el fin de conservar líquidos (GEA Process Engineering S.A de C.V., 2009).

## CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO

### 2.1 Aspectos generales del estudio de mercado

#### 2.1.1 Definición comercial del producto

La bebida natural a base de hierbas medicinales, sirve para satisfacer la sed de manera agradable y saludable pues presenta un sabor característico particular y los beneficios de dichas plantas sobre todo como reguladora estomacal, alivia heridas y para las afecciones oculares, tiene también virtudes tranquilizantes, y a menudo es recomendada como complemento de los tratamientos médicos de los catarros y congestiones nasales

##### a. Producto básico:

Bebida a base de hierbas medicinales, es un producto obtenido de la combinación de la manzanilla, matico, muña y romero con agua que satisface la sed.

Figura 2.1: Taza de manzanilla



Fuente: Lipton (2018)

##### b. Producto real:

El producto está comprometido a cumplir estándares de calidad. Bebida natural de hierbas medicinales en presentación de envases de vidrio de 475ml fácilmente reconocibles, con etiquetas que posean información como el nombre de la marca “Agua de Chachakuma”, fecha de vencimiento, composición del producto; se mencionará los beneficios del mismo e incluirá una tabla de información nutricional, datos de la empresa, etc. Este producto aparte de satisfacer la sed y contar con nutrientes propios de

cada hierba es un producto práctico que se puede llevar de un lugar a otro gracias a su envase embotellado

Figura 2.2

Envase de vidrio de 475 ml.



MN	EJX-306
DESCRIPTION	Isotónico 475ml NR
COLOR	Flint
CAPACITY (ml)	475
WEIGHT (gr)	211
DIAMETER/WIDTH (mm)	72.44
HEIGHT (mm)	174.09
FINISH (terminado)	38-2000

Fuente: Owens Illimois (2018)

### c. **Producto aumentado:**

En primer lugar, se contará con una página web en la cual se ofrecerá información a los clientes acerca de los beneficios y atributos del producto, así como de la empresa en general. También se tendrá un buzón de sugerencia en la página web y en la propia empresa, la cual atenderá las quejas y sugerencias de los clientes para una mejora continua, logrando la satisfacción de los clientes. Adicionalmente se participará de forma activa en las redes sociales (Facebook, Instagram, Twitter) para poder tener llegada a todo el público y con ello atraer más personas al consumo del producto natural.

## 2.1.2 Usos del producto, bienes sustitutos y complementarios

### a. **Usos y características del producto**

La manzanilla tiene como característica ser reguladora estomacal, sirve para las afecciones oculares, tiene también virtudes tranquilizantes, y a menudo es recomendada como complemento de los tratamientos médicos de los catarrros y congestiones nasales.

El matico es muy efectivo aliviando las náuseas, el dolor de estómago y el vómito. Incluso se recomienda su ingesta cuando se tienen gases intestinales, el efecto

será rápido. También pone su grano de arena en el alivio de resfríos, tos además de emplearse contra hemorragias internas y externas que calman rápidamente, también en caso de heridas, caídas y golpes.

La muña cuenta con diversas propiedades, se encarga de eliminar los parásitos intestinales que pueda tener una persona, disminuye la aparición de problemas visuales, tales como cataratas y miopía, descongestiona las vías respiratorias causadas por diversos factores, además las hojas de esta planta sirven de gran ayuda para la curación de fracturas y tumores ocasionados por golpes y favorece a una excelente digestión de los alimentos, evitando así la formación de gases.

El romero favorece a la recuperación en las enfermedades respiratorias y del aparato digestivo pues evita la hinchazón y la acidez estomacal.

En cuanto a la clasificación CIIU, este tiene el código 15546: Elaboración de bebidas no alcohólicas.

Además, se pudo conocer que la partida arancelaria es 2202.91.00.00. Esta pertenece al grupo de las demás aguas y bebidas no alcohólicas, azucaradas y no gaseadas.

- **Industria de alimentos y bebidas:**

Se emplea en la fabricación de filtrantes y bebidas como por ejemplo filtrantes de manzanilla o muña de la marca Mc Collin's, HERBI o ZURIT.

- **Industria de insumos de relajación:**

Se podría emplear el agua de la manzanilla en la industria de masajes y relajación pues es un producto que presenta virtudes tranquilizantes.

## **b. Bienes sustitutos y complementarios**

- **Bienes sustitutos:**

Agua:

El agua es un producto sustituto pues satisface las necesidades básicas de las personas.

Jugos:

Los jugos son productos sustitutos pues cubren algunas necesidades similares a las bebidas naturales a base de hierbas.

Los jugos pertenecen a la misma industria de bebidas, pero son distintos pues nuestro producto es una bebida con otros tipos de características.

### Bebidas Carbonatadas:

Las bebidas carbonatadas o comúnmente llamadas gaseosas son bebidas que en su composición no aporta ventajas nutritivas y por el contrario puede significar una amenaza para la salud pues la gaseosa puede causar obesidad y diabetes.

Figura 2.3

Gaseosas



Fuente: Lindley (2018)

#### ▪ **Bienes complementarios:**

- ✓ Sorbetes: Ayudan a ingerir el producto de una manera más fácil para algunas personas.
- ✓ Galletas: Ayudan a acompañar a la bebida.
- ✓ Pan: Ayuda a acompañar a la bebida por ejemplo en un lonche.

### **2.1.3 Determinación del área geográfica que abarcará el estudio**

El sector de bebidas naturales envasadas a base de insumos naturales se desarrolla principalmente en Lima, entonces se pretende abarcar inicialmente al mercado de lima metropolitana perteneciente al nivel socioeconómico A y B y al mercado nacional posteriormente.

## **2.1.4 Análisis del sector industrial (cinco fuerzas de PORTER)**

### **a. Amenaza de nuevos ingresos**

La amenaza de nuevos ingresos es alta debido a que existe un incremento en el consumo de las bebidas a base de insumos naturales y es por ello que se busca nuevas alternativas de bebidas naturales que puedan satisfacer al mercado. Por otro lado, existen barreras de entrada medias debido a que es un nuevo producto, pero ya existen marcas consolidadas con economías de escala; una ventaja de las bebidas a base de hierbas medicinales es la diferenciación que presentan en el mercado la cual se basa en las propiedades que presentan dichas materias primas.

### **b. Poder de Negociación de los clientes**

El poder de negociación de los clientes es medio debido a que tienen una oferta de bebidas amplia, los principales productos ofertados son las bebidas carbonatadas que hoy en día abarcan la mayoría del mercado debido a que brindan un producto que satisface las necesidades básicas de las personas.

Por otro lado, las bebidas a base de insumos naturales están en pleno desarrollo, es decir, cada vez se busca tener otras opciones de bebidas naturales lo cual lleva a tener una alta competencia en el mercado.

Un indicador de que las bebidas carbonatadas abarcan gran parte del mercado es la gran cantidad de bebidas que se produce en Perú.

### **c. Poder de Negociación de los Proveedores**

El poder de negociación de los Proveedores es bajo pues los productores tienen pocas oportunidades de vender su producto, es decir, podrían exportar, venderlo como insumo para filtrantes o para el uso en bebidas además de que los proveedores no disponen de muchas empresas que utilicen la manzanilla, matico, muña o romero como insumo o producto.

#### d. Amenaza de productos sustitutos

La amenaza de los productos sustitutos es medio, pues tanto las bebidas carbonatadas, agua, jugos y nuevas bebidas naturales captan un gran porcentaje de clientes pues satisfacen sus necesidades básicas.

Las gaseosas, el agua y los jugos son los sustitutos más vendidos en el mercado, debido a que satisfacen las necesidades pero presentan una tendencia de ventas descendente y en caso del agua se venden a un precio menor.

#### e. Rivalidad entre competidores existentes

La rivalidad entre competidores existentes de bebidas es medio pues aquellos que producen bebidas carbonatadas son los que dominan el mercado, lo cual les permite tener mayores ingresos. Por otro lado, aquellos que producen bebidas a base de insumos naturales se ubican en un mercado donde la situación actual va mejorando, es decir, existe una inclinación por el consumo de lo natural pero hoy en día ya existe marcas consolidadas en cuanto a bebidas a base de insumos naturales lo cual nos indica que existen barreras de entrada a dicho mercado.

Tabla 2.1

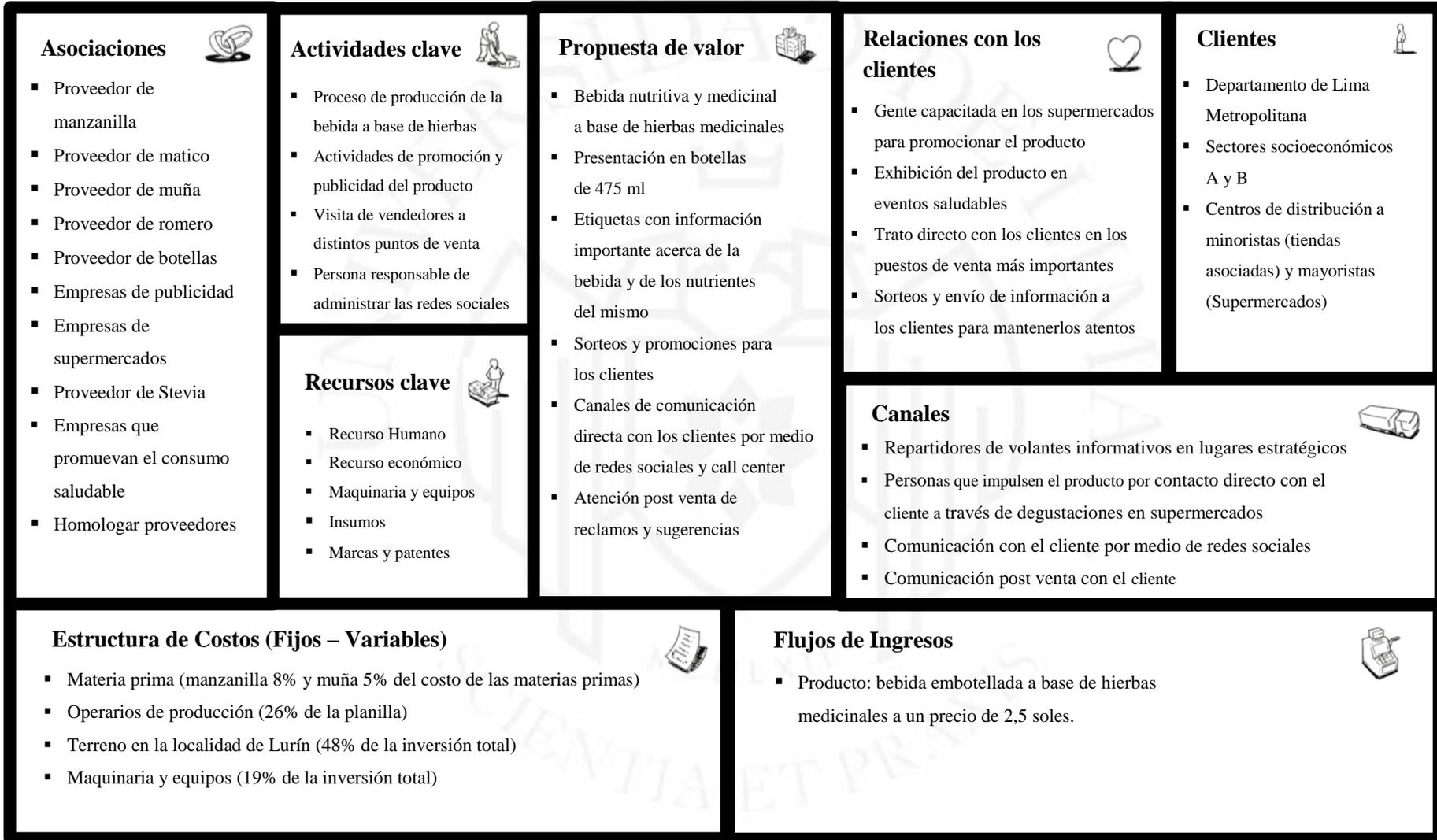
Grado de atractividad de la Industria

Grado de atractividad de la Industria	Muy poco atractiva	Poco atractiva	Neutral	Atractiva	Muy Atractiva
Amenaza de nuevos ingresos		2			
Poder de negociación de clientes			3		
Poder de negociación de proveedores				4	
Amenaza de productos sustitutos			3		
Rivalidad entre competidores existentes			3		
<b>Evaluación Global</b>			3		

Elaboración propia

## 2.1.5 Modelo de Negocios (Canvas)

A continuación se presenta el modelo de canvas en el cual se detallará el modelo de negocio



## **2.2 Metodología a emplear en la investigación de mercado (Uso de fuentes secundarias o primarias, muestreo, método de proyección de la demanda)**

### **a. Fuentes Primarias**

Para el presente estudio se considera llevar a cabo una encuesta que nos permita identificar cierta intención de consumo y de opinión al público objetivo para poder conocer la intención de compra, los precios que estarían dispuestos a pagar por el producto y su opinión sobre las bebidas a base de insumos naturales que se ofrecen actualmente en el mercado.

### **b. Fuentes Secundarias**

Se utilizará como fuentes secundarias principalmente las tesis consideradas en el marco referencial, además, se utilizarán bases de datos como Euromonitor, Perú compendio estadístico y Veritrade para obtener valores de producción, consumo, etc.

### **c. Fuentes Terciarias**

Se consultará principalmente páginas web con el fin de obtener información de las tendencias globales de la industria de bebidas naturales. También se buscará revistas virtuales de consumo masivo para conocer más sobre el manejo de las ventas de este tipo de productos.

### **d. Técnicas de Ingeniería**

La técnica principal que se utilizará en la investigación de mercados será el uso de estimaciones lineales, con el fin de analizar las proyecciones futuras de la demanda del proyecto.

## 2.3 Demanda Potencial

### 2.3.1 Patrones de consumo: incremento poblacional, estacionalidad, aspectos culturales

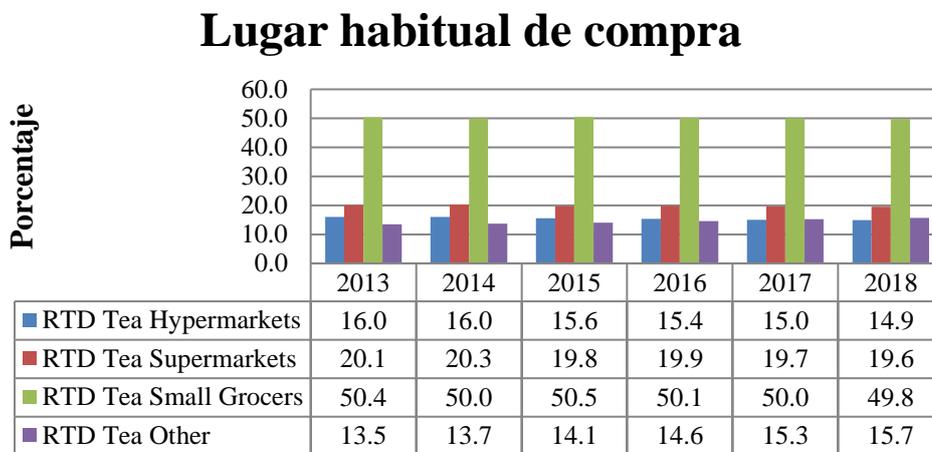
En un estudio que se realizó en el año 2017, se dio a conocer que esta nueva clase de bebidas tienen una baja penetración. Justamente fue el único año donde Ipsos Apoyo en su estudio anual de productos de consumo masivo dio a conocer que el té embotellado tenía un 12% de penetración.

La lealtad hacia una marca en este tipo de productos es relativamente media, tal como lo indica el mismo estudio, donde el 65% de entrevistados son fieles a la marca que consumen.

El lugar frecuente de compra son los Markets y Small Grocers (Bodega), tal como lo indica la figura 2.4.

Figura 2.4

Lugar Habitual de compra de productos comestibles



Fuente: Euromonitor (2018)

Con respecto al crecimiento poblacional, existe una tendencia de crecimiento que se muestra en la siguiente figura 2.5.

Figura 2.5

Crecimiento Poblacional



Fuente: Instituto Nacional de estadística e Informática (2018)

### 2.3.2 Determinación de la demanda potencial en base a patrones de consumo similares

La demanda potencial de este estudio será determinada a partir de la población actual en el país, el cual es 32 162 184 según INEI y el consumo per cápita de un país vecino que tenga un consumo mayor con el fin de saber hasta dónde sería la meta a alcanzar en las ventas. El país que se evaluará es Brasil, cuyo CPC para el 2019 sería 4,41908 litros por habitante, se tomará como referencia a Brasil por ser un país Latinoamericano y cultura similar.

Tabla 2.2

Demanda Potencial

Año	Población	CPC (L./habitante)	Demanda Potencial (L./año)
2019	32 162 184	4,41908	142 127 264

Elaboración propia

## **2.4 Determinación de la demanda de mercado en base a fuentes secundarias o primarias**

### **2.4.1 Demanda del proyecto en base a data histórica**

#### **2.4.1.1 Demanda Interna Aparente Histórica tomando como fuente bases de datos de Producción, Importaciones y Exportaciones o las ventas tomando como fuente bases de datos de inteligencia comercial**

Para la demanda del proyecto se tendrá en cuenta la base de datos en base al consumo de té embotellado en el Perú, por ello en la tabla 2.3 se muestra el consumo anual de té embotellado por litros.

Tabla 2.3

RTD té

<b>Año</b>	<b>DIA (Litros)</b>
2013	50 062 900
2014	57 753 700
2015	67 070 000
2016	75 730 000
2017	83 003 000
2018	88 060 900

Fuente: Euromonitor (2018)

#### **2.4.1.2 Proyección de la demanda (Serie de tiempo o asociativas)**

Para hallar la proyección de la demanda se realizó la siguiente ecuación de regresión:

$$y = 6\,000\,000x + 50\,000\,000$$

$$R^2 = 0,9841$$

Tabla 2.4

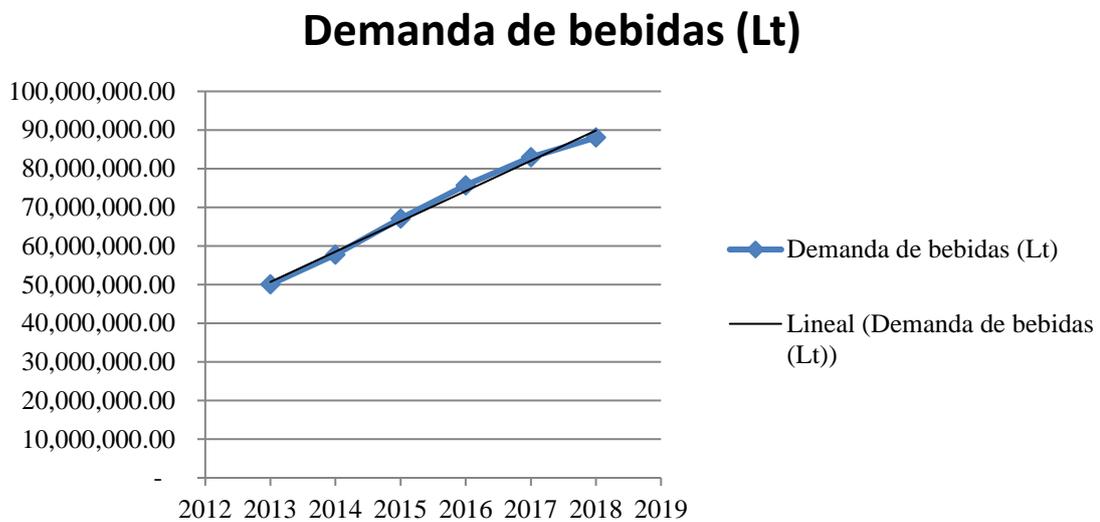
Proyección de la demanda

<b>Año</b>	<b>DIA (Litros)</b>
2019	93 158 800
2020	98 282 200
2021	103 417 000
2022	108 550 000
2023	113 668 300
2024	122 000 000

Elaboración propia

Tabla 2.5

Proyección de la demanda



Elaboración propia

#### 2.4.1.3 Definición del mercado objetivo teniendo en cuenta criterios de segmentación

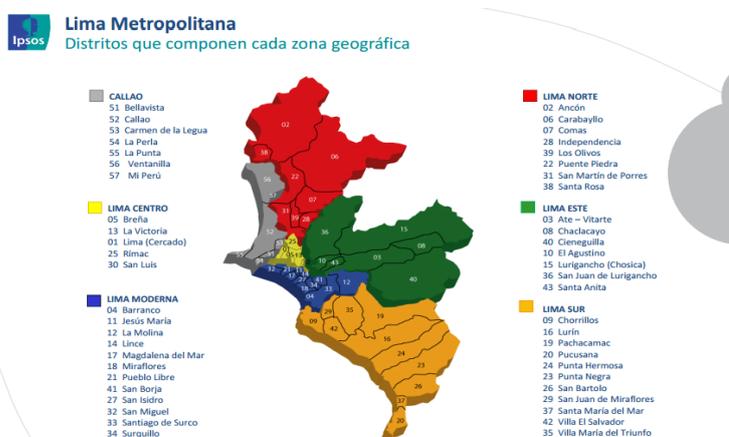
##### a. Segmentación del mercado

Mediante la segmentación de mercado se busca definir el grupo de consumidores que tiene una necesidad o preferencia por la compra del producto en estudio y se encuentra determinado por:

- Geográfica: Los puntos de venta del producto se encontrarán en Lima Metropolitana, el cual se encuentra segmentando en seis zonas geográficas, las cuáles son: Callao, Lima Centro, Lima Moderna, Lima Norte, Lima Este y Lima Sur.

Figura 2.6

Composición de Lima Metropolitana



Fuente: Ipsos Apoyo (2018)

- Demográfica: En la figura 2.7 se muestra la composición de los habitantes por cada zona geográfica donde habita, en el cual predomina un mayor número de mujeres en Lima Metropolitana y que la mayoría de la población es relativamente joven, ya que el mayor rango de edad está entre los 21 y 59 años.

Figura 2.7

Información Demográfica de Lima Metropolitana

**Lima Metropolitana**  
Información demográfica

Habitantes, hogares, viviendas y manzanas	Lima Metropolitana	Lima Norte	Lima Este	Lima Centro	Lima Moderna	Lima Sur	Callao
Total de habitantes <sup>(1)</sup>	9'893,245	2'519,656	2'450,397	742,029	1'273,377	1'893,851	1'013,935
% respecto al total de habitantes	100.0%	25.5%	24.8%	7.5%	12.9%	19.1%	10.2%
Total de hogares <sup>(2)</sup>	2'422,122	573,342	545,892	244,083	378,156	431,329	249,160
Total de viviendas ocupadas <sup>(3)</sup>	2'414,023	551,342	540,109	255,886	404,108	417,331	245,247
Total de manzanas de viviendas <sup>(4)</sup>	82,916	20,992	21,631	4,809	8,837	17,631	9,016
% respecto al total de manzanas	100.0%	25.3%	26.1%	5.8%	10.7%	21.3%	10.9%

Género <sup>(1)</sup>	Lima Metropolitana	Lima Norte	Lima Este	Lima Centro	Lima Moderna	Lima Sur	Callao
Masculino	4,858,186	1,255,905	1,210,745	364,373	590,002	934,424	502,738
Femenino	5,035,059	1,263,751	1,239,653	377,656	683,375	959,427	511,197
Total	9'893,245	2'519,656	2'450,397	742,029	1'273,377	1'893,851	1'013,935

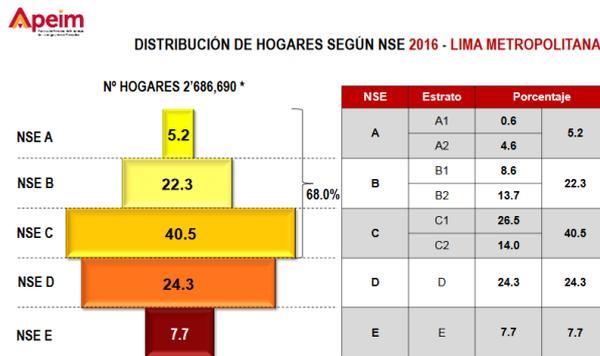
Edad <sup>(1)</sup>	Lima Metropolitana	Lima Norte	Lima Este	Lima Centro	Lima Moderna	Lima Sur	Callao
Menos de 7	912,416	231,344	236,364	64,747	79,949	191,504	108,107
De 7 a 12	932,998	253,341	235,819	61,390	82,166	206,448	93,834
De 13 a 20	1,397,978	373,641	354,154	91,896	154,798	271,241	152,249
De 21 a 35	2,301,787	583,652	610,339	167,776	279,983	436,422	223,615
De 36 a 59	2,906,225	712,894	711,832	214,821	404,574	563,950	298,154
De 60 a más	1,441,841	364,784	301,889	141,398	271,907	223,888	137,976
Total	9'893,245	2'519,656	2'450,397	742,029	1'273,377	1'893,851	1'013,935

Fuente: Ipsos Apoyo (2018)

- Psicográfica: En la figura 2.8 se puede observar las variaciones porcentuales de acuerdo a los niveles socioeconómicos de Lima Metropolitana, en el cual el sector C sigue siendo el de mayor presencia en la capital.

Figura 2.8

### NSE de Lima Metropolitana



Fuente: Apeim (2016)

#### b. Selección del mercado meta

De acuerdo a los tipos de segmentación mencionados en el punto anterior, se detallará la segmentación para el mercado meta.

- Geográfico: Se escogerá para el proyecto en primer lugar la zona de Lima Metropolitana, que representa el 35,6% y de esta manera se medirá la aceptación en este sector para luego evaluar su inclusión en otras zonas del país.
- Psicográfico: Este producto va ir dirigido principalmente para personas de los sectores socioeconómicos A y B, ya que son las de mayor poder adquisitivo y tienden a cuidar mejor su salud comprando productos de buena calidad. Representan un 27,5% de toda Lima Metropolitana.

Tabla 2.6

Mercado Objetivo segmentado

Año	DIA estimada (Litros)	Lima Metropolitana (L) 35.6%	Nivel Socioeconómico A y B (L) 27,5%
2019	93 158 800	33 164 533	9 120 247
2020	98 282 200	34 988 463	9 621 827
2021	103 417 000	36 816 452	10 124 524
2022	108 550 000	38 643 800	10 627 045
2023	113 668 300	40 465 915	11 128 127
2024	122 000 000	43 432 000	11 943 800

Elaboración: Propia

#### 2.4.1.4 Diseño y aplicación de encuestas

En relación a esta evaluación se realizaron encuestas a 384 personas.

La encuesta realizada sirve para determinar la intención e intensidad de compra del producto en estudio. Cabe mencionar que la encuesta se realizó a personas del entorno lo que significa que el resultado es referencial.

El diseño de la encuesta (ver anexo 1) fue realizado con el objetivo de conocer el mercado, la intención, la intensidad y sus requerimientos.

#### 2.4.1.5 Resultados de la encuesta:

Los resultados principales que se utilizarán en la determinación del mercado son la intención e intensidad de compra. Los resultados (ver anexo 2) en porcentajes son los siguientes:

Tabla 2.7

Resultado de la encuesta

Número de encuestados	Intención de compra	Intención x Intensidad de compra
384	90,36%	52,89%

Fuente: Encuestas (2018)

### 2.4.1.6 Determinación de la demanda del proyecto

Con los diferentes tipos de segmentación escogida y de acuerdo a los datos proporcionados por los estudios de Ipsos Apoyo más una ambición en participación del 12% debido a que el mercado de bebidas saludables se encuentra en crecimiento y al ambicionar llegar a tener un participación ponderada de las marcas relativamente nuevas, la demanda proyectada del proyecto es la siguiente:

Tabla 2.8

Demanda del Proyecto

Año	DIA estimada (L)	Lima Metropolitana (L) 35.6%	Nivel Socioeconómico A y B (L) 27,5%	Encuesta (L) 52.89%	Participación (Ambición)(L) 12.00%
2019	93 158 800	33 164 533	9 120 247	4 823 698	578 844
2020	98 282 200	34 988 463	9 621 827	5 088 985	610 678
2021	103 417 000	36 816 452	10 124 524	5 354 861	642 583
2022	108 550 000	38 643 800	10 627 045	5 620 644	674 477
2023	113 668 300	40 465 915	11 128 127	5 885 666	706 280
2024	122 000 000	43 432 000	11 943 800	6 317 076	758 049

Elaboración propia

## 2.5 Análisis de la oferta

### 2.5.1 Empresas productoras, importadoras y comercializadoras

Las empresas que comercializan una bebida a base de una infusión, que en su mayoría son a base de té, son Aje, Unilever, P&D Andina Alimentos, Gloria, Corporación JPM y Eko Business SAC; siendo Free Tea, de la empresa Aje, la que es más vendida en el país y que con las inversiones que vienen realizando en su planta de producción se espera realizar potenciar su portafolio de bebidas y además exportar a mercados como el boliviano.

Tabla 2.9

Marcas de té embotellado

Marca	Empresa que lo comercializa	Logo
Free Tea	Aje Group S.A.	
Lipton	Unilever Andina S.A.	
Leaf Tea	Gloria S.A.	
Vida	Corporación JMP S.A.C	
Beberash	La Cosecha Peruana S.A.C.	
4Tea	P&D Andina Alimentos S.A.	

Elaboración propia

### 2.5.2 Participación de mercado de los competidores actuales

De acuerdo a las marcas mencionadas anteriormente, se pudo conocer la participación que tiene cada marca de té embotellado. Además, cabe mencionar que Free Tea sigue liderando el mercado, su participación ha aumentado considerablemente, ya que del 2017 al 2018 sufrió un crecimiento de participación 2.44%.

Figura 2.9

Participación de las marcas



Fuente: Euromonitor (2018)

## 2.6 Definición de la estrategia de comercialización

### 2.6.1 Políticas de comercialización y distribución

Para establecer las políticas es necesario identificar tres aspectos: canales de distribución, transporte y almacenaje.

La distribución de los productos se realizará de forma indirecta en autoservicios y bodegas, ya que se venderá a terceros por medio de la estrategia push para impulsar el producto al mercado en grandes volúmenes pero la estrategia inicial será la estrategia pull pues se busca dar a conocer el producto y la marca para generar atracción en los consumidores finales.

Se sabe que la mayoría de personas adquiere sus productos en las bodegas cercanas a sus hogares, autoservicios y supermercados, por lo que se pondrá énfasis en promocionar mediante estos canales.

El almacenamiento de los productos terminados se efectuará en ambientes destinados exclusivamente para este fin. Para ello se destinará un espacio adecuado para los envases del producto con el fin de que pueda cumplir con las diferentes medidas de seguridad y además contar con pasillos amplios para un adecuado traslado de los productos.

Con respecto al transporte, se realizará de manera cuidadosa con la finalidad que prevenga los envases y evite daños a estos. Por ello es bueno contar con vehículos acondicionados y provistos de medios suficientes para proteger el producto de cualquier daño que pueda ocurrir.

## **2.6.2 Publicidad y promoción**

El proyecto se centrará en diferenciar el producto como uno que cuida mejor la salud de las personas.

El objetivo de las campañas publicitarias de lanzamiento es dar a conocer al cliente el producto y brindarle la información necesaria de este con el fin de que pueda sentirse atraído con el producto.

Al principio se tendrá un fuerte trabajo en campo con el fin de reforzar los canales y que el consumidor conozca mejor del producto, de las cualidades que tiene y los beneficios que aporta la bebida, para ello se usará la estrategia pull pues se busca dar a conocer el producto y la marca para generar atracción en los consumidores finales, también se usará una estrategia push para poder impulsar el producto al mercado en grandes volúmenes.

También se planea que la marca esté presente en todas las redes sociales, la cual es un medio muy satisfactorio para ganar más popularidad. En dichas páginas se pueden colocar beneficios que aporta la manzanilla, matico, muña y romero, promociones, eventos de confraternidad entre otros; todo ello con el fin de fidelizar a los clientes.

Las promociones del producto irán de acuerdo a la cantidad que adquiera cada cliente y a la fidelidad que tengan hacia el producto. De acuerdo con esto se lo podrá otorgar descuentos, mayores facilidades de pago, ofrecerle algunos regalos, entre otras opciones.

## **2.6.3 Análisis de precios**

### **2.6.3.1 Tendencia histórica de los precios**

Se pudo investigar los precios de los años anteriores de un producto sustituto, el cual viene a ser el té embotellado. Básicamente el precio del producto estudiado debe asemejarse con el fin que pueda competir y sea al alcance del cliente.

Tabla 2.10

Tendencia de los precios

Marca	Precio (S/.)	
	2018	2019
Beberash Té Verde	4,00	4,00
Free Tea Light	2,20	2,50
Gloria Leaf Tea	1,90	2,00
Ice Tea Vida	1,40	1,50
Lipton Green Tea	2,40	2,50

Fuente: Euromonitor (2018)

### 2.6.3.2 Precios actuales

La bebida va a ser enfocada para los NSE A y B y buscará una constante lucha por adquirir mayores consumidores mediante una diferenciación en el producto por los beneficios y agradable sabor que posee. Tomando como referencia los tés embotellados y la encuesta realizada, se pretende salir al mercado con un precio de venta de S/.2.50, el cual es un precio muy atractivo para los nuevos consumidores.

### 2.6.3.3 Estrategia de precio

Para definir una estrategia del precio del producto estudiado, primero se debe considerar que es un producto nuevo en el mercado y que competirá directamente con las bebidas a base de productos naturales.

Actualmente estas tienen un precio entre 1.5 y 4 nuevos soles, el cual indica que el precio inicial con el que saldrá al mercado debe estar en ese rango.

También es bueno analizar los costos que tomaría fabricar este producto, por lo que se buscará reducirlos lo más que se pueda, pero sin dejar de lado la calidad que debe tener la materia prima a escoger y el proceso de fabricación.

Si durante la etapa inicial se nota un bajo volumen de ventas, se tomará la decisión de aplicar promociones o reducir un poco el precio de venta.

## **CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA**

### **3.1 Identificación y análisis detallado de los factores de localización**

Inicialmente se determinarán las posibles ubicaciones de la planta a nivel macro localización, es decir se analizará diferentes departamentos tomando como factores de importancia la Proximidad a la materia prima, cercanía al mercado, disponibilidad de mano de obra, abastecimiento de servicios y disponibilidad de terrenos.

De esta manera se busca tomar la mejor decisión de ubicación a base de ventajas y desventajas de cada departamento y con ello satisfacer al mercado objetivo con un costo menor y maximización de beneficios del proyecto.

#### **a. Proximidad a la materia prima**

La manzanilla, matico, muña y romero crecen de manera natural en Junín y Ancash lo cual es muy favorable pues se encuentra cerca a Lima, lo cual permite cuidar la materia prima pues estas son muy frágiles y tiende a dañarse en el transporte. Este factor es de gran importancia pues mientras más alejado se encuentren los proveedores de materia prima se incurrirá en mayores costos de transporte.

#### **b. Cercanía al mercado**

El proyecto pretende abastecer al mercado nacional para los sectores socioeconómicos A y B por lo que se tendrá como principal ingreso a la región de Lima metropolitana, por ello es conveniente que la planta se ubique cerca al mercado limeño pues de esta manera se ahorran costos, sobre todo de transporte, y se puede colocar el producto en los puntos de venta con mayor rapidez.

#### **c. Costo de transporte terrestre**

La comunicación terrestre por carreteras se debe de tomar en cuenta para poder atender con facilidad al mercado meta (Lima Metropolitana)

#### **d. Costo de mano de obra**

Para instalar la planta se debe evaluar la disponibilidad de mano de obra pues es un factor importante pues la planta debe estar ubicada en lugares poblados donde la mano de obra se encuentre disponible y a un buen precio.

#### **e. Costo de Energía eléctrica**

La energía eléctrica es de suma importancia para la maquinaria y equipos, tanto para la parte operativa como para la parte administrativa. El costo de energía eléctrica varía según cada región.

#### **f. Disponibilidad de terrenos**

Para la ubicación de la planta se debe buscar una buena disponibilidad de terrenos amplios y precios bajos, el cual permita implementar el proyecto de manera óptima.

#### **g. Costo de Terreno**

Se analizará el costo de terreno en cada distrito para la ubicación de la planta se debe buscar una buena disponibilidad de terrenos amplios y precios bajos, el cual permita implementar el proyecto de manera óptima.

#### **h. Existencia de Parques Industriales**

Para la ubicación de la planta se debe buscar lugares apropiados para la operación, por lo tanto, se analizará distritos que cuente con cercanía a Parques Industriales.

#### **i. Facilidades Municipales**

Se analizará los costos y días que brindan cada Municipalidad para poder ubicar de forma óptima la planta.

#### **j. Seguridad distrital**

Se tendrá en cuenta la seguridad de cada distrito, en base a denuncias y policías por persona, para poder prevenir futuros inconvenientes de hurtos.

### **3.2 Identificación y descripción de las alternativas de localización**

A continuación, se detallarán factores para la descripción de la localización

#### **a. Proximidad a la materia prima**

Junín es el mayor productor de manzanilla, matico y muña a nivel nacional además de ubicarse cerca a Lima (ver anexo 3).

El romero es una hierba que crece mayormente en Ancash pero también se cultiva en Junín lo cual permite traer todos los insumos de una misma localidad y ahorrar en costos de transporte.

Tabla 3.1

Distancia de los diferentes departamentos a la materia prima

Región	Distancia (Km)	Tiempo (Horas)	Escala
Junín	40	1,00	10,00
Lima	328	7,00	6,00
Ancash	740	14,00	2,00

Fuente: Google Map (2019)

Tabla 3.2

Escala de calificación de cercanía a la materia prima

Criterio	Rango	Escala
Excelente	[0 - 148]	10,00
Muy bueno	[148 - 296]	8,00
Bueno	[296 - 444]	6,00
Regular	[444 - 592]	4,00
Deficiente	[592 - más]	2,00

Elaboración propia

## b. Cercanía al mercado

Para desarrollar el análisis se tomó como base los departamentos en donde se puede conseguir manzanilla, matico, muña y romero además que estén cercanos a Lima, es por ello que se evaluaron las distancias de estos al mercado objetivo. Como indica la Tabla 3.3; sería conveniente que la planta se ubique en Lima por la cercanía al mercado objetivo, seguidamente de Junín y finalmente Ancash.

Tabla 3.3

Distancia de los diferentes departamentos al departamento de Lima

Región	Distancia (Km)	Tiempo (Horas)	Escala
Lima	40	1,00	10,00
Junín	328	7,00	4
Ancash	430	8,00	2

Fuente: Google Map (2019)

Tabla 3.4

Escala de calificación de cercanía al mercado meta

<b>Criterio</b>	<b>Rango</b>	<b>Escala</b>
Excelente	[0 - 86]	10,00
Muy bueno	[86 - 172]	8,00
Bueno	[172 - 258]	6,00
Regular	[258 - 344]	4,00
Deficiente	[344 - más]	2,00

Elaboración propia

### c. Costo de transporte terrestre

El flete de transporte por carretera entre las posibles ubicaciones y Lima Metropolitana es mostrado en la Tabla 3.5, además en la Tabla 3.6 se muestra su escala de calificación.

Tabla 3.5

Escala de calificación de costo de transporte terrestre (Flete)

<b>Región</b>	<b>Destino</b>	<b>S/. (Incluido IGV)</b>	<b>Escala</b>
Lima		1 100	10,00
Junín	Lima metropolitana	2 100	4,00
Ancash		2 300	2,00

Fuente: Transhuamali EIRL (2019)

Tabla 3.6

Escala de calificación de costo de transporte terrestre (Flete)

<b>Criterio</b>	<b>Rango</b>	<b>Escala</b>
Excelente	[930 – 1 200]	10,00
Muy bueno	[1 200 – 1 470]	8,00
Bueno	[1 470 – 1 740]	6,00
Regular	[1 740 – 2 100]	4,00
Deficiente	[2 100 - más]	2,00

Elaboración propia

### d. Costo de mano de obra

Para instalar la planta se necesita mano de obra capacitada, la cual debe tener conocimiento sobre el proceso productivo. Además, se necesitará de la mano de obra de

operarios a quienes se les brindará la capacitación necesaria para el trabajo por lo cual se analizará los costos.

Tabla 3.7

Costo de mano de obra

Región	Nivel de ingresos (S/.)	Escala
Lima	1 526	2,00
Junín	1 050	8,00
Ancash	1 050	8,00

Fuente: Ministerio de Trabajo (2018)

Tabla 3.8

Escala de calificación de costo de mano de obra

Criterio	Rango	Escala
Excelente	[930 – 1 046]	10,00
Muy bueno	[1 046 – 1 165]	8,00
Bueno	[1 165 – 1 284]	6,00
Regular	[1 284 – 1 403]	4,00
Deficiente	[1 403 - más]	2,00

Elaboración propia

#### e. Costo de Energía eléctrica

A continuación, en la tabla 3.9, se muestra el costo mensual de energía eléctrica en las tres regiones a evaluar teniendo en cuenta que el máximo consumo de energía eléctrica anual para la producción es de 73 931,52 kwh. Adicionalmente en la tabla 3.10 se muestra la escala de calificación de costo de energía eléctrica

Tabla 3.9

Tarifas de las principales empresas por departamento año 2019

Región	S/. / Kwh	Kwh/año	S/. / mes	Escala
Lima	0,29	73 931,52	1 786,68	2,00
Junín	0,27	73 931,52	1 663,46	4,00
Ancash	0,26	73 931,52	1 601,85	4,00

Elaboración propia

Tabla 3.10

Escala de calificación de costo de energía año 2019

<b>Criterio</b>	<b>Rango</b>	<b>Escala</b>
Excelente	[1 200 – 1 319]	10,00
Muy bueno	[1 319 – 1 438]	8,00
Bueno	[1 438 – 1 556]	6,00
Regular	[1 556 -1 675]	4,00
Deficiente	[1 675 - más]	2,00

Elaboración propia

### 3.3 Evaluación y selección de localización

#### 3.3.1 Evaluación y selección de la macro localización

Para determinar la Macro Localización de la planta se utilizará el método Ranking de factores, tomando en consideración los siguientes factores:

- Proximidad a la materia prima = 1
- Cercanía al mercado = 2
- Costo de transporte terrestre = 3
- Costo de mano de obra = 4
- Costo de energía eléctrica = 5

Tabla 3.11

Matriz de enfrentamiento a nivel Macro

<b>Nº</b>	<b>Factor</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>Conteo</b>	<b>Ponderación</b>
1	Proximidad a las materia prima	■	0	0	1	1	2,00	18,18%
2	Cercanía al mercado	1	■	1	1	1	4,00	36,36%
3	Costo de Transporte terrestre	1	0	■	1	1	3,00	27,27%
4	Costo de mano de obra	0	0	0	■	1	1,00	9,09%
5	Costos de Energía Eléctrica	0	0	0	1	■	1,00	9,09%
							<b>11,00</b>	<b>100,00%</b>

Elaboración propia

Adicionalmente en la siguiente tabla 3.12 se define la escala de calificación para más adelante poder realizar un Ranking de factores.

Tabla 3.12

Escala de Calificación

Criterio	Calificación
Excelente	10,00
Muy bueno	8,00
Bueno	6,00
Regular	4,00
Deficiente	2,00

Elaboración propia

Tabla 3.13

Ranking de Factores (macro)

Ciudad	Junín		Lima		Ancash		
	Peso	Calificación	Puntos	Calificación	Puntos	Calificación	Puntos
Proximidad a la materia prima	18,18%	10	1,82	6	1,09	2	0,36
Cercanía al mercado	36,36%	4	1,45	10	3,64	2	0,73
Costo de Transporte terrestre	27,27%	4	1,09	10	2,73	2	0,55
Costo de mano de obra	9,09%	8	0,73	2	0,18	8	0,73
Costos de Energía Eléctrica	9,09%	4	0,36	2	0,18	8	4,00
			<u>5,45</u>		<u>7,82</u>		<u>6,36</u>

Elaboración propia

### 3.3.2 Evaluación y selección de la micro localización

Para determinar la Micro Localización de la planta se han tomado en consideración tres distritos de Lima: Ate, Lurín y Villa el Salvador. Para ello se utilizará el método Ranking de factores, tomando en consideración los siguientes factores:

#### a. Disponibilidad de terrenos

Para poder analizar la disponibilidad de terrenos en la tabla 3.14 se muestra la oferta existente de terreno e inventario industrial (m<sup>2</sup>). Adicionalmente, en la tabla 3.15 se muestra la escala de calificación de disponibilidad de terreno.

Tabla 3.14

Disponibilidad de terrenos por distrito

Zona	Oferta existente (%)	Inventario Industrial (m <sup>2</sup> )
Lima Sur	35%	16 612 568
Lima Centro	4%	3 004 638
Callao	27%	8 544 968
Lima Norte	31%	5 706 333
Lima Este	3%	36 595 945

Fuente: Colliers International (2017)

Tabla 3.15

Tabla de calificación de disponibilidad de terrenos

Distrito	Escala
Ate	2,00
Lurín	4,00
Villa el Salvador	4,00

Elaboración propia

### b. Costo de terrenos

A continuación, en la tabla 3.16 se muestra el costo de terrenos por metro cuadrado en los tres distritos a evaluar. Adicionalmente, en la tabla 3.17 se muestra la escala de calificación de costo de terrenos. Lurín sería el distrito con menores precios por m<sup>2</sup> respecto a los otros distritos.

Tabla 3.16

Costo de terrenos por distrito

Zona	Precio de terreno (USD/m <sup>2</sup> )	Escala
Ate	400	6,00
Lurín	300	8,00
Villa el Salvador	380	6,00

Fuente: Colliers International (2017)

Tabla 3.17

Escala de calificación de Costo de terrenos

Criterio	Rango	Escala
Excelente	[0 - 180]	10,00
Muy bueno	[180 - 360]	8,00
Bueno	[360 - 540]	6,00
Regular	[540 -720]	4,00
Deficiente	[720 - más]	2,00

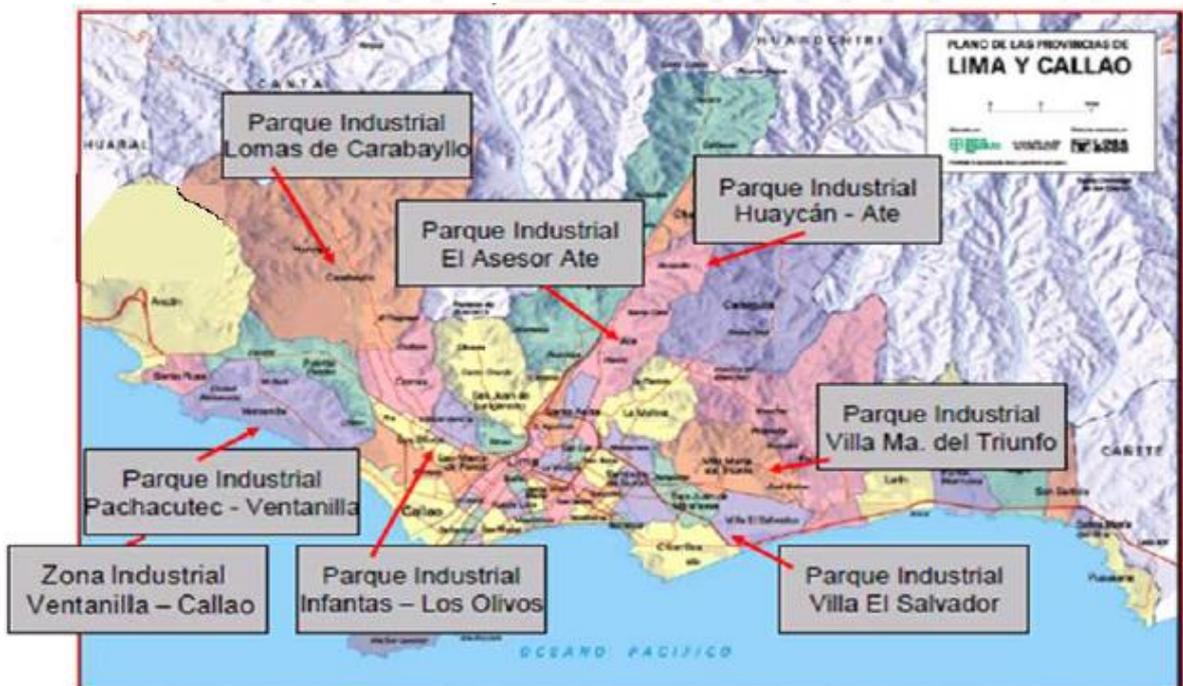
Elaboración propia

### c. Existencia de parques Industriales

Aparte de lo mostrado en la figura 3.1 se debe tener en consideración las siguientes zonas industriales en Lurín (Praderas de Lurín, Macropolis, Los Eucaliptos), Pachacamac (Quebrada Retamal), Villa el Salvador (Villa el Salvador), Chilca (Sector 62).

Figura 3.1

Parques Industriales en Lima



Fuente: Esteves, C. (2008)

Tabla 3.18

Tabla de calificación de disponibilidad de terrenos

Zona	Escala
Ate	6,00
Lurín	8,00
Villa el Salvador	6,00

Elaboración propia

#### d. Facilidades Municipales

Las Diferentes Municipalidades brindan los diferentes servicios legales en periodos de tiempo distintos, en este caso Lurín es el distrito que brinda mayor rapidez en cuanto a realizar trámites legales por estar establecida como zona industrial.

Tabla 3.19

Disponibilidad de terrenos por distrito

	Villa el Salvador	Ate	Lurín
<b>Facilidades Municipales</b>	El procedimiento para realizar los trámites es similar al de Lurín. Costo por licencia de funcionamiento S/. 367,30 y demora 15 días.	El procedimiento a seguir para los trámites es el más corto. Costo por licencia de funcionamiento es de S/. 343,35 y demora 12 días.	El procedimiento para realizar los trámites es similar a V.E.S. Costo por licencia de funcionamiento es de S/. 393,90 y demora 15 días.

Elaboración propia

Tabla 3.20

Tabla de calificación de Facilidades Municipales

Zona	Escala
Ate	8,00
Lurín	6,00
Villa el Salvador	6,00

Elaboración propia

### e. Seguridad distrital

Se selecciona al distrito que presente un menor índice de inseguridad ciudadana para con ello prevenir probables pérdidas de materiales y daños personales. Para la evaluación de este factor se tomaron en cuenta los habitantes por policía y denuncias realizadas en cada distrito.

Tabla 3.21

Tabla de habitantes por Policía

<b>Distrito</b>	<b>Habitantes por policía</b>
Ate	2 123
Lurín	838
Villa el Salvador	1 699

Fuente: Araujo, Franco (2017)

Tabla 3.22

Tabla de denuncias policiales

<b>Distrito</b>	<b>Denuncias Totales</b>	<b>Denuncias por habitantes</b>
Ate	14 573	0,023
Lurín	1 142	0,013
Villa el Salvador	7 693	0,017

Fuente: Araujo, Franco (2017)

Tabla 3.23

Tabla de calificación de Seguridad

<b>Zona</b>	<b>Escala</b>
Ate	8,00
Lurín	6,00
Villa el Salvador	6,00

Elaboración propia

Tabla 3.24

Matriz de Enfrentamiento a nivel Micro

Nº	Factor	1	2	3	4	5	Conteo	Ponderación
1	Disponibilidad de terrenos	■	0	1	1	1	3,00	21,43%
2	Costo de terrenos	1	■	1	1	1	4,00	28,57%
3	Existencia de parques Industriales	1	1	■	1	1	4,00	28,57%
4	Facilidades Municipales	0	0	0	■	1	1,00	7,14%
5	Seguridad Distrital	1	0	0	1	■	2,00	14,29%
							14,00	100,00%

Elaboración propia

Tabla 3.25

Ranking de Factores (micro)

Factor	Ate		<b>Lurín</b>		Villa el Salvador	
	Peso	Calificación Puntos	Calificación	Puntos	Calificación	Puntos
Disponibilidad de terrenos	21,43%	4 0,86	6	1,29	6	1,29
Costo de terrenos	28,57%	6 1,71	8	2,29	6	1,71
Existencia de parques Industriales	28,57%	6 1,71	8	2,29	6	1,71
Facilidades Municipales	7,14%	8 0,57	6	0,43	6	0,43
Seguridad Distrital	14,29%	8 1,14	6	0,86	6	0,86
			<u>6,00</u>	<u><b>7,14</b></u>		<u>6,00</u>

Elaboración propia

### 3.4. Evaluación y selección de localización

Luego de evaluar los diferentes factores de macro localización y micro localización se concluye que Lurín es el distrito que presenta mayores condiciones para la construcción de la planta garantizando su correcto funcionamiento, además de contar con la cercanía del distrito de Punta Hermosa (Chilca), el cual permitiría una expansión de manera fácil debido a su gran disponibilidad de terrenos en zona industrial.

## CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA

Se entiende como tamaño de planta a la capacidad de producción durante un tiempo determinado. En el presente capítulo se deberá determinar un tamaño de planta apropiado, para lo cual se debe tener en cuenta factores determinantes y limitantes como son la tecnología, el pronóstico de la demanda y del mercado, la disponibilidad de los recursos productivos y por último el punto de equilibrio.

### 4.1. Relación tamaño – mercado

Para poder determinar el tamaño de planta en función al requerimiento del mercado se utilizará los datos obtenidos del capítulo 2, en donde se muestra las proyecciones de la demanda, lo cual permite identificar la cantidad máxima de hierbas medicinales que será demandada durante los primeros seis años de operación. En la Tabla 4.1 se observan las ventas proyectadas del proyecto para los próximos seis años, en los que se puede observar que no existe limitación alguna para la elaboración del producto, ya que se cuenta con un mercado dispuesto a probar este nuevo tipo de bebida.

Tabla 4.1

Demanda de bebidas a base de hierbas medicinales embotellada para los próximos seis años

Año	Demanda Proyecto (L)	Demanda Proyecto (Botellas)
2019	578 844	1 218 619
2020	610 678	1 285 638
2021	642 583	1 352 807
2022	674 477	1 419 952
2023	706 280	1 486 905
2024	758 049	1 595 893

Elaboración propia

Por ellos se concluye que el tamaño máximo de planta no deberá exceder de 1.595.893 botellas de hierbas medicinales embotellada de 475 ml. por año.

## 4.2. Relación tamaño - recursos productivos

En este punto se analizará la disponibilidad de los recursos necesarios para la producción de la bebida a base de manzanilla, matico, muña y romero, tanto la materia prima e insumos como la mano de obra. En el capítulo III se indicó que Lurín es la localidad más apropiada para la ubicación de la planta pues Lima cuenta con la mayor cantidad de universidades e institutos profesionales en todo el país, es decir, la mano de obra especializada para garantizar la operatividad de la planta no sería un factor que genere problemas, asimismo se dispone de todos los servicios básicos tanto energía eléctrica como el agua o desagüe. Como se indicó anteriormente, la producción de materia prima de Junín (ver anexo 3) en comparación con la cantidad de materia prima necesaria, como se muestra en la tabla 4.2, es mucho mayor y con ello se garantiza la cantidad de materia prima necesaria para los próximos 6 años, por ende, no es una limitante.

Tabla 4.2

Cantidad de hierbas medicinales necesarias para los próximos seis años

Año	Dem. Proyecto (Lt)	Manzanilla (Kg)	Matico (Kg)	Muña (Kg)	Romero (Kg)
2019	578 844	1 736,53	868,26	868,26	868,26
2020	610 678	1 832,03	916,02	916,02	916,02
2021	642 583	1 927,74	963,87	963,87	963,87
2022	674 477	2 023,43	1 011,71	1 011,71	1 011,71
2023	706 280	2 118,84	1 059,42	1 059,42	1 059,42
2024	758 049	2 274,15	1 137,07	1 137,07	1 137,07

Elaboración propia

## 4.3. Relación tamaño – tecnología

Para la determinación del tamaño - tecnología, es necesario tener en cuenta el proceso. El proceso cuenta con las etapas de selección, pesado, lavado, cortado, cocción, filtrado, mezclado y envasado. Estas etapas se explicarán con mayor detalle en el capítulo 5.

Para este proceso se prevé que el cuello de botella se ubique en la estación de etiquetar, ya que la capacidad menor de la operación se encuentra en la etiquetadora, la cual proporciona 2 250 169 botellas.

Tabla 4.3

Producción de bebidas a base de hierbas medicinales en Litros y en Botellas

Año	Demanda Proyecto (L)	Demanda Proyecto (Botellas)	Factor	Litros/hora	Botellas/hora
2019	578 844	1 218 619		232	488
2020	610 678	1 285 638	8hrs/día	245	515
2021	642 583	1 352 807		257	542
2022	674 477	1 419 952	6 días/semana	270	569
2023	706 280	1 486 905		283	596
2024	758 049	1 595 893	52 semanas/año	304	639

Elaboración propia

Como se observa en la Tabla 4.3, para el año 2024 se necesitará haber procesado 1 595 893 botellas de bebida. Tomando en cuenta esta información, se buscó máquinas y equipos que cumplan con la demanda. Los cálculos de la capacidad instalada se analizarán en el capítulo 5.4 capacidad instalada. A continuación, en la tabla 4.4, se muestra el tamaño de planta.

Tabla 4.4

Capacidad teórica de planta

Status	Botellas / Año
Tamaño de planta	2 812 992

Elaboración propia

#### 4.4. Relación tamaño - punto de equilibrio

Para el cálculo del tamaño de planta se tomó en cuenta los costos fijos anuales como se puede observar en la siguiente tabla. En ella se considerará los costos fijos de mano de obra directa, indirecta y servicios requeridos. Asimismo, se obtuvo un costo unitario de S/. 0,8126, el cual se pudo hallar gracias al plan de producción y a los presupuestos de costos de producción que se detallarán en los capítulos posteriores.

Finalmente, tal como fue mencionado, el precio sugerido será de S/. 2,50, se descuenta el 20% pues se venderá de forma indirecta, con toda la información se aplicará la siguiente fórmula:

$$PE = \frac{CF}{(Pv - Cu)} = \frac{544\,370}{2,00 - 0,8126}$$

$$PE = 458\,446 \text{ unidades}$$

Este resultado quiere decir que para ser capaces de cubrir nuestros costos sin tener ganancias es necesario producir y vender 458 446 botellas de bebidas a base de hierbas medicinales.

#### 4.5. Selección de tamaño de planta

Analizando los diversos factores se concluye que el tamaño de planta quedará definido por el mercado, es decir 1 595 893 botellas por año; respecto a los recursos productivos, como se analizó en el punto 4.2, estos se encuentran garantizados pues la producción de las materias primas son mucho mayor a la necesaria.

Tabla 4.5

Selección de tamaño de planta

Límite	Tamaño (Botellas/Año)
Mercado	1 595 893
Recursos productivos	No es limitante
Tecnología	2 812 992
Punto de equilibrio	458 446

Elaboración propia

# CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO

## 5.1. Definición técnica del producto

### 5.1.1. Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto

#### a. Especificaciones técnicas del producto

Las especificaciones técnicas del producto son las variables y atributos más resaltantes que este posee. A continuación, se muestra el detalle de las especificaciones técnicas del producto.

Tabla 5.1

Especificaciones Técnicas del producto

<b>Nombre del producto:</b>	Agua de Chachakuma		<b>Desarrollado por:</b>	Gerencia General		
<b>Función:</b>	Satisfacer la sed de forma más saludable a base de una bebida elaborada con hierbas medicinales		<b>Verificado por:</b>	Gerencia de Calidad		
<b>Insumos requeridos:</b>	Agua, Manzanilla, Matico, Muña, Romero y Stevia		<b>Autorizado por:</b>	Gerencia de Producción		
<b>Costos del producto:</b>	S./ 0,8126		<b>Fecha:</b>	17 de Junio del 2019		

Características del producto	Tipo de característica		Norma técnica o especificación V.N. ±Tol	Medio de control	Técnica de Inspección	NCA
	Variable / Atributo	Nivel de Criticidad				
Volumen (Litros)	Variable	Menor	475 +/- 5 ml	Sensor de Nivel	Muestra	0.10%
Color	Atributo	Crítico	Característico	Sensorial	Muestra	0.10%
Sabor	Atributo	Crítico	Agradable	Sensorial	Muestra	0.10%

Elaboración propia

#### b. Composición del producto

La bebida a base de hierbas medicinales será un producto con envase de vidrio en presentación de 475 ml. El producto está compuesto de hierbas medicinales más agua, la proporción de hierbas que se usan está compuesta por un 40% de manzanilla, 20% matico, 20% muña y 20% Romero.

### c. Diseño del producto

A continuación, se muestra el diseño del producto final.

Figura 5.1

Diseño del producto



Elaboración propia

#### 5.1.2. Marco regulatorio para el producto

Para asegurar la calidad del producto se usará materia prima de calidad para poder cumplir con las especificaciones técnicas del producto, es por ello que su selección deberá estar alineada a las siguientes Normas Técnicas publicadas en INDECOPI:

- **NTP 209.650:** Etiquetado. Declaraciones de Propiedades.
- **NTP 209.038:** Alimentos Envasado. Rotulado.
- **NTP 209.652:** Alimentos Envasados. Etiquetado Nutricional.
- **D.S.Nº.007-98-SA:** Vigilancia Sanitaria de Alimentos y Bebidas de Consumo Humano.
- **NTP INDECOPI 214.003.:** Requisitos que debe cumplir el agua para ser considerada potable.
- **Ley Nº26842:** Ley general de Salud, Artículo 91 (Registro Sanitario).
- **Ley Nº28405:** Ley de rotulado de productos industriales manufacturados.
- **Ley Nº295:** Código de protección y defensa del consumidor.
- **Codex Alimentarius**

## **5.2. Tecnologías existentes y procesos de producción**

### **5.2.1. Naturaleza de la tecnología requerida**

#### **5.2.1.1. Descripción de las tecnologías existentes**

Las hierbas a utilizar en el proceso de fabricación tienen propiedades medicinales para la ayuda principalmente en el aparato digestivo, afecciones oculares, congestiones nasales, resfríos, etc.

Para la extracción de las propiedades de las hierbas se utilizará al agua, este proceso es simple y no especializado. Por lo que se puede encontrar tecnologías que van desde procesos automatizados, semi automatizados hasta artesanales.

- Artesanal

Es un tipo de tecnología en la que el hombre realiza todo el proceso de producción.

Algo que desfavorece a este tipo de tecnología es su falta de homogeneidad en la calidad de los productos y el tiempo que le dedica es muy alto. Sin embargo, el costo de producción de implementarlo es relativamente bajo y no requiere de mucho conocimiento técnico. Por lo que, las operaciones de recepción y selección de materia prima se pueden efectuar manualmente.

- Semi automática

Se caracteriza por poseer operaciones tanto que requieren mano de obra para el correcto funcionamiento de las máquinas, como es el caso de las actividades del pesado y lavado. Este tipo de tecnología permite tener productos a una mayor escala y el costo de implementación es medianamente bajo.

- Automática

Todo el proceso es realizado con máquinas especializadas donde la participación del hombre es nula. Solamente se requiere para etapas de reparación o mantenimiento.

Con esta tecnología se incrementa la utilización de la capacidad instalada, disminuye las mermas y el reproceso. Además, mejora la calidad del producto y se ahorra en contratación de personal. Sin embargo, el costo de implementarlo y de mantenerlo operativo es sumamente alto.

Con estos tres tipos de tecnologías, se detallará en cada etapa el tipo de tecnología a utilizar en el proceso de producción del producto en estudio.

**a) Recepción**

En esta etapa se necesitará el uso de un montacarga para la descarga y posterior almacenamiento.

**b) Selección y pesado**

La selección y pesado de las hierbas estarán a cargo de los operarios, quienes realizarán una inspección visual y utilizarán balanzas para el pesado de la materia prima.

**c) Lavado**

En esta etapa se utilizará una máquina para lavar las hierbas en general, con el fin de eliminar los residuos como tierra o insectos. El lavado húmedo es el más conocido, para el cual se emplea agua y si es necesario se pueden adherir detergentes o sustancias que ayuden a esterilizar el producto, para de esta forma eliminar las impurezas.

**d) Cortado**

Para este proceso se utilizarán cuchillas y se realizará de forma manual. De esta forma se cortarán los tallos de las hierbas para poder luego extraer el zumo.

**e) Mezclado**

En esta etapa se hará uso de una mezcladora para que el agua caliente que ingresa pueda adquirir la esencia de las hierbas y esta mezcla uniforme de agua de hierbas medicinales pueda pasar al siguiente proceso.

**f) Filtrado**

Se hará uso de un colador para poder filtrar las impurezas que dejan las hierbas sobre el agua.

**g) Mezclado**

En esta etapa se hará uso de una mezcladora para que el agua de hierbas medicinales pueda adquirir un endulzante.

#### **h) Pasteurizado**

La mezcla de agua de hierbas medicinales con Stevia se lleva a la máquina de pasteurizado por medio de tuberías de acero inoxidable para eliminar los microorganismos que puedan quedar en la bebida.

#### **i) Envasado y Tapado**

En este proceso se empleará una envasadora de botellas de 475 ml. que sellará las botellas herméticamente bajo presión, tener en cuenta que esta máquina previamente al envasado a lavado las botellas.

#### **j) Precintado**

En esta etapa se hará uso de una precintadora para que el producto cuente con un precinto que evite alguna contaminación del producto.

#### **k) Etiquetado y Rotulado**

En esta etapa se utilizará una etiquetadora envolvente para colocar las etiquetas y rótulos a lo largo de todo el perímetro del envase.

#### **l) Empaquetar**

En esta etapa se hará uso de una empaquetadora para que el producto se venda en paquetes de 6 unidades.

### **Tratamiento de Agua**

#### **a) Osmosis Inversa**

El agua pasa por el proceso de osmosis inversa para eliminar iones, moléculas y partículas más grandes en el agua potable, con ello se busca mejorar la calidad del agua.

#### **5.2.1.2. Selección de la tecnología**

Al ser un proyecto nuevo se utilizará la tecnología semiautomática, ya que la automática requiere de una gran inversión económica y volúmenes de producción muy altos para justificar la inversión y lograr un negocio rentable. Asimismo, la tecnología artesanal, no garantiza la uniformidad de los productos y la capacidad de producción es baja.

De esta manera, los procesos como el pesado, lavado, mezclado, filtrado, pasteurizado, envasado, precintado, etiquetado y empaquetado serán realizados bajo una tecnología semi- automatizada, en otras palabras, las opciones contarán con máquinas que estarán bajo la supervisión de los operarios. Por otra parte, las etapas de la selección de los insumos y el cortado se realizarán de forma manual.

Tabla 5.2

Tecnología a utilizar en los procesos

<b>Operación</b>	<b>Tecnología</b>	<b>Descripción</b>
Selección de los insumos	Manual	Se escogió por los costos más bajos pues los operarios son los encargados de escoger las hierbas más adecuadas y de la supervisión.
Pesado	Semi -automático	Se utilizará una balanza para saber la cantidad exacta que se está procesando.
Lavado	Lavado húmedo	Tal como se indicó este tipo de lavado, se empleará una lavadora industrial simple, en la cual se añadirá agua
Cortado	Manual	Para este proceso los operarios utilizarán unas cuchillas para cortar los tallos de las hierbas medicinales.
Mezclado	Semi - automático	En este proceso se utilizará una máquina que estará a cargo de un operario y será la que produzca la bebida.
Filtrado	Semi - automático	Para poder eliminar las impurezas que se quedan dentro del agua de hierbas medicinales.
Mezclado	Semi - automático	En este proceso se utilizará una máquina para poder mezclar la bebida de hierbas medicinales con Stevia y preservantes.
Pasteurizado	Semi - automático	En este proceso se utilizará una máquina para poder eliminar microorganismos que puedan encontrarse en la bebida.
Envasado y Tapado	Semi-automático	Se dispondrá de una máquina envasadora que cumpla con las normas correspondientes y de buena calidad.
Etiquetado y Rotulado	Semi-automático	Este proceso se realizará mediante una máquina que será alimentada por envases, cuyo funcionamiento será controlado por un operario.
Precintado	Semi-automático	Este proceso se realizará mediante una máquina, la cual colocará unos precintos de seguridad para evitar alguna contaminación en la bebida.
Empaquetado	Semi-automático	Este proceso se utilizará una máquina para poder empaquetar el producto terminado en packs de seis unidades.

Elaboración propia

## **5.2.2. Proceso de producción**

### **5.2.2.1. Descripción del proceso**

A continuación, se detallará cada una de las etapas necesarias para la producción de la bebida a base de hierbas medicinales.

#### **a) Recepción**

El proceso de producción empieza con la etapa de recepción, cuando tanto los sacos de manzanilla, matico, muña y romero llegan a la planta. Los sacos que llegan serán aproximadamente de 15 kilogramos y serán recibidas por los operarios con la ayuda de un montacarga.

#### **b) Selección y pesado**

Las hierbas medicinales pasarán por un proceso de selección y control visual a cargo de los operarios, con el fin de detectar la materia prima apta para realizar el proceso de producción de la bebida.

Una vez realizado el control, los insumos serán pesados para conocer las cantidades de la materia prima disponible, para luego calcular los rendimientos según el balance de materia calculado.

#### **c) Lavado**

Los insumos serán lavados en una lavadora industrial con agua potable a temperatura ambiente para evitar que contengan tierra u otras impurezas que pudiesen afectar la calidad de las bebidas.

#### **d) Cortado**

Se capacitará a los operarios para que cumplan la función de cortar los tallos de las hierbas medicinales hasta un máximo de 4 cm.

#### **e) Mezclado**

En esta etapa se añade el agua caliente y las hierbas medicinales de acuerdo a las cantidades a calcular en el balance de materia para que el líquido absorba la esencia de las hierbas.

#### **f) Filtrado**

Con la ayuda de un colador industrial y una vez que el agua con hierbas medicinales haya absorbido la esencia de las hierbas, la bebida se verterá mediante tuberías de acero inoxidable a la siguiente operación quedando sobre el colador algunas hojas o tallos de las hierbas.

#### **g) Mezclado**

Una vez que se tiene la bebida de hierbas medicinales se le añade la Stevia para poder endulzar.

#### **h) Pasteurizado**

Una vez que se tiene la bebida de hierbas medicinales esta ingresa al pasteurizado para poder eliminar microorganismos y así poder garantizar la calidad del producto terminado.

#### **i) Envasado**

La bebida ya preparada se trasladará a una máquina envasadora con la cual también se procederá al tapado roscado de tres vueltas, cerrando las botellas de 475 ml herméticamente para evitar la filtración de humedad.

#### **j) Etiquetado**

En esta etapa las botellas pasarán por una máquina etiquetadora para la colocación de las etiquetas, las cuales deben indicar todas las características del producto.

#### **k) Precintado**

Esta operación consiste en colocar precintos de seguridad al producto para garantizar su no contaminación.

#### **l) Empaquetado**

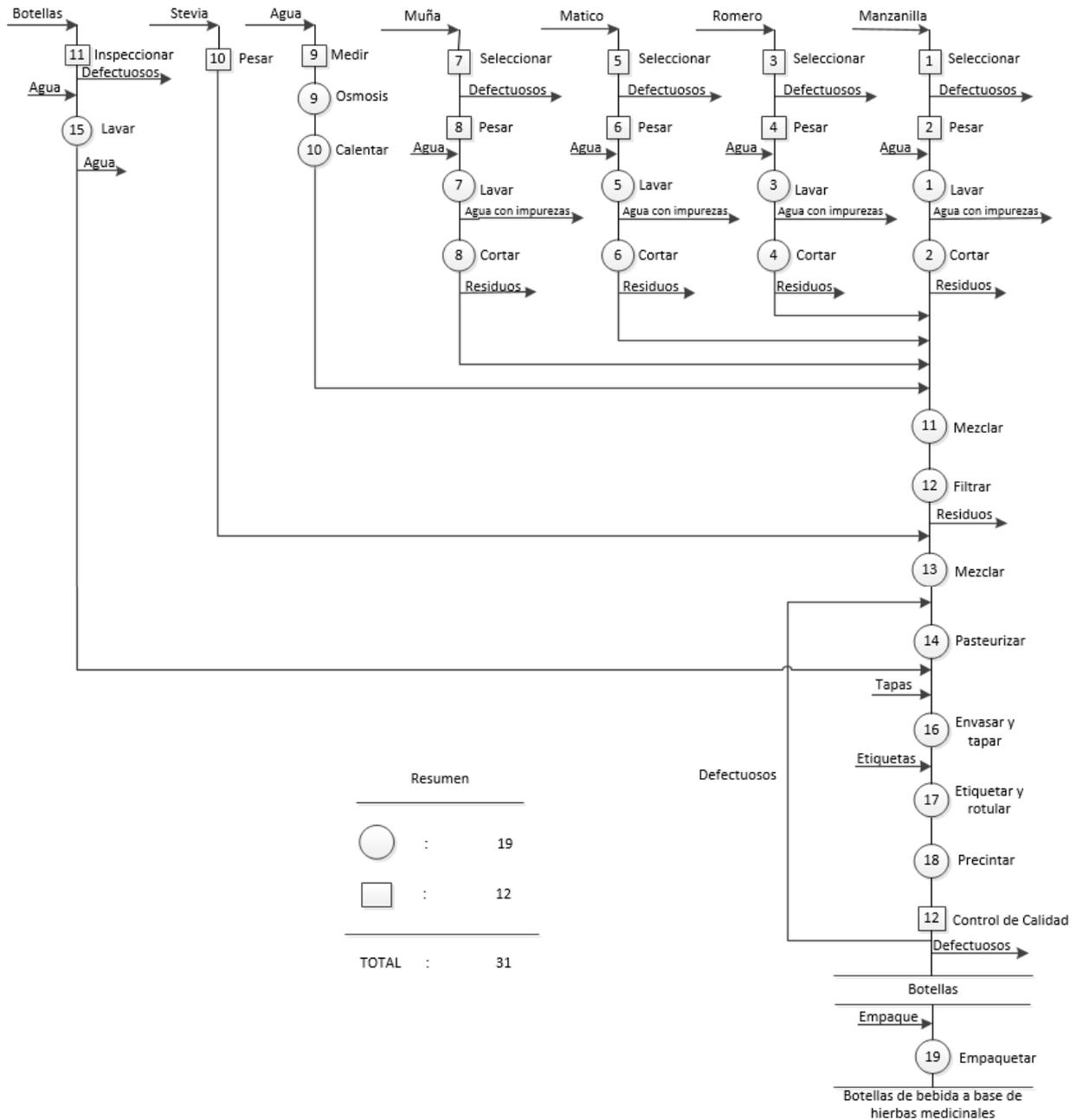
En esta etapa final las botellas son empaquetadas en cajas, la cual contiene 6 botellas, para luego ser trasladadas al almacén de productos terminados para su próximo despacho.

### 5.2.2.2. Diagrama de proceso: DOP

En la figura 5.2 se detalla el diagrama de operaciones del proceso productivo de la bebida natural a base de hierbas medicinales, en el que se detallan los insumos, desperdicios y cada una de las operaciones necesarias para su elaboración.

Figura 5.2

Diagrama de operaciones del proceso de la bebida a base de manzanilla



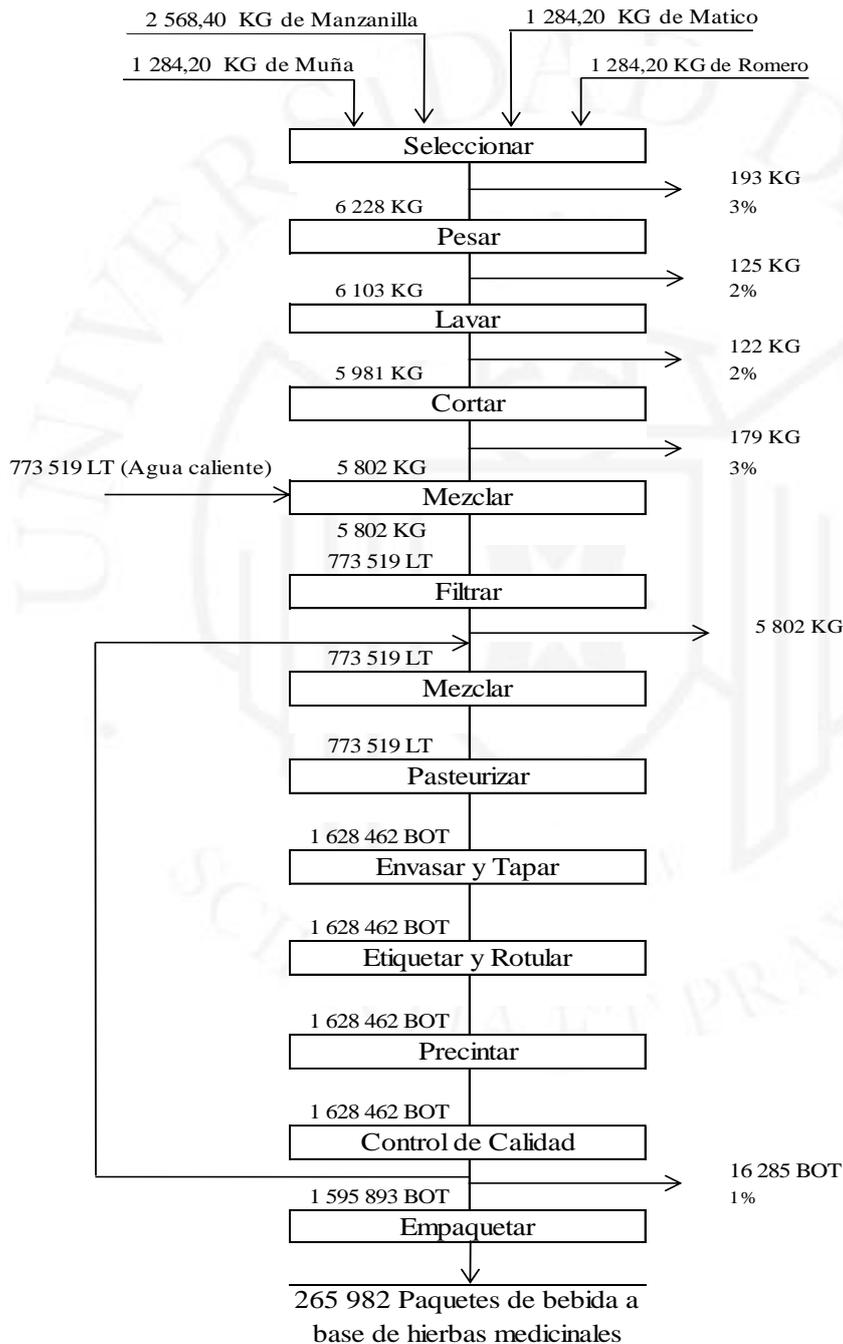
Elaboración propia

### 5.2.2.3. Balance de materia

Para realizar el balance de materia se tomó como base la producción anual de botellas que se debe realizar para el año 2024, es decir se calcularon los datos asumiendo que el producto final sería de 1 595 893 botellas de bebida.

Figura 5.3

Balance de Materia del Proceso



Elaboración propia

### 5.3. Características de las instalaciones y equipos

#### 5.3.1. Selección de la maquinaria y equipos

En este tipo de industrias es muy importante contar con máquinas y equipos confiables que permitan asegurar una buena calidad en los productos finales. De igual forma, se debe emplear maquinaria fabricada con materiales resistentes a la corrosión, lo cual permitirá reducir el riesgo de accidentes y evitar grandes costos.

A continuación, se presenta la lista de las máquinas y equipos necesarios para la operatividad de la planta.

Tabla 5.3

Máquinas y Equipos a utilizar

<b>Máquinas y Equipos</b>	
Lavadora industrial	Balanza de plataforma industrial
Caldero	Mesa de trabajo
Máquina de Osmosis	Cuchillas de acero
Máquina para mezclar	Tanques de acero inoxidable
Máquina para pasteurizar	Coladora industrial
Máquina envasadora	Carretilla hidráulica
Máquina etiquetadora y rotulado	Montacarga
Máquina precintadora	Grupo electrógeno
Máquina empaquetadora	

Elaboración propia

#### 5.3.2. Especificaciones de la maquinaria

A continuación, se detallan las especificaciones de las máquinas y equipos que se encuentran presentes en el proceso de producción.

Tabla 5.4

Especificaciones de la maquinaria y equipos

Máquina / Equipo	Especificaciones técnicas	Imagen
Balanza digital	<p>Marca: Pesatec                      Peso máximo: 500 kg                      Dimensiones: 1,00 x 1,00 x 1,00 m.                      Precio: S/. 620                      Característica: Sirve como balanza pero también se puede trasladar cosas de un lugar a otro                      Fuente: Pesatec (2019)</p>	
Mesa de trabajo	<p>Marca: Servinox                      Material: Acero inoxidable                      Dimensiones: 1,20 x 0,80 x 1,20 m.                      Precio: S/. 232,9                      Característica: Sirve como meza de trabajo para seleccionar y/o cortar las materias primas                      Fuente: Servinox (2018)</p>	
Tanques de acero inoxidable	<p>Marca: Kyan                      Capacidad: 2 000 L                      Dimensiones: 0,82 x 0,82 x 1,00 m.                      Precio: S/. 2 000                      Característica: Sirve para almacenamiento temporal                      Fuente: Kyan SAC</p>	
Colador Industrial	<p>Marca: ASF                      Capacidad: 650 L                      Dimensiones: 0,40 x 0,40 x 1,00 m.                      Precio: S/. 309,6                      Característica: Sirve para filtrar las hierbas                      Fuente: Maquinova (2018)</p>	
Carretilla hidraulica	<p>Marca: Pesatec                      Peso máximo: 2000 kg                      Dimensiones: 1,15 x 0,56 x 1,08 m.                      Precio: S/. 1 320                      Característica: Sirve para trasladar cosas de un lugar a otro y adicionalmente las puede pesar                      Fuente: Pesatec (2019)</p>	

(continúa)

(continuación)

Máquina / Equipo	Especificaciones técnicas	Imagen
Lavadora industrial	Marca: Incalfer Capacidad: 1 350 kg/hora Dimensiones: 0,90 x 2,30 x 1,50 m. Precio: S/. 12 900 Característica: Sirve para lavar las hierbas y eliminar impurezas Fuente: Incalfer (2018)	
Montacarga	Marca: CAT Peso máximo: 2000 kg Dimensiones: 3,00 x 1,20 x 2,20 m. Precio: S/. 15 000 Característica: Sirve para poder almacenar y apilar cosas. Fuente: Unimac (2018)	
Caldero	Marca: Hangcha Capacidad: 1 300 Lt/hora Dimensiones: 1,62 x 1,22 x 1,57 m. Precio: S/. 12 650 Característica: Sirve para hacer calentar el agua y para que luego esta adquiera la esencia de las hierbas Fuente: Clayton manufacturing company (2018)	
Máquina de Osmosis Inversa	Marca: Ocpuritech Capacidad: 1 650 Lt/hora Dimensiones: 1,70 x 1,20 x 1,50 m. Precio: S/. 26 550 Característica: Sirve para eliminar moléculas que se encuentren en el agua Fuente: Ocpuritech (2018)	
Máquina para mezclar	Marca: ASF Capacidad: 1 350 Lt/hora Dimensiones: 2,20 x 1,50 x 1,50 m. Precio: S/. 12 205 Característica: Permite una entrada de bebidas de 0°C a 100°C Fuente: Maquinova (2018)	

(continúa)

(continuación)

Máquina / Equipo	Especificaciones técnicas	Imagen
Máquina para pasteurizar	<p>Marca: Joy light Capacidad: 1 450 Lt/hora Dimensiones: 1,80 x 0,90 x 1,60 m. Precio: S/. 21 900 Característica: Sirve para eliminar microorganismos que se pudiesen encontrar en la bebida Fuente: Joy light industry (2018)</p>	
Máquina para envasar	<p>Marca: Joy light Capacidad: 1 350 Bot/hora Dimensiones: 2,20 x 1,35 x 2,10 m. Precio: S/. 24 980 Característica: Sirve para embotellar la bebida y taparlas, previamente lava las botellas. Fuente: Joy light industry (2018)</p>	
Máquina para etiquetar y rotular	<p>Marca: Joy light Capacidad: 1 150 Bot/hora Dimensiones: 1,95 x 0,90 x 1,30 m. Precio: S/. 18 640 Característica: Sirve para colocar las etiquetas y rotulos a las botellas. Fuente: Joy light industry (2018)</p>	
Máquina para colocar precinto	<p>Marca: Auxiemba Capacidad: 1 350 Bot/hora Dimensiones: 2,15 x 0,90 x 1,70 m. Precio: S/. 16 200 Característica: Sirve para empaquetar el producto final en pack de seis Fuente: XMB Auxiemba (2018)</p>	
Máquina para empaquetar	<p>Marca: Joy light Capacidad: 1 350 Bot/hora Dimensiones: 2,15 x 1,40 x 1,70 m. Precio: S/. 19 974 Característica: Sirve para empaquetar el producto final en pack de seis Fuente: Joy light industry (2018)</p>	

Elaboración propia

## 5.4. Capacidad instalada

Se define como la cantidad de producto que se puede obtener en un determinado periodo de tiempo gracias a una unidad productiva, la cual puede ser una máquina o un operario que realice la tarea.

Para el cálculo de la capacidad, se tomará en cuenta dos factores primordiales. El primero es el factor de utilización, en el cual se considera las horas en las que la máquina deja de operar a causa del refrigerio o por algún precalentamiento que se les hace. Por lo tanto, el factor se va a considerar en los cálculos va a ser de 0,889 pues en la operación existe un solo turno de trabajo.

Para el factor de la eficiencia se tomará en cuenta la mano de obra y como son pocas las operaciones que se realizan manualmente, se utilizará un factor de 0,90.

### 5.4.1. Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos

Tabla 5.5

Cálculo de número de Operarios

Operación	Cantidad Entrante	Unid.	Tiempo de la Operación (min/ kg)	Horas por año	Nro. Operarios
Seleccionar	6 421	Kg	0,125	2 246,4	3,00
Cortar	5 981	Kg	0,150	2 246,4	3,00
Control de calidad	1 628 462	Bot	0,109	2 246,4	2,00

Elaboración propia

Tabla 5.6

Cálculo de número de máquinas

Operación	Cantidad Entrante	Unid.	Tiempo de la Operación (min/kg)	Horas por año	Nro. Maquinas
Pesar	6 228	Kg	0,125	1 965,60	3,00
Lavar	6 103	Kg	0,044	1 965,60	1,00
Mezclar	779 320	Kg	0,048	1 965,60	1,00
Filtrar	779 320	Kg	0,092	1 965,60	2,00
Mezclar	773 519	L	0,044	1 965,60	1,00
Pasteurizar	773 519	L	0,041	1 965,60	1,00
Envasar y tapar	1 628 462	Bot	0,044	1 965,60	1,00
Etiquetar y rotular	1 628 462	Bot	0,052	1 965,60	1,00
Colocar precinto	1 628 462	Bot	0,044	1 965,60	1,00
Empaquetar	1 595 893	Bot	0,044	1 965,60	1,00

Elaboración propia

Tabla 5.7

Cálculo de número de máquinas (Proceso de agua)

Operación	Cantidad Entrante	Unid.	Tiempo de la Operación (min/kg)	Horas por año	Nro. Maquinas
Osmosis Inversa	797 278	L	0,036	2 156,54	1,00
Calentar (Caldera)	781 332	L	0,046	2 156,54	1,00

Elaboración propia

#### 5.4.2. Cálculo de la capacidad instalada

Para poder determinar que no exista algún limitante en las operaciones secundarias, se verificó como se muestra en la siguiente tabla que las operaciones que se realizan al agua no son limitantes.

Tabla 5.8

Capacidad Instalada (Agua)

Operación	Cantidad Entrante	Unid.	Prod./hora	N° máquinas / persona	Días/ año	Horas / Turno	Turno/ día	U	E	Capacidad de procesamiento (unid)	Factor de conversión (QF/QE)	Capacidad de producción por PT
Osmosis Inversa	797 278	L	1 650	1	312	8	1	0,89	0,9	3 294 390,528	0,97	3 196 217,21
Calentar (Caldera)	781 332	L	1 300	1	312	8	1	0,89	0,9	2 595 580,416	0,99	2 569 625,67
	773 519	L										

Elaboración propia

La capacidad instalada según la siguiente tabla está determinada por la estación cuello de botella del proceso de producción, siendo en este caso la operación de etiquetar con 2 250 169 botellas / año.

Tabla 5.9

Capacidad Instalada

Operación	Cantidad Entrante	Unid.	Prod./ hora	N° máquinas/ persona	Días / año	Horas / Turno	Turno / día	U	E	Capacidad de procesamiento (unid)	Factor de conversión (QF/QE)	Capacidad de producción por PT
Seleccionar	6 421	Kg	480	3,00	312	8	1	1,00	0,90	3 234 816,00	0,88	2 842 893
Pesar	6 228	Kg	480	3,00	312	8	1	0,89	0,90	2 875 104,46	0,91	2 605 065
Lavar	6 103	Kg	1 350	1,00	312	8	1	0,89	0,90	2 695 410,43	0,92	2 492 270
Cortar	5 981	Kg	400	3,00	312	8	1	1,00	0,90	2 695 680,00	0,94	2 543 361
Mezclar	779 320	Lt	1 250	1,00	312	8	1	0,89	0,90	2 495 750,40	0,97	2 427 631
Filtrar	779 320	Lt	650	2,00	312	8	1	0,89	0,90	2 595 580,42	0,97	2 524 735
Mezclar	773 519	Lt	1 350	1,00	312	8	1	0,89	0,90	2 695 410,43	0,98	2 641 504
Pasteurizar	773 519	Lt	1 450	1,00	312	8	1	0,89	0,90	2 895 070,46	0,98	2 837 171
Envasar y tapar	1 628 462	Bot	1 350	1,00	312	8	1	0,89	0,90	2 695 410,43	0,98	2 641 502
Etiquetar y rotular	1 628 462	Bot	1 150	1,00	312	8	1	0,89	0,90	2 296 090,37	0,98	<b>2 250 169</b>
Colocar precinto	1 628 462	Bot	1 350	1,00	312	8	1	0,89	0,90	2 695 410,43	0,98	2 641 502
Control de calidad	1 628 462	Bot	550	2,00	312	8	1	1,00	0,90	2 471 040,00	0,98	2 421 619
Empaquetar	1 595 893	Bot	1 350	1,00	312	8	1	0,89	0,90	2 695 410,43	1,00	2 695 410
QF	<b>1 595 893</b>	Bot										
	<b>758 049</b>	Litros										

Elaboración propia

## **5.5. Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto**

### **5.5.1. Calidad de la materia prima, de los insumos, del proceso y del producto**

La calidad del producto final se verifica de acuerdo a diversos factores dentro del proceso de producción, empezando por el aseguramiento de la calidad en la materia prima, insumos y del proceso en sí, para ello se debe cumplir en todo el proceso los estándares mínimos de calidad, adicional a ello la bebida pasará por un proceso de pasteurización para garantizar la calidad del producto final.

#### **a) Calidad en la materia prima e insumos**

Por ser un producto de consumo se exige calidad en el tema de higiene y salud, por lo que todas las personas involucradas en el proceso deben tener un adecuado control de salubridad, además se tendrá un ambiente de lavado y desinfección antes de ingresar a la línea de producción.

En primer lugar, se deben establecer las propiedades y características que las materias primas (manzanilla, matico, muña y romero), y los insumos deben de tener para no ser considerados defectuosos.

Luego, durante el proceso de selección de las materias primas se realizará un control de calidad riguroso para separar las hierbas que no cumplan con las especificaciones antes definidas.

Por último, se exigirá a los proveedores un alto nivel de calidad, es decir, tener como máximo un 1 % de defectuosos.

#### **b) Calidad en el proceso**

Para conseguir un adecuado proceso primero se debe tener un adecuado conocimiento del mismo, además de las técnicas, parámetros, tiempos y resultados adecuados en cada una de las operaciones a realizarse en el proceso, así mismo se deberá incluir las posibles acciones a tomar si se presentara algún incidente y de esta forma poder mantener el proceso bajo control.

Se realizará un análisis completo de los productos lo cual implica que de cada lote de producción se tomarán muestras al azar de los productos en procesos y se registrarán sus características.

Con los resultados obtenidos se podrán identificar los distintos defectos existentes y la magnitud de los mismos para luego establecer medidas correctivas con el objetivo de uniformizar cada vez más los resultados de los procesos.

### **c) Calidad del producto terminado**

Para garantizar la calidad del producto la bebida pasará por un proceso de pasteurización para poder eliminar algún microorganismo no deseado. Por último, se realizará un control de calidad del producto final mediante la selección de algunas muestras para verificar que cumplan con los estándares establecidos en cuestiones de apariencia, peso y color.

## **5.6. Estudio de Impacto Ambiental**

- El estudio de impacto ambiental es un informe técnico que documenta el proceso de evaluación de impacto ambiental.
- Contiene el análisis, pronósticos y medidas que se toman para que las acciones del proyecto sean compatibles con la protección del ambiente.
- Pronostica los cambios en los factores ambientales y sociales que resulten de un proyecto propuesto.
- Asegura que los problemas potenciales se hayan señalado y previsto en la fase de planificación y diseño del proyecto.
- Analiza de manera interdisciplinaria.
- Trata de equilibrar los factores económicos, técnicos y ambientales con los costos correspondientes.
- Describe las consecuencias ambientales de las principales actuaciones que afecten significativamente a la calidad del ambiente.

#### **a) Etapa de Construcción**

La planta para la producción de bebidas a base de hierbas medicinales se construirá en el distrito de Lurín siguiendo los cuidados adecuados para esta etapa pues se podrían presentar altos impactos negativos producidos por el levantamiento de polvo y tierra ocasionados principalmente por el trabajo de las excavadoras, aplanadoras y los camiones que se encargan del traslado de los materiales de construcción, lo cual perjudicaría a las personas más cercanas con enfermedades respiratorias es por ello que la empresa tomará medidas preventivas como cercar el lugar, usar EPP y la utilización de equipos modernos que no generen ruidos mayores a los límites permisibles.

#### **b) Etapa de Operación**

Para poder entender de una mejor manera los impactos ambientales tanto negativos como positivos en la etapa de Operación usaremos la matriz de Leopold la cual concluye que la operación que mayor impacto negativo trae en el ambiente es la etapa de ruido y emisiones pues se presenta contaminación del aire por el ruido y contaminación por generación de emisiones.

Las contaminaciones que se producen son mínimas debido a que nuestro producto es a base de insumos naturales y por ende la materia prima no causará impactos ambientales negativos.

Por otro lado, es importante indicar que para todos estos posibles impactos se tomarán medidas preventivas, como el mantenimiento de las máquinas para poder reducir el nivel de ruido generado y la cantidad de desechos producidos.

Tabla 5.10

Impacto ambiental en los procesos

FACTORES AMBIENTALES \ ACCIONES			CONSTRUCCIÓN		OPERACIÓN												RESULTADOS AMBIENTALES					
			Acondicionamiento de terreno	Construcción de la planta	Transportar materia prima a la planta	Seleccionar las hierbas	Lavar las hierbas	Cortar las hierbas	Osmosis inversa	Calentar	Filtrar y quitar impurezas	Mezclar	Pasteurizar	Envasar y tapar	Etiquetar y rotular	Control de calidad	Empaquetar	Promedios Positivos	Promedios negativos	Promedio Aritmético	Impactos por Subcomponente	Impactos por Componente
FÍSICO	Agua	Calidad del agua		-2 / 2														2	-8	-8	-40	16
	Aire	Emisiones						-2 / 2										1	-4	-24		
		Ruido	-2 / 2	-2 / 2			-2 / 2		-2 / 2										5	-20		
BIOLÓGICO	Tierra	Suelo	2 / 2							-2 / 2								1	3	-8	-8	0
	Flora	Eliminación vegetal																	0	0		
SOCIO ECONÓMICO	Infraestructura	Servicios básicos	2 / 2	2 / 2														2		8	8	
		Vías de acceso	2 / 2		-2 / 2													1	1	0		
	Económico	Empleo	2 / 2	3 / 3		3 / 3		3 / 3						2 / 2	2 / 2	3 / 3			7	48	48	56
		Educación		2 / 2		2 / 2													2		8	
	Social	Seguridad y Salud						-2 / 2			-2 / 2									2	-8	0
Promedios Positivos			4	3		2		1										13				
Promedios Negativos			1	2	1		3	2	1	2	2	1	1						16			
Promedios Aritméticos			17	9	-4	13	-12	1	-4	-8	-8	-4	-4	4	4	9	0			16		



Magnitud del Impacto  
Escala: 1 al 10  
(+) Impacto positivo  
(-) Impacto negativo

Elaboración propia

## **5.7. Seguridad y Salud Ocupacional**

Se deberá presentar una atención especial a la seguridad y salud ocupacional pues los posibles perjudicados serían los trabajadores por ello se proveerá seguridad, protección y atención a los empleados en el desempeño de su labor lo cual implicará tener un manual de datos básicos para prevenir accidentes, evaluaciones medicas de los empleados y un programa de entrenamiento contra accidentes.

Además, se brindará equipos de protección personal adecuados para las distintas labores (botas, casco, guantes, orejeras), así mismo se contará con un tópicos en caso sea necesario una atención.

Según la ley 29783 los diversos factores que afectan directamente las condiciones de trabajo son temperatura, humedad, ruido e iluminación.

### **a) Ruido**

La norma indica que un trabajador debería estar expuesto como máximo a un sonido de 85 decibeles durante 8 horas.

### **b) Iluminación**

La iluminación es un factor importante pues influirá directamente en el desempeño del trabajador, pues su adecuada implementación ayudará a evitar fatigas visuales, disminuir el número de accidentes y realizar mejores controles de calidad.

El nivel de iluminación varía por áreas, es decir, para almacén sería 200 lux, producción 300 lux y para calidad 500 lux.

### **c) Extintores**

Para la planta de bebidas a base de hierbas medicinales se usará distintos tipos de extintores según el tipo de fuego que podría generarse. En primer lugar, el fuego de clase "A" que se debe a un incendio ocasionado por sólidos como papel, plásticos y madera el cual se puede presentar con mayor frecuencia en el área administrativa. Así mismo, para la zona de producción se podría iniciar un incendio de clase C generado por riesgos eléctricos.

Se sugiere instalar en la empresa un tipo de extintor eficiente para los distintos tipos de incendio por lo cual se decidió que el extintor Polvo ABC es el más eficiente.

## d) Señalización

La señalización tanto de las zonas seguras como las rutas de escape, salida entre otras es un buen sistema de prevención ante la ocurrencia de un accidente, aunque deben ser complementadas con simulacros.

La norma técnica peruana 399.010-1 2015 hace referencia a las distintas formas geométricas, colores, tamaños y significado de las señales de seguridad.

Figura 5.4

Señalización de seguridad y salud en el trabajo



Elaboración propia

Luego de ver los diferentes aspectos donde podría ocurrir algún daño ocupacional, se mostrará la tabla de riesgos o peligros con el análisis de cada proceso. Luego se escogerá un proceso para poder hallar sus puntos críticos de control.

Tabla 5.11

Análisis de riesgos y peligros

ETAPA DE PROCESO	PELIGROS	¿EL PELIGRO ES SIGNIFICATIVO?	JUSTIFICACIÓN	¿QUÉ MEDIDAS PREVENTIVAS PUEDE SER APLICADAS?	¿ES ESTA ETAPA UN PCC? (SÍ/NO)
SELECCIÓN DE MATERIA PRIMA	<b>BIOLÓGICO</b>	NO	HIERBAS QUE PUEDEN CONTAMINARSE A TRAVEZ DE GÉRMINES DEL SUELO	LAVAR Y DESINFECTAR ANTES DE SER USADAS	
	CRECIMIENTO BACTERIANO DESCOMPOSICIÓN	NO	PRODUCTOS QUÍMICOS	USAR HIERBAS DE CULTIVO SEGURO	NO
PESADO	<b>QUÍMICO</b>			ANÁLISIS MICRO BIOLÓGICOS	
	CONTAMINACIÓN QUÍMICA				
PESADO	<b>FISICO</b>	NO	CONTAMINACIÓN CRUZADA CON OTROS INSUMOS EN LA BALANZA	LIMPIEZA CONTINUA DE BALANZA (POES)	NO
	CONTAMINACIÓN POR RESIDUOS EN BALANZA				
LAVADO	<b>BIOLÓGICO:</b>			LA EMPRESA CUENTA CON SSOP (POES) PROGRAMA ESTANDAR OPERACIONAL DE SANITIZACIÓN Y (BPM) BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	
LAVADO	CONTAMINACIÓN MICROBIOLÓGICA	NO	AGUA DE CALIDAD SANITARIA ADECUADA		NO
CORTAR	<b>BIOLÓGICO</b>	NO	EL PROCESO ES RÁPIDO	BPM-POES	NO
CORTAR	DESCOMPOSICIÓN				
CALENTAR	<b>BIOLÓGICO</b>	SI	EL PROCESO DE CALENTAR NO GARANTIZA QUE NO EXISTA MICRO ORGANISMOS.	LA BEBIDA PASARÁ POR UN PROCESO DE PASTEURIZADO PARA GARANTIZAR QUE NO EXISTA MICRO ORGANISMOS	SI
ENVASADO	SUPERVIVENCIA DE MICROORGANISMOS PATÓGENOS				
	<b>BIOLÓGICO</b>	SI	NO EXISTE UNA APLICACIÓN ADECUADA DE SSOP	LAVADO Y DESINFECCIÓN DE ENVASES; CERRADO HERMÉTICO EN CALIENTE	NO
AMACENAMIENTO	RECONTAMINACIÓN DE ORGANISMOS PATÓGENOS				
	<b>BIOLÓGICO</b>	NO	PODRÍA HABER UN DESCUIDO EN LIMPIEZA E HIGIENE	EXISTEN BPA Y POES; USO DE TEMPERATURA ADECUADA	NO
AMACENAMIENTO	AUMENTO DE MICROORGANISMOS PATÓGENOS				

Elaboración propia

Tabla 5.12

Puntos críticos en el calentamiento

PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL	PELIGROS SIGNIFICATIVOS	LÍMITES CRÍTICOS PARA CADA MEDIDA PREVENTIVA	MONITOREO			ACCIONES CORRECTIVAS	REGISTROS	VERIFICACIÓN
			Qué	Cómo	Frecuencia			
Calentamiento	-Supervivencia de microorganismos patógenos.	-Temperaturas entre 60 a 99°C  - pH de 6,5 a 8,5  Norma técnica	Parámetros físicos y químicos	Termómetro  Medidor de Ph  Método de laboratorio	Al inicio y al final de calentar	Aseguramiento de la calidad	Añadir más agua para compensar lo que se evaporó  Añadir más agua o esencia para bajar o subir la concentración	Cocción y adición  -Verificar diariamente que los instrumentos se encuentren calibrados. -Mantenimiento de equipos cada 30 días

Elaboración propia

## **5.8. Sistema de mantenimiento**

El mantenimiento es muy importante para la producción de un bien debido a que asegura la disponibilidad, la cual es muy buena pues permite la operatividad, un buen mantenimiento y confiabilidad de todas las máquinas requeridas para la cadena productiva.

En primer lugar, se deberá contar con un manual de mantenimiento de cada máquina en el cual se especificará las distintas características y necesidades de las mismas; cabe indicar que todo mantenimiento realizado deberá ser documentado para poder analizar el desempeño de la máquina.

Para la planta de bebidas a base de hierbas medicinales se prevé implementar dos tipos de mantenimiento:

### **a) Mantenimiento reactivo:**

Es un tipo de mantenimiento no planificado el cual se realiza cuando alguna parte de la maquinaria presenta una falla, la cual quita operatividad a la máquina, es por ello que este tipo de mantenimiento se realiza en equipos que sean rápidos de reparar, los repuestos sean fáciles de conseguir y de bajo costo en este tipo de mantenimiento tenemos a la mesa de trabajo, carretilla hidráulica, colador industrial y la balanza.

### **b) Mantenimiento preventivo:**

Es un tipo de mantenimiento planificado, es decir, la parada de la máquina se realiza en un tiempo previsto y en un periodo constante, este tipo de mantenimiento se caracteriza porque cambia las piezas antes de que la máquina presente una falla y por ende minimiza el número de las mismas, la parada de estas máquinas podrían representar altos costos para la empresa es por ello que a la máquina de osmosis, máquina para mezclar, máquina para pasteurizar, máquina envasadora, máquina etiquetadora, máquina precintadora u máquina empaquetadora se les ejecutará este tipo de mantenimiento.

El mantenimiento servirá para alargar la vida útil, disponibilidad y confiabilidad de la maquinaria evitando así incurrir en paralizaciones y gastos que se podría generar.

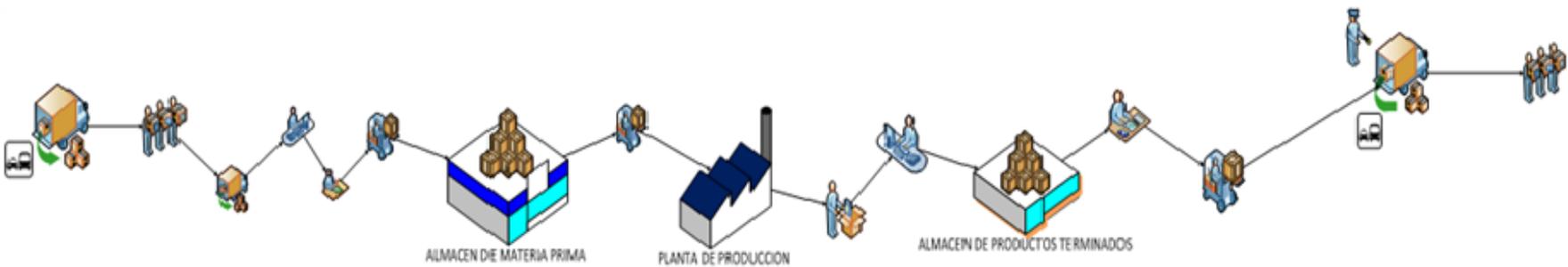
Se considera que es importante contar con algunos indicadores que ayuden a medir la labor del mantenimiento en la planta, para ello se empleará:

- **MTBF:** Indica cada cuánto tiempo va a fallar mi activo.
- **MTTR:** Tiempo promedio que dura una reparación.
- **Disponibilidad (A):** Indica el tiempo que una máquina funciona sin causar problemas.

### 5.9. Diseño de la Cadena de Suministro

La cadena de suministro de la empresa dedicada a la elaboración de bebidas a base de hierbas medicinales inicia con la recepción de las materias primas, es decir, manzanilla, matico, muña y romero; luego de su recepción y descarga se ubican las distintas hierbas en sus lugares correspondientes dentro del almacén para que al momento de ser requeridas estas se dirijan a la planta de producción en donde se producirá el producto embotellado y empacado, el cual se dirigirá al almacén de producto terminado para que por último sea distribuido mediante un canal de distribución Indirecto.

Figura 5.5  
Cadena de suministro



Elaboración propia



## 5.10. Programa de producción

Para poder calcular el programa producción, primero se tiene que calcular la cantidad de botellas que se venderán durante toda la vida útil del proyecto.

Como se sabe que el tamaño de planta está dado en función a la demanda, por lo cual no existirán problemas de generación de horas extras.

En la siguiente tabla se calculará el stock de seguridad que habrá por cada año con la finalidad de cubrir cualquier tipo de imprevisto que ocurra. Por ello es que se tomó en cuenta para el cálculo del stock el 5% de la demanda de cada año como desviación estándar y además se considerará un nivel de seguridad del 95%.

Tabla 5.13

Programa de Producción

Año	Dem. Proyecto (Botellas)	Z (95%)	$\sigma = 5\%$	Stock de seguridad (botellas)	Programa de producción (botellas/año)	Programa de producción (Litros/año)
2019	1 218 619		60 930,93	100 536,03	1 319 155	626 598
2020	1 285 638		64 281,91	106 065,15	1 391 703	661 059
2021	1 352 807	1,65	67 640,35	111 606,57	1 464 414	695 596
2022	1 419 952		70 997,61	117 146,06	1 537 098	730 122
2023	1 486 905		74 345,26	122 669,67	1 609 575	764 548
2024	1 595 893		79 794,64	131 661,16	1 727 554	820 588

Elaboración propia

## 5.11. Requerimientos de insumos, servicios y personal indirecto

### 5.11.1. Materia prima, insumos y otros materiales

Para el cálculo de la materia prima y los demás materiales que se utilizarán se tomará como base el plan de producción hallado en el punto anterior. Cabe mencionarlo, la utilización de cada tipo de hierbas por litro de bebida es de 3 gramos de manzanilla y 1,5 gramos de matico, muña y romero.

Según la prueba de laboratorio realizada, se considerará 1 gramos de Stevia por litro de bebida y en caso de los preservantes, 1 gramo por cada litro de bebida.

Tabla 5.14

Cantidad de Insumos

Año	Programa de producción (und/año)	Muña (kg)	Matico (kg)	Romero (kg)	Manzanilla (kg)	Stevia (kg)	Botellas (und)	Etiquetas (und)
2019	1 319 155	1 054	1 054	1 054	2 107	702	1 319 155	1 319 155
2020	1 391 703	1 112	1 112	1 112	2 223	741	1 391 703	1 391 703
2021	1 464 414	1 169	1 169	1 169	2 339	780	1 464 414	1 464 414
2022	1 537 098	1 227	1 227	1 227	2 455	818	1 537 098	1 537 098
2023	1 609 575	1 285	1 285	1 285	2 571	857	1 609 575	1 609 575
2024	1 727 554	1 380	1 380	1 380	2 759	920	1 727 554	1 727 554

Elaboración propia

**5.11.2. Servicios: energía eléctrica, agua, vapor, combustible, etc.**

A continuación, se detallarán los servicios de suma importancia para el trabajo diario en la empresa y para la producción.

▪ **Energía eléctrica**

La energía eléctrica es importante para el funcionamiento de las diversas máquinas que se utilizarán en el proceso de producción. En la siguiente Tabla 5.15 se detalla la cantidad de energía que consumiría cada máquina por año, dato que además servirá en el siguiente capítulo para hallar el costo de la energía.

Tabla 5.15

Cantidad de energía por máquina

Operación	Kw / Hora	Kw / año
Pesar	2,00	4 992,00
Lavar	2,20	5 491,20
Mezclar 1	2,40	5 990,40
Mezclar 2	2,30	5 740,80
Pasteurizar	4,20	10 483,20
Envasar y tapar	3,20	7 987,20
Etiquetar y rotulado	2,40	5 990,40
Colocar precinta	2,00	4 992,00
Empaquetar	2,45	6 115,20
Osmosis inversa	3,32	8 286,72
Caldera	3,15	7 862,40
	29,62	73 931,52

Elaboración propia

- **Agua**

La cantidad de agua que se necesita para cubrir la demanda de la producción se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 5.16

Cantidad de agua por año

Ítem	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Agua (Litros)	702 300	740 924	779 634	818 330	856 916	919 726

Elaboración propia

La cantidad de agua requerida para el uso administrativo se muestra en la siguiente tabla, se tomó en cuenta que para un trabajador que labora en oficina 15 litros diarios y por operario de planta 80 litros diarios, ya que estos necesitan utilizar las duchas para asearse luego de la jornada laboral (PUCP,2014)

Tabla 5.17

Cantidad de agua de uso administrativo por año

	Cantidad	Litros / día	Litros / año	Soles /año
Oficina	12	15	56 160	318
Operarios	14	80	349 440	1 978
Total	26	95	405 600	2 296,10

Elaboración propia

- **Internet, telefonía y cable**

Respecto al servicio de telefonía, cable e internet se necesitará de un buen servicio para la correcta comunicación de los trabajadores, lo cual tendrá un costo anual según la siguiente tabla.

Tabla 5.18

Telefonía e Internet

	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Telefonía e internet	S/. 3 600					

Elaboración propia

### 5.11.3. Determinación del número de trabajadores indirectos

El requerimiento de mano de obra directa para el proyecto se encontrará en función al número de máquinas que se utilizará en cada proceso.

Tal como se mostró en el punto 5.4, en el proceso de producción cuenta con operaciones manuales y semiautomática.

Sin embargo, para las operaciones manuales no necesariamente será igual al cálculo de la capacidad, ya que tanto las operaciones como selección y cortado son operaciones simples y no requieren de mucho personal. También se busca reducir los costos y evitar la mano de obra ociosa.

Tabla 5.19

Número de operarios en las operaciones manuales

<b>Operación</b>	<b>Número de Operarios</b>
Seleccionar	3
Cortar	3
Control de calidad	2

Elaboración Propia

Para el caso de las operaciones semiautomáticas, habrá un operario controlando cada máquina que se utilizará. Por lo que la cantidad de operarios que se tendrán en estas operaciones será la siguiente:

Tabla 5.20

Número de operarios en las operaciones semiautomáticas

<b>Operación</b>	<b>Número de Máquinas</b>	<b>Número de Operarios</b>
Pesar	3	2
Lavar	1	1
Mezclar	1	1
Filtrar	2	1
Mezclar	1	1
Pasteurizar	1	
Envasar y tapar	1	
Etiquetar y rotular	1	1
Colocar precinto	1	
Empaquetar	1	
Osmosis Inversa	1	1
Calentar (Caldera)	1	

Elaboración propia

Por otro lado, la empresa requiere de profesionales que sepan administrar y poner en marcha la producción de las bebidas, generando estrategias para ser una empresa rentable. El detalle de las funciones que cumplirá cada personal administrativo se verá en el capítulo 6. El resumen del personal administrativo se puede observar en la tabla 5.21.

Tabla 5.21

Personal Administrativo

<b>Puesto</b>	<b># de Trabajadores</b>
Gerente General	1
Jefe de Finanzas	1
Jefe de Operaciones	1
Jefe de Ventas	1
Supervisor de Logística	1
Asistente de Finanzas	1
Técnico de Calidad	2
Vendedores	3
Asistente de gerencia	1

Elaboración propia

#### **5.11.4. Servicios de terceros**

Se contratarán servicios a terceros en actividades donde se requiere una ayuda específica para el beneficio tanto de la compañía como de los propios trabajadores. Los servicios tomados son:

- Servicio de transporte, el cual es necesario para la distribución del producto final a los clientes, que en este proyecto serían los supermercados o las bodegas. Entre las empresas que mejor destacan se encuentra TerraTrans, la cual brinda un servicio de distribución para empresas del sector alimenticio. Esto es muy importante, ya que conocen el medio y además saben la manera correcta de distribuir el producto a producir.
- Servicio de telefonía e internet, será importante para poder tener una mejor comunicación con los clientes, proveedores y entre los mismos trabajadores. Para ello se contará con un servicio de la empresa Movistar, la cual ofrece diversos paquetes de acuerdo a la necesidad de cada empresa.

- Servicio de vigilancia, esto debido a la creciente inseguridad que ocurre en el país. La empresa que se encargará de velar por la seguridad de la planta y de los trabajadores será Prosegur. Dicha empresa es reconocida en el medio por sus avanzados aparatos tecnológicos de seguridad y también por el personal altamente capacitado.
- Servicio de mantenimiento, el cual será terciarizado y permitirá el correcto mantenimiento preventivo y correctivo de las máquinas y equipos.

## **5.12. Disposición de planta**

### **5.12.1. Características físicas del proyecto**

#### **a. Factor edificio**

La edificación que se planea tener para la empresa se diseñará de manera que cuente con unas instalaciones y ambientes adecuados para un óptimo desempeño del empleador. Para ello se tendrá en cuenta lo siguiente:

- El terreno debe tener un tamaño adecuado para que se pueda construir todas las áreas definidas en el estudio.
- Las diversas áreas que se construirán deberán estar ubicadas de tal manera que mejore la comunicación y además no exista interferencias en lo que respecta a la luz y ventilación.
- El piso de la planta deberá estar hecho de un material homogéneo, llano y liso por lo que lo ideal sería que sea de cemento aislado. Además, es preferible que sea también de un material fácil de limpiar.
- El sistema de suministro de agua debe garantizar la disponibilidad de este recurso para los empleados en cualquier momento que lo requieran.
- Para las instalaciones eléctricas se tendrá mucho cuidado al momento de las instalaciones, ya que estas no deben estar expuestas a ningún contacto con cualquier trabajador o expuesto al aire porque podría originar algún accidente.
- Para el caso de la iluminación, se distribuirá de manera correcta los diferentes focos en diversos puntos de la planta. Además, estos focos deben ser ahorradores con el fin de que genere un menor gasto y cuide el planeta.

- El número de baños a construir será acorde a la cantidad de personal que trabajará en la empresa.
- La planta cumplirá estrictamente las diferentes normas de seguridad, lo que incluirá una correcta señalización indicando las salidas de emergencia y las zonas de seguridad para casos de sismo.

#### **b. Factor servicio**

##### **▪ Servicios relativos al personal**

- **Vías de acceso:** Será necesario diseñar las puertas de ingreso y salida del personal de manera que sean independientes de los lugares asignados a la recepción de materia prima y despacho de productos con la finalidad de evitar algún inconveniente.
- **Servicio de alimentación:** Se asignará un área que pueda albergar a un total de 30 personas para que los empleados puedan almorzar de manera cómoda. Este lugar estará equipado con 4 mesas con 6 sillas cada una y se dispondrá de dos hornos microondas para el uso de los trabajadores.
- **Servicios higiénicos:** El número de retretes ideal para la planta sería 3, muy aparte de las oficinas administrativas, en la cual se contará con un baño para hombres, uno para mujeres y uno unisex. En los baños que estarán cerca de donde se realiza la producción se contará con casilleros, duchas y lava manos con la finalidad que los operarios puedan hacer uso de ellas al iniciar y al culminar sus labores diarias.
- **Servicios médicos:** Se deberá incluir dentro de la distribución de la planta un pequeño tópicó que pueda atender accidentes leves.

##### **▪ Servicios relativos al material**

- **Controles de calidad:** La planta contará con un adecuado control de la materia prima que ingresa al área de recepción. Las hierbas u otros insumos que se encuentren defectuosos serán retirados del proceso. También se tendrá un control durante todo el proceso para verificar el adecuado manejo de materiales y su correcta elaboración. Al final se evaluará los productos finales y serán retirados los que presenten alguna falla en la presentación como podría ser rajaduras en la botella, errores en las etiquetas, tapas mal puestas, entre otros.

- **Servicios relativos a la maquinaria**

- **Instalación eléctrica:** Las instalaciones eléctricas que se realicen en la empresa siempre deben respetar lo que indica el Código Nacional de Electricidad, cuya finalidad es la protección de los empleados y también de las personas que manipulen equipos eléctricos, ya que estos principalmente deben contar con un equipamiento de protección especial. La planta contará con un grupo electrógeno que se ubicará al exterior.
- **Protección contra incendios:** El principal objetivo de prevenir un incendio es lograr que tanto el personal como las máquinas y los materiales no sufran algún tipo de daño, por lo que la protección consistirá en minimizar los riesgos y siempre teniendo las vías de acceso libres.

### **5.12.2. Determinación de las zonas físicas requeridas**

Para tener completa la línea de producción de bebidas a base hierbas medicinales, se considerará las siguientes áreas:

#### **a. Laboratorio de control de calidad**

Es el lugar donde se realizará las pruebas de calidad a los insumos y a las bebidas que se produzcan, con el fin de verificar si cumple con las especificaciones establecidas. Además, se almacenarán los equipos que sean necesarios para el técnico de calidad para realizar las pruebas.

#### **b. Oficinas administrativas**

En dicha área, estarán ubicados el gerente general, la asistente de gerencia, los jefes y demás personal encargado de la gestión administrativa de la empresa. Esta área debe ser cómoda y adecuada para el trabajo que desempeñarán, siempre contando con sus respectivos instrumentos de trabajos como lo son las computadoras, escritorios, sillas ergonómicas y también contar con una sala de reuniones la cual es importante para poder conversar sobre temas referidos a la empresa.

### **c. Patio de carga y descarga**

Esta área estará destinada para la recepción de las diferentes hierbas e insumos y además para poder despachar los diversos pedidos a los clientes.

### **d. Almacenes**

Se dispondrá de dos tipos de almacenes. El primer servirá para la conservación de la materia prima e insumos y el segundo para almacenar el producto terminado. Ambos almacenes estarán ubicados cerca de la zona de producción para una mejor distribución de los productos.

Para el cálculo del área de los almacenes se consideró las medidas de las parihuelas que se van a utilizar, la cantidad de productos que usan por parihuela y la cantidad de niveles para apilar.

### **e. Patio de maniobras**

Se asignará un espacio que servirá para que los montacargas puedan transitar y se puedan transportar los productos terminados y los insumos.

## **5.12.3. Cálculo de áreas para cada zona**

En este punto se mostrará los diferentes espacios que tendrá la planta con su respectivo metraje.

En primer lugar, se analizará el espacio requerido para el proceso de producción, en el cual se utilizará el método de Guerchet.

Para este cálculo se consideró a los operarios una superficie estática de 0.5 m<sup>2</sup> con una altura de 1,65 metros y se usó las siguientes ecuaciones.

$$\begin{aligned} \text{Superficie estática (Ss)} &= \text{Largo} \times \text{Ancho} \\ \text{Superficie gravitacional (Sg)} &= \text{Ss} \times \text{N} \\ \text{Superficie de evolución (Se)} &= (\text{Ss} + \text{Sg}) \times k \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Altura promedio de equipos que se desplazan (hEM)} \\ \text{Altura promedio de equipos que no se desplazan (hEE)} \\ hEM &= \frac{\sum (Ss \times n \times h)}{\sum (Ss \times n)} \\ hEE &= \frac{\sum (Ss \times n \times h)}{\sum (Ss \times n)} \\ k &= hEM / 2 \times hEE \end{aligned}$$

Los diversos cálculos se observan en la siguiente tabla:

Tabla 5.22

Cálculo de área producción

Elementos estáticos	L	A	h	N	n	Ss	Sg	Se	St	Ss x n	Ss x n x h
Balanza	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	1,30	9,91	3,00	3,00
Almacén temporal	1,20	1,00		2,00	1,00	1,20		0,78	1,98	1,20	
Mesa de trabajo	1,20	0,80	1,20	2,00	8,00	0,96	1,92	1,87	38,04	7,68	9,22
Almacén temporal	1,20	1,00		2,00	1,00	1,20		0,78	1,98	1,20	
Lavadora industrial	2,30	0,90	1,50	2,00	1,00	2,07	4,14	4,04	10,25	2,07	3,11
Maquinaria de Osmosis	1,70	1,20	1,50	1,00	1,00	2,04	2,04	2,66	6,74	2,04	3,06
Caldero	1,62	1,22	1,57	2,00	1,00	1,98	3,95	3,86	9,79	1,98	3,10
Máquina para mezclar	2,20	1,50	1,50	2,00	2,00	3,30	6,60	6,44	32,69	6,60	9,90
Máquina Pasteurizadora	1,80	0,90	1,60	1,00	1,00	1,62	1,62	2,11	5,35	1,62	2,59
Tanques de acero	0,82	0,82	1,00	1,00	2,00	0,67	0,67	0,88	4,44	1,34	1,34
Máquina envasadora	2,20	1,35	2,10	1,00	1,00	2,97	2,97	3,87	9,81	2,97	6,24
Almacén temporal	1,20	1,00		2,00	1,00	1,20		0,78	1,98	1,20	
Máquina etiquetadora	1,95	0,90	1,30	2,00	1,00	1,76	3,51	3,43	8,69	1,76	2,28
Almacén temporal	1,20	1,00		2,00	1,00	1,20		0,78	1,98	1,20	
Precintadora de frascos	2,15	0,90	1,70	2,00	1,00	1,94	3,87	3,78	9,58	1,94	3,29
Máquina de empaquetar	2,15	1,40	1,70	2,00	1,00	3,01	6,02	5,88	14,91	3,01	5,12
Almacén temporal	1,20	1,00		2,00	1,00	1,20		0,78	1,98	1,20	
<b>Total</b>									<b>170,10</b>	<b>42,00</b>	<b>52,25</b>

Elementos móviles	L	A	h	N	n	Ss	Sg	Se	St	Ss x n	Ss x n x h
Operarios			1,65	X	14,00	0,50	X	X	X	7,00	11,55
Carretilla hidráulica	1,20	0,50	1,20	X	5,00	0,60	X	X	X	3,00	3,60
Montacarga	3,00	0,60	2,20	X	1,00	1,80	X	X	X	1,80	3,96

	Ss x n	Ss x n x h	hee	hem	k
Elementos estáticos	42,00	52,25	1,24		0,651
Elementos móviles	11,80	19,11		1,62	

Elaboración propia

Según el cálculo de Guerchet, la parte de producción requerirá un espacio mínimo de 170,10 m<sup>2</sup>.

Luego se detallará en la siguiente tabla 5.23 las diferentes áreas que se mencionaron anteriormente. Esto permitirá conocer el tamaño ideal para que la empresa opere de manera adecuada.

Tabla 5.23

Detalle de áreas de la empresa

	<b>Área (m<sup>2</sup>)</b>
Gerencia general	24
Área de finanzas	17,5
Área de logística	21
Área de ventas	17,5
Área de calidad	15
Sala de reuniones	15
Recepción	10
Garita	5
SSHH	18
SSHH Administrativo	12,5
Lava manos	6
Vestidores	10,5
Tópico	10
Almacén de MP	38,5
Almacén de PT	38,5
Zona de Residuos	6
Comedor	32
Área del grupo electrógeno	1,2
Patio de maniobras	175
Área de mantenimiento	10
Área de producción	170,10
	<u>653,32</u>

Elaboración propia

Estos espacios mencionados en la tabla serán principalmente los que se ubicarán en las partes laterales de la planta. Además, para visualizar mejor el plano, se redondeará el metraje de la planta a 700 m<sup>2</sup>.

#### **5.12.4. Dispositivos de seguridad industrial y señalización**

La señalización es una acción que se refiere a un objeto, una actividad o situación determinada que proporciona una indicación, una obligación, una advertencia o una prohibición.

Para la empresa será necesario adquirir los siguientes elementos de seguridad con el fin de velar por los trabajadores:

- Equipos contra incendios.
- Detectores y alarmas.
- Avisos de seguridad, que son conocidos mayormente mediante símbolos
- Señalización acústica como altavoces o sirenas.

Cabe resaltar que además de los dispositivos, todos los trabajadores de la empresa estarán en constante capacitación en temas relacionados a seguridad, tales como charlas instructivas, simulacros, pruebas, etc.

### 5.12.5. Disposición de detalle de la zona productiva

Para la disposición al detalle de la zona productiva primero se realizará un diagrama relacional de actividades que permitirá evaluar y mejorar la distribución de planta.

Tabla 5.24

Identificación de actividades

---

	1. Almacén de materias primas
	2. Zona de selección y pesado de MP
	3. Zona de lavar
	4. Zona de cortar
	5. Filtrar, Osmosis y calentar
	6. Mezclar y filtrar
	7. Mezclar y Pasteurizar
	8. Envasar y tapar
	9. Etiquetar y rotular
	10. Precintar y empaquetar
	11. Control de calidad
	12. Almacén de producto terminado
	13. Patio de maniobras
	14. Zona administrativa
	15. Gerencia general
	16. Comedor
	17. Servicios higiénicos
	18. Área de residuos

---

Elaboración propia

Luego de identificar las actividades se utilizará el análisis relacional entre actividades, el cual permitirá obtener una propuesta de distribución basada en la cercanía que deberían tener las distintas áreas.

Tabla 5.25

Código de proximidades

Código	Proximidad	Color de las líneas	N° de líneas
A	Absolutamente necesario	Rojo	4 rectas
E	Especialmente necesario	Amarillo	3 rectas
I	Importante	Verde	2 rectas
O	Normal	Azul	1 recta
U	sin importancia	-	-
X	No deseable	Plomo	1 zig-zag
XX	Altamente no deseable	Negro	2 zig-zag

Elaboración propia

Adicionalmente, se debe presentar cada una de las actividades con símbolos que indiquen que significan cada una de ellas.

Tabla 5.26

Símbolo de actividades

Símbolo	Color	Actividad
	Verde	Operación , proceso o fabricación
	Naranja	Almacenaje
	Amarillo	Transporte
	Azul	Control
	Azul	Servicios
	Pardo	Administración

Elaboración propia

Por último, se detalla la lista de razones para establecer las relaciones y el valor de la proximidad entre las diferentes actividades.

Tabla 5.27

Lista de motivos

Código	Lista de motivos
1	Secuencia de operaciones
2	Mínima distancia por recorrer
3	Posible contaminación cruzada
4	Servicios para el personal
5	Importancia de los contactos administrativos
6	Por no ser necesario

Elaboración propia

Tabla 5.28

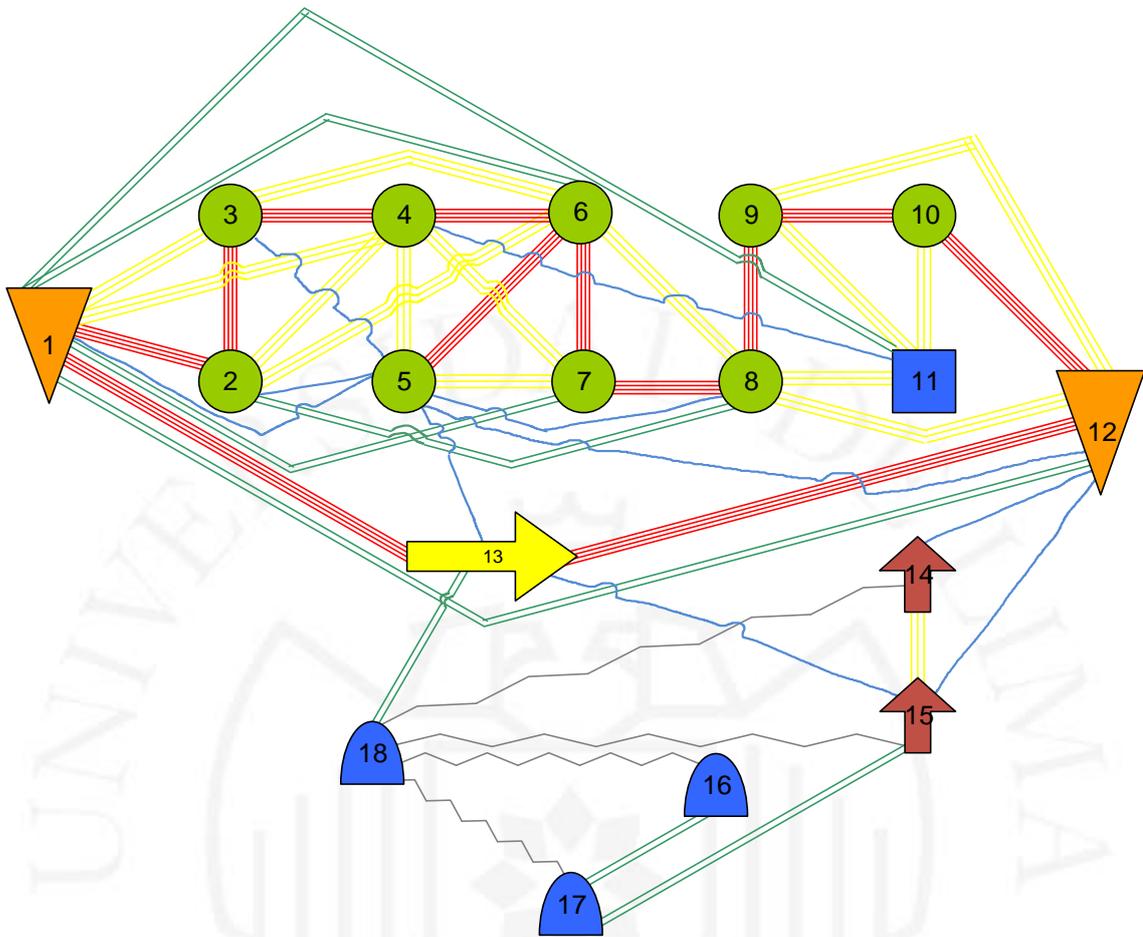
Tabla relacional de actividades

	1. Almacén de materias primas	A
	2. Zona de selección y pesado de MP	1 E A 2 E
	3. Zona de lavar	1 E 2 O A 2 O 3 I
	4. Zona de cortar	1 O 3 E 2 I E 3 E 2 I 2 U
	5. Filtrar, Osmosis y calentar	2 A 2 I 2 I 6 U A 1 E 2 I 2 U 3 U
	6. Mezclar y filtrar	1 E 2 I 2 U 2 U 2 I A 2 O 2 U 2 U 2 O 2 I
	7. Mezclar y Pasteurizar	1 E 2 U 2 U 2 O 2 U 2 A A 2 I 2 U 2 O 2 U 3 O 1 U
	8. Envasar y tapar	1 I 2 U 2 I 2 U 3 U 2 U 6 U A 2 U 2 I 2 O 3 U 2 U 6 U 6 U
	9. Etiquetar y rotular	1 I 2 I 2 I 2 O 2 U 6 U 6 U 4 U A 2 E 2 I 2 O 2 U 6 U 6 U 4 U 4 U
	10. Precintado y empaquetar	1 E 2 E 2 U 2 U 6 U 6 U 4 U 4 U 6 E 2 E 2 I 2 U 6 U 6 U 4 U 4 U 6
	11. Control de calidad	2 A 2 I 2 U 6 U 6 U 4 U 4 U 6 I 1 I 2 U 6 U 6 U 4 U 4 U 6
	12. Almacén de producto terminado	2 U 2 U 2 U 6 U 4 U 4 U 6 A 3 I 6 U 6 U 4 U 4 U 6
	13. Patio de maniobras	1 O 2 O 6 U 4 U 4 U 6 I 2 O 2 X 4 U 4 U 6
	14. Zona administrativa	2 O 2 U 6 U 4 U 6 E 2 U 4 U 4 U 6
	15. Gerencia general	6 I 4 U 4 O 6 I 2 I 4 I 2
	16. Comedor	2 I 4 X 2 I 4 X 6
	17. Servicios higiénicos	4 X 6 X 3
	18. Área de residuos	3

Elaboración propia

Figura 5.6

Diagrama relacional de actividades



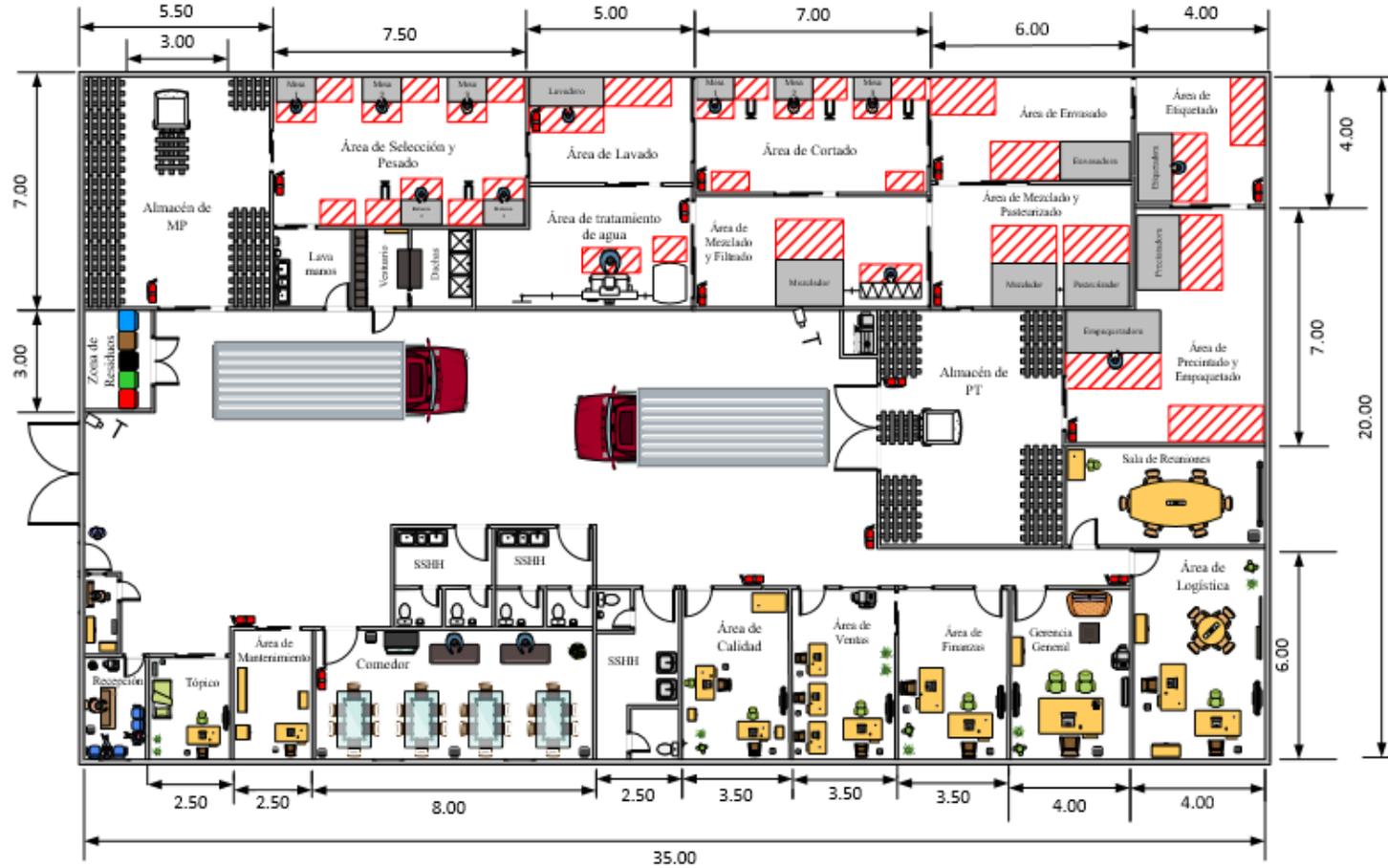
Elaboración propia

### 5.12.6. Disposición general

A continuación, se presenta el plano de la planta industrial para la elaboración de la bebida a base de hierbas medicinales.

Figura 5.7

Plano de la planta de producción



<b>Planta industrial para la elaboración de una bebida a base de manzanilla, muña, matico y romero</b>		
Universidad de Lima	<b>Integrante:</b> Cahuana Apolinario Jhairo Alex	<b>Escala:</b> 1:200
Facultad de Ingeniería Industrial		<b>Área total:</b> 700 m <sup>2</sup> .



# **CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN**

## **6.1. Formación de la organización empresarial**

La organización es el diseño y mantenimiento de un sistema de funcionamiento, el cual se basa en determinar los diversos roles que debe cumplir cada integrante de una empresa. Cuyo objetivo es maximizar los resultados que se obtienen de la colaboración, el trabajo y la relación que existe entre los propios trabajadores de una empresa.

El primer paso fundamental para la empresa será como va a ser registrada en los Registros Públicos. Según la naturaleza de la empresa, lo más adecuado sería que sea una Sociedad Anónima Cerrada (SAC), ya que es la más común para empresas comerciales o mercantiles y además porque el número de accionistas no va a exceder de 20 personas.

Un aspecto fundamental de la organización es el establecimiento de departamentos o un área en particular, en el cual la persona encargada posee autoridad respecto al desempeño de actividades específicas.

## **6.2. Requerimientos del personal directivo, administrativo y de servicios; y funciones generales de los principales puestos**

Al ser una empresa nueva, la organización estará conformada por un número limitado de puestos. Para comenzar las operaciones, los puestos y las funciones que realizarán son las siguientes:

### **a) Gerente General**

- Liderar la gestión estratégica y los planes a corto y largo plazo.
- Dirigir y controlar el desempeño de las áreas.
- Ser el representante legal de la empresa.

### **b) Jefe de finanzas**

- Supervisar la elaboración de la información contable y financiera de la empresa.
- Formular las políticas de elaboración del presupuesto de la empresa.
- Evaluar los indicadores claves de ejecución del área.

**c) Jefe de Operaciones**

- Definir los objetivos y planes anuales de la planta en concordancia a las políticas y objetivos de la empresa.
- Evaluar constantemente el cumplimiento de los estándares y objetivos de producción.
- Analizar y planificar los procesos, sugiriendo mejoras e innovación.
- Evaluar constantemente la seguridad en la planta

**d) Jefe de ventas**

- Desarrollar los planes de negocio.
- Desarrollar campañas de ventas y comunicación.
- Generar informes de gestión y cumplimiento, alienado al presupuesto.

**e) Supervisor de logística**

- Evaluar constantemente el cumplimiento de los estándares y objetivos de producción.
- Planificar los procesos, sugiriendo mejoras e innovación.

**f) Asistente de finanzas**

- Reportar a los jefes del área la ejecución, seguimiento y control de actividades relacionadas.
- Mantener un control adecuado de las facturas o boletas de venta.
- Participar en establecer y brindar seguimiento a las oportunidades de mejora de las áreas.

**g) Técnico de calidad**

- Controlar la calidad de la materia prima e insumos, productos en proceso y producto terminado
- Realizar muestreo de los productos en producción, en stock y materia prima.
- Verificar que el producto cumpla con todos los parámetros establecidos por los clientes.

#### **h) Vendedores**

- Salir a los diferentes puntos de distribución a ofrecer la bebida.
- Velar porque los mayoristas o distribuidoras paguen a tiempo sus productos.

#### **i) Asistente de gerencia**

- Recopilar y realizar el archivamiento de documentos.
- Redactar cartas de acuerdo a lo solicitado.
- Recepción de llamadas y facilitar soluciones eficaces a los clientes.

#### **j) Operarios**

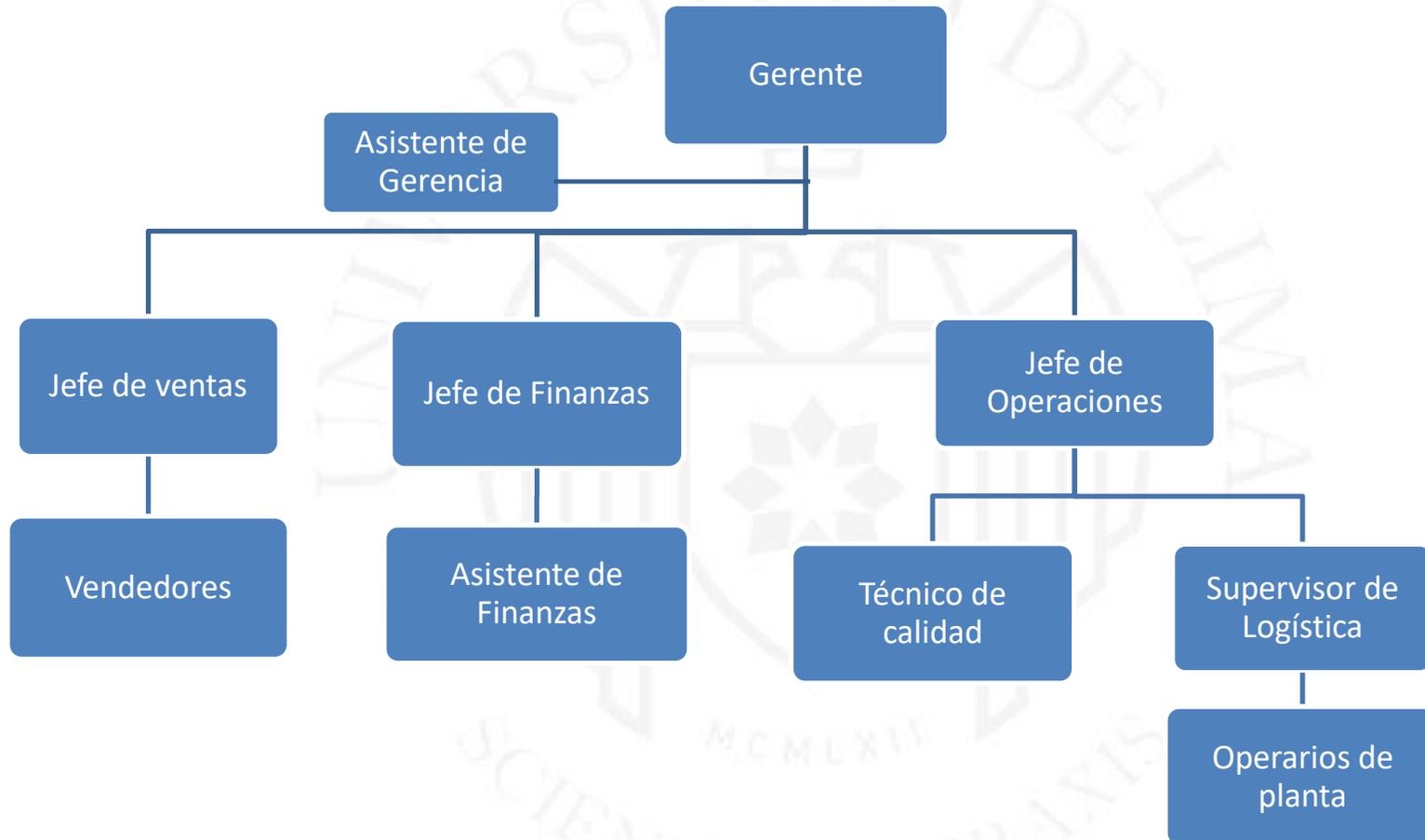
- Realizar los trabajos de producción de la bebida
- Verificar periódicamente alguna falla que pudiera ocurrir al supervisor.
- Participar en las actividades que pudiera haber en la empresa como capacitaciones, simulacros, auditorías e inspecciones relacionadas a la calidad, seguridad y medio ambiente.

### **6.3. Esquema de la estructura organizacional**

El organigrama de la empresa según los puestos con los que iniciará la operación de la empresa se refleja en la siguiente figura:

Figura 6.1

Organigrama de la empresa



Elaboración propia

# **CAPÍTULO VII: PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO**

## **7.1. Inversiones**

El objetivo de este capítulo es cuantificar los recursos necesarios para la realización del proyecto en estudio y luego poder analizar la rentabilidad de este.

### **7.1.1. Estimación de las inversiones de largo plazo**

Para estimar las inversiones a largo plazo se procederá a cotizar adecuadamente las siguientes inversiones para poder operar satisfactoriamente.

#### **a. Inversión fija intangible**

Este punto incluye todos los gastos que no se pueden percibir con ninguno de los sentidos pero que son de mucha importancia y se presentarán durante la puesta en marcha del proyecto, es decir durante la etapa pre-operativa.

- Estudios de pre factibilidad y factibilidad: Para el estudio de pre factibilidad se necesitará aproximadamente S/. 7.000 y para el estudio de factibilidad S/. 9.000
- Gasto de puesta en marcha: Se estima alrededor de S/. 11.000 el cual está constituido por todos los desembolsos que se realizarán para el diseño de los sistemas de información, licencia de funcionamiento, registro de marca y certificados sanitarios.
- Contingencias: Sirve como prevención en caso suceda algún acontecimiento inesperado durante la etapa de construcción de la planta por lo cual se contará con una bolsa de S/. 3.000.

Tabla 7.1

Inversión Intangible

Inversión Intangible	Costo Total	Amortización	2019	2020	2021	2022	2023	2024	VNL
Estudio de pre factibilidad	S/. 7 000	6,00	S/. 1 167	S/. -					
Estudio de factibilidad	S/. 9 000	6,00	S/. 1 500	S/. -					
Puesta en marcha	S/. 11 000	6,00	S/. 1 833	S/. -					
Contingencias	S/. 3 000	6,00	S/. 500	S/. -					
<b>Total</b>	<b>S/. 30 000</b>		<b>S/. 5 000</b>	<b>S/. -</b>					

Elaboración propia

**b. Inversión fija tangible**

Son todos los gastos que se realizarán para la obtención de un bien físico, el cual se debe contar antes de la planta empiece a operar, a continuación, se presentan los bienes tangibles.

Tabla 7.2

Costo del terreno

Terreno	Cantidad (m <sup>2</sup> )	Costo Total
Cantidad de Terreno	700	S/. 582 750

Elaboración propia

Tabla 7.3

Gastos de mobiliario administrativo

Mobiliario Administrativo	Costo Total	Depreciación No Fabril	2019	2020	2021	2022	2023	2024	VNL
Escritorio	S/. 3 840	10,00	S/. 384	S/. 1 536					
Computadoras portátiles	S/.16 200	10,00	S/.1 620	S/. 6 480					
Sillas para escritorio	S/. 840	10,00	S/. 84	S/. 336					
Impresora	S/. 680	10,00	S/. 68	S/. 272					
<b>Total</b>	<b>S/.21 560</b>		<b>S/.2 156</b>	<b>S/. 8 624</b>					

Elaboración propia

Tabla 7.4

Costos de las maquinarias y equipos

Maquinaria y Equipo	Cantidad	Costo unitario	Costo Total	Depreciacion Fabril	2019	2020	2021	2022	2023	2024	VNL
Balanza	3	S/. 620	S/. 1 860	S/. 10	S/. 186	S/. 744					
Mesa de trabajo	8	S/. 233	S/. 1 863	S/. 10	S/. 186	S/. 745					
Lavadora industrial	1	S/. 12 900	S/. 12 900	S/. 10	S/. 1 290	S/. 5 160					
Caldero	1	S/. 12 650	S/. 12 650	S/. 10	S/. 1 265	S/. 5 060					
Maquinaria de Osmosi	1	S/. 26 550	S/. 26 550	S/. 10	S/. 2 655	S/. 10 620					
Colador industrial	2	S/. 310	S/. 619	S/. 10	S/. 62	S/. 248					
Máquina para mezclar	2	S/. 12 205	S/. 24 410	S/. 10	S/. 2 441	S/. 2 764					
Máquina Pasteurizado	1	S/. 21 900	S/. 21 900	S/. 10	S/. 2 190	S/. 8 760					
Tanques de acero	2	S/. 2 000	S/. 4 000	S/. 10	S/. 400	S/. 1 600					
Máquina envasadora	1	S/. 24 980	S/. 24 980	S/. 10	S/. 2 498	S/. 9 992					
Máquina etiquetadora	1	S/. 18 640	S/. 18 640	S/. 10	S/. 1 864	S/. 7 456					
Máquina de empaquet	1	S/. 19 974	S/. 19 974	S/. 10	S/. 1 997	S/. 7 990					
Precintadora de frasc	1	S/. 16 200	S/. 16 200	S/. 10	S/. 1 620	S/. 6 480					
Montacarga	1	S/. 15 000	S/. 15 000	S/. 10	S/. 1 500	S/. 6 000					
Carretilla hidráulica	5	S/. 1 320	S/. 6 601	S/. 10	S/. 660	S/. 2 640					
Grupo electrógeno	1	S/. 15 290	S/. 15 290	S/. 10	S/. 1 829	S/. 7 316					
Total	32	S/. 203 772	S/. 226 437	S/. 190	S/. 22 644	S/. 90 575					

Elaboración propia

Tabla 7.5

Utensilios Administrativos

Utensilios Administrativos	Costo Total	Amortización	2019	2020	2021	2022	2023	2024	VNL
Microondas	S/. 480	6,00	S/. 80	S/. -					
Refrigerador	S/. 700	6,00	S/. 117	S/. -					
Mesas de comedor	S/. 280	6,00	S/. 47	S/. -					
Sillas de comedor	S/. 720	6,00	S/. 120	S/. -					
Extintores	S/. 1 260	6,00	S/. 210	S/. -					
Total	S/. 3 440		S/. 573	S/. -					

Elaboración propia

### 7.1.2. Estimación de las inversiones de corto plazo

En lo que se refiere a la estimación de la inversión a corto plazo, se estimará la cantidad necesaria de capital de trabajo que se necesita para los primeros tres meses de operatividad. Este monto será útil para cubrir sueldos, salarios, inventarios de materia prima, servicios entre otros gastos que se necesiten antes que la empresa perciba los ingresos de dinero por ventas.

Para poder calcular el tiempo que se necesitará cubrir con los costos y gastos mencionados, se utilizará la fórmula de ciclo de caja, la cual es:

$$\text{Ciclo de caja} = \text{Periodo promedio de inventario} + \text{Periodo promedio de cobro} - \text{Periodo promedio de pago}$$

Para saber el periodo promedio que se tendrá de inventario, será aproximadamente de un mes y para casos excepcionales se tendrá que pagar un costo adicional si faltara algún insumo.

El periodo promedio de cobro será aproximadamente de dos meses, ya que nuestros principales clientes son los supermercados y estaciones servicio. Estos acostumbran a pagar a sus proveedores a los dos meses.

Por lo que el ciclo de caja será aproximado de cuarenta y cinco días y el capital de trabajo estará conformado de la siguiente manera:

Tabla 7.6

#### Capital de trabajo

Rubro	Cantidad
Gasto operativo diario	S/. 5 544
Días al año	312
Gasto operativo anual	S/. 1 729 703
Capital de Trabajo	S/. 249 476
Pago a proveedores (días)	30
Pago de clientes (días)	60
Días de Inventario (días)	15
Ciclo de caja (días)	45

Elaboración propia

## 7.2. Costos de producción

Los costos de producción se refieren a todos los costos que se realizan hacia los materiales, insumos, mano de obra y servicios que incurren en el proceso de producción de la bebida a base de hierbas medicinales.

### 7.2.1. Costos de las materias primas

Para la producción de la bebida a base de hierbas medicinales se empleará como materia prima cuatro diferentes hierbas: manzanilla, matico, muña y romero; por otro lado, también se requerirá de botellas de vidrio, tapas y etiquetas para la presentación final del producto.

Tabla 7.7

Costo de materia prima e insumos

<b>Materia prima</b>	<b>Costo (Sin IGV)</b>
Manzanilla (Kg)	S/. 1,69
Muña (Kg)	S/. 1,40
Matico(Kg)	S/. 1,02
Romero (Kg)	S/. 1,27
Stevia (Kg)	S/. 33,90
Agua (Litros)	S/. 0,0056
Envases (Unidad)	S/. 0,22
Etiquetas (Unidad)	S/. 0,08
Tapas (Unidad)	S/. 0,10
Embalaje (Unidad)	S/. 0,10

Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego, MINAGRI (2018)

### 7.2.2. Costo de la mano de obra

Se ha determinado que la jornada laboral será de 8 horas durante los 6 días a la semana. El horario será de 8 am hasta las 5 Pm.

Para el caso de los trabajadores de planta, en el cálculo de sus remuneraciones estará incluido los salarios mensuales, gratificaciones, seguro social, CTS.

En la tabla 7.8 se muestra el salario mensual de los trabajadores que laborarán en la empresa.

Tabla 7.8

Planilla

Puesto	Sueldo Mensual	Sueldo Anual	Gratificación Anual	CTS Anual	Essalud Anual	Planilla c/u	# de Trabajadores	Planilla Total
Gerente General	S/. 12 000	S/. 144 000	S/. 24 000	S/. 14 000	S/. 12 960	S/. 194 960	1	S/. 194 960
Jefe de Finanzas	S/. 6 000	S/. 72 000	S/. 12 000	S/. 7 000	S/. 6 480	S/. 97 480	1	S/. 97 480
Jefe de Operaciones	S/. 6 000	S/. 72 000	S/. 12 000	S/. 7 000	S/. 6 480	S/. 97 480	1	S/. 97 480
Jefe de Ventas	S/. 4 000	S/. 48 000	S/. 8 000	S/. 4 667	S/. 4 320	S/. 64 987	1	S/. 64 987
Supervisor de Logística	S/. 2 500	S/. 30 000	S/. 5 000	S/. 2 917	S/. 2 700	S/. 40 617	1	S/. 40 617
Asistente de Finanzas	S/. 2 000	S/. 24 000	S/. 4 000	S/. 2 333	S/. 2 160	S/. 32 493	1	S/. 32 493
Técnico de Calidad	S/. 2 000	S/. 24 000	S/. 4 000	S/. 2 333	S/. 2 160	S/. 32 493	2	S/. 64 987
Vendedores	S/. 1 700	S/. 20 400	S/. 3 400	S/. 1 983	S/. 1 836	S/. 27 619	3	S/. 82 858
Asistente de gerencia	S/. 1 200	S/. 14 400	S/. 2 400	S/. 1 400	S/. 1 296	S/. 19 496	1	S/. 19 496
Operarios (Almacén)	S/. 1 100	S/. 13 200	S/. 2 200	S/. 1 283	S/. 1 188	S/. 17 871	14	S/. 250 199
<b>TOTAL</b>							26	S/. 945 556

Elaboración propia

**Costo de mano de obra directa:**

Para determinar el costo anual de la mano de obra directa también se considerará los mismos beneficios indicados anteriormente.

Tabla 7.9

Detalle del costo anual de Mano de obra

Puesto	Sueldo Mensual	Sueldo Anual	Gratificación Anual	CTS Anual	Essalud Anual	Planilla c/u	# de Trabajadores	Planilla
Operarios (Almacén)	S/. 1 100	S/. 13 200	S/. 2 200	S/. 1 283	S/. 1 188	S/. 17 871	14	S/. 250 199

Elaboración propia

### 7.2.3. Costo indirecto de fabricación

Los costos indirectos de fabricación están conformados por la mano de obra indirecta, es decir, el personal que no tiene relación directa en el proceso de producción de la bebida, se considerará los materiales indirectos y costos generales de la planta

Tabla 7.10

Costo Mano de obra indirecta

Puesto	Cant.	Sueldo C/u	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Jefe de Operaciones	1	S/. 6 000	S/. 64 987	S/. 64 987	S/. 64 987	S/. 64 987	S/. 64 987	S/. 64 987
Supervisor de Logística	1	S/. 2 500	S/. 19 496	S/. 19 496	S/. 19 496	S/. 19 496	S/. 19 496	S/. 19 496
Técnico de Calidad	2	S/. 2 000	S/. 35 743	S/. 35 743	S/. 35 743	S/. 35 743	S/. 35 743	S/. 35 743
Total			S/.120 225	S/.120 225	S/.120 225	S/. 120 225	S/.120 225	S/.120 225

Elaboración propia

Tabla 7.11

Otros costos indirectos de fabricación

CIF	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Energía	S/. 24 336					
Depr. Fabril	S/. 22 644					
Mantenimiento	S/. 21 600					
Lubricante y/o aceites	S/. 1 920					
Transporte	S/. 39 600					
Total	S/. 110 100					

Elaboración propia

## 7.3. Presupuestos Operativos

### 7.3.1. Presupuesto de ingreso por ventas

Es la cantidad de dinero que ingresa a la empresa por venta directa de los productos en todos los canales que posee la empresa. Para este cálculo se utilizará el precio de venta que fue establecido anteriormente para el canal distribuidor, este precio para el minorista es de 2,00 soles (incluido IGV), por lo cual el valor que se tiene para las ventas será 1,69 soles.

Tabla 7.12

## Presupuesto de ingresos de ventas

Ítem	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Cantidad (Botellas)	1 319 155	1 391 703	1 464 414	1 537 098	1 609 575	1 727 554
Costo	S/. 1,69					
Ventas	S/. 2 235 855	S/. 2 358 819	S/. 2 482 057	S/. 2 605 251	S/. 2 728 093	S/. 2 928 058

Elaboración propia

**7.3.2. Presupuesto operativo de costos**

Los costos calculados significan los desembolsos realizados para poder realizar la elaboración de la bebida. Estos se diferencian por si tienen una relación directa o indirecta en el proceso de producción.

Tabla 7.13

## Presupuesto operativo de costos

Ítem	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Materia Prima	S/. 591 387	S/. 623 911	S/. 656 508	S/. 689 093	S/. 721 585	S/. 774 476
Mano de Obra	S/. 250 199					
CIF (Total)	S/. 230 326					
Total	S/. 1 071 911	S/. 1 104 435	S/. 1 137 032	S/. 1 169 617	S/. 1 202 109	S/. 1 255 000

Elaboración propia

**7.3.3. Presupuesto operativo de gastos**

Los gastos operativos serán los necesarios para que las operaciones funcionen de manera adecuada.

Tabla 7.14

## Costo de personal administrativo

Puesto	Sueldo C/u	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Gerente General	S/. 12 000	S/. 194 960					
Jefe de Finanzas	S/. 6 000	S/. 97 480					
Jefe de Ventas	S/. 4 000	S/. 64 987					
Asistente de Finanzas	S/. 2 000	S/. 32 493					
Vendedores	S/. 1 700	S/. 82 858					
Asistente de Gerencia	S/. 1 200	S/. 19 496					
Total		S/. 492 274					

Elaboración propia

Tabla 7.15

## Gastos Indirectos de fabricación

<b>GIF</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>
Teléfono e internet	S/. 3 600					
Depreciación No fabril	S/. 10 156					
Seguros	S/. 7 500					
Seguridad (Vigilancia)	S/. 24 000					
Amortización	S/. 5 573					
Publicidad	S/. 111 793	S/. 117 941	S/. 124 103	S/. 130 263	S/. 136 405	S/. 146 403
Agua (Adm)	S/. 2 296					
Herramientas (Adm)	S/. 600					
<b>Total</b>	<b>S/. 165 518</b>	<b>S/. 171 666</b>	<b>S/. 177 828</b>	<b>S/. 183 988</b>	<b>S/. 190 130</b>	<b>S/. 200 128</b>

Elaboración propia

## 7.4. Presupuestos Financieros

### 7.4.1. Presupuesto de Servicio de Deuda

Para poder determinar el servicio a la deuda se analizó los intereses otorgados por las entidades bancarias. Se tomará un préstamo por un periodo mayor a 360 días en el banco “Banbif” el cual brinda una TEA de 12.33% (Superintendencia de banca y seguros, 2019).

Para el financiamiento de máquinas, equipos, mobiliario se optará por el crédito del TEA de 12.33%, cuotas decrecientes y amortización constante.

Tabla 7.16

## Inversión Total

<b>Rubro</b>	<b>Gasto total</b>
Terreno	S/. 582 750
Construcción	S/. 80 000
Maquinaria y equipos	S/. 226 437
Mobiliario administrativo	S/. 21 560
Utensilios administrativos	S/. 3 440
Capital de Trabajo	S/. 249 476
Intangibles	S/. 30 000
<b>Total</b>	<b>S/. 1 193 663</b>

Elaboración propia

Tabla 7.17

Estructura de Financiamiento

<b>Fuente</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Monto</b>
Capital Propio	60%	S/. 716 198
Crédito Bancario	40%	S/. 477 465
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>S/. 1 193 663</b>

Elaboración propia

Tabla 7.18

Servicio a la deuda

<b>Año</b>	<b>Deuda</b>	<b>Amortización</b>	<b>Intereses</b>	<b>Cuota</b>
2019	S/. 477 465	S/. 79 578	S/. 58 871	S/. 138 449
2020	S/. 397 888	S/. 79 578	S/. 49 060	S/. 128 637
2021	S/. 318 310	S/. 79 578	S/. 39 248	S/. 118 825
2022	S/. 238 733	S/. 79 578	S/. 29 436	S/. 109 013
2023	S/. 159 155	S/. 79 578	S/. 19 624	S/. 99 201
2024	S/. 79 578	S/. 79 578	S/. 9 812	S/. 89 389

Elaboración propia

Se puede visualizar que la amortización es constante, intereses decrecientes y que el préstamo se termina de pagar en el sexto año.

#### 7.4.2. Presupuesto de Estado de Resultados

Con los datos hallados en los puntos anteriores se puede mostrar el siguiente estado de resultados que viene a ser el esquema el cual muestra las ganancias y pérdidas de la empresa en un periodo determinado. En la tabla 7.19 se puede observar que la utilidad es positiva en todos los años, por lo cual siempre hay ingresos útiles a la empresa.

Tabla 7.19

Estados de Resultados por año

	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Ventas	S/. 2 235 855	S/. 2 358 819	S/. 2 482 057	S/. 2 605 251	S/. 2 728 093	S/. 2 928 058
Costo de Ventas	S/. 1 071 911	S/. 1 104 435	S/. 1 137 032	S/. 1 169 617	S/. 1 202 109	S/. 1 255 000
Ut. Bruta	S/. 1 163 944	S/. 1 254 384	S/. 1 345 025	S/. 1 435 634	S/. 1 525 984	S/. 1 673 058
Gastos Administrativos	S/. 492 274					
Gastos Operativos	S/. 165 518	S/. 171 666	S/. 177 828	S/. 183 988	S/. 190 130	S/. 200 128
Gasto Financiero	S/. 58 871	S/. 49 060	S/. 39 248	S/. 29 436	S/. 19 624	S/. 9 812
Valor Libros						S/. 131 199
Valor Mercado						S/. 849 414
Ut. Antes de participación e Impuestos	S/. 447 280	S/. 541 384	S/. 635 675	S/. 729 937	S/. 823 956	S/. 1 689 059
Participación a los trabajadores	S/. 44 728	S/. 54 138	S/. 63 568	S/. 72 994	S/. 82 396	S/. 168 906
Ut. Antes Impuestos y reserva legal	S/. 402 552	S/. 487 246	S/. 572 108	S/. 656 943	S/. 741 561	S/. 1 520 153
Imp. Renta	S/. 120 766	S/. 146 174	S/. 171 632	S/. 197 083	S/. 222 468	S/. 456 046
Ut. Antes de la reserva legal	S/. 281 787	S/. 341 072	S/. 400 475	S/. 459 860	S/. 519 092	S/. 1 064 107
Reserva legal	S/. 28 179	S/. 34 107	S/. 40 048	S/. 45 986	S/. 51 909	S/. 106 411
<b>Ut. Neta</b>	<b>S/. 253 608</b>	<b>S/. 306 965</b>	<b>S/. 360 428</b>	<b>S/. 413 874</b>	<b>S/. 467 183</b>	<b>S/. 957 697</b>

Elaboración propia

**7.4.3. Presupuesto de Estado de Situación Financiera (apertura)**

El estado de situación financiera es una visión de cómo está la empresa financieramente en un momento determinado. Para realizar el estado de situación financiera se tomaron solamente los puntos que se necesita cuando la empresa comience a operar.

Tabla 7.20

Estado de situación financiera (apertura)

<b>Activo</b>			<b>Pasivo</b>		
<b>Activo Corriente</b>			<b>Pasivo Corriente</b>		
Cap. Trabajo (Efectivo y equivalentes)	S/.	249 476	Cuenta por Pagar (1 año)	S/.	79 578
<b>Total Activo Corriente</b>	<b>S/.</b>	<b>249 476</b>	<b>Total Pasivo Corriente</b>	<b>S/.</b>	<b>79 578</b>
<b>Activo No Corriente</b>			<b>Pasivo No corriente</b>		
Terreno	S/.	582 750	Cuenta por Pagar	S/.	397 888
Maquinaria y equipo	S/.	226 437			
Mobiliario Administrativo	S/.	25 000			
Estudio de Pre-factibilidad	S/.	7 000	<b>Total Pasivo No Corriente</b>	<b>S/.</b>	<b>397 888</b>
Estudio de Factibilidad	S/.	9 000			
Puesta en Marcha	S/.	11 000	<b>Total Pasivo</b>	<b>S/.</b>	<b>477 465</b>
Contingencia	S/.	3 000			
Construcción	S/.	80 000			
<b>Total Activo No Corriente</b>	<b>S/.</b>	<b>944 187</b>			
 			<b>Patrimonio</b>		
			Capital Social	S/.	716 198
			<b>Total Patrimonio</b>	<b>S/.</b>	<b>716 198</b>
<b>Total Activo</b>	<b>S/.</b>	<b>1 193 663</b>	<b>Pasivo + Patrimonio</b>	<b>S/.</b>	<b>1 193 663</b>

Elaboración propia

#### 7.4.4. Flujo de fondos netos

##### 7.4.4.1. Flujo de fondos económicos

A continuación, se muestra el flujo de fondos económico con los montos hallados en los puntos anteriores.

Tabla 7.21

Flujo de fondos económico

FFE	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
<b>Ut. Neta</b>		S/. 253 608	S/. 306 965	S/. 360 428	S/. 413 874	S/. 467 183	S/. 957 697
Inversión	S/. -1 193 663						
Dep.y Amort.		S/. 38 373	S/. 38 373	S/. 38 373	S/. 38 373	S/. 38 373	S/. 38 373
Valor Libro							S/. 131 199
Cap. Trabajo							S/. 249 476
Gast. Financiero		S/. 41 210	S/. 34 342	S/. 27 473	S/. 20 605	S/. 13 737	S/. 6 868
<b>FFE</b>	<b>S/. -1 193 663</b>	<b>S/. 333 191</b>	<b>S/. 379 679</b>	<b>S/. 426 274</b>	<b>S/. 472 852</b>	<b>S/. 519 293</b>	<b>S/. 1383 613</b>
Flujo Actualizado	S/. -1 193 663	S/. 286 247	S/. 326 185	S/. 366 215	S/. 406 230	S/. 446 128	S/. 1.188 671
Flujo Acumulado	<b>S/. -1 193 663</b>	<b>S/. -907 417</b>	<b>S/. -581 232</b>	<b>S/. -215 017</b>	S/. 191 214	S/. 637 342	S/. 1 826 013

Elaboración propia

Como se puede observar el capital es negativo hasta el año 2021, es decir, la recuperación de la inversión se puede realizar en tres años. El valor presente del dinero ingresado al año 2024 es de 1 826 013 soles con un COK de 18,56%.

#### 7.4.4.2. Flujo de fondos financieros

Para los flujos de fondos financieros se tomará en cuenta la deuda adquirida en el banco, principalmente la amortización del préstamo de cada uno durante los seis años.

Tabla 7.22

Flujo de fondos financieros

FFF	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
<b>Ut. Neta</b>		S/. 253 608	S/. 306 965	S/. 360 428	S/. 413 874	S/. 467 183	S/. 957 697
Inversión	S/. -1 193 663						
Deuda	S/. 477 465						
Dep.y Amort.		S/. 38 373	S/. 38 373	S/. 38 373	S/. 38 373	S/. 38 373	S/. 38 373
Valor Libro							S/. 131 199
Cap. Trabajo							S/. 249 476
Amort. Deuda		S/. -79 578	S/. -79 578	S/. -79 578	S/. -79 578	S/. -79 578	S/. -79 578
<b>FFF</b>	<b>S/. -716 198</b>	<b>S/. 212 403</b>	<b>S/. 265 760</b>	<b>S/. 319 223</b>	<b>S/. 372 670</b>	<b>S/. 425 979</b>	<b>S/. 1 297 167</b>
Flujo Actualizado	S/. -716 198	S/. 182 477	S/. 228 316	S/. 274 247	S/. 320 163	S/. 365 961	S/. 1 114 405
Flujo Acumulado	<b>S/. -716 198</b>	<b>S/. -533 721</b>	<b>S/. -305 404</b>	<b>S/. -31 158</b>	S/. 289 005	S/. 654 966	S/. 1 769 371

Elaboración propia

Como se puede observar, el capital solo es negativo hasta el año 2020. Eso quiere decir que la inversión hecha se puede recuperar en dos años. El valor presente del dinero ingresado a la empresa para el año 2024 es de S/ 1 769 371 con un COK de 18,56%.

## 7.5. Evaluación Económica y Financiera

Para este punto se evaluará los aspectos económicos y financieros de la empresa mediante indicadores. Para ello, se tomará en consideración el COK el cual viene a ser el retorno esperado por los inversionistas.

$$\text{COK} = \text{RF} + \text{B} * (\text{RM} - \text{RF}) + \text{RPAIS}$$

Dónde:

B: el factor de riesgo, que viene a ser la cantidad de riesgo con respecto al portafolio de empresas en el mercado. Este valor viene a ser 0,89 (Emerging Market, 2019)

RF: tasa libre de riesgo, es el valor que muestra el riesgo libre. Este valor vendrá a ser 2,25% (Bloomberg, 2019)

RM: es la tasa promedio de mercado, la rentabilidad promedio de las empresas más representativas del mercado es 19,13%

RPAIS: La tasa RPAIS para junio 2019 es 1,28% (BCRP, 2019)

Se dará como resultado que un COK de 18,56%.

Para la evaluación económica se analizará los indicadores valor actual neto económico (VANE), tasa interna de retorno económica (TIR), relación beneficio costo (B/C) y el periodo de recupero (PR).

### 7.5.1. Evaluación económica: VAN, TIR, B/C, PR

Con el costo de oportunidad indicado, se realizó la evaluación económica de los flujos económicos, determinando para ello los siguientes indicadores:

Tabla 7.23

Indicadores de la evaluación económica

VANE	S/. 572 817
TIRE	32,29%
B/C	1,94
P.R. (Años)	3,53

Elaboración propia

- VANE:

El valor actual económico neto es el valor actual del dinero que tiene la empresa, originados por la inversión inicial. Este se calcula trayendo los valores del dinero de cada año al valor que el dinero tuviera en la actualidad y restándole la inversión del año 0. El VANE para este caso es S/ 572 817 lo cual es positivo.

- TIRE:

La tasa interna de retorno económica es el rendimiento futuro que se espera que dé la inversión. Este se calcula con los flujos finales de cada año. El TIR presenta un valor de 32,29%, lo cual quiere decir que la inversión que se realice dará un rendimiento de 32,29%.

- B/C:

La relación de beneficio costo económica es un indicador que refleja cuanto es el beneficio que da un sol invertido en el proyecto. El indicador dio un valor de 1,94, lo cual quiere decir que por cada sol invertido en el proyecto el beneficio será de 1,94.

- P.R.:

El periodo de recupero económico es el lapso de tiempo a transcurrir para poder recuperar la inversión que se hizo en el año 0. El periodo de recupero muestra un valor de 3,53, lo cual quiere decir que en ese tiempo en años se empezará a tener ganancias.

### 7.5.2. Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR

Para la evaluación financiera se utilizará el mismo costo de oportunidad que la evaluación económica y los flujos de fondos financieros.

Tabla 7.24

Indicadores de la evaluación financiera

VANF	S/. 681 401
TIRF	42,02%
B/C	3,04
P.R. (Años)	3,10

Elaboración propia

- VANF:

El valor actual financiero neto es el valor actual del dinero que tiene la empresa, originados por la inversión inicial. Este se calcula trayendo los valores del dinero de cada año al valor que el dinero tuviera en la actualidad y restándole la inversión del año 0. El VANE para este caso es S/ 681 401 lo cual es positivo.

- TIRF:

La tasa interna de retorno financiero es el rendimiento futuro esperado que dará la inversión. Este se calcula con los flujos finales de cada año. El TIR presenta un valor de 42,02%, lo cual quiere decir que la inversión que se realice dará un rendimiento de 42,02%.

- B/C:

La relación de beneficio costo financiero es un indicador que representa cuanto es el beneficio que da un sol invertido en el proyecto. El indicador dio un valor de 3,04, lo cual quiere decir que por cada sol invertido en el proyecto el beneficio será de 3,04.

- P.R.:

El periodo de recupero financiero es el lapso de tiempo a transcurrir para poder recuperar la inversión que se hizo en el año 0. El periodo de recupero muestra un valor de 3,10, lo cual quiere decir que en ese tiempo en años se empezará a tener ganancias.

### 7.5.3. Análisis de ratios (liquidez, solvencia, rentabilidad) e indicadores económicos y financieros del proyecto

El análisis de ratios permite a evaluar cómo se encuentra la empresa en términos financieros. A continuación, se muestran los ratios de liquidez, solvencia y rentabilidad.

#### a. Liquidez

##### ANÁLISIS DE LIQUIDEZ

Razón Corriente	=	$\frac{\text{Activo Corriente}}{\text{Pasivo Corriente}}$	=	$\frac{S/. 700 315}{S/. 259 215}$	=	2,70
Razón Ácida	=	$\frac{\text{Activo Corriente} - \text{Inventario}}{\text{Pasivo Corriente}}$	=	$\frac{S/. 532 436}{S/. 259 215}$	=	2,05
Capital de Trabajo	=	$\text{Activo Corriente} - \text{Pasivo Corriente}$	=	$S/. 700 315 - S/. 259 215$	=	441 100

- **Razón corriente:** Ratio que mide la capacidad de la empresa para poder rendir cuenta de sus obligaciones a corto plazo. La razón corriente es de 2,70 lo cual quiere decir que por cada S/ 1,00 de deuda a pagar se tiene S/ 2,70 para afrontar las deudas a corto plazo.
- **Razón ácida:** Ratio que mide la liquidez neta de la empresa, puesto que deja de lado los inventarios en el activo. El valor del ratio es de 2,05, lo cual quiere decir que por cada S/ 1,00 de deuda se tiene S/ 2,05 para afrontar sus deudas a corto plazo.
- **Capital de trabajo:** Índice que mide los recursos que posee la empresa para poder funcionar y posteriormente, cubrir sus obligaciones a corto plazo. Se muestra un valor de 441 100 soles lo cual dice que la empresa posee dicha cantidad de dinero para necesidades u operaciones, luego de cubrir sus deudas a corto plazo.

## b. Solvencia

### ANÁLISIS DE SOLVENCIA

Solvencia Total	=	$\frac{\text{Activo Total}}{\text{Pasivo Total}}$	=	$\frac{\text{S/. 1 626 909}}{\text{S/. 657 103}}$	=	2,48
Razón de Endeudamiento	=	$\frac{\text{Pasivo Total}}{\text{Activo Total}}$	=	$\frac{\text{S/. 657 103}}{\text{S/. 1 626 909}}$	=	40%
Razón Deuda Patrimonio	=	$\frac{\text{Pasivo Total}}{\text{Patrimonio Neto}}$	=	$\frac{\text{S/. 657 103}}{\text{S/. 969 806}}$	=	0,68
Calidad de Deuda	=	$\frac{\text{Pasivo Corriente}}{\text{Pasivo Total}}$	=	$\frac{\text{S/. 259 215}}{\text{S/. 657 103}}$	=	39%

- **Solvencia total:** Ratio que mide la capacidad de la empresa para poder hacer frente y cubrir sus obligaciones totales de pago. El ratio muestra un valor de 2,48, el cual quiere decir que por cada S/ 1,00 de deuda que hay, se tiene S/ 2,48 para afrontar dichas deudas.
- **Razón de endeudamiento:** Indicador que muestra la cantidad de activos que son financiados por terceros. El valor del indicador es 40%, lo cual quiere decir que del 100% de los activos que posee la empresa, el 40% son financiados por terceros.
- **Razón deuda patrimonio:** Ratio que deja ver la relación de la deuda total respecto al aporte de los propietarios. El valor obtenido es 0,68 lo cual indica que por cada S/ 1,00 de aporte de los accionistas se tiene una deuda de S/ 0,68.
- **Calidad de deuda:** Ratio que permite medir el tipo de financiamiento que maneja la empresa. Este valor muestra un 39%, que quiere decir que mayormente la empresa usa financiamiento a largo plazo.

### c. Rentabilidad

#### ANÁLISIS DE RENTABILIDAD

Rentabilidad Bruta sobre Ventas	=	$\frac{\text{Ventas} - \text{Costo de Ventas}}{\text{Ventas}}$	=	$\frac{S/. 2\,235\,855 - S/. 1\,071\,911}{S/. 2\,235\,855}$	=	52,06%
Rentabilidad Neta sobre Ventas	=	$\frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Ventas Netas}}$	=	$\frac{S/. 253\,608}{S/. 2\,235\,855}$	=	11,34%
Rentabilidad Neta del Patrimonio	=	$\frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Patrimonio}}$	=	$\frac{S/. 253\,608}{S/. 969\,806}$	=	26,15%
Rentabilidad Neta sobre Activos	=	$\frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Activo Total}}$	=	$\frac{S/. 253\,608}{S/. 1\,626\,909}$	=	15,59%

- **Rentabilidad bruta sobre ventas:** Representa la utilidad bruta respecto a las ventas efectuadas, es decir, el margen bruto. El valor obtenido es 52,06% lo cual quiere decir que del 100% de ingresos de ventas, el 52,06% representa utilidad bruta y el resto representa otros gastos de la empresa.
- **Rentabilidad neta sobre ventas:** Indica en que porcentaje las ventas se convierten en utilidad neta. El valor es de 11,34%, lo cual quiere decir que del 100% de las ventas en un periodo, el 11,34% de este se convierte en utilidad neta para la empresa.
- **Rentabilidad neta del patrimonio:** Indicador que refleja la capacidad de la empresa para poder generar utilidades con la inversión aportada por los inversionistas, es decir, el retorno del capital del accionista. El valor obtenido de 26,15% quiere decir que del 100% de aporte de los accionistas, se genera una utilidad de 26,15% para el inversionista. Este valor es positivo puesto que el aporte del inversionista genera utilidades grandes para la empresa.
- **Rentabilidad neta sobre activos:** Indicador que permite medir la capacidad de los activos para generar utilidades. El valor hallado es 15,59% lo cual quiere decir que del 100% de activos que tiene en la empresa, el 15,59% se convierte en utilidad neta para la empresa.

#### 7.5.4. Análisis de sensibilidad del proyecto

Como bien se conoce, el mercado puede cambiar por diferentes aspectos como puede ser la inflación, reducción de consumos, inestabilidad económica, entre otros. Todo ello implicaría un determinado riesgo en la rentabilidad pronosticada.

El análisis de sensibilidad es un aspecto a tomar en cuenta puesto que este análisis ayuda a poder observar diferentes escenarios a los cuales la empresa se puede enfrentar.

Tabla 7.25

Tipos de escenario

Escenario	Probabilidad	Var. Ventas
Pesimista	20,0%	0.85 * Ventas
Medio	50,0%	Ventas
Optimista	30,0%	1.15 * Ventas

Elaboración propia

Con estas variaciones en las ventas se presentan a continuación los ratios económicos y financiero.

Tabla 7.26

Indicadores Ponderados

Escenario	Probabilidad	VANE	TIRE	VANF	TIRF
Pesimista	20%	S/. -505 919	10,1%	S/. -393 687	10,8%
Medio	50%	S/. 572 817	32%	S/. 681 401	42%
Optimista	30%	S/. 1 303 588	49%	S/. 1 670 571	67%
TOTAL	100%	S/. 576 301	32%	S/. 763 134	42%

Elaboración propia

Con esto se puede observar que en casi todos los distintos escenarios se obtiene resultados positivos que la empresa refleja por su buen manejo de actividades.

## CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO

### 8.1. Indicadores Sociales

Se definió que la producción de la bebida a base de hierbas medicinales se efectuará en Lurín y la comercialización se concentrará en Lima. Esto traerá beneficios en estas dos locaciones puesto o que generaran más puestos de trabajo (Lurín) y aumentaran los ingresos de las instituciones donde se vendan (Lima).

### 8.2. Interpretación de indicadores Sociales

Se calculará el valor agregado, el valor económico que adquiere el bien que se produce en la transformación de la materia prima en producto terminado. A continuación, se mostrará las dos formas en cómo se puede calcular este indicador:

Tabla 8.1  
Valor Agregado Opción 1

Año	2019	2020	2021	2022	2023	2024
MO	S/. 250 199	S/. 250 199	S/. 250 199	S/. 250 199	S/. 250 199	S/. 250 199
CIF	S/. 230 326	S/. 230 326	S/. 230 326	S/. 230 326	S/. 230 326	S/. 230 326
Gastos Administrativos	S/ 492 274	S/. 492 274	S/. 492 274	S/. 492 274	S/. 492 274	S/. 492 274
Gastos Operativos	S/. 165 518	S/. 171 666	S/. 177 828	S/. 183 988	S/. 190 130	S/. 200 128
Gastos Financieros	S/. 58 871	S/. 49 060	S/. 39 248	S/. 29 436	S/. 19 624	S/. 9 812
Valor Neto en Libros						S/. 131 199
Valor de Mercado						S/. 849 414
Participación	S/. 44 728	S/. 54 138	S/. 63 568	S/. 72 994	S/. 82 396	S/. 168 906
Impuesto	S/. 120 766	S/. 146 174	S/. 171 632	S/. 197 083	S/. 222 468	S/. 456 046
Reserva legal	S/. 28 179	S/. 34 107	S/. 40 048	S/. 45 986	S/. 51 909	S/. 106 411
Utilidad Neta	S/. 253 608	S/. 306 965	S/. 360 428	S/. 413 874	S/. 467 183	S/. 957 697
Valor Agregado	S/.1 644 468	S/.1 734 908	S/. 1 825 549	S/. 1 916 159	S/.2 006 508	S/. 2 153 582
Valor Agregado	S/.7 709 454					

Elaboración propia

Tabla 8.2

Valor Agregado Opción 2

Año	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Ventas	S/. 2 235 855	S/. 2 358 819	S/. 2 482 057	S/. 2 605 251	S/. 2 728 093	S/. 2 928 058
MP	S/. 591 387	S/. 623 911	S/. 656 508	S/. 689 093	S/. 721 584	S/. 774 475
Valor Agregado	S/. 1 644 468	S/. 1 734 908	S/. 1 825 549	S/. 1 916 159	S/. 2 006 508	S/. 2 153 582
Valor Agregado	S/. 7 709 454					

Elaboración propia

El primer indicador que se calculará será la densidad de capital, el cual señala la relación que hay entre la inversión del capital con el número de empleados.

$$\text{Densidad de Capital} = \frac{\text{Inversión Total}}{\text{Empleados}} = \frac{\text{S/. 1 193 663}}{26} = 45 910$$

El valor dio como resultado 45 910 soles, lo cual quiere decir que para generar un puesto de trabajo se necesita una inversión aproximada de S/ 45 910. Se puede indicar que este indicador se debe a que la empresa es semi automatizada.

Otro indicador a evaluar es el de la intensidad de capital. Este indicador refleja la relación que tiene la inversión que se genera del proyecto respecto al valor agregado que da el proceso al producto. Con esto se podrá medir el grado de aporte que tiene el proyecto:

$$\text{Intensidad de Capital} = \frac{\text{Inversión Total}}{\text{Valor Agregado}} = \frac{\text{S/. 1 193 663}}{\text{S/. 7 709 454}} = 0,15$$

Este indicador muestra un resultado de 0,15, lo cual quiere decir que para poder dar S/ 1,00 de valor al producto en toda su transformación se requiere invertir S/ 0,15. Se ve que este valor es óptimo, puesto que la inversión es poca para que el producto obtenga mayor valor.

Otro indicador importante a evaluar es el producto capital o también llamado coeficiente de capital, que mide la relación que existe entre el valor agregado del producto y la inversión total que se efectúa en el proyecto.

$$\text{Producto Capital} = \frac{\text{Valor Agregado}}{\text{Inversión Total}} = \frac{\text{S/. 7 709 454}}{\text{S/. 1 193 663}} = 6,46$$

Se puede visualizar que el valor del indicador es 6,46, lo cual quiere decir que por cada S/1,00 que se invierte, se genera un valor adicional al producto de S/ 6,46. Este indicador es óptimo puesto que el valor agregado por cada sol de inversión es alto. Se estima y espera que este valor incremento a lo largo del proyecto.

Por último, la productividad de M.O. es un ratio que indica cuantos productos son generados por un puesto de trabajo, sea aporte directo o indirecto.

$$\text{Productividad M.O.} = \frac{\text{Producción Anual}}{\text{Puesto Generados}} = \frac{1\ 508\ 250}{26} = 58\ 010$$

Se puede observar que el indicador es 58 010 unidades, lo cual quiere decir que por un puesto se contribuye a generar 58 010 unidades de producto terminado. Se ve que este indicador es positivo puesto que la producción por persona es alta. Se estima que este indicador tienda a crecer para poder aumentar así la productividad de la empresa.

Con todos los indicadores sociales se puede observar que la empresa da grandes beneficios para la sociedad.

## CONCLUSIONES

A continuación, se detallarán las conclusiones:

- Se concluye que la ejecución del proyecto de instalación de una planta productora de bebidas a base de hierbas medicinales presenta una viabilidad de mercado, tecnológica, financiera y social. Además, se prevé un crecimiento en la demanda para los próximos años.
- La mejor localización de planta de producción y envasado de bebidas a base de hierbas medicinales es Lurín, debido a las facilidades de vías de acceso, la cercanía al mercado final, calidad de los servicios y menores costos.
- En cuanto a la tecnología, se concluyó que el proceso de producción no es muy complicado y no requiere de mucha especialización; sin embargo, es necesario contar con maquinaria adecuada para garantizar la preservación del producto final. Además, fue necesario conocer las diferentes tecnologías con el que se realiza la producción de la bebida y de esta forma se eligió la más adecuada y rentable para el proyecto.
- A través del análisis de flujo de fondos económico y financiero, se determinó que resulta más rentable incurrir en un financiamiento para cubrir parte de la inversión. Esto contribuye a obtener un mejor VAN y una TIR mayor que si se cubriera la inversión solo con capital propio.
- Se concluye que la ejecución del proyecto presenta una viabilidad social pues los indicadores demuestran un impacto social favorable en la zona donde se prevé instalar la planta de producción.
- Se puede desarrollar el presente proyecto realizando la compra directa de las materias primas además de buscar alianzas estratégicas con los mismos productores y así asegurar.
- La disponibilidad de las materias no es un problema debido a que el Perú es un país rico en producción de hierbas medicinales.

## RECOMENDACIONES

A continuación, se detallarán las recomendaciones:

- Es necesario evaluar la posibilidad de incursionar en otros sectores para poder ampliar la cobertura del mercado
- Evaluar las diferencias en la demanda al presentar el producto en distinto volumen, por ejemplo, en una presentación más pequeña.
- Ratificar mediante un estudio de factibilidad los resultados obtenidos en el presente proyecto.
- Evaluar la posibilidad de la existencia del producto fuera de lima, así como a nivel internacional.
- Analizar la introducción de nuevas hierbas medicinales que tengan otras características curativas.
- La empresa debe de contar con procedimientos y manual de funciones para los operarios, para poder estandarizar los procesos y conseguir mejores resultados en el producto.
- Como estrategia de marketing, realizar ofertas con otros productos complementarios para incrementar las ventas
- Se recomienda que para garantizar una mejor calidad en el producto se establezcan relaciones con los proveedores de la materia prima como brindar asesoramiento a los agricultores para el mejoramiento de los cultivos. De esta manera, se garantizaría la calidad y también se reduciría el número de mermas que se pueda generar durante la operación de selección.

## REFERENCIAS

- Adondevivir. (Junio de 2019). Recuperado de [www.adondevivir.com](http://www.adondevivir.com)
- Aguasistec. (Junio de 2019). Recuperado de <http://www.aguasistec.com/filtro-de-carbon-activado.php>
- Aliaga Paredes, Elio. (2017). *Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta de producción de bolsas de manzanilla común*. Lima, Perú: Universidad de Lima.
- Apeim. (2016). Recuperado de <http://apeim.com.pe/>
- Araujo, F. (2017). *Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta productora de bebida de té verde con aloe vera y miel dirigido al mercado de Lima Metropolitana*. Lima.
- Banco Central de Reserva del Perú. (14 de Junio de 2019). Recuperado de <https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/diarias/resultados/PD04709XD/html>
- Bloomberg. (Junio de 2019). Recuperado de <https://www.bloomberg.com/>
- Celiz Castillo, Hernán. (1991). *Estudio de prefactibilidad para la instalación de una fábrica de bolsitas filtrantes de plantas medicinales*. Lima, Perú: Universidad de Lima.
- Collazos Acosta, Daniel. (2018). *Estudio de prefactibilidad para la implementación de una fábrica para la elaboración de bebida de Aloe Vera*. Lima, Perú: Universidad de Lima.
- Colliers International. (2017). Recuperado de <https://www2.colliers.com/es-pe>
- Comek. (Mayo de 2019). Recuperado de <http://www.comek.com.co/>
- Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica. (2019). *CONCYTEC - Publicaciones*. Recuperado de <http://portal.concytec.gob.pe/>
- Díaz, B., y Teresa, M. (2017). *Manual para el diseño de instalaciones manufactureras y de servicios*. Lima: Fondo Editorial Universidad de Lima.
- Enel. (2019). Recuperado de <https://www.enel.pe/es/ayuda/tarifas.html>
- Equipment. (Junio de 2019). Recuperado de [https://www.equipnet.com/es/category/tanques-43161/?https://www.equipnet.com/&gclid=EAlaIqObChMI1MPQ1NbV4gIVB0SGCh0MSQ7TEAAYAiAAEgI45\\_D\\_BwE](https://www.equipnet.com/es/category/tanques-43161/?https://www.equipnet.com/&gclid=EAlaIqObChMI1MPQ1NbV4gIVB0SGCh0MSQ7TEAAYAiAAEgI45_D_BwE)
- Estadístico, P. c. (Junio de 2019). *Perú compendio estadístico*.

Euromonitor International. (Mayo de 2019). *Euromonitor International*. Recuperado de <http://www.portal.euromonitor.com/>

Franco López, A. (2009). *Estudio Preliminar para la instalación de una planta procesadora de conserva de mango*. Lima, Perú: Universidad de Lima.

Gallardo Barzola, Cynthia. (2014). *Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta productora de jugo bebible de verduras*. Lima, Perú: Universidad de Lima.

Google Maps. (2019). Recuperado de <https://www.google.com.pe/maps/>

Incalfer. (Junio de 2019). Recuperado de <https://www.incalfer.com/lavadoras/>

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (Diciembre de 2018). Recuperado el 05 de Mayo de 2015, de <http://www.inei.gob.pe/biblioteca-virtual/boletines/pbi-trimestral/1/>

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2019). *INEI - Perú en cifras*. Recuperado de <http://www.inei.gob.pe/>

Ipsos. (2019). Recuperado de <https://www.ipsos.com/es-pe>

Joy light industry. (2018). Recuperado de <https://shchenghuan.en.alibaba.com/>

kyansac. (Junio de 2019). Recuperado de <http://kyansac.com/2017/10/19/tanques-de-acero-inoxidable-lima-peru/>

Lindley. (2018). Recuperado de <https://www.arcacontinentallindley.pe/>

Lipton. (2018). Recuperado de <https://www.lipton.com/us/en/home.html>

Luz del Sur. (2019). *Luz del Sur*. Recuperado de <https://www.luzdelsur.com.pe/media/pdf/tarifas/TARIFAS.pdf>

Maquinova. (Junio de 2019). Recuperado de <http://maquinova.es/representacion-suministros-industrial-construccion-seguridad-laboral-ferreteria/>

Ministerio de Agricultura y Riego. (2019). *MINAGRI*. Recuperado de <https://www.minagri.gob.pe/portal/inicio>

Ministerio de energía y minas. (2018). *MINEM - Publicaciones*. Recuperado de <http://www.minem.gob.pe/>

Ministerio de la Producción. (2018). *Ministerio de la Producción*. Recuperado de <http://www.produce.gob.pe/>

Ministerio de Trabajo. (2018). Recuperado de <https://www.gob.pe/mtpe>

Ministerio de transporte y comunicaciones. (2018). *MTC - Estadísticas y mapas*. Recuperado de <http://www.mtc.gob.pe/portal/inicio.html>

- Ocpuritech*. (Junio de 2019). Recuperado de <https://www.ocpuritech.com/product>
- Organismo supervisor de la inversión en energía y minería. (Mayo de 2019). *Osinergmin*. Recuperado de <http://www.osinergmin.gob.pe/>
- Owens Illinois*. (2018). Recuperado de <https://www.o-i.com/es/>
- Pedro, A. (2016). *Ingeniería Económica: ¿Cómo medir la rentabilidad de un proyecto?* Lima: Universidad de Lima.
- Pesatec*. (Junio de 2019). Recuperado de <https://pesatec.com/product-category/balanzas-para-estoca/>
- Saravia Quispe, Diego. (2014). *Estudio de prefactibilidad para la producción y comercialización de néctar de ajonjolí en Lima metropolitana*. Lima, Perú: Universidad de Lima.
- Servicio de agua potable y alcantarillado. (Mayo de 2019). Recuperado de <http://www.sedapal.com.pe/>
- Servinox*. (Junio de 2019). Recuperado de <http://www.servinox.com.mx/catalogo/acero-inoxidable/mesas-de-trabajo/>
- Spanish Alibaba*. (Junio de 2019). Recuperado de <http://spanish.alibaba.com/Favorite/bandas-transportadoras-para-alimentos.html>
- SUNAT. (2019). *Superintendencia Nacional de Aduana y Administración Tributaria*. Recuperado de <http://www.sunat.gob.pe/>
- Superintendencia de banca y seguros*. (Junio de 2019). Recuperado de <http://www.sbs.gob.pe/app/pp/EstadisticasSAEEPPortal/Paginas/TIActivaTipoCreditoEmpresa.aspx?tip=B>
- Superintendencia nacional de servicios de saneamiento. (Junio de 2019). *SUNASS*. Recuperado de <http://www.sunass.gob.pe/>
- Transhuamali*. (2019). Recuperado de <http://transhuamalieirl.com/>
- Unimaq*. (Junio de 2019). Recuperado de <http://www.unimaq.com.pe/equipos-nuevos>
- Valencia, R. (2018). *Estudio de prefactibilidad para la implementación de una fábrica para la elaboración de bebida de ale vera*. Lima.
- Veritrade*. (Junio de 2019). Recuperado el 15 de Abril de 2015, de <http://business.veritrade.info/Veritrade/MyVeritrade.aspx>

## BIBLIOGRAFÍA

- Adondevivir. (Junio de 2019). Recuperado de [www.adondevivir.com](http://www.adondevivir.com)
- Aguasistec. (Junio de 2019). Recuperado de <http://www.aguasistec.com/filtro-de-carbon-activado.php>
- Apeim. (2016). Recuperado de <http://apeim.com.pe/>
- Araujo, F. (2017). *Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta productora de bebida de té verde con aloe vera y miel dirigido al mercado de Lima Metropolitana*. Lima.
- ASEMA. (2019). *Sistema de Lavado*. Recuperado de <http://www.asema.com.ar/FOLLETOS/Asema%20SA%20Lavado%20Frutas%20y%20Hortalizas.pdf>
- Astimec. (Junio de 2019). Recuperado de <https://astimec.net/>
- Bandas transportadoras. (Junio de 2019). Recuperado de [http://www.ropim.com/bandas\\_transportadoras.php](http://www.ropim.com/bandas_transportadoras.php)
- Basa. (Junio de 2019). Recuperado de <http://www.basa.com.pe/agr%C3%ADcola/283-jabacosechera-ultra.html>
- Banco Central de Reserva del Perú. (14 de Junio de 2019). Recuperado de <https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/diarias/resultados/PD04709XD/html>
- Banco Central de Reserva del Perú. (14 de Junio de 2019). Recuperado de <http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Revista-Moneda/moneda-151/moneda-151-04.pdf>
- Bloomberg. (Junio de 2019). Recuperado de <https://www.bloomberg.com/>
- Botanical. (Junio de 2019). Recuperado de <http://www.botanical-online.com/medicinalsmatricariacastella.htm>
- Calgoncarbon. (Junio de 2019). Recuperado de <https://www.calgoncarbon.com/products/>
- CITALSA - Equipos y servicios de calidad. (Junio de 2019). *Productos - Línea Agroindustrial*. Recuperado de <http://www.citalsa.com/ciproductos/5/338#firstproduct>
- Colliers International. (2017). Recuperado de <https://www2.colliers.com/es-pe>
- Comek. (Mayo de 2019). Recuperado de <http://www.comek.com.co/>

- Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica. (2019). *CONCYTEC - Publicaciones*. Recuperado de <http://portal.concytec.gob.pe/>
- Crecemype. (Junio de 2019). Recuperado de <http://www.crecemype.pe/>
- Díaz, B., y Teresa, M. (2017). *Manual para el diseño de instalaciones manufactureras y de servicios*. Lima: Fondo Editorial Universidad de Lima.
- Direct Industry*. (Mayo de 2019). Recuperado de <http://www.directindustry.es/prod/smi/product-15003-382347.html>
- Emerging Market*. (Junio de 2019). Recuperado de [https://www.google.com/search?q=beta+damodaran+emerging+market&rlz=1C1CHBF\\_enPE789PE789&oq=beta+damodaran+emerging+market&aqs=chrome..69i57j0.4817j0j3&sourceid=chrome&ie=UTF-8](https://www.google.com/search?q=beta+damodaran+emerging+market&rlz=1C1CHBF_enPE789PE789&oq=beta+damodaran+emerging+market&aqs=chrome..69i57j0.4817j0j3&sourceid=chrome&ie=UTF-8)
- Emprendedor.pe. (Mayo de 2019). Recuperado de <http://emprendedor.pe/finanzas/490-tipos-de-empresas-en-el-peru.html/>
- Enel*. (2019). Recuperado de <https://www.enel.pe/es/ayuda/tarifas.html>
- Equipment*. (Junio de 2019). Recuperado de [https://www.equipnet.com/es/category/tanques-43161/?https://www.equipnet.com/&gclid=EAIaIQobChMI1MPQ1NbV4gIVB0SGCh0MSQ7TEAAYAiAAEgl45\\_D\\_BwE](https://www.equipnet.com/es/category/tanques-43161/?https://www.equipnet.com/&gclid=EAIaIQobChMI1MPQ1NbV4gIVB0SGCh0MSQ7TEAAYAiAAEgl45_D_BwE)
- Estadístico, P. c. (Junio de 2019). *Perú compendio estadístico*.
- Euromonitor International. (Mayo de 2019). *Euromonitor International*. Recuperado de <http://www.portal.euromonitor.com/>
- Franco Lopez, A. (2009). *Estudio Preliminar para la instalación de una planta procesadora de conserva de mango*. Lima, Perú: Universidad de Lima.
- Gedar*. (Junio de 2019). Recuperado de <https://www.gedar.com/industriales/osmosis-inversas.htm>
- Google Maps*. (2019). Recuperado de <https://www.google.com.pe/maps/>
- Guiaenvase*. (Junio de 2019). Recuperado de <http://www.guiaenvase.com/bases/guiaenvase.nsf/V02wp/D24C96B9564E2A4EC1256F250063FAA3?Opendocument>
- Hello Pro*. (Junio de 2019). Recuperado de [http://www.hellopro.es/Okata\\_Equipamiento\\_Industrial\\_S\\_A\\_-8876-noprofil-1002148-10850-0-1-1-fr-societe.html](http://www.hellopro.es/Okata_Equipamiento_Industrial_S_A_-8876-noprofil-1002148-10850-0-1-1-fr-societe.html)
- Hidroled*. (Junio de 2019). Recuperado de <http://hidroled.com/>
- Icbindustrial*. (Junio de 2019). Recuperado de <http://www.icbindustrial.com.pe/>
- Incalfer*. (Junio de 2019). Recuperado de <https://www.incalfer.com/lavadoras/>

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (Diciembre de 2018). Recuperado el 05 de Mayo de 2015, de <http://www.inei.gob.pe/biblioteca-virtual/boletines/pbi-trimestral/1/>

Inkanal. (Junio de 2019). Recuperado de <http://www.inkanat.com/es/infosalud/mate-coca.html>

Instituto nacional de estadística e informática. (2019). *INEI - Perú en cifras*. Recuperado de <http://www.inei.gob.pe/>

Ipsos. (2019). Recuperado de <https://www.ipsos.com/es-pe>

Joy light industry. (2018). Recuperado de <https://shchenghuan.en.alibaba.com/>

kyansac. (Junio de 2019). Recuperado de <http://kyansac.com/2017/10/19/tanques-de-acero-inoxidable-lima-peru/>

Limtek. (Junio de 2019). Recuperado de [www.limtek.com.pe](http://www.limtek.com.pe)

Lindley. (2018). Recuperado de <https://www.arcacontinentallindley.pe/>

Lipton. (2018). Recuperado de <https://www.lipton.com/us/en/home.html>

Luz del Sur. (2019). *Luz del Sur*. Recuperado de <https://www.luzdelsur.com.pe/media/pdf/tarifas/TARIFAS.pdf>

Maprotec Perú. (Junio de 2019). Recuperado de <http://www.maprotecperu.com.pe/>

Maquinaria Workers. (Junio de 2019). Recuperado de <http://www.maquinariaworkers.com/productos>

Maquinova. (Junio de 2019). Recuperado de <http://maquinova.es/representacion-suministros-industrial-construccion-seguridad-laboral-ferreteria/>

Mercado Libre Perú. (Junio de 2019). Recuperado de [http://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-416407035-grupo-electrogeno-100kw-iveco-italiano-231-horas-de-uso-\\_JM](http://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-416407035-grupo-electrogeno-100kw-iveco-italiano-231-horas-de-uso-_JM)

Mercado Libre Perú. (Junio de 2019). Recuperado de [http://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-416398654-transformadores-electricos-trifasicos-\\_JM](http://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-416398654-transformadores-electricos-trifasicos-_JM)

Mercado Libre Perú. (Mayo de 2019). Recuperado de <http://listado.mercadolibre.com.pe/salud-y-belleza/stevia-edulcorante-natural>

MINAGRI. (2019). *Ministerio de Agricultura y Riego*. Recuperado de <https://www.minagri.gob.pe/portal/inicio>

Ministerio de energía y minas. (2018). *MINEM - Publicaciones*. Recuperado de <http://www.minem.gob.pe/>

Ministerio de la Producción. (2018). *Ministerio de la Producción*. Recuperado de <http://www.produce.gob.pe/>

*Ministerio de Trabajo*. (2018). Recuperado de <https://www.gob.pe/mtpe>

Ministerio de transporte y comunicaciones. (2018). *MTC - Estadísticas y mapas*. Recuperado de <http://www.mtc.gob.pe/portal/inicio.html>

*Ocpuritech*. (Junio de 2019). Recuperado de <https://www.ocpuritech.com/product>

*Ordessa*. (Junio de 2019). Recuperado de <http://www.ordessa.es/tipos-de-membranas-de-osmosis-inversa/>

Organismo supervisor de la inversión en energía y minería. (Mayo de 2019). *Osinergmin*. Recuperado de <http://www.osinergmin.gob.pe/>

Osinerg. (Mayo de 2019). Recuperado de <http://www.osinergmin.gob.pe/>

*Owens Illinois*. (2018). Recuperado de <https://www.o-i.com/es/>

Pedro, A. (2016). *Ingeniería Económica: ¿Cómo medir la rentabilidad de un proyecto?* Lima: Universidad de Lima.

*Pesatec*. (Junio de 2019). Recuperado de <https://pesatec.com/product-category/balanzas-para-estoca/>

Pontificia Universidad Católica del Perú. (Junio de 2019). Recuperado de <http://www.pucp.edu.pe/climadecambios/index.php?tmpl=articulo&id=1746>

*Precintadora*. (Junio de 2019). Recuperado de <https://www.interempresas.net/Envase/FeriaVirtual/Producto-Precintadora-rotativa-Auxiamba-Premat-10-10-55816.html>

Prosegur. (Mayo de 2019). Recuperado de [www.seguridadprosegur.pe](http://www.seguridadprosegur.pe)

Salud, M. (2019). Recuperado de <http://www.imujer.com/salud/4947/usos-medicinales-de-la-hoja-de-coca>

Salud, M. d. (2019). *Tablas peruanas de composición de alimentos*. Lima.

*Servicio de agua potable y alcantarillado*. (Mayo de 2019). Recuperado de <http://www.sedapal.com.pe/>

*Servinox*. (Junio de 2019). Recuperado de <http://www.servinox.com.mx/catalogo/acero-inoxidable/mesas-de-trabajo/>

*Spanish Alibaba*. (Junio de 2019). Recuperado de <http://spanish.alibaba.com/Favorite/bandas-transportadoras-para-alimentos.html>

SUNAT. (2019). *Superintendencia Nacional de Aduana y Administración Tributaria*. Recuperado de <http://www.sunat.gob.pe/>

*Superintendencia de banca y seguros.* (Junio de 2019). Recuperado de <http://www.sbs.gob.pe/app/pp/EstadisticasSAEPortal/Paginas/TIActivaTipoCreditoEmpresa.aspx?tip=B>

Superintendencia nacional de servicios de saneamiento. (Junio de 2019). *SUNASS.* Recuperado de <http://www.sunass.gob.pe/>

TerraTrans. (Junio de 2019). Recuperado de [www.logisnet.com](http://www.logisnet.com)

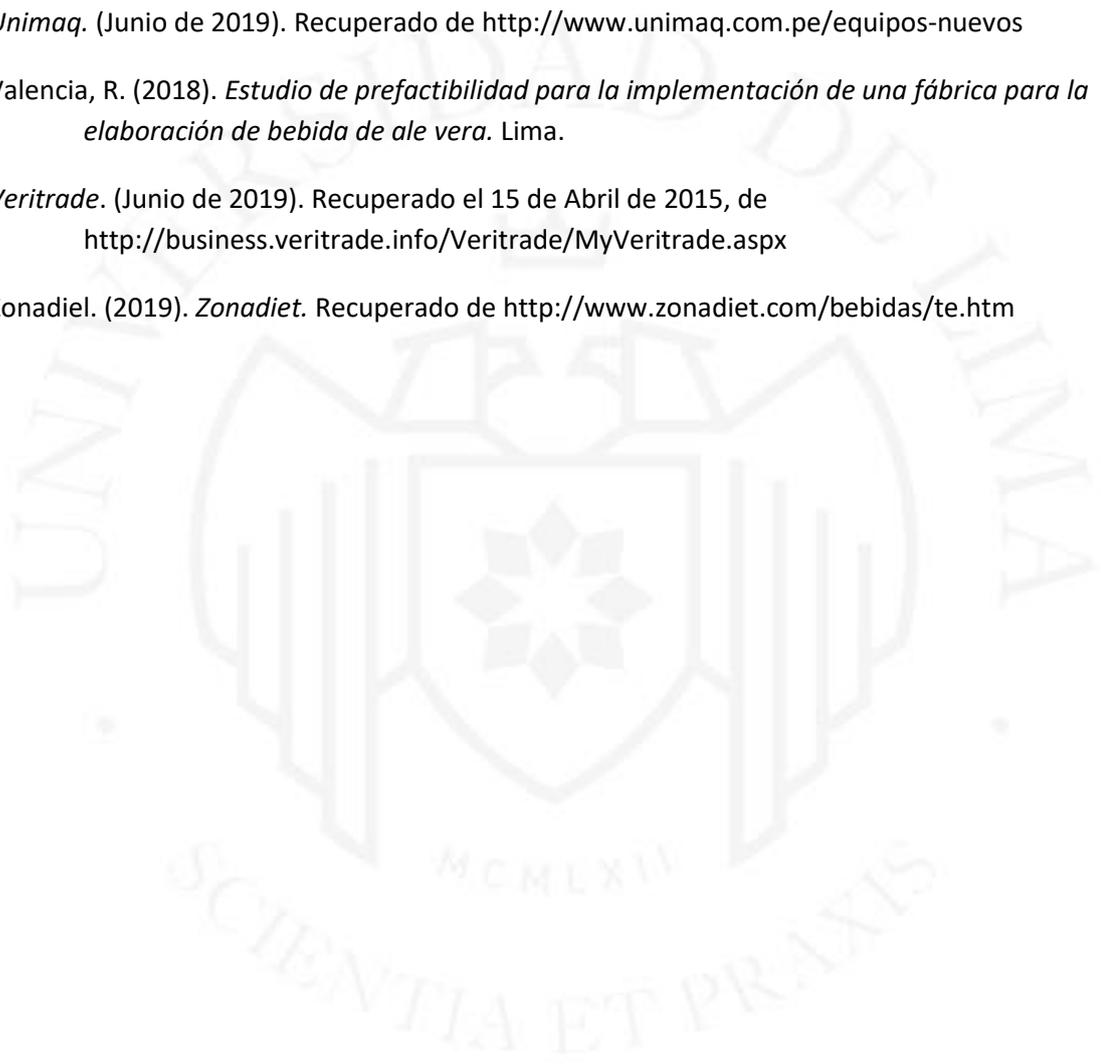
*Transhuamali.* (2019). Recuperado de <http://transhuamalieirl.com/>

*Unimaq.* (Junio de 2019). Recuperado de <http://www.unimaq.com.pe/equipos-nuevos>

Valencia, R. (2018). *Estudio de prefactibilidad para la implementación de una fábrica para la elaboración de bebida de ale vera.* Lima.

*Veritrade.* (Junio de 2019). Recuperado el 15 de Abril de 2015, de <http://business.veritrade.info/Veritrade/MyVeritrade.aspx>

Zonadiel. (2019). *Zonadiet.* Recuperado de <http://www.zonadiet.com/bebidas/te.htm>





**ANEXOS**

## Anexo 1: Encuesta

### ENCUESTA SOBRE BEBIDAS EN BASE A HIERBAS MEDICINALES

La siguiente encuesta tiene objetivo conocer las características del mercado consumidor de bebidas a base de hierbas medicinales, por favor sírvase de contestar todas las preguntas, marcando con un aspa (x) las respuestas / en caso de redactar, letra legible.

1. ¿Cuál es su edad? \_\_\_\_\_

2. ¿Consume usted algún tipo de bebida natural?

Si ( )                      2 No ( )

3. ¿Con que frecuencia consume este tipo de bebida? (marcar solo una)

1 Diariamente ( )                      3 Quincenalmente ( )                      5 Ocasionalmente ( )  
2 Semanalmente ( )                      4 Mensualmente ( )

4. ¿Dónde acostumbra comprar este tipo de bebida? (marcar solo uno)

1 Supermercado ( )                      3 Mercado ( )                      5 Otro: \_\_\_\_\_  
2 Bodega ( )                      4 Mayorista ( )

5. ¿Cuánto paga generalmente por este tipo de producto?

S/. \_\_\_\_\_

6. ¿Compraría una bebida a base de hierbas medicinales como la manzanilla, muña, romero y matico lista para beber?

1 Si ( )                      2 No ( )

7. ¿Hasta cuanto estaría dispuesto a pagar por una presentación de 475 ml. en envase de vidrio?

1 [S/.1, 50 – S/. 2,00] ( )                      2 [S/.2, 10 – S/. 2,50] ( )                      3 [S/.2, 60 – S/. 3,00] ( )  
4 [S/.3, 10 – S/. 4,00] ( )

**8. Clasifique los siguientes atributos según su importancia en la compra de una bebida a base de hierbas medicinales, asignando un 5 al más importante, 4 al siguiente y así hasta asignar un 1 al menos importante.**

Precio ( )  
Marca ( )  
Sabor ( )  
Envase ( )  
Promociones ( )

**9. ¿Cuál es su grado de aceptación por este producto? (Siendo 10 el de mayor aceptación y 1 el de menor aceptación)**

1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( ) 5 ( ) 6 ( ) 7 ( ) 8 ( ) 9 ( ) 10 ( )

**10. ¿En qué presentación y capacidad le gustaría adquirir el producto? (En caso de otro, especificar presentación y capacidad)**

Vidrio de 1000 ml ( )      Tetra pack de 750 ml ( )      Vidrio de 475 ml ( )  
Plástico de 500 ml ( )      Otro: \_\_\_\_\_

**11. ¿Por cuáles medios le sería más factible enterarse de este nuevo producto? (Puede marcar más de uno) (En caso otro, especificar medio)**

Periódico ( )      Televisión ( )      Radio ( )      Redes Sociales ( )  
A. Publicitarios ( )      Otros: \_\_\_\_\_

Muchas gracias por tu tiempo, pronto tendrás en tus manos la nueva bebida Chachakuma

## Anexo 2: Resultados de encuesta

### Tabulación de datos para el cálculo del K

#### Intención de compra

¿Compraría una bebida a base de hierbas medicinales como la manzanilla, muña, matico y romero?

Respuesta	Frecuencia
Si	347
No	37
Total de encuestados	384

Intención de compra =  $347 / 384 = 90,36\%$

#### Intensidad de compra

¿Cuál es su grado de aceptación por este producto? (Siendo 10 el de mayor aceptación y 1 el de menor aceptación)

Grado de Intención	Frecuencia	Porcentaje	Total
1	5	1%	0,07
2	4	1%	0,05
3	8	2%	0,18
4	17	5%	0,83
5	26	7%	1,95
6	22	6%	1,39
7	85	24%	20,82
8	71	20%	14,53
9	63	18%	11,44
10	46	13%	6,10
<b>Total</b>	347	100%	

Cálculo del K = **52,89%**

### Anexo 3: Producción de las materias primas por departamento (2018)

Kg	Ancash	Junín	Huánuco
Manzanilla	4 821	7 237	4 956
Matico	2 650	3 171	2 382
Muña	2 067	2 982	2 157
Romero	2 974	2 861	1 823

### Anexo 4: Muña



## Anexo 5: Manzanilla



## Anexo 6: Romero



## Anexo 7: Matico



## Anexo 8: Las hierbas medicinales listas para mezclarlas



## **Anexo 9: Las hierbas medicinales en el proceso de cocción**



## **Anexo 10: Esencia de las distintas hierbas medicinales**



## Anexo 11: Residuos que se obtienen en el filtrado

