

Universidad de Lima  
Facultad de Ingeniería  
Carrera de Ingeniería Industrial



**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA  
ELABORACIÓN DE UNA BEBIDA  
ENERGÉTICA A BASE MATE DE HOJA DE  
COCA (*Erythroxylum coca*) Y KIWICHA  
(*Amaranthus caudatus*) CON SABORIZANTES  
NATURALES EN LIMA METROPOLITANA**

Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

**Sebastian Elias Baca Montoya**

**Código 20160112**

**Luis Gustavo Manrique Melendez**

**Código 20160839**

**Asesor**

**Oswaldo Guillermo Arturo Meini Mendez**

Lima – Perú

Julio de 2023



**PREFEASIBILITY STUDY FOR THE  
PREPARATION OF AN ENERGY DRINK  
BASED ON COCA LEAF MATE (*Erythroxylum  
coca*) AND KIWICHA (*Amaranthus caudatus*)  
WITH NATURAL FLAVORS IN  
METROPOLITAN LIMA**

# TABLA DE CONTENIDO

<b>RESUMEN .....</b>	<b>XVI</b>
<b>ABSTRACT</b>	
<b>XVIII</b>	
<b>CAPÍTULO I: PROBLEMÁTICA .....</b>	<b>1</b>
1.1 Problemática de la investigación .....	1
1.1 Objetivos de la investigación .....	2
1.1.1 Objetivo general .....	2
1.1.2 Objetivos específicos .....	2
1.2 Alcance de la investigación .....	2
1.2.1 Unidad de análisis .....	2
1.2.2 Población .....	3
1.2.3 Espacio .....	3
1.2.4 Tiempo .....	3
1.3 Justificación de la investigación .....	3
1.3.1 Técnica .....	3
1.3.2 Económica .....	4
1.3.3 Social .....	5
1.4 Hipótesis del trabajo .....	5
1.5 Marco referencial .....	5
1.6 Marco conceptual .....	10
<b>CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO .....</b>	<b>12</b>
2.1 Aspectos generales del estudio de mercado. ....	12

2.1.1 Definición comercial del producto. ....	12
2.1.2 Usos del producto, bienes sustitutos y complementarios. ....	13
2.1.3 Determinación del área geográfica que abarca el estudio. ....	14
2.1.4 Análisis del sector industrial .....	14
2.1.5 Modelo de negocios .....	18
2.2 Metodología que emplear en la investigación de mercado .....	20
2.3 Demanda potencial.....	21
2.3.1 Patrones de consumo .....	21
2.3.2 Determinación de la demanda potencial en base a patrones de consumo similares.....	22
2.4 Determinación de la demanda de mercado en base a fuentes secundarias o primarias.....	24
2.4.1 Demanda del proyecto en base a data histórica.....	24
2.5 Análisis de la oferta.....	30
2.5.1 Empresas productoras, importadoras y comercializadoras.....	30
2.5.2 Participación de mercado de los competidores actuales. ....	31
2.5.3 Competidores potenciales si hubiera.....	31
2.6 Definición de la estrategia de comercialización.....	32
2.6.1 Políticas de comercialización y distribución.....	32
2.6.2 Análisis de precios.....	35
<b>CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA .....</b>	<b>37</b>
3.1 Identificación y análisis detallado de los factores de localización.....	37
3.2 Identificación y descripción de las alternativas de localización .....	41
3.3 Determinación del modelo de evaluación a emplear .....	45
3.4 Evaluación y selección de localización .....	45

3.4.1 Evaluación y selección de la macro localización .....	45
3.4.2 Evaluación y selección de la micro localización .....	48
<b>CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA .....</b>	<b>51</b>
4.1 Relación tamaño - mercado.....	51
4.2 Relación tamaño - recursos productivos .....	51
4.3 Relación: tamaño – tecnología .....	52
4.4 Relación tamaño - punto de equilibrio .....	55
4.5 Selección del tamaño de planta .....	55
<b>CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO .....</b>	<b>57</b>
5.1 Definición técnica del producto .....	57
5.1.1 Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto.....	57
5.1.2 Marco regulatorio para el producto.....	61
5.2 Tecnologías existentes y procesos de producción.....	63
5.2.1 Naturaleza de la tecnología requerida. ....	63
5.2.2 Proceso de producción. ....	68
5.3 Características de las instalaciones y equipo.....	75
5.3.1 Selección de la maquinaria y equipo.....	75
5.3.2 Especificaciones de la maquinaria.....	76
5.4 Cálculo de la capacidad instalada.....	82
5.4.1 Cálculo detallado del número de máquinas requeridas y operarios .....	83
5.4.2 Cálculo de la capacidad instalada.....	85
5.5 Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto.....	88
5.5.1 Calidad de la materia prima, de los insumos, del proceso y del producto.	88
5.6 Estudio de impacto ambiental. ....	90

5.7 Seguridad y salud ocupacional.....	93
5.8 Sistema de mantenimiento. ....	97
5.9 Diseño de la cadena de suministro. ....	99
5.10 Programa de producción.....	100
5.10.1 Consideraciones sobre la vida útil del proyecto.....	100
5.10.2 Programa de producción de la vida útil del proyecto.....	100
5.11 Requerimientos de insumos, servicios y personal.....	103
5.11.1 Materia prima, insumos y otros materiales .....	103
5.11.2 Servicios: Energía eléctrica, agua, vapor, combustible, etc .....	103
5.11.3 Determinación del número de operarios y trabajadores indirectos .....	105
5.11.4 Servicios de terceros.....	106
5.12 Disposición de planta. ....	107
5.12.1 Características físicas del proyecto .....	107
5.12.2 Determinación de las zonas físicas requeridas.....	112
5.12.3 Cálculo de áreas para cada zona. ....	113
5.12.4 Dispositivos de seguridad industrial y señalización. ....	118
5.12.5 Disposición de detalle de la zona productiva. ....	120
5.12.6 Disposición general. ....	122
5.13 Cronograma de implementación del proyecto.....	125
<b>CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA.....</b>	<b>126</b>
6.1 Organización empresarial.....	126
6.2 Requerimiento de personal directivo, administrativo y de servicios .....	127
6.3 Estructura organizacional .....	128
<b>CAPÍTULO VII: PRESUPUESTO Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO.....</b>	<b>129</b>

7.1 Inversiones .....	129
7.1.1 Estimación de las inversiones de largo plazo (tangibles e intangibles) .	129
7.1.2 Estimación de las inversiones de corto plazo (Capital de trabajo).....	133
7.2 Costos de producción .....	134
7.2.1 Costos de la materia primas .....	134
7.2.2 Costo de la mano de obra directa .....	135
7.2.3 Costo Indirecto de Fabricación (materiales indirectos, mano de obra indirecta y costos generales de planta) .....	135
7.3 Presupuesto Operativos .....	137
7.3.1 Presupuesto de ingreso por ventas .....	137
7.3.2 Presupuesto operativo de costos.....	137
7.3.3 Presupuesto operativo de gastos.....	138
7.4 Presupuestos Financieros .....	139
7.4.1 Presupuesto de Servicio de Deuda.....	139
7.4.2 Presupuesto de Estado Resultados.....	140
7.4.3 Presupuesto de Estado de Situación Financiera (apertura).....	140
7.4.4 Flujo de fondos netos .....	141
7.5 Evaluación Económica y Financiera.....	142
7.5.1 Evaluación económica: VAN, TIR, B/C, PR.....	142
7.5.2 Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR.....	143
7.5.3 Análisis de ratios (liquidez, solvencia, rentabilidad) e indicadores económicos y financieros del proyecto.....	143
7.5.4 Análisis de sensibilidad del proyecto .....	144
<b>CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN SOCIAL .....</b>	<b>147</b>
8.1 Indicadores sociales.....	147

8.2 Interpretación de indicadores sociales.....	148
<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>155</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>160</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>165</b>



## **ÍNDICE DE TABLAS**

Tabla 2. 1 Demanda Interna Aparente por medio de datos de producción, importación y exportación desde el año 2017 hasta el 2019.....	24
Tabla 2. 2 Consumo de bebidas energéticas en el Perú en millones de litros, 2014-2019 .....	25
Tabla 2. 3 Proyección de la demanda interna aparente hasta el año 2024.....	25
Tabla 2. 4 Demanda del proyecto en litros y unidades, 2017-2024.....	30

Tabla 2. 5 Precio de principales bebidas energéticas por distintos puntos de venta, 2020 .....	35
Tabla 3. 1 Asignación de los factores de macro localización .....	39
Tabla 3. 2 Asignación de los factores de micro localización.....	40
Tabla 3. 3 Tabla de enfrentamiento de macro localización .....	46
Tabla 3. 4 Evaluación de macro localización por departamento .....	46
Tabla 3. 5 Ranking de calificación de macro localización .....	47
Tabla 3. 6 Tabla de ranking de factores de macro localización.....	47
Tabla 3. 7 Tabla de enfrentamiento de factores de micro localización .....	48
Tabla 3. 8 Evaluación de micro localización por zonas industriales en Lima.....	48
Tabla 3. 9 Ranking de calificación de micro localización.....	49
Tabla 3. 10 Tabla de ranking de factores de micro localización .....	49
Tabla 4. 1 Demanda del proyecto en unidades y litros, 2016-2024.....	51
Tabla 4. 2 Tamaño recursos productivos .....	52
Tabla 4. 3 Lista de máquinas a utilizar en el proceso de producción .....	53
Tabla 4. 4 Proyección de demanda, costos fijos y variables, 2020-2024 .....	55
Tabla 4. 5 Selección del tamaño de planta.....	55
Tabla 5. 1 Especificaciones técnicas de calidad .....	58
Tabla 5. 2 Descripción y especificaciones del producto.....	58
Tabla 5. 3 Componentes nutritivos en distintas materias primas .....	59
Tabla 5. 4 Requisitos físicos químicos para la bebida hidratante para la actividad física y el deporte.....	61
Tabla 5. 5 Requisitos microbiológicos de la bebida hidratante para la actividad física y el deporte.....	62
Tabla 5. 6 Descripción de la maquinaria a utilizar .....	67
Tabla 5. 7 Propiedades del agua en el proceso de tratamiento de Centenario (colocar N° de tabla).....	68

Tabla 5. 8	Requerimiento de operarios por zona de producción .....	83
Tabla 5. 9	Cálculo del número de máquinas y equipos .....	85
Tabla 5. 10	Cálculo de la capacidad instalada y cuello de botella.....	86
Tabla 5. 11	Capacidad instalada del proyecto .....	88
Tabla 5. 12	Medidas de control de calidad para materias primas e insumos.....	89
Tabla 5. 13	Programa de mantenimiento .....	98
Tabla 5. 14	Programa de producción del proyecto .....	100
Tabla 5. 15	Programa de producción de la hoja de coca .....	101
Tabla 5. 16	Programa de producción de la kiwicha.....	101
Tabla 5. 17	Programa de producción del agua purificada .....	101
Tabla 5. 18	Programa de producción del ácido cítrico .....	102
Tabla 5. 19	Programa de producción del azúcar.....	102
Tabla 5. 20	Programa de producción del saborizante de limón.....	102
Tabla 5. 21	Requerimiento de materias primas e insumos .....	103
Tabla 5. 22	Cálculo de energía eléctrica requerida por operaciones de producción ...	104
Tabla 5. 23	Cálculo de energía eléctrica requerida para uso administrativo e iluminación y cálculo de la energía eléctrica para el proyecto .....	105
Tabla 5. 24	Cálculo de agua requerida por año .....	105
Tabla 5. 25	Requerimiento de personal administrativo .....	106
Tabla 5. 26	Servicio de limpieza .....	106
Tabla 5. 27	Servicio de seguridad.....	107
Tabla 5. 28	Servicio logístico .....	107
Tabla 5. 29	Descripción de área de la planta de producción .....	112
Tabla 5. 30	Guerchet.....	114
Tabla 5. 31	Requerimiento de parihuelas en el almacén de materias primas .....	115
Tabla 5. 32	Dimensiones mínimas del almacén de materias primas .....	115

Tabla 5. 33	Requerimiento de parihuelas en el almacén de insumos .....	116
Tabla 5. 34	Dimensiones mínimas del almacén de insumos .....	116
Tabla 5. 35	Requerimiento de parihuelas en el almacén de productos terminados (relación 5.10 y 5.11).....	117
Tabla 5. 36	Dimensiones mínimas del almacén de productos terminados .....	117
Tabla 5. 37	Área mínima de las oficinas administrativas .....	117
Tabla 5. 38	Área mínima de las áreas de la planta de producción.....	118
Tabla 5. 39	Descripción de dispositivos de seguridad de la planta de producción.....	119
Tabla 5. 40	Códigos de proximidades .....	121
Tabla 5. 41	Lista de motivos.....	121
Tabla 7. 1	Costo FOB de maquinaria en China .....	129
Tabla 7. 2	Costo FOB de vehículos y materiales en China .....	130
Tabla 7. 3	Importación y nacionalización de la maquinaria .....	130
Tabla 7. 4	Costo de terreno y edificación .....	131
Tabla 7. 5	Costos de muebles y enseres.....	131
Tabla 7. 6	Inversión tangible .....	132
Tabla 7. 7	Inversión intangible .....	133
Tabla 7. 8	Gastos de operación del primer año.....	133
Tabla 7. 9	Inversión total del proyecto .....	134
Tabla 7. 10	Costo de materias primas e insumos en soles.....	134
Tabla 7. 11	Costo de mano de obra directa en soles.....	135
Tabla 7. 12	Costo de mano de obra indirecta en soles.....	135
Tabla 7. 13	Costos variables en soles .....	136
Tabla 7. 14	Costos indirectos de fabricación en soles .....	136
Tabla 7. 15	Presupuesto de ventas .....	137
Tabla 7. 16	Presupuesto operativo de costos en soles .....	137

Tabla 7. 17 Presupuesto operativo de gastos en soles .....	138
Tabla 7. 18 Presupuesto servicio deuda hipotecaria en soles .....	139
Tabla 7. 19 Presupuesto estado de resultados en soles .....	140
Tabla 7. 20 Presupuesto estado de situación financiera en soles.....	140
Tabla 7. 21 Flujo de fondos económicos en soles .....	141
Tabla 7. 22 Flujo de fondos financieros en soles.....	142
Tabla 7. 23 Análisis CPPC .....	142
Tabla 7. 24 Evaluación económica.....	142
Tabla 7. 25 Evaluación financiera .....	143
Tabla 7. 26 Análisis de ratios e indicadores financieros del proyecto.....	144
Tabla 7. 27 Escenario de unidades vendidas .....	144
Tabla 7. 28 Flujo de caja financiero escenario pesimista en soles .....	145
Tabla 7. 29 Evaluación de sensibilidad pesimista .....	145
Tabla 7. 30 Flujo de caja financiero escenario optimista en soles.....	145
Tabla 7. 31 Evaluación de sensibilidad optimista.....	146

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2. 1 Imagen referencial del producto.....	13
Figura 2. 2 Comportamiento del consumo de bebidas energéticas, 2005-2024 .....	21
Figura 2. 3 Participación del mercado de bebidas energéticas, 2019 .....	22
Figura 2. 4 Consumo per cápita de bebidas energéticas de países latinoamericanos, 2019 .....	23
Figura 2. 5 ¿Consumiría el producto descrito? .....	28
Figura 2. 6 En la siguiente escala del 1 al 10, ¿Qué tan dispuesto estás de comprar este producto? Siendo 1 probablemente lo compraría y 10 definitivamente lo compraría....	28
Figura 2. 7 ¿Con qué frecuencia compraría el producto? .....	29
Figura 3. 1 Mapa de ubicación.....	50
Figura 5. 1 Dimensiones del producto y caja de 12 latas .....	60
Figura 5. 2 Diagrama de operaciones del proceso del proyecto (flechas hacia abajo sin fecha) colocar cómo entra cada insumo.....	73
Figura 5. 3 Diagrama de bloques del proceso de producción del proyecto .....	75
Figura 5. 4 Tamizadora circular.....	76
Figura 5. 5 Zaranda vibratoria .....	77
Figura 5. 6 Lavadora transversal.....	77
Figura 5. 7 Pesadora industrial .....	77
Figura 5. 8 Planta purificadora de agua .....	78
Figura 5. 9 Molino de alimentos .....	78
Figura 5. 10 Tostadora de alimentos.....	79
Figura 5. 11 Pulverizador.....	79
Figura 5. 12 Tanque de mezcla con agitador y chaqueta.....	80

Figura 5. 13 Separadora centrífuga.....	80
Figura 5. 14 Tanque de almacenamiento .....	80
Figura 5. 15 Máquina pasteurizadora .....	81
Figura 5. 16 Codificadora por inyección .....	81
Figura 5. 17 Faja transportadora .....	82
Figura 5. 18 Llenadora y sellado de latas .....	82
Figura 5. 19 Matriz de Leopold .....	92
Figura 5. 20 Matriz IPERC.....	95
Figura 5. 21 Diseño de la cadena de suministro del proyecto .....	99
Figura 5. 22 Tabla relacional de actividades .....	121
Figura 5. 23 Diagrama relacional de actividades.....	122
Figura 5. 24 Plano de planta de producción.....	124
Figura 5. 25 Cronograma de implementación del proyecto.....	125
Figura 6. 1 Organigrama de la empresa.....	128

## RESUMEN

El presente estudio de prefactibilidad tiene como objetivo principal determinar la viabilidad de mercado, técnica, financiera y social para la instalación de una planta productora de una bebida energizante a base de kiwicha (*Amaranthus caudatus*) y mate de hoja de coca (*Erythroxylum coca*), materias primas andinas de la región de Perú, con saborizantes naturales en Lima Metropolitana. Este producto es considerado un producto saludable, debido a las propiedades beneficiosas de las materias primas, al bajo contenido de aditivos y sustancias químicas y al bajo contenido de cafeína. Además, este será comercializado en una lata de 300 ml de capacidad.

Se determinó que el proyecto contará con un mercado objetivo personas, hombres y mujeres, entre el rango de edad de 16 a 65 años de Lima Metropolitana, las cuales pertenecen a los Niveles Socio Económicos A, B y C1. El producto final será vendido por canal moderno y tradicional como supermercados, tiendas de conveniencia, hipermercados, bodegas, entre otros. Por medio de los resultados de la aplicación de una encuesta, información secundaria y a técnicas de proyecciones, se estimó que la demanda del proyecto sería de 135 297 litros de bebida energética para el año 2020, primer año del proyecto, y 196 058 litros para el año 2024, último año del proyecto.

La planta de producción tendrá lugar en el proyecto Macrópolis, la ciudad industrial más grande de todo el Perú, en el distrito de Lurín, debido a fácil acceso al transporte, costos de instalación, abastecimiento de agua, servicios adecuados de saneamiento y eliminación de desechos. La decisión sobre la elección de Macrópolis se realizó por medio de un análisis de ranking de factores tanto a nivel de macro y micro localización, y a información secundaria. Asimismo, para determinar el tamaño de planta se contempló diversos factores limitantes, las cuales son: mercado, recursos productivos, tecnología y el punto de equilibrio. De esta manera, se obtuvo que el tamaño de mercado es el limitante con 653 525 unidades al año.

Igualmente, se realizó el análisis acerca de la ingeniería requerida por el proyecto, obteniendo como resultado las definiciones técnicas del producto, tecnologías necesarias, capacidades de producción de la maquinaria, servicios críticos y métodos de aseguramiento de la calidad, seguridad y salud del trabajo, impactos ambientales, gestión

de mantenimientos para maquinaria y equipos, la cadena de suministro y los programas de producción. Además, se determinó que serán necesarios 13 colaboradores administrativos y 8 operarios para una planta de producción de 360 m<sup>2</sup>.

Finalmente, se determinó la viabilidad económica, financiera y social del presente estudio de prefactibilidad. Esto se logró por medio de la consolidación de las inversiones, ingresos, gastos y costos de producción, a efectos de elaborar los estados financieros. En términos económicos, luego de análisis financiero, se obtuvo que la inversión requerida es de S/1 495 450 donde el 44% de la inversión necesaria será financiada por un ente externo, siendo la diferencia inversión propia. Asimismo, la evaluación financiera de los cinco próximos años resultó en un VANF de S/1 890 145; una TIRF de 89% y una relación beneficio-costos (B/C) de 2,25; demostrando de esta manera la rentabilidad del proyecto. Por otro lado, en la evaluación económica se obtuvo un VAN de S/1 761 970, un TIR de 63% y una relación beneficio-costos (B/C) de 1,27. Por último, se obtuvo que el valor agregado acumulado al final del proyecto sería de S/6 944 403.

## ABSTRACT

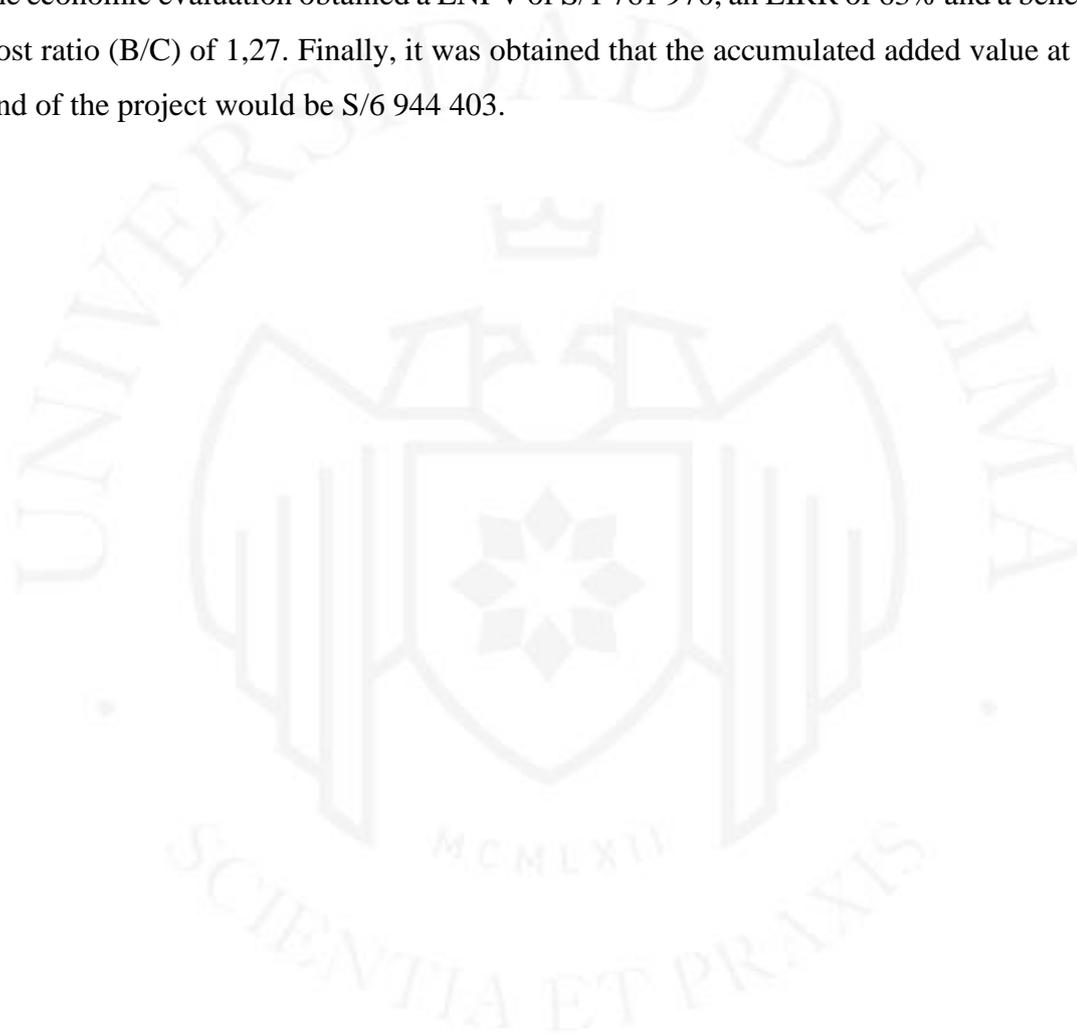
The purpose of the present investigation is demonstrate the technical, economic, social and market feasibility regarding the implementation of a manufacturing plant for energy drinks naturally prepared with kiwicha (*Amaranthus caudatus*) and coca leaf mate (*Erythroxyllum coca*), materials from the region of Peru, with natural flavors in Lima Metropolitana. This product is considered a healthy product, due to the beneficial properties of raw materials, the low content of additives and chemicals and the low content of caffeine. In addition, the packaging shall have a capacity of 300ml.

The project's objective market will be people, men and women, from ages 16 to 65 years from Metropolitan Lima, mainly those belonging to socioeconomic status A, B and C1, which will get the product from modern and traditional channels like supermarkets, modern markets, hypermarkets, among others. Using the results of the application of a survey, secondary information and projection techniques, it was estimated that a demand of 135 297 litres of energy drink for the year 2020, the first year of the project, and 196 058 litres by the year 2024, last year of the project.

The production plant will take place at the Macropolis project, the largest industrial city in all of Peru, in Lurín, due to easy access to transport, installation costs, water supply, excellent sanitation services and waste disposal. This decision was reached through the factor ranking analysis for macro and micro localization and secondary information. Also, to determine the size of the plant, several limiting factors were considered, which are: market, productive resources, technology and the breakeven point. In this way, it was obtained that the market size is the limiting with 653 525 units / year.

We performed the analysis about the engineering required by the project, resulting in the technical definitions of the product, necessary technologies, production capabilities, services and methods of assuring the quality, occupational safety and health, environmental impacts, maintenance management for technologies, supply chain, and production schedules. In addition, it was determined that 13 administrative staff and 8 operators will be required for a production plant of 360 m<sup>2</sup>.

Finally, the economic, financial and social viability of the pre-feasibility study was determined. To this end, investments, revenues, expenses and production costs were for budgeted for the purpose of preparing the financial. In economic terms, after financial analysis, it was obtained that the required investment is S/1 495 450, 44% of it will be financed by an external entity, the difference being own investment. In addition, the financial evaluation for the next five years resulted in a FNPV of S/1 890 145; a FIRR of 89% and a benefit-cost (B/C) of 2,25; proving the Project profitability. On the other hand, the economic evaluation obtained a ENPV of S/1 761 970, an EIRR of 63% and a benefit-cost ratio (B/C) of 1,27. Finally, it was obtained that the accumulated added value at the end of the project would be S/6 944 403.



# CAPÍTULO I: PROBLEMÁTICA

## 1.1 Problemática de la investigación

La investigación que se va a realizar es un estudio para evaluar la prefactibilidad de la instalación de una planta productora de bebida energética a base mate de hoja de coca (*Erythroxylum coca*) y kiwicha (*Amaranthus caudatus*) con saborizantes naturales en Lima Metropolitana.

Las bebidas energéticas han ganado un mercado importante alrededor del mundo y en el Perú no es la excepción. En este país con la aparición de nuevos productos como Volt de Aje Group logró quintuplicar el mercado de bebidas energéticas, la cual cuenta con el 93% de participación. Este mercado mueve alrededor de S/160 millones al año al 2017 (Perú Retail, 2017).

El problema actual que presentan estas bebidas es la cantidad de químicos que contiene el producto, a pesar de que satisface una necesidad de activar a las personas y darles la energía suficiente para lidiar con un día agitado, no alcanza al total de la población debido a que éste tiene cierto temor por consumir estos químicos estimulantes que juntos son perjudiciales para la salud.

Es relevante el estudio de investigación porque se quiere dar una solución a ese problema al utilizar insumos naturales que puedan sustituir todos esos químicos estimulantes como la taurina. Se ha investigado que la hoja de coca y la kiwicha son 2 súper alimentos, que además del contenido nutricional que pueden aportar; según (Serrano, 2017), también otorgan energía y te mantienen activo durante el día incluso más que una taza de café (párr. 12).

Además, al ser un estudio de prefactibilidad de instalación de una planta se sustenta como un proyecto relevante en el campo de la ingeniería industrial, ya que nos estamos enfocando en la industria de un sector de bebidas; en la que se evaluará desde el mercadeo y mapeo de clientes potenciales hasta el proceso de producción del producto y venta de este. Buscando una sostenibilidad económica y de proceso para el proyecto.

## **1.1 Objetivos de la investigación**

### **1.1.1 Objetivo general**

Determinar la viabilidad de mercado, técnica, financiera y social para la instalación de una planta productora de una bebida energizante a base de kiwicha (*Amaranthus caudatus*) y mate de hoja de coca (*Erythroxylum coca*) con saborizantes naturales en Lima Metropolitana.

### **1.1.2 Objetivos específicos**

- Realizar un estudio de mercado del consumo de bebidas energizantes para determinar si es factible la comercialización en esta presentación, determinar el mercado objetivo y la demanda del proyecto.
- Determinar la estrategia comercial y diferenciación de la competencia, segmentar el mercado y definir el valor de venta del producto
- Identificar las zonas productoras de hoja de coca y kiwicha, y determinar la localidad óptima de ubicación de la planta de producción.
- Evaluar los diferentes tamaños limitantes de producción de la planta y definir el tamaño óptimo de esta.
- Evaluar las tecnologías requeridas para la elaboración del producto, calcular la maquinaria necesaria a emplear y realizar un estudio de ingeniería de proyecto.
- Identificar el personal requerido para la puesta en marcha de empresa y elaborar un esquema de estructura organizacional.
- Realizar una evaluación económica y financiera del proyecto, a partir de ciertos indicadores de rentabilidad y retorno para verificar la viabilidad de este.

## **1.2 Alcance de la investigación**

### **1.2.1 Unidad de análisis**

La unidad de análisis del presente trabajo de investigación es una bebida energética caracterizada su producción a base de materias primas peruanas con altos valores

energéticas. Estos son el mate de hoja de coca (*Erythroxylum coca*) y la kiwicha (*Amaranthus caudatus*).

### **1.2.2 Población**

Hombres y mujeres con un rango de edad entre 16 a 65 años que habiten en Lima Metropolitana.

### **1.2.3 Espacio**

El presente trabajo de investigación se llevará a cabo en Lima Metropolitana, departamento de Lima, Perú.

### **1.2.4 Tiempo**

La duración del proyecto será de un año; es decir, todo el año 2020.

## **1.3 Justificación de la investigación**

### **1.3.1 Técnica**

Se va a utilizar maquinaria que se va a importar desde países en Asia, por lo que sí se requiere refuerzos de importación y conocimiento de los Incoterms. El proceso de producción es un proceso simple, no requiere un sistema complejo en cantidad de maquinarias se refiere y se encuentran disponibles desde manuales, que son más asequibles para empresas pequeñas hasta automáticas, con un costo más considerable.

Con respecto a las capacidades de producción, la maquinaria procesa un volumen adecuado a la demanda; es decir, si la demanda aumenta, se optará adquirir maquinaria de mayor capacidad de procesamiento o simplemente aumentar el número de maquinaria. Dentro del proceso de producción de bebidas energéticas, se cuenta con maquinaria especializada para cada actividad. Además, muchas de las plantas de bebidas en general cuentan con profesionales con alta experiencia y, sobre todo, conocimientos de producción, cadena de suministro, operaciones y calidad. Por ejemplo, existe variedad de

métodos con las que una planta puede trabajar. Según (Mendiola Agramonte & Ronceros Mac Kay, 2016), algunos de estos son el método de obtención por cocción, método de obtención hidro-alcohólico, método de obtención por arrastre de vapor, método de obtención por máquina extractora y el método de obtención de percolación o lixiviación (p. 55).

### **1.3.2 Económica**

Desde hace algunos años, la hoja de coca viene creciendo rápidamente en su consumo a nivel global, debido a que cada vez se investiga y se difunde más su propiedad nutritiva. Por esta razón, se puede evidenciar un aumento en la plantación de esta planta tan particular, inclusive gran cantidad de estas hojas se exporta a países como Estados Unidos en grandes cantidades por sus propiedades nutritivas donde estas se procesan en dicho país pues se producen bastantes productos a base de esta materia prima.

Sobre la producción local de hoja de coca, llegó a casi 50 000 hectáreas en el 2017, creciendo 14% sobre el año anterior, según la última versión del informe de monitoreo de estas plantaciones de la Oficina de Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (UNODC)” (Diario Gestión, 2019). Además, “De las casi 50 000 hectáreas de cicales en Perú, la extensión más grande desde el año 2012, salieron más de 117 000 toneladas métricas de hoja de coca seca, un 11% más que el año previo” (Diario Gestión, 2019, párrf. 1, Sección Perú). Claramente, se ve un incremento en la venta y el consumo de esta planta única en su especie por sus propiedades energéticas y nutritivas. Con respecto a la situación económica del país, el firme crecimiento del empleo y los ingresos redujo considerablemente las tasas de pobreza. “La pobreza (porcentaje de la población que vive con menos de US\$ 5,5 al día) cayó de 52,2% en 2005 a 26,1% en 2013, lo que equivale a decir que 6,4 millones de personas dejaron de ser pobres durante ese periodo”. (Banco Mundial, 2020). Se puede evidenciar claramente, que los peruanos están incrementando sus ingresos; esto puede repercutir directamente en el consumo de productos de consumo masivo, como el nuestro; por ende, es una gran ventaja que podremos saber aprovechar.

### 1.3.3 Social

Este estudio de prefactibilidad tiene como uno de sus principales fines apoyar en el ámbito social, ya que permite a las personas recuperarse y lidiar de un estilo de vida agitado, con estrés y fatiga; es decir, se busca mejorar la calidad de vida de las personas por medio de un producto saludable. Este es un producto energético, a diferencia de muchas empresas que en realidad ofrecen bebidas estimulantes que contienen químicos y aditivos, los cuales, en conjunto, son perjudiciales para la salud.

Asimismo, este un producto energético con materia prima peruana que permite mejorar la calidad de vida de los agricultores que participan en este proceso; es decir, mejorar la PEA de la zona geográfica donde estará ubicada nuestra planta de producción. Por último, permite generar trabajo para todos los colaboradores de la empresa y colaboradores externos que participen en el flujo productivo del producto; en otras palabras, se busca incrementar el ingreso económico de las familias peruanas.

### 1.4 Hipótesis del trabajo

Es factible la producción y comercialización de una bebida energética a base de mate de hoja de coca (*Erythroxylum coca*) y kiwicha (*Amaranthus caudatus*) con saborizantes naturales en Lima Metropolitana.

### 1.5 Marco referencial

Con el objetivo de elaborar un correcto estudio de prefactibilidad se procedió a tomar como referencia tesis e investigaciones de universidades peruanas e internacionales.

- Estudio de prefactibilidad para la implementación de una planta productora de bebida energética a base de maca (*Lepidium meyenii*) endulzado con stevia. Soto Castañeda, Renzo Abel. Lima, Perú 2010. Universidad de Lima

Resumen	El siguiente estudio de prefactibilidad analiza la viabilidad comercial, técnica, económica y financiera de la implementación de una planta
---------	---

	<p>productora de una bebida energizante a base de maca endulzada con stevia en el Perú. Además, se hace uso de datos históricos y herramientas de ingeniería para plantear estrategias comerciales y financieras.</p>
<p>Similitudes</p>	<p>Como se ha podido evidenciar en el resumen anterior, las similitudes son numerosas, ya que se busca el estudio de prefactibilidad que tiene la misma zona geográfica, demográfica, psicográfica. Asimismo, emplea posibles materias primas que contemplaremos en nuestro trabajo de investigación, debido a que son peruanas y con alto contenido energético.</p>
<p>Diferencias</p>	<p>La diferencia que se puede visualizar a grandes rasgos es en el tiempo de ejecución de dicho trabajo de investigación, pues el tiempo lo cambia todo. Los resultados obtenidos por medio de herramientas de ingeniería y por fuentes de estudio serán diferentes que hace 10 años; así como el comportamiento de las personas con respecto al consumo de soft-drinks.</p>

- Estudio de prefactibilidad para la producción y comercialización de bebidas energizantes a base de chía en Lima Metropolitana. Cueva Pérez, Catherine. Lima, Perú 2018. Universidad de Lima

Resumen	<p>La presente tesis tiene como objetivo evaluar la viabilidad técnica, económica y financiera de un estudio de prefactibilidad para la producción y comercialización de bebidas energizantes a base de chía en la ciudad de Lima Metropolitana. Se elige esa materia prima debido a su alto contenido energético y propiedades físicas. Cabe mencionar que se utiliza herramientas de ingeniería para determinar la viabilidad del proyecto por medio de indicadores financieros.</p>
Similitudes	<p>La similitud más notoria es que la estrategia comercial se asemeja bastante, pues es la misma zona geográfica, demográfica, psicográfica y conductual. Asimismo, se busca fabricar bebidas energéticas a base de productos naturales con el objetivo es de promover el consumo de productos que promuevan la vida saludable.</p>
Diferencias	<p>La diferencia más crítica es el producto que se va a utilizar como materia prima y la imagen que este da, pues nosotros buscamos promover el consumo de productos peruanos y a la vez productos saludables.</p>

- Estudio de prefactibilidad para la instalación y comercialización de una planta productora de una bebida energética con piloncillo. Hernández Ramírez, Beatriz. Ciudad de México, México. 2015

Resumen	<p>El presente estudio de prefactibilidad tiene como objetivo evaluar y analizar, cualitativa y cuantitativamente, e viabilidad comercial, económica y financiera para la producción y comercialización de bebidas energéticas a base del piloncillo caracterizado por su alto contenido energético y alto contenido en sacarosa. Además, se hace uso datos históricos y herramientas de ingeniería para los plantear estrategias comerciales y financieras.</p>
Similitudes	<p>Como se ha podido evidenciar en el resumen anterior, las similitudes son numerosas, ya que se busca realizar un estudio de prefactibilidad de producción y comercialización de bebidas energizantes a base de materias primas oriundos de su propio país. Asimismo, se utiliza herramientas de ingeniería que se pretende utilizar en nuestro trabajo de investigación para poder determinar los mejores indicadores para viabilidad del proyecto.</p>
Diferencias	<p>La diferencia que se puede apreciar a grandes rasgos es la estrategia comercial que se estaría empleando, pues tanto a geografía, demografía, comportamientos son diferentes en cada sociedad, en nuestro caso la sociedad peruana. Además, nuestro producto marcará una tendencia a la vida saludable y al consumo de materias primas peruanas</p>

- Un ejemplo de construcción de marca: Caso Red Bull. Sicilia Nistal, Carlos. Madrid, España. 2010

Resumen	<p>Analiza la construcción de marca de la compañía Red Bull para explicar el valor que posee una marca actualmente. Se explica la evolución del marketing, los conceptos de imagen e identidad de marca, así como el posicionamiento y construcción de esta. Contiene un análisis del mercado de las bebidas energéticas y las proyecciones de crecimiento. Se analiza el entorno de marca y los principales competidores de bebidas energéticas y el posicionamiento de Red Bull.</p>
Similitudes	<p>Detalla un estudio de mercadeo y análisis del sector de bebidas energéticas. Plantea la fórmula ideal para la construcción de marca en el sector respectivo y los métodos de marketing a utilizar para productos como bebidas energéticas. Hace un mapeo de las competencias directas de la compañía Red Bull y otros competidores potenciales.</p>
Diferencias	<p>Se diferencia de este libro en que no solo se va a enfocar en la construcción de marca y estudio de mercado para una compañía de bebida energizante. Se espera realizar un estudio completo de todos los campos necesarios para la puesta en marcha de este proyecto. El mercado definido difiere del presentado en el libro, ya que se busca un público que priorice lo saludable y productos peruanos.</p>

## 1.6 Marco conceptual

Bebida energética	<p>Son bebidas sin alcohol, que contienen una gran cantidad de estimulantes agregados como la taurina, guaraná, ginseng, sinefrina, etc. Con el objetivo de permitir un alto rendimiento y activación diaria en los consumidores.</p> <p>Estos estimulantes, al mezclarse pueden generar problemas perjudiciales para la salud del consumidor (Family Doctor, 2016).</p> <p>Todas estas bebidas energéticas son también ricas en cafeínas. Tomando como base que aproximadamente tienen una concentración de 32 mg/100 ml y tomando en cuenta de que las bebidas más consumidas tienen entre 300 y 400 ml de contenido, aproximadamente una lata contiene 112 mg de cafeína; es decir, casi el doble del establecido por la EFSA como límite mínimo para ser efectiva.</p> <p>Pero ¿Por qué tienen tanto éxito estas bebidas? porque tienen buyer personas con la misma necesidad, los estudiantes desean mejorar su rendimiento académico y estar activos para estudiar. Los deportistas quieren aumentar su rendimiento físico, los trabajadores que buscan darlo todo en el día a día y a eso se aumenta las intensivas campañas de publicidad que manejan estas empresas al contratar diferentes artistas y deportistas reconocidos mundialmente. (Lopez, 2018)</p>
Hoja de coca	<p>La hoja de coca (<i>Erythroxylum coca</i>) es una planta originaria de las zonas andinas de Bolivia y Perú. Su efecto estimulante es muy parecido al café y se puede consumir durante cualquier momento del día sin el riesgo de sufrir nerviosismo o ansiedad.</p>

	<p>Esta planta tiene una gran cantidad de beneficios para la salud además de ser nutritiva; entre ellos, mejora la atención, la concentración, memoria y la resistencia física (El Tiempo, 2020).</p> <p>En el Perú, la única empresa que se reserva el derecho y monopolio de comercializar este producto es ENACO. La cual para ser un cliente se deben llenar ciertos requisitos y solo se debe tener un acuerdo con los comerciantes autorizados por la misma entidad (Empresa Nacional de la Coca. [ENACO], 2020).</p>
Kiwicha	<p>La kiwicha (<i>Amaranthus caudatus</i>) es una planta originaria en Perú, se puede encontrar en la región de los andes desde Cajamarca hasta Apurímac. También se pueden cultivar en Ecuador, Bolivia y Argentina y se están cultivando en algunas zonas de Europa y Asia, pero Perú sigue siendo el principal productor.</p> <p>Esta planta es un superalimento en todos sus componentes, siendo mayormente conocido su cereal y semillas. Tiene un alto contenido de proteínas, fibras, vitaminas y minerales. Gracias al alto contenido de fibras, se convierte en una excelente fuente de energía (DelPeru.org, 2018).</p>
Obtención de extractos	<p>Una vez que los insumos hayan sido separados de las impurezas por un método de cernido en zaranda vibratoria, se procede a obtener los extractos a través de concentración por cocción, la cual hierbe ambos insumos por separado para obtener el concentrado. Así la hoja de coca puede liberar su principio activo (Mendiola Agramonte &amp; Ronceros Mac Kay, 2016).</p>

## **CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO**

### **2.1 Aspectos generales del estudio de mercado.**

#### **2.1.1 Definición comercial del producto.**

##### **Producto básico**

El producto es una bebida energética a base de insumos naturales (kiwicha y hoja de coca) y saborizantes naturales. Se consume a media mañana o por la tarde para garantizar a la población estar activos durante el resto del día.

##### **Producto real**

La bebida energética se muestra en una presentación de 300 ml recubierto en lata; esta cuenta con un saborizante natural de limón para darle un sabor agradable a la bebida. La etiqueta presenta colores alusivos a nuestras materias primas y raíces peruanas con tonos vivos que resaltan sobre otros productos.

##### **Producto aumentado**

Se ofrece un producto de excelente calidad que utiliza los cereales más selectos de la kiwicha y las mejores hojas de coca que nos provee ENACO, única institución autorizada en la comercialización de esta materia prima. La elaboración del producto se da gracias al inigualable talento humano que posee la empresa quienes nos ayudan a tener un desarrollo sostenible.

Asimismo, se cuenta con una página web donde los clientes pueden visitar y conocer más acerca del producto, su proceso de producción sostenible y la cultura que se promueve en la empresa. Por otro lado, se cuenta con páginas en redes sociales para atender cualquier consulta de los clientes y se acepta toda sugerencia que ayude al desarrollo continuo de la empresa.

## Figura 2. 1

*Imagen referencial del producto*



Nota. De *Packing of the World*, por Arnold Mugasha (<https://www.pinterest.com/pin/679410293755395343/>).

### **2.1.2 Usos del producto, bienes sustitutos y complementarios.**

El producto del proyecto cumple la función principal de otorgar al consumidor un suplemento energético por medio de los valores nutricionales de materias primas peruanas los cuales no dañan la salud; es decir, responde a necesidades del consumidor referentes al agotamiento, físico y mental con tendencia hacia lo saludables. Asimismo, dicho producto tiene funciones secundarias como mejorar tu capacidad de concentración, mejorar tu resistencia física y actúa como bebida rehidratante. Asimismo, en el contexto del mercado, tiene productos sustitutos y complementarios, los cuales se explicará a continuación.

Por un lado, en cualquier mercado existen productos sustitutos, y el nuestro no es la excepción. De esta manera, se considera como producto sustituto a los tés, mates, infusiones, bebidas gaseosas, agua embotellada, café y bebidas de otra índole, pues todas estas tienen la función de actuar como una bebida rehidratante; es decir, la mayoría de estas bebidas son de uso instantáneo y pueden cumplir muchas necesidades nutricionales que la bebida energética satisface. Además, la mayoría de estas se comercializa en puntos de ventas igual o parecidos al del producto en estudio.

Por otro lado, con respecto a los bienes complementarios, casi no existen, pues en la mayoría de las veces cuando una persona opta por consumir una bebida energética no va acompañado de algún otro producto; es decir, solo consume la bebida y reanuda sus actividades con total normalidad. Solo en algunos casos, se utiliza la bebida energética como complemento a cierto tipo de bebidas alcohólicas como por ejemplo el Jäger bomb, bebida que contiene la bebida alcohólica Jägermeister combinado con la bebida energética Red Bull. Por ende, se cree conveniente mencionar que los bienes complementarios para este producto serían las bebidas alcohólicas y el agua potable embotellada.

### **2.1.3 Determinación del área geográfica que abarca el estudio.**

Se eligió el área geográfica de estudio a Lima Metropolitana, ya que se considera, de acuerdo con la segmentación de mercado, que es la ciudad donde mejor rentabilidad se puede obtener, con respecto al volumen de compra, y donde prácticamente está el público objetivo del proyecto.

Además, es esta ciudad o lugar geográfico, donde se quiere impactar y fomentar el consumo de productos a base de hoja de coca y kiwicha, pues en el nivel y magnitud de consumo de estas en bajo a comparación a otras provincias del país.

### **2.1.4 Análisis del sector industrial**

#### **Rivalidad entre competidores existentes (Alta)**

La rivalidad entre los competidores existentes es alta, pues se puede observar, según Euromonitor International (2019), que, en la actualidad, el mercado peruano de bebidas energéticas está dominado básicamente por Volt y, muy rezagado, Red Bull, las cuales concentran más del 90% de “marketshare” debido a su estrategia de posicionamiento y publicidad realizando campañas en medios televisivos, eventos deportivos y recreacionales. Por el lado de Volt, desde 2016 ha tomado un liderazgo considerable, gracias a su economía de escala y precios bajos que atraen mucho la atención de los consumidores peruanos y; además, se caracteriza por su diversificado portafolio de productos (Diario El Comercio, 2018). Adicionalmente, estos competidores están

desarrollando productos que apuntan a nuevos segmentos de clientes con un estilo de vida saludable y sabores variados, tal es el caso de Red Bull Sugarfree, Volt sin azúcar, Volt uva, etc. En síntesis, debido a la presencia de economías de escala, intensivas campañas de publicidad de los competidores actuales y el producto que se ofrece entre esas empresas son muy parecidos en sabor y textura, se concluye que existe una alta rivalidad.

Por otro lado, con respecto a productos similares al nuestro sin aditivos químicos, la rivalidad sería media considerando a los competidores extranjeros que están creciendo con fuerza en Estados Unidos y otros países de Europa; sin embargo, en Perú son pocas las empresas que importan y, si lo hacen, su precio estaría por encima del mercado. Asimismo, hay empresas pequeñas de bebidas energéticas a base de otras materias primas que recién están entrando al mercado; por ende, no representa una gran preocupación. Esto se debe a que no escatiman en publicidad, promoción por redes sociales u otros medios.

#### **Amenaza de nuevos ingresos (baja)**

Se podría decir que la amenaza de ingreso de nuevos competidores es baja, debido a tres barreras de entrada importantes que el sector tiene: concentración de mercado con economía de escala, poder de negociación con distribuidores y preferencias del cliente con efecto de red con ciertas marcas. La primera barrera corresponde a que el sector está liderado por una empresa que concentra el 90% de marketshare con economías de escala; es decir, tiene la capacidad de disminuir el precio de su producto ante la llegada de un competidor sin afectar considerablemente su rentabilidad. La segunda barrera detalla la dificultad de conseguir distribuidores o minoristas para colocar el producto y asegurar un espacio en sus anaqueles. Las empresas actuales tienen exclusividad con muchas distribuidoras y concentran el 90% de la capacidad de estas, por lo que dificulta la llegada de un nuevo competidor. Incluso algunas como Volt, además de tener distribuidores exclusivos, poseen su propia red de distribuidores de la empresa Aje. (F. Casquero Centurión, comunicación personal, 15 de octubre de 2022) La última barrera está asociada con las campañas intensivas de publicidad que realizan las empresas del sector para estar presente en la mente de los consumidores y lograr su preferencia a largo plazo en la elección del producto. (Abreu, 2018)

### **Poder de negociación de los clientes – compradores (Alta)**

Se estima vender a través del canal tradicional y moderno, dentro del canal tradicional se negociará directamente con el distribuidor para que lleve el producto a los minoristas de las zonas target y con algunos minoristas estratégicos. Dentro del canal moderno, se venderá principalmente a tiendas de conveniencia y supermercados como SUPESA (Supermercados Peruanos) y Grupo Falabella. Por eso, el poder de negociación de los clientes será alto, pues estos mayoristas son clientes de volumen que tienen puntos de venta consolidados con una demanda considerable y llegan a zonas donde no podemos ir directamente. Lo mismo ocurre en el canal moderno con los supermercados, que también cuentan con un poder de negociación alto, ya que tienen una demanda flat en cada sede de la cadena y consolidan un portafolio de productos con empresas rivales del sector como RedBull, Monster y Volt, que cuentan políticas establecidas de pago a proveedores con un tiempo de cobranza a 90 días, por lo que son un agente importante en la cadena de valor de la empresa (Arce, 2012). De cara al cliente final, también se considera que tienen un papel importante, ya que al existir una alta competencia con marcas que se encuentran consolidados en el mercado, el precio y valor percibido del producto juegan un papel importante en la toma de decisión del consumidor.

### **Poder de negociación de los proveedores (Medio)**

El producto está elaborado básicamente de dos materias primas naturales e insumos; los cuales son la hoja de coca, la kiwicha y los saborizantes naturales. En primer lugar, con respecto a la hoja de coca, el poder de negociación es alto, ya que solo existe un ente autorizado por el Gobierno del Perú en la comercialización de dicho producto, esta organización se llama Empresa Nacional de la Coca S.A. (ENACO, 2018). Por ende, los precios no son negociables al ser el único proveedor. En segundo lugar, con respecto a la kiwicha, consideramos que tienen un poder de negociación bajo, ya que, en la actualidad, existen muchos proveedores de este producto y a través de los años el consumo de este cereal ha aumentado, lo cual repercute directamente en el aumento de proveedores de esta materia prima y sus correspondientes precios de adquisición (Segura, 2015). Por último, en cuanto a los saborizantes para nuestra bebida, existen actualmente distintos

tipos de saborizantes y de distintas procedencias. Conforme los productos de consumo masivo se han desarrollado en las últimas décadas, los proveedores de saborizantes han crecido y se han desarrollado de la misma manera; es decir, existe mucha variedad con respecto a especificaciones y precios en el mercado peruano. Esto hace que el poder de negociación sea bajo, pues existen bastantes opciones para negociar precios, calidad, costos logísticos, condiciones de pago, entre otros.

### **Amenaza de productos sustitutos (Alta)**

El sector de bebidas energizantes tiene una gran cantidad de productos sustitutos, por lo que su amenaza para reemplazarlo es alta. Desde una simple taza de café, pastillas o píldoras de cafeína, una botella de Coca Cola e incluso las bebidas rehidratantes son algunas de las diferentes opciones que podrían reemplazarlo (Vera, 2019, sección Salud). Por ello, este producto se enfocará en ofrecer un valor agregado al usar productos naturales que además contienen un alto valor nutricional y no se toma mucho en cuenta en el consumo local. Esta bebida permite brindar la energía suficiente a los consumidores para que puedan estar activos durante el día usando productos como la hoja de coca y la kiwicha sin ningún químico o aditivo artificial que permita competir con las marcas más estables en el sector. Cabe mencionar que, en los últimos años, con respecto al consumo de bebidas energéticas, registraron un aumento junto al agua embotellada; en cambio, el consumo y comercialización de las bebidas gaseosas ha disminuido (Diario Gestión, 2019, sección Economía).

## 2.1.5 Modelo de negocios

Socios clave	Actividades clave	Propuesta de valor única	Relación con clientes	Segmentos de clientes
<p>Se busca una asociación con ENACO quienes serán los proveedores oficiales de la hoja de coca con su red de agricultores oficiales. Además, de contar con proveedores exclusivos de kiwicha, que nos abastecen su producto de mayor calidad.</p> <p>Por otra parte, para tener una mayor exposición en el canal retail, se busca una asociación con Supermercados Peruanos o el holding Cencosud. Asimismo, otro socio clave son todos los colaboradores de todas las áreas de la empresa.</p>	<p>Ser los productores y promotores de una bebida única a través de nuestros canales de venta moderno y tradicional.</p> <p>Ganar una imagen en el mercado a través del contacto entre los influencers y el consumidor final.</p> <hr/> <p><b>Recursos clave</b></p> <p>Como recurso clave tenemos a nuestra materia prima e insumos; es decir, el mate de coca, la kiwicha y los saborizantes, pues estas contemplan las propiedades energéticas y nutricionales que nuestros clientes están buscando.</p> <p>Asimismo, los activos como la maquinaria, terreno y otros, son esenciales para la empresa.</p> <p>Por último, otro recurso fundamental es el conocimiento, capacidad y experiencia de nuestros colaboradores.</p>	<p>La principal necesidad que queremos satisfacer es la energética, por medio de las propiedades nutricionales de nuestras materias primas.</p> <p>Además, no se trabaja con químicos ni aditivos artificiales, pues lo que buscamos es vender un producto saludable.</p> <p>Asimismo, incentivamos a que los peruanos conozcan un poco más de las materias primas nacionales y sus propiedades nutricionales.</p>	<p>Se tendrá una comunicación activa con los clientes a través de redes sociales e influencers por medio de publicaciones inter diarias de información relevante sobre nuestra bebida energética. Por ejemplo, comidas con las que puedes acompañar, las mejores horas para tomarla, valores nutricionales y datos particulares de nuestras materias primas, entre otros.</p> <p>Se busca generar un impacto social con nuestra empresa, por lo que se planea, apoyar a ONGs como voluntarios para actividades de sostenibilidad.</p> <hr/> <p><b>Canales</b></p> <p>Nosotros seremos productores de estas bebidas energéticas y luego, se le venderá a través del canal tradicional y moderno; es decir, no contaremos con puntos de venta propios ni tampoco les venderemos directamente al consumidor final.</p> <p>Nuestro producto se ofrecerá mayormente en bodegas, tiendas de conveniencia y supermercados, y se utilizará el e-commerce para contactarnos con los clientes mayoristas.</p>	<p>Personas, hombres y mujeres, con un rango de edad entre 16 a 65 años, caracterizados por seguir un estilo de vida saludable y que se preocupe por lo que está consumiendo. Además, estas se caracterizan principalmente presentar necesidades de carácter energético.</p>

<p style="text-align: center;"><b>Estructura de costos</b></p> <p>Los costos serán diversos en distintos campos. Se contará con costos de distribución desde la materia prima a la planta; y desde ésta hacia las empresas mayoristas. Costos de producción que serán fijos y variables, y costos en maquinaria y equipo necesarios para poner en marcha la empresa.</p> <p>Por otra parte, para la adquisición de materia prima el poder de negociación de los proveedores para el caso de la hoja de coca es alto, porque la única asociación legalizada para venderla es ENACO. Sin embargo, para la kiwicha si se tendrá un mayor poder de negociación ya que es un libre mercado.</p> <p>Finalmente, se busca contar con los mejores talentos en la organización por lo que los clientes internos tienen un papel clave en la empresa.</p>			<p style="text-align: center;"><b>Estructura de ingresos</b></p> <p>Debido a que esta bebida energética tiene un carácter saludable y que está hecho a base de materias primas peruanas, muchos de nuestros clientes estarían dispuestos a pagar por encima de costo promedio de una bebida energética común y corriente por el valor agregado que ofrecemos.</p> <p>La fuente de ingresos básicamente será por la venta del volumen de bebidas energéticas; es decir, de cuantas unidades vamos a través de nuestros canales.</p> <p>Cabe mencionar que, actualmente, la producción de este tipo de bebidas energéticas naturales y de consumo masivo no tienen plaza en el mercado peruano, sino que muchas empresas lo importan del extranjero aumentando considerablemente su precio de venta.</p> <p>Con respecto a las condiciones de pago por parte de nuestros clientes directos mayoristas será a 60 días y por la modalidad de una transferencia bancaria.</p>	

## **2.2 Metodología que emplear en la investigación de mercado**

La metodología por usar en el presente trabajo de investigación será por medio de una investigación tipo descriptiva y exploratoria. Por un lado, con respecto a la investigación de tipo descriptiva, se busca retratar la realidad de situaciones, eventos y grupos que abordan este trabajo y se pretende analizar (Universia Costa Rica, 2017). De este modo, se van a describir todas las fases de este estudio y plantear lo más relevante, empleando trabajos de investigación de diferentes universidades como referencia y hacer una valoración de este modelo de negocio a través de un flujo de caja descontado para demostrar su factibilidad. Por otro lado, con respecto a la investigación de tipo exploratoria, se busca un primer acercamiento al problema y conocer a fondo el tema de investigación. Con esto, se busca responder a la hipótesis planteada tomando como referencias investigaciones de diversas universidades de Perú y otros países; además, a través de un trabajo de campo como encuestas, se busca conocer las necesidades y preferencias de los clientes potenciales del producto a elaborar (Universia Costa Rica, 2017).

Además, se busca recopilar datos primarios y secundarios. Por un lado, con respecto a datos primarios, se utiliza la encuesta para poder obtener los datos primarios; es decir, datos que son hallados por primera vez por un grupo de investigadores. Por otro lado, con respecto a datos secundarios, se emplea distintas fuentes bibliográficas, revistas académicas, tesis de universidades nacionales y extranjeras, entre otros. Por último, con respecto a las fuentes terciarias, nos apoyaremos en data de páginas web, como Euromonitor, Veritrade, CPI, INEI, entre otros.

Como se mencionó anteriormente, debido a que se trata de una investigación de tipo descriptiva, se hará uso de la encuesta como técnica de investigación. Cabe mencionar que esta no se realizará de manera presencial, sino será de manera digital por medio de Encuestas Google, pues una de nuestras limitaciones es poder salir de nuestras casas por la coyuntura excepcional por la que se está pasando debido al COVID19. Además, se emplea este instrumento, ya que tiene un bajo costo y porque una vez aplicada la técnica de investigación al tamaño de muestra establecida, será más eficaz y eficiente su gestión en el control y análisis de resultados.

## 2.3 Demanda potencial.

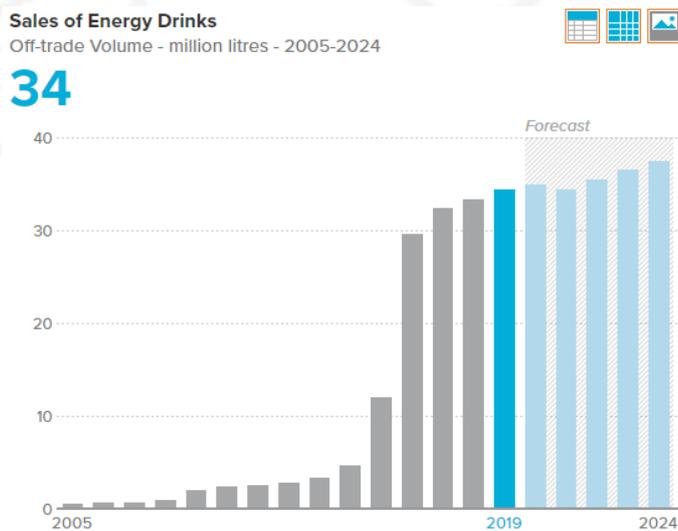
### 2.3.1 Patrones de consumo

Para poder hacer una estimación de la demanda potencial de nuestro proyecto, es importante saber cómo se ha comportado los patrones del consumo de las bebidas energéticas en el Perú y, también, analizar fuentes secundarias de confianza hacer sobre el pronóstico del consumo de este tipo de bebidas.

Se tomará en cuenta como principal factor o indicador al consumo de bebidas energéticas con el pasar de los años. Para este dato, se analizó información proveniente de Euromonitor; el cual se presenta en el siguiente gráfico:

**Figura 2. 2**

*Comportamiento del consumo de bebidas energéticas, 2005-2024*



*Nota.* De Euromonitor, 2020

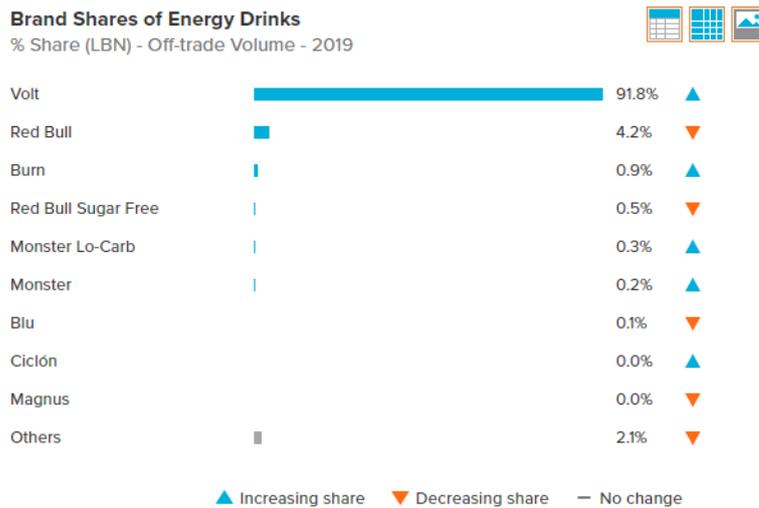
(<https://www-portal-euromonitor.com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/Analysis/Tab>)

Se puede evidenciar claramente que el consumo desde el año 2005 ha ido creciendo con un comportamiento casi exponencial. En especial en los años 2015 y 2016 es donde aumenta considerablemente, esto se debe al ingreso de la bebida energética marca Volt de la compañía Ajeper SA que cambio la concepción de estas bebidas. Este cambio básicamente se evidencia la propuesta de valor del precio al que comercializaron esta bebida, pues es mucho más económica que las marcas rivales como Red Bull,

Monster, entre otras. Esta genial estrategia de Ajeper SA lo ha llevado liderar casi todo el mercado de bebidas energéticas convencionales.

### Figura 2. 3

*Participación del mercado de bebidas energéticas, 2019*



*Nota. De Euromonitor, 2020*

(<https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/Analysis/Tab>).

Por medio de estos cambios en el mercado en los últimos años, se puede evidenciar que la percepción sobre este tipo de bebidas ha mejorado notablemente. Sin embargo, se puede apreciar que después del año 2019 el crecimiento se ralentiza. Esto se debe a una madurez en el mercado de bebidas energéticas y que la tendencia de productos saludables está tomando cabida en los hábitos del consumidor peruano. Esto da esperanza que la propuesta de valor del producto pueda impactar a nuestro mercado objetivo y que esto se visualice en los indicadores financieros del proyecto en los próximos años.

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

Para calcular la demanda potencial, se debe investigar el consumo per cápita actual de las bebidas energizantes en el mercado peruano y compararlo con su similar de otros países de la región que tengan características demográficas y psicográficas parecidas.

Por ello, se realizó una investigación en la plataforma de Euromonitor para evaluar los consumos per cápita del producto de la región y compararlos con el peruano, dándose estos resultados en el año 2019 lo siguiente:

- Perú: 1,1 litros/año-persona
- Ecuador: 1,2 litros/año-persona
- Colombia: 1,5 litros/año-persona
- México: 1,8 litros/año-persona
- Chile: 2,7 litros/año-persona

**Figura 2. 4**

*Consumo per cápita de bebidas energéticas de países latinoamericanos, 2019*

Geography	Category	Data Type	Unit	Per Capita/Household	2018	2019
Argentina	Energy Drinks	Off-trade Volume	litres	Per Capita	0,5	0,7
Brazil	Energy Drinks	Off-trade Volume	litres	Per Capita	0,4	0,4
Chile	Energy Drinks	Off-trade Volume	litres	Per Capita	2,3	2,7
Colombia	Energy Drinks	Off-trade Volume	litres	Per Capita	1,5	1,5
Ecuador	Energy Drinks	Off-trade Volume	litres	Per Capita	1,1	1,2
Mexico	Energy Drinks	Off-trade Volume	litres	Per Capita	1,4	1,8
Peru	Energy Drinks	Off-trade Volume	litres	Per Capita	1,0	1,1

*Nota. De Euromonitor, 2021*

(<https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/Analysis/Tab>).

Se eligió el país de Chile, por ser el que tiene el mayor consumo per cápita de bebidas energéticas de la región con 2,7 litros/año-persona.

A continuación, este dato se va a multiplicar por la población total del mercado peruano, porque es el tamaño máximo al que se debe aspirar con el esfuerzo de toda la industria en un mediano a largo plazo.

- Población Perú al 2020: 32 625 948 personas
- Consumo per cápita Chile: 2,7 litros/año - persona

Demanda potencial: 88 090 059,6 litros/año

## 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.

- **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 determinar la Demanda Interna Aparente (DIA), es necesario buscar data referente a producción, importación y exportación del producto de nuestro proyecto; es decir, investigar y analizar fuentes de diversos autores; como datos estadísticos, también llamadas fuentes secundarias.

Se hizo uso de información de los repositorios de Euromonitor para los datos de producción y para importaciones y exportaciones nos apoyamos en la información de Veritrade. Por medio de estos datos, pudimos hallar el DIA para los años 2016, 2017, 2018 y 2019, se presenta la fórmula que se utilizó:

$$\text{Demanda interna aparente (DIA)} = \text{Producción} + \text{Importación} - \text{Exportación}$$

Finalmente, el DIA para los 4 años mencionados anteriormente quedó expresado en litros (Lt), el cual se muestra en el siguiente cuadro:

**Tabla 2. 1**

*Demanda Interna Aparente por medio de datos de producción, importación y exportación desde el año 2017 hasta el 2019*

Año	Producción (Lt)	Importación (Lt)	Exportación (Lt)	DIA (Lt)
2016	30 308 104,00	7 900 170,00	6 708 274,00	31 500 000
2017	33 334 527,00	8 313 566,00	7 148 093,00	34 500 000

2018	30 990 412,00	10 112 852,00	5 603 264,00	35 500 000
2019	33 032 311,48	10 615 718,52	5 948 030,00	37 700 000

*Nota.* Los datos de Producción son de Euromonitor (2020) y los datos de Importación y Exportación son de Veritrade (2020).

- **Proyección de la demanda**

Para la proyección de la demanda, se tomó en consideración proyectarlo para 5 años por medio del comportamiento de los datos obtenidos en la pregunta anterior.

Se descartó la alternativa de hacer una regresión lineal, ya que solo se tiene datos de 3 años, lo cual aumenta mucho el error en el cálculo de la regresión; por ende, lo que se hizo fue basarse en el crecimiento anual de la producción, información obtenida de Euromonitor.

**Tabla 2. 2**

*Consumo de bebidas energéticas en el Perú en millones de litros, 2014-2019*

País	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Perú	4,6	11,9	31,5	34,5	35,5	37,7

*Nota.* De Euromonitor, 2020  
(<https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/Analysis/Tab>).

Por medio del análisis del comportamiento, se decidió hacer un cálculo de la proyección del DIA según el crecimiento que estima Euromonitor sobre el sector. A continuación, se muestra en el siguiente cuadro los cálculos que se detalló anteriormente.

**Tabla 2. 3**

*Proyección de la demanda interna aparente hasta el año 2024*

Año	Producción (Lt)	Importación (Lt)	Exportación (Lt)	DIA (Lt)	Tasa de crecimiento
2016	30 308 104,00	7 900 170,00	6 708 274,00	31 500 000,00	1,10
2017	33 334 527,00	8 313 566,00	7 148 093,00	34 500 000,00	1,03
2018	30 990 412,00	10 112 852,00	5 603 264,00	35 500 000,00	1,06
2019	33 032 311,48	10 615 718,52	5 948 030,00	37 700 000,00	1,02
2020	38 300 000,00			38 300 000,00	0,99

2021	37 800 000,00	37 800 000,00	1,11
2022	41 800 000,00	41 800 000,00	1,15
2023	47 900 000,00	47 900 000,00	1,16
2024	55 500 000,00	55 500 000,00	1,16

- **Definición del mercado objetivo teniendo en cuenta criterios de segmentación.**

Para determinar el cálculo de segmentación de mercado del presente proyecto, es necesario poder definir y describir cuál es nuestro mercado objetivo.

Como se ha visualizado en el Canvas, nos dirigimos hacia personas que residan en Lima Metropolitana cuyas edades se encuentren entre los 16 a 65 años. Asimismo, estas personas se encuentran dentro de los niveles socioeconómicos A, B y C1. (Asociación Peruana de Empresas de Investigación de Mercados, 2018). Luego, para obtener el cálculo correspondiente, se usó información de un estudio de mercado elaborado por la empresa CPI. A continuación, se muestra dicha información:

- Población Lima Metropolitana: 9 674 755 (29,7% población peruana)
- NSE A, B y C1: 56,3%
- Rango de edades (16 a 65): 72,9%

Finalmente, se procede a multiplicar cada uno de los valores señaladas anteriormente y obtenemos una segmentación de mercado de aproximadamente 3 970 780 personas.

$$\begin{aligned} \text{Segmentación del mercado} &= 9\,674\,755 \times 56,3\% \times 72,9\% \\ &= 3\,970\,780 \text{ personas} \end{aligned}$$

- **Diseño y aplicación de encuestas (muestreo de mercado).**

Se hizo uso de un plan de muestreo con el fin de poder determinar el tamaño de muestra. Este se halla por la siguiente fórmula:

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

Según los datos obtenidos en el punto anterior, se consideró una segmentación de mercado de 3 970 780 personas, un error de 6%, una probabilidad que ocurran los hechos es de 0,5, su complemento que tiene el mismo valor (0,5) y un valor de nivel de confianza de 1,96; el cual corresponde al 95% de confianza. Todos estos datos se reemplazan en la fórmula para poder obtener el tamaño de muestra para nuestro trabajo de investigación.

$$n = \frac{0.5 \times 0.5}{\frac{0.06^2}{1.96^2} + \frac{0.5 \times 0.5}{3,970,780}}$$

Finalmente, se halló por medio de la fórmula que el tamaño de muestra de este proyecto es de 267 encuestas; en otras palabras, si se aplica dicha cantidad de encuestas en el área geográfica de estudio, los resultados que recolectaríamos serían considerables y adecuados, de modo que nuestros cálculos posteriores de demanda (INEI, 2020) tendrían validez y mayor exactitud.

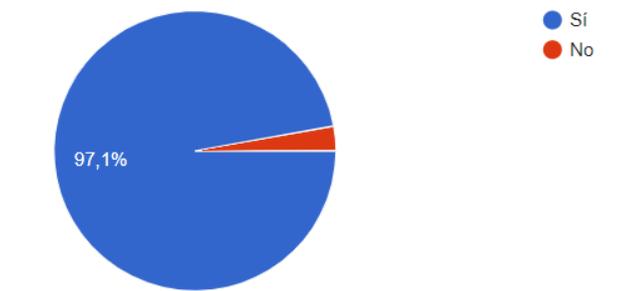
- **Resultados de la encuesta: intención e intensidad y frecuencia de compra**

El uso de la encuesta en el presente trabajo de investigación se hizo y se utilizó con la finalidad de poder conocer un poco las necesidades y preferencias de nuestro público objetivo. Además, otros objetivos que tuvo fue determinar la intención e intensidad de compra y la frecuencia de compra, pues estos datos nos ayudarán para determinar la demanda del proyecto. A continuación, se muestra los resultados más importantes de la aplicación de nuestro instrumento de recopilación de datos, la encuesta.

Con respecto a la intención de compra, se hizo una descripción global del nuestro producto y seguido a esto, se aplicó una pregunta dicotómica referente a si estaría dispuesto a consumir el producto descrito. El 97,1% de personas marcaron que sí, mientras que la diferencia marcó que no.

**Figura 2. 5**

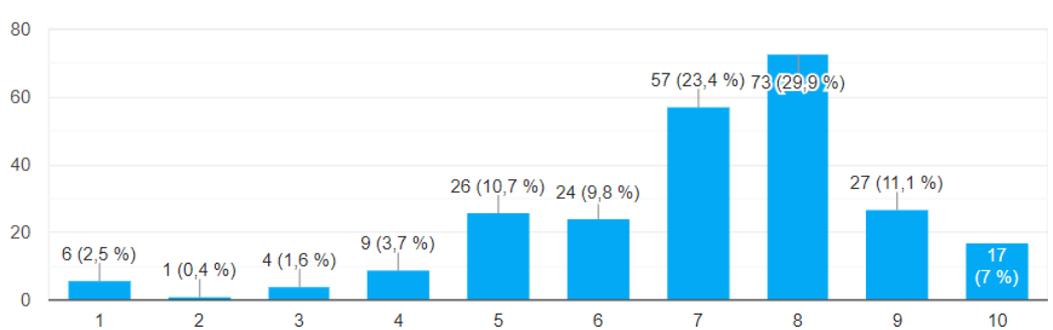
*¿Consumiría el producto descrito?*



Con respecto a la intensidad de compra, se formuló una pregunta sobre, en una escala del 1 al 10, siendo 1 probablemente lo compraría y 10 definitivamente lo compraría, qué tan dispuesto estaría en consumir el producto. Se obtuvo un resultado de aproximadamente 72%.

**Figura 2. 6**

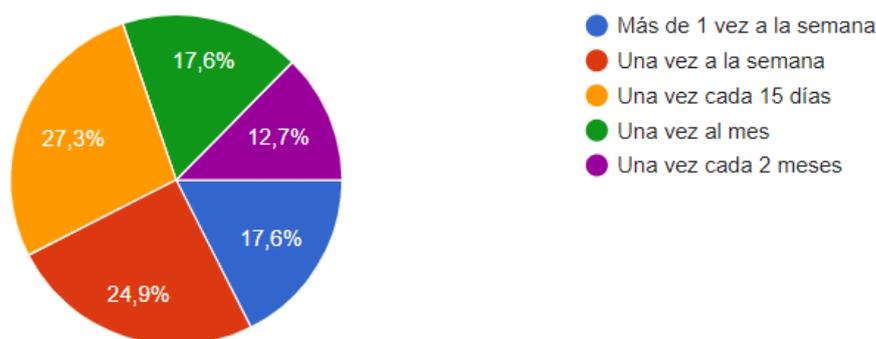
*En la siguiente escala del 1 al 10, ¿Qué tan dispuesto estás de comprar este producto? Siendo 1 probablemente lo compraría y 10 definitivamente lo compraría*



Con respecto a la frecuencia de compra, se formuló una pregunta de opción múltiple donde se obtuvo como resultado representativo que el consumidor estaría dispuesto entre 1 a más de una vez a la semana.

**Figura 2. 7**

*¿Con qué frecuencia compraría el producto?*



- **Determinación de la demanda del proyecto**

Para calcular la demanda del proyecto, primero se debe evaluar si la bebida energética tiene productos sustitutos; al ser esta premisa positiva, se debe calcular la demanda con la intención e intensidad de compra, el cálculo de la demanda interna aparente (DIA), la población del mercado al que se va a dirigir inicialmente (Lima Metropolitana) y las segmentaciones demográficas y psicográficas.

Entonces se tiene:

- Población Lima Metropolitana: 9 674 755 (29.7% población peruana)
- NSE A, B y C1: 56,3%
- Rango de edades (16 a 65): 72,9%
- DIA hallado en previamente
- Corrección de intención de compra: 69%
- Participación del mercado: 4, 2%

Se estima que la participación que podría llegar a tener este producto en el mercado debido al nicho de bebidas saludables con contenido energético que está creciendo, se acercaría al marketshare que cuenta Red Bull a nivel nacional que es de 4.2% (F. Casquero Centurión, comunicación personal, 15 de octubre de 2022).

A continuación, se muestra en el siguiente cuadro, la demanda del proyecto desde el año 2017 hasta el año 2024:

**Tabla 2. 4**

*Demanda del proyecto en litros y unidades, 2017-2024*

Año	DIA (Lt)	Lima Metropolitana (29.7%)	Personas de 16 a 65 años (72.9%)	NSE A, B y C1 (56.3%)	Corrección de intención de compra (69%)	Participación del Mercado (4.2%)	Demanda del proyecto (Lt)	Demanda del proyecto (unidades)
2016	31 500 000,00	9 355 500,00	6 820 159,50	3 839 749,80	2 649 427,36	111 275,95	111 275,95	370 920
2017	34 500 000,00	10 246 500,00	7 469 698,50	4 205 440,26	2 901 753,78	121 873,66	121 873,66	406 246
2018	35 500 000,00	10 543 500,00	7 686 211,50	4 327 337,07	2 985 862,58	125 406,23	125 406,23	418 021
2019	37 700 000,00	11 196 900,00	8 162 540,10	4 595 510,08	3 170 901,95	133 177,88	133 177,88	443 926
2020	38 300 000,00	11 375 100,00	8 292 447,90	4 668 648,17	3 221 367,24	135 297,42	135 297,42	450 991
2021	37 800 000,00	11 226 600,00	8 184 191,40	4 607 699,76	3 179 312,83	133 531,14	133 531,14	445 104
2022	41 800 000,00	12 414 600,00	9 050 243,40	5 095 287,03	3 515 748,05	147 661,42	147 661,42	492 205
2023	47 900 000,00	14 226 300,00	10 370 972,70	5 838 857,63	4 028 811,76	169 210,09	169 210,09	564 034
2024	55 500 000,00	16 483 500,00	12 016 471,50	6 765 273,45	4 668 038,68	196 057,62	196 057,62	653 525

Tomando como referencia que cada lata de bebida energética que se va a comercializar contiene 300 ml, se tiene que la Demanda del proyecto en unidades para el año 2024: 653 525 latas.

## 2.5 Análisis de la oferta

### 2.5.1 Empresas productoras, importadoras y comercializadoras.

Dentro del sector de bebidas energéticas en el Perú, se encuentran ciertas empresas que producen e importan este producto. Entre ellas están Ajeper SA, Grupo Gloria, Arca Continental Lindley, Corporación Dalí SAC, King David Delicatesses del Perú, Omnilife, entre otras. Dentro de las que fabrican su propio producto está la empresa

Ajeper con su marca Volt, el cual lidera la participación de mercado; de ahí todas son distribuidoras e importadoras de las marcas conocidas mundialmente. Entre ellas está Red Bull, distribuido por Gloria SA; Monster y Burn, distribuidas por Arca Continental Lindley y las demás como Blu, Ciclón y Magnus por empresas medianas (Euromonitor, 2020).

### **2.5.2 Participación de mercado de los competidores actuales.**

La participación de mercado en el Perú está dividida en empresas nacionales y extranjeras, pero solo unas cuantas concentran la mayor cuota de mercado. Como se mencionó anteriormente, la empresa Ajeper SA es la que lidera esta lista, con su marca estrella VOLT, cuenta con una participación del 91.8%. Es la marca líder en esta industria en Perú, debido al enfoque en economías de escala que maneja el Grupo Aje, ofreciendo el producto con características muy similares en contenido con sus competidores a un precio por debajo de los 3 S/por unidad. Le sigue la empresa Red Bull, con una participación del 4.2%, la reconocida marca global entró al mercado peruano en el año 2011 y sigue siendo una de las preferidas por el público, además de sus intensivas campañas publicitarias ya sea por medios televisivos o a través de eventos que se conecten con un público juvenil. En tercer lugar, está la marca Burn, de Arca Continental Lindley, con una cuota de mercado de 0.9% y en esas tres marcas se concentra el 97% de todo el mercado (Euromonitor, 2020).

### **2.5.3 Competidores potenciales si hubiera.**

Al ser un sector de bebidas que aún no ocupa todo el mercado proyectado, en los últimos años han aparecido nuevas marcas que buscan hacerse un espacio dentro del segmento, entre ellas está la marca 220V de la empresa y embotelladora CBC. Esta, recién lanzó su producto el año pasado para darle frente a la ya establecida marca VOLT con una estrategia enfocada en los costos y precios competitivos (Peru Retail, 2019). Otro competidor potencial es la empresa Gloria SA con su nuevo segmento de batido energético GO Energy, que quiere ingresar al sector de bebidas energéticas y enfocarse en un mercado juvenil que se preocupe por su recuperación física al realizar deportes o actividades relacionadas que requieran energía (Mercado Negro, 2019).

Otra marca que planea ingresar al mercado peruano es BANG Energy, esta pertenece a una empresa americana llamada Vital Pharmaceuticals que ha entrado con una estrategia intensiva en publicidad y su valor agregado es la ausencia de calorías, azúcares y colorantes artificiales. Todavía no ha llegado al mercado peruano, pero ya está haciendo posicionamiento de marca al promocionar sus productos por medio de influencers peruanos. Se espera que en los próximos meses ingrese al mercado para competir con las marcas internacionales como Monster y Red Bull.

## **2.6 Definición de la estrategia de comercialización.**

### **2.6.1 Políticas de comercialización y distribución.**

#### **Política de distribución**

El diseño de la red de distribución se va a enfocar en almacenamiento con el fabricante o distribuidor con entrega al cliente. Es decir, se tendrá una fábrica y almacén de los productos terminados en planta y se envía la mercadería a los distribuidores, quienes llegarán a los minoristas o bodegueros, y por el canal moderno a las tiendas de conveniencia y supermercados; los consumidores van al punto de venta para conseguir el producto. Se eligió una mezcla de estrategia “pull” y “push” ya que en este sector de bebidas predomina el enganche por campañas publicitarias. Nuestra política de distribución de canal moderno y tradicional tiene una participación de 45% y 55% respectivamente, a pesar de que, para esta categoría de producto, en el mercado peruano predomina el canal tradicional por encima del moderno en un 70-30. (Euromonitor, 2020). Sin embargo, nuestro target de clientes potenciales tiene como puntos de venta preferidos a tiendas de conveniencia, supermercados y bodegas.

#### **Política de comercialización**

Dentro del área comercial, en función con los objetivos estratégicos de la empresa se van a establecer OKRs (Objective Key Results) para hacer un seguimiento en función al crecimiento y lo que se quiere lograr en un periodo de vida útil de 5 años al proyecto. Por

ello, estos OKRs se van a medir con una frecuencia trimestral viendo los resultados comerciales de crecimiento, llegando a más puntos de venta y estar presentes en la mente del consumidor.

Otra política comercial es la elaboración y seguimiento del presupuesto comercial, este se va a realizar a partir del mes de Julio y se presentará en agosto a los accionistas para que verifiquen y den el visto bueno en función a los OKRs de la empresa. Se realiza un presupuesto anual, en función a la demanda histórica con un factor de crecimiento establecido por la alta gerencia. Esta gestión de planeamiento, lo liderará el jefe comercial dicho presupuesto y se realizará un seguimiento quincenal a la demanda y los ejecutivos comerciales para que cumplan con su meta mensual.

### **2.6.2 Publicidad y promoción.**

En el sector de bebidas energéticas, la publicidad es un factor clave al ser un mercado muy competitivo donde todas las empresas se caracterizan por elaborar intensivas campañas publicitarias. Debido a que son productos en esencia muy parecidos, incluso en el sabor, porque casi todas llevan ginseng y guaraná; ambos ingredientes contienen una gran cantidad de cafeína y, por lo tanto, son primordiales como estimulantes.

Por ello, las empresas en este sector tratan de diferenciarse por el posicionamiento de marca en la mente del consumidor y aquí aparecen las campañas publicitarias y qué es lo que quieren transmitir con su marca. Por ejemplo, la famosa marca Red Bull con su slogan: “Red Bull te da alas”, transmite que consumiendo su producto eres capaz de hacer cualquier cosa; dicho ejemplo se ve en sus comerciales televisivos que muestran cortas historias con caricaturas simples indicando toda la energía que puede brindar al consumidor una lata de Red Bull. Además, su presencia en branding va mucho más allá al auspiciar a reconocidos deportistas como Neymar Jr, Sebastian Vettel, Max Verstappen, Dani Pedrosa y otros que practican deportes extremos. Su presencia en estos deportes va más allá de solo personajes; por ejemplo, en el fútbol cuenta con distintos clubes alrededor del mundo que son parte de la franquicia Red Bull, en la fórmula 1, tiene su propia escudería que trabaja con la marca inglesa Aston Martin (Jimenez, s.f.).

En Perú, está presente en algunos eventos automovilísticos y es uno de los organizadores de la franquicia “Batalla de los Gallos”, este es una competencia de freestyle que participan todos los países de habla hispana. Dicho evento ha ganado mucho protagonismo en los últimos años dentro del territorio peruano.

Para nuestra empresa, hay un desafío importante en la publicidad del producto porque tenemos que educar a los clientes potenciales y desvincular la idea de que una bebida energética no necesariamente contiene químicos o estimulantes artificiales; además se debe promocionar la presencia de kiwicha y mate de coca como insumos principales y sus contenidos energizantes, saludables y vitamínicos. Entonces, se enfocará en las dos estrategias de marketing para llegar al consumidor final, primero se empezará por la estrategia push o empuje, por lo cual se busca dar a conocer el producto por medio de ferias enfocadas en el consumo saludable y ferias de canal Horeca. Después, se impulsará la marca con la estrategia pull a través de ciertos influencers que se preocupan por consumir algo saludable, rico y peruano.

### **Estrategia de empuje o push**

Se planea lanzar el producto a través de ferias naturales, esto para iniciar con la demanda insatisfecha que no consume los productos de la oferta actual porque saben que son dañinos para la salud o tienen muchos químicos, pero igual requieren esa energía para completar su día a día. Una vez posicionado en el mercado, se busca impulsar a través de los canales tradicional y moderno (supermercados, tiendas de conveniencia, hipermercados, bodegas), otorgándoles carteles publicitarios y aplicando estrategias de trade marketing para promocionar el producto en los puntos de venta. También, se busca realizar campañas por ingreso otorgando sampling o muestras de nuestro producto en dichos puntos de venta, para inducir a los consumidores a comprar la bebida energética.

### **Estrategia de atracción o pull**

La estrategia pull que se aplicará se hace con el objetivo de tener un posicionamiento en la mente de los consumidores potenciales como una bebida energética sin químicos o estimulantes añadidos y empleando insumos peruanos. Para ello, se empezará mostrando

el producto a través de ciertos influencers que se preocupen por su alimentación y tengan un estilo de vida saludable; además, se impulsará por marketing en redes sociales (Instagram, Facebook) segmentado a nuestros primeros clientes potenciales y después yendo a todo el público que es usuario de esta plataforma. Nos enfocamos en redes sociales debido a que una gran cuota de mercado de este sector de bebidas está conformada por jóvenes, los cuales, están activos en redes y medios digitales. Posteriormente, se usará carteles, paneles publicitarios por diferentes zonas de Lima Metropolitana y también se tendrá presencia en radio, medios escritos y televisivos.

## 2.6.2 Análisis de precios.

- **Tendencia histórica de los precios.**

No se tiene una tendencia histórica de precios de la competencia, ya que esta se ha mantenido flat en los últimos 10 años desde que llegaron al mercado peruano. Analizando los distintos precios en las cadenas de supermercados más populares, se va a evaluar los precios actuales que manejan dichas cadenas de la oferta actual en marcas como Red Bull, Monster, VOLT, etc. Se tomaron tres supermercados enfocados en distintos NSE del Perú, para conocer la diversidad de precios que manejan dichas cadenas y dos tiendas de conveniencia que tienen una gran cantidad de puntos de venta en todo Lima Metropolitana.

**Tabla 2. 5**

*Precio de principales bebidas energéticas por distintos puntos de venta, 2020*

	<b>Red Bull sugar free 250 ml</b>	<b>Volt 300 ml</b>	<b>Monster 473 ml</b>	<b>Red Bull 355 ml</b>
Metro	7	2	8	8,9
Wong	7	2	8	8,8
Vivanda	7	2	8	8,8
Tambo	5	1,99	-	-
Oxxo	5	1,99	-	-

- **Precio actual.**

Según la información recaudada por la encuesta, el precio de venta preferido para el producto con una presentación de lata de 300 ml se encontraría en un rango entre 6 a 9 soles; por ello, tomando como referencia las inclinaciones de los clientes potenciales y el rango de precio de la oferta actual, se estimará un precio de venta al cliente final de S/9,90 por unidad. Este precio va a ser muy competitivo con las marcas internacionales, ya que, por un precio igual o menor, uno puede elegir una bebida energética que cumpla las mismas funciones estimulantes sin contener químicos añadidos.

- **Estrategia de precio.**

La estrategia de precio que se va a emplear es descremada de mercado, porque se apunta a generar amplios márgenes al momento de introducir el producto al mercado para aprovechar al máximo el valor añadido que se ofrece y tener liquidez suficiente al momento de recurrir en los gastos publicitarios de posicionamiento de marca. Por ello, la presentación de 300 ml se venderá a un precio de 9,90 soles; y en función a que el producto vaya ganando más participación en el sector, se apuntará a generar economías de escala y así reducir el precio del producto en un futuro mediano.

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

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

Para poder elegir la localización de planta del proyecto, es necesario analizar y evaluar distintos factores; de esta manera, se busca mejorar eficiencias en procesos logísticos, mejorar en gestión de costos y aumentar la rentabilidad. A continuación, se describe cada uno de los factores tanto de macro localización, como de micro localización más relevante para el proyecto:

- **Factores de macro localización**

#### **Proximidad a las materias primas**

Las principales materias primas son la hoja de coca y la kiwicha. El primero depende ENACO, la única entidad que regula la comercialización de hoja de coca en el país, esta se encarga del acopio, secado y transporte para el consumo lícito y su sede principal se encuentra en Lima. Respecto a la kiwicha, son 8 regiones que producen este cereal en el país y lo lideran Arequipa, Ancash y Cusco concentrando más del 90% de la producción total. (Instituto Nacional de Investigación y Extensión Agraria, 2006). Al tener dos materias primas, se va a considerar como prioritario el que requiera mayor cantidad del insumo por unidad y presente un mayor diferenciador sobre la comunicación de valor agregado del producto; en este caso es la hoja de coca. Este factor es el más importante ya que al estar en cercanía con los proveedores nos va a permitir acelerar el abastecimiento a la planta referente a los valores de eficiencia y eficacia.

#### **Cercanía al mercado**

Al igual que el punto anterior, consideramos que este factor es el segundo más importante, este factor indica la distancia entre la ciudad de la planta y el mercado objetivo, que es Lima Metropolitana. Al tener estar en cercanía al mercado, se puede estudiar a mayor detalle el comportamiento del consumo y al público objetivo, el cual se encuentra en los niveles socioeconómicos A, B y C1. Además, los costos logísticos de transporte

disminuyen; lo cual, afecta directamente a la rentabilidad del proyecto. Por último, se puede controlar, medir y reaccionar con mayor eficacia nuestra capacidad de respuesta frente a la necesidad del mercado. A continuación, se puede observar que estar dentro de la región del mercado objetivo es la mejor opción, considerando un radio de 50 km de distancia entre las principales zonas industriales con la ciudad de Lima Metropolitana va a permitir reducir los costos de transporte hacia nuestros canales mayoristas y minoristas.

### **Disponibilidad de terrenos industriales**

Se eligió a este factor como el tercer más importante debido a que el costo de un terreno afecta directamente a los indicadores financieros y la imagen de la empresa. Se busca un equilibrio entre el costo y los beneficios en los procesos que puedas obtener; por ende, se considera que la cantidad de parques industriales por cada departamento es un factor capital para la evaluación de macro localización. Estar en un parque industrial significa ahorrar costos de carácter logísticos, mejores prácticas y mejor imagen empresarial

### **Abastecimiento de energía**

Consideramos que este factor es el cuarto más importante debido a que la energía es un recurso fundamental para los procesos de producción de nuestra planta. En el caso que haya problemas con la energía de la región donde se ubica la planta, afecta negativamente en el funcionamiento y operación de la planta, lo cual se refleja en el aumento de costos.

### **Disponibilidad de mano de obra**

Este factor tiene la misma importancia que el de abastecimiento de energía, ya que es el recurso más importante para la organización. La mano de obra debe de contar con capacidades, conocimientos técnicos y la experiencia para garantizar mayores eficiencias y sinergias entre todos los procesos del proyecto. Esto se podrá evaluar y medir por medio de la PEA (Población Económicamente Activa) de los departamentos a evaluar.

Para efectos prácticos, a continuación, se presenta una tabla de los factores previamente descritos con sus números de asignación:

**Tabla 3. 1**

*Asignación de los factores de macro localización*

Nº	Factor
1	Proximidad a materias primas
2	Cercanía al mercado
3	Disponibilidad de terrenos industriales
4	Abastecimiento de energía
5	Disponibilidad de mano de obra

- **Factores de micro localización**

Al ser elegido la región de Lima como principal lugar para instalar la planta de producción; a continuación, se va a evaluar los posibles lugares dentro de esta provincia para elegir la localidad exacta de nuestra planta. Las posibles ubicaciones son:

- Zona industrial Lima Centro: Conformado por el distrito de Cercado de Lima
- Zona industrial Lima Norte: Compuesta por los distritos de Los Olivos, Independencia, Puente Piedra y Comas
- Zona industrial Lima Este: Conformado por los distritos de Ate, Lurigancho, El Agustino y San Juan de Lurigancho, Santa Anita y San Luis
- Zona industrial Lima Oeste: Conformado por la Provincia Constitucional del Callao y Ventanilla.
- Zona industrial Lima Sur: Conformado por los distritos de Chilca, Lurín, Villa el Salvador y Chorrillos

Para efectos de micro localización, los factores a emplear serán:

**Distancia a canales de distribución**

Este factor es el segundo más importante, se evaluará la cercanía a los dos canales de distribución donde llegará el producto terminado: Mayoristas y minoristas. Para lograr obtener la distancia a los canales, se investigó el lugar de los almacenes de los distintos canales en distribuidoras y los centros de distribución de los supermercados. Este factor va a determinar los costos de transporte que se tiene que considerar para la operación del negocio.

### **Costo de m2 del sector industrial**

Se analizará los costos por m2 de cada sector industrial y la asequibilidad de contar con los materiales de construcción necesarios disponibles en estos. Actualmente, se tiene 5 zonas industriales dentro de Lima: zona norte, zona sur, zona este, zona centro y zona oeste. Además, se evaluará la distribución de oferta en cada sector industrial, ya sea si hay mayor oferta en terrenos o en locales de planta y/o logísticos. Para nuestro proyecto, se va a priorizar la mayor disponibilidad de terrenos en las zonas industriales. Este factor es el más importante ya que dentro de la estrategia de inversión se considera adquirir un terreno y/o planta de producción.

### **Tarifas de energía**

Este factor es el tercer más importante para la elección de la localización de la planta de este proyecto porque se busca optimizar la eficiencia en costos de operación con respecto al consumo de energía para la planta de producción y área administrativa. Por ello, se hizo una investigación de los costos de cargo de energía que se tiene en cada zona industrial por los operadores de Enel Perú y Luz del Sur.

### **Densidad poblacional**

Este factor también ocupa el tercer lugar en la lista por su importancia en evaluar las condiciones sobre el entorno de la fábrica y sostenibilidad. Mientras menos habitantes por km2 exista en la zona industrial, se considera que presenta un mayor orden de tránsito y seguridad para nuestros colaboradores. Además reduce la exposición a problemas sociales con stakeholders como los residentes cerca a la planta.

Para efectos prácticos, a continuación, se presenta una tabla de los factores previamente descritos con sus números de asignación.

**Tabla 3. 2**

*Asignación de los factores de micro localización*

<b>N°</b>	<b>Factor</b>
-----------	---------------

1	Distancia a canal
2	Costos de m2 zona industrial
3	Tarifas de energía
4	Densidad poblacional

---

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

Para poder determinar cuál son las mejores áreas geográficas para evaluar donde se va a instalar la planta de producción del presente proyecto. Al igual que el punto anterior, se identificarán, tanto para macro localización y micro localización, alternativas de áreas geográficas donde sería más conveniente la instalación de la planta.

- **Macro localización**

Debido a que muchas de las materias primas en el Perú crecen de acuerdo al área geográfica debido a los diferentes ambientes, clima y condiciones, existen zonas donde la materia prima del producto se produce y otros lugares no. En nuestro caso, las materias primas crecen de las regiones altas. Sin embargo, no todos los mercados en los departamentos del Perú tienen un mismo patrón o comportamiento de consumo, sino que de acuerdo con muchos factores cada ciudad en el Perú se diferencia de las otras. Por ejemplo, hay algunas ciudades donde el consumo de productos saludables es más preponderante que en otras y viceversa. A continuación, se describirá las alternativas de macro localización del presente proyecto.

#### **Lima**

El departamento de Lima se caracteriza por la diversidad cultural de culturas, debido a que muchas personas provenientes de distintas provincias arriban a Lima con el objetivo de poder mejorar su estilo de vida, trabajar, estudiar, entre otras actividades. Asimismo, debido a que es la capital del Perú y a la centralización, casi todo el mercado de bebidas energéticas se encuentra en Lima. Se eligió propuesta a Lima, por el hecho que es en esta ciudad donde se encuentra nuestro público objetivo y se consideró que mientras más cercano estás a tus clientes, más fácil lo podrás analizar y captar. También, se pensó en

Lima debido a la amplia diversificación de recursos logísticos y comerciales, lo cual en un futuro se puede ver reflejado en disminución de costos logísticos. Asimismo, se consideró esta región debido a que gran parte de los parques industriales y lo más importantes radican en dicha región (Ministerio de Producción, s.f.). Donde el proyecto Macrópolis tiene gran importancia en esta evaluación, pues el parque industrial más grande y más ambicioso en todo el Perú, teniendo un desarrollo integral de 1400 hectáreas, equivalente a los distritos de Surquillo y San Borja (Inversiones Centenario, 2020).

### **Cusco**

Se optó por el departamento de Cusco por la increíble variedad de ambientes naturales de agricultura donde el clima seco, la lluvia en la mayoría de sus estaciones y, en especial, su ubicación geográfica en altura. Gracias a los factores anteriormente descritos hace que el Perú tenga gran variedad de cereales andinos, los cuales son apreciados y reconocidos por todo el mundo. Dentro de estos cereales, se encuentra la kiwicha la cual es la materia prima principal de nuestro producto, es por esta razón, por la cual se considera a Cusco una alternativa en donde se podría instalar la planta de producción del proyecto. El germoplasma de este grano andino se conserva en estaciones especializadas como la de K'raya en Cusco (Ministerio de Agricultura y Riego, s.f.).

Cabe mencionar que existen muchos proveedores de kiwicha en Cusco, lo cual es un factor bastante importante, ya que tener a los proveedores cerca de la planta de producción nos garantiza abastecimiento de materias primas. Asimismo, se puede decir que es esta esta región donde el mate de coca es más apreciado tanto por los pobladores como por los turistas nacionales y extranjeros, pues su comercialización es bastante concurrente.

### **Puno**

La kiwicha se adapta a zonas agroecológicas muy diferentes, por lo que se puede cultivar desde el nivel del mar hasta los 3500 m.s.n.m. (Ministerio de Agricultura y Riego, s.f.), coincidiendo con las características geográficas de la región de Puno. Es por esta razón que Puno es el departamento que tiene la capacidad de producir mayor cantidad de kiwicha y en todas sus variedades. Al ser prácticamente la cuna de producción de esta

materia prima, el precio de compra puede llegar a ser bastante negociable donde la capacidad de reacción y atención de los proveedores es más eficiente considerando que se instale la planta de producción en esa región.

## **Arequipa**

Se consideró a Arequipa como alternativa debido a que sigue casi un mismo patrón de consumo y comercialización de productos como la región de Lima. Esto se ve reflejado en la variedad de servicios logísticos que podamos encontrar en la región, lo cual puede afectar positivamente en los costos del producto. Asimismo, al igual que Puno y Cusco, en esta región se produce en cantidades considerables la kiwicha, una de nuestras materias prima. Además, con respecto a los rendimientos de este cereal, Arequipa registra el más alto rendimiento a nivel nacional, con 3375 kg/ ha; en otras palabras, la productividad en la región es la más alta en todo el país (Ministerio de Agricultura y Riego, s.f.). Además, Arequipa siempre se ha considerado una región próspera en el ámbito económico siendo considerada como una de las regiones más comerciales del país, por lo cual indirectamente nos puede beneficiar a largo plazo (Ministerio de Comercio Exterior y Turismo, s.f.).

- **Micro localización**

Dentro de Lima, existen cinco zonas industriales que podrían ser una opción para localizar y construir la planta de producción. Dentro de ellas, existen diferentes factores que benefician a unas más que otras debido a su cercanía al mercado, dinamismo del tráfico y fácil acceso, precio del m<sup>2</sup> y la construcción de nuevos parques industriales con mira a una zona industrial organizada y sostenible. A continuación, se van a detallar las distintas alternativas donde se puede implementar nuestra planta en Lima.

## **Lima centro**

Esta zona industrial está conformada solo por el distrito de Cercado de Lima, es una de las primeras zonas industriales de Lima Metropolitana y ahí se encontraban empresas como Lindley y Backus. (Backus, s.f.). La oferta actual de esta zona está distribuida en una mayoría por locales comerciales, que representan un 74%, muy por encima de la

cantidad de terrenos; y el precio por metro cuadrado oscila para estos entre 500 y 600 dólares/m<sup>2</sup>; en cambio, para locales va desde 850 a 900 dólares/m<sup>2</sup> (Gestión, 2016).

### **Lima norte**

Esta zona industrial está separada por dos secciones, la primera sección abarca los distritos de Los Olivos e Independencia. Aquí se distribuye la oferta por tipo de inmueble en 80% para locales y 20% en terrenos. Asimismo, el precio de venta para este último oscila entre 800 y 1600 dólares el metro cuadrado, y para los locales va desde 900 y 1650 dólares/m<sup>2</sup> en promedio (Gestión, 2016). La segunda sección comprende los distritos de Puente Piedra, Carabayllo y Comas. En estos distritos los precios por m<sup>2</sup> abarcan desde 230 dólares y pueden llegar a 980 \$/m<sup>2</sup>.

### **Lima este**

Esta zona industrial está conformada por dos secciones, la primera abarca los distritos de El Agustino, Santa Anita, Ate y San Luis. En esta sección, el precio por m<sup>2</sup> abarca desde 416 dólares en zonas como Nicolás Ayllón y puede llegar hasta 1700 dólares/m<sup>2</sup> en lugares como Santa Rosa. La segunda sección comprende los distritos de Lurigancho – Chosica y San Juan de Lurigancho. Aquí, hay una mayor concentración de terrenos con una participación de 63% de la oferta por tipo de inmueble y los precios de estos van desde 110 \$/m<sup>2</sup> hasta 900 \$/m<sup>2</sup> (Gestión, 2016).

### **Lima oeste**

Esta zona está conformada por la provincia constitucional del Callao, especialmente los distritos del Cercado del Callao y Ventanilla. Aquí, los precios de venta de locales abarcan desde 350 \$/m<sup>2</sup> en zonas como Ventanilla hasta 700 \$/m<sup>2</sup> en zonas como Gambetta o Argentina; y los precios de terrenos van desde 150 \$/m<sup>2</sup> hasta 500 \$/m<sup>2</sup> siendo Argentina la zona más cara para adquirirlo (Gestión, 2016).

### **Lima sur**

Esta zona abarca dos secciones, la primera está conformada por los distritos de Chorrillos, Villa El Salvador y Lurín. En esta sección la oferta por tipo de inmueble está distribuida en su mayoría por terrenos con una participación de 62% en comparación de locales 38%. El precio de venta por m<sup>2</sup> para terrenos va desde 150 \$ en zonas como Lurín y Villa El Salvador y puede llegar hasta 650 \$/m<sup>2</sup> en zonas como Chorrillos. En cambio, para locales industriales puede llegar hasta 1200 \$/m<sup>2</sup> en este distrito y 550 \$/m<sup>2</sup> en Lurín. (Gestión, 2016). Este último concentra un gran proyecto de parque industriales en la actualidad llamado Macrópolis, este se caracteriza por ser la ciudad industrial más grande del Perú con más de 1400 Ha, un reservorio de 2500 m<sup>3</sup> y plantas de tratamiento de agua. (Macropolis, 2019). La segunda sección solo está conformada por el distrito de Chilca, aquí hay una gran concentración de terrenos los cuales representan el 81% de la distribución de oferta por tipo de inmueble y el precio de venta de esos va desde 50 \$/m<sup>2</sup> hasta 200 \$/m<sup>2</sup>; en cambio, para los locales va desde 120 \$/m<sup>2</sup> hasta 250 \$/m<sup>2</sup>. Este distrito concentra tres grandes proyectos de parques industriales los cuales son Indupark, Sector 62 y La Chutana (Perú Retail, 2018).

### **3.3 Determinación del modelo de evaluación a emplear**

El modelo que se va a emplear para evaluar y elegir la mejor alternativa es el ranking de factores. Este es un método semi cuantitativo porque utiliza factores preferenciales y/o determinantes que influyen en la elección y se le asigna un peso a cada factor a través de una tabla de enfrentamiento entre ellos. Este peso depende fuertemente del criterio y experiencia del evaluador. La parte cuantitativa está en determinar el puntaje de la locación a elegir al multiplicar el peso de cada factor por la calificación que se le atribuye a cada opción y así decidir por la de mayor puntuación (Carro Paz & González Gómez, 2014).

### **3.4 Evaluación y selección de localización**

#### **3.4.1 Evaluación y selección de la macro localización**

Para poder determinar qué factores tienen mayor relevancia con respecto a los demás, se analiza la descripción de cada factor detallada en el punto anterior con el fin de realizar,

luego, una tabla de enfrentamiento. A continuación, se presenta la tabla de enfrentamiento de factores de macro localización del proyecto:

**Tabla 3. 3**

*Tabla de enfrentamiento de macro localización*

<b>Factor</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>Conteo</b>	<b>Ponderado</b>
<b>1</b>	x	1	1	1	1	4	36,36%
<b>2</b>	0	x	1	1	1	3	27,27%
<b>3</b>	0	0	x	1	1	2	18,18%
<b>4</b>	0	0	0	x	1	1	9,09%
<b>5</b>	0	0	0	1	x	1	9,09%
			<b>Total</b>			11	100%

Como se mencionó en el capítulo de estudio del mercado, las dos principales materias primas del producto son el mate de coca y la kiwicha. Tomando este dato como premisa, se evaluará a al departamento de Lima (porque en este departamento se encuentra nuestro público objetivo), Cusco (producción de hoja de coca), Puno y Arequipa (producción de kiwicha).

**Tabla 3. 4**

*Evaluación de macro localización por departamento*

<b>Factor</b>	<b>Lima</b>	<b>Cusco</b>	<b>Puno</b>	<b>Arequipa</b>
<b>1</b>	Hoja de coca: despreciable Kiwicha: despreciable	Hoja de coca: 1 506 ton kiwicha: 239 ton	Hoja de coca: 1 692 ton Kiwicha: despreciable	Hoja de coca: despreciable Kiwicha: 201 ton
<b>2</b>	50 km de distancia	1 144 km distancia	1 300 km de distancia	1 000 km de distancia
<b>3</b>	9 parques industriales	1 parque industrial	1 parque industrial	4 parques industriales

4	Producción de energía de 1049 GWh/mes	Producción de energía de 177 GWh/mes	Producción de energía de 96 GWh/mes	Producción de energía de 94 GWh/mes
5	PEA de 5 582 800 personas	PEA de 758 300 personas	PEA de 821 600 personas	PEA de 729 200 personas

*Nota.* Factor 1 de Agencia EFE (2019) y Ministerio de Agricultura y Riego (2019). Factor 2 de Google Maps (2020). Factor 3 de Ministerio de Producción (2020). Factor 4 de Ministerio de Energía y Minas (2020). Factor 5 de Instituto Nacional de Estadística e Informática (2020).

Luego, se debe calificar cada uno de los factores por cada departamento del 2 al 8, siendo la distribución de la siguiente manera:

**Tabla 3. 5**

*Ranking de calificación de macro localización*

Calificación	
<b>Muy bueno</b>	8
<b>Bueno</b>	6
<b>Regular</b>	4
<b>Deficiente</b>	2

Una vez con las calificaciones estandarizadas, se procede a calificar cada uno de los factores descritos en la tabla de macro localización del proyecto. A continuación, se muestra lo mencionado en el cuadro siguiente:

**Tabla 3. 6**

*Tabla de ranking de factores de macro localización*

Factor	Ponderado	Lima		Cusco		Puno		Arequipa	
		Califica.	PxC	Califica.	PxC	Califica.	PxC	Califica.	PxC
1	36,36%	2	0,73	8	2,91	6	2,18	6	2,18
2	27,27%	8	2,18	4	1,09	4	1,09	4	1,09
3	18,18%	8	1,45	2	0,36	2	0,36	4	0,73
4	9,09%	8	0,73	4	0,36	4	0,36	4	0,36
5	9,09%	8	0,73	4	0,36	4	0,36	4	0,36
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>Total</b>	<b>5,82</b>	<b>Total</b>	<b>5,09</b>	<b>Total</b>	<b>4,36</b>	<b>Total</b>	<b>4,73</b>

Finalmente, por medio del análisis de los factores elegidos y las tablas de enfrentamiento, el departamento de Lima es donde se va a ubicar la planta de producción del proyecto.

### 3.4.2 Evaluación y selección de la micro localización

Para determinar qué factores tienen mayor peso ponderado, se analiza la descripción de cada factor detallada en el punto anterior con el fin de realizar, luego, una tabla de enfrentamiento y elegir la locación óptima. A continuación, se presenta la tabla de enfrentamiento de factores de micro localización del proyecto:

**Tabla 3. 7**

*Tabla de enfrentamiento de factores de micro localización*

<b>Factor</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>Conteo</b>	<b>Ponderado</b>
<b>1</b>	x	0	1	1	2	29,00%
<b>2</b>	1	x	1	1	3	43,00%
<b>3</b>	0	0	x	1	1	14,00%
<b>4</b>	0	0	1	x	1	14,00%
	Total				7	100,00%

Luego de emplear la matriz de enfrentamiento, se va a detallar cada factor relacionado a los diferentes sectores industriales para elegir la localización de planta. Estos sectores ya se explicaron anteriormente por qué se decidió elegirlos como alternativas. A continuación, se presentará una evaluación de las alternativas con respecto a los factores de micro localización elegidos para el presente proyecto. Toda esta evaluación se visualizará en el siguiente cuadro de doble entrada.

**Tabla 3. 8**

*Evaluación de micro localización por zonas industriales en Lima*

<b>Factor</b>	<b>Lima Centro</b>	<b>Lima Norte</b>	<b>Lima Este</b>	<b>Lima Oeste</b>	<b>Lima Sur</b>
<b>1</b>	Almacén tradicional: 26 km.	Almacén tradicional: 47 km.	Almacén tradicional: 21 km.	Almacén tradicional: 28 km.	Almacén tradicional: 24 km.

	Almacén Moderno: 30 km	Almacén Moderno: 59 km.	Almacén Moderno: 22 km.	Almacén Moderno: 40 km.	Almacén Moderno: 35 km
<b>2</b>	850 \$/m2 para locales industriales	900 \$/m2 para locales industriales	750 \$/m2 para locales industriales.	500 \$/m2 para locales industriales.	250 \$/m2 para locales industriales.
	Cargo fijo mensual: S/ 5,07	Cargo fijo mensual: S/ 5,07	Cargo fijo mensual: S/ 6,63	Cargo fijo mensual: S/ 5,07	Cargo fijo mensual: S/ 6,54
<b>3</b>	Cargo por energía en punta: S/ 0,137/ Kw-h	Cargo por energía en punta: S/ 0,137/ Kw-h	Cargo por energía en punta: S/ 0,132/ Kw-h	Cargo por energía en punta: S/ 0,137/ Kw-h	Cargo por energía en punta: S/ 0,131/ Kw-h
	Cargo por energía fuera de punta: S/ 0,057/ Kw-h	Cargo por energía fuera de punta: S/ 0,057/ Kw-h	Cargo por energía fuera de punta: S/ 0,052/ Kw-h	Cargo por energía fuera de punta: S/ 0,057/ Kw-h	Cargo por energía fuera de punta: S/ 0,050/ Kw-h
<b>4</b>	13 858 hab/km2	4292 hab/km2	8109 hab/km2	9453 hab/km2	470 hab/km2

*Nota.* Factor 1 de Google Maps (2020). Factor 2 de Diario Gestión (2016). Factor 3 de Luz del Sur y Enel Perú. Factor 4 de INEI (2020).

Luego, se debe calificar cada uno de los factores por cada zona industrial del 2 al 8, siendo la distribución de la siguiente manera:

**Tabla 3. 9**

*Ranking de calificación de micro localización*

Calificación	
<b>Muy bueno</b>	8
<b>Bueno</b>	6
<b>Regular</b>	4
<b>Deficiente</b>	2

Una vez con las calificaciones estandarizadas, se procede a calificar cada uno de los factores descritos en la tabla de micro localización del proyecto. A continuación, se muestra en el cuadro siguiente:

**Tabla 3. 10**

*Tabla de ranking de factores de micro localización*

Lima Centro	Lima Norte	Lima Este	Lima Oeste	Lima Sur
-------------	------------	-----------	------------	----------

Factor	Ponderado	Califica.	PxC								
1	29%	6	1,74	2	0,58	8	2,32	4	1,16	6	1,74
2	43%	2	0,86	2	0,86	4	1,72	4	1,72	8	3,44
3	14%	8	1,12	8	1,12	4	0,56	8	1,12	6	0,84
4	14%	2	0,28	6	0,84	4	0,56	4	0,56	8	1,12
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>Total</b>	<b>4,00</b>	<b>Total</b>	<b>3,40</b>	<b>Total</b>	<b>5,16</b>	<b>Total</b>	<b>4,56</b>	<b>Total</b>	<b>7,14</b>

Finalmente, por medio del análisis de los factores elegidos y las tablas de enfrentamiento, la zona de Lima Sur queda elegido para la localización de la planta. Además, se pueden aprovechar los proyectos de los 4 parques industriales que se están construyendo actualmente, donde Macrópolis suena como primera opción debido a la disponibilidad de hectáreas y precio económico por m<sup>2</sup>.

**Figura 3. 1**

*Mapa de ubicación*



*Nota.* De *Diario Gestión*, 2019 (<https://gestion.pe/economia/produce-identifica-cinco-zonas-parques-eco-industriales-19-inoperativos-nndc-270090-noticia/>).

## CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA

### 4.1 Relación tamaño - mercado

Para determinar la relación tamaño mercado del presente proyecto de investigación se necesita tomar los datos de la demanda del proyecto hallada en el capítulo 2.

Por medio de nuestra segmentación del mercado, la frecuencia de compra, la corrección de la intención de compra y la participación del mercado. Cabe mencionar que la presentación de cada lata de bebida energética contiene 300 ml de dicha bebida, obteniendo una demanda del proyecto para el año 2024 de 653 525 latas/año.

A continuación, se presenta la demanda del proyecto desde el 2020 hasta el 2024 en unidades y litros:

**Tabla 4. 1**

*Demanda del proyecto en unidades y litros, 2016-2024*

<b>Año</b>	<b>Demanda del proyecto (unidades)</b>	<b>Demanda del proyecto (Lt)</b>
2016	370 920	111 276
2017	406 246	121 874
2018	418 021	125 406
2019	443 926	133 178
2020	450 991	135 297
2021	445 104	133 531
2022	492 205	147 661
2023	564 034	169 210
2024	653 525	196 058

Además, cabe mencionar que la planta de producción trabajará 1 turno de 8 horas por 5 días a la semana por 50 semanas al año.

### 4.2 Relación tamaño - recursos productivos

Para determinar la relación tamaño recursos productivos se debe analizar la data histórica de la producción de los principales insumos a emplear en el proceso y realizar una

proyección estimada para los años de duración del proyecto. Para ello, se debe considerar que cada lata de 300 ml requiere de 33 gramos de hoja de coca y 57 gramos de kiwicha como materia prima. Es decir, para el quinto año los requerimientos serán:

**Tabla 4. 2**

*Tamaño recursos productivos*

<b>Materia prima</b>	<b>Rendimiento</b>	<b>Producción total disponible (kg)</b>	<b>Kg de MP extraída</b>	<b>Cantidad de latas</b>	<b>Cantidad de producto (L)</b>
Hoja de coca	0,97	1 008 277	978 029	189 737 545	56 921 263
Kiwicha	0,94	1 264 988	1 189 089	110 100 823	33 030 247

### **4.3 Relación: tamaño – tecnología**

Para determinar la relación tamaño tecnología es necesario identificar la maquinaria que se utilizará en el proceso de producción de las bebidas energéticas. Luego, se debe de investigar sobre cuál será la capacidad de procesamiento que le dé más productividad a los procesos productivos con el fin de disminuir costos.

Como se mencionó en el capítulo 1, se utilizará maquinaria no tan especializada, pues estas no necesitan de tantas especificaciones tecnológicas muy avanzadas; sino, por el contrario, la maquinaria a utilizar es bastante común en otras plantas de producción, por lo cual conseguir dichas maquinarias y sus repuestos no sería de mayor problema.

A continuación, se muestra las máquinas que se utilizarán en el proceso productivo; así como su capacidad y las unidades de esta:

**Tabla 4. 3***Lista de máquinas a utilizar en el proceso de producción*

Maquinaria	Proceso / Operación	Cantidad entrante según balance de materia	Unidad de medida	Producción / H-M u H-H	# de maquinas	d/sem	sem/año	horas reales/turno	turnos/dia	Capacidad de producción de cada operación	Factor	Cap. De producción en und. de producto terminado en cada operación
Tamizadora circular (kiwicha)	Acondicionado de Kiwicha	36 943	kg	25	1	5	50	8	1	50 000	17,69	884 504
Zaranda vibratoria (Hoja de coca)	Acondicionado de hoja de coca	21 458	kg	20	1	5	50	8	1	40 000	30,46	1 218 245
Lavadora transversal	Acondicionado de insumos	57 662	kg	50	1	5	50	8	1	100 000	11,33	1 133 370
Planta purificadora de agua	Tratamiento de agua potable	146 146	kg	125	1	5	50	8	1	250 000	4,47	1 117 934
Tostadora de alimentos	Tratamiento de kiwicha	35 842	kg	13	2	5	50	8	1	50 000	18,23	911 672
Molino para industria alimentaria	Molido de kiwicha	34 767	kg	30	1	5	50	8	1	60 000	18,80	1 127 841
Tamizadora circular (kiwicha 2)	Tamizado de Kiwicha	34 767	kg	25	1	5	50	8	1	50 000	18,80	939 868
Pulverizador	Pulverizado hoja de coca	20 818	kg	30	1	5	50	8	1	60 000	31,39	1 883 495
Tamizadora circular (Hoja de coca)	Tamizado de hoja de coca	20 818	kg	25	1	5	50	8	1	50 000	31,39	1 569 579
Pesadora industrial lineal	Control de insumos	20 818	kg	20	1	5	50	8	1	40 000	31,39	1 255 663

Tanque de mezcla con agitador y chaqueta	Cocción de mezcla	202 121	L	146	1	5	50	8	1	291 262	3,23	941 747
Separadora centrífuga	Filtrado de mezcla	202 121	L	146	1	5	50	8	1	291 262	3,23	941 747
Tanque de almacenamiento	Almacenado de mezcla	202 121	L	146	1	5	50	8	1	291 262	3,23	941 747
Maquina pasteurizadora	Pausterizado de mezcla	196 058	L	146	1	5	50	8	1	291 262	3,33	970 873
Llenadora y sellado de latas	Llenado de las latas	196 058	L	291	1	5	50	8	1	582 524	3,33	1 941 746
Faja transportadora	Transporte de producto terminado	653 525	latas	500	1	5	50	8	1	1 000 000	1,00	1 000 000
Codificadora por inyección	Codificado de latas	653 525	latas	267	2	5	50	8	1	1 066 667	1,00	1 066 667

Asimismo, cabe mencionar que, en los capítulos posteriores, se analizará y se evaluará con mayor detalle la maquinaria a utilizar, pues es capital determinar cuál es el cuello de botella del proceso y como se va a diseñar la planta con el fin de que los procesos involucrados en la producción sean más productivos y eficientes.

#### 4.4 Relación tamaño - punto de equilibrio

Para obtener la relación tamaño punto equilibrio es necesario determinar los costos fijos y variables del proyecto, así como los gastos fijos. Una vez diferenciado aquellos costos y gastos, se procede a realizar la fórmula del punto de equilibrio para calcular el pedido mínimo requerido a vender y tener no tener pérdidas en el proceso de producción. La fórmula que se va a emplear se calcula dividiendo los costos fijos entre la diferencia del valor de venta unitario y el costo de venta unitario de este. Se obtiene que:

**Tabla 4. 4**

*Proyección de demanda, costos fijos y variables, 2020-2024*

Periodo	Ventas (latas)	Costos variables	CVU	Costos y gastos fijos	Punto de equilibrio
Año 01	450 991	378 378	0,84	1 084 710	219 639
Año 02	445 104	369 470	0,83	1 084 710	219 243
Año 03	492 205	407 992	0,83	1 112 916	224 893
Año 04	564 034	467 377	0,83	1 314 233	265 573
Año 05	653 525	540 483	0,83	1 314 233	265 486

Con este resultado, se determina que el promedio del costo variable unitario es de 0,83 soles y el promedio de los costos y gastos fijos es de S/1 182 161. Tomando en cuenta que el valor de venta unitario de una lata de 300 ml es de 5,78 soles se obtiene que el punto de equilibrio del proyecto es de 265 573 latas.

#### 4.5 Selección del tamaño de planta

**Tabla 4. 5**

*Selección del tamaño de planta*

<b>Factor</b>	<b>Latas</b>
T. Mercado	653 525
T. Recursos productivos	189 737 545
T. Tecnología	884 504
T. punto de equilibrio	265 573

Analizando los tamaños de cada factor, se obtiene que el tamaño limitante del proyecto es el tamaño mercado, ya que el tamaño recursos productivos y el tamaño tecnología son mayores en cantidad de latas y no son restricciones para el proyecto. Además, el tamaño mínimo es el punto de equilibrio, pero este no se considera para la selección de tamaño de planta si no como un indicador de la cantidad mínima de latas a vender para no generar pérdidas. Por lo tanto, el tamaño de planta es de 653 525 latas.



## **CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO**

### **5.1 Definición técnica del producto**

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

El producto del presente proyecto de investigación se caracteriza por estar elaborado a base de materias primas alto en calcio, proteínas, hierro, potasio, diversas vitaminas, entre otros componentes saludables. Además, lo que se busca de este producto es que pueda satisfacer las necesidades energéticas de los consumidores reduciendo al máximo el consumo de aditivos, componentes químicos y la cafeína; de esta manera, se busca fabricar y comercializar una bebida nutritiva y, también, que sea valorado por los consumidores.

#### **Especificaciones técnicas**

Para determinar las especificaciones técnicas de nuestro producto de investigación, se preparó la bebida energética, la cual fue analizada en el laboratorio de Calidad de una organización privada, la cual arrojó los siguientes datos:

**Tabla 5. 1***Especificaciones técnicas de calidad*

<b>Nombre del producto</b>	Bebida energética a base de mate de coca y kiwicha		<b>Desarrollado por</b>	Sebastian Baca Montoya		
				Luis Manrique Meléndez		
<b>Función</b>	Energética, nutritiva		<b>Verificado por</b>	Christian Flores		
<b>Tamaño y Apariencia</b>	Lata de 300ml de contenido neto		<b>Autorizado por</b>	Patricia Montoya		
<b>Insumos requeridos</b>	Lata de metal, ácido cítrico, saborizante, azúcar blanca y agua		<b>Fecha</b>	21/09/2020		
<b>Valor de venta del producto</b>	S/ 9,9 incluido IGV		<b>Realizado en</b>	Laboratorio de calidad de organización privada		
Características del producto	Tipo de características		Norma técnica o especificación	Medio de control	Técnica de inspección	NCA
	Variable / Atributo	Nivel de criticidad	V.N ± Tol.			
Solidos solubles	Variable	Crítico	0,05±0,1%	Refractómetro	Muestreo	0,1%
Acidez	Variable	Crítico	3,0<pH<4,5	pH-metro	Muestreo	0,1%
Color	Atributo	Crítico	Verde turbio	Análisis Sensorial	Muestreo	0,1%
Sabor	Atributo	Crítico	Acidulce	Análisis Sensorial	Muestreo	0,1%
Cafeína	Variable	Crítica	<100ppm	Según NTP 214.002	Muestreo	0,1%
Defectos encontrados en el envase	Atributo	Menor	Característico	Medio comparativo	Muestreo	2,5%

**Composición del producto**

Como se pudo observar en el punto anterior, la bebida energética presenta valores positivos con respecto a otro tipo de bebidas que actualmente se encuentran en el mercado. Esto se usa como sustento de que la bebida que pretendemos fabricar y comercializar es realmente saludable y está de acorde con el valor agregado que pretendemos vender al consumidor. A continuación, se muestra un cuadro donde se podrá visualizar especificaciones de la composición del producto.

**Tabla 5. 2***Descripción y especificaciones del producto*

<b>Descripción del producto y su presunto uso</b>	
<b>Nombre comercial</b>	Bebida energizante saludable
<b>Descripción</b>	Bebida energizante a base de mate de hoja de coca y kiwicha
<b>Características fisicoquímicas y microbiológicas</b>	El grado de acidez (pH) se encuentra entre el 3 y 4,5, exenta de parásitos, moho, microorganismos patógenos (NTP 203.110)
<b>Características sensoriales</b>	Color verdoso turbio, sabor acidulce (ácido y dulce) y olor casi nulo
<b>Forma de uso</b>	Antes de cualquier actividad física, durante una jornada larga de actividad, durante el trabajo en oficinas y/o horas de estudio
<b>Empaque, etiquetado y presentaciones</b>	El producto tiene una presentación en lata de aluminio, cuyo etiquetado se caracteriza por el diseño de incas incluido y la presentación vendrá en 300ml

Asimismo, en el presente trabajo de investigación se busca resaltar el contenido nutricional de las materias primas que se utilizan. Por esta razón, es que se presenta el siguiente cuadro, donde se muestra un cuadro comparativo de los principales componentes nutritivos de dichas materias primas.

**Tabla 5. 3**

*Componentes nutritivos en distintas materias primas*

<b>Componentes</b>	<b>Hoja de coca</b>	<b>Kiwicha</b>	<b>Tarwi</b>	<b>Maca</b>	<b>Cacao</b>
--------------------	---------------------	----------------	--------------	-------------	--------------

<b>Proteínas (g)</b>	18,8	14	44,3	10,2	20
<b>Carbohidratos (g)</b>	44,3	65	28,2	59	58
<b>Fósforo (mg)</b>	637	455	-	-	600
<b>Calcio (mg)</b>	1789	236	-	150	128
<b>Hierro (mg)</b>	26,9	10	-	16,6	13,9
<b>Grasas (g)</b>	3,3	3	16,5	2,2	14

*Nota.* Componentes del Cacao de La Vanguardia (2019). Componentes de la Kiwicha, Maca y Tarwi de Cereales Andinos del Perú (2014). Componentes de la Hoja de coca de Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga (2017).

Claramente, se puede observar que las materias primas del producto destacan de otros superalimentos peruanos como lo son el cacao, la maca y el tarwi.

### **Diseño del producto**

Como se mencionó anteriormente, el producto contará con un diseño basado en los incas del Perú, pues queremos transmitir el sentido de pertenencia y patriotismo a nuestros consumidores. Asimismo, es una forma de comunicar que el producto es 100% peruano.

El producto se va a comercializar al consumidor final en latas de aluminio de 300ml cada una y al proveedor en cajas de cartón cuya capacidad es de 12 latas.

A continuación, se muestra los envases mencionados anteriormente, con sus correspondientes dimensiones.

### **Figura 5. 1**

*Dimensiones del producto y caja de 12 latas*



### 5.1.2 Marco regulatorio para el producto.

Se hizo la correspondiente investigación con respecto a alguna Norma Técnica Peruana (NTP) en que nuestro producto puede encajar, en el término literal, y poder determinar si, efectivamente, este cumple con lo establecido por la ley. Sin embargo, en el Perú no se cuenta con una NTP que abarque las bebidas energéticas o bebidas saludables. Es por esta razón que, en el Perú, INACAL (Instituto Nacional de Calidad) toma como referencia a la norma técnica Colombia NTC 3837.

Básicamente, esta norma técnica hace referencia a bebidas hidratantes – energéticas saludables para la actividad física, lo cual se amolda a nuestro tipo de bebida.

A continuación, se mostrará diversos cuadros donde se podrá ver con detalles las especificaciones que demandan dicha norma técnica:

**Tabla 5. 4**

*Requisitos físicos químicos para la bebida hidratante para la actividad física y el deporte*

Requisito	Límite mínimo	Límite máximo
Concentración osmótica, mOsm/L	200	420
Fuentes energéticas (carbohidratos), expresados como glucosa, % p/v	-	6
Sodio, Na, mEq/L	10	20
Cloruro, Cl, mEq/L	10	12
Potasio, K, mEq/L	2,5	5
Calcio, Ca, mEq/L	-	3
Magnesio, Mg, mEq/L	-	1.2

*Nota.* De Slideshare, 2013 (<https://es.slideshare.net/gabrielprietolopez25/3837-18578135>).

**Tabla 5. 5**

*Requisitos microbiológicos de la bebida hidratante para la actividad física y el deporte*

Requisito	Límite mínimo	Límite máximo
Recuento de bacterias mesófilas aeróbicas en UFC	200	420
Recuento de Coliformes totales en UFC	-	6
Recuento de Mohos en UFC	10	20
Recuento de Levaduras en UFC	10	12
Recuento de Esporas <i>Clostridium</i> sulfito reductoras en UF	2,5	5

NOTA Para el recuento en placa en UFC/ml se deberá sembrar sin realizar diluciones a la muestra

*Nota.* De Slideshare, 2013 (<https://es.slideshare.net/gabrielprietolopez25/3837-18578135>).

Sin embargo, cabe mencionar que, en el ámbito internacional, el producto de este proyecto si es reconocido en la norma de alimentación propuesto por el Codex Alimentarius, la cual es una institución internacional encargada de establecer y publicar normas, códigos de práctica, recomendaciones de ingesta y uso de los distintos productos que se consumen en todo el mundo. De acuerdo a esta institución, el producto está calificado en la categoría 14.1.4, la cual hace referencia a bebidas aromatizadas a base de

agua (incluidas bebidas “electrolyte” o para deportes). Las normas que se relacionan con este producto son Codex Stan 192-1995 (Norma general para los aditivos alimentarios) y Codex Stan STAN 1-1985 (Norma general para el etiquetado de los alimentos pre envasados).

Por último, el producto debe de contar un certificado de registro sanitario de alimentos y bebidas industrializadas, la cual es revisada, evaluada, controlada y emitida por la División de registro sanitario y certificación sanitaria de la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA). Esta certificación solo se logrará si el producto cumple con lo establecido en la Norma Codex Stan 01-1985 y Ley de Protección y Defensa del Consumidor N° 29571. Asimismo, cabe mencionar que una vez obtenido el certificado, se genera tu propio sistema único de codificación, el cual tiene como objetivo poder realizar un correcto control y vigilancia de los alimentos. Además, cabe mencionar que para poder realizar una correcta inscripción del producto y se pueda gestionar la certificación del registro sanitario, es enviar una declaración jurada que contenga el nombre que refleja la verdadera naturaleza del producto, nombre comercial, vida útil, condiciones de conservación, identificación d lote y la relación ingredientes y aditivos (Dirección General de Salud Ambiental, s.f.).

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

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

Para el presente proyecto, se debe contar con la tecnología requerida para la elaboración de bebidas energéticas.

- **Descripción de las tecnologías existentes**

#### **Lavado – acondicionamiento de insumos**

1. Tornillo escaldador: Limpieza de los principales insumos a través de un chorro de vapor caliente y enfriado rápido por inmersión, preferente en el uso de limpieza de frutas, verduras y cereales.

2. Lavadora transversal: Remueve arena, pequeñas piedras y suciedad principalmente de frutas, cereales y verduras
3. Criba vibratoria industrial: Es una zaranda que utiliza múltiples vibraciones de movimiento para separar sólidos de líquidos.
4. Lavadora por inmersión: Automatiza el lavado de los insumos y tiene un mayor poder de limpieza, enjuague y secado.

### **Preparación de materias primas**

1. Molino tradicional: Es un proceso manual que se sigue usando en países en vía de desarrollo donde se tritura el grano al girar el mango o manivela a través del operario hasta obtener la harina deseada.
2. Molino pulverizador: Es un proceso semi automático donde se coloca la materia prima en la tolva de la maquinaria y se obtiene, como su nombre indica, el polvo deseado en pocos minutos gracias a la acción de una cuchilla. Ideal para hojas de coca y granos secos.
3. Molino para industria alimentaria: Es una maquinaria semi automática, donde se coloca la materia prima en un ducto de entrada y funciona con un motor que realiza el molido hasta obtener la harina requerida.

### **Tratamiento de agua**

1. Paquete básico: Se utiliza un tratamiento de cloración y filtro con carbón activado.
2. Paquete básico con ablandador: Se utiliza la cloración, filtro carbón activado y un ablandador para eliminar el sarro.
3. Paquete ósmosis inversa: Utiliza el paquete básico con ablandador y se utiliza el proceso de ósmosis inversa para eliminar cualquier patógeno existente.
4. Paquete ósmosis inversa y ozono: Utiliza al final de la ósmosis inversa un generador de ozono.

### **Obtención de concentrado**

1. Método de obtención por cocción: En un tanque de mezcla, una vez triturado los insumos, se obtiene el concentrado a altas temperaturas mezclado con agua tratada. Luego del tiempo requerido, se procede a separar el líquido de los residuos.
2. Método de obtención por lixiviación: También llamado percolación, se coloca un material fragmentado en un embudo y pasa un disolvente a través de este para generar el concentrado.
3. Método de extracción por arrastre de vapor: Es uno de los procesos más comunes para la extracción de aceites esenciales. Utiliza una corriente de vapor que purifica las sustancias de punto de ebullición elevado que se encuentra en la parte superior y cae el concentrado a un recipiente.
4. Método de obtención por maceración: Se coloca el material debidamente fragmentado en un solvente, se reposa cerrado hasta que se disuelva las proporciones solubles. Finalmente, se separa el líquido de los restos sólidos y se obtiene el concentrado.

### **Acondicionado de latas**

1. Lavadora a presión: Lavadora a presión con agua caliente para latas situadas lateralmente, también incluye el secado con cuchillas de soplado.
2. Ventilador centrífugo: Para el secado de latas a través de túneles de secado en acero inoxidable
3. Enjuagadora twistrinser: Lavadora de latas por proceso de aire ionizado sin necesidad de agua
4. Maquinaria de enjuague y secado: Alta precisión en el lavado, en línea y pilotaje automático.

### **Llenado de latas**

1. Máquina de llenado automático K-line: Máquina automática lineal de llenado y atornillado para el envasado de medianas y grandes producciones. Volumen de 3000 L.
2. Llenadora automática: En línea servo accionada para líquidos viscosos y de flujo libre. Volumen de 100 ml a 5100 ml.
3. Máquina de llenado para la industria agroalimentaria: Aplicable comúnmente en industrias de alimentos, bebidas y productos químicos. Volumen de 500 ml a 5200 ml.
4. Maquinaria de llenado y cierre: Aplicable para productos líquidos, pastosos y en polvo. Volumen hasta 500 ml.

### **Codificación**

1. Estampado tradicional en caliente y codificador de rodillo: Maquinaria semi automatizada para codificar envases en línea.
2. Codificación térmica de inyección de tinta: Usa tinta con base solvente y de agua para imprimir códigos a través de un sistema de chorro de tinta térmica.
3. Impresión por transferencia térmica: Diseñada para imprimir envases flexibles, códigos multilínea y digital gracias a la tecnología TTO.
4. Codificación láser: Alta capacidad de producción y velocidad de codificado rápido. Requiere una infraestructura de seguridad.
5. Inyección de tinta continua: Son los más flexibles, permite la codificación en el producto terminado para envases flexibles y es a chorro de tinta continuo.

### **Encajado**

1. Encajadora automática: Ideal para envases de vidrio, latas, PET en cajas de cartón ondulado. Dimensiones de las cajas a manipular van desde 215x150x100 mm
2. Encajado manual: Los operarios agrupan las latas en cajas previamente armadas y luego son embaladas.

- **Selección de la tecnología.**

**Tabla 5. 6**

*Descripción de la maquinaria a utilizar*

Proceso	Tecnología	
Lavado de insumos	Semi - automática	Se va a utilizar la lavadora transversal, ya que remueve partículas, suciedad y arena especialmente de frutas y verduras. Se puede utilizar para la hoja de coca y la kiwicha.
Acondicionamiento de insumos	Semi - automática	Se va a utilizar zarandas vibratorias y tamizadora circular para quitar impurezas de las materias primas; después la hoja de coca pasará por un pulverizado, mientras que la kiwicha por un tostado y molido hasta obtener el concentrado en polvo o harina de ambos insumos.
Tratamiento de agua	Automática	Para el producto lo más recomendable sería usar osmosis inversa, ya que el agua suministrada por Centenario es más limpia que el agua potable de SEDAPAL y con este tratamiento, se obtiene agua apta para el consumo humano eliminando la dureza y bacterias que pueden tener.
Obtención de concentrado	Automática	El método óptimo para la elaboración del concentrado de los insumos es el método por cocción mejorando la dilución de estos y libera su principio activo. Este método es el más sencillo de controlar y concentrar.
Acondicionado de latas	Automática	Se utilizará la maquina llenadora y selladora automática de latas que tiene al inicio, dentro de su línea de producción, una sección lavadora y secadora de latas, ya que esta es especializada para el proceso de llenado de bebidas que se usa en empresas como Red Bull, Coca Cola, etc.
Llenado de latas	Automática	Se utilizará la máquina de llenado y sellado automático para la industria alimentaria, ya que es especializado para bebidas y maneja un volumen regular desde 310 litros/hora.
Codificación	Semi - automática	Se utilizará una codificadora con inyección de tinta continua, ya que son los más flexibles y se puede codificar en el producto terminado. Especializado para botellas, latas, cajas y usa un chorro de tinta continuo. Con este, se imprime la fecha de vencimiento y el número de lote.
Encajado	Manual	Se utilizará una envolvedora manual, ya que al ser agrupado en latas de 12 unidades no se considera mucho trabajo para instalar una maquinaria específica.

## 5.2.2 Proceso de producción.

- **Descripción del proceso.**

- a. Tratamiento de agua**

El agua que se va a utilizar en el proceso de producción se va a suministrar por medio de la empresa al que se adquirió el terreno en Macrópolis, Centenario Desarrollo Urbano. Debido a que SEDAPAL no llega a zona geográfica donde está ubicada el proyecto de Macrópolis, Centenario tiene su propia planta de tratamiento de agua para fines industriales, la cual brinda agua a todos sus clientes de acuerdo con estándares establecidos, los cuales se podrán observar en la Tabla 5.7, pues cumple con la norma de agua para consumo humano establecida por la Organización Mundial de la Salud. Básicamente, se hace análisis aleatorios a muestras de agua que ingresan a la planta diariamente y verificación del agua tratada en planta para los fines requeridos. Esta agua que ingresa al proceso de producción lo llamaremos agua tratada.

**Tabla 5.7**

*Propiedades del agua en el proceso de tratamiento de Centenario (colocar N° de tabla)*

Punto de Medición	Ubicación	Turbidez (NTU)	Cloro Total (ppm Cl)	Dureza (ppm CaCO <sub>3</sub> )	Conductividad (μS/cm)	pH
1	Ingreso del agua de pozo	5,41	0,33	600	1100	7,5
2	Adsorción por carbón activado	0,33	0,26	600	1080	7,5
3	Abrillantamiento pulido del agua	0	0,26	3	1080	7,5
4	Ablandamiento del agua	0	0,26	3	4	7,5

*Nota.* De planta tratamiento de agua Universidad de Lima

- **Ósmosis inversa**

Finalmente, para lograr el agua adecuada que se va a emplear en el proceso y posterior consumo humano se requiere que el agua pase por la ósmosis inversa que desmineraliza el agua. Este funciona como germicida, ya que destruye todas las bacterias, virus y gérmenes que hayan podido llegar hasta esta etapa sin utilizar algún elemento nocivo. El agua que sale de este proceso lo llamaremos agua purificada.

#### **b. Inspección y selección de materias primas e insumos**

Primero, llegan camiones a la planta de producción con el fin de poder abastecerla de materia prima e insumos que se utilizan dentro del proceso de producción. Por un lado, con respecto a la hoja de coca, se recibe las bolsas llenas de esta materia prima suministrado por el proveedor ENACO donde un operario se encargará de almacenarlo en el almacén de materias primas. Luego, antes de procesarlo, estas son inspeccionadas por un operario donde se seleccionarán las hojas que estén en mal estado y se procederá a retirarlas del proceso de producción. Por otro lado, con respecto a las latas, un operario se encargará de recibir estos envases, trasladarlos al almacén de insumos e inspeccionar si se encuentra en buen estado (sin abolladuras) para que al final se coloque dentro de la máquina envasadora de latas. Por último, con respecto al saborizante, ácido cítrico, azúcar blanca y kiwicha, estos serán recibidos y almacenados directamente en su correspondiente almacén.

#### **c. Pesado de materia prima e insumos**

Luego de la inspección y selección, antes de entrar al proceso de producción, un operario se encargará de pesar el ácido cítrico, la azúcar blanca y el saborizante que entrará al proceso de mezclado.

#### **d. Acondicionamiento de materia prima**

- Hoja de coca

En una zaranda vibratoria, se colocan las hojas con el fin de poder retirar partículas como tierra, piedras, tallos, entre otros. Cabe mencionar que la malla metálica de la zaranda debe de ser de 1 cm de luz y se espera 10 minutos para que se retiren las impurezas.

- Kiwicha

Al igual que la hoja de coca, se colocan los granos de kiwicha en la tamizadora circular de malla metálica de 0,3 cm de luz con el fin de poder retirar partículas sólidas de tamaño considerable. Al igual que el proceso anterior, se espera un aproximado de 10 minutos.

#### **e. Lavado**

La kiwicha y la hoja de coca van a ser las materias primas que pasen por este proceso, pues el agua no altera sus propiedades. Ambos productos llegan a la lavadora transversal donde se enjuagará con agua fría a 16° C por 10 minutos. Sale agua residual del proceso donde la kiwicha pasa a la tostadora eléctrica y la hoja de coca, al pulverizado.

#### **f. Tostado**

Luego del lavado, la kiwicha se coloca en la máquina tostadora con el fin de que reviente los granos, parte inicial del popeado, y se formen granos más pequeños donde se encuentran todas las propiedades de este cereal. Cabe que la temperatura en la que se debe de trabajar la tostadora debe ser a 120° C durante 8-10 minutos y esta debe de trabajar con temperatura constante. Un operario se encargará colocar la kiwicha en la tostadora y este mismo se encargará de ponerlo en un recipiente.

#### **g. Molido o popeado**

Un operario coloca la kiwicha tostada dentro de un molino en el ducto superior de la maquinaria. Esta pasa por un ducto hasta llegar al cilindro de la máquina popeadora que va girando a una velocidad constante. La kiwicha pasa por un fuego indirecto que se suministra en la superficie de dicho cilindro giratorio a una temperatura de 140° C. El tiempo de procesamiento va entre 50 y 80 minutos dependiendo de la cantidad a moler. Finalmente, el operario se encarga de extraer la harina o polvo de kiwicha que se almacenó en un recipiente a la salida del molino.

Después, la harina molida pasa por una zaranda cuya malla es de 1 mm de luz con el fin de poder separar los granos de kiwicha que tengan las especificaciones correctas de tamaño. Es decir, este reproceso se va a realizar la cantidad de veces necesarias hasta que

la kiwicha tengan las dimensiones deseadas y uniforme. Toda esta actividad será verificada por un operario.

#### **h. Pulverizado**

Luego de que la hoja de coca haya pasado por el proceso de tamizado, lavado y escurrido para retirar el exceso de agua, espera a secado en ambiente por 20 minutos, esta es colocada por un operario a una máquina pulverizadora. De esta manera, se logra obtener la hoja de coca pulverizada. Para garantizar que la granulación sea uniforme, esta hoja de coca pulverizada es tamizada la cantidad de veces que sea necesario para obtener las dimensiones deseadas en el proceso de producción. Cabe mencionar que las mallas tienen una dimensión de 10 mesh.

#### **i. Mezclado**

Cuando se haya pesado las cantidades necesarias de kiwicha molida, hoja de coca pulverizada, ácido cítrico, saborizante y azúcar blanca, estas son trasladadas y colocadas en un tanque o marmita de acero inoxidable con agitador, donde es sometida con agua tratada y se mezcla a una temperatura de 80°C-100°C por lixiviación durante 35 - 45 minutos. Luego el concentrado es bombeado a través de un filtro malla de 20 mesh, separando el concentrado de los residuos de gran tamaño provenientes de la azúcar no disueltos.

#### **j. Pasteurizado**

Luego de obtener una mezcla homogénea, esta se bombea por medio de tuberías metálicas inoxidables hacia la máquina pasteurizadora para obtener una bebida libre de bacterias, organismos extraños y reducir los peligros microbiológicos que se pudieron formar en la actividad anterior. Durante el proceso, un operario se encarga de controlar el parámetro de temperatura y tiempo, pues en la pasteurización la temperatura va subiendo lentamente hasta un rango entre 71°C y 89°C donde después se mantiene por 15 segundos hasta caer rápidamente a temperatura ambiente de 20°C, ya que temperaturas más elevadas afectan de manera irreversible a las características fisicoquímicas del producto y posterior enfriamiento brusco de la mezcla a 16 grados (ambiente). Este tipo

de pasteurizado pertenece al tipo High Temperature Short Time (HTST), que es el más utilizado por la industria. (Universidad del Valle de Puebla, 2019)

#### **k. Envasado**

Una vez pasteurizada la mezcla, esta es bombeada por tuberías de acero inoxidable al proceso de envasado. Antes de iniciar con esta operación, las latas metálicas pasan por un proceso de esterilización donde se utiliza vapor de agua. Después, un operario coloca los envases en la entrada de la zona de enjuague dentro de la máquina llenadora y selladora automática, luego por medio de una faja transportadora son enviadas a la zona de llenado, que es donde se vierte la bebida energética en las latas de 300 ml, posteriormente pasa a la zona de sellado por una faja transportadora y, finalmente, a la zona de etiquetado. Cabe mencionar que las latas y la etiqueta del logo, rotulado y presentación serán fabricadas por un proveedor. La capacidad de la maquinaria es de 17 latas por minuto o 309 litros por hora.

#### **l. Enfriado**

Luego de que las bebidas energéticas hayan sido enlatadas, se deja reposar por unos 30 minutos para que se enfríe hasta que se encuentren a temperatura ambiente. Luego de esta operación, un operario verifica si alguna bebida se encuentra en mal estado con el fin de poder retirarlo del proceso.

#### **m. Codificado**

Luego de que las latas de bebidas energéticas estén a la temperatura ambiente, estas pasan por el proceso de codificado, donde se imprime en la parte inferior de la lata, la fecha de vencimiento y el número de lote con el fin de poder realizar la trazabilidad del producto.

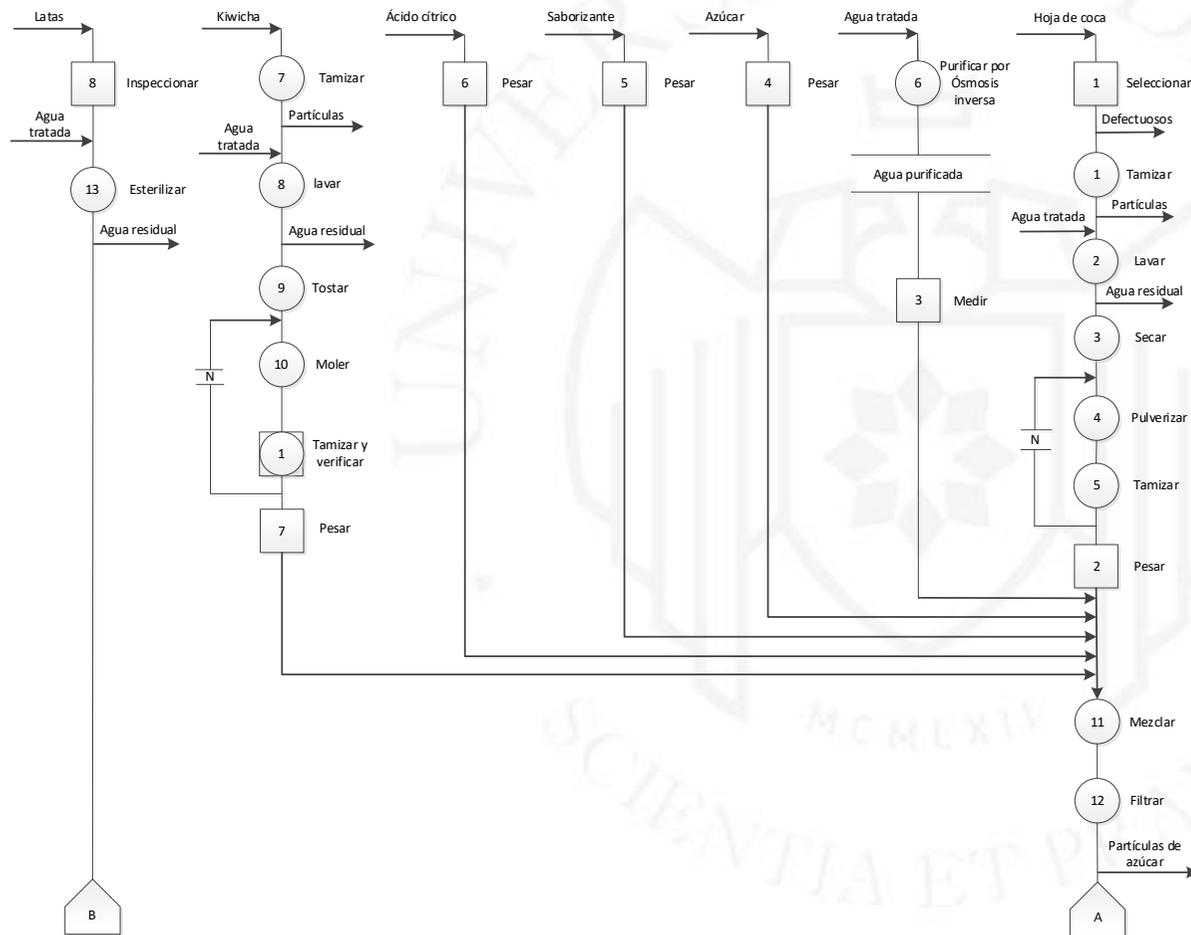
#### **n. Encajado y almacenado**

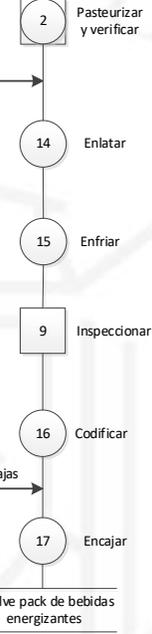
Finalmente, las latas de bebidas energéticas codificadas serán colocados en una caja en grupos de 12 unidades para que luego estas sean trasladadas al almacén de productos terminados.

### 5.2.2.1 Diagrama de proceso: DOP.

**Figura 5. 2**

*Diagrama de operaciones del proceso de fabricación de una caja de bebida energética*



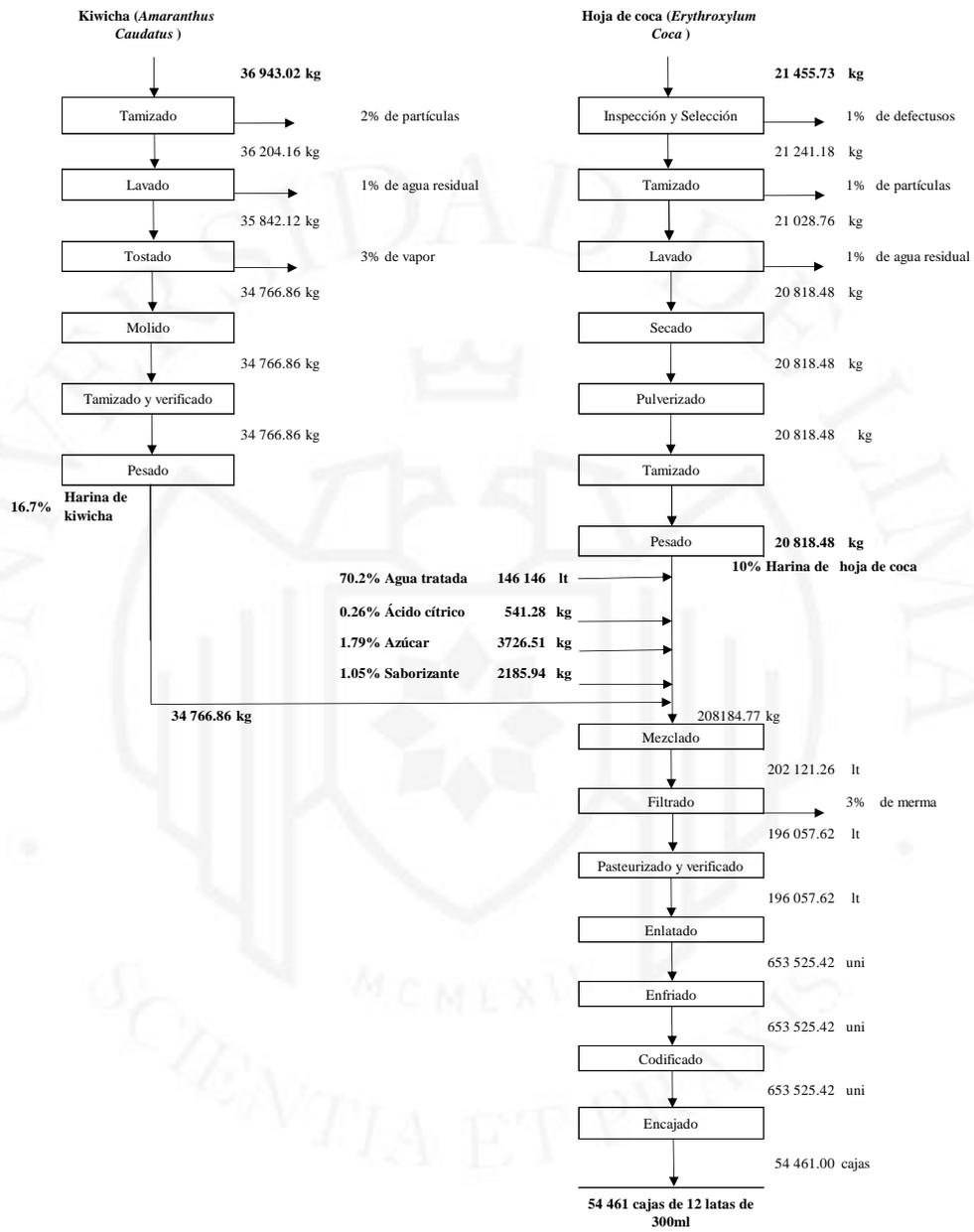


RESUMEN	
	: 17
	: 9
	: 2
<b>TOTAL</b>	<b>: 28</b>

### 5.2.2.2 Balance de materia.

**Figura 5.3**

*Diagrama de bloques del proceso de producción del proyecto*



### 5.3 Características de las instalaciones y equipo.

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

### **Equipos en la línea principal**

Son aquellos que mantienen relación directa con las materias prima y transforman sus condiciones iniciales en el producto terminado. Los equipos que forman parte de la línea principal se detallan a continuación:

- Tamizadora circular
- Zaranda vibratoria
- Lavadora transversal
- Pesadora industrial
- Planta purificadora de agua con ósmosis inversa
- Tostadora
- Molino
- Pulverizadora
- Tanque de cocción de agitador y chaqueta
- Separadora centrífuga
- Tanque de almacenamiento
- Máquina pasteurizadora
- Máquina llenadora y selladora de latas
- Codificadora con inyección
- Faja transportadora

#### **5.3.2 Especificaciones de la maquinaria.**

#### **Figura 5. 4**

*Tamizadora circular*

Ficha descriptiva de máquinas y equipos		Imagen referencial
Sección: Acondicionamiento de la materia prima		
Nombre: Tamizadora circular		
Datos técnicos:	Dimensiones generales:	
Capacidad: 25 kg/h	Largo: 0,65 m	
Material: Acero inoxidable.	Ancho: 0,65 m	
Potencia: 0,05 KW.	Altura: 0,9 m	

*Nota.* De Alibaba ([https://www.alibaba.com/product-detail/Circular-Vibrating-Screen-Sieving-Machine-Industrial\\_1600606984620.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal\\_offer.d\\_title.4e871601p5YJlv&s=p](https://www.alibaba.com/product-detail/Circular-Vibrating-Screen-Sieving-Machine-Industrial_1600606984620.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal_offer.d_title.4e871601p5YJlv&s=p))

**Figura 5. 5**

*Zaranda vibratoria*

Ficha descriptiva de máquinas y equipos		Imagen referencial
Sección: Acondicionamiento de la materia prima		
Nombre: Zaranda vibratoria		
Datos técnicos:	Dimensiones generales:	
Capacidad: 20 kg/h	Largo: 2 m	
Material: Acero inoxidable 304.	Ancho: 0,5 m	
Potencia: 2 KW.	Altura: 1 m	

*Nota.* De Alibaba ([https://www.alibaba.com/product-detail/Zaranda-cassawa-starch-konjaku-flour-Linear\\_1600287374219.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal\\_offer.d\\_title.1c344f0b8n92jT](https://www.alibaba.com/product-detail/Zaranda-cassawa-starch-konjaku-flour-Linear_1600287374219.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal_offer.d_title.1c344f0b8n92jT))

**Figura 5. 6**

*Lavadora transversal*

Ficha descriptiva de máquinas y equipos		Imagen referencial
Sección: Acondicionamiento de la materia prima		
Nombre: Lavadora transversal		
Datos técnicos:	Dimensiones generales:	
Capacidad: 50 kg/h	Largo: 1 m	
Material: Acero inoxidable.	Ancho: 0,65 m	
Potencia: 0,75 KW.	Altura: 0,7 m	

*Nota.* De Alibaba ([https://www.alibaba.com/product-detail/Brush-Type-Carrot-Roller-Cleaning-Peeler\\_1600274768986.html?spm=a2700.details.0.0.294228a5z3ETcV](https://www.alibaba.com/product-detail/Brush-Type-Carrot-Roller-Cleaning-Peeler_1600274768986.html?spm=a2700.details.0.0.294228a5z3ETcV))

**Figura 5. 7**

*Pesadora industrial*

Ficha descriptiva de máquinas y equipos		Imagen referencial
Sección: Preparación para concentrado		
Nombre: Pesadora industrial lineal		
Datos técnicos:	Dimensiones generales:	
Capacidad: 20 kg/h	Largo: 1,5 m	
Material: Acero inoxidable.	Ancho: 0,56 m	
Potencia: 0,15 KW.	Altura: 0,9 m	

*Nota.* De Alibaba (<https://spanish.alibaba.com/p-detail/industrial-1600352757133.html?spm=a2700.details.0.0.73031b099A5hHr>)

### Figura 5. 8

#### *Planta purificadora de agua*

Ficha descriptiva de máquinas y equipos		Imagen referencial
Sección: Tratamiento de agua		
Nombre: Planta purificadora de agua		
Datos técnicos:	Dimensiones generales:	
Capacidad: 125 L/h	Largo: 1 m	
Material: Wooden box.	Ancho: 0,5 m	
Potencia: 1,1 KW.	Altura: 1,5 m	

*Nota.* De Alibaba ([https://www.alibaba.com/product-detail/250-500-1000L-H-RO-maquina\\_1600658439599.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal\\_offer.d\\_title.b72a2efeTZkwcp&s=p](https://www.alibaba.com/product-detail/250-500-1000L-H-RO-maquina_1600658439599.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal_offer.d_title.b72a2efeTZkwcp&s=p))

### Figura 5. 9

#### *Molino de alimentos*

Ficha descriptiva de máquinas y equipos	Imagen referencial
Sección: Obtención de concentrado	

Nombre: Molino para industria alimentaria		
Datos técnicos:	Dimensiones generales:	
Capacidad: 30 kg/h	Largo: 0,5 m	
Material: Acero inoxidable.	Ancho: 0,4 m	
Potencia: 2,3 KW.	Altura: 0,8 m	

*Nota.* De Alibaba ([https://www.alibaba.com/product-detail/Professional-Sri-Lanka-Molino-Industrial-Para\\_62236431097.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal\\_offer.d\\_title.473d5221luMz4u](https://www.alibaba.com/product-detail/Professional-Sri-Lanka-Molino-Industrial-Para_62236431097.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal_offer.d_title.473d5221luMz4u))

### Figura 5. 10

#### *Tostadora de alimentos*

Ficha descriptiva de máquinas y equipos		Imagen referencial
Sección: Obtención de concentrado		
Nombre: Tostadora de alimentos		
Datos técnicos:	Dimensiones generales:	
Capacidad: 13 kg/h	Largo: 1 m	
Material: Acero inoxidable.	Ancho: 0,5 m	
Potencia: 3,6 KW.	Altura: 1 m	
		Fuente: Alibaba.com (2020)

*Nota.* De Alibaba ([https://www.alibaba.com/product-detail/Tostadora-de-nueces-de-alta-calidad\\_1600401083617.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal\\_offer.d\\_title.37d11e0fCutuxw](https://www.alibaba.com/product-detail/Tostadora-de-nueces-de-alta-calidad_1600401083617.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal_offer.d_title.37d11e0fCutuxw))

### Figura 5. 11

#### *Pulverizador*

Ficha descriptiva de máquinas y equipos		Imagen referencial
Sección: Obtención de concentrado		
Nombre: Pulverizador		

Datos técnicos:	Dimensiones generales:	
Capacidad: 30 kg/h	Largo: 0,5 m	
Material: Acero inoxidable.	Ancho: 0,3 m	
Potencia: 2,2 KW.	Altura: 0,8 m	

*Nota.* De Alibaba ([https://www.alibaba.com/product-detail/China-factory-price-6f-p180-molino\\_1600295817944.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal\\_offer.d\\_title.3e6028cboGE8HJ](https://www.alibaba.com/product-detail/China-factory-price-6f-p180-molino_1600295817944.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal_offer.d_title.3e6028cboGE8HJ))

### Figura 5. 12

*Tanque de mezcla con agitador y chaqueta*

Ficha descriptiva de máquinas y equipos		Imagen referencial
Sección: Obtención de concentrado		
Nombre: Tanque de mezcla con agitador y chaqueta		
Datos técnicos:	Dimensiones generales:	
Capacidad: 500 L	Largo: 1 m	
Material: Acero inoxidable.	Ancho: 0,84 m	
Potencia: 0,75 KW.	Altura: 2,75 m	

*Nota.* De Alibaba ([https://spanish.alibaba.com/p-detail/Stainless-60616253974.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal\\_offer.d\\_image.12b22e47nVoprW&s=p](https://spanish.alibaba.com/p-detail/Stainless-60616253974.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal_offer.d_image.12b22e47nVoprW&s=p))

### Figura 5. 13

*Separadora centrífuga*

Ficha descriptiva de máquinas y equipos		Imagen referencial
Sección: Obtención de concentrado		
Nombre: Separadora centrífuga		
Datos técnicos:	Dimensiones generales:	
Capacidad: 40 L	Largo: 1,31 m	
Material: Acero inoxidable.	Ancho: 0,91 m	
Potencia: 1,5 KW.	Altura: 1,03 m	

*Nota.* De Alibaba (<https://spanish.alibaba.com/p-detail/extractor-1600425497108.html?spm=a2700.details.0.0.770e4117WBu37J>)

### Figura 5. 14

*Tanque de almacenamiento*

Ficha descriptiva de máquinas y equipos		Imagen referencial
Sección: Obtención de concentrado		
Nombre: Tanque de almacenamiento		
Datos técnicos:	Dimensiones generales:	
Capacidad: 1000 L	Largo: 1,1 m	
Material: Acero inoxidable.	Ancho: 1,1 m	
Potencia: 3,5 KW.	Altura: 1,7 m	

*Nota.* De Alibaba ([https://spanish.alibaba.com/p-detail/Sipuxin-1600497459682.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal\\_offer.d\\_image.62f34d638CXMdx](https://spanish.alibaba.com/p-detail/Sipuxin-1600497459682.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal_offer.d_image.62f34d638CXMdx))

**Figura 5. 15**

*Máquina pasteurizadora*

Ficha descriptiva de máquinas y equipos		Imagen referencial
Sección: Obtención de concentrado		
Nombre: Máquina pasteurizadora		
Datos técnicos:	Dimensiones generales:	
Capacidad: 200 L/h	Largo: 0,85 m	
Material: Acero inoxidable.	Ancho: 0,75 m	
Potencia: 0,55 KW.	Altura: 1,35 m	

*Nota.* De Alibaba (<https://spanish.alibaba.com/p-detail/High-62527980001.html?spm=a2700.details.0.0.917513d9Be6XYs>)

**Figura 5. 16**

*Codificadora por inyección*

Ficha descriptiva de máquinas y equipos		Imagen referencial
Sección: Codificado		
Nombre: Codificadora por inyección		

Datos técnicos:	Dimensiones generales:	
Capacidad: 60 m/min	Largo: 0,23 m	
Material: Acero inoxidable.	Ancho: 0,17 m	
Potencia: 0,015 KW.	Altura: 1,51 m	

*Nota.* De Alibaba (<https://spanish.alibaba.com/p-detail/TIJ-1600231997495.html?spm=a2700.details.0.0.14f03812B1gg5A>)

**Figura 5. 17**

*Faja transportadora*

Ficha descriptiva de máquinas y equipos		Imagen referencial
Sección: Codificado		
Nombre: Faja transportadora		
Datos técnicos:	Dimensiones generales:	
Capacidad: 300 m/h	Largo: 2 m	
Material: Acero inoxidable.	Ancho: 0,92 m	
Potencia: 0,75 KW.	Altura: 1,01 m	

*Nota.* De Alibaba ([https://spanish.alibaba.com/p-detail/PET-60818414362.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal\\_offer.d\\_image.d7a0454bduPUtj](https://spanish.alibaba.com/p-detail/PET-60818414362.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal_offer.d_image.d7a0454bduPUtj))

**Figura 5. 18**

*Llenadora y sellado de latas*

Ficha descriptiva de máquinas y equipos		Imagen referencial
Sección: Llenado		
Nombre: Llenadora y sellado de latas		
Datos técnicos:	Dimensiones generales:	
Capacidad: 309 L/h	Largo: 1,8 m	
Material: Acero inoxidable.	Ancho: 1,3 m	
Potencia: 1,5 KW.	Altura: 1,95 m	

*Nota.* De Alibaba (<https://spanish.alibaba.com/p-detail/Automatic-60735882973.html?spm=a2700.details.0.0.7d446a03uyD1fY>)

## 5.4 Cálculo de la capacidad instalada

### 5.4.1 Cálculo detallado del número de máquinas requeridas y operarios

Por un lado, para la MOD se toma en cuenta la cantidad de operarios requeridos por sección dentro del proceso de producción, tomando en cuenta que la línea de producción es automatizada; por ello, las funciones de los operarios en cada sección se basan principalmente en el llenado de insumos e inspección de maquinarias. A continuación, se detalla en la siguiente tabla:

**Tabla 5. 8**

*Requerimiento de operarios por zona de producción*

Zona	Nº Operarios	Función
Recepción de insumos y materiales	2	Seleccionar la MP y alimentar a las maquinarias de inicio de línea
Acondicionado de MP	2	Mover, pesar y cargar los insumos a las maquinarias
Obtención de concentrado	1	Vigilar, controlar y alimentar las maquinarias de insumos
Inspección de ingreso de latas y llenadora	1	Vigilar, revisar y alimentar las latas en buen estado a la llenadora
Inspección de productos terminados	1	Revisar el correcto codificado y sellado de las latas
Empaque y almacenado de PT	1	Armado de cajas, encajado y almacenado en la sección de PT

Por otro lado, teniendo como referencia el balance de materia (demanda mayor: 653 525 latas/año), se procede a evaluar el número de maquinarias requeridas para determinar el cuello de botella. Para este cálculo se tendrá como referencia que la jornada laboral será de 1 turno al día, 8 horas cada turno por 5 días a la semana durante 50 semanas en el año. Además, se presenta a continuación el cálculo de Utilización y Eficiencia:

- **Utilización:** Número de horas productivas por día/ Número de horas totales por día =  $6,69/8 = 0,836 = 84\%$

La cantidad de horas productivas es 6,69 debido a los factores de necesidades personales (4,5%) y 1 hora de refrigerio.

- **Eficiencia:** Número de horas estándar por día/ Número de horas productivas por día =  $5,9/6,69 = 0,89 = 89\%$

La cantidad de horas estándar es 5,9 debido a los factores de maquinaria semi automatizada y tiempos estándar de los operarios en el proceso de producción.



**Tabla 5. 9***Cálculo del número de máquinas y equipos*

Maquinaria	Producción total requerida (kg/año)	Tiempo estándar por unidad (h/kg)	Factor E	Factor U	h/t	t/d	d/sem	sem/año	# Máquinas
Tamizadora circular (kiwicha)	36 943	0,0400	89%	84%	8	1	5	50	1
Zaranda vibratoria (Hoja de coca)	21 458	0,0500	89%	84%	8	1	5	50	1
Lavadora transversal	57 662	0,0200	89%	84%	8	1	5	50	1
Planta purificadora de agua	146 146	0,0078	89%	84%	8	1	5	50	1
Tostadora de alimentos	35 842	0,0800	89%	84%	8	1	5	50	2
Molino para industria alimentaria	34 767	0,0333	89%	84%	8	1	5	50	1
Tamizadora circular (kiwicha 2)	34 767	0,0400	89%	84%	8	1	5	50	1
Pulverizador	20 818	0,0333	89%	84%	8	1	5	50	1
Tamizadora circular (Hoja de coca)	20 818	0,0400	89%	84%	8	1	5	50	1
Pesadora industrial lineal	20 818	0,0485	89%	84%	8	1	5	50	1
Tanque de mezcla con agitador y chaqueta	208 185	0,0065	89%	84%	8	1	5	50	1
Separadora centrífuga	201 939	0,0019	89%	84%	8	1	5	50	1
Tanque de almacenamiento	201 939	0,0015	89%	84%	8	1	5	50	1
Máquina pasteurizadora	201 939	0,0067	89%	84%	8	1	5	50	1
Llenadora y sellado de latas	201 939	0,0033	89%	84%	8	1	5	50	1
Faja transportadora	201 939	0,0065	89%	84%	8	1	5	50	1
Codificadora por inyección	201 939	0,0121	89%	84%	8	1	5	50	2

**5.4.2 Cálculo de la capacidad instalada**

Dado los cálculos, la capacidad instalada de la planta es de 657 811 latas de bebida energética al año. Por lo tanto:

**Tabla 5. 10***Cálculo de la capacidad instalada y cuello de botella*

Maquinaria	Proceso / Operación	Cantidad entrante según balance de materia	Und de medida	Producción / H-M u H-H	# de máquinas	d/sem	sem/año	horas reales/turno	turnos/día	U	E	Capacidad de producción de cada operación	Factor de conversión	Cap. De producción en und. de producto terminado en cada operación
Tamizadora circular (kiwicha)	Acondicionado de Kiwicha	36 943	kg	25	1	5	50	8	1	84%	89%	37 185	17,69	657 811
Zaranda vibratoria (Hoja de coca)	Acondicionado de hoja de coca	21 458	kg	20	1	5	50	8	1	84%	89%	29 748	30,46	906 016
Lavadora transversal	Acondicionado de insumos	57 662	kg	50	1	5	50	8	1	84%	89%	74 371	11,33	842 895
Planta purificadora de agua	Tratamiento de agua potable	146 146	kg	125	1	5	50	8	1	84%	89%	185 927	4,47	831 414
Tostadora de alimentos	Tratamiento de kiwicha	35 842	kg	13	2	5	50	8	1	84%	89%	37 185	18,23	678 016
Molino para industria alimentaria	Molido de kiwicha	34 767	kg	30	1	5	50	8	1	84%	89%	44 622	18,80	838 783
Tamizadora circular (kiwicha 2)	Tamizado de Kiwicha	34 767	kg	25	1	5	50	8	1	84%	89%	37 185	18,80	698 986
Pulverizador	Pulverizado hoja de coca	20 818	kg	30	1	5	50	8	1	84%	89%	44 622	31,39	1 400 767
Tamizadora circular (Hoja de coca)	Tamizado de hoja de coca	20 818	kg	25	1	5	50	8	1	84%	89%	37 185	31,39	1 167 306

Maquinaria	Proceso / Operación	Cantidad saliente según balance de materia	Und de medida	Producción / H-M u H-H	# de máquinas	d/sem	sem/año	horas reales/turno	turnos/día	U	E	Capacidad de producción de cada operación	Factor de conversión	Cap. De producción en und. de producto terminado en cada operación
Pesadora industrial lineal	Control de insumos	20 818	kg	20	1	5	50	8	1	84%	89%	29 748	31,39	933 845
Tanque de mezcla con agitador y chaqueta	Cocción de mezcla	202 121	L	146	1	5	50	8	1	84%	89%	216 613	3,23	700 383
Separadora centrífuga	Filtrado de mezcla	202 121	L	146	1	5	50	8	1	84%	89%	216 613	3,23	700 383
Tanque de almacenamiento	Almacenado de mezcla	202 121	L	146	1	5	50	8	1	84%	89%	216 613	3,23	700 383
Máquina pasteurizadora	Pasteurizado de mezcla	196 058	L	146	1	5	50	8	1	84%	89%	216 613	3,33	722 044
Llenadora y sellado de latas	Llenado de las latas	196 058	L	291	1	5	50	8	1	84%	89%	433 227	3,33	1 444 089
Faja transportadora	Transporte de producto terminado	653 525	latas	500	1	5	50	8	1	84%	89%	743 706	1	743 706
Codificadora por inyección	Codificado de latas	653 525	latas	267	2	5	50	8	1	84%	89%	793 287	1	793 287

**Tabla 5. 11***Capacidad instalada del proyecto*

	<b>Año 01</b>	<b>Año 02</b>	<b>Año 03</b>	<b>Año 04</b>	<b>Año 05</b>
<b>Capacidad instalada (latas/año)</b>	657 811	657 811	657 811	657 811	657 811
<b>Capacidad requerida (latas/año)</b>	450 991	445 104	492 205	564 034	653 525
<b>% de utilización</b>	69%	68%	75%	86%	99%
<b>% de capacidad ociosa</b>	31%	32%	25%	14%	1%

## **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.**

Como se ha mencionado anteriormente, lo que se busca en este proyecto de investigación, es poder identificar e implementar la mejor estrategia y medidas de acción para poder satisfacer las necesidades del mercado y; de esta manera, poder ser valorados por los consumidores. Una vía de poder cumplir con este objetivo va relacionado a la calidad del producto que se va a comercializar. Es por esta razón, que el aseguramiento de la calidad de la materia prima, los insumos y los procesos es un factor para tomar en cuenta de manera obligatoria.

Por un lado, esto se evidencia y se visualiza en la descripción del proceso de producción, pues en la recepción de materias primas e insumos, hay operarios designados para la inspección y selección de la hoja de coca, kiwicha y las latas de aluminio. Asimismo, el tratamiento del agua potable que va a suministrar Centenario Desarrollo Urbano, en el proyecto Macrópolis, se someterá a distintos procesos de filtración, cloración y desinfección de radiación ultravioleta para poder purificarla entre un 99% y un 99.9%, esto garantizará que el agua tenga una excelente calidad y cumpla con los parámetros de calidad que indica la NTP 214.046:2013; a pesar de que Centenario Desarrollo Urbano abastece a todos sus clientes, agua potable de calidad.

Por otro lado, con respecto a los proveedores de materia prima, se contará con proveedores reconocidos a nivel nacional como internacional. Haciendo referencia al proveedor de hoja de coca, al ser ENACO la única entidad autorizada en la comercialización de hoja de coca a nivel de todo el país y países con altos estándares de calidad como Estados Unidos, esta entidad debe pasar por certificaciones de calidad

obligatorios. Además, haciendo referencia al proveedor de kiwicha, existen diversos proveedores en el Perú que comercializan esta materia prima con altos estándares de calidad, la cual debe de caracterizarse por estar libre de contaminantes como plagas, fertilizantes y enfermedades. A continuación, se muestran las normas técnicas peruanas, decretos y leyes que se deben de considerar en la fabricación y comercialización de este proyecto:

- NTP 214.002. Agua potable. Requisitos.
- NTP 311.120. Productos químicos industriales. Anhídrido carbónico licuado.
- Ley N° 26842, Ley General de Salud, del 20/07/97, Artículo 91° y 92°.
- Decreto Supremo N° 007-98-SA, Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas, del 25/09/98, Artículo 101°, 103°, 104°, 105°, 107°, 108°, 110°, 111°, 113° y del 115° al 119° y Cuarta Disposición Complementaria, Transitoria y Final.
- Decreto Legislativo N° 1062, Ley de Inocuidad de los alimentos.
- Decreto Supremo N° 034-2008-AG, Reglamento de la Ley de Inocuidad de los alimentos.

Por último, con respecto al procesos de aseguramiento de la calidad, la administración y la política deben de estar alineados a los estándares establecidos por la norma HACCP; es decir, a los Análisis de riesgos y Puntos Críticos de control. De esta manera, se obtiene mayor control en los procesos, se puede identificar con mayor eficacia los problemas. Asimismo, con respecto a la planta de producción, se debe de adoptar medidas de control de plagas, cual se resumen es procesos de desinsectación y desratización. Para esto, se planificará un plan de prevención de plagas que se revisará y monitoreará periódicamente (Gestión de calidad, 2017).

### **Tabla 5. 12**

*Medidas de control de calidad para materias primas e insumos*

<b>Área</b>	<b>Condiciones</b>
<b>Kiwicha</b>	Se almacena sobre pallets, a una temperatura que no excede los 28°C y humedad máxima de 60% para que no pierda sus nutrientes. Este cereal debe estar seco, limpio y a temperatura ambiente para poder ser almacenado.
<b>Hoja de coca</b>	Se almacena sobre recipientes con cierre hermético en un lugar seco y fresco, ya que puede perder sus propiedades estimulantes.
<b>Ácido cítrico</b>	Se va a almacenar en recipientes oscuros, dentro de un lugar seco, fresco y sin exposición a la luz.
<b>Azúcar</b>	Se debe almacenar en recipientes herméticos a temperatura ambiente que no exceda los 30°C, debe estar en un lugar seco con humedad controlada de 0.06%.
<b>Saborizante</b>	Se debe a almacenar en un recipiente oscuro, a temperatura ambiente sin contacto con la luz solar y aislado del calor.
<b>Latas</b>	Se realiza una inspección por muestreo para revisar el correcto estado de las latas.

## **5.6 Estudio de impacto ambiental.**

Este apartado tiene como principal objetivo identificar posibles impactos ambientales que se pueden generar en la ejecución del proyecto. Cabe mencionar que el objetivo ambiental más importante es reducir al máximo el impacto que podemos generar al medio ambiente, es por esta razón, que esta organización se podría catalogar como responsable ambiental.

Si bien la planta de producción se ubicará en una zona geográfica bastante rural donde la posible contaminación no dañaría de manera considerable a la población, es necesario identificar los procesos en los cuales la contaminación puede ser mayor.

Por un lado, en el proyecto Macrópolis, existen áreas verdes alrededor y por dentro, pues la visión del Grupo Centenario sobre esta ciudad industrial es que esta se caracterice por ser distintas a las demás, por medio de políticas del cuidado del medio ambiente. Es por esta razón, que uno de los objetivos que controla el Grupo Centenario es reducir huella del carbono en proporción a la producción que se genera cada año. Esto se va a lograr por medio de políticas medioambientales donde habrá control sobre las emisiones de cada cliente de acuerdo a su rubro. Otra medida que toma Centenario, es la instalación y uso de su planta de tratamiento de agua, la cual está certificada por las entidades pertinentes. Por medio de esta planta de tratamiento de agua, se logra recuperar un volumen considerable de agua de las emisiones que desechan las organizaciones que se encuentran dentro del proyecto Macrópolis.

Todas estas medidas, inspiran a las organizaciones del proyecto, y éstas buscan que su huella de carbono se reduzca al máximo y este proyecto no será la excepción.

Por otro lado, con respecto a la legislación peruana, existen leyes que amparan por reducir el impacto ambiental de las organizaciones, es especial las organizaciones de producción de bienes. En primer lugar, se toma en cuenta la Ley N. ° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental. En segundo lugar, se toma en cuenta la Ley N° 27314, Ley de los residuos sólidos, la cual busca que las organizaciones controlen y gestión los residuos sólidos que puedan generar. En tercer lugar, es capital considerar a la Ley N° 26821, Ley Orgánica para el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, la cual publicada y elaborado por el Ministerio del Ambiente y Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental. Por último, se tiene a la Ley N° 17752, Ley General del Agua, la cual es publicada y controlada por la Dirección General de Asuntos Ambientales, donde se busca compartir y controlar el uso y protección del agua.

Por último, para medir el impacto ambiental del presente proyecto se utilizó la herramienta de la Matriz de Leopold, donde se califica las operaciones o acciones que se llevarán en el proyecto con su respectivo factor ambiental; los cuales pueden ser físicos, biológicos y socioeconómico. Finalmente, se determinó que, por medio de la Matriz de Leopold, se generará un impacto ambiental negativo bajo o leve, clasificándolo en la categoría I. Además, se evidenció que el proyecto puede generar impactos positivos debido a que generaría muchos empleos. A continuación, se muestra la matriz mencionada.

**Figura 5. 19**

*Matriz de Leopold*

Factores Ambientales	Elementos Ambientales / Impacto	Construcción		Operación													Cierre			Evaluación	Evaluación por factor	Evaluación por proyecto
		Preparación del terreno	Construcción de la planta	Inspección y selección	Tratamiento de agua	Lavado	Tostado	Molido y pulverizado	Mezclado	Filtrado de la mezcla	Pasteurizado	Enlatado	Codificado	Encajado	Mantenimiento de las instalaciones	Manejo de residuos	Desmantelamiento de equipos					
Componente Ambiental	Físicos	Suelo	-3/3	-5/7	4/2					-1/3					-2/4	-3/5	-8/5	-18/29	-59	-23		
		Agua	-3/3	-3/3		-2/4	-1/3				-3/3				-5/4			-17/20				
		Atmósfera	-4/4	-5/5				-3/3	-3/4			-2/4				-2/2	-2/3	-3/6	-24/31	80		
	Biológicos	Flora																		0		
		Fauna																		0		
	Socioeconómico	Seguridad del trabajador	-3/3	-10/6	-1/4	-1/8	-3/4	-1/3		-2/3	-1/2			-1/2	-5/4	-4/2	-4/2	-36/43	36			
		Generación de empleo	6/6	7/8	6/7	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6	5/6	6/6	5/5	4/5	6/7	6/6	5/7	6/7	92/100			
		Ruido		-5/7	-2/3	-2/3	-3/3	-1/2	-1/2	-1/2	-3/3	-1/2	-1/2	-1/3	-1/3		3/6	-20/7	184	264		
	<b>Total Importancia</b>		-7/19	-21/36	10/9	1/17	5/9	0/20	-3/17	4/11	3/11	-4/19	3/9	3/7	4/12	-11/26	-4/17	-6/27				
<b>Total Importancia</b>		-28		55	15										165	-10	44					

## **5.7 Seguridad y salud ocupacional.**

En este punto, se busca detallar cómo es que se va a asegurar que la mano de obra esté segura en su área de trabajo y cuáles serán las medidas que se tomarán para reducir en número de accidentes por año al mínimo. Debido a que la mano de obra que intervienen en algún proceso del proyecto es calificada y experimentada, se deben de encontrar la manera en retenerlos y que esta se sienta apreciada por la organización. Una forma de lograr este hito es asegurar que estos se encuentren bienestar físico, anímico, mental y social en sus áreas de trabajo.

Para poder lograr esto se debe de implementar distintas medidas, las cuales se dividen en los siguientes aspectos:

### **Política de SST**

Esta debe estar implementada con un plan de acción donde se visualice las actividades a realizar, sus responsables o personas involucradas. Esta debe ser publicada en una plataforma virtual donde todos los trabajadores tengan acceso; de esta manera, nos aseguramos de que los trabajadores sean conscientes y estén informados sobre las medidas que está tomando la organización con respecto a SST. Incluso se pretende conformar un comité por los mismos colaboradores de la organización que cada cierto tiempo tendrán reuniones con el fin de discutir y evaluar la política de SST para que esta sea mejor cada año, pues según la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el trabajo, este documento se debe de actualizar cada periodo mencionado (Agrorural, s.f.).

### **Condición ambiental de trabajo**

Este es uno de los aspectos más críticos dentro de la organización, pues es necesario que las condiciones en las que trabajan los colaboradores sean las óptimas; de esta manera, la productividad y eficiencia del colaborador aumenta y; además, puede repercutir que el colaborador se sienta apreciado por la organización. Por ende, se buscará que la iluminación, ventilación y los espacios de trabajo estén a la disposición del colaborador. Asimismo, se asegurará que todos los colaboradores tengan sus equipos de protección personal (EPP) completos de acuerdo con cada puesto de trabajo. Cabe mencionar que se

va a monitorear las condiciones ambientales de las áreas de trabajo cada cierto periodo de tiempo con el fin de evitar el deterioro de la salud por exposiciones a niveles intolerables de agentes físicos, químicos y biológicos.

### **Exámenes médicos**

Las evaluaciones médicas a los trabajadores se realizarán de manera periódica antes, durante y al término de su relación con la empresa de manera obligatoria, pues se busca controlar la salud de los colaboradores cuyos los resultados obtenidos serán comunicados a cada uno de los colaboradores, ya que tiene carácter confidencial. Cabe mencionar que este examen se le aplicará tanto al personal administrativo como al operativo.

### **Capacitaciones**

Según la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el trabajo, todas las organizaciones deben de dar como mínimo 4 capacitaciones al año para todos sus colaboradores cuyos temas debe estar relacionados a SST. Por lo tanto, cada 3 meses se dará una capacitación sobre los temas más críticos que esté padeciendo la organización.

Se realizó una Matriz IPER con el fin de identificar y visualizar los principales riesgos en los procesos de producción de una bebida energética del presente proyecto. Asimismo, se pudo evidenciar y determinar que los niveles de riesgo en los procesos productivos algunos son tolerables y otros son moderados; por ende, se puede concluir que el riesgo es no significativo y las acciones a tomar se basan en la señalización y uso de los EPPs. A continuación, se muestra la Matriz IPERC.

**Figura 5. 20**

*Matriz IPERC*

Actividad u operación	Peligro	Riesgo	Daños o consecuencias	Sub índices de probabilidad				Índice de probabilidad	Índice de severidad	Probabilidad x Severidad	Nivel de Riesgo	¿Riesgo significativo?	Acciones a tomar
				Personas expuestas	Procedimientos existentes	Capacitación	Exposición al riesgo						
Inspección y selección	Carga de elementos pesados	Probabilidad de caída de los elementos	Fracturas y/o lesiones	1	1	1	3	6	2	12	Tolerable	No significativo	Brindar un límite de pesos a los trabajadores dependiendo de su contextura física.
	Ergonomía - postura	Probabilidad de dañar la salud a mediano plazo	Dolores lumbares, cuello, espalda y extremidades	1	1	1	3	6	2	12	Tolerable	No significativo	Capacitar sobre la posturas adecuadas de trabajo ergonómicas y realizar estiramientos o antes, durante y despues de cada jornada de trabajo
Tratamiento de agua	Ruido generado por la máquina	Probabilidad afectar la salud del operario	Sordera y enfermedades del sistemas nervioso	1	1	1	3	6	3	18	Moderado	No significativo	Uso de tapones de acuerdo a la cantidad decibeles a la que están expuestos
Lavado	Piso resbaloso	Probabilidad de que el operario se caiga	Fracturas y/o lesiones	1	1	1	3	6	2	12	Tolerable	No significativo	Implementación de señalización preventiva sobre el piso mojado y el uso obligatorio de calzado antideslizante
Tostado	Operación de la maquinaria	Probabilidad de contacto térmico y electrico	Quemaduras graves y electrocución	1	1	1	3	6	3	18	Moderado	No significativo	Señalización de riesgo eléctrico y eso obligatorio de EPPs
	Ruido generado por la máquina	Probabilidad afectar la salud del operario	Sordera y enfermedades del sistemas nervioso	1	1	1	3	6	3	18	Moderado	No significativo	Uso de tapones de acuerdo a la cantidad decibeles a la que están expuestos

Actividad u operación	Peligro	Riesgo	Daños o consecuencias	Sub índices de probabilidad				Índice de probabilidad	Índice de severidad	Probabilidad x Severidad	Nivel de Riesgo	¿Riesgo significativo?	Acciones a tomar
				Personas expuestas	Procedimientos existentes	Capacitación	Exposición al riesgo						
Molido y pulverizado	Partículas de polvo en el aire	Probabilidad de inhalar las partículas	Enfermedades en las vías respiratorias	1	1	1	3	6	3	18	Moderado	No significativo	Uso de mascarillas obligatoria de acuerdo al tamaño de las partículas
	Ruido generado por la máquina	Probabilidad afectar la salud del operario	Sordera y enfermedades del sistemas nervioso	1	1	1	3	6	3	18	Moderado	No significativo	Uso de tapones de acuerdo a la cantidad decibeles a la que están expuestos
Mezclado	Ergonomía- postura	Probabilidad de dañar la salud a mediano plazo	Dolores lumbares, cuello, espalda y extremidades	1	1	1	3	6	2	12	Tolerable	No significativo	Capacitar sobre la posturas adecuadas de trabajo ergonomías y realizar estiramientos o antes, durante y despues de cada jornada de trabajo
Pasteurizado	Operación de la maquinaria	Probabilidad de contacto térmico y electrico	Quemaduras graves y electrocución	1	1	1	3	6	3	18	Moderado	No significativo	Señalización de riesgo eléctrico y eso obligatorio de EPPs
	Ruido generado por la máquina	Probabilidad afectar la salud del operario	Sordera y enfermedades del sistemas nervioso	1	1	1	3	6	3	18	Moderado	No significativo	Uso de tapones de acuerdo a la cantidad decibeles a la que están expuestos
Enlatado	Ruido generado por la máquina	Probabilidad afectar la salud del operario	Sordera y enfermedades del sistemas nervioso	1	1	1	3	6	3	18	Moderado	No significativo	Uso de tapones de acuerdo a la cantidad decibeles a la que están expuestos
Codificado	Operación de la maquinaria	Probabilidad de golpes y cortes	Perforaciones, fracturas y cortes	1	1	1	3	6	2	12	Tolerable	No significativo	Uso de resguardos y dispositivos de seguridad en la maquinaria
Encajado	Carga de elementos pesados	Probabilidad de caída de los elementos	Fracturas y/o lesiones	1	1	1	3	6	2	12	Tolerable	No significativo	Brindar un límite de pesos a los trabajadores dependiendo de su contextura física.
	Ergonomía- postura	Probabilidad de dañar la salud a mediano plazo	Dolores lumbares, cuello, espalda y extremidades	1	1	1	3	6	2	12	Tolerable	No significativo	Capacitar sobre la posturas adecuadas de trabajo ergonomías y realizar estiramientos o antes, durante y despues de cada jornada de trabajo

## **5.8 Sistema de mantenimiento.**

Para poder lanzar un producto de calidad al mercado es necesario que se trabaje con maquinaria de calidad. Es por esta razón, como ya se mencionó anteriormente, se va a adquirir maquinaria de calidad, lo cual se ve reflejado en altos costos de adquisición o también llamado inversión.

Debido a que la maquinaria es costosa y a que se quiere que esta pueda trabajar durante la duración de todo el proyecto, es necesario crear, diseñar e implementar un plan de mantenimiento basado en el mantenimiento preventivo y correctivo. Por medio de este plan de mantenimiento, reducimos al mínimo los costos por mal mantenimiento que puedan aparecer durante el proyecto. Como, por ejemplo, costos por desgaste excesivo de maquinaria, costos por mala calidad del de producción (generación de productos defectuosos) y paralizaciones imprevistas de producción.

Cabe mencionar que en el plan de mantenimiento a desarrollar tiene como lógica implementar los mantenimientos preventivos con el fin de reducir al mínimo la ocurrencia de mantenimientos reactivos o fallas, buscando; asimismo, aumentar la vida útil de la maquinaria.

Para la instalación de la planta de producción de bebidas energéticas se realizó un programa de mantenimiento, la cual tiene como premisa asignar un tipo de manteamiento a cada maquinaria de acuerdo con lo indicado al manual de cada maquinaria y a lo investigado en fuentes secundarias publicados a distintas plataformas electrónicas de esta índole. A continuación, se muestra la siguiente tabla que detalla el programa de mantenimiento inicial o, también llamado, programa de mantenimiento.

**Tabla 5. 13***Programa de mantenimiento*

<b>Máquinas y equipos</b>	<b>Actividad</b>	<b>Tipo de mantenimiento</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Encargado</b>
Tamizadora circular	Limpieza e inspección si existiese huecos en las mallas	Inspección	Quincenal	Operario
Zaranda vibratoria	Limpieza e inspección de las mallas	Preventivo	Quincenal	Operario
Lavadora transversal	Revisión general a todas las partes y elementos de la máquina	Preventivo	Bimestral	Operario
Balanza electrónica	Calibración de la balanza y limpieza	Inspección	Quincenal	Operario
Planta purificadora de agua	Limpieza y desinfección	Preventivo	Semestral	Operario
Tostadora	Revisión general a todas las partes y elementos de la máquina	Preventivo	Semestral	Operario
Molino	Revisión general a todas las partes y elementos de la máquina	Preventivo	Semestral	Operario
Pulverizadora	Revisión general a todas las partes y elementos de la máquina	Preventivo	Semestral	Operario
Tanque de cocción de agitador y chaqueta	Limpieza y desinfección	Preventivo	Semestral	Operario
Separadora centrífuga	Revisión general a todas las partes y elementos de la máquina	Preventivo	Semestral	Operario
Tanque de almacenamiento	Limpieza, inspección regular y desinfección	Preventivo	Semestral	Operario
Máquina pasteurizadora	Mantenimiento del motor, bomba y válvulas de seguridad	Preventivo	Semestral	Operario
Lavadora, llenadora y secadora de latas	Mantenimiento de bomba y revisión de impulsor	Preventivo	Trimestral	Operario
Codificadora con inyección	Inspeccionar los botones en el sector de mandos y dispositivos de seguridad	Preventivo	Semestral	Operario
Faja transportadora	Lubricación de engranajes y mantenimiento de la bomba	Preventivo	Semestral	Operario

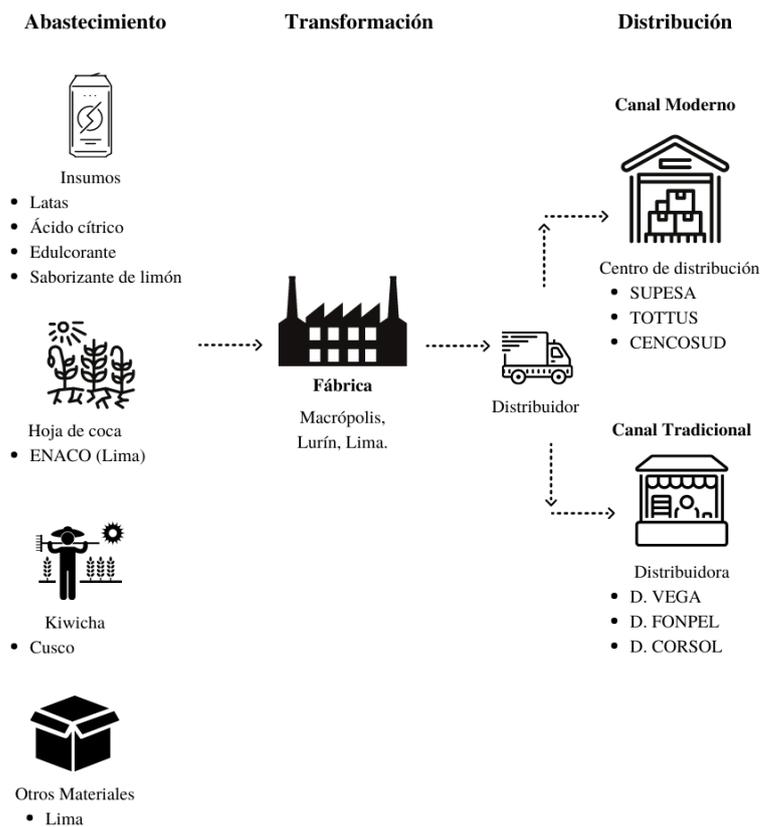
Además, de ser necesario, se dispondrá de un mantenimiento reactivo que estará a cargo de un técnico cuando se averíe alguna maquinaria a través de una empresa tercerizada llamada ENGUSA SAC.

## 5.9 Diseño de la cadena de suministro.

Para el diseño de la cadena de suministro del proyecto, se va a utilizar el almacenamiento con el fabricante o distribuidor con recolección por parte del cliente. Se eligió esta opción de diseño debido al contexto de la industria en la que se encuentra el producto, que es de bebidas, ya que manejan principalmente esta opción. Además, el punto de venta para la empresa se va a enfocar minoristas y mayoristas principalmente donde el cliente llegará para adquirir el producto; por ello, la distribución y almacenamiento estará tanto en los puntos de venta como en la fábrica. A continuación, se presentará un esquema de la cadena de suministro del proyecto.

**Figura 5. 21**

*Diseño de la cadena de suministro del proyecto*



## 5.10 Programa de producción.

### 5.10.1 Consideraciones sobre la vida útil del proyecto

El proyecto tiene una vida útil de 5 años, para calcular la proyección de la producción de cada año se consideró la demanda anual calculada anteriormente. Es decir, se ajustará en función a los requerimientos del mercado objetivo.

Para este programa, se considera un inventario inicial en el primer año con 0 unidades, ya que recién se empezará la producción de la planta y se tiene una política de mantener un Stock de seguridad de al menos 100 latas por semana por si hay pedidos adicionales o una varianza en la demanda. Finalmente, al culminar la vida útil del proyecto se tendrá un inventario final de 6153 unidades.

### 5.10.2 Programa de producción de la vida útil del proyecto

**Tabla 5. 14**

*Programa de producción del proyecto*

	<b>Año 01</b>	<b>Año 02</b>	<b>Año 03</b>	<b>Año 04</b>	<b>Año 05</b>
<b>Inventario inicial</b>	-	5186	5409	5458	6022
<b>Producción</b>	456 178	445 326	492 254	564 598	653 656
<b>Ventas</b>	450 991	445 104	492 205	564034	653 525
<b>Inventario final</b>	5186	5409	5458	6022	6153

El stock de seguridad se calcula en base a la siguiente fórmula:

$$SS = Zns * \sigma T$$

Donde:

**SS:** Stock de seguridad.

**Zns:** Valor de Z para nivel de servicio.

**$\sigma T$ :** Desviación estándar para el periodo de tiempo.

La desviación estándar del inventario final es de 419 unidades, y el valor de Z para el nivel de servicio de 95% es de 1,65; por lo tanto, el stock de seguridad es de 691 latas y se tiene, por política de la compañía, de conservar al menos 15% del inventario

final en el año siempre y cuando sea mayor al stock de seguridad calculado para poder surtir frente ante alguna variación en la demanda.

Para los insumos, igualmente, se mantiene la política de contar con el 15% del inventario final siempre que sea mayor al stock de seguridad de cada insumo calculado según la fórmula expresada previamente.

**Tabla 5. 15**

*Programa de producción de la hoja de coca*

	<b>Año 01</b>	<b>Año 02</b>	<b>Año 03</b>	<b>Año 04</b>	<b>Año 05</b>
<b>Inventario inicial</b>	-	170	178	179	198
<b>Producción</b>	14 978	14 622	16 163	18 538	21 462
<b>Ventas</b>	14 808	14 615	16 161	18 520	21 458
<b>Inventario final</b>	170	178	179	198	202
<b>Stock de seguridad</b>	26	27	27	30	30

$$SS = 1,65 * 13,75 = 23 \text{ kg}$$

**Tabla 5. 16**

*Programa de producción de la kiwicha*

	<b>Año 01</b>	<b>Año 02</b>	<b>Año 03</b>	<b>Año 04</b>	<b>Año 05</b>
<b>Inventario inicial</b>	-	293	306	309	340
<b>Producción</b>	25 787	25 174	27 827	31 916	36 950
<b>Ventas</b>	25 494	25 161	27 824	31 884	36 943
<b>Inventario final</b>	293	306	309	340	348
<b>Stock de seguridad</b>	44	46	46	51	52

$$SS = 1,65 * 23,67 = 39 \text{ kg}$$

**Tabla 5. 17**

*Programa de producción del agua purificada*

	<b>Año 01</b>	<b>Año 02</b>	<b>Año 03</b>	<b>Año 04</b>	<b>Año 05</b>
<b>Inventario inicial</b>	-	1160	1210	1221	1347
<b>Producción</b>	102 014	99 587	110 081	126 259	146 175
<b>Ventas</b>	100 854	99 537	110 070	126 133	146 146
<b>Inventario final</b>	1160	1210	1221	1347	1376
<b>Stock de seguridad</b>	174	181	183	202	206

$$SS = 1,65 * 93,63 = 154 \text{ L}$$

**Tabla 5. 18**

*Programa de producción del ácido cítrico*

	<b>Año 01</b>	<b>Año 02</b>	<b>Año 03</b>	<b>Año 04</b>	<b>Año 05</b>
<b>Inventario inicial</b>	-	4	4	5	5
<b>Producción</b>	378	369	408	468	541
<b>Ventas</b>	374	369	408	467	541
<b>Inventario final</b>	4	4	5	5	5
<b>Stock de seguridad</b>	-	4	4	5	5

$$SS = 1,65 * 0,35 = 1 \text{ kg}$$

**Tabla 5. 19**

*Programa de producción del azúcar*

	<b>Año 01</b>	<b>Año 02</b>	<b>Año 03</b>	<b>Año 04</b>	<b>Año 05</b>
<b>Inventario inicial</b>	-	30	31	31	34
<b>Producción</b>	2601	2539	2807	3219	3727
<b>Ventas</b>	2572	2538	2807	3216	3727
<b>Inventario final</b>	30	31	31	34	35
<b>Stock de seguridad</b>	5	5	5	5	5

$$SS = 1,65 * 2,39 = 4 \text{ kg}$$

**Tabla 5. 20**

*Programa de producción del saborizante de limón*

	<b>Año 01</b>	<b>Año 02</b>	<b>Año 03</b>	<b>Año 04</b>	<b>Año 05</b>
<b>Inventario inicial</b>	-	17	18	18	20

<b>Producción</b>	1526	1490	1647	1888	2186
<b>Ventas</b>	1508	1489	1646	1887	2186
<b>Inventario final</b>	17	18	18	20	21
<b>Stock de seguridad</b>	3	3	3	3	3

$$SS = 1,65 * 1,40 = 2 \text{ kg}$$

## 5.11 Requerimientos de insumos, servicios y personal

### 5.11.1 Materia prima, insumos y otros materiales

Según el análisis y cálculos obtenidos con el balance de materiales, los requerimientos de las materias primas e insumos serán:

**Tabla 5. 21**

*Requerimiento de materias primas e insumos*

<b>Insumos y materiales</b>	<b>Año 01</b>	<b>Año 02</b>	<b>Año 03</b>	<b>Año 04</b>	<b>Año 05</b>
<b>Hoja de coca (kg)</b>	14 978	14 622	16 163	18 538	21 462
<b>Kiwicha (kg)</b>	25 787	25 174	27 827	31 916	36 950
<b>Agua tratada purificada (kg)</b>	102 014	99 587	110 081	126 259	146 175
<b>Ácido cítrico (kg)</b>	378	369	408	468	541
<b>Azúcar (kg)</b>	2601	2539	2807	3219	3727
<b>Saborizante (kg)</b>	1526	1490	1647	1888	2186
<b>Latas (und)</b>	456 178	445 326	492 254	564 598	653 656

### 5.11.2 Servicios: Energía eléctrica, agua, vapor, combustible, etc

A continuación, se calcularán los requerimientos de servicios necesarios para cada año de la vida útil del proyecto conociendo la potencia, capacidades y consumo de distintos recursos de cada maquinaria. Así como la cantidad de energía eléctrica necesaria tanto para los alumbrados de la planta como el de la oficina.

#### **Energía eléctrica.**

El consumo de energía eléctrica del proyecto se va a determinar en función a la potencia requerida de cada maquinaria para la sección de producción y los alumbrados tanto de las oficinas como de la planta. Para el cálculo de la energía requerida en el proceso de producción se toma en cuenta la potencia de cada maquinaria que interviene en la

fabricación del producto terminado en Kw – h y se calculó las horas necesarias requeridas en el uso de estas, tomando en cuenta su capacidad de producción y la cantidad procesada en cada operación.

**Tabla 5. 22**

*Cálculo de energía eléctrica requerida por operaciones de producción*

<b>Maquinaria</b>	<b>Kw - h/ Año 01</b>	<b>Kw - h/ Año 02</b>	<b>Kw - h/ Año 03</b>	<b>Kw - h/ Año 04</b>	<b>Kw - h/ Año 05</b>
<b>Tamizadora circular (kiwicha)</b>	52	50	56	64	74
<b>Zaranda vibratoria (Hoja de coca)</b>	1498	1462	1616	1854	2146
<b>Lavadora transversal</b>	387	378	417	479	554
<b>Planta purificadora de agua</b>	898	876	969	1111	1286
<b>Tostadora de alimentos</b>	7427	7250	8014	9192	10 642
<b>Molino para industria alimentaria</b>	1977	1930	2133	2447	2833
<b>Tamizadora circular (kiwicha 2)</b>	52	50	56	64	74
<b>Pulverizador</b>	1098	1072	1185	1359	1574
<b>Tamizadora circular (Hoja de coca)</b>	30	29	32	37	43
<b>Pesadora industrial lineal</b>	306	298	330	378	438
<b>Tanque de mezcla con agitador y chaqueta</b>	736	719	795	911	1055
<b>Separadora centrífuga</b>	1473	1438	1589	1823	2110
<b>Tanque de almacenamiento</b>	3437	3355	3708	4253	4924
<b>Máquina pasteurizadora</b>	540	527	583	668	774
<b>Llenadora y sellado de latas</b>	736	719	795	911	1055
<b>Faja transportadora</b>	736	719	795	911	1055
<b>Codificadora por inyección</b>	28	27	30	34	40

A continuación, se mostrará la cantidad de energía eléctrica requerida para uso administrativo e iluminación, considerando una jornada laboral de 8 horas por día, 6 días a la semana y 52 semanas al año.

**Tabla 5. 23**

*Cálculo de energía eléctrica requerida para uso administrativo e iluminación y cálculo de la energía eléctrica para el proyecto*

Artefacto/Maquina	Potencia (Kw-h)	# Artefactos	Kw totales	h/d	d/sem	sem/año	Kw-h/año
Fluorescente	0,08	40	3,2	8	6	52	7987
Computadora	0,3	13	3,9	8	6	52	9734
Aire acondicionado	1,8	1	1,8	8	6	52	4493
Microondas	1,6	2	3,2	8	6	52	7987
Dispensador de agua	0,84	1	0,84	8	6	52	2097

Año	Kw-h
1	52 210
2	51 701
3	53 904
4	57 299
5	61 479

### Agua

El consumo de agua potable del proyecto se calculará evaluando la cantidad de litros requeridos para el acondicionamiento de insumos y como recursos secundarios. Así como la cantidad de litros que se consume por operario de planta y empleados administrativos. Para los empleados administrativos se calcula una dotación diaria de 15 litros al día por empleado y para los operarios de planta se estima un consumo de 35 litros al día por persona.

**Tabla 5. 24**

*Cálculo de agua requerida por año*

Uso del agua	Año 01	Año 02	Año 03	Año 04	Año 05
Utilizado como insumo	102 014	99 587	110 081	126 259	146 175
Recurso secundario	200 778	199 671	204 381	211 564	220 513
Administración	40 248	40 248	40 248	40 248	40 248
Planta	34 400	34 400	34 400	34 400	34 400

### 5.11.3 Determinación del número de operarios y trabajadores indirectos

Para la MOI se consideran distintos rangos de empleados administrativos para hacer sostenible la organización. A continuación, se detallan en las siguientes tablas:

**Tabla 5. 25***Requerimiento de personal administrativo*

<b>Puesto</b>	<b>N° Empleados</b>	<b>Función</b>
Gerente general	1	Encaminar la estrategia y cumplimiento de objetivos
Jefe de operaciones	1	Cumplimiento de objetivos y tácticas alineadas a la empresa
Jefe de RRHH	1	Asesorar, controlar y alinear la gestión de capital humano
Jefe comercial y Marketing	1	Realizar estrategias y cumplimiento de objetivos comerciales
Jefe de finanzas	1	Cumplimiento de objetivos financieros, gestión de control y contabilidad.
Supervisor de planta	1	Supervisar la producción y seguridad del trabajador
Supervisor de calidad	1	Inspeccionar y hacer pruebas de calidad
Analistas administrativos	5	Apoyar a los jefes administrativos y análisis de información para la toma de decisiones
Secretaria general	1	Apoyar en la gestión y atención de los distintos stakeholders

**5.11.4 Servicios de terceros**

Se requieren los servicios de terceros para optimizar costos y ofrecer mayor valor para la organización. Se contratarán los siguientes servicios:

**Servicio de limpieza**

Para el servicio de limpieza se requerirán 3 capitales humanos con el objetivo de asegurar el aseo de la compañía, tanto para el área administrativa, patio de maniobras, como para la sección de producción. El detalle se muestra a continuación:

**Tabla 5. 26***Servicio de limpieza*

<b>Empresa</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Teléfono</b>	<b>Costo mensual (S/ Personal)</b>	<b>Costo total anual</b>
Silva S.A.	Surquillo	16144600	1200	43 200

**Servicio de seguridad**

Para el servicio de seguridad se contará con un vigilante para el turno de producción. Este se encargará de resguardar la seguridad de los bienes de la compañía, controlar el ingreso en las puertas principales y recibir al personal o stakeholders a la empresa. El detalle se muestra a continuación:

**Tabla 5. 27**

*Servicio de seguridad*

Empresa	Ubicación	Teléfono	Costo mensual (S/ Personal)	Costo total anual
Liderman S.A.	Chorrillos	12045200	2000	24 000

### **Servicio de distribución**

Se contratará un servicio logístico para el traslado de los insumos a la planta y también para la distribución de los productos terminados a los distintos puntos de distribución del canal moderno y tradicional en la capital. El detalle se muestra a continuación:

**Tabla 5. 28**

*Servicio logístico*

Empresa	Ubicación	Teléfono	Costo variable (S/ /kg)	Costo fijo (S/ /año)
Paredes estrella cargo S.A.	La Victoria	13320775	0,08	8640

## **5.12 Disposición de planta.**

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

- **Factor edificio**

El diseño de la presente planta de producción tiene como objetivo aumentar la productividad de los procesos y lograr una optimización de espacios considerable.

Además, cabe mencionar, que Centenario Desarrollo Urbano, previo a la entrega del terreno, ya ha realizado un estudio de suelos con el fin de evaluar cuanto peso puede soportar dicha área geográfica, pues dentro del proceso de producción existe maquinaria pesada.

- Niveles y pisos de edificaciones

En este punto, se describe las características que contemplará el diseño y distribución de la planta de producción del presente proyecto. Esta planta de producción se va a caracterizar por tener solo un nivel, pues minimiza los procesos de traslados de materiales, se aprovecharía mucho mejor la iluminación natural, la ventilación sería más eficaz, mayor facilidad en una posible expansión de planta, mejor espacio disponible y mayor estética de exteriores.

El piso debe de ser llano, de concreto armado para la zona donde se ubicará las máquinas y equipos y de concreto simple para las zonas donde transiten los colaboradores y carros montacargas. De esta manera, nos aseguramos que este piso sea no resbaladizo en la zona de producción y, en paralelo, disminuimos la probabilidad de ocurrencia de algún accidente por caídas. Asimismo, el piso de las áreas administrativas debe ser de cerámicos, pues debe de lucir estético en el caso haya visitas externas como clientes, centro de estudio, entre otros. Además, este piso debe de contemplar un declive de 2% hacia los drenajes o canaletas, para facilitar la limpieza de líquidos.

- Paredes

Por un lado, las paredes internas de las oficinas administrativas se van a caracterizar por ser lisas, y de ser de drywall resistente a la humedad; de esta manera, evitamos que haya un excesivo peso sobre el terreno. Asimismo, este drywall debe de tener un espesor relativamente grueso con el fin de que sea resistente frente a cualquier colisión que pueda ocurrir y; además, se debe de estar pintado con pintura epóxica de un color claro cuya principal función es facilitar la iluminación, disminuye la corrosión y convierte las paredes de drywall impermeables. Por otro lado, todas las demás paredes a excepción de las oficinas administrativas serán de concreto, pues se busca aislar al máximo la contaminación sonora en esta área de trabajo.

- Puertas y ventanas

Las puertas deben ser llanas, livianas, fácil de limpieza y de colores claros, ya que se buscará resaltar la señalización o avisos de seguridad. Asimismo, con el fin de mantener la inocuidad del área de producción, se contará con cortinas de plástico, de 10 cm de traslape, en las puertas principales al área de producción, entradas a los almacenes y zonas de desinfección; de esta manera, se evita que entren partículas del exterior, animales, insectos y polvo.

Para las otras puertas, se busca que faciliten el acceso a la planta y la rápida evacuación en caso de incendios, sismos o cualquier emergencia.

- Vías de circulación

Debido a que probablemente, esta área se la más transitada en toda la planta es necesario que no haya columnas en medio de estas, pues puede aumentar la probabilidad de que ocurra un accidente. Lo que se busca es que estas vías es que los colaboradores, montacargas y cualquier persona puede transitar con facilidad y con seguridad.

Estos pasillos serán de doble sentido con el fin de poder optimizar el espacio de la planta y; además, las divisiones deben de estar claramente señalizadas con el fin de evitar accidentes y malas prácticas. Además, estas vías se utilizarán para marcar rutas de escape visibles en caso de sismos, incendios o cualquier emergencia que sucede en la planta de producción, es por esta razón que no se debe de dejar elementos y objetos sobre esta vía.

- Techos

Se cree conveniente contar una altura mínima de 4 metros sobre el nivel del suelo; de esta manera, se aprovecha la iluminación natural y la ventilación. Para el área administrativa, el techo debe estar cubierta y para el área de producción se debe dejar espacios cubiertas por planchas transparentes con el fin de aprovechar la luz natural durante el día.

- **Factor servicio**

- Relativos al personal

### **Instalaciones sanitarias**

Se contará con 4 baños debido a la cantidad de colaboradores administrativos y operativos que se encontrarán trabajando en la planta de producción. Por un lado, los baños para los operarios será uno para varones y uno para damas; asimismo, estos contarán con dos retretes cada uno, un vestidor y un lavabo cada uno. Por otro lado, con respecto a los baños del personal administrativo, estos también contarán con uno para varones y otro para damas; los cuales contarán con un lavabo y dos retretes.

### **Servicios de alimentación**

Una cafetería o área de refrigerio de aproximadamente 40 m<sup>2</sup> (4m x 10 m) en donde se contarán con dos mesas y sillas para que los operarios colaboradores administrativos puedan alimentarse. Cabe mencionar que no se contará con una cocina, sino que se contará con un microondas, debido a la cantidad de empleados de la empresa. Además, esta área debe estar relativamente lejos del área de producción, de esta manera, se protege la calidad del proceso, calidad del producto y el bienestar de los trabajadores, pues puede ser molesto e incómodo comer con el sonido de la maquinaria.

### **Iluminación**

Este punto influye directamente en la productividad de los colaboradores y en la condición ambiental en cada puesto de trabajo. Es por esta razón, que es un punto crítico a considerar en el diseño de la planta de producción.

Debido a que la organización se encuentra dentro del rubro de industrias alimentarias se ha considerado 540 lux en el área de inspección, 220 lux en las salas de producción y 110 lux en las demás zonas de la planta de producción. Se aprovechará la luz natural que caiga durante el día para poder economizar un poco los gastos de energía.

### **Ventilación**

Este factor es clave, pues debido a la gran cantidad de maquinaria que funciona a electricidad, la condensación de vapor de agua, éstas hacen que la sensación térmica en el área de producción aumente considerablemente. Asimismo, por medio de una ventilación eficiente se puede expulsar el aire contaminado del interior. Cabe mencionar que las aberturas de ventilación deben tener rejillas u otras protecciones de material anticorrosivo, para facilitar su limpieza y evitar que ingrese animales como aves.

- Relativos a la maquinaria

### **Instalación eléctrica**

Con el objetivo de prevenir accidentes eléctricos o incendios, y de cuidar la maquinaria y a los colaboradores, se buscará la manera más adecuada de instalar el cableado eléctrico.

### **Área de mantenimiento**

Como ya se mencionó y describió anteriormente, hay un programa de mantenimiento para la maquinaria y equipos, es por esta razón que se debe de asignar un pequeño espacio para que el que se pueda realizar estas actividades

### **Protección contra incendios**

Se debe de asignar la ubicación de los quipos contra incendios en áreas estratégicas. Lo más seguro es ubicarlas cerca al área de producción. Asimismo, como ya se mencionó anteriormente, harán capacitaciones sobre el uso de estos equipos contra incendios y qué medidas tomar frente algún incendio.

- Relativo al edificio

Debido a que el lugar a diseñar es una planta de producción, es necesario que señalética de seguridad estén visibles alrededor de esta, de acuerdo al nivel de riesgo. Asimismo, se cree conveniente seguir una filosofía de 5S para los procesos de cada área de trabajo. De esta manera, se busca mantener las áreas de trabajo limpias, ordenadas y organizadas, ya que esto puede reflejar directamente en la calidad del producto y calidad de los procesos.

Cabe mencionar que la señalética a implementar estará basada en NTP 399.010, NTP 399.012 y NTP 399.015.

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

En la planta del presente proyecto, se dispondrá de las siguientes áreas:



#### **Tabla 5. 29**

*Descripción de área de la planta de producción*

<b>Área</b>	<b>Descripción</b>
<b>Almacén de materia prima</b>	Área donde se almacenará los sacos hojas de coca y los sacos de la kiwicha, los sacos de ácido cítrico, el saborizante y los sacos de azúcar.
<b>Almacén de insumos</b>	Área donde se almacenará las cajas, las latas de aluminio y las tapas de las latas.
<b>Almacén de producto terminado</b>	Área donde se almacenará las cajas de 12 latas de bebida energizante que han sido apiladas previamente.
<b>Área de producción</b>	Área en el que se ocurrirá el proceso de producción de la bebida energética. Esta debe estar ubicada cerca a los almacenes.
<b>Oficinas administrativas</b>	Área de trabajo de las áreas de marketing, logística, comercial, contabilidad y recursos humanos
<b>Comedor</b>	Área donde los colaboradores puedan tomar su refrigerio. Esta área debe estar alejado del área de producción
<b>Servicios higiénicos y vestuario (planta)</b>	En este área, el personal operativo (planta) dispondrá de servicios higiénicos para cada género (masculino y femenino)
<b>Servicios higiénicos (oficina)</b>	En este área, el personal administrativo (oficina) dispondrá de servicios higiénicos para cada género (masculino y femenino)
<b>Oficina de la Gerencia General</b>	Área donde se ubicará el máximo líder de la organización
<b>Oficina de calidad</b>	En esta área de tomará muestras del agua tratada y del producto final, con el fin de asegurar que esté dentro de los estándares
<b>Oficina de producción</b>	Área que estará a disposición de los supervisores de planta, la cual debe de ubicarse muy cerca al área de producción
<b>Patio de maniobras</b>	Área que se dispondrá para el tránsito de montacargas y camiones
<b>Área de tratamiento de agua</b>	Área donde se va a tratar el agua potable para el proceso de producción
<b>Área de secado</b>	Área donde la hoja de coca se seca después del lavado
<b>Aduana sanitaria</b>	Área donde los operarios pasan por controles sanitarios antes de ingresar al área de producción
<b>Área de mantenimiento</b>	Área que se dispondrá para realizar los mantenimientos de acuerdo al cronograma de mantenimiento

### 5.12.3 Cálculo de áreas para cada zona.

En el presente punto se detallará las dimensiones que deben de contemplar las distintas áreas de la planta de producción. Cabe mencionar que estos cálculos son teóricos y estos puede cambiar ligeramente cuando se implemente la planta de producción real.

### Área de producción

Se hizo uso del método del Guerchet para hallar el área mínima requerida para el área de producción, considerando la maquinaria a utilizar y sus dimensiones. A continuación, se detalla el cálculo del área mínima:

**Tabla 5. 30**

*Guerchet*

Elemento estático	L	A	h	N	n	Ss	Sg	Se	ST	Ssxn	Ssxn <sup>h</sup>
Tamizadora circular	0,65	0,65	0,9	1	3	0.42	0.42	0.63	1.47	1.27	1.14
Zaranda Vibratoria	2	0,5	1	2	1	1.00	2.00	2.22	5.22	1.00	1.00
Lavadora transversal	1	0,65	0,7	2	1	0.65	1.30	1.45	3.40	0.65	0.46
Pesadora industria lineal	1,5	0,56	0,9	1	1	0.84	0.84	1.25	2.93	0.84	0.76
Planta de ósmosis inversa	1	0,5	1,5	1	1	0.50	0.50	0.74	1.74	0.50	0.75
Tostadora	1	0,5	1	1	2	0.50	0.50	0.74	1.74	1.00	1.00
Molino	0,5	0,4	0,8	1	1	0.20	0.20	0.30	0.70	0.20	0.16
Pulverizadora	0,5	0,3	0,8	3	1	0.15	0.45	0.44	1.04	0.15	0.12
Tanque de mezcla con agitador y chaqueta	1	0,84	2,75	1	1	0.84	0.84	1.25	2.93	0.84	2.31
Separadora centrífuga	1,31	0,91	1,03	1	1	1.19	1.19	1.77	4.15	1.19	1.23
Tanque de almacenamiento	1,1	1,1	1,7	1	1	1.21	1.21	1.79	4.21	1.21	2.06
Máquina pasteurizadora	0,85	0,75	1,35	1	1	0.64	0.64	0.95	2.22	0.64	0.86
Llenadora y selladora de latas	1,8	1,3	1,95	1	1	2.34	2.34	3.47	8.15	2.34	4.56
Codificadora con inyección	0,23	0,17	1,51	1	2	0.04	0.04	0.06	0.14	0.08	0.12
Faja transportadora	2	0,92	1,01	1	1	1.84	1.84	2.73	6.41	1.84	1.86
Mesa de inspección	2	1	1,2	1	1	2.00	2.00	2.97	6.97	2.00	2.40
Mesa de encajado	2	1	1,2	1	1	2.00	2.00	2.97	6.97	2.00	2.40
Punto de espera (parigueta)	1	1,2	1,1	X	2	1.20	X	0.89	2.09	2.40	2.64
<b>Total</b>									<b>62,48</b>	20,15	25,82

Elementos móviles	L	A	h	N	n	Ss	Sg	Se	ST	Ssxn	Ssxn <sup>h</sup>
Carretillas	1,5	1	1,2	X	2	1.5	X	X	X	3	3.6
Montacarga	2,8	1	2,5	X	2	2.8	X	X	X	5.6	14
Operarios	X	X	1,65	X	10	0.5	X	X	X	5	8.25
<b>Total</b>									0	13,6	25,85

Finalmente, se obtuvo un área mínima de producción de 62,48 m<sup>2</sup>, considerando un k igual a 0,7416

### Almacén de materia prima

En esta área es necesario determinar la cantidad de hoja de coca, kiwicha, ácido cítrico, saborizante y azúcar que se necesita almacenar mensualmente con el inventario promedio.

Asimismo, cabe mencionar que se utilizarán parihuelas de 1,2 x 1 x 0,15 metros y un montacargas que se encargará de movilizar estas parihuelas.

**Tabla 5. 31**

*Requerimiento de parihuelas en el almacén de materias primas*

Materia prima	Presentación unidad	Presentación		Cantidad a almacenar		# parihuelas
		unidades/nivel	niveles/parihuela	Inventario promedio/año	Inventario promedio/mes	
Hoja de coca	Saco de 25 kg	4	2	8604	745	4
Kiwicha	Saco de 50 kg	3	1	14813	1283	9
Azúcar en polvo	Saco de 25 kg	6	3	1494	129	1
Ácido cítrico	Saco de 25 kg	6	3	217	19	1
Saborizante	Saco de 25 kg	6	3	877	76	1

Por lo tanto, el área mínima requerida será 19,2 m<sup>2</sup>. A continuación, se muestra cómo se halló las dimensiones mínimas del almacén de insumos:

**Tabla 5. 32**

*Dimensiones mínimas del almacén de materias primas*

	# parihuelas	medida (m)
Dimensiones (LxL/2) =	16	x (1.2 x 1)
Dimensión (m <sup>2</sup> ) =	19,2	
L (m) =	6,2	

$$L/2 \text{ (m)} = 3,1$$

### Almacén de insumos

Para el cálculo de esta área se deberá considerar las dimensiones de las latas metálicas, sus tapas y las cajas de cartón desarmadas. Esto se podrá observar en el siguiente cuadro.

**Tabla 5. 33**

*Requerimiento de parihuelas en el almacén de insumos*

Insumo	Presentación dimensiones	Presentación		Cantidad a almacenar		# parihuelas
		unidades/nivel	niveles/parihuela	Inventario promedio/año	Inventario promedio/mes	
<b>Latas</b>	diámetro de 5,24 cm	437	5	261 630	22 657	11
<b>Tapas</b>	diámetro de 5,24 cm	43 704	10	261 630	54 460	1

Por lo tanto, el área mínima requerida será 14,40 m<sup>2</sup>. A continuación, se muestra cómo se halló las dimensiones mínimas del almacén de insumos:

**Tabla 5. 34**

*Dimensiones mínimas del almacén de insumos*

	# parihuelas	medida (m)
<b>Dimensiones (LxL/2)</b> =	12	x (1,2 x 1)
<b>Dimensión (m<sup>2</sup>)</b> =	14,4	
<b>L (m)</b> =	5,37	
<b>L/2 (m)</b> =	2,68	

### Almacén de producto terminado

Como se mencionó anteriormente, las cajas donde serán colocadas las bebidas energéticas tendrán una capacidad de 12 latas de bebidas energéticas. Tomando esto como premisa, se determinará el área mínima requerida para esta área.

**Tabla 5. 35**

*Requerimiento de parihuelas en el almacén de productos terminados (relación 5.10 y 5.11)*

Producto terminado	Presentación			Cantidad a almacenar		# parihuelas
	dimensiones	cajas/nivel	niveles/parihuela	Inventario promedio/año	Inventario promedio/mes	
<b>Cajas apiladas</b>	16,5 x 22 x11,5 cm	33	10	54 460	4 538	14

Por ende, el área mínima requerida será 16.8 m<sup>2</sup>. A continuación, se muestra cómo se halló las dimensiones mínimas del almacén de productos terminados:

**Tabla 5. 36**

*Dimensiones mínimas del almacén de productos terminados*

	# parihuelas	medida (m)
<b>Dimensiones (LxL/2) =</b>	14	x (1,2 x 1)
<b>Dimensión (m<sup>2</sup>) =</b>	16,8	
<b>L (m) =</b>	5,80	
<b>L/2 (m) =</b>	2,90	

### **Oficinas administrativas**

El área mínima requerida se realizará distribuida de la siguiente manera:

**Tabla 5. 37**

*Área mínima de las oficinas administrativas*

Área	Dimensión (m)	m <sup>2</sup>
<b>Oficina del gerente general</b>	3 x 3	9

<b>Oficinas de personal administrativo</b>	12 x 4	48
<b>Personal de secretariado</b>	1.5 x 2	3
<b>Total</b>		<b>60</b>

### Comedor

Debido a que el comedor tendrá un área bastante reducida y con pocas mesas y sillas, se contemplará 2 horarios de almuerzo que se organizará de la siguiente manera: de 12 p.m. a 1 p.m. el comedor estará a disposición a los operarios y de 1 p.m. a 2 p.m. estará a disposición de los colaboradores administrativos. De esta manera, se tendrá 2 m<sup>2</sup> por cada colaborador en esta área mínima requerida será de 20 m<sup>2</sup>.

Finalmente, se obtiene el área mínima requerida para el proyecto, donde se detalla el área mínima de cada zona de la planta, a continuación:

**Tabla 5. 38**

*Área mínima de las áreas de la planta de producción*

Área	m <sup>2</sup>	Área	m <sup>2</sup>
Almacén de materia prima	19,2	Servicios higiénicos (oficina)	12
Almacén de insumos	14,40	Área de mantenimiento	15
Almacén de producto terminado	16,8	Oficina de calidad	10
Área de producción	62,5	Oficina de producción	10
Oficinas administrativas	60	Patio de maniobras	65
Comedor	20	Área de tratamiento de agua	10
Servicios higiénicos y vestuario (planta)	20		
<b>Total de área mínima</b>		<b>334,88 m<sup>2</sup></b>	

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

Con el fin de reducir al mínimo el número de accidentes dentro de la planta de producción, se hará uso de aparatos de seguridad industrial y materiales de señalética preventivas que estarán instaladas en los lugares apropiados. A continuación, se detalla lo mencionado:

**Tabla 5. 39**

*Descripción de dispositivos de seguridad de la planta de producción*

Dispositivo	Función / descripción	Figura
<b>Sistemas de detección contra incendios</b>	Su principal función será detectar los indicios de un incendio con la mayor rapidez posible. Estos pueden ser sirenas de alerta, sensores térmicos y sensores de humo	
<b>Extintores</b>	El extintor más adecuado para la planta de producción debe ser el que contiene CO2, pues este no reacciona con otras sustancias; por esta razón, se utilizará para apagar el fuego que se pueda ocasionar	

<b>Dispositivo de parada de emergencia</b>	Este dispositivo es un botón que puede apagar, de manera breve, la maquinaria del área de producción en el caso que haya indicios de un posible accidente	
<b>Interruptores de seguridad</b>	La principal función de este dispositivo es desconectar o desviar la corriente que pasé por los sistemas eléctricos de la planta; de esta manera se protege a las personas por algún contacto eléctrico	
<b>Luces de emergencia</b>	Estas luces se prenderán automáticamente en casa de sismos, incendios o cuando se vaya la luz en la planta de producción	
<b>Pozo a tierra</b>	Este dispositivo de seguridad garantiza que cualquier corriente eléctrica se desvíe a la tierra y no hacia las personas	
<b>Señales de advertencia</b>		
<b>Señales de salvamento</b>		
<b>Señales de obligación</b>		
<b>Señales de prohibición</b>		
<b>Señales de lucha contra incendios</b>		

Nota. Dee Ciencias UCA, 2017 (<https://ciencias.uca.es/wp-content/uploads/2017/03/senales.pdf?u>)

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

Dentro de la disposición de la planta, es necesario determinar qué áreas deben de estar más próximas a otras, pues esto nos asegura mayor productividad, menor número de posibles accidentes y mejores estándares de calidad del producto y proceso. Por ejemplo, no es conveniente que el comedor esté muy cerca del área de producción, pues los olores del comedor pueden perjudicar la calidad del producto a producir.

Se hizo uso de la herramienta Teoría de análisis relacional para poder determinar qué áreas deben de estar más próximas a otras por medio de códigos de proximidad y una lista de motivos que serán detallados a continuación:

**Tabla 5. 40**

*Códigos de proximidades*

<b>Código</b>	<b>Proximidad</b>	<b>Color</b>	<b>N° de líneas</b>
A	Absolutamente necesario	Rojo	4 recta
E	Especialmente importante	Amarillo	3 recta
I	Importante	Verde	2 recta
O	Normal	Azul	1 recta
U	Sin importancia	-	-
X	No deseable	Plomo	1 zigzag

**Tabla 5. 41**

*Lista de motivos*

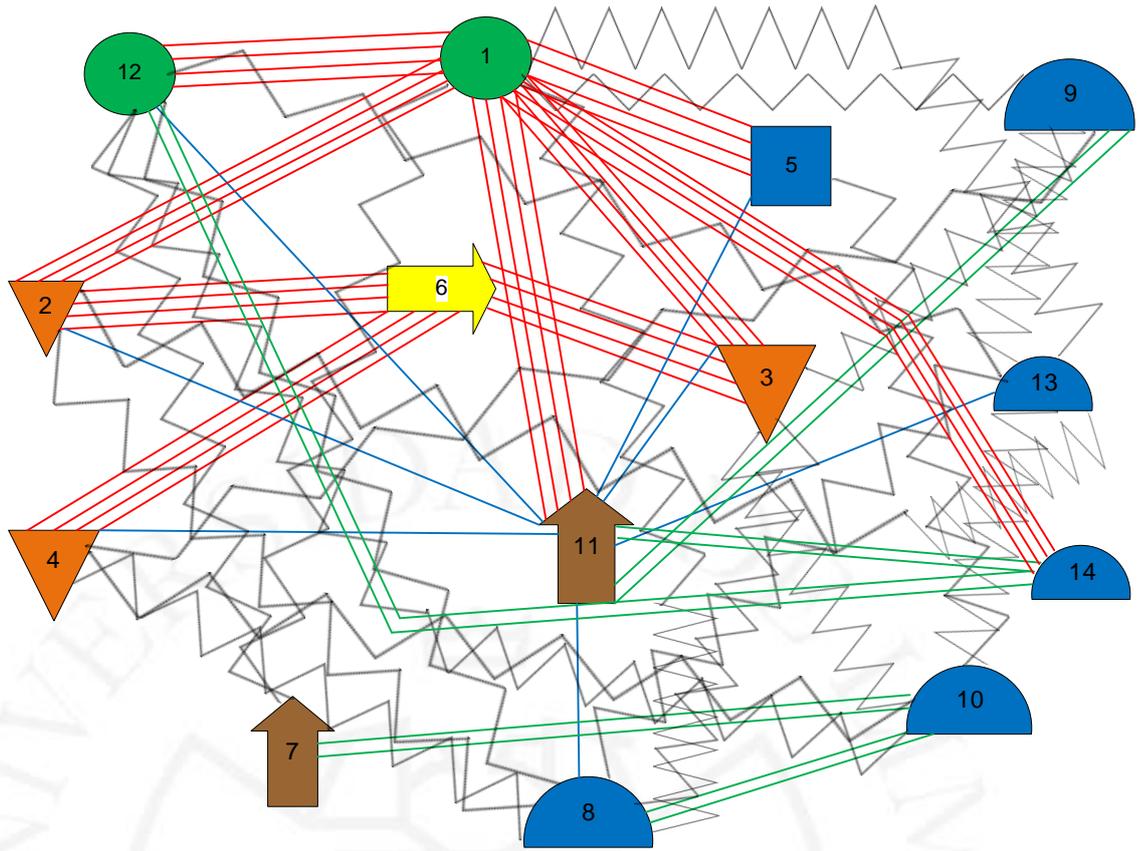
<b>Código</b>	<b>Motivos</b>
1	Flujo de materiales
2	Inspección o control
3	Servicio o producción
4	Excesivo ruido
5	Peligro de contaminación
6	Comodidad personal
7	Irrelevante

A continuación, se muestra la tabla relacional de actividades y el diagrama relacional de actividades del presente proyecto.

**Figura 5. 22**

*Tabla relacional de actividades*





**Figura 5. 24**

*Plano de planta de producción*

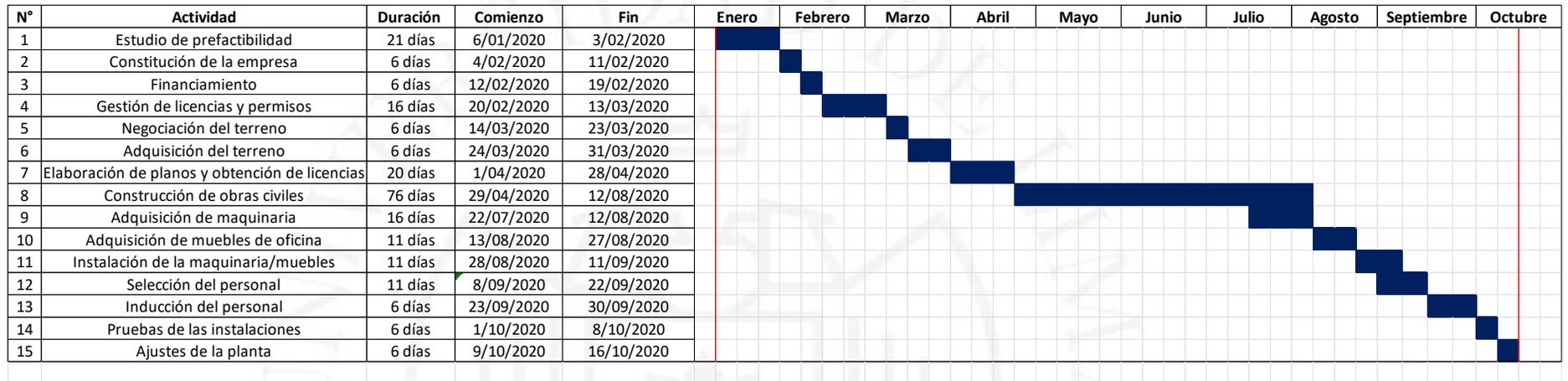


 UNIVERSIDAD DE LIMA	Plano de distribución: Planta de bebida energética a base de mate de coca y kiwicha			Leyenda		
				1. Planta de ósmosis inversa 2. Tamizadora circular 3. Mesa de inspección 4. Zaranda vibratoria 5. Pulverizadora 6. Pesadora industrial	7. Lavadora transversal 8. Molino 9. Tanque de mezcla con agitador y chaqueta 10. Separadora centrífuga 11. Máquina pasteurizadora 12. Tanque de almacenamiento	13. Lavadora, llenadora y secadora de latas 14. Faja transportadora 15. Codificadora con inyección 16. Mesa de embalado 17. Tostadora
Escala:	Fecha:	Dibujante:	Área total:			
1:100	01/12/2022	Sebastian Baca	360 m <sup>2</sup>			

### 5.13 Cronograma de implementación del proyecto.

**Figura 5. 25**

*Cronograma de implementación del proyecto*



# CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA

## 6.1 Organización empresarial

La organización empresarial es importante para definir y estructurar la compañía en base a los objetivos deseados por la directiva, donde se lleva a cabo las funciones de cada colaborador interno y sus responsabilidades dentro de la organización. Además, es necesario marcar el rumbo de la empresa y definir la esencia para lograr dichos objetivos.

Para ello, se va a determinar la misión y visión de la empresa, las cuales son las siguientes:

- Misión: Mejorar la calidad de vida de las personas a través de una bebida saludable y potenciar sus necesidades energéticas para lidiar con un estilo de vida agitado y lleno de retos.
- Visión: Ser la empresa de bebidas energéticas líder en el mercado peruano, reconocida por su calidad, prestigio e innovación para un desarrollo sostenible.

Una vez determinado la misión y visión, se define que el tipo de sociedad que se creará será una Sociedad Anónima Cerrada (S.A.C.), el cual requiere un mínimo de 2 socios, no se cotiza en bolsa y se debe declarar el aporte de cada accionista. Para ello, se debe establecer una junta general de accionistas, una gerencia y el directorio. Una vez registrada la empresa se inscribe el RUC cuya numeración empezará con el número dos y, finalmente, se deben registrar las acciones en el registro de matrículas de acciones.

Debido a esto, se propone la siguiente estructura organizacional:

- Gerente general: Es el representante legal de la empresa, encargado de encaminar la estrategia planteada por la junta directiva y cumplimiento de objetivos estratégicos establecidos de mediano y largo plazo.

- Jefe de operaciones: Es el responsable de dirigir y cumplir los objetivos de las operaciones de la compañía, a su cargo se encuentran el área de producción. Por ello, dentro de sus responsabilidades se encuentra velar por la continuidad de la producción y excelencia de la calidad del producto.
- Jefe de recursos humanos: Se encarga de administrar el talento humano, elaboración de incentivos, comunicación interna y elaboración de las planillas, liquidaciones y bandas salariales. Cuenta a su cargo un analista de recursos humanos para el apoyo de la gestión.
- Jefe de comercial y marketing: Encargado de velar por los objetivos comerciales y administrar al equipo de ventas. Definir y gestionar la estrategia de marca, marketing y promoción. Además, proponer y desarrollar campañas comerciales y de marketing para la captación del cliente. Cuenta a su cargo dos ejecutivos comerciales para el apoyo en la gestión de clientes y objetivos comerciales dentro del canal moderno y tradicional; y un analista de marketing para el apoyo de dicha gestión.
- Jefe de finanzas: Encargado de controlar los estados financieros, consolidar los estados de resultados, elaborar el presupuesto de la compañía, control de gestión y contabilidad. Cuenta a su cargo un analista de finanzas para el control de la gestión y contabilidad.

## **6.2 Requerimiento de personal directivo, administrativo y de servicios**

En las tablas 5.16, 5.17, 5.18, 5.19 y 5.20 se encuentran el requerimiento de personal operativo, administrativo y los servicios necesarios para la compañía.

El personal directivo se encuentra estructurado por el gerente general, a su cargo directo se encuentran los jefes de comercial y marketing, finanzas, recursos humanos y producción. La jefatura de gestión se encarga de liderar las tácticas y estrategias de la empresa por el lado administrativo, mientras que el jefe de operaciones se encarga de administrar la producción de la planta y su cadena de suministros. Cuenta a su cargo a un supervisor: de planta. La mano de obra directa está conformada por 8 operarios.

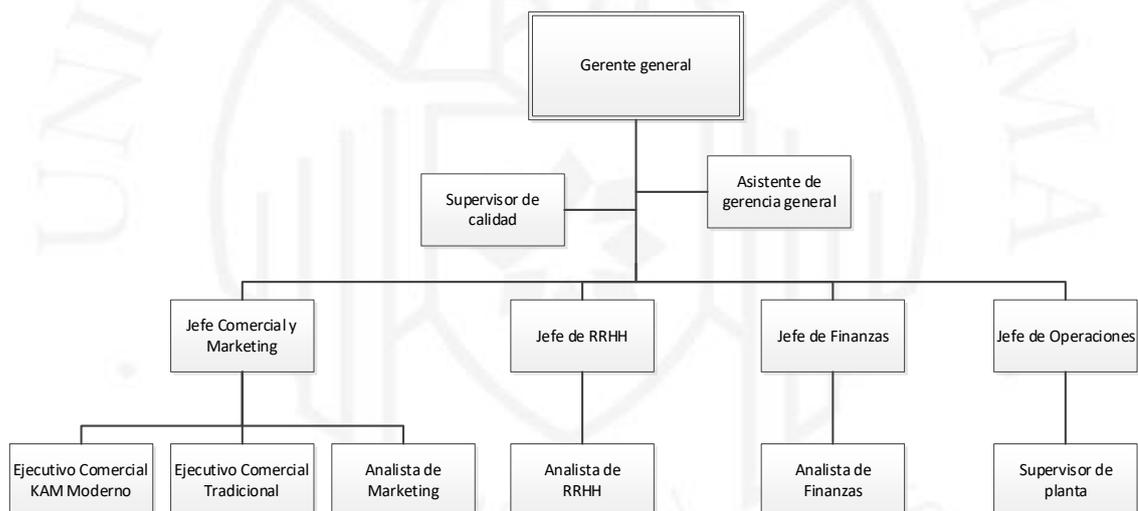
Finalmente, el personal de servicio, la seguridad y la distribución son tercerizados por empresas especializadas en el rubro. Se contará con dos personas para la limpieza de la compañía, una persona para la seguridad y un medio de transporte para el traslado de materiales y producto terminado a los puntos de distribución del producto.

### 6.3 Estructura organizacional

Con respecto a la estructura organizacional, esta se caracteriza por ser funcional, pues debido a la limitada cantidad de colaboradores en la organización y a que la organización es nueva. A continuación, se presenta el organigrama de la organización de este proyecto:

**Figura 6. 1**

*Organigrama de la empresa*



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

## **7.1 Inversiones**

### **7.1.1 Estimación de las inversiones de largo plazo (tangibles e intangibles)**

#### **Inversión fija tangible**

Para estimar la inversión fija tangible se va a detallar todos los costos necesarios que corresponden a los activos fijos requeridos del proyecto.

Primero se va a detallar el precio FOB de cada maquinaria proveniente de China en dólares y el tipo de cambio a la fecha, el cual es S/3,5. Este es el precio de las maquinarias puestas en puerto, sin contabilizar la carga al buque, ni flete, ni seguros y aduanas. Además de la maquinaria destinada a la producción se está considerando la adquisición de un vehículo montacarga, carretillas y mesas de producción.

#### **Tabla 7. 1**

*Costo FOB de maquinaria en China*

<b>Maquinaria</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo U. (\$)</b>	<b>Costo total (\$)</b>
Tamizadora circular	3	320	960
Zaranda vibratoria	1	2500	2500
Lavadora transversal	1	650	650
Planta purificadora de agua	1	1500	1500
Tostadora alimentos	2	230	460
Molino industrial	1	900	900
Pulverizador	1	150	150
Pesadora industrial	1	1000	1000
Tanque de mezcla con agitador	1	1800	1800
Separadora centrífuga	1	5800	5800
Tanque de almacenamiento	1	1500	1500
Maquina pasteurizadora	1	580	580
Llenadora y sellado de latas	1	8000	8000
Faja transportadora	1	200	200
Codificadora por inyección	2	250	500
		<b>Costo \$</b>	<b>26 500</b>
		<b>Costo S/</b>	<b>92 750</b>

**Tabla 7. 2**

*Costo FOB de vehículos y materiales en China*

<b>Maquinaria</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio unitario (\$)</b>	<b>Precio total</b>
Montacarga	1	3000	3000
Carretilla	2	25	50
Mesa de producción	2	50	100
		<b>Costo \$</b>	<b>3150</b>
		<b>Costo S/</b>	<b>11 025</b>

El costo FOB total en soles es de S/103 775. Sin embargo, se debe considerar el traslado de la maquinaria a Lima y su respectiva puesta en planta. A continuación, se muestra el detalle de la importación.

**Tabla 7. 3**

*Importación y nacionalización de la maquinaria*

<b>Nacionalización Maquinaria</b>	<b>Valor (S/)</b>
Maquinaria (FOB)	103 775

Flete	12 453
Seguro (1.8%)	2301
Aduanaje, descarga y flete interno	8302
	<b>126 831</b>

Quiere decir que al valor FOB de la maquinaria requerida se le debe agregar el costo de envío a Perú por buque de carga, el seguro de Transporte emitido por la compañía Pacífico Seguros S.A. con una póliza de facturación única y los costos y gastos de aduanaje, descarga, nacionalización y flete interno para la instalación en la planta de Macrópolis. Finalmente, el costo total de la maquinaria es de S/ 126 831.

Luego, se procede a detallar los costos de la compra del terreno en Macrópolis y los costos de edificación tanto de la planta como de las oficinas administrativas. Los cuales se presentan a continuación.

**Tabla 7. 4**

*Costo de terreno y edificación*

<b>Valor terreno y edificación</b>	<b>Valor m2 (S/)</b>	<b>m2</b>	<b>Valor (S/)</b>
Terreno	770	360	277 200
Obras civiles y acabado planta	900	300	270 000
Obras civiles y acabado oficina	1800	60	108 000
			<b>655 200</b>

El terreno tiene un valor por m2 de S/770 según la cotización del Grupo Centenario, quien se encarga del proyecto Macrópolis y los costos de edificación y acabado de planta y de oficina tienen un valor aproximado de S/900 y S/1800 el metro cuadrado respectivamente. En total, se requiere una inversión de S/655 200. (N. Melendez Soto, comunicación personal, 20 de octubre de 2022)

A continuación, se va a detallar los costos de muebles y enseres requeridos tanto para la oficina administrativa como para la planta.

**Tabla 7. 5**

*Costos de muebles y enseres*

<b>Artículos</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo U. (S/)</b>	<b>Costo total (S/)</b>
------------------	-----------------	----------------------	-------------------------

Escritorios	13	280	3640
Computadoras	13	1800	23 400
Estantes para oficina	3	150	450
Silla de oficina	13	300	3900
Teléfono	13	150	1950
Impresora	1	800	800
Aire acondicionado	1	1030	1030
Dispensador de agua	1	700	700
Mesas de comedor	3	350	1050
Sillas de comedor	13	30	390
Microondas	2	300	600
Retretes	8	250	2000
Lavamanos	6	220	1320
Dispensador de jabón	6	40	240
Espejos	4	30	120
Secador	4	250	1000
Retrete para discapacitados	2	280	560
Casilleros	1	750	750
Bancas	2	40	80
Cestos de basura	13	20	260
			<b>44 240</b>

El monto total requerido para esta sección es de S/44 240. A continuación, se va a presentar el cuadro final de la inversión fija tangible.

**Tabla 7. 6**

*Inversión tangible*

<b>Inversión Tangible</b>	<b>Costo total (S/)</b>
Maquinaria y equipo	126 831
Terreno	277 200
Obras civiles y acabado	378 000
Muebles y enseres	44 240
Otros imprevistos fabriles y no fabriles	26 460
	<b>852 731</b>

**Inversión fija intangible**

Las inversiones fijas intangibles son aquellas que se realizan para estudios, capacitaciones y puesta en marcha. Estas inversiones se detallan a continuación.

**Tabla 7. 7***Inversión intangible*

<b>Inversión Intangible</b>	<b>Costo total (S/)</b>
Estudio previo	10 000
Gastos de Constitución	3 000
Gastos puesta en marcha y posicionamiento	35 000
Gastos de capacitación (Plan protege)	5 000
Seguros (SCTR S y P + Vida ley)	7200
Mentoring y consultoría	14 000
Intereses preoperativos e inicial	104 832
Cuota inicial	131 040
	<b>310 072</b>

**7.1.2 Estimación de las inversiones de corto plazo (Capital de trabajo)**

El capital de trabajo es el monto necesario por parte de una organización para la puesta en marcha de esta, en forma de activos corrientes para la operación durante un ciclo productivo. Hoy en día las bancas ofrecen diversas opciones que permiten apalancar este valor requerido, especialmente para las pymes; sin embargo, el aporte propio es el más utilizado.

Para el cálculo del capital de trabajo, se decidió utilizar el método del ciclo de caja o desfase, este consiste en calcular el gasto operativo anual del proyecto y calcularlo por el periodo del ciclo de caja requerido durante el ciclo productivo. Este ciclo se calcula mediante los días requeridos desde que se reciben las materias primas e insumos, hasta la cobranza de los productos facturados, donde se resta el periodo de los días que esperan los proveedores para recibir su pago. Para el proyecto, el ciclo de caja calculado es de 120 días; es decir, cuatro meses. A continuación, se presentará el cálculo del capital de trabajo.

**Tabla 7. 8***Gastos de operación del primer año*

<b>Categoría</b>	<b>Monto anual</b>	<b>Monto mensual</b>	<b>Núm. meses</b>	<b>Valor (S/)</b>
Mano de obra directa	133 612	11 134	4	44 537
Mano de obra indirecta	156 036	13 003	4	52 012
Materia prima e insumos	346 179	28 848	4	115 393

Gastos administrativos y ventas	260 000	21 667	4	86 667
Servicios	102 111	8509	4	34 037
				<b>332 646</b>

Finalmente, se tiene el resumen de la inversión final del proyecto.

**Tabla 7. 9**

*Inversión total del proyecto*

<b>Inversión total del proyecto</b>	<b>Costo total (S/)</b>
Inversión Fija	1 162 803
Inversión tangible	852 731
Inversión intangible	310 072
Capital de trabajo	332 646
<b>Inversión total</b>	<b>1 495 450</b>

## 7.2 Costos de producción

A continuación, se va a detallar los costos de producción del proyecto, que servirán para detallar los flujos económicos que se mostrarán posteriormente.

### 7.2.1 Costos de la materia primas

**Tabla 7. 10**

*Costo de materias primas e insumos en soles*

<b>Materias primas</b>	<b>Valor (S/)</b>	<b>Unidad</b>	<b>Año 01</b>	<b>Año 02</b>	<b>Año 03</b>	<b>Año 04</b>	<b>Año 05</b>
Hoja de coca	6.9	soles/kg	103 649	101 184	111 846	128 283	148 519
Kiwicha	6.5	soles/kg	167 617	163 630	180 873	207 454	240 178
Ácido cítrico	15	soles/kg	5667	5533	6116	7014	8121
Azúcar blanca	3.4	soles/kg	8844	8634	9544	10946	12673

Saborizante (limón)	0.7	soles/kg	1099	1072	1185	1360	1574
Latas	0.1	soles/und	59 303	57 892	63 993	73 398	84 975
			<b>346 179</b>	<b>337 944</b>	<b>373 556</b>	<b>428 456</b>	<b>496 039</b>

### 7.2.2 Costo de la mano de obra directa

**Tabla 7. 11**

*Costo de mano de obra directa en soles*

<b>Operarios</b>	<b>Ingreso mensual</b>	<b>Planilla total anual</b>
8	1100	133 612
	<b>Total</b>	<b>133 612</b>

Son 8 operarios encargados de la fabricación del producto que reciben un ingreso bruto de S/1100 al mes; a este monto anualizado se le está considerando el factor correspondiente a los pagos de CTS, gratificaciones, ESSALUD, SENATI, asignación familiar y la EPS que se tiene contratada. Todos estos gastos incluido los sueldos equivalen aproximadamente a un total de S/133 612.

### 7.2.3 Costo Indirecto de Fabricación (materiales indirectos, mano de obra indirecta y costos generales de planta)

#### **Mano de obra indirecta**

Son los trabajadores que laboran en la fábrica, pero no directamente para la elaboración del producto.

**Tabla 7. 12**

*Costo de mano de obra indirecta en soles*

<b>Mano de obra indirecta</b>	<b>Ingreso mensual</b>	<b>Planilla total anual</b>
Jefe de operaciones	6600	99 697
Supervisor de planta	3300	49 900
Supervisor de calidad	3000	45 373
	<b>Total</b>	<b>194 969</b>

A continuación, se mostrará los distintos costos variables requeridos en la planta de producción como la energía eléctrica, el costo por consumo de agua potable y materias primas.

**Tabla 7. 13**

*Costos variables en soles*

<b>Costos de materiales y servicios</b>	<b>Año 01</b>	<b>Año 02</b>	<b>Año 03</b>	<b>Año 04</b>	<b>Año 05</b>
MP e insumos	346 179	337 944	373 566	428 456	496 039
Energía eléctrica destinada a producción	25 949	25 331	28 001	32 116	37 182
Servicio de agua potable para producción	6251	6195	6435	6805	7262
	<b>378 378</b>	<b>369 470</b>	<b>407 992</b>	<b>467 377</b>	<b>540 483</b>

Finalmente, se muestra los costos indirectos de fabricación del proyecto para los 5 años de vida útil del proyecto.

**Tabla 7. 14**

*Costos indirectos de fabricación en soles*

<b>CIF</b>	<b>Año 01</b>	<b>Año 02</b>	<b>Año 03</b>	<b>Año 04</b>	<b>Año 05</b>
Mano Obra Indirecta (trabajadores de planta)	156 036	156 036	171 609	171 609	194 969
Materiales indirectos (solventes, aceite, tinta, pegamento)	4800	4800	4800	4800	4800
Costos generales de planta (agua)	6251	6195	6435	6805	7262
Energía para la fábrica	25 949	25 331	28 001	32 116	37 182
Depreciacion fabril	39 372	39 372	39 372	39 372	39 372
Mantto del edificio y equipo de planta	82 320	82 320	82 320	82 320	82 320
<b>Total Costos Indirectos de Fabricación</b>	<b>314 728</b>	<b>314 054</b>	<b>332 537</b>	<b>337 022</b>	<b>365 905</b>

### 7.3 Presupuesto Operativos

A continuación, se va a mostrar los distintos presupuestos operativos para la vida útil del proyecto.

#### 7.3.1 Presupuesto de ingreso por ventas

Se va a presentar el presupuesto comercial para los 5 años de vida útil del proyecto, en función a la cantidad de latas que se proyecta vender de acuerdo con la demanda calculada previamente. El valor de venta unitario del producto es de S/5,78 y se mantiene a lo largo de los 5 años.

**Tabla 7. 15**

*Presupuesto de ventas*

<b>Variable</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Cantidad (latas)	450 991	445 104	492 205	564 034	653 525
Valor venta unitario	5,78	5,78	5,78	5,78	5,78
<b>Ingreso por ventas</b>	<b>2 604 907</b>	<b>2 570 900</b>	<b>2 842 953</b>	<b>3 257 834</b>	<b>3 774 735</b>

#### 7.3.2 Presupuesto operativo de costos

En el siguiente cuadro se están considerando los costos de las materias primas y materiales, la mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación detallados previamente.

**Tabla 7. 16**

*Presupuesto operativo de costos en soles*

<b>Variable</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Materia Prima e insumos	346 179	337 944	373 556	428 456	496 039
Mano obra directa	133 612	133 612	133 612	133 612	133 612
CIF	314 728	314 054	332 537	337 022	365 905
<b>Costo Producción</b>	<b>794 519</b>	<b>785 611</b>	<b>839 706</b>	<b>899 090</b>	<b>995 556</b>

### 7.3.3 Presupuesto operativo de gastos

A continuación, se presenta el presupuesto operativo de gastos administrativos y de ventas. Los gastos administrativos corresponden al personal en planilla, los servicios de internet, telefonía, seguridad, limpieza y transporte; así como los servicios de luz y agua para las oficinas.

Para los gastos de ventas, se ha decidido distribuirse en marketing BTL, ATL y redes sociales. Para el primer año operativo, se busca un posicionamiento de marca; por ello, hay una inversión fuerte en Marketing digital que permite llegar directamente a los clientes potenciales del producto y ganarnos un posicionamiento a través de influencers quienes representarán a la marca. Será 1 campaña cada trimestre donde un influencer se encargará de liderarlas. Además, se tendrá presencia en ferias saludables en los primeros años principalmente y se tendrá un presupuesto inicial de S/36 000 para incentivos al canal mayorista y minorista como beneficios especiales, esquema de metas, mercadotecnia y campañas, el cual este presupuesto irá creciendo con a medida del crecimiento de la marca.

**Tabla 7. 17**

*Presupuesto operativo de gastos en soles*

<b>Variable</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Personal administrativo	352 061	352 061	364 695	564 196	540 837
Recibos luz, agua oficina	38 770	38 770	38 770	40 585	40 585
Servicios	102 111	102 111	102 111	102 111	102 111
Materiales de oficina	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000
<b>Gastos Administrativos</b>	<b>494 942</b>	<b>494 942</b>	<b>507 575</b>	<b>708 892</b>	<b>685 533</b>
Marketing y publicidad redes sociales	24 400	12 200	15 250	19 063	23 828

Marketing y publicidad BTL ferias	4 400	4 400	3 520	2 816	2 253
Estrategia comercial y Marketing ATL	36 000	48 000	52 800	58 080	63 888
<b>Gastos de ventas</b>	<b>64 800</b>	<b>64 600</b>	<b>71 570</b>	<b>79 959</b>	<b>89 969</b>
<b>Total</b>	<b>559 742</b>	<b>559 542</b>	<b>579 145</b>	<b>788 850</b>	<b>775 502</b>
Depreciación no Fabril	9318	9318	9318	9318	9318
Amortización intangibles	17 903	17 903	17 903	17 903	17 903
<b>Total Gastos Generales</b>	<b>586 963</b>	<b>586 763</b>	<b>606 366</b>	<b>816 072</b>	<b>802 723</b>

## 7.4 Presupuestos Financieros

Se muestran los presupuestos financieros, donde se considera al año 0 como el año donde se realiza la inversión y el presupuesto está proyectado hasta el año 5.

### 7.4.1 Presupuesto de Servicio de Deuda

El monto que se va a financiar para el proyecto representa el 44% de la inversión total; es decir, se va a financiar S/655 200 repartido en un crédito con el banco Scotiabank.

Este crédito es un préstamo empresarial para la compra de activos fijos como el terreno y el costo de la edificación del proyecto. Este tiene una TCEA de 20% ya que se está hipotecando estos activos, con una inicial del 20% del valor; es decir, un monto de S/131 040. El método por financiar será el de cuotas constantes con un periodo de gracia parcial.

**Tabla 7. 18**

*Presupuesto servicio deuda hipotecaria en soles*

Año	Deuda	Amortizacion	Interes	Pago
0	524 160	0	104 832	104 832
1	524 160	70 436	104 832	175 268
2	453 724	84 524	90 745	175 268
3	369 200	101 429	73 840	175 268
4	267 771	121 714	53 554	175 268
5	146 057	146 057	29 211	175 268

### 7.4.2 Presupuesto de Estado Resultados

A continuación, se va a presentar el presupuesto de estado de resultados para la vida útil del proyecto.

**Tabla 7. 19**

*Presupuesto estado de resultados en soles*

Variable	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos	2 604 907	2 570 900	2 842 953	3 257 834	3 774 735
Costo de ventas	794 519	785 611	839 706	899 090	995 556
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>1 810 388</b>	<b>1 785 290</b>	<b>2 003 248</b>	<b>2 358 744</b>	<b>2 779 179</b>
Gastos administrativos	494 942	494 942	507 575	708 892	685 533
Gastos de ventas	64 800	64 600	71 570	79 959	89 969
Depreciacion no fabril y amortización	27 221	27 221	27 221	27 221	27 221
<b>Utilidad Operativa</b>	<b>1 223 425</b>	<b>1 198 527</b>	<b>1 396 881</b>	<b>1 542 672</b>	<b>1 976 456</b>
Gastos financieros	104 832	90 745	73 840	53 554	29 211
<b>Utilidad antes de impuestos y utilidades</b>	<b>1 118 593</b>	<b>1 107 782</b>	<b>1 323 041</b>	<b>1 489 118</b>	<b>1 947 244</b>
Pago de utilidades (10%)	111 859	110 778	132 304	148 912	194 724
<b>Utilidad antes de impuestos</b>	<b>1 006 734</b>	<b>997 004</b>	<b>1 190 737</b>	<b>1 340 206</b>	<b>1 752 520</b>
Impuesto a la renta	302 020	299 101	357 221	402 062	525 756
<b>Utilidad Neta</b>	<b>704 714</b>	<b>697 903</b>	<b>833 516</b>	<b>938 144</b>	<b>1 226 764</b>
Reserva legal	70 471	69 790	0	0	0
<b>Utilidad disponible</b>	<b>634 242</b>	<b>628 112</b>	<b>833 516</b>	<b>938 144</b>	<b>1 226 764</b>

### 7.4.3 Presupuesto de Estado de Situación Financiera (apertura)

A continuación, se presenta el estado de situación financiera al cierre del primer año de operaciones de la empresa.

**Tabla 7. 20**

*Presupuesto estado de situación financiera en soles*

Activo		Pasivo	
<b>Activo Corriente</b>		<b>Pasivo Corriente</b>	<b>371 256</b>
Caja	755 632	Cuentas por pagar	69 236
Inventario	132 954	Impuesto a la renta	302 020
<b>Total Activo Corriente</b>	<b>888 586</b>	<b>Pasivo no corriente</b>	<b>104 832</b>
		Interés	104 832
		<b>Total Pasivo</b>	<b>476 088</b>

<b>Activo No Corriente</b>		<b>Patrimonio</b>	
Maquinaria y equipo	126 831	Capital social	840 250
Terreno	277 200	Reserva legal	70 471
Edificaciones	378 000	Utilidad del ejercicio	704 714
Intangibles	310 072	<b>Total Patrimonio</b>	<b>1 615 435</b>
Muebles y enseres	44 240		
Depreciación acumulada	66 593		
<b>Total Activo No Corriente</b>	<b>1 202 937</b>		
<b>Total Activo</b>	<b>2 091 523</b>	<b>Total Pasivo + Patrimonio</b>	<b>2 091 523</b>

#### 7.4.4 Flujo de fondos netos

- **Flujo de fondos económicos**

**Tabla 7. 21**

*Flujo de fondos económicos en soles*

Variable	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Utilidad Neta</b>		770 758	755 072	880 035	971 884	1 245 167
Inversión total	-1 390 618					
(+) Depreciación Fabril		39 372	39 372	39 372	39 372	39 372
(+) Depreciación No fabril		9 318	9 318	9 318	9 318	9 318
(+) Amortización intangibles		17 903	17 903	17 903	17 903	17 903
(-) Amortización préstamo		0	0	0	0	0
Capital de Trabajo						332 646
Valor en libros						792 028
<b>Flujo económico</b>	<b>-1 390 618</b>	<b>837 351</b>	<b>821 665</b>	<b>946 629</b>	<b>1 038 477</b>	<b>2 436 434</b>

- **Flujo de fondos financieros**

**Tabla 7. 22**

*Flujo de fondos financieros en soles*

Variable	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Utilidad Neta</b>		704 714	697 903	833 516	938 144	1 226 764
Inversión total	-1 495 450					
Deuda	655 200					
(+) Depreciación Fabril		39 372	39 372	39 372	39 372	39 372
(+) Depreciación No fabril		9 318	9 318	9 318	9 318	9 318
(+) Amortización intangibles		17 903	17 903	17 903	17 903	17 903
(-) Amortización préstamo		-70 436	-84 524	-101 429	-121 714	-146 057
Capital de Trabajo						332 646
Valor en libros						792 028
<b>Flujo económico</b>	<b>-840 250</b>	<b>700 871</b>	<b>679 972</b>	<b>798 681</b>	<b>883 024</b>	<b>2 271 974</b>

## 7.5 Evaluación Económica y Financiera

Para el financiamiento se tomó 20% y para el capital propio 21%.

**Tabla 7. 23**

*Análisis CPPC*

	Importe	% Participación	Tasa	Tasa después de impuestos
<b>Financiamiento</b>	655 200	44%	20%	9%
<b>Capital propio</b>	840 250	56%	21%	12%
	1 495 450		<b>CPPC</b>	<b>21%</b>

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

**Tabla 7. 24**

*Evaluación económica*

Evaluación	Valor	Interpretación
VAN	1 801 313	El valor obtenido es mayor a 0, por eso es aceptable

Relación B/C	1,30	Por cada sol invertido se gana 1,3 soles
TIR	63%	La tasa interna de retorno es mayor al COK (21%), es rentable y debe aceptarse
Periodo Recupero	3,01	El periodo de recupero está dentro de la vida útil del proyecto

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

**Tabla 7. 25**

*Evaluación financiera*

<b>Evaluación</b>	<b>Valor</b>	<b>Interpretación</b>
VAN (S/)	1 924 924	El valor obtenido es mayor a 0, por eso es aceptable
Relación B/C	2,29	Por cada sol invertido se gana 2,29 soles
TIR	89%	La tasa interna de retorno es mayor al COK (21%), es rentable y debe aceptarse
Periodo Recupero	2,45	El periodo de recupero está dentro de la vida útil del proyecto

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

**Tabla 7. 26***Análisis de ratios e indicadores financieros del proyecto*

Ratios	Título	Fórmula	Monto	Interpretación
Liquidez	Razón corriente	$\frac{\text{Activo corriente}}{\text{Pasivo corriente}}$	2,39	Se tiene 2,39 soles de activos corrientes por cada sol de pasivos para hacerse frente a las obligaciones a corto plazo. Si bien es un resultado positivo, no es óptimo del todo, ya que hay mucha liquidez en la empresa que es dinero estancado.
Gestión	Rotación de activos totales	$\frac{\text{Ventas}}{\text{activo corriente}}$	2,93	Por cada sol invertido en activos se generan 2,93 soles de ingresos por ventas. Es un indicador muy positivo que refleja el buen nivel de ventas y estructura financiera.
Solvencia	Solvencia total	$\frac{\text{Pasivo total}}{\text{Activo total}}$	22,8%	El 22.8% de los activos de la empresa son propiedad de terceros. Es un ratio aceptable considerando que tenemos un apalancamiento a largo plazo con una entidad bancaria.
Rentabilidad	ROA	$\frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Activo total}}$	33,7%	Hay un rendimiento positivo con una utilidad neta que sobrepasa el 33% de los activos totales. Por lo que el periodo de recupero de la inversión será en un breve plazo.
	ROE	$\frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Patrimonio total}}$	43,6%	Es un indicador positivo que refleja la rentabilidad adecuada de una empresa seria y apunta a ser sostenible. El cual la utilidad del ejercicio va a potenciar el patrimonio de la empresa en cada año contable.

#### 7.5.4 Análisis de sensibilidad del proyecto

Se tomarán tres escenarios, pesimista, optimista y conservador en función a la cantidad de latas vendidas. El escenario pesimista tendrá una demanda por debajo del 10% del proyectado y el escenario optimista tendrá una demanda de 110% del presupuesto proyectado por unidades de latas.

**Tabla 7. 27***Escenario de unidades vendidas*

Escenario	Año 01	Año 02	Año 03	Año 04	Año 05
Pesimista	405 892	400 593	442 984	507 630	588 173
Conservador	450 991	445 104	492 205	564 034	653 525
Optimista	496 091	489 614	541 425	620 437	718 878

#### Escenario pesimista

**Tabla 7. 28***Flujo de caja financiero escenario pesimista en soles*

<b>Variable</b>	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
<b>Utilidad Neta</b>		540 605	535 936	654 410	732 901	988 956
Inversión total	-1 495 450					
Deuda	655 200					
(+) Depreciación Fabril		39 372	39 372	39 372	39 372	39 372
(+) Depreciación No fabril		9318	9318	9318	9318	9318
(+) Amortización intangibles		17 903	17 903	17 903	17 903	17 903
(-) Amortización préstamo		-70 436	-84 524	-101 429	-121 714	-146 057
Capital de Trabajo						332 646
Valor en libros						792 028
<b>Flujo económico</b>	<b>-840 250</b>	<b>536 762</b>	<b>518 006</b>	<b>619 575</b>	<b>677 780</b>	<b>2 034 166</b>

**Tabla 7. 29***Evaluación de sensibilidad pesimista*

<b>Evaluación</b>	<b>Valor</b>
VAN (S/)	1 393 045
Relación B/C	1.66
TIR	70%
Periodo Recupero	2,90

**Escenario optimista****Tabla 7. 30***Flujo de caja financiero escenario optimista en soles*

<b>Variable</b>	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
-----------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

<b>Utilidad Neta</b>		868 823	859 869	1 012 622	1 143 388	1 464 572
Inversión total	-1 495 450					
Deuda	655 200					
(+) Depreciación Fabril		39 372	39 372	39 372	39 372	39 372
(+) Depreciación No fabril		9318	9318	9318	9318	9318
(+) Amortización intangibles		17 903	17 903	17 903	17 903	17 903
(-) Amortización préstamo		-70 436	-84 524	-101 429	-121 714	-146 057
Capital de Trabajo						332 646
Valor en libros						792 028
<b>Flujo económico</b>	<b>-840 250</b>	<b>864 980</b>	<b>841 939</b>	<b>977 787</b>	<b>1 088 267</b>	<b>2 509 782</b>

**Tabla 7. 31**

*Evaluación de sensibilidad optimista*

<b>Evaluación</b>	<b>Valor</b>
VAN (S/)	2 456 803
Relación B/C	2.92
TIR	108%
Periodo Recupero	2,18

## CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN SOCIAL

### 8.1 Indicadores sociales

Como ya se mencionó en los capítulos anteriores, la planta de producción de la bebida energizante estará situada en el distrito de Lurín, específicamente dentro del proyecto industrial Macrópolis, proyecto liderado por el Grupo Centenario, el cual cuenta con más de 1,400 hectáreas de terreno. Debido a que es una zona industrial, está relativamente alejado de zonas urbanas con el fin de evitar perjudicar a estas zonas en temas de contaminación ambiental, sonora y de otra índole. Es por esta razón que la población del distrito de Lurín es la que se ve más beneficiada, pues la mayoría de empresas situadas en Macrópolis prefieren contar con personal que habite cerca del proyecto, se mejoraron las vías de acceso desde Lima hasta Macrópolis y; asimismo, unos de los objetivos sociales del proyecto es poder aumentar el número de personas económicamente activas (PEA) en el distrito.

Por otro lado, el proyecto beneficiará de las regiones, distritos y zonas donde crece la materia prima, sobre todo busca poder crear más trabajos formales por medio de compra de las materias primas a proveedores con cuentan con prestigio concerniente a la responsabilidad social con el fin de poder mitigar la venta ilegal de la materia prima de la bebida energizante del presente proyecto, específicamente a la comercialización ilegal de la hoja de coca. De esta manera, se busca que los pequeños campesinos logren conseguir un trabajo formal sin necesidad cambiar de rubro de trabajo. La única manera de poder lograrlo es comunicar de manera viral el consumo de la hoja de coca y, de esta manera, aumentar el consumo de este.

Se realizará una evaluación sobre la influencia del proyecto con el fin de poder determinar cuál será su impacto social por medio de indicadores sociales. Por ello, es necesario poder determinar, primero, la tasa del costo promedio ponderado del capital (CPPC), esto con fines de determinar el valor agregado del presente proyecto:

**Tabla 8. 1***Cálculo del CPPC*

	<b>Importe</b>	<b>% Participación</b>	<b>Tasa</b>	<b>Tasa después de impuestos</b>
<b>Financiamiento</b>	655 200	44%	20%	9%
<b>Capital propio</b>	840 250	56%	21%	12%
	1 495 450		<b>CPPC</b>	<b>21%</b>

**Valor agregado**

Luego, considerando el CPPC se calculó el valor agregado del proyecto con el fin de poder determinar y analizar los indicadores sociales del presente proyecto.

**Tabla 8. 2***Cálculo de valor agregado del proyecto*

	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>
	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Sueldos	735 806	735 806	735 806	735 806	735 806
Salarios	289 648	289 648	305 221	305 221	328 581
Depreciación	48 690	48 690	48 690	48 690	48 690
Amortización	17 903	17 903	17 903	17 903	17 903
Gastos financieros	104 832	90 745	73 840	53 554	29 211
Utilidad antes de impuestos	1 006 734	997 004	1 190 737	1 340 206	1 752 520
<b>Valor agregado (S/)</b>	<b>2 203 613</b>	<b>2 179 796</b>	<b>2 372 197</b>	<b>2 501 381</b>	<b>2 912 711</b>

Finalmente, por medio de CPPC hallado y el valor agregado para los 5 años del proyecto, se obtiene un valor agregado acumulado para el 2024 de S/6 987 487,25.

**8.2 Interpretación de indicadores sociales****Relación Producto - Capital**

Este indicador relaciona el valor agregado del proyecto con la inversión total, el cual se traduce en cuanto beneficio trae el proyecto por cada nuevo sol invertido en la realización del proyecto. El proyecto generará S/ 4,67 de valor agregado por cada S/ 1 de inversión.

$$\text{Producto - capital} = \frac{\text{Valor Agregado}}{\text{Inversión Total}} = \frac{\text{S/6 987 487,25}}{\text{S/1 495 449,53}} = \mathbf{S/4,67}$$

### **Densidad de Capital**

Este indicador relaciona la inversión del proyecto con la cantidad de empleos generados. El proyecto invertirá S/ 71 211,88 por cada puesto de trabajo generado. Lo cual indicado que la empresa no depende de una cantidad de colaboradores elevada para que las operaciones de la planta se encuentren activas u operativas.

$$\text{Densidad de capital} = \frac{\text{Inversión Total}}{\text{N° de trabajadores}} = \frac{\text{S/1 495 449,53}}{21} = \mathbf{S/71 211,88}$$

### **Intensidad de Capital**

Permite medir el valor agregado generado sobre los insumos a través del nivel de la inversión. Según el resultado de la intensidad de capital, por cada S/1 de valor agregado, se requiere S/0,21 de inversión, generando una alta rentabilidad social.

$$\text{Intensidad de Capital} = \frac{\text{Inversión Total}}{\text{Valor Agregado}} = \frac{\text{S/1 495 449,53}}{\text{S/6 987 487,25}} = \mathbf{S/0,21}$$

### **Productividad de Mano de Obra**

Permite medir la capacidad de los trabajadores para producir lo que demanda el proyecto, donde se obtuvo el valor de 31 120,26 unidades por colaborador o trabajador generado y esto se puede interpretar que existe una gestión eficaz y eficiente por parte del área de Recursos Humanos.

$$\text{Productividad MO} = \frac{\text{Producción anual}}{\text{}} = \frac{653 525}{\text{}} = \mathbf{31 120,26}$$

N° de  
trabajadores

21



## CONCLUSIONES

- La instalación de una planta productora de una bebida energética a base de mate de hoja de coca y kiwicha con saborizantes naturales es factible. Su viabilidad se ha demostrado en los análisis y evaluaciones técnicas, de mercado, financieras y sociales.
- La bebida energética a base de mate de hoja de coca y kiwicha es comercialmente viable. Este producto tendrá un mercado objetivo conformado personas, hombres y mujeres, de los NSE A, B y C1 de Lima Metropolitana, entre los 16 y 65 años de edad. Por medio de esta segmentación y a los resultados obtenidos en la encuesta, se determinó que la demanda del proyecto es de 653 525 latas para el último año de la vida útil del proyecto, año 2024.
- La planta de producción del producto tendrá lugar dentro del proyecto Macrópolis, ciudad industrial más grande del Perú, en el distrito de Lurín en Lima Metropolitana. La elección de esta localización se determinó por medio de un análisis de macro localización y micro localización teniendo en consideración factores como proximidad a materias primas, cercanía al mercado, descentralización, accesibilidad y facilidad del transporte, abastecimiento de agua, entre otros.
- Asimismo, después de realizar un análisis a los factores limitantes de mercado, recursos productivos, tecnología y el punto de equilibrio, se determinó que el tamaño de planta del proyecto es de 653 525 unidades al año, siendo la demanda del mercado el limitante.
- La planta de producción es tecnológicamente viable. Esta se encuentra conformada por un conjunto de 17 maquinarias de procedencia extranjera y tiene una capacidad de producción de 657,811 latas al año donde la máquina de cuello de botella resultó ser la máquina tamizadora circular para el acondicionamiento de la kiwicha. Además, el proyecto contará con un capital humano conformado por 13 colaboradores de perfil administrativo y 8 operarios.

- Finalmente, el análisis de indicadores financieros y económicos muestran resultados que permiten afirmar su viabilidad. El VANE asciende a S/1 801 313 con un TIRE de 63%, superior al COK obtenido de 21%; mientras que el VANF alcanza los S/1 924 924 con una TIRF de 89%. Ambos resultados sustentarían el interés de los inversionistas en el estudio. Cabe señalar que el proyecto también contempla un impacto social positivo, donde se determinó un valor agregado de S/6 987 487.



## RECOMENDACIONES

- Con respecto al marco referencial, se recomienda utilizar y usar de guía a investigaciones académicas más recientes y que estén dentro de un repositorio de prestigio; de esta manera, se avala su autenticidad, calidad y confiabilidad. Asimismo, es recomendable seleccionar investigaciones académicas más cercana a la realidad a la nuestra con respecto a factores geográficos, conductual y cultural.
- Se recomienda que el estudio del mercado tenga la menor cantidad de error en el cálculo posible, pues gracias a este se determina la demanda del proyecto. Esto se logrará por medio de la contratación de una empresa externa especializada en el rubro y de gran prestigio; de esta manera, minimizamos la posibilidad de obtener información incorrecta y no representativa.
- Con respecto a la promoción y publicidad, se recomienda realizar una campaña diferente a la de las bebidas energética tradicionales, pues si bien es el mismo producto, este puede ser percibida por el consumidor final como una bebida energética perjudicial para la salud, cuando en realidad este producto está orientado hacia la vida saludable. Por ende, lo más recomendable sería tomar el servicio de una consultoría de marketing y de una agencia digital.
- Asimismo, se recomienda identificar la maquinaria más crítica en el proceso de producción para que la compra de esta sea a un proveedor especializado en su fabricación y de gran prestigio, pues es en esta maquinaria donde las fallas deben de ser casi nulas, por lo tanto, no puedes arriesgarte a comprar a cualquier proveedor inexperto.
- Con el fin de mantener altos estándares de calidad y mejorar el aseguramiento de esta, es recomendable tener como un objetivo a mediano plazo la posibilidad de ser certificado por una ISO 9001. De esta manera, los procesos y las gestiones de calidad de la compañía toman mayor cabida y se obtiene mayor prestigio dentro del mercado.

- Además, se recomienda elaborar la bebida energética en un laboratorio con el fin de organizar focus group donde los participantes den su opinión del producto y, posiblemente, alguna retroalimentación. Este proceso debe de realizarse antes del lanzamiento del producto.
- Por último, es muy importante que el clima y cultura laboral en la organización sea muy positivo. Por ende, es recomendable que constantemente realizar estudios internos sobre qué aspectos se pueden mejorar en la organización para que todos se sientan conforme de trabajar en la organización y, en especial, tomar en cuenta la opinión de cada uno de los colaboradores acerca de las gestiones que se realizan en la organización.



## REFERENCIAS

- Agrorural Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural. (s.f.). *Procedimiento IPERC*.  
<https://www.agrorural.gob.pe/wp-content/uploads/risst/procedimiento-IPERC.pdf>
- Arbulú, P. (2016). *Estudio de pre-factibilidad para la implementación de una planta de producción de bebidas energizantes a base de caña de azúcar* [Trabajo para el título de ingeniero, Universidad de Lima]. Repositorio institucional de la Universidad de Lima.  
[https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/3490/Arbulu\\_Zumaeta\\_Piero.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/3490/Arbulu_Zumaeta_Piero.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Arce, D. (2012, 08 de marzo). MBA & Educación ejecutiva.  
<https://mba.americaeconomia.com/articulos/reportajes/las-claves-para-negociar-con-el-retail-siendo-una-pyme>
- Backus. (s.f.). *Backus nuestra historia*.  
<https://www.backus.pe/nosotros/nuestra-historia>
- Banco Mundial. (2020, 16 de abril). *Perú Panorama general*.  
<https://www.bancomundial.org/es/country/peru/overview>
- Barletta, F., Pereira, M., Robert, V., & Yoguel, G. (s.f.). Argentina: dinámica reciente del sector de software y servicios informáticos. *Revista CEPAL*, 110, 137-155.  
<http://www.cepal.org/publicaciones/xml/1/50511/RVE110Yoqueletal.pdf>
- Carro Paz, R., & González Gómez, D. (s.f.). *Localización de las instalaciones*. Mar de la Plata: Universidad Nacional de Mar de la Plata.
- Cereales Andinos del Perú. (2014, 22 de junio). *Cereales Andinos del Perú*.  
[https://cereales-andinos-peru.blogspot.com/2014/07/cereales-andinos-del-peru\\_5876.html](https://cereales-andinos-peru.blogspot.com/2014/07/cereales-andinos-del-peru_5876.html)
- Choy, M., & Chang, G. (2014). *Medidas macroprudenciales aplicadas en el Perú*. Lima: Banco Central de Reserva del Perú.  
<http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Documentos-de-Trabajo/2014/documento-de-trabajo-07-2014.pdf>
- CPI. (2019). *Perú: Población 2019*.  
[http://www.cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr\\_poblacional\\_peru\\_201905.pdf](http://www.cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_poblacional_peru_201905.pdf)
- DelPeru.org. (2018). *La kiwicha como superalimento*.  
<https://www.delperu.org/superalimentos/kiwicha/>
- Diario El Comercio. (2016, 08 de septiembre). *Aumentan importaciones de agua mineral y energizantes*.  
<https://elcomercio.pe/economia/mercados/aumentan-importaciones-agua-mineral-energizantes-279631-noticia/>
- Diario El Comercio. (2018, 19 de abril). *Volt vs red bull ¿Qué marca de energizantes se compra más?* <https://elcomercio.pe/economia/negocios/volt-vs-red-bull-marca-energizantes-lidera-peru-noticia-513152-noticia/>

- Diario Gestión. (2016, 18 de noviembre). *Zonas industriales Lima y Callao: Esta es la oferta y sus precios de venta*. <https://gestion.pe/tu-dinero/inmobiliarias/zonas-industriales-lima-callao-oferta-precios-venta-120836-noticia/?ref=gesr&foto=2>
- Diario Gestión. (2019, marzo). *Cultivos de coca crecen 14% en Perú hasta llegar a casi 50 000 hectáreas*. <https://gestion.pe/peru/cultivos-coca-crecen-14-peru-llegar-50-000-hectareas-261375-noticia/?ref=gesr>
- Diario Gestión. (2019, 30 de abril). *Importación de agua embotellada se duplicó, pero disminuyó la de gaseosas en el último verano*. <https://gestion.pe/economia/importacion-agua-embotellada-duplico-disminuyo-gaseosas-verano-nndc-265523-noticia/>
- Diario Gestión. (2019, 13 de junio). *Produce identifica cinco zonas para parques eco-industriales, aunque ya tienen 19 inoperativos*. <https://gestion.pe/economia/produce-identifica-cinco-zonas-parques-eco-industriales-19-inoperativos-nndc-270090-noticia/?ref=gesr>
- Dirección General de Salud Ambiental. (s.f.). *Inscripción y reinscripción en el Registro Sanitario de Alimentos y Bebidas de consumo humano*. [http://www.digesa.minsa.gob.pe/orientacion/Infografia\\_tupa\\_29.pdf](http://www.digesa.minsa.gob.pe/orientacion/Infografia_tupa_29.pdf)
- El Tiempo. (2020, 06 de mayo). *Por qué deberías tomar infusiones de hoja de coca*. <https://eltiempo.pe/por-que-deberias-tomar-infusiones-hoja-coca-mp/>
- Empresa Nacional de la Coca S.A. (2020, mayo). *ENACO*. [https://www.enaco.com.pe/?page\\_id=147](https://www.enaco.com.pe/?page_id=147)
- Empresa Nacional de la Coca S.A. (2018). *Informe Plan Operativo y Presupuesto*. Lima.
- Euromonitor. (2020). *Informe de bebidas energizantes en Perú*. <https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/Analysis/Tab>
- Expansion. (2018). *La población de Perú aumenta*. <https://datosmacro.expansion.com/demografia/poblacion/peru>
- Family Doctor. (2016, 16 de diciembre). *La verdad sobre las bebidas energizantes*. <https://es.familydoctor.org/la-verdad-sobre-las-bebidas-energizantes/>
- García Nieto, J. P. (2013). *Consturte tu Web comercial: de la idea al negocio*. Madrid: RA-MA.
- Gestión. (2016, 18 de noviembre). *Zonas industriales Lima Callao: Esta es la oferta y sus precios de venta*. <https://gestion.pe/tu-dinero/inmobiliarias/zonas-industriales-lima-callao-oferta-precios-venta-120836-noticia/?ref=gesr&foto=3>
- Gestión de calidad. (2017, 15 de junio). *Plan de control de plagas*. <https://gestion-calidad.com/plan-de-control-de-plagas-appcc>
- Infantas, E., & Soto, R. (2019, febrero). *Estudio de pre-factibilidad para la implementación de una planta productora de bebida energética a base de maca endulzado con stevia*. [Trabajo para el título de ingeniero, Universidad de Lima]. Repositorio institucional de la Universidad de Lima. [https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/8419/Infantas\\_Montaldo\\_Errol\\_Eduardo.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/8419/Infantas_Montaldo_Errol_Eduardo.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

- Inversiones Centenario. (2020). *Macrópolis*.  
[https://Macrópolis.com.pe/?gclid=EAIaIQobChMI3oHd3pew6gIVCYrICh298A2IEAAYASAAEgLGWvD\\_BwE#contactenos](https://Macrópolis.com.pe/?gclid=EAIaIQobChMI3oHd3pew6gIVCYrICh298A2IEAAYASAAEgLGWvD_BwE#contactenos)
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2020).  
<https://m.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/ocupacion-y-vivienda/>
- Ipsos Apoyo. (2018, 05 de febrero). *Ipsos*.  
<https://www.ipsos.com/es-pe/estadistica-poblacional-el-peru-en-el-2018>
- Jimenez, B. (s.f.). *Red Bull Sports*.  
<https://sites.google.com/site/redbullsportsalhama/home/lista-deportes-red-bull>
- La Vanguardia. (2019, 29 de abril). *Cacao: propiedades, beneficios y valor nutricional*.  
<https://www.lavanguardia.com/comer/materia-prima/20190429/461747811299/cacao-propiedades-beneficios-valor-nutricional.html>
- Lopez, J. M. (2018, 13 de marzo). *Alimente*.  
[https://blogs.alimente.elconfidencial.com/un-espia-en-el-supermercado/2018-03-13/bebida-energetica-peligro-riesgo\\_1533338/](https://blogs.alimente.elconfidencial.com/un-espia-en-el-supermercado/2018-03-13/bebida-energetica-peligro-riesgo_1533338/)
- Macrópolis. (2019). *Macrópolis*.  
[https://Macrópolis.com.pe/?gclid=EAIaIQobChMI3oHd3pew6gIVCYrICh298A2IEAAYASAAEgLGWvD\\_BwE#contactenos](https://Macrópolis.com.pe/?gclid=EAIaIQobChMI3oHd3pew6gIVCYrICh298A2IEAAYASAAEgLGWvD_BwE#contactenos)
- Mendiola Agramonte, D. A., & Ronceros Mac Kay, L. I. (2016, junio). *Estudio de pre-factibilidad para la instalación de una planta productora de bebida energética gasificada a base de maca negra, hoja de coca y arándano*. [Trabajo para el título de ingeniero, Universidad de Lima]. Repositorio institucional de la Universidad de Lima.  
[http://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/ulima/3205/Agramonte\\_Mendiola\\_Diego.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/ulima/3205/Agramonte_Mendiola_Diego.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Mercado Negro. (2016, 17 de julio). *Gloria presentó GO, el nuevo yogurt energético*.  
<https://larepublica.pe/marketing/786915-gloria-presento-go-el-nuevo-yogurt-energetico/>
- Ministerio de Agricultura y Riego. (s.f.). *Manejo Agronómico*.  
[http://agroaldia.minagri.gob.pe/biblioteca/download/pdf/tematicas/f-taxonomia\\_plantas/f01-cultivo/2019/manejo\\_granos\\_andinos19.pdf](http://agroaldia.minagri.gob.pe/biblioteca/download/pdf/tematicas/f-taxonomia_plantas/f01-cultivo/2019/manejo_granos_andinos19.pdf)
- Ministerio de Comercio Exterior y Turismo. (s.f.). *Reporte Regional de Comercio de Arequipa*.  
[https://www.mincetur.gob.pe/wp-content/uploads/documentos/comercio\\_exterior/estadisticas\\_y\\_publicaciones/estadisticas/reporte\\_regional/RRC\\_Arequipa\\_1Semestre\\_2018.pdf](https://www.mincetur.gob.pe/wp-content/uploads/documentos/comercio_exterior/estadisticas_y_publicaciones/estadisticas/reporte_regional/RRC_Arequipa_1Semestre_2018.pdf)
- Ministerio de Energía y Minas. (s.f.). *Principales Indicadores del sector eléctrico a nivel nacional*  
<http://www.minem.gob.pe/minem/archivos/5%20Cifras%20preliminares%20del%20Sector%20Electrico%20-%20Mayo%202020%20-%20Pre%202.pdf>
- Ministerio de Producción. (s.f.). *Parques Industriales*.  
[file:///C:/Users/sbacam/Downloads/ministerio\\_de\\_produccion\\_parques\\_industriales.pdf](file:///C:/Users/sbacam/Downloads/ministerio_de_produccion_parques_industriales.pdf)

- Mugasha, A. (s.f.). *Warrior Energy Drink*. Pinterest.  
<https://www.pinterest.com/pin/designer-arnold-mugasha-project-type-concept-location-kampala-uganda-packaging-contents-c--679410293755395343/>
- Norma general del CODEX para los aditivos alimentarios. (s.f.). *Norma general del CODEX para los aditivos alimentarios*.  
[http://www.fao.org/tempref/codex/Meetings/CCFAC/ccfac32/AnnexB\\_s.pdf](http://www.fao.org/tempref/codex/Meetings/CCFAC/ccfac32/AnnexB_s.pdf)
- Norma general para los aditivos alimentarios. (s.f.). *Norma general para los aditivos alimentarios*.  
[file:///C:/Users/sbacam/Downloads/CXS\\_192\\_2015s%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/sbacam/Downloads/CXS_192_2015s%20(2).pdf)
- Perú Retail. (2017, 17 de marzo). *Cómo están desarrollando las categorías de bebidas en el mercado peruano*.  
<https://www.peru-retail.com/como-estan-desarrollando-categorias-bebidas-mercado-peruano/>
- Perú Retail. (2018, 13 de julio). *Logística ¿Cuál es la oferta de parques industriales que tiene Lima?*  
<https://www.peru-retail.com/logistica-oferta-parques-industriales-lima/#:~:text=Entre%20los%20principales%20parques%20industriales,EI%20Parque%20Industrial%20de%20Anc%C3%B3n.>
- Peru Retail. (2019, 13 de febrero). *Nueva bebida energizante ingresa al mercado peruano*. <https://www.peru-retail.com/peru-nueva-bebida-energizante-220v-busca-tener-el-20-del-mercado-de-energia-para-2020/>
- Raffino, M. E. (2020, 12 de febrero). *Concepto técnicas de investigación*.  
<https://concepto.de/tecnicas-de-investigacion/>
- Roncero, D. A. (2016). *Repositorio Ulima*.  
[https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/ulima/3205/Agramonte\\_Mendiola\\_Diego.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/ulima/3205/Agramonte_Mendiola_Diego.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Ruiz, K. (2010, 14 de junio). *Obolog*.  
<http://cienciassocialeskathy.obolog.es/instrumentos-investigacion-633764>
- Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima. (s.f.).  
<https://www.sedapal.com.pe/documents/10154/c754c1a6-681e-4c44-b5c9-37f3d8006cb3>
- Segura, J. L. (2015, 03 de noviembre). *Caída de precios exportaciones granos andinos*.  
<https://gestion.pe/economia/>
- Serrano, S. (2017, 17 de julio). *Cambie el café por la hoja de coca*. <https://pacifista.tv/>
- Universia Costa Rica. (2017, 04 de septiembre). *Tipos de investigación*.  
<https://noticias.universia.cr/educacion/noticia/2017/09/04/1155475/tipos-investigacion-descriptiva-exploratoria-explicativa.html>
- Vera, L. V. (2019, 12 de Abril). *Cuatro bebidas energizantes como alternativas sin consumir caféina*.  
<https://www.larepublica.co/salud-ejecutiva/>
- Wittmann, R. (2006). ¿Hubo una revolución en la lectura a finales del siglo XVIII? En G. Cavallo, & R. Chartier, *Historia de la lectura en el mundo occidental* (págs. 435-472). México D.F.: Santillana.



## BIBLIOGRAFÍA

- Agrorural. (s.f.). *Agrorural*. Obtenido de <https://www.agrorural.gob.pe/wp-content/uploads/risst/procedimiento-IPERC.pdf>
- Arbulú, P. (Julio de 2016). *Estudio de Pre-factibilidad para la implementación de una planta de producción de bebidas energizantes a base de caña de azúcar*. [https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/3490/Arbulu\\_Zumaeta\\_Piero.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/3490/Arbulu_Zumaeta_Piero.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Arce, D. (08 de Marzo de 2012). *MBA & Educación Ejecutiva*. Obtenido de <https://mba.americaeconomia.com/articulos/reportajes/las-claves-para-negociar-con-el-retail-siendo-una-pyme>
- Backus. (s.f.). *Backus*. Obtenido de <https://www.backus.pe/nosotros/nuestra-historia>
- Banco Mundial. (16 de Abril de 2020). *Banco Mundial*. Obtenido de <https://www.bancomundial.org/es/country/peru/overview>
- Barletta, F., Pereira, M., Robert, V., & Yoguel, G. (2013). Argentina: dinámica reciente del sector de software y servicios informáticos. *Revista de la CEPAL*(110), 137-155. Obtenido de <http://www.cepal.org/publicaciones/xml/1/50511/RVE110Yoqueletal.pdf>
- Carro Paz, R., & González Gómez, D. (s.f.). *Localización de las instalaciones*. Mar de la Plata: Universidad Nacional de Mar de la Plata.
- Choy, M., & Chang, G. (2014). *Medidas macroprudenciales aplicadas en el Perú*. Lima: Banco Central de Reserva del Perú. Obtenido de <http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Documentos-de-Trabajo/2014/documento-de-trabajo-07-2014.pdf>
- CPI. (2019). *CPI*. Obtenido de [http://www.cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr\\_poblacional\\_peru\\_201905.pdf](http://www.cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_poblacional_peru_201905.pdf)
- DelPeru.org. (2018). *DelPeru.org*. Obtenido de <https://www.delperu.org/superalimentos/kiwicha/>

- Diario El Comercio. (08 de Septiembre de 2016). *Diario El Comercio*. Obtenido de <https://elcomercio.pe/economia/mercados/aumentan-importaciones-agua-mineral-energizantes-279631-noticia/>
- Diario El Comercio. (19 de Abril de 2018). *Diario El Comercio*. Obtenido de <https://elcomercio.pe/economia/negocios/volt-vs-red-bull-marca-energizantes-lidera-peru-noticia-513152-noticia/>
- Diario Gestión. (Marzo de 2019). *Diario Gestión*. Obtenido de <https://gestion.pe/peru/cultivos-coca-crecen-14-peru-llegar-50-000-hectareas-261375-noticia/?ref=gesr>
- Diario Gestión. (30 de Abril de 2019). *Diario Gestión*. Obtenido de <https://gestion.pe/economia/importacion-agua-embotellada-duplico-disminuyo-gaseosas-verano-nndc-265523-noticia/>
- Dirección General de Salud Ambiental. (s.f.). *Inscripción y reinscripción en el Registro Sanitario de Alimentos y Bebidas de consumo humano*. Obtenido de [http://www.digesa.minsa.gob.pe/orientacion/Infografia\\_tupa\\_29.pdf](http://www.digesa.minsa.gob.pe/orientacion/Infografia_tupa_29.pdf)
- El Tiempo. (06 de Mayo de 2020). *El Tiempo*. Obtenido de <https://eltiempo.pe/por-que-deberias-tomar-infusiones-hoja-coca-mp/>
- ENACO. (Mayo de 2020). *ENACO*. Obtenido de [https://www.enaco.com.pe/?page\\_id=147](https://www.enaco.com.pe/?page_id=147)
- ENACO S.A. (2018). *Informe Plan Operativo y Presupuesto*. Lima.
- Euromonitor. (2020). *Euromonitor*. Obtenido de <https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/Analysis/Tab>
- Expansion. (2018). *Datosmacro*. Obtenido de <https://datosmacro.expansion.com/demografia/poblacion/peru>
- Family Doctor. (16 de Diciembre de 2016). *Familydoctor.org*. Obtenido de <https://es.familydoctor.org/la-verdad-sobre-las-bebidas-energizantes/>
- García Nieto, J. P. (2013). *Constur ye tu Web comercial: de la idea al negocio*. Madrid: RA-MA.

- Gestión. (18 de Noviembre de 2016). *Diario Gestión*. Obtenido de <https://gestion.pe/tu-dinero/inmobiliarias/zonas-industriales-lima-callao-oferta-precios-venta-120836-noticia/?ref=gesr&foto=3>
- Gestión de calidad. (15 de junio de 2017). *Gestión-Calidad*. Obtenido de <http://gestioncalidad.com/plan-de-control-de-plagas-appcc>
- Infantas, E., & Soto, R. (Febrero de 2019). *ESTUDIO DE PRE-FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA DE BEBIDA ENERGÉTICA A BASE DE MACA ENDULZADO CON STEVIA*. Obtenido de [https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/8419/Infantas\\_Montaldo\\_Errol\\_Eduardo.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/8419/Infantas_Montaldo_Errol_Eduardo.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Inversiones Centenario. (2020). *Macrópolis*. Obtenido de [https://Macrópolis.com.pe/?gclid=EAIaIQobChMI3oHd3pew6gIVCYrICh298A2IEAAYASAAEgLGWvD\\_BwE#contactenos](https://Macrópolis.com.pe/?gclid=EAIaIQobChMI3oHd3pew6gIVCYrICh298A2IEAAYASAAEgLGWvD_BwE#contactenos)
- Ipsos Apoyo. (05 de Febrero de 2018). *Ipsos*. Obtenido de <https://www.ipsos.com/es-pe/estadistica-poblacional-el-peru-en-el-2018>
- Jimenez, B. (s.f.). *Red Bull Sports*. Obtenido de <https://sites.google.com/site/redbullsportsalhama/home/lista-deportes-red-bull>
- Lopez, J. M. (13 de Marzo de 2018). *Alimente*. Obtenido de [https://blogs.alimente.elconfidencial.com/un-espia-en-el-supermercado/2018-03-13/bebida-energetica-peligro-riesgo\\_1533338/](https://blogs.alimente.elconfidencial.com/un-espia-en-el-supermercado/2018-03-13/bebida-energetica-peligro-riesgo_1533338/)
- Macrópolis. (2019). *Macrópolis*. Obtenido de <https://Macrópolis.com.pe/>
- Mendiola Agramonte, D. A., & Ronceros Mac Kay, L. I. (Junio de 2016). *ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA DE BEBIDA ENERGÉTICA GASIFICADA A BASE DE MACA NEGRA, HOJA DE COCA Y ARÁNDANO*. Obtenido de [http://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/ulima/3205/Agramonte\\_Mendiola\\_Diego.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/ulima/3205/Agramonte_Mendiola_Diego.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Mercado Negro. (17 de Julio de 2016). *La Republica*. Obtenido de <https://larepublica.pe/marketing/786915-gloria-presento-go-el-nuevo-yogurt-energetico/>

- Ministerio de Agricultura y Riego. (s.f.). *Manejo Agronómico*. Obtenido de [http://agroaldia.minagri.gob.pe/biblioteca/download/pdf/tematicas/f-taxonomia\\_plantas/f01-cultivo/2019/manejo\\_granos\\_andinos19.pdf](http://agroaldia.minagri.gob.pe/biblioteca/download/pdf/tematicas/f-taxonomia_plantas/f01-cultivo/2019/manejo_granos_andinos19.pdf)
- Ministerio de Comercio Exterior y Turismo. (s.f.). *Reporte Regional de Comercio de Arequipa*. Obtenido de [https://www.mincetur.gob.pe/wp-content/uploads/documentos/comercio\\_exterior/estadisticas\\_y\\_publicaciones/estadisticas/reporte\\_regional/RRC\\_Arequipa\\_1Semestre\\_2018.pdf](https://www.mincetur.gob.pe/wp-content/uploads/documentos/comercio_exterior/estadisticas_y_publicaciones/estadisticas/reporte_regional/RRC_Arequipa_1Semestre_2018.pdf)
- Ministerio de Producción. (s.f.). *Parques Industriales*. Obtenido de [file:///C:/Users/sbacam/Downloads/ministerio\\_de\\_produccion\\_parques\\_industriales.pdf](file:///C:/Users/sbacam/Downloads/ministerio_de_produccion_parques_industriales.pdf)
- NORMA GENERAL DEL CODEX PARA LOS ADITIVOS ALIMENTARIOS. (s.f.). *NORMA GENERAL DEL CODEX PARA LOS ADITIVOS ALIMENTARIOS*. Obtenido de [http://www.fao.org/tempref/codex/Meetings/CCFAC/ccfac32/AnnexB\\_s.pdf](http://www.fao.org/tempref/codex/Meetings/CCFAC/ccfac32/AnnexB_s.pdf)
- NORMA GENERAL PARA LOS ADITIVOS ALIMENTARIOS. (s.f.). *NORMA GENERAL PARA LOS ADITIVOS ALIMENTARIOS*. Obtenido de [file:///C:/Users/sbacam/Downloads/CXS\\_192\\_2015s%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/sbacam/Downloads/CXS_192_2015s%20(2).pdf)
- Perú Retail. (17 de Marzo de 2017). *Perú Retail*. Obtenido de <https://www.peru-retail.com/como-estan-desarrollando-categorias-bebidas-mercado-peruano/>
- Perú Retail. (13 de Julio de 2018). *Perú Retail*. Obtenido de <https://www.peru-retail.com/logistica-oferta-parques-industriales-lima/#:~:text=Entre%20los%20principales%20parques%20industriales,EI%20Parque%20Industrial%20de%20Anc%C3%B3n>
- Peru Retail. (13 de Febrero de 2019). *Peru Retail*. Obtenido de <https://www.peru-retail.com/peru-nueva-bebida-energizante-220v-busca-tener-el-20-del-mercado-de-energia-para-2020/>
- Raffino, M. E. (12 de Febrero de 2020). *Concepto*. Obtenido de <https://concepto.de/tecnicas-de-investigacion/>
- Roncero, D. A. (2016). *Repositorio Ulima*. Obtenido de [https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/ulima/3205/Agramonte\\_Mendiola\\_Diego.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/ulima/3205/Agramonte_Mendiola_Diego.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

- Ruiz, K. (14 de Junio de 2010). *Obolog*. Obtenido de <http://cienciassocialeskathy.obolog.es/instrumentos-investigacion-633764>
- Segura, J. L. (03 de Noviembre de 2015). *Diario Gestión*. Obtenido de <https://gestion.pe/economia/caida-precios-impacto-exportaciones-granos-andinos-104049-noticia/>
- Serrano, S. (17 de Julio de 2017). *Pacifista*. Obtenido de <https://pacifista.tv/notas/cambie-el-cafe-por-la-hoja-de-coca-para-volverme-mas-productivo/>
- Universia Costa Rica. (04 de Septiembre de 2017). *Universia*. Obtenido de <https://noticias.universia.cr/educacion/noticia/2017/09/04/1155475/tipos-investigacion-descriptiva-exploratoria-explicativa.html>
- Vera, L. V. (12 de Abril de 2019). *Diario La República*. Obtenido de <https://www.larepublica.co/salud-ejecutiva/cuatro-bebidas-energizantes-alternativas-para-mantenerse-activo-sin-consumir-cafeina-2850688>
- Wittmann, R. (2006). ¿Hubo una revolución en la lectura a finales del siglo XVIII? En G. Cavallo, & R. Chartier, *Historia de la lectura en el mundo occidental* (págs. 435-472). México D.F.: Santillana.

## ANEXOS

Encuesta estimación de la demanda. (s.f.). *Elaboración propia.*

<https://forms.gle/2cPD8B2Q2S8SPuKN8>



## Bebida a base de hoja de coca

### INFORME DE ORIGINALIDAD

18%

INDICE DE SIMILITUD

18%

FUENTES DE INTERNET

2%

PUBLICACIONES

10%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

### FUENTES PRIMARIAS

1

[hdl.handle.net](https://hdl.handle.net)

Fuente de Internet

9%

2

Submitted to Universidad de Lima

Trabajo del estudiante

5%

3

[repositorio.ulima.edu.pe](https://repositorio.ulima.edu.pe)

Fuente de Internet

3%

4

[doi.org](https://doi.org)

Fuente de Internet

<1%

5

FC INGENIERIA Y SERVICIOS AMBIENTALES  
SOCIEDAD ANONIMA CERRADA. "PAMA de la  
Planta de Cítricos y Palta-IGA0014121", R.D.G.  
N° 470-2016-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA, 2021

Publicación

<1%

6

J. Paniagua. "Pluto Orbiter/lander/sample  
return missions using the MITEE nuclear  
engine", 2003 IEEE Aerospace Conference  
Proceedings (Cat No 03TH8652) AERO-03,  
2003

Publicación

<1%