

Universidad de Lima
Facultad de Ingeniería y Arquitectura
Carrera de Ingeniería Industrial



**ESTUDIO DE PRE FACTIBILIDAD PARA LA
INSTALACIÓN DE UNA PLANTA
PRODUCTORA DE LICOR DE CREMA DE
PAPAYA AREQUIPEÑA (*Carica pubescens*)
EN LA CIUDAD DE AREQUIPA**

Trabajo de investigación para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

Allison Athenas Cerna Meléndez


Código 20120308

Asesor

Fernando Kleeberg Hidalgo

Lima – Perú
Marzo de 2019





**ESTUDIO DE PRE FACTIBILIDAD PARA LA
INSTALACIÓN DE UNA PLANTA
PRODUCTORA DE LICOR DE CREMA DE
PAPAYA AREQUIPEÑA (*CARICA
PUBESCENS*) - EN LA CIUDAD DE
AREQUIPA**

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO	1
EXECUTIVE SUMMARY	3
CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES.....	5
1.1 Problemática	5
1.2 Objetivos de la investigación.....	5
1.3 Alcance limitaciones de la investigación.....	6
1.4 Justificación del tema.....	7
1.5 Hipótesis de trabajo	8
1.6 Marco referencial.....	8
1.7 Marco conceptual.....	9
CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO	12
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 abarcará el estudio.....	13
2.1.4 Análisis del sector industrial.....	17
2.1.5 Determinación de la metodología que se empleará en la investigación de mercado.....	19
2.2 Análisis de la demanda	20
2.2.1 Demanda del proyecto en base a data histórica	20
2.2.2 Demanda potencial.....	22
2.2.3 Determinación de la demanda de mercado en base a fuentes secundarias o primarias.....	25
2.2.4 Proyección de la demanda	28

2.3	Análisis de la oferta	31
2.3.1	Empresas productoras, importadoras y comercializadoras	31
2.3.2	Participación de mercado de los competidores actuales	32
2.3.3	Competidores potenciales	32
2.4	Determinación de la demanda para el proyecto	33
2.4.1	Segmentación del mercado	33
2.4.2	Selección de mercado meta.....	33
2.4.3.	Demanda específica del proyecto	34
2.5	Definición de la estrategia de comercialización	36
2.5.1	Políticas de comercialización y distribución.....	36
2.5.2	Publicidad y promoción	37
2.5.3	Análisis de precios	38
2.6	Análisis de disponibilidad de los insumos principales	40
2.6.1	Características principales de la materia prima	40
2.6.2	Disponibilidad de la materia prima.....	41
2.6.3	Costo de la materia prima	41
CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA.....		42
3.1	Identificación y análisis detallado de los factores de localización	42
3.2	Identificación y descripción de las alternativas de localización.....	43
3.3	Determinación del modelo de evaluación a emplear	50
3.4	Evaluación y selección de localización	51
CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA		59
4.1	Relación tamaño-mercado	60
4.2	Relación tamaño-recursos productivos.	62
4.3	Relación tamaño-tecnología.	63
4.4	Relación tamaño-punto de equilibrio.....	63
4.5	Selección del tamaño de planta.....	64

CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO.....	61
5.1 Definición técnica del producto	61
5.1.1 Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto.....	61
Especificaciones técnicas.....	61
Composición	62
Diseño del producto	63
5.1.2 Marco regulatorio para el producto.....	63
5.2 Tecnologías existentes y procesos de producción.....	64
5.2.1 Naturaleza de la tecnología requerida.....	64
5.2.2. Proceso de producción.	66
5.3 Características de las instalaciones y equipos.....	72
5.3.1 Selección de la maquinaria y equipos	72
5.3.2 Especificaciones de la maquinaria.....	72
5.4 Capacidad instalada	78
5.4.1 Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos.	78
5.4.2 Cálculo de la capacidad instalada	80
5.5 Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto.	81
5.5.1 Calidad de la materia prima, de los insumos, del proceso y del producto.....	81
5.6 Estudio de impacto ambiental.....	85
5.7 Seguridad y salud ocupacional.....	88
5.8 Sistema de mantenimiento.	88
5.9 Programa de producción.	89
5.9.1 Factores para la programación de la producción... ..	89
5.9.2 Programa de producción... ..	89
5.10 Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto.	90
5.10.1 Materia prima, insumos y otros materiales.	90
5.10.2 Servicios: Energía eléctrica, agua, vapor, combustible, etc.....	92

5.10.3	Determinación del número de trabajadores indirectos.....	94
5.10.4	Servicios de terceros.	95
5.11	Disposición de planta.....	96
5.11.1	Características físicas del proyecto.....	96
5.11.2	Determinación de las zonas físicas requeridas.....	98
5.11.3	Cálculo de áreas para cada zona	99
5.11.4	Dispositivos de seguridad industrial y señalización.	103
5.11.5	Disposición de detalle de la zona productiva.....	105
5.11.6	Disposición general.....	108
5.12	Cronograma de implementación del proyecto.	110
CAPÍTULO VI ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN.....		111
6.1	Formación de la organización empresarial.....	111
6.2	Requerimientos de personal directivo, administrativo y de servicios; funciones generales de los principales puestos.....	112
6.3	Esquema de la estructura organizacional	114
CAPÍTULO VII. PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO.....		116
7.1	Inversiones.....	116
7.1.1	Estimación de las inversiones de largo plazo (tangibles e intangibles).	116
7.1.2	Estimación de las inversiones de corto plazo (Capital de trabajo)	124
7.2	Costos de producción.	126
7.2.1	Costos de las materias primas.....	126
7.2.2	Costo de la mano de obra directa.....	128
7.2.3	Costo indirecto de fabricación (materiales indirectos, mano de obra indirecta y costos generales de planta).....	128
7.3	Presupuesto operativo.....	131
7.3.1	Presupuesto de ingreso por ventas.	131
7.3.2	Presupuesto operativo de costos	131

7.3.3	Presupuesto operativo de gastos	136
7.4	Presupuestos financieros	138
7.4.1	Presupuesto de servicio de deuda	138
7.4.2	Presupuesto de estados resultados.	139
7.4.3	Presupuesto de estado de situación financiera (apertura).	141
7.5	Flujo de fondos netos.	141
7.5.1	Flujo de fondos económicos.	141
7.5.2	Flujo de fondos financieros.	143
CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA		144
8.1	Evaluación económica: VAN, TIR, B/C, PR.....	145
8.2	Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR.....	146
8.3	Análisis de ratios (liquidez, solvencia, rentabilidad) e indicadores económicos y financieros del proyecto.	148
8.4	Análisis de sensibilidad del proyecto.....	148
CAPÍTULO IX: EVALUACIÓN SOCIAL		151
9.1	Identificación de las zonas y comunidades de influencia del proyecto	151
9.2	Análisis de indicadores sociales (Valor agregado, densidad de capital, intensidad de capital, generación de divisas).....	151
CONCLUSIONES		153
RECOMENDACIONES		154
REFERENCIAS.....		155
BIBLIOGRAFÍA		161
ANEXOS.....		163

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. 1	Componentes para la elaboración de la bebida de licor.....	11
Tabla 2. 1	Importadores de licores de denominación crema... ..	21
Tabla 2. 2	Demanda interna aparente histórica	21
Tabla 2.3	Consumo per cápita en el año 2017... ..	24
Tabla 2.4	Demanda potencial del Perú... ..	24
Tabla 2.5	Población total al final de cada año según sexo y grupo de edad 2005 2021.....	28
Tabla 2. 6	Tasa de crecimiento poblacional de Lima y Arequipa.....	29
Tabla 2. 7	Consumo en litros del 2017 hasta 2023	30
Tabla 2. 8	Porcentaje de intensidad de compra	34
Tabla 2. 9	Demanda del proyecto años 2018-2013	35
Tabla 3. 1	Crecimiento porcentual sectores A, B y C.....	43
Tabla 3. 2	Población económicamente activa, según ámbito geográfico, 2015-2016.....	44
Tabla 3. 3	Tasa de inactividad, según ámbito geográfico, 2015-2016.....	44
Tabla 3. 4	Electricidad y agua región Arequipa.....	45
Tabla 3. 5	Electricidad y agua región Lima	46
Tabla 3.6	Cuadro de enfrentamiento.....	50
Tabla 3.7	Tabla de ranking de factores... ..	51
Tabla 3.8	Matriz de enfrentamiento de los factores de micro localización	52
Tabla 3.9	Tabla de calificación.....	52
Tabla 3.10	Tabla de ranking de factores micro localización	53
Tabla 4. 1	Demanda del licor crema de papaya arequipeña unidades - día	55
Tabla 4. 2	Costos fijos anuales (S/)	58
Tabla 4. 3	Costo variable unitario por botella (S/).....	58
Tabla 4. 4	Precios de insumos para la elaboración de una botella de crema de papaya.....	59
Tabla 4. 5	Selección del tamaño de planta.....	60
Tabla 5. 1	Especificaciones técnicas del producto	61

Tabla 5. 2	Componentes para la elaboración de una botella bebida de licor crema. ...	62
Tabla 5. 3	Especificaciones técnicas de calidad.	64
Tabla 5. 4	Especificaciones de las máquinas y equipos.....	73
Tabla 5. 5	Número de maquinarias.	79
Tabla 5. 6	Capacidad instalada de planta.....	80
Tabla 5. 7	Características de la papaya arequipeña	81
Tabla 5. 8	Identificación de los puntos críticos de control	81
Tabla 5. 9	Puntos de control crítico	85
Tabla 5. 10	Categorización del proyecto.	86
Tabla 5. 11	Proceso y peligros.	87
Tabla 5. 12	Áreas de mantenimiento.	88
Tabla 5. 13	Requerimiento de materia prima, insumos y otros materiales.....	91
Tabla 5. 14	Consumo de energía eléctrica de equipos y maquinarias.	92
Tabla 5. 15	Consumo de energía eléctrica área de administración.	93
Tabla 5. 16	Consumo anual de energía eléctrica	93
Tabla 5. 17	Consumo anual de agua	94
Tabla 5. 18	Mano de obra indirecta.	95
Tabla 5. 19	Áreas de la planta de producción.....	98
Tabla 5. 20	Guerchet de elementos fijos.....	99
Tabla 5. 21	Guerchet de elementos móviles	99
Tabla 5. 22	Área para cada oficina	100
Tabla 5. 23	Dispositivos de seguridad y señalización	103
Tabla 5. 24	Identificación de actividades son sus respectivos símbolos	106
Tabla 5. 25	Tabla de códigos de proximidades.....	109
Tabla 5. 26	Lista de motivos.....	109
Tabla 6. 1	Funciones y requerimiento del personal	112
Tabla 7. 1	Inversión en terreno	116
Tabla 7. 2	Inversión tangible en el área de producción (S/)	117
Tabla 7. 3	Inversión tangible en el área de materia prima y producto terminado (S/).117	
Tabla 7. 4	Inversión tangible en servicios higiénicos (S/)	118
Tabla 7. 5	Inversión intangible en oficinas (S/)... ..	118
Tabla 7. 6	Inversión intangible en el comedor (S/)... ..	119

Tabla 7. 7	Inversión intangible en el almacén de vestimenta (S/)	119
Tabla 7. 8	Inversión intangible en el área sanitaria (S/)	119
Tabla 7. 9	Inversión intangible en el área de calidad (S/)	120
Tabla 7. 10	Inversión en equipos y muebles para cada área de la empresa (S/)	120
Tabla 7. 11	Presupuestos en obras civiles (S/)	121
Tabla 7. 12	Inversión fija tangible (S/)	122
Tabla 7. 13	Inversión en trámites de constitución (S/)	122
Tabla 7. 14	Inversión en capacitaciones, software y marketing (S/)	123
Tabla 7. 15	Inversión fija intangible (S/)	123
Tabla 7. 16	Gastos mensuales en sueldos (S/)	124
Tabla 7. 17	Gastos mensuales en materia prima e insumos (S/)	125
Tabla 7. 18	Gastos mensuales en otros servicios (S/)	125
Tabla 7. 19	Capital de trabajo (S/)	126
Tabla 7. 20	Costo anual de materia prima e insumos principales en (S/)	127
Tabla 7. 21	Costo anual de mano de obra directa (S/)	128
Tabla 7. 22	Costo de materiales directos (S/)	128
Tabla 7. 23	Costo anual de mano de obra indirecta (S/)	129
Tabla 7. 24	Costo anual de consumo de energía eléctrica (S/)	130
Tabla 7. 25	Costo anual de consumo de agua (S/)	130
Tabla 7. 26	Presupuesto de ingreso por ventas (S/)	131
Tabla 7. 27	Presupuesto de depreciación de activos fijos tangibles (S/)	132
Tabla 7. 28	Presupuesto de amortización de activos fijos intangibles (S/)	133
Tabla 7. 29	Presupuesto de costo indirecto de fabricación (S/)	134
Tabla 7. 30	Presupuesto de costo de producción (S/)	135
Tabla 7. 31	Presupuesto de salarios administrativos (S/)	136
Tabla 7. 32	Presupuesto de gastos administrativos (S/)	137
Tabla 7. 33	Deuda de la empresa	138
Tabla 7. 34	Cálculo del servicio de la deuda (S/)	139
Tabla 7. 35	Estado de resultados del 2017 al 2023 (S/)	140
Tabla 7. 36	Estado de situación financiera de apertura 2016 (S/)	141
Tabla 7. 37	Flujo de fondo económico (S/)	142
Tabla 7. 38	Flujo de fondos económicos (S/)	143
Tabla 8. 1	Costo de oportunidad de capital (COK)	144
Tabla 8. 2	Indicadores económicos	145

Tabla 8.3	Costo promedio ponderado de capital (CPPC).....	146
Tabla 8.4	Indicadores financieros.....	146
Tabla 9.1	Valor agregado.....	152



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2. 1	Provincia de Arequipa.	14
Figura 2. 2	Región de Majes	15
Figura 2. 3	Provincia de Lima	16
Figura 2. 4	Pirámide de la población peruana 1950, 2015 y 2025.	22
Figura 2.5	Curva de tendencia de la tasa de crecimiento poblacional de Lima metropolitana (incluye Callao) y Arequipa sector A,B y C.....	30
Figura 2. 6	Empresas importadoras.	31
Figura 2. 7	Participaciones competidores.....	32
Figura 2. 8	Precios actuales de la competencia.....	38
Figura 2. 9	Tendencia de precios de la competencia.	39
Figura 2.10	Papaya arequipeña – Carica pubescens	41
Figura 3. 1	Temperatura Arequipa.....	49
Figura 3. 2	Temperatura Lima	49
Figura 3. 3	Temperatura Majes.....	50
Figura 3. 4	Ubicación relativa de la zona de la planta - Arequipa.....	54
Figura 3. 5	Ubicación relativa de la zona de la planta	54
Figura 5. 1	Diseño del producto	63
Figura 5. 2	DOP del proceso de producción de licor de crema de papaya arequipeña.	68
Figura 5. 3	Balace de materia prima	71
Figura 5. 4	Plano del área de la empresa	102
Figura 5. 5	Tabla relacional de actividades.....	105
Figura 5. 6	Diagrama relacional de actividades.....	108
Figura 5. 7	Cronograma de implementación del proyecto.....	110
Figura 6. 1	Organigrama de la organización	114
Figura 8. 1	Sensibilidad del VAN, TIR Y B/C – variable entrada costo de producción.....	149
Figura 8. 2	Sensibilidad del VAN, TIR Y B/C – variable entrada precio	150

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1 Encuesta.....	164
ANEXO 2 Lista de licores denominación crema desde enero 2011 al octubre 2016.	166
ANEXO 3 Base de demanda interna aparente histórica de los último 5 de la lista....	167
ANEXO 4 Base de demanda interna aparente histórica de los primeros 15 de la lista.	168
ANEXO 5 Aguardiente y fruta fermentada	169
ANEXO 6 Análisis de sensibilidad- Montecarlo-Costo de producción... ..	170
ANEXO 7 Análisis de sensibilidad- Montecarlo-Costo de producción... ..	171
ANEXO 8 Análisis de sensibilidad- Montecarlo-Precio	172
ANEXO 9 Análisis de sensibilidad- Tornado.....	172
ANEXO 10 Distribución de hogares según NSE-2017	174
ANEXO 11 Distribución de hogares según NSE-2015	175
ANEXO 12 Distribución de hogares según NSE-2016.....	177

RESUMEN EJECUTIVO

El presente estudio preliminar tiene como finalidad evaluar la viabilidad de la implementación de una planta productora de licor de la papaya arequipeña con crema de leche que tenga como principales características el sabor de la fruta oriunda así también como un ligero grado alcohólico.

La presentación del producto será en botellas de vidrio de origen reciclado de 750 ml, etiquetados con los requerimientos peruanos y el nombre del producto. El mercado está segmentado hacia la población de Lima metropolitana y la ciudad de Arequipa, de los niveles socioeconómicos A,B y C, entre 18 a 32 años de edad, y que consuman alguna bebida alcohólica al menos una vez por semana.

Según la demanda interna aparente tomando como referencia a los principales importadores de licor crema se obtiene un total de 425 448 litros para finales del 2017. Analizando la segmentación demográfica, psicográfica, intensidad, intensidad y participación del proyecto se obtiene una demanda del proyecto de 30 256 litros para el 2017 y se pretende lograr una tasa de crecimiento de 4,38% anual hasta el año 2023, basado según la tasa de crecimiento poblacional, de tal forma que el consumo este indexado directamente al crecimiento poblacional, llegando así a una demanda del proyecto de 39 130 litros para el 2023.

De acuerdo los estimados de venta el precio de cada botella será de 50 soles para el año 2018, teniendo un incremento en el precio de 4,38% anual, según la tasa de crecimiento anual.

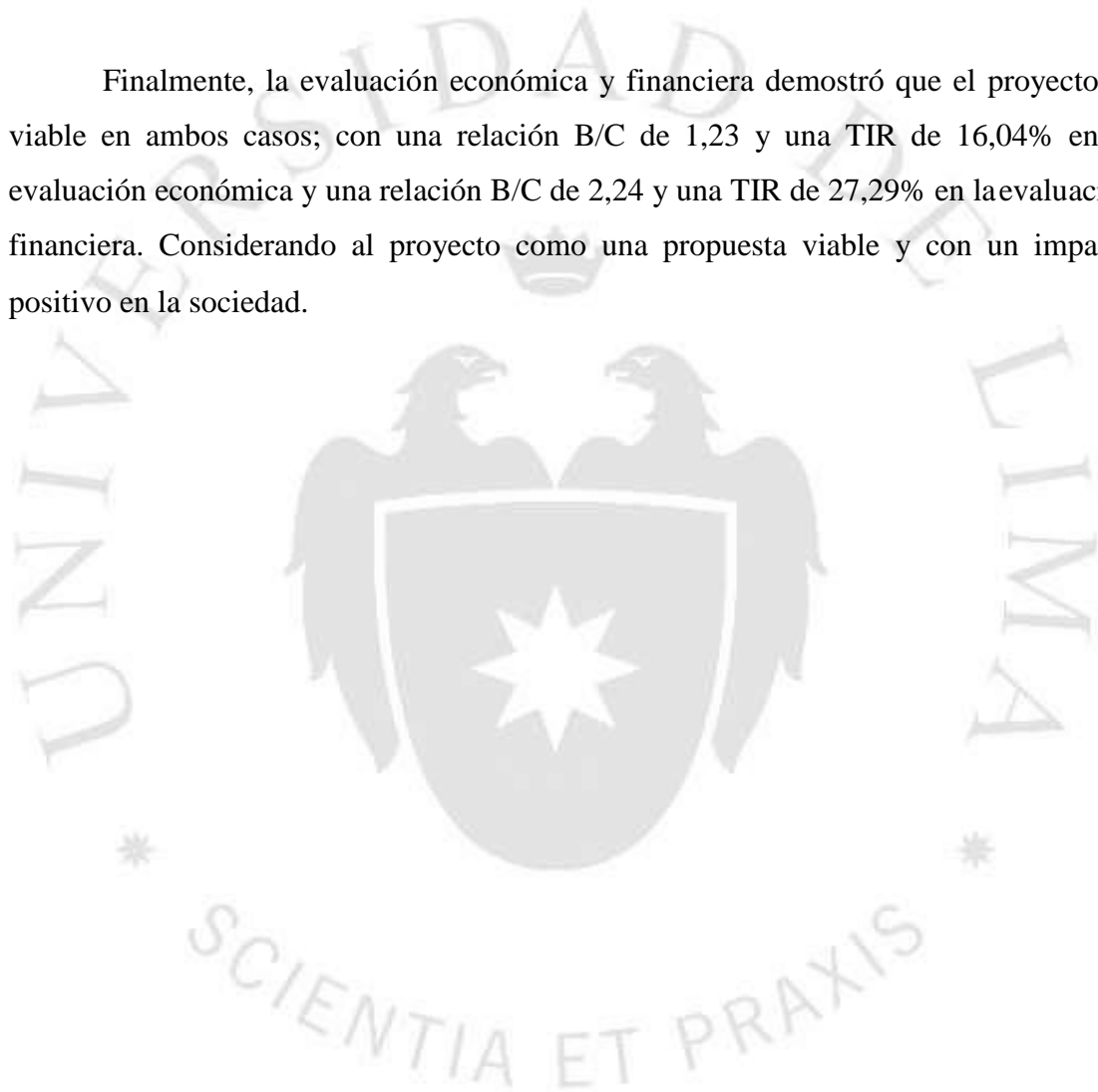
La planta y las oficinas se encontrarán instaladas en la ciudad Arequipa, específicamente en el distrito de Uchumayo, con una extensión de 500 m². La proximidad de mano de obra, materia prima y disponibilidad de insumos se encuentra garantizada. La capacidad de producción se encuentra determinada según el cuello de botella, siendo este el proceso de picado; se utilizará el 90% de la capacidad instalada; de esa manera se considera un margen de respaldo ante cualquier eventualidad.

La empresa se divide básicamente en área administrativa y de producción, en el que a su vez está compuesto por 9 procesos: Lavado, pesado, picado, fermentado, calentado, pasteurizado, mezclado, llenado y tapado.

La planta trabaja unos turnos de 8 horas, durante 48 semanas al año.

La inversión para la implementación de la planta asciende a 2 068 067,59 soles.

Finalmente, la evaluación económica y financiera demostró que el proyecto es viable en ambos casos; con una relación B/C de 1,23 y una TIR de 16,04% en la evaluación económica y una relación B/C de 2,24 y una TIR de 27,29% en la evaluación financiera. Considerando al proyecto como una propuesta viable y con un impacto positivo en la sociedad.



EXECUTIVE SUMMARY

The main objective of this preliminary study is to evaluate the viability of the implementation of a producing plant of the papaya arequipeña liqueur with milk cream that has as main characteristics the flavor of the fruit as well as a slight alcoholic strength.

The presentation of the product is in bottles of recycled origin of 750 ml, labeled with the Peruvian requirements and the name of the product. The market is segmented for the population of metropolitan Lima and the city of Arequipa, from socio-economic levels A, B and C, between 18 and 32 years of age, and which consumes alcoholic beverages at least once a week.

Based on the apparent domestic consumption taking as a reference the main importers of cream liquor, a total of 425 448 liters is obtained by the end of 2017. Analyzing the demographic, psychographic, intension, intensity and participation of the project, a project demand of 30 256 liters is obtained for 2017 and it is intended to achieve a growth rate of 4,38% per year until the year 2023, based on the population growth rate, so that consumption is directly indexed to population growth, thus reaching a project demand of 39 130 liters by 2023.

According to the sales estimates, the price of each bottle will be 50 soles for the year 2018, having an increase in the price of 4,38% per year, according to the annual growth rate.

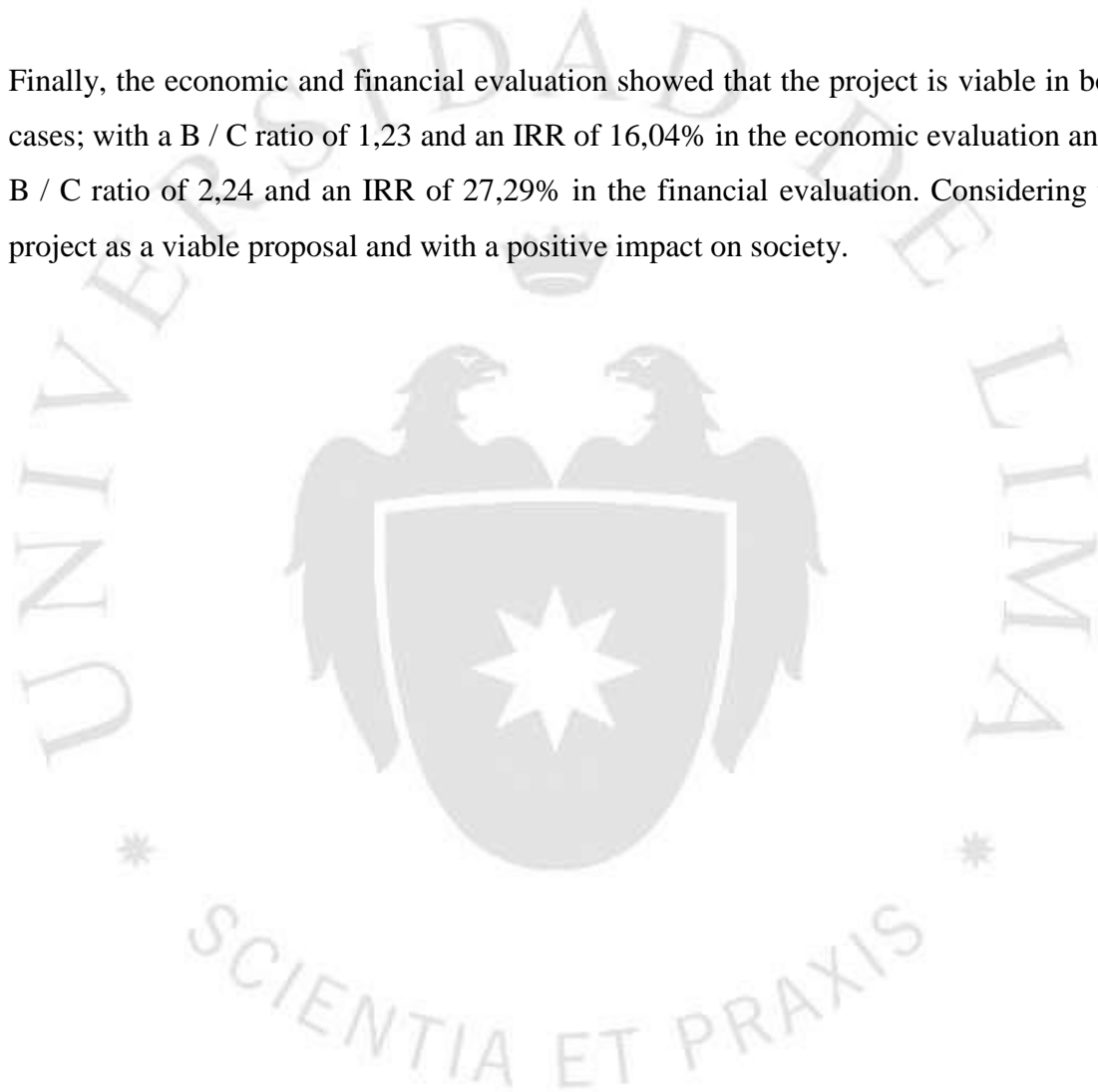
The plant and offices are located in the Arequipa city, specifically in the district of Uchumayo, with an area of 500 m². The proximity of labor, raw materials and availability of inputs is guaranteed. The production capacity is determined by the bottleneck, this being the chopping process; 90% of the installed capacity will be used; in this way, it is considered a margin of support for any eventuality.

The company is divided basically into the administrative and production area, which in turn consists of 9 processes: Washing, weighing, chopping, fermenting, heating, pasteurizing, mixing, filling and capping.

The plant works 8-hour shifts, for 48 weeks a year.

The investment for the implementation of the plant amounts to 2 068 067,59 soles.

Finally, the economic and financial evaluation showed that the project is viable in both cases; with a B / C ratio of 1,23 and an IRR of 16,04% in the economic evaluation and a B / C ratio of 2,24 and an IRR of 27,29% in the financial evaluation. Considering the project as a viable proposal and with a positive impact on society.



CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

1.1 Problemática

La industria de bebidas ha experimentado un rápido crecimiento en los últimos años y este proyecto busca la iniciativa a crear un licor a base de una fruta nativa del sur del país y convertirse en la primera planta de producción de licor crema en la ciudad de Arequipa, utilizando productos regionales que beneficiarían a los pequeños emprendedores de la zona como a nosotros mismos con el objetivo de ser un licor regional con alcance en todo el Perú.

Se eligió la papaya arequipeña como materia prima principal debido a su valor nutricional y a su poco conocimiento como fruta nativa del país, logrando así poder difundir el consumo de un producto oriundo del Perú y a su vez saludable.

Con este proyecto se quiere demostrar que se puede elaborar un producto de alta calidad, buen sabor y con características saludables. Utilizando herramientas aprendidas durante la carrera de ingeniería industrial para determinar la factibilidad técnica y económica de la instalación de planta productora que desarrolle una bebida cremosa a base de grasa láctea y pulpa de papaya arequipeña a implementar en un futuro.

1.2 Objetivos de la investigación

- **Objetivo general**

Determinar la viabilidad de mercado, tecnológica, económica y financiera para la instalación de una planta productora de licor de crema de papaya arequipeña.

- **Objetivos específicos**

- Realizar un estudio de mercado del consumo de licores frutales y de licores de cremas en personas mayores de edad de las ciudades de Arequipa y Lima.

- Identificar y analizar los movimientos de ventas de las empresas que actualmente comercializan licor de crema de extranjero.
- Identificar la mejor zona de ubicación de la planta y la disponibilidad de la papaya arequipeña.
- Evaluar la viabilidad tecnológica del proyecto.
- Determinar la viabilidad económica y financiera del proyecto.

1.3 Alcance limitaciones de la investigación

- **Unidad de análisis:**

Personas mayores de edad que consuman en su mayoría licores frutales y licores de crema.

- **Población:**

Personas de entre 18 a 32 años de edad de los segmentos A, B y C de la ciudad de Lima metropolitana (incluye Callao) y de Arequipa.

- **Espacio:**

La ciudad donde se instalará la planta será en la ciudad de Arequipa por la cercanía al valle de Majes (la cual provee la fruta) y se utilizará aguardiente producida en la región. Las ciudades donde se venderá el producto serán principalmente Lima (por tener una población mayor) y Arequipa.

Se identificaron limitaciones en la investigación como:

- Banco de datos incompletos de la producción, exportación e importación de la papaya arequipeña.
- Datos no precisos en las encuestas realizada; debido que, los participantes contestan razones aparentes de compra del producto, mas no necesariamente sus verdaderas intenciones de compra.
- Viajes y lejanía de la zona de producción de la fruta con las zonas comercializadoras.

1.4 Justificación del tema

- **Técnica**

Existen los equipos y procesos necesarios para llevar a cabo este proyecto. Es un proceso bastante sencillo y producido en su mayoría manualmente y/o utilizando equipos industriales disponibles para repostería.

Equipos:

- Embudos
- Balanza
- Batidora
- Termómetro digital
- Esterilizador de vapor
- Cocina eléctrica
- Bowls
- Instrumentos de medición (cucharitas, tazas medidoras, etc.)

- **Económica:**

En la región Arequipa la fruta se produce de manera continua mientras que en otras regiones del país sufre una baja de producción en los meses de Febrero a Julio, fechas en las cuales se tendrá un mayor beneficio económico; debido que, se establecerá un precio estándar de compra anual sin importar los picos de alza y baja de precio (modo contrato) teniendo en cuenta que los precios en escasez pueden llegar a triplicarse.

Al trabajar con aguardiente artesanal también maximizamos nuestras ganancias, ya que este se vende a menor precio que el aguardiente comercial.

Al ser un producto nuevo y distinto para el mercado peruano se incentivaría a su consumo bajo el lema de “Marca Perú” logrando así una expansión en mercadotecnia y penetración en el mercado logrando así una economía de escala a largo plazo que haría que nuestros costos bajen y nuestras ganancias crezcan.

- **Social:**

Como se trata de una fruta oriunda del sur del país, se trabajará con agricultores de dichos lugares y de menores recursos, logrando así que estos productores tengan una mejor calidad de vida; de igual manera se procederá con los productores del aguardiente artesanal.

Al ser una fruta en su mayoría de consumo regional, con este proyecto se desea incentivar un mayor conocimiento acerca del poder nutritivo y sus beneficios a la salud (como evitar las caries) de dicha fruta a nivel nacional.

1.5 Hipótesis de trabajo

La implementación de un estudio para la instalación de una planta productora de licor de crema de papaya arequipeña, es factible económica y financieramente porque existe un mercado que va aceptar el producto y es tecnológicamente viable.

1.6 Marco referencial

A continuación, se presentan las investigaciones similares encontradas:

- Marín López, Luisa Matilde. (2006). “Desarrollo de una bebida cremosa a base de grasa láctea y maracuyá (*Passiflora edulis* var *flavicarpa*)”. Honduras: Escuela Agrícola Panamericana.

El producto de licor de crema de dicha tesis tiene la misma base y producción que se utilizará en este trabajo, pero la diferencia es la fruta utilizada.

- Beltrán Pamela, Espín Liliana. (2010). “Plan de negocios para la exportación de cremas de licor de frutas exóticas del Ecuador”. Ecuador: UDLA.

El producto de licor de crema de dicha tesis tiene la misma base que se utilizará en este trabajo, pero la diferencia son las frutas utilizadas y su enfoque a la exportación de un país foráneo.

- Pinto Arana Howard, CoaguilaPariLudsen. (2010). Proyecto: En Promover el cultivo de alcachofa sin espinas, papaya andina, arándano y granado, en Majes, de manera que la universidad cumpla con su función de proyección social a la comunidad. Arequipa: UNSA.

Este proyecto ayuda a conocer un poco más de la fruta, su composición y la mejor localización de la zona Majes y su ayuda a la región Arequipa.

- Reynaldo Solís L., Julio Olivera S., Rafael S. La Rosa L. (2011). Propagación in vitro de Carica papaya var. PTM-331 a partir de meristemas apicales. Revista Peruana de Biología, 18 Núm.3, 6.

Esta revista ayuda a conocer un poco más de la fruta, su composición y medios alternos para adquirirla en el Perú (por otro tipo de cosecha).

- Gutiérrez Soledispa, Jorge Andrés. (2014). “Estudio técnico económico para la instalación de una planta procesadora de licor de ciruela”. Ecuador: Universidad de Guayaquil.

En esta tesis menciona la instalación de una planta procesadora de licor que sirve como base para la realización de este trabajo, pero la diferencia es la fruta utilizada y el proceso de utilización de crema de leche.

1.7 Marco conceptual

• **Aguardiente**

Es una bebida alcohólica destilada de un fermentado alcohólico. En este caso específico utilizaremos el aguardiente de uva más conocido como pisco.

La Norma Técnica Peruana (NTP211.001:2002), define al pisco como: el aguardiente obtenido exclusivamente por destilación de mostos frescos de uvas recientemente fermentados.

La graduación alcohólica del pisco entre los 38° y 48°, teniendo habitualmente 42°.

- **Papaya arequipeña (*Carica pubescens*)**

- **Descripción:**

Arbusto de 1 a 2 m. Con frutos pequeños, de 10 a 15 cm, de color amarillo, con cinco lados.

- **Requerimientos climáticos:**

Este frutal crece en climas templados a subcálidos. En los Andes se ubican entre los 2 000 y 3 000 msnm según la latitud y corresponden a las zonas agroecológicas quechua y jalca en el Perú, con precipitaciones anuales entre 500 y 1 000 mm.

Las temperaturas promedio oscilan entre 12 y 18°C y el clima es subhúmedo. En el Perú, en Arequipa a 2 700 msnm se han observado plantas mucho más robustas y estas características determinan que la producción y el tamaño de los frutos sean mayores, habiéndose contado en una planta adulta hasta 200 frutos.

- **Gastronomía:**

La pulpa se puede comer fresca, sin embargo, se suele cocer. No se recomienda que se coma la fruta directamente por su gran acidez. Se utiliza principalmente en postres, tartas, mermeladas, helados o en sabrosos platos como sopas, estofados, rellenos de frutas y verduras. Tiene un agradable aroma, también se puede emplear para ablandar la carne.

- **Nutrición:**

Tiene buenos niveles de vitamina A, incluyendo luteína y zeaxantina, que puede ayudar a reducir la formación de cataratas y la degeneración ocular. También contiene calcio, fosfato, magnesio y hierro, altos niveles de fibra y algo de vitamina C. Además, cuenta con una enzima proteolítica, que tienen la propiedad de disolver las proteínas.

- **Licor de crema**

Es “Una emulsión del tipo aceite en agua, de pequeñas gotas de grasa, estabilizadas por citrato de sodio, en una dispersión acuosa conteniendo de 10 a 20% de etanol y generalmente también sacarosa hasta una concentración de 20%” (Horne2003).

- **Bebida final**

- **Color y apariencia:**

Presentará un color limpio, natural, liso, aterciopelado, de color amarillento. Debe ser libre del sedimento visible, y decoloración de la superficie. Los ingredientes adicionales deben ser constantes en el tamaño y color para producir la apariencia deseada final.

- **Sabor:**

Poseerá un sabor agradable, suave, aromático ácido.

- **Consistencia:**

Debe ser ligeramente viscosa, uniforme, libre de masas o grano y fácilmente de batir.

Tabla 1. 1

Componentes para la elaboración de la bebida de licor.

Componentes	% de la producción de una botella de 750 ml
Crema de leche	22,44
Papaya arequipeña	2,88
Aguardiente	4,5
Azúcar	5,91
Leche condensada	39,64
Agua	23,63
Citrato de sodio, colorante, saborizante, emulsionante	1

Elaboración propia

CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO

2.1 Aspectos generales del estudio de mercado

2.1.1 Definición comercial del producto

- **Producto básico:**

Licor de crema a base de leche y papaya arequipeña de color amarillo pastel de sabor y aroma dulce. Desarrollado para proporcionar a los clientes el mejor acompañamiento a priori con los aperitivos o a posteriori a modo de bajativo para hacer especial cada uno de sus momentos con una bebida alcohólica suave para el público.

- **Producto real:**

Presentación en envases de vidrio de 750 ml con una tapa rosca que facilite su manipulación y conservación.

Así mismo, contendrá una etiqueta adherida en la parte frontal, en la que se incluye el nombre, la marca, peso y otra etiqueta en la parte posterior de las especificaciones técnicas como insumos utilizados en la elaboración, vida útil, etc.

- **Producto aumentado:**

Ser el primer licor de crema producido en el Perú con productos (fruta y aguardiente) nacionales. Convirtiéndose en un producto innovador, novedoso e incentivador de los productos nacionales; sin embargo, si el consumidor no está conforme se podrá contactar a través de una línea de atención al cliente generándole una solución inmediata. Además se crearán “fanpages” en redes sociales para mantener una interacción con el cliente.

En cuanto a la clasificación internacional industrial uniforme (CIIU) el producto forma parte de la clase: 1102 – Elaboración de bebidas alcohólicas.

2.1.2 Usos del producto, bienes sustitutos y complementarios

Es una bebida alcohólica dulce solo que este tipo en particular añade a sus ingredientes la crema de leche, siendo este el que concentra todo el protagonismo del preparado.

Se puede tomar directo acompañado de hielos, pero siempre podemos optar por emplear el licor de crema en diferentes cócteles.

También se puede usar para preparar postres.

- **Bienes complementarios:**

- Hielo
- Bocaditos
- Postres

- **Bienes sustitutos:**

- Licores crema frutados
- Licores crema irlandesa
- Licores frutales

2.1.3 Determinación del área geográfica que abarcará el estudio

- **Población:**

Personas de entre 18 a 32 años de edad de los segmentos A, B y C de la ciudad de Lima y de Arequipa.

- **Espacio:**

Las ciudades donde se venderá el producto serán principalmente Lima, por tener una población mayor y Arequipa, por la cercanía al valle de Majes, la cual provee la fruta y aguardiente producida en dicha región.

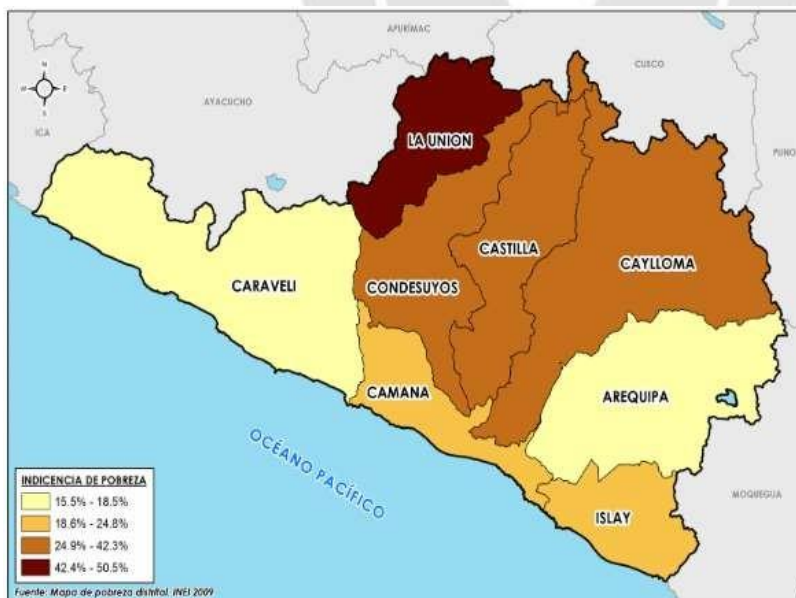
– **Arequipa:**

Está ubicado al suroeste del Perú, frente al Océano Pacífico con 527 kilómetros de litoral. Debido a esa ubicación, es el centro comercial de la zona sur del país, que incluye los departamentos de Apurímac, Cusco, Madre de Dios, Moquegua, Puno y Tacna; y, es parte del corredor turístico del sur peruano, lo que significa que está interconectado con el 40% del país, y encaramada sobre un repecho o cuesta en la Cordillera de los Andes. Limita al noreste con Ica y Ayacucho; por el norte, con Apurímac y Cusco; por el este, con Moquegua y Puno; por el sudoeste, con el océano Pacífico.

- Latitud sur: 14°36'6".
- Longitud oeste: Entre meridianos 71°59'39" y 75°5'52".
- Clima: Templado y relativamente seco; su temperatura varía entre los 21 °C y los 10 °C. De enero a marzo tiene lluvias moderadas. El sol brilla casi todos los días del año.
- Ríos más importantes: Tambo, Ocoña, Majes y Chili.

Figura 2. 1

Provincia de Arequipa.



Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas del Perú (2019)

– **Majes:**

El distrito de Majes es uno de los veinte distritos que conforman la provincia de Caylloma en el Departamento de Arequipa, bajo la administración del Gobierno regional de Arequipa, en el sur del Perú. Limita por el noreste con el distrito de Lluta; por el sureste con los distritos de Santa Isabel de Sigwas y San Juan de Sigwas; por el sur con los distritos de Quilca y Samuel Pastor; por el noroeste, con el Distrito de Nicolás de Piérola de la provincia de Camaná y los distritos de Uraca y Huancarqui de la provincia de Castilla

Vías de acceso: Para acceder desde Arequipa hasta la Localidad de El Pedregal, capital del distrito, se hace un trayecto de casi 2 horas. Carretera Arequipa-Cruce La Joya-Vitor-El Pedregal: Completamente asfaltada y señalizada, se recorre todo el valle de Majes. El servicio Arequipa-El Pedregal en temporada de invierno es la ruta más solicitada, mientras que en verano es la Tercera Ruta más solicitada después de Camaná y Mollendo. Gran cantidad de Buses y Minivans ofrecen el servicio.

Figura 2. 2

Región de Majes



Fuente: Google maps (2018)

– **Lima:**

Es la capital de la República del Perú y de la provincia homónima. Se encuentra situada en la costa central del país, a orillas del océano Pacífico, conformando una extensa y populosa área urbana conocida como Lima Metropolitana, flanqueada por el desierto costero y extendida sobre los valles de los ríos Chillón, Rímac y Lurín. Según el censo peruano de 2 007, Lima contaba con más de 7,6 millones de habitantes; mientras que su aglomeración urbana contaba con más de 8,5 millones de habitantes, el 31,7% de la población peruana, cifras que la convierten en la ciudad más poblada del país.

Figura 2. 3

Provincia de Lima



Fuente: Viajar a Perú (2018)

2.1.4 Análisis del sector industrial

- **Amenaza de nuevos entrantes:**

Dentro el sector industrial manufacturero de bebidas alcohólicas, al ser un producto inexistente (sabor: papaya arequipeña) siempre cabe el riesgo de productos entrantes; por ende, las barreras de entrada son bajas, ya que la elaboración no es muy compleja, la materia prima e insumos son de fácil acceso y la inversión en maquinaria u otros no es muy alta. Se puede concluir que la amenaza de nuevos entrantes es alta.

- **Poder de negociación de proveedores:**

Al trabajar con productos nacionales tanto como la fruta como el aguardiente siempre se va a tener que generar alianzas con los proveedores de dichos insumos, ya que lo que se desea es trabajar con productos netamente naturales y peruanos.

En temas del aguardiente se requiere que sea casero para ayudar a los emprendedores. El poder de negociación con los proveedores es bajo debido a los diversos productores caseros, también se puede usar sustitutos si hubiese problemas con los proveedores como aguardiente más industrializado.

En el tema de la fruta los proveedores son indispensables ya que es la concentración básica del licor y una mala alianza llevaría a problemas con la producción del producto. El poder de negociación con los proveedores es bajo, ya que se puede buscar la mejor oferta entre los productores.

- **Rivalidad entre los competidores:**

En el sector de bebidas alcohólicas existen diversas empresas que comercializan este tipo de licor pero en su mayoría mas no la producen, la mayoría de licores crema en el mercado no son de origen nacional. La competencia del producto presentado serían directamente “Baileys” y “Amarula” en presentación de licor crema, ambos productos son extranjeros y por ende, son productos más costosos teniendo así una ventaja en tema de costos por

ser un producto nacional. En caso de nuestro producto está conformado por fruta y aguardiente peruano dándole un “valor nacional”.

La fruta utilizada tiene beneficios para la salud a diferencia de los productos extranjeros mencionados.

En conclusión, no se tiene un producto nacional de competencia directa y en cuanto a licores crema del exterior se tiene diferencias notables haciendo que no sean una competencia propiamente directa. Es por ello que actualmente, la rivalidad entre los competidores directos existentes es baja.

- **Amenaza de productos sustitutos:**

En productos sustitutos se tiene a los demás licores en general, pero específicamente serían los licores frutales debido a su similitud en el uso de frutas y/o licores de crema de otras frutas tanto industrializadas como artesanales.

Dependiendo de la producción que se tenga con el licor de crema de papaya arequipeña se obtendrá una economía de escala que lograría una reducción de costo que podría ser una competencia directa de los licores de fruta ya que su precio sería similar.

Por último, la amenaza de productos sustitutos es alta, lo que llevaría a hacer diferenciar nuestro producto del resto para que los clientes prefieran consumir un licor crema antes que uno meramente frutado.

- **Poder de negociación de los clientes:**

Al ser un producto nuevo, nuestros clientes serían supermercados y licorerías, pero inicialmente se contactaría un distribuidor para posicionarnos con los clientes, de esta forma se tendría un alto poder de negociación con el cliente. Sin embargo, ese poder de negociación bajaría una vez nuestro producto este posicionado y se conozca más de sus características.

2.1.5 Determinación de la metodología que se empleará en la investigación de mercado.

La presente investigación se realizará con:

- **La etapa exploratoria:**

Tiene como objetivo determinar la segmentación geográfica, demográfica y psicográfica de la población objetivo partiendo de la población local. Para ello se utilizará estudios preliminares, proyectos puestos en marcha y tesis de proyectos similares pasados que permitan elaborar semejanzas con el producto a presentar y fuentes de información secundarias, como: INEI, SUNAT, IPSOS Apoyo, entre otros.

- **La etapa descriptiva:**

Se realizará mediante la técnica cuantitativa a través de encuestas con preguntas cerradas, objetivas y de opinión múltiple acerca del consumo de licores de fruta y licores de crema.

Se tomará los siguientes puntos:

- Determinar el número de consumidores potenciales que serán satisfechos con el presente proyecto.
- Considerar las siguientes variables principales: la demanda, la frecuencia de consumo y los canales de venta.
- Identificar los competidores actuales a nivel nacional.

Para poder obtener los datos primarios se elaborará una encuesta (ver anexos) basada en la técnica de muestreo aleatorio simple, mediante la fórmula:

$$n = \frac{4 * p * q}{e^2}$$

Usando los siguientes datos:

$$p = 50\%$$

$$q = 1-p = 50\%$$

$$e = \text{máximo error permitido} = 5\%$$

Se obtiene que el número de muestra es de máximo de 400 personas.

2.2 Análisis de la demanda

2.2.1 Demanda del proyecto en base a data histórica

2.2.1.1 Demanda interna aparente histórica tomando como fuente bases de datos de producción, importaciones y exportaciones.

Se tiene limitantes de información acerca de la producción nacional y de los exportadores de producto de licor de denominación crema nacional. Según las fuentes consultadas la búsqueda de producción nacional y exportación dio un resultado infructuoso; sin embargo, se tiene datos de los importadores de licores de denominación crema en el Perú que se tomará como base de referencia.

En la siguiente tabla se muestra el detalle por empresa importadora dando importancia al total de litros de consumo equivalente al total de litros importados durante todo el año 2017

Tabla 2. 1

Importadores de licores de denominación crema.

Importadores	Total US\$ CIF	Total libros consumidos	% de participación
Diageo Perú S.A	764 568	106 419	25,01%
Hipermercado Tottus S.A	270 645	52 943	12,44%
Cartavio Rum Company S.A.C	267 631	51 072	12,00%
LC Group S.A.C	201 404	37 177	8,74%
Drokasa Licores S.A	141 067	35 056	8,24%
Química Suiza S.A	116 900	17 379	4,08%
Supermercados Peruanos S.A	92 252	24 188	5,69%
Distribuidora Profit S.A.C	73 955	24 425	5,74%
Distribuidora Juan Eliuri del Perú S.A	67 189	26 019	6,12%
Best Brands S.A.C	60 687	8 097	1,90%
Galaxy Representaciones	41 915	24 588	5,78%
Distribuciones Andinas Ilimitadas S.A.C	28 947	9 870	2,32%
Giol S.A.C	23 988	4 087	0,96%
Productora Nacional de vinos y licores S.A.C	8 128	1 134	0,27%
E.Womg S.A	6 717	966	0,23%
I.T.N S.A	3 462	312	0,07%
Perufarma S.A	3 284	294	0,07%
Pemod Ricard Perú S.A	2 964	1 008	0,24%
Porter Perú E.I.R.L	1 486	252	0,06%
G.W Yichang & Cia S.A	1 380	162	0,04%
TOTAL	2 178 569	425 448	100%

Fuente: Veritrade (2017)

Se puede obtener la demanda DIA tomando como referencia a los principales importadores de licor crema (Anexo 2).

Tabla 2. 2

Demanda interna aparente histórica

AÑO	DIA (Lts.)
2014	399 289
2015	401 829
2016	412 398
2017	425 448

Fuente: Veritrade (2017)

2.2.2 Demanda potencial

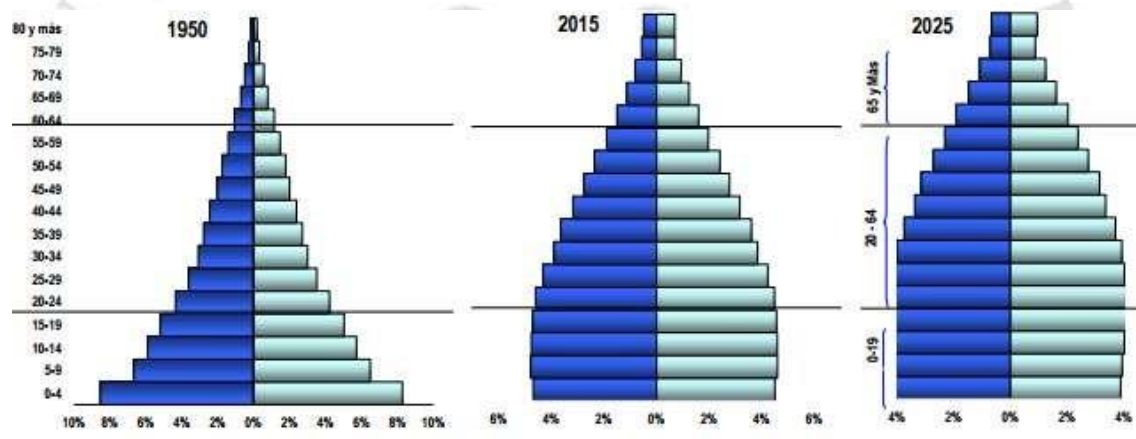
2.2.2.1 Patrones de consumo: incremento poblacional, estacionalidad, aspectos culturales, consumo per cápita.

- **Incremento poblacional:**

El aumento poblacional tanto en la región Arequipa como Lima Metropolitana (incluye provincia constitucional Callao) es constante especialmente en las poblaciones a las cuales el producto va dirigido: mayores de edad (rango de edad 18 a 32 años).

Figura 2.4

Pirámide de la población peruana 1950, 2015 y 2025.



PERÚ: CIUDADES CON MAYOR POBLACIÓN, 2015			La población en los departamentos
Puesto	Ciudad	Población	
1	Lima Metropolitana	9 886 647	El departamento de Lima es el que presenta la mayor concentración del país, con 9 millones 835 mil habitantes al 30 de junio 2015, lo que representa el 32% de la población del país (incluye a la Provincia de Lima y la Región Lima). En diez departamentos y la Provincia Constitucional del Callao, la población supera el millón de habitantes, seis pertenecen a la Sierra (Cajamarca, Puno, Junin, Cusco, Arequipa y Áncash), tres a la Costa (La Libertad, Piura y Lambayeque) y uno a la Selva (Loreto), en conjunto centralizan el 80% (24 millones 901 mil habitantes) de la población del país. En cambio, Madre de Dios, Moquegua, Tumbes, Pasco y Tacna, son los departamentos que no superan los 400 mil habitantes.
2	Arequipa	869 351	
3	Trujillo	799 550	
4	Chiclayo	600 440	
5	Iquitos	437 376	

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática. Perú: Estimaciones y Proyecciones de Población Total y por Sexo de las Ciudades Principales, 2000-2015. Boletín Especial N° 21.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (2016)

- **Estacionalidad:**

La papaya arequipeña es de producción continua (cosecha de fruta) en el valle de Majes, en los meses de Febrero empieza la producción hasta el mes de Junio de ahí se reduce la producción, producto del invierno, en otras regiones, pero en Majes se continua la producción por tener un clima más cálido dándole una ventaja potencial. Esta etapa es aprovechada por los agricultores para poder llegar a un mercado internacional con mejores precios.

- **Aspectos culturales:**

Los sectores de consumidores de licores de crema a nivel población han crecido y también han aumentado el rango de crecimiento de los segmentos A, B y C de las ciudades de Lima y Arequipa (potenciales consumidores y mercado objetivo del proyecto).

Según la encuesta a 400 personas, encuesta tipo mixta tanto presencial como virtual, pertenecientes a la categoría “adulto joven” se determinó lo siguiente.

- El segmento que se dirige nuestro producto es al sector de consumidores de bebidas alcohólicas, quienes, además, las consumen una vez por semana.
- Respecto a los puntos de venta, resultan ser los supermercados y licorerías donde básicamente se adquieren estos productos crema.

Por último, la publicidad más eficiente son los medios de comunicación como televisión y el “marketing de boca a boca”.

- **Consumo per cápita**

Para la demanda potencial se analizó dos países de Sudamérica: Brasil y Colombia; debido que, presentan patrones de consumo en productos importados de licor crema similares a la realidad peruana.

La elección de ambos países se debió a que: Brasil es el país más grande de Sudamérica, por ende mayor población; también debido a su clima variado y estilo de vida el consumo y mercado de licores es diverso. Por otro lado, Colombia por su similar geografía, historia, desarrollo, etc. emula el estilo de vida de la población peruana.

Tener en cuenta que el CPC de Perú es 0,01337 litros/persona.

Tabla 2.3

Consumo per cápita en el año 2017.

País	Litros consumidos 2017	Población	CPC (Lts./persona)
Brasil	3 025 620	207 660 929	0,01457
Colombia	614 535	49 291 925	0,01247

Fuente: Euromonitor International (2017)

2.2.2.2 Determinación de la demanda potencial en base a patrones de consumo similares

Teniendo en cuenta que en Junio del 2017 se registraron 31 826 015 habitantes en Perú, se halló la demanda potencial de acuerdo a cada país analizado.

Tabla 2.4

Demanda potencial del Perú.

País	CPC (Lts./persona)	Población Perú	Demanda potencial (Lts)
Brasil	0,01457	31 826 015	463 705
Colombia	0,01247	31 826 015	396 783

Elaboración Propia

Demanda potencial del proyecto es de 463 705 litros de licor de crema para finales del año 2017 según la población peruana.

2.2.3 Determinación de la demanda de mercado en base a fuentes secundarias o primarias.

2.2.3.1 Diseño y aplicación de encuestas (muestreo de mercado)

Para la realización de las encuestas se tomará en cuenta el rango de edad a un público segmentado del sector económico A, B y C de las ciudades de Arequipa y Lima metropolitana (incluye Callao).

Se tomará la frecuencia del consumo de bebidas alcohólicas para el mercado objetivo puntualmente, así como si consumirían una bebida frutada.

Se hallará la demanda del proyecto según la intención de compra de los consumidores.

Se realizará diversas preguntas para poder hallar productos complementarios al nuestro como también ver qué medio de publicidad será el más efectivo.

Como se menciona anteriormente la muestra encuestada es de 400 personas proporcionales a la población de los sectores económicos A, B y C de la ciudad de Arequipa y de Lima metropolitana (incluye Callao). En dichas encuestas no se tuvieron experiencias sensoriales del producto.

2.2.3.2 * Resultados de la encuesta: intención e intensidad de compra, frecuencia, cantidad comprada *

El 60% de los entrevistados fueron personas en el rango de 18 a 22 años de edad. El 30% de 23-27 años y el 10% de 28-32 años. Con dichos resultados podemos tener en cuenta que nuestro producto se dirige a un mercado más joven que los denominaremos “adulto-joven”.

Nuestra población fue seleccionada para que sea 50% femenino y 50% masculino para evitar diferencias por sexos.

El 70% de nuestra población encuestada vive en los sectores socioeconómicos A, B y C de la ciudad de Arequipa como Lima.

Según las preguntas:

- ¿Consumes bebidas alcohólicas?

El 100% respondió que si consume bebidas alcohólicas

- ¿Qué tan frecuente consumes bebidas alcohólicas?

El 42% respondió que consumía bebidas alcohólicas por lo menos una vez por semana; el 24% con consumo quincenal; el 34% restante mensual y ninguno de ellos consume bebidas alcohólicas diariamente.

Se puede concluir que la frecuencia de compra es de una vez por semana para 42% de consumidores de bebidas alcohólicas que se encuentran en el rango de 18-32 años.

- ¿Compraría una bebida crema frutadas?

Mediante esta pregunta se desea buscar las preferencias del consumidor potencial respecto a consumo de bebidas alcohólicas en base crema con mezcla de licor de frutas.

* Se observó que el 88% respondió que sí sería de su interés y agrado, lo cual nos muestra que el 12% preferiría otro tipo de bebida alcohólica, teniendo en cuenta que en esta ocasión la respuesta según el género fue homogéneo (50/50).

- ¿Compararía una bebida alcohólica que contiene fruta nacional y que ayudaría a mayor producción y mejora nacional que además previene cataratas y caries?

Al leer esta pregunta hubo un porcentaje de personas que se mostraron dichosos de probar el producto a pesar de encontrarse en el 12% que prefería otra bebida. Lo cual indica que es muy importante mostrar e informar a las personas de sus beneficios al consumir este producto.

Se obtuvo un 95% que sí compraría el producto después de enterarse de los beneficios y un 5% que se mantienen en su posición original.

Esta pregunta se formuló principalmente para analizar el camino de la posible y futura publicidad y promoción que se tendría con respecto al producto.

- Escala de probabilidad de compra del 1-10 grados.

Con resultados favorables se obtuvo un 90% respondió que tiene de 5 a más grados de intensidad de compra. Se concluye que sí existe un futuro bueno para nuestro producto.

Con el resto de porcentaje que varía en la escala se podría atacar mediante un mejor manejo de publicidad, comercialización y/o muestras para mejorar en el mercado.

- ¿Cuáles son para usted los mayores atributos a la hora de comprar una bebida alcohólica?

En primer lugar, se tiene el sabor; luego, el precio y por último, la presentación.

Puntos básicos que se tomarán en cuenta para los procesos ingenieriles al momento de introducir nuestro producto al mercado.

- ¿En qué establecimiento consume o compra bebidas alcohólicas?

Resultado en primer lugar los supermercados y autoservicios con un total de 68%, seguido por discotecas con un 23% y por último licorerías con un 9%.

2.2.3.3 Determinación de la demanda del proyecto

Para determinar la demanda es necesario conocer el perfil del consumidor, debido a eso es que se realizaron encuestas para constatar el comportamiento de los consumidores.

2.2.4 Proyección de la demanda

Con el fin de poder realizar la proyección de la demanda, se tomó diversos factores en consideración.

Se consideró el rango de edad al cual la encuesta fue dirigida y según los resultados se puede observar que los adultos jóvenes, personas entre 18 a 32 años, representan un 25,36% de la población peruana al 30 de junio del 2017.

Tabla 2. 5

Población total al final de cada año, según sexo y grupo de edad, 2005 – 2021-Perú.

Sexo y grupo de edad	Población al 30 de junio				
	2005	2010	2015	2016	2017
Total	27 810 540	29 461 933	31 151 643	31 488 625	31 826 015
0 – 4	2 983 020	2 958 307	2 861 874	2 845 845	2 831 055
5 – 9	2 959 627	2 938 148	2 922 744	2 909 263	2 891 287
10 - 14	2 950 813	2 926 874	2 914 162	2 913 285	2 913 810
15 - 17	2 830 976	2 894 913	2 887 529	2 886 860	2 886 546
18 - 22	2 590 945	2 736 208	2 828 387	2 835 930	2 859 517
23 – 27	2 430 912	2 485 715	2 661 346	2 689 337	2 725 436
28 - 32	2 133 781	2 327 388	2 411 781	2 444 792	2 486 124
33 - 38	1 866 815	2 040 580	2 258 372	2 284 457	2 302 392
39 - 44	1 617 653	1 784 657	1 977 630	2 023 192	2 082 765
45 - 49	1 327 896	1 544 094	1 725 353	1 763 893	1 803 078
50 - 54	1 089 835	1 262 267	1 486 312	1 525 756	1 512 831
55 - 59	865 030	1 029 294	1 205 103	1 247 403	1 295 000
60 - 64	689 276	804 729	967 702	1 000 958	1 034 066
65 - 69	556 478	623 443	736 059	764 379	794 999
70 - 74	416 934	480 926	545 659	563 472	587 918
75 - 79	274 041	336 472	394 230	405 372	417 326
80 y más	226 508	287 918	367 400	384 431	401 865

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (2017)

Según datos proyectados del INEI, el margen poblacional promediado de la ciudad de Lima metropolitana de adultos jóvenes (18- 32 años) y de la población de la ciudad de Arequipa de adultos jóvenes es de 28,4%. Resultado proveniente de población total Arequipa aprox. 1 316 000 con un 25,3% de adultos jóvenes (18- 32 años) y Lima metropolitana (Callao) población total aprox. 9 320 000 con un 28,8% de adultos jóvenes (18- 32 años).

Posteriormente por la pregunta número 6 de la encuesta (ver anexos), se pudo determinar la demanda potencial pues si se pudo obtener información debido a que los encuestados si mostraron interés en el producto.

Finalmente, por las limitantes de información acerca del consumo de licores crema a base de fruta en el Perú (producción nacional), se considerará la tasa de crecimiento poblacional tanto de Lima metropolitana (incluye Callao) como Arequipa.

Tabla 2. 6

Tasa de crecimiento poblacional de Lima y Arequipa de sectores A, B y C.

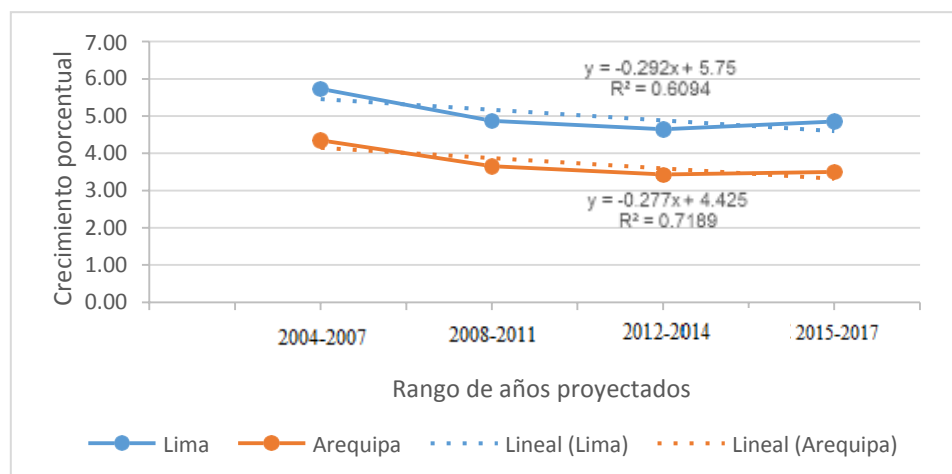
Período	% Crecimiento	
	Lima	Arequipa
2004-2007	5,73%	4,35%
2008-2011	4,87%	3,65%
2012-2014	4,65%	3,43%
2015-2017	4,83%	3,50%

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (2017)

Se determinó las siguientes curvas de tendencia de los porcentajes de crecimiento poblacional de ambas ciudades. Se observa que Lima metropolitana (incluye Callao) tiene una mayor tasa de crecimiento poblacional.

Figura 2. 5

Curva de tendencia de la tasa de crecimiento poblacional de Lima metropolitana (incluye Callao) y Arequipa sectores A, B y C.



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (2017)
Elaboración propia

Se determinó según la proyección un crecimiento para Lima metropolitana (incluye Callao) el crecimiento será de 4,59% y para la ciudad Arequipa será de 2,79%, el crecimiento poblacional por cada región multiplicado por el total de la población de cada región, promediado con el total de población en ambas regiones resulta el promedio de crecimiento para los próximos años de aproximadamente 4,38% en las dos ciudades conjuntas (población Arequipa aprox. 1 316 000 y Lima metropolitana (Callao) aprox. 9 320 000).

Tabla 2. 7

Consumo en litros del 2017 hasta 2023.

Año	Total (L)
2017	425 448
2018	444 083
2019	463 533
2020	483 836
2021	505 028
2022	527 148
2023	550 237

Elaboración propia

2.2.5 Consideraciones de la vida útil del proyecto

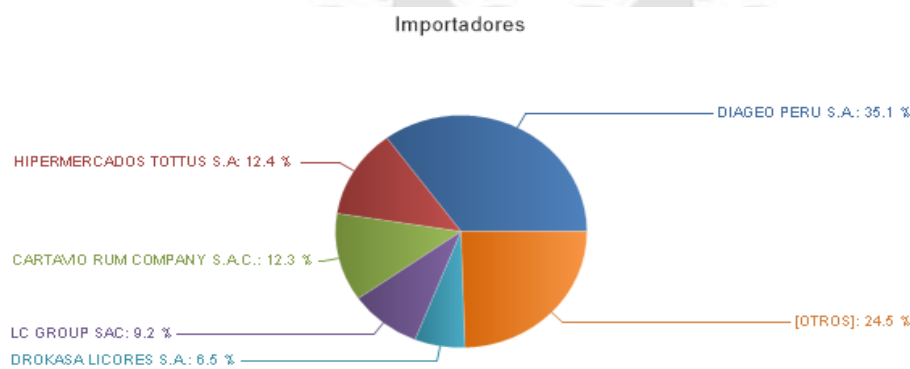
La vida útil de nuestro proyecto será de 5 años, tomando en cuenta la depreciación de maquinaria y el ciclo de vida del producto final, por esto es necesario recuperar la inversión realizada en el menor tiempo posible, de modo que genere rentabilidad en el periodo operativo y evitar pérdidas.

2.3 Análisis de la oferta

2.3.1 Empresas productoras, importadoras y comercializadoras.

Figura 2. 6

Empresas importadoras.



Fuente: Veritrade (2017)

Empresas productoras peruanas:

- Milk`a
- General commerce
- Bodega yanquiza
- Peruinka

Son algunas empresas porque existen diversas de producción pequeña y no especializada en licores frutales sino en su mayoría crema de café.

Empresas comercializadoras:

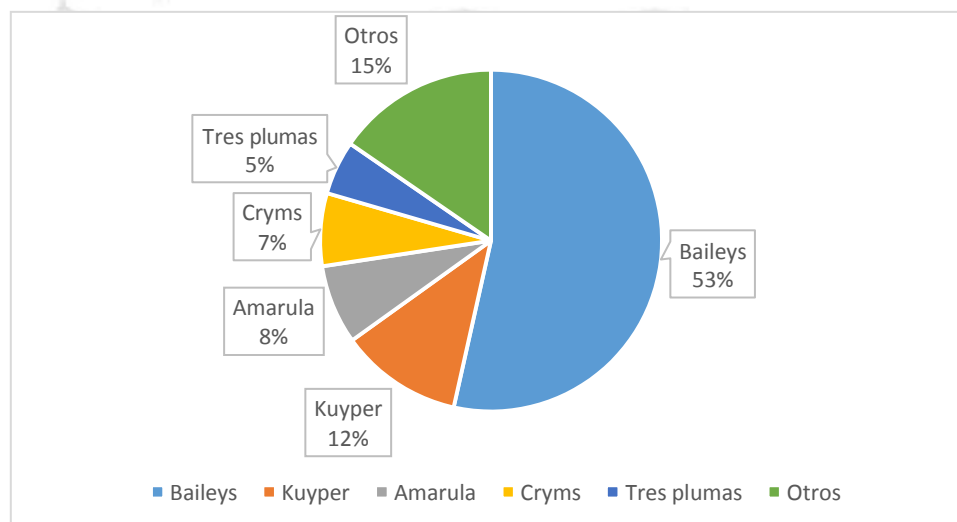
- Licorerías: Nuevo mundo, El pozito, El huarique, Almendariz
- Retail: Tottus, Plaza vea, Metro, Saga Falabella
- Restaurantes: Tanta, Antica

2.3.2 Participación de mercado de los competidores actuales

Los licores crema mencionados en la Figura 2.7 varían en sabores dentro del sector de bebidas alcohólicas, tener en cuenta que ninguno es de fruta papaya arequipeña.

Figura 2. 7

Participaciones competidores.



Fuente: Veritrade (2017)

2.3.3 Competidores potenciales

Los potenciales competidores sustitutos son las marcas internacionales como el Baileys (crema irlandesa) y el Amarula (crema de fruta amarula); debido a que son marcas reconocidas a nivel mundial, tienen un alto nivel de comercialización y tienen alta inserción en los mercados peruanos a pesar de tener altos precios comparados con los de producción nacional.

2.4 Determinación de la demanda para el proyecto

2.4.1 Segmentación del mercado

Existen diversas variables geográficas, demográficas, psicográfica y conductuales que nos permitirán clasificar el mercado de bebidas alcohólicas para así definir el mercado al que nuestro proyecto pretende llegar.

Se tomará en consideración:

- Segmentación geográfica: Se utilizará esta variable para poder especificar el área donde se desarrollará el proyecto, basado en el tamaño de la zona metropolitana de las ciudades, así como la densidad poblacional.
- Segmentación demográfica: Los principales parámetros a tomar en consideración serán; la edad, ingresos (considerar para mercado meta).
- Segmentación psicográfica: Las principales variables; clase social y estilo de vida, debido a las características del licor crema.
- Segmentación conductual: Se considerarán las ocasiones con las que el consumidor adquiere el producto, así como su lealtad para el producto.

2.4.2 Selección de mercado meta

Se considera como parte del mercado objetivo a los consumidores pertenecientes a los sectores socioeconómicos A, B y C de las ciudades de Arequipa y Lima (ambas áreas metropolitanas), personas entre un rango de edad de 18 a 32 años; además, que consumen bebidas alcohólicas como mínimo una vez por semana.

2.4.3 Demanda específica del proyecto

Para el cálculo de la demanda del proyecto se procederá de la siguiente manera:

$$\text{DEMANDA PROYECTO} = \text{DIA} * \text{SEG. DEMO.} * \text{SEG. PSIC} * \text{INTENCIÓN} * \text{INTENSIDAD} * \text{PART.PROYECTO}$$

- Según resultados de encuesta la intención de compra es del 88%.
- Se hallará a continuación el factor de correlación, basado en la pregunta 6 y 8 de la encuesta que trata de la intención de compra.

Tabla 2. 8

Porcentaje de intensidad de compra.

Intensión	Variable	Porcentaje (%)	Ponderación
1	12	3	0,03
2	8	2	0,04
3	40	10	0,3
4	36	12	0,48
5	120	30	1,5
6	60	15	0,9
7	52	13	0,91
8	40	10	0,8
9	16	4	0,36
10	4	1	0,1
Total	400	100	5,42

Elaboración propia

Ante este ponderado podemos señalar que el factor de correlación será:

$$(5,42) / 10 = 54,2\%$$

- El margen de segmentación geográfica se detalló en el subíndice 2.2.4, siendo de 28,4%.
- La segmentación psicográfica es un promedio entre la distribución geográfica de hogares según NSE de Arequipa entre el sector A, B y C con un resultado de 70% (APEIM 2017) y la distribución geográfica de hogares según NSE de Lima metropolitana entre el sector A, B y C con un resultado de 70% (APEIM 2017). Conjunto con la población total de cada ciudad (población Arequipa aprox. 1 316 000 y Lima metropolitana (Callao) aprox. 9 320 000) el resultado final promediado es de 70%
- La participación del proyecto, debido a que no se tiene un número exacto de productos de denominación licor crema a base de frutas, se realizó mediante constantes visitas realizadas a diversos supermercados durante el año 2016 y se pudo detectar que se no se encontró licores crema frutales y rara vez 1 marca . Es por eso que se promedió 100% cuando no se encontró productos con un 50% cuando se encuentra 1 marca, dando como resultado un 75%.

Tabla 2. 9

Demanda del proyecto años 2017-2023

Año	DIA (Proyectado)	Seg. Dem.	Seg. Psc.	Intención	Intensidad	Partc.del proyecto	Demanda del proyecto
2017	425 448	28,40%	70%	88%	54,20%	75%	30 256
2018	444 083	28,40%	70%	88%	54,20%	75%	31 581
2019	463 533	28,40%	70%	88%	54,20%	75%	32 964
2020	483 836	28,40%	70%	88%	54,20%	75%	34 408
2021	505 028	28,40%	70%	88%	54,20%	75%	35 915
2022	527 148	28,40%	70%	88%	54,20%	75%	37 488
2023	550 237	28,40%	70%	88%	54,20%	75%	39 130

Elaboración propia

2.5 Definición de la estrategia de comercialización

2.5.1 Políticas de comercialización y distribución

- **Política de comercialización:**

Financiamiento:

Facilidades crediticias y de descuento serán brindadas previa evaluación y en base al grado de confianza que se llegue a generar entre ambas partes comerciales.

- **Créditos y descuentos:**

Parte de la estrategia de comercialización se otorgará a los clientes minoristas, siendo generalmente con facturación a 30 días. Sin embargo, se realizará previa evaluación (verificación de deuda coactiva, testimonio a anteriores compradores) para evitar fraudes y/o incumplimientos de pago, de tal manera que se pueda trabajar con un crédito mayor de 60 a 90 días.

Los descuentos se aplicarán previa negociación solo bajo las modalidades de pronto pago o por el volumen de compra.

- **Seguimiento al cliente:**

El tener una sede en Perú, a diferencia de los competidores sustitutos, brindará la facilidad de una mejor comunicación con el cliente, ya que se contará con una línea telefónica de soporte (helpdesk) en caso de algún desperfecto con los retails o con algunas consideraciones del producto, que servirá de retroalimentación y mantener una mejor cooperación con el cliente.

Se debe tener en cuenta que los principales compradores, una vez posicionada la marca, serán los supermercados, pero al no adquirir los productos y no transferirse el riesgo, se llegará a un acuerdo de tipo consignación.

- **Política de distribución:**

- Canal de distribución:

Fábrica-minorista-consumidor así se otorgará el producto a los minoristas para que ellos realicen a quienes correspondan la venta (cliente final, otro minorista, etc.) a cambio de un porcentaje pactado, previo acuerdo, de los ingresos obtenidos.

Pero si se considera Fábrica-distribuidor-mayorista-consumidor se buscará obtener una mayor expansión de la empresa; debido que se buscará contactarse con un distribuidor a nivel nacional que pueda posicionar el producto en empresas mayoristas y mediante este canal llegar a mayores zonas del país, de tal forma que se tenga mayor acceso al cliente final.

- Transporte y almacenaje:

Las ventajas de este producto son que no necesita refrigeración mientras se encuentre cerrado antes del primer consumo y su transporte puede ser llevado en cualquier carga con cuidado por tratarse de envase de vidrio.

- Puntos de venta:

Como se indicó serían los retails, autoservicios, discotecas.

2.5.2 Publicidad y promoción

- **Publicidad:**

Se establecerá una estrategia PULL, en función a una necesidad del consumidor, la cual será esencialmente informativa, se comunicará los beneficios para la salud de la papaya arequipeña que favorecerá también a mayor demanda de la fruta misma como del producto. Esto a través de la etiqueta y stands y paneles publicitarios en los puntos de venta, así como avisos en periódicos, revistas a los sectores que va dirigido. Se utilizarán también las redes sociales como avisos publicitarios debido a los gustos del cliente.

- **Promoción:**

La promoción de ventas se llevará a cabo de alianzas con productos complementarios con marcas como Bocado Carter, Karinto, etc. Para así ser vendido en paquete y lograr una mayor penetración de mercado.

2.5.3 Análisis de precios



2.5.3.1 Tendencia histórica de los precios

La tendencia histórica es de aumento en los precios en el caso del Baileys en el año 2008 costaba 49.80 y actualmente tiene un precio de S/ 56,90 con una variación del 22%. Del resto de los productos no se tuvo una referencia exacta.

2.5.3.2 Precios actuales

Figura 2. 8

Precios actuales de la competencia.

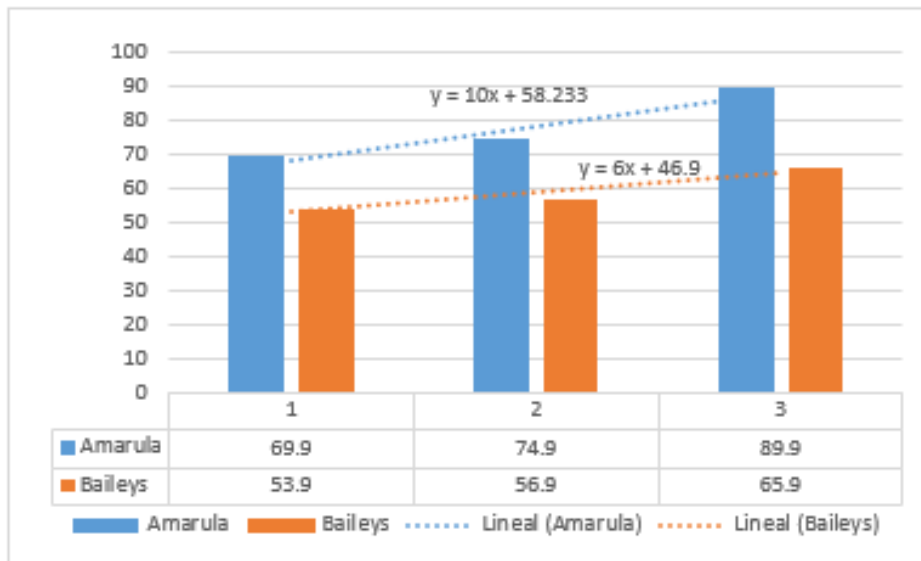
	Licor de crema BAILEYS THE ORIGINAL Crema de whisky Botella 750MI	S/. 56.90
	Crema AMARULA Botella 750MI	S/. 74.90

Fuente: Plaza vea (2017)

En la siguiente figura, se observa la tendencia de precios de las actuales de las principales competencias Amarula y Baileys.

Figura 2. 9

Tendencia de precios de la competencia.



Fuente: Plaza Vea (2017)

2.5.3.3 Estrategia de precio

Analizando el mercado y debido a que no se puede ingresar con los mismos precios a los productos extranjeros, se tomó como referencia un producto peruano de poca productividad que se vende esporádicamente en un supermercado de origen chileno y según su medición de estos (500 lts.) a un precio de 38 a 45 soles; se sacó un precio promedio para nuestra botella de 750 ml (mayor cantidad) que tendría que estar por un precio menor a los 52 soles.

Debido a nuestra fabricación y a nuestros costos de productos naturales, el precio aproximado de nuestra botella será de 48.50 soles con un rango de variación dependiendo de la cantidad que se llegue a vender y sujeto a promociones. De esa manera, el precio estaría fijado de acuerdo al precio de competencia.

Con este precio nuestro producto podrá competir con los productos de mayor nivel, precio e internacionalización como con los productos ya existentes a base de crema producidos a poco volumen.

2.6 Análisis de disponibilidad de los insumos principales

2.6.1 Características principales de la materia prima

- **Papaya arequipeña (*Carica pubescens*)**

- **Descripción:**

Arbusto de 1 a 2 m. Con frutos pequeños, de 10 a 15 cm, de color amarillo, con cinco lados.

- **Requerimientos climáticos:**

Este frutal crece en climas templados a subcálidos. En el Perú, en Arequipa a 2700 msnm se han observado plantas mucho más robustas y estas características determinan que la producción y el tamaño de los frutos sean mayores, habiéndose contado en una planta adulta hasta 200 frutos.

- **Nutrición:**

Tiene buenos niveles de vitamina A, incluyendo luteína y zeaxantina, que puede ayudar a reducir la formación de cataratas y la degeneración ocular. También contiene calcio, fosfato, magnesio y hierro, altos niveles de fibra y algo de vitamina C.

- Además, cuenta con una enzima proteolítica, que tienen la propiedad de disolver las proteínas.

Figura 2.10

Papaya arequipeña – *Carica pubescens*



Fuente: Ecograins (2017)

2.6.2 Disponibilidad de la materia prima

En el valle de Majes la producción de papaya arequipeña es continua durante todo el año a diferencias de otras regiones o países.

Llega solo en exportación a más de 400 toneladas por año sin tener en cuenta la producción para el mercado regional y mercado nacional.

2.6.3 Costo de la materia prima

El precio por kilogramo es de S/ 2,8. Dicho precio es al mayoreo en mercados. Puede variar según mercado, retail, productor, etc.

CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA

3.1 Identificación y análisis detallado de los factores de localización

El análisis de la localización de planta se realizará con el fin de lograr la máxima rentabilidad del proyecto o el mínimo de los costos unitarios según la ubicación de la fábrica. Se utilizarán los siguientes puntos ordenados según prioridad:

3.1.1 Proximidad a las materias primas

En este factor se puede considerar como más importante, ya que se definirá la continuidad y rapidez del abastecimiento de las materias primas para la elaboración de nuestro producto.

Para este caso el lugar principal es el valle de Majes y la ciudad de Arequipa como segunda opción principal.

3.1.2 Cercanía al mercado

El mercado está dirigido a sectores socioeconómicos A, B y C, por lo que la fábrica debe estar principalmente en lugares donde se encuentren dichas poblaciones en su mayoría.

En este caso Lima es la ciudad con población con mayor crecimiento en sectores A, B y C del Perú, seguido por la ciudad de Arequipa.

3.1.3 Requerimientos de infraestructura industrial

Toda planta industrial requiere una serie de requerimientos de nivel operativo (niveles de acceso favorables) y disponibilidad de mano de obra según se necesario. Para este caso Lima tiene una red vial asfaltada y de mayor acceso a nivel nacional; sin embargo, la ciudad de Arequipa también tiene las mismas condiciones solo que a un tamaño menor por la cantidad de población dentro de esta.

3.2 Identificación y descripción de las alternativas de localización

3.2.1 Proximidad a las materias primas

Como ya se mencionó este es el factor más importante en la evaluación de las alternativas Lima, Arequipa, Majes.

En la región Majes es donde se produce mayor cantidad de fruta (papaya arequipeña), seguido por Arequipa como ciudad donde se comercializa la fruta proveniente de sus regiones interiores mas no productora como ciudad, Lima no tiene registros de venta de dicha fruta ni de producción.

3.2.2 Cercanía al mercado

En la venta del producto se tiene como sectores A, B y C como mercado objetivo.

La ciudad de Lima metropolitana (incluye Callao) creció en estos sectores, teniendo en cuenta que alberga la mayor población del Perú. Le sigue en dicho crecimiento la ciudad de Arequipa, a pesar de contar con un menor rango poblacional; por otro lado, Majes, en población es más rural y de sectores inferiores (verificar Anexo 10 y Anexo 11 e inciso 2.4.3).

Tabla 3. 1

Crecimiento porcentual sectores A, B y C.

Regiones	2015	2016
Lima	22,1	22,9
Arequipa	10,9	12,1

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (2017)

Es importante señalar que Arequipa ha tenido un crecimiento en “malls o centros comerciales” en los últimos años y expandiendo los lugares comerciales donde se podría colocar el producto.

3.2.3 Disponibilidad de mano de obra

La mayor cantidad de población se encuentra en Lima (como primera ciudad a nivel Perú) y Arequipa (como segunda ciudad a nivel Perú). Ambas ciudades cuentan con universidades y colegios de distinta gama a diferencia de Majes donde se puede encontrar escuelas y sede de una universidad.

En los tres lugares la mayoría de personas tiene educación-secundaria completa, al ser un proceso sencillo el fabricar licor de crema no se necesita que los trabajadores profesionales pero que si tengan un grado de instrucción de por lo menos secundaria completa, pero jefes o supervisores del personal deben ser o profesionales o gente con experiencia en el rubro.

Tabla 3.2

Población económicamente activa, según ámbito geográfico, 2015-2016

Ámbito geográfico (Miles de personas)	2015	2016
Departamento		
Arequipa	693,1	691,1
Provincia de Lima 1/	4 693,3	4 884,3

1/ Comprende los 43 distritos que conforman la provincia de Lima y Callao.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (2017)

Tabla 3.3

Tasa de inactividad, según ámbito geográfico, 2015-2016

Ámbito geográfico (Porcentaje del total de la población en edad de trabajar)	2015	2016
Departamento		
Arequipa	30,3	31,5
Provincia de Lima 1/	32,2	30,8

1/ Comprende los 43 distritos que conforman la provincia de Lima.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (2017)

3.2.4 Abastecimiento de energía

Se necesita una planta con funcionamiento ya sea a gas o fuente eléctrica.

El gas es tiene un costo más barato que lo eléctrico y Lima es el único lugar que cuenta con esa ventaja. A nivel eléctrico evaluando y analizando la potencia instalada, Lima obtiene casi un 114 MW abaratando costo, mientras que Arequipa una potencia de 178 MW y mucha menor potencia el valle de Majes por ser zona rural. Obteniendo una ventaja Lima tanto como gas o electricidad a los otros dos lugares en comparación.

Tabla 3. 4

Electricidad y agua región Arequipa.

Sector	Unidad de Medida	2015 P/		2016 P/		Variación % 2016/2015	
		Dic	Ene.- Dic.	Dic.	Ene.- Dic.	Dic.	Ene.- Dic.
Electricidad y agua							
Volumen de producción de electricidad	Gigawatt-hora	131	1 267	109	1 366	-16,6	7,8
Consumo de energía eléctrica	Gigawatt-hora	118	1 260	112	1 391	-5,2	10,4
Facturación de energía eléctrica	Millones de nuevos soles	11	172	14	171	20,8	-0,6
Precios promedio de venta de energía eléctrica (Kw.h)	Nuevos soles	0,3	0,3	0,4	0,4	14,5	7,4
Producción de agua potable	Miles de metros cúbicos	5 314	59 161	6 038	67 036	13,6	13,3
Consumo de agua potable	Miles de metros cúbicos	3 762	41 364	3 871	44 540	2,9	7,7
Facturación de agua potable	Miles de soles	7 233	78 859	8 017	87 940	10,8	11,5
Precio agua (m3)	Soles	2,3	2,3	2,31	2,31		

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (2017)

Tabla 3.5

Electricidad y agua región Lima.

Sector	Unidad de Medida	2015 P/		2016 P/		Variación % 2016 / 2015	
		Dic.	Ene.- Dic.	Dic.	Ene.- Dic.	Dic.	Ene.- Dic.
Electricidad y agua							
- Electricidad							
Producción de energía eléctrica	Gigawatt-hora	1 685	19 519	1 804	21 841	7,1	11,9
Precios promedio de venta de energía eléctrica (Kw.h)	Soles	0,35	0,35	0,41	0,41		
- Agua							
Producción de agua potable - SEDAPAL	Miles metros cúbicos	57 701	682 442	59 223	639 940	2,6	-6,2
Consumo de agua potable - SEDAPAL	Miles metros cúbicos	40 414	472 377	41 473	482 846	2,6	2,2
Precio agua (m3)	Soles	2,3	2,3	2,31	2,31		

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (2017)

3.2.5 Abastecimiento de agua

En la elaboración de licor crema se necesita agua para lavar la fruta y también es requerida para el licor de fruta, etc.

No se tiene datos exactos, pero se puede evaluar por sus sistemas de agua o riego instalados últimamente.

En la ciudad de Majes se cuenta con el proyecto Majes-Siguas para llevar agua a las cosechas, pero en el valle no se tiene agua potable lo cual produce diversas enfermedades a personas foráneas que no están acostumbradas a esa agua.

En la ciudad de Lima y Arequipa por lo contrario si existen redes de alcantarillado y agua potable.

En caso del agua que se utiliza para la elaboración hay que tener en cuenta que en Lima es tratada de igual manera que en Arequipa, pero el agua inicial es más contaminada en la capital, lo cual varía en dulzor en el productor final, generando así un agua más cristalina y dulce a favor de nuestro producto en la ciudad de Arequipa.

3.2.6 Servicios de transporte

Al comercializarse en Lima y Arequipa el producto final se tiene que tener en consideración los servicios de transporte (buses) y las distancias.

De Majes a Arequipa por vía terrestre se demora 2 horas en llegar por las condiciones de los accesos y de Lima a Arequipa 14 horas.

En ambas ciudades se cuentan con carreteras y entrada de camiones contantes y pistas en la zona para una plaza automovilística que no se puede comprar con una pequeña zona rural, pero cabe señalar que en el Valle de Majes se encuentran grandes Fábricas donde se necesitan sacar productos con diversos destinos en Perú logrando así una gran variedad de transporte pesado.

3.2.7 Terrenos

Los lotes en Majes son más económicos y de mayor tamaño de los que se puede encontrar en las ciudades, aunque hay que considerar las instalaciones básicas (Desagüe).

En la ciudad de Lima los terrenos alcanzan un mayor valor y los de mayor tamaño se encuentran en las afueras de Lima logrando un mayor tiempo de espera al entregar el producto.

En la ciudad de Arequipa los terrenos también se encuentran locales grandes a las afueras de la ciudad, pero a diferencia de Lima el tiempo de llegada es menor por ser una ciudad más pequeña.

Se considera en todos los casos terrenos habilitados no agrícolas.

3.2.8 Clima

El clima es un factor importante para la producción, conservación de la fruta y el aguardiente, en climas muy fríos y muy húmedos se malogra o puede llegar a malograrse la fruta.

También se necesita un clima templado para la conservación del producto al momento del almacenado en pleno proceso de producción.

Un buen clima seco y templado es la mejor opción como es el caso de la ciudad de Arequipa o el valle de Majes.

No se considerará cadena de frío en el suministro de fruta y aguardiente del proveedor hasta la ciudad receptora, debido que estos productos siempre se han transportan en condiciones ambientales normales sin haberse afectado su conservación.

Figura 3. 1

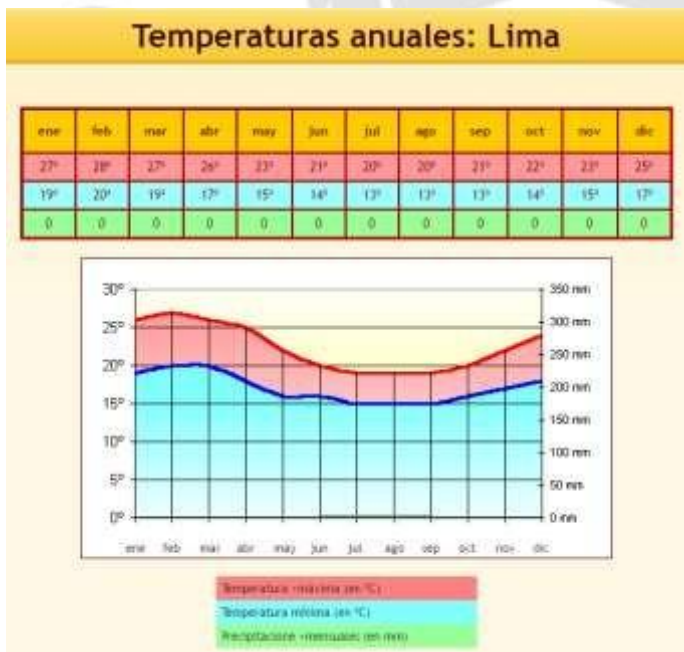
Temperatura Arequipa.



Fuente: Tierra inca (2017)

Figura 3. 2

Temperatura Lima.



Fuente: Tierra inca (2017)

Figura 3. 3

Temperatura Majes.

CLIMOGRAMA ALTO DE MAJES



Fuente: Climate Data (2017)

3.3 Determinación del modelo de evaluación a emplear.

- Ponderación de factores

Luego de haber realizado el análisis anterior se procede a la ponderación de factores de localización.

Tabla 3. 6

Cuadro de enfrentamiento.

Factores	Materia Prima	Mercado	Mano de Obra	Energía	Agua	Transporte	Terrenos	Clima	Conteo	Real (%)	Ponderación
Materia Prima	1	1	1	1	1	1	1	1	7	20	20
Mercado	1	1	1	1	1	1	1	1	7	20	20
Mano de Obra	0	0	1	1	1	1	1	1	5	14.29	14
Energía	0	0	0	1	1	1	1	1	4	11.43	11
Agua	0	0	1	1	1	1	1	1	5	14.29	14
Transporte	0	0	1	1	0	1	1	1	4	11.43	11
Terrenos	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2.86	2
Clima	0	0	0	0	0	1	1	1	2	5.71	5

Elaboración propia

3.4 Evaluación y selección de localización

3.4.1 Evaluación y selección de la macro localización

- Ranking de factores.

Luego de realizar la tabla de enfrentamiento se desarrollará el ranking de factores.

Puntuación:

- Excelente 10
- Muy bueno 8
- Bueno 6
- Regular 4
- Deficiente 2

Tabla 3. 7

Tabla de ranking de factores.

Factores	Ponderación	Lima		Arequipa		Majes	
		Calif.	Punt.	Calif.	Punt.	Calif.	Punt.
Materia prima	20	2	40	10	200	8	160
Mercado	20	8	160	6	120	2	40
Mano de obra	14	8	112	8	112	4	56
Energía	11	8	88	6	66	4	44
Agua	14	6	84	6	84	2	28
Transporte	11	8	88	6	66	4	44
Terrenos	2	6	12	8	16	4	8
Clima	5	4	20	8	40	10	50
Total	100		604		704		430

Elaboración propia

De acuerdo con la tabla la región más adecuada es la ciudad de Arequipa para la instalación de planta.

3.4.2 Evaluación y selección de la micro localización

Se debe considerar dentro de la ciudad de Arequipa dos posibles lugares para la instalación de la planta: Parque industrial y Uchumayo.

Analizaremos los siguientes factores:

- **Costo del terreno:**

Los costos de terreno según metro cuadrado en la zona de Uchumayo es casi un 10% en promedio menos que en parque industrial zona céntrica.

- **Abastecimiento de servicios básicos:**

Los terrenos en Uchumayo dependiendo del propietario puede tener o no agua y desagüe, en parque industria zona centro; por lo contrario, sí cuenta con los servicios básicos y también puede contar con el nivel del piso recto, no montañoso o solo un descampado.

- **Accesibilidad y transporte:**

La zona de Uchumayo está más cerca de la entrada de Arequipa, lo cual disminuye el tiempo de viaje para abastecer de fruta proveniente de Majes y el tiempo de viaje de salida del producto terminado hacia la ciudad de Lima.

- Ponderación porcentual de los factores de localización

Sean los factores:

- A. Costo de terreno
- B. Abastecimiento de servicios básicos
- C. Accesibilidad y transporte

Tabla 3.8

Matriz de enfrentamiento de los factores de micro localización

Factor	A	B	C	Conteo	Ponderación
A		1	1	2	50%
B	0		1	1	25%
C	0	1		1	25%
			Total	4	100%

Elaboración propia

Como se puede observar, el factor de mayor peso será el costo de terreno. Seguido por los factores abastecimiento de servicios básicos y accesibilidad y transporte.

- Escala de calificación

A continuación, procederemos a evaluar cada factor según la siguiente tabla

De calificación:

Tabla 3.9

Tabla de calificación

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

Elaboración propia

Tabla 3. 10

Tabla de ranking de factores micro localización.

Factores	Ponderación	Parque Industrial		Uchumayo	
		Calif.	Punt.	Calif.	Punt.
Costo terreno	50%	6	3	8	4
Servicios básicos	25%	8	2	6	1,5
Accesibilidad y transporte	25%	6	1,5	8	2
Total	100%		6,5		7,5

Elaboración propia

De acuerdo a estas cifras, la zona de Uchumayo es la zona más apropiada para la instalación de la planta. Pero, deben implementarse todas las medidas de seguridad del caso, ya que se estará trabajando con un producto alimenticio y evitar su contaminación es vital debido a que en la zona predomina el polvo por terrenos aledaños, pero todo dependerá del “vecino” de terreno que toque.

Figura 3.4

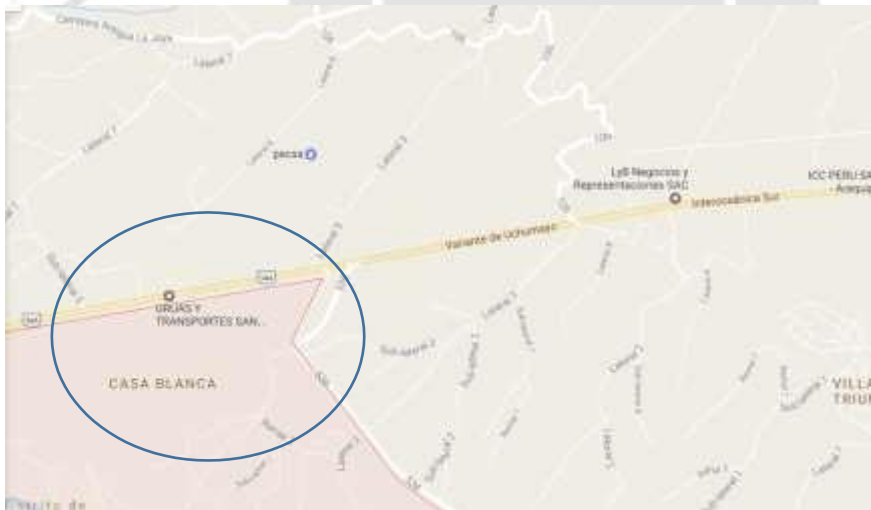
Ubicación relativa de la zona de la planta - Arequipa.



Fuente: Google maps (2018)

Figura 3.5

Ubicación relativa de la zona de la planta.



Fuente: Google maps (2018)

CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA

En capítulo se estudiarán las relaciones del tamaño de planta con los siguientes factores: mercado, recursos productivos, tecnología, financiamiento y punto de equilibrio. Se considera operar 12 meses al año, 1 mes de 4 semanas, 5 días a la semana y un turno de 8 horas al día.

4.1 Relación tamaño-mercado

Según nuestra tabla 2.9 de Demanda del proyecto años 2017-2013 obtenemos la siguiente información:

Tabla 4. 1

Demanda del licor crema de papaya arequipeña unidades.

Año	Demanda del proyecto (Lts.)	Demanda del proyecto (Unidades)
2017	30 256	40 341
2018	31 581	42 108
2019	32 964	43 952
2020	34 408	45 877
2021	35 915	47 887
2022	37 488	49 984
2023	39 130	52 174

Elaboración propia

Ecuaciones:

$$39\,130 \frac{\text{litro}}{\text{año}} * \frac{1 \text{ unidad}}{0.750 \text{ litro}} = 52\,174 \text{ unidad/año}$$

4.2 Relación tamaño-recursos productivos.

La disponibilidad de la materia prima podría presentar una limitación porque la papaya arequipeña no siempre se encuentra en los mercados de manera continua, pero como se mencionó en puntos anteriores (justificación económica-pág.3), es posible abastecernos de nuestros proveedores de la zona de Majes debido a que en temporadas bajas en el mercado se sigue cultivando, en su mayoría para la exportación de dicha fruta, pero por un contrato anual establecido se contaría con la fruta de manera continua para nuestra producción.

En un kilo vienen aproximadamente 6 papayas enteras (cáscara y pepas); ya que, según su forma y tamaño puede variar la cantidad, por ejemplo en temporada alta las papayas pueden llegar de distintas formas (generalmente grandes) y el rango varía de 6 a 5 papayas/kilo.

Para la elaboración de una botella se va a necesitar $\frac{1}{2}$ kilo de “pura pulpa (sin cascará y sin pepas)”, teniendo en cuenta el pelado, retiro de pepas, picado de una papaya entera, se llegará a utilizar un kilo de papayas enteras.

Por ende, para preparar una botella se necesitan 1 kilo de papaya entera que a su vez son 6 papayas enteras.

Se utilizará como referencia tope la cantidad exportada, ya que no se cuenta con datos de producción total local anual y debido a que nuestra compra anual no será igualada al total de fruta cosechada. Como se mencionó en el punto 2.6.2 se llega a exportar aproximadamente 400 toneladas de papaya arequipeña, según el jefe de administración y Central de Procesos Agrícolas, Franklin Morales Castillo. (Datos año 2015)

$$400\ 000 \frac{\text{kilo papaya}}{\text{año}} * \frac{1 \text{ unidad}}{2 \text{ kilos papaya}} = 200\ 000 \text{ unidades/año}$$

4.3 Relación tamaño-tecnología.

Para la selección de la tecnología se ha dado prioridad a dos criterios, la capacidad de producción de los equipos industriales y el costo de estos; ya que, el primero limita el tamaño del proyecto y la línea de producción; en tanto el costo de los equipos incide en la inversión del proyecto. Para el proyecto, el proceso productivo está limitado por el tanque de fermentación de 234 litros de capacidad máxima con una duración de fermentación de 15 días; debido que, al inicio de la producción se mantendrá la fermentación de manera rústica almacenándolo en tinacos cerrados, mientras se tomará muestras del contenido en cuanto al sabor, calidad (entrada de microorganismos) y tiempo de uso de los tinacos, por el hecho que los estudios preliminares del licor de crema se realizó con un proceso natural y rustico. Con el pasar de los primeros meses se implementará el uso de la cantidad total de los tanques de fermentación comprados.

$$\frac{234 \text{ litros}}{15 \text{ días}} * \frac{1 \text{ unidad}}{0.75 \text{ litros}} * \frac{365 \text{ días}}{1 \text{ año}} = 7\,592 \text{ unidades/año}$$

4.4 Relación tamaño-punto de equilibrio.

Al determinar el punto de equilibrio se obtiene el volumen mínimo de ventas para no generar pérdidas ni ganancias. Con la finalidad, de producir por encima del punto de equilibrio y adquirir utilidades.

Para ello, se hará uso de la siguiente fórmula:

$$PE = \frac{CF}{PVq - CVq}$$

Donde:

CF = Costos fijos

PVq = Precio de venta unitario

Cvq = Costo variable unitario

Siendo los costos variables dependientes al volumen de la producción, como insumos para la elaboración (materia prima, agua, energía, etc.). Por otro lado; los costos fijos son independientes del nivel de producción, como los salarios y diversos (internet y teléfono).

Para hallar los costos y gastos variables se tendrá en cuenta los siguientes datos:

Tabla 4. 2

Costos fijos (S/)

Cargo	Cantidad	Monto/ mes (S/)	Total/mes (S/)
Gerente general	1	3 000	3 000
Jefe de administración y finanzas	1	2 500	2 500
Jefe de distribución y ventas	1	2 500	2 500
Jefe de producción y operación	1	2 500	2 500
Limpieza	1	930	930
Secretaría	1	1 200	1 200
Jefe de calidad	1	2 500	2 500
Trabajadores de almacén	1	930	930
Operarios	7	930	6 510
Diversos		180	180
TOTAL DESEMBOLSOS FIJOS			22 750

Elaboración propia

Tabla 4. 3

Costo variable unitario por botella (S/)

Suministros	Costo variable / botella
Consumo de agua	0,03
Costo de distribución	0,25
Materia prima	30,30
Consumo de energía eléctrica	0,03
TOTAL	30,61

Elaboración propia

Para determinar el costo de materia prima por botella se calculó la siguiente tabla según el requerimiento de cada insumo.

Tabla 4. 4

Precios de insumos para la elaboración de una botella de crema de papaya.

Insumos	Cantidad necesaria (750 ml)	Cantidad x unidad de materia prima	Precio x unid (S/) de materia prima	Precio x unid (S/) para el producto
Crema de leche	240 ml	950 ml	10,5	2,65
Papaya arequipeña	1500 g	1000 g	2,8	4,2
Aguardiente	1000 ml	1000 ml	12,5	12,5
Azúcar	250 g	1000 g	2,5	0,63
Leche condensada	424 ml	397 g	4,5	4,81
Citrato de sodio, colorante, saborizante, emulsionante	7.5 g	1 g	0,15	1,13
Tapas	1 unid	1 unid	0,25	0,25
Botellas	1 unid	1 unid	2,95	2,95
Etiquetas	1 unid	1 unid	0,18	0,18
Agua	1000 ml	20000 ml	20	1
TOTAL				30,3

Elaboración propia

Finalmente, para determinar el punto equilibrio de la planta.

$$\text{Punto de equilibrio} = \frac{22,750}{(48,5 - 30,61)} = 1\,272 \text{ unidades}$$

4.5 Selección del tamaño de planta.

En la base al análisis que se desarrolló en los puntos anteriores se determinará el tamaño de planta. En la siguiente tabla se muestra el resumen:

Tabla 4. 5

Selección del tamaño de planta.

Factor	Botellas / año
T. mercado	52 174
T. recursos productivos	200 000
T. tecnología	7 592
T. punto de equilibrio	1 272

Elaboración propia

Con la tabla 4.5, se observa que ningún factor limita la capacidad de producción según nuestra demanda del proyecto. Siendo como valor mínimo el tamaño de punto de equilibrio y valor máximo tamaño de recursos reproductivos.

Por ello, se determina que el tamaño de planta está limitado por la demanda del producto. Pero es importante mencionar que se debe aumentar dicha demanda debido a los grandes beneficios recursos productivos.

CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO

5.1 Definición técnica del producto

5.1.1 Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto.

- **Especificaciones técnicas**

Basadas según los requisitos de la Norma Técnica Peruana NTP 211.009.2012 titulada “Bebidas alcohólicas: licores”. A continuación, se presenta una tabla con las especificaciones técnicas de calidad.

Tabla 5. 1

Especificaciones técnicas del producto.

Tipo	Licor crema
Capacidad	750 ml
Formato	Vidrio
Zona de producción	Majes-Perú
Graduación alcohólica	17%
Presentación	Botella
Dimensiones de producto	32.5 x 7 x 7 cm
Peso	1.40 kg.
Conservación	Lejos de la luz directa en un lugar fresco y seco
País de origen	Perú

Elaboración propia

Según la ley 28405 “Ley de rotulado de productos industriales manufacturados” se le añadirá adicionalmente al rótulo:

- Nombre del producto
- Fecha de vencimiento
- Nombre y domicilio legal en el Perú del fabricante como también el RUC

- **Composición**

Composición basada en estudios previos de licores cremas múltiples frutados, se logra la siguiente especificación.

Tabla 5. 2

Componentes para la elaboración de una botella bebida de licor crema.

Componentes	% de la producción de una botella de 750 ml
Crema de leche	22,44
Papaya arequipeña	2,88
Aguardiente	4,5
Azúcar	5,91
Leche condensada	39,64
Agua	23,63
Citrato de sodio, colorante, saborizante, emulsionante	1

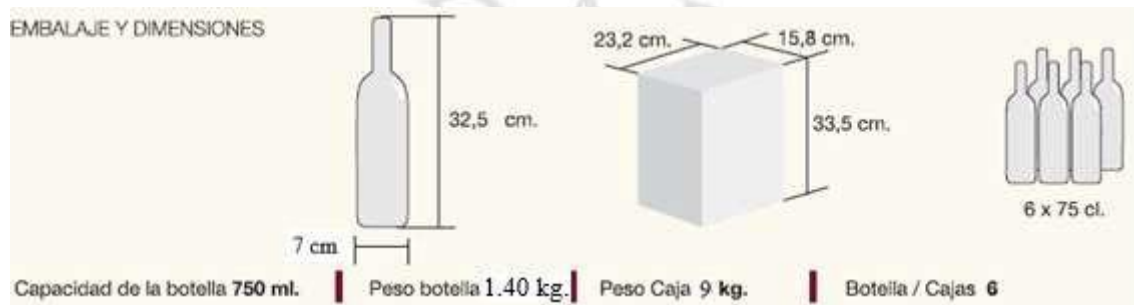
Elaboración propia

- **Diseño del producto**

Diseño tentativo del producto “Licor de crema a base de leche de papaya arequipeña”.

Figura 5. 1

Diseño del producto.



Fuente: Grupo Baco. (2012).

5.1.2 Marco regulatorio para el producto.

De acuerdo con la Norma Técnica Peruana para bebidas alcohólicas 211.009:2012 se establecen los siguientes:

Tabla 5. 3

Especificaciones técnicas de calidad.

Tipo	Bebida de fruta	Edición	
Función	Bebidas alcohólicas: licores	NTP	211.009:2012
Vida útil	1 año	Etiqueta	Auto adherible
Características del producto	Tipo		V.N.±Tol
Acidez	pH-metro		3,0<pH
Color	Análisis sensorial		Amarillo
Sabor	Análisis sensorial		Dulce
Licor crema	Denominación		Crema>350g/l

Fuente: La Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (2008).

5.2 Tecnologías existentes y procesos de producción.

5.2.1 Naturaleza de la tecnología requerida.

5.2.1.1 Descripción de las tecnologías existentes.

Para la obtención del producto en estudio, uno de los procesos más importantes es la fermentación. Existen tres métodos de producción diferente:

- **El método Champenoise:**

Este método generalmente se utiliza para la obtención de vinos en la región de Francia y gran parte de la unión europea, en donde el mosto se deja fermentar en barricas de madera donde posteriormente se presenta una segunda fermentación alcohólica en la botella, añadiéndole azúcar en roca y levadura.

Una variante de este método es Charmat y Chaussepied, los cuales sus variantes son los contenedores, en el primero tanques de acero inoxidable y el segundo tanques de mayor contenido de litro.

Este método se utilizaría para la fermentación de nuestra fruta con el licor para acelerar nuestro proceso y además le daría un nuevo sabor producto del dióxido de carbono que se produciría como el del champagne.

- **Fermentación natural:**

Acción espontánea propias de levadura de la propia fruta, en este caso papaya arequipeña. Es la técnica más antigua, rudimentaria y de menor precio, pero de mayor tiempo de duración

- **Fermentación con levaduras seleccionadas**

Eliminar la mayoría de bacterias indeseables del mosto a partir del anhídrido sulfuroso; o mediante de centrifugación. Luego se siembran levaduras seleccionadas con adición, además de material alimenticio de estas levaduras como sales de fosfato de amonio y otros. Para el filtrado se puede tener dos métodos:

- Filtrado con telas: Se hace pasar la mezcla fermentada por una tela fina o colador, previamente esterilizado, para eliminar la levadura y la pulpa residual.
- Filtro prensa placas y marcos: Retiene los microorganismos, método mucho más profundo de eliminación de residuos.

5.2.1.2 Selección de la tecnología.

Se decidió utilizar la fermentación natural porque se quiere un producto lo más natural posible para mantener las propiedades naturales (beneficios) de la fruta. En caso se quiera apresurar la fermentación se utilizará un tanque de fermentación pero sin químicos. Para el proceso de filtrado se utilizará filtrado de telas; ya que, se obtendrán residuos grandes y no se necesita un filtrado de microorganismos, en ambos casos se eligió dichos procesos por cuestiones de minimización de costos de producción.

5.2.2. Proceso de producción.

5.2.2.1 Descripción del proceso.

❖ ***Fabricación:***

****Todos los pesos y porcentajes están en función al requerimiento necesario para la preparación del producto final que será una botella de 750ml, tener en cuenta que al momento de la producción se utilizarán recipientes grandes y no pequeños recipientes y algunas veces uso de determinada maquinaria para acelerar el proceso artesanal.***

• **Licor de papaya arequipeña:**

Se selecciona la fruta, se lava, se pela (incluye extracción de pepas), se pica y se pesa para obtener ½ kg de pulpa de papaya arequipeña. Luego, en un recipiente se coloca 1 litro de aguardiente y se añadirá la pulpa de fruta, se cerrará el recipiente y se dejará reposar por 15 días a temperatura ambiente.

Transcurrido este tiempo se filtrará la bebida para eliminar la fruta, obteniendo así “la esencia del licor”

A la par se calentará 1 litro de agua agregándole 250 gr de azúcar hasta que se disuelva y se dejará hervir de 3-5 min.

En un envase de 750 ml se mezclará en proporción de 20% de esencia de licor (150 ml) con un 80% del agua azucarada (600 ml).

Se tapa el envase y se dejará reposando 15 días hasta obtener el licor de papaya arequipeña.

- **Base de crema:**

Se calentará en una olla 424ml de leche condensada con 240 ml de crema de leche hasta formar una mezcla homogénea.

- **Licor de crema de papaya arequipeña:**

De los 750 ml de licor de papaya arequipeña se utilizarán 395 ml para la mezcla final. Los 395 ml aproximadamente equivalen a 52,66% del valor inicial y se utilizará proporcionalmente dicha cifra con la mezcla de base de crema. El valor total de la mezcla de base de crema es de 664 ml y se utilizará 350 ml para la mezcla final según porcentaje mencionado previamente. Se mezclará conjuntamente con el colorante, saborizante, citrato de sodio (se usa como antioxidante para preservar los alimentos. También se emplea como regulador de acidez) y el emulsionante (ayuda en la mezcla de sustancias). Una vez mezclados los productos se realiza un tratamiento térmico (pasteurizado) hasta que se asienten todos los componentes.

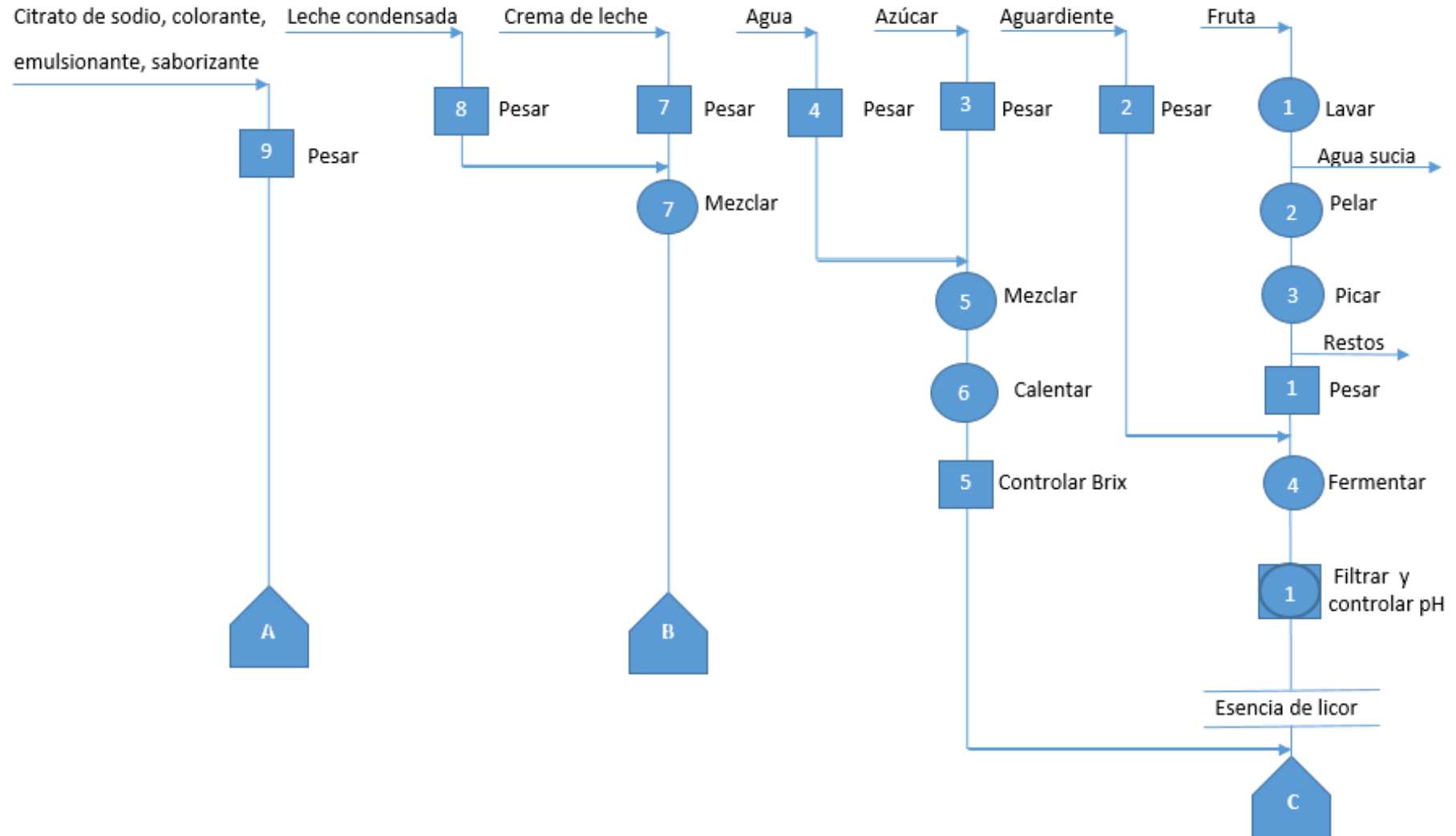
Una vez listo el producto se envasa en botellas etiquetadas y esterilizadas de 750ml, se tapan y se encajan.

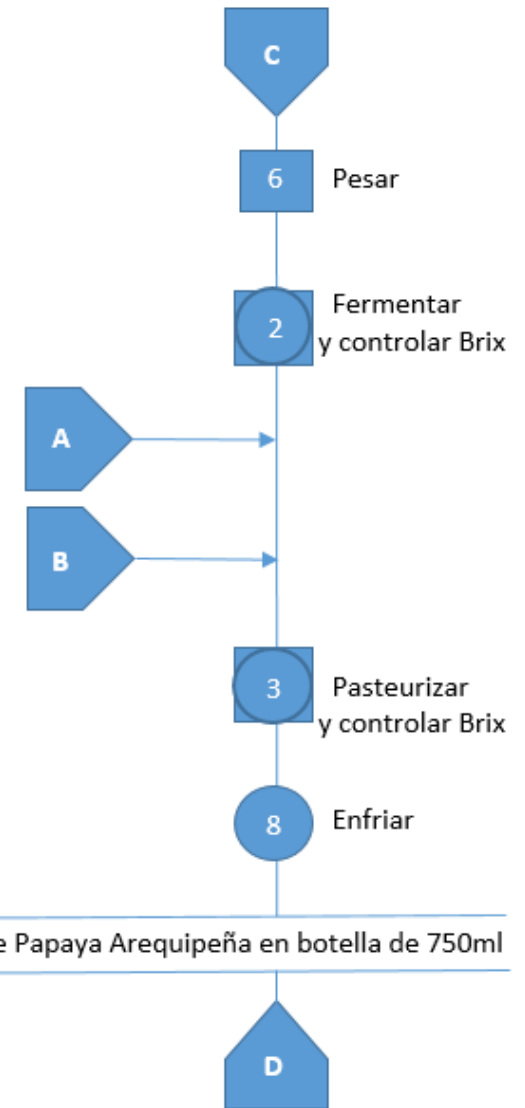
Los grados Brix se medirán de acuerdo la producción, debido que se mide según la cantidad en gramos del solido disuelto por 100g de disolución total y cuanto el pH se busca que este dentro del rango neutro para evitar acidez o alcalinidad.




5.2.2.2 Diagrama de proceso DOP

Figura 5. 2

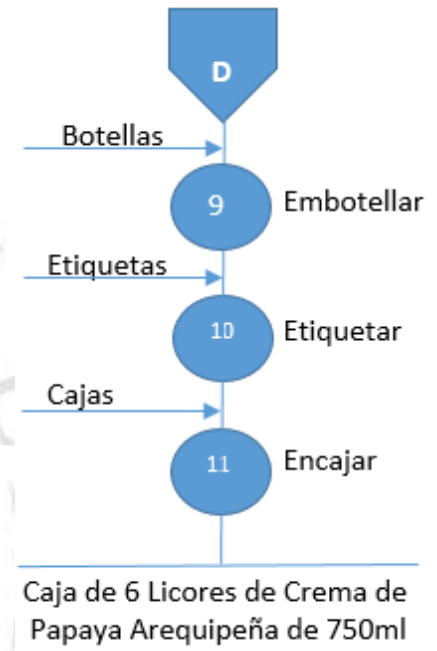
DOP del proceso de producción de licor de crema de papaya arequipeña.





Resumen	
	11
	9
	3
Total: 23	

Elaboración propia

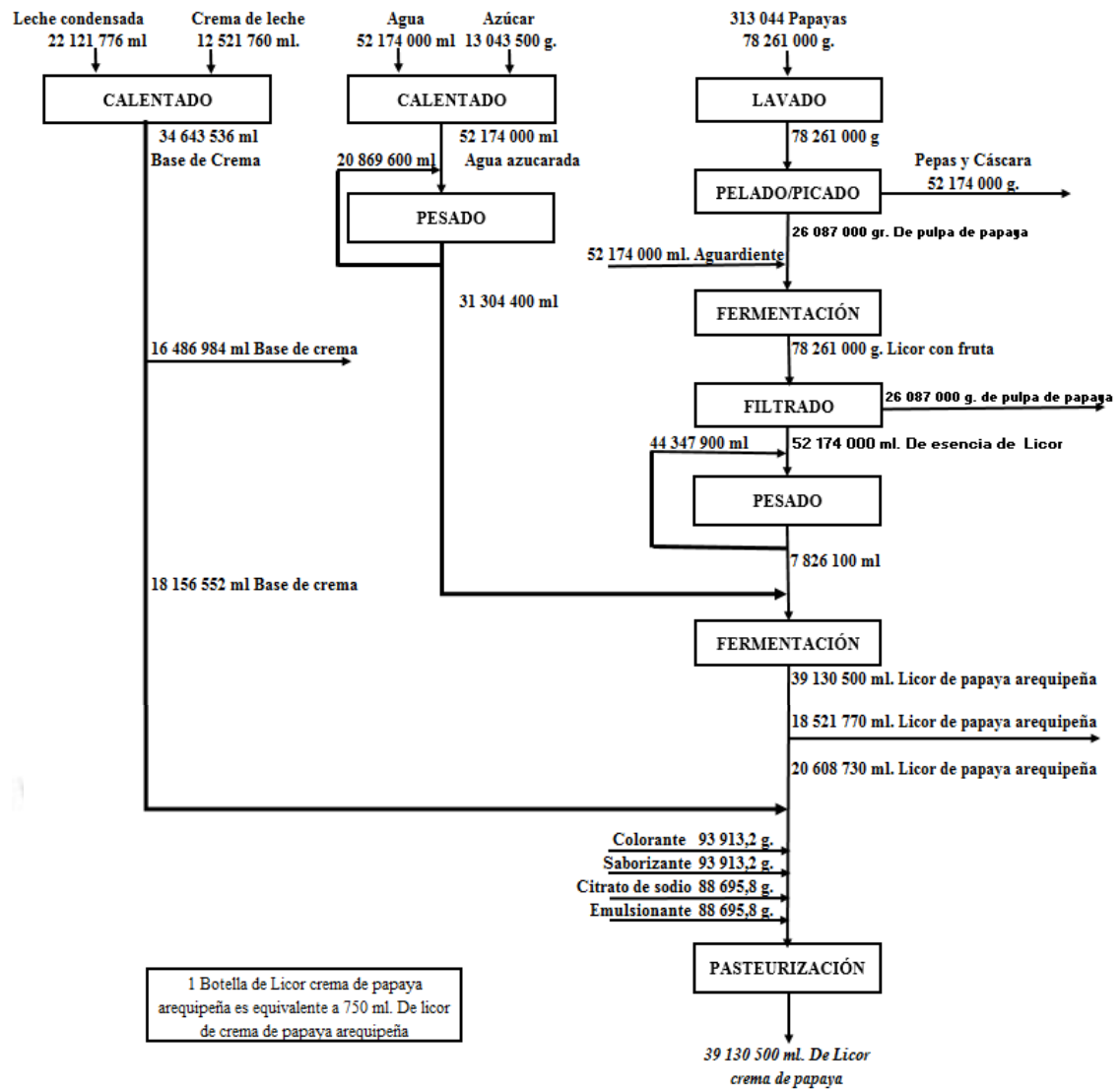


El agua se comprará en cajas de agua de 2 litros ya procesadas como “agua de mesa” de diversas marcas existentes en el mercado.

5.2.2.3 Balance de materia y energía.

Figura 5. 3

Diagrama de bloques.



Elaboración propia.

5.3 Características de las instalaciones y equipos.

5.3.1 Selección de la maquinaria y equipos.

Se seleccionará equipos convenientes para los procesos considerando factores técnicos, económicos y el material (acero inoxidable).

- Balanza industrial
- Sistema de lavado de frutas
- Despulpadora de fruta
- Taque de fermentación
- Cocina industrial
- Batidora, mezcladora industrial
- Llenadora de líquidos
- Tapadora de botellas
- Enjuagadora de botella
- Mesa de trabajo
- PH meter
- Refractómetro
- Carro de estantería
- Bowls, colador, cucharillas- acero inoxidable
- Carretilla transportadora

No se utilizará una máquina etiquetadora porque las etiquetas se mandarían a hacer en una serigrafía por el tipo de pegatina que se desea como acabado final (cargándolo al costo de publicidad).

5.3.2 Especificaciones de la maquinaria.

A continuación, la descripción de la maquinaria que será utilizada para el proceso de elaboración de nuestro producto licor de crema de papaya. En la ficha técnica de cada máquina se observa los datos generales.

Tabla 5. 4

Especificaciones de las máquinas y equipos.

<p align="center">Balanza industrial</p>	
<p>Características y especificaciones: Marca: Valtox Modelo: LP300EP-2 Tecnología Alemana Capacidad programable: 300 kg Consumo: 0,45 kwh Precio: S/ 269 Dimensión (LxAxAlt): 0,9x0,5x0,8 mts. -Pesar fruta al ingreso, pulpa de fruta y producto final.</p>	
<p>Características y especificaciones: Motor: italiano, importado de sello hermético exclusivo Banda transportadora: 2,8 mts. aprox. Marca: Valtox Consumo: 1,9 kwh Capacidad: 0,5 ton/h Precio: S/ 3 000 Dimensión (LxAxAlt): 2,8x1,3x1,3 mts.</p>	
<p align="center">Colador, bowl, cucharillas</p> <p>Características y especificaciones: Material: Acero Inoxidable Precio: S/ 300 -Funciones diversas según producto.</p>	

Continua

Continúa

<p>Despulpador de fruta</p>	
<p>Características y especificaciones: Marca: Valtox Modelo: LP300EP-2 Tecnología Alemana Capacidad programable: 300 kg Consumo: 1,9 kwh Precio: S/ 4 000 Dimensión (LxAxAlt): 1,8x1,1x1,3 mts. -Eliminar pepas y corazón de la fruta.</p>	
<p>Tanque de fermentación</p>	
<p>Características y especificaciones: Capacidad programable: 2 340 litros Precio: S/ 39 350 Dimensión (LxAxAlt): 1,3x1,3x3 mts. -Agilizar el proceso de fermentación según proceso requerido.</p>	
<p>Cocina industrial</p>	
<p>Características y especificaciones: Cocina de 2 hornillas de acero inoxidable de 210 largo x 180 ancho y 75 altura parrillas 40 x 40 quemadores #7 con garantía Consumo: 4,44 kwh Precio: S/ 650 Dimensión (LxAxAlt): 2,1x1,8x0,75 mts. -Calentar y unificar procesos tanto como para la base de leche como para el agua azucarada.</p>	

Continúa

Continua

<p style="text-align: center;">Batidora mezcladora</p> <p>Características y especificaciones: Capacidad Programada: 30 litros Consumo: 0,5 kwh. Precio: S/ 2 750 Dimensión (LxAxAlt): 1,7x1,4x1,5 mts.</p>	
<p style="text-align: center;">Llenadora de líquidos</p> <p>Características y especificaciones: De fácil regulación, operación y mantenimiento. Máquina semiautomática, de sobre mesa en acero inoxidable. Dimensiones 30*30*95cm. Capacidad Programada: 120 botellas por hora Consumo: 0,5 Kwh Precio: S/ 3 700 Dimensión (LxAxAlt): 0,3x0,3x0,95 mts. -Programada para insertar con precisión el licor de crema final dentro de las botellas, bajo regulación de la cantidad necesaria (750 ml por botella), evitando desperdicios.</p>	
<p style="text-align: center;">Tapadora de botellas de vidrio</p> <p>Características y especificaciones: El equipo es de simple operación mediante el ajuste de la altura adecuada, presione hacia abajo el mango. Diámetro del casquillo: 30mm Dimensiones 26*20*65cm. Consumo: 0,18 Kwh Precio: S/ 236 Dimensión (LxAxAlt): 0,26x0,2x0,65 mts.</p>	

Continua

Continua

<p>-Precisión en el encapuchado de las tapas y evitar flujos de aire.</p>	
<p>Máquina enjuagadora botellas</p>	
<p>Características y especificaciones: Capacidad Programada: 1 200 bot/h Potencia: Conexión eléctrica 110v. Precio: S/ 8 000 Dimensión (LxAxAlt): 0,5x0,5x1,1 mts. -La botellas llegarán desinfectadas, pero será necesario en algunas ocasiones lavarlas tanto por prevención como por si se ensucian en el llenado con el producto final.</p>	
<p>Mesa de trabajo</p>	
<p>Características y especificaciones: Dimensión (LxAxAlt): 1,2x0,8x1,8 mts. Material: Acero Inoxidable Precio: S/ 700</p>	
<p>PH meter</p>	
<p>Características y especificaciones: Rango : 0 a 14 pH Resolución : 0,1 pH Precisión : ±0,1 pH Precio: S/ 300 -Regular acidez de las mezclas para un agradable producto final.</p>	
<p>Montacargas/transporte</p>	
<p>Características y especificaciones: Capacidad : 3 TN de carga Precio: S/ 22 750 Dimensión (LxAxAlt): 2,6x1,6x2,0 mts. -El uso del carro será para poder cargar las cajas del almacén final a los camiones con mayor seguridad y evitar estropeos o ruptura</p>	

Continua

Continúa

<p>del producto final, de forma que se pueda agilizar el proceso y evitar fatigas por carga al personal.</p>	
<p style="text-align: center;">Carro estantería/transporte</p> <p>Características y especificaciones: Capacidad : 200 kg Dimensión (LxAxAlt): 0,87x0,6x1,16 mts. Precio: S/ 350</p> <p>-El carrito servirá para transportar botella a la zona de cajas o de las cajas finales con el producto al montacargas. Servirá también para el transporte de insumos de fruta, etc.</p>	
<p style="text-align: center;">Refractómetro</p> <p>Características y especificaciones: Cuerpo metálico robusto, hecho de aluminio durable requieren única fuente de luz ambiental. Simple y fácil calibración manual instantánea. Rango de medición : Brix: 0 ~ 32% Dimensión: 17 cm de largo. Precio: S/ 110</p> <p>-Permitirá medir los grados Brix de las distintas mezclas del producto final.</p>	
<p style="text-align: center;">Tinacos</p> <p>Características y especificaciones: Envases transparentes herméticos Capacidad: 1 100 lts c/u Precio: S/ 450 c/u</p> <p>-Permitirá análisis previos a la fermentación en tanques fermentadores.</p>	

Continúa

Continúa

Marmita	
<p>Características y especificaciones</p> <p>Tipo olla, agitación 220 v, tipo aspas anchas.</p> <p>-Capacidad: 500 lts.</p> <p>Dimensión (LxAxAlt): 1mt.x1 mt x1,16 mts.</p> <p>Precio: S/ 3 500</p> <p>-El utilizará para el proceso de pasteurizado, calentado la mezcla a 80 grados centígrados para eliminar bacterias.</p>	

Fuente: Mercado libre (2017)

5.4 Capacidad instalada.

5.4.1 Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos.

Se determinará el número de máquinas a partir de la siguiente fórmula:

$$\text{Número de máquinas} = \frac{((\text{Tiempo estándar de operación}) * (\text{Producción requerida}))}{((\text{Horas disponibles al año}) * (\text{Factor de corrección}))}$$

Donde:

- Tiempo estándar de operación: Número de horas requeridas para la obtención del producto final.
- Producción requerida: Determinación de Tamaño – mercado.
- Horas disponibles al año: Producción de la planta es de 12 meses al año, 4 semanas al mes, 5 días a la semana, 8 horas al día.
- Factor de corrección: Cociente de la división del total de horas funcionamiento sobre la suma del total de horas de funcionamiento y horas perdidas.

Se proyectará la producción requerida con la demanda estimada para el año 2023. En total 52174 botellas anuales.

Tabla 5. 5

Número de maquinarias

Proceso	(T) Tiempo estándar de operación hrs-maq/ (g. o mlts o bot)	(P) Producción requerida (g. o mlts o bot) / año	Semanas/Año	Días/Sem	Horas/Turno	Turno/Día	Factor de conversión- utilización*eficiencia	(H*C) Horas disponibles al año	(T*P)/H*C	Número de máquinas
Lavado	0,000002000	78 261 000	48	5	8	1	0,81	1555,2	0,10064429	1
Pesado	0,000000002	104 348 000	48	5	8	1	0,81	1555,2	0,000124252	1
Picar	0,000006667	78 261 000	48	5	8	1	0,81	1555,2	0,335480967	1
Fermentado	0,000076923	117 391 500	48	5	8	1	0,81	1555,2	5,806401353	6
Calentado	0,000025000	86 817 536	48	5	8	1	0,81	1555,2	1,395600823	2
Pasteurizado	0,000002000	39 130 500	48	5	8	1	0,81	1555,2	0,050322145	1
Mezclar	0,000050000	39 130 500	48	5	8	1	0,81	1555,2	1,258053627	2
Llenado	0,008333333	52 174	48	5	8	1	0,81	1555,2	0,279567473	1
Tapado	0,029166667	52 174	48	5	8	1	0,81	1555,2	0,978486154	1

Elaboración propia.

Para el proceso de lavado, pesado, picado, mezclado las unidades se medirán en gramos; mientras que para el fermentado, calentado, pasteurizado se medirá en mililitros; finalmente para el llenado y tapado su unidad de medida será botellas.

5.4.2 Cálculo de la capacidad instalada

Se establecerá por la maquinaria utilizada para poder determinar el ritmo de producción y definir el “cuello de botella”.

El cuello de botella resulta el proceso de “Fermentado”.

Tabla 5. 6

Capacidad instalada de planta.

Proceso	(Q)Cantidad entrante gramos	(P) Producción/hora	(M) Núm. de maq.	Días/Sem	Horas/Turno	Turno/Día	Factor de utilización	Factor de eficiencia	(CO) Capacidad de producción - materia prima	(F/Q) Factor de conversión	CO*(F/Q) Capacidad de producción-producto terminado
Lavado	1 500	52 941,18	1	5	8	1	0,9	0,9	1 715 294,12	0,93	1 600 941,18
Pesado	5 422	3 903 480,00	1	5	8	1	0,9	0,9	126 472 752,00	0,26	32 659 200,00
Picar	1 500	7 500,00	1	5	8	1	0,9	0,9	243 000,00	0,93	226 800,00
Fermentado	2 250	625,00	6	5	8	1	0,9	0,9	121 500,00	0,62	75 600,00
Calentar	1 664	3 328,00	2	5	8	1	0,9	0,9	215 654,40	0,84	181 440,00
Pasterizado	750	3 000,00	1	5	8	1	0,9	0,9	97 200,00	1,87	181 440,00
Mezclado	750	3 000,00	2	5	8	1	0,9	0,9	194 400,00	1,87	362 880,00
Llenado	750	90 000,00	1	5	8	1	0,9	0,9	2 916 000,00	1,87	5 443 200,00
Tapado	750	25 714,29	1	5	8	1	0,9	0,9	833 142,86	1,87	1 555 200,00
Producto terminado		F									
		1 400 gramos									

Elaboración propia

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

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

- **Calidad de la materia prima**

Para que la papaya arequipeña, materia prima del licor presentado en el presente proyecto, se encuentre apto para el proceso de producción, debe tener ciertas características físicas:

Tabla 5. 7

Características de la papaya arequipeña.

Características	Descripción
Forma	En forma de estrella con 5 lados
Tamaño	De 10 a 15 cm de largo
Sabor	Acido
Color	Color amarillo

Fuente: Asociación de Productores de Papaya Andina Orgánica (2017)

Las materias primas deben estar libre de contaminantes como plagas, fertilizantes y enfermedades, por lo que se comparará a proveedores cuenten con buenas prácticas agrícolas. Además, se considera óptimo que el fruto se encuentre totalmente maduro para darle mejor sabor al producto final.

- **Calidad de los insumos:**

Del mismo modo, el aguardiente deberá estar libre de elementos extraños y regulado por la norma técnica NTP 211.001:2006 referente de Pisco y/o aguardiente, por lo que se realizarán inspecciones visuales.

Tanto en el aguardiente como la fruta se buscará mejorar la calidad de los proveedores y fiabilidad aumentando el compromiso a largo plazo de los abastecedores para que nos puedan ofrecer un mejor servicio y entrega de calidad justo a tiempo.

Los proveedores que abastecerán los insumos que intervienen en el proceso, como el azúcar, crema de leche, leche condensada, citrato de sodio, colorante, saborizante y emulsionante deben de contar con certificaciones de calidad propios de sus productores (empresas) para asegurar la calidad de la bebida a elaborar. Dichas características deberán ser inspeccionadas por el personal al inicio de producción.

Los productos tanto como botellas y etiquetas serán regulados por las empresas contratadas para sus fabricaciones las cuales deben cumplir con lo establecido por ley; en el caso de las botellas con los parámetros físicos de la botella como tamaño, olor, etc., como la responsabilidad ambiental e inocuidad, y en cado de las etiquetas contar con los datos establecidos y ambos productos seguir parámetros de la norma ISO 9001.

- **Calidad en el proceso:**

Durante el proceso de producción se realizan varias inspecciones de calidad de la materia prima, del proceso y del producto. Para salvaguardar la salubridad del producto, los operarios contarán con material de protección como gorros, guantes y mascarillas en todo momento. Para los procesos de lavado y selección se debe medidas críticas de higiene para no obtener un producto contaminado por bacterias y/o suciedad que hayan podido ser transmitidas por el ambiente o por las personas que se encuentren en contacto con la materia prima. Asimismo, a lo largo del proceso de producción los operarios monitorearán el uso correcto de las máquinas y que los resultados vayan acorde a los estándares establecidos para evitar pérdidas.

Además, se implementará el programa de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de control (HACCP), cuyo requisito es obligatorio para la obtención de la habilitación sanitaria respectiva.

Para lograr la seguridad alimentaria es necesario lo siguiente:

- Contar con Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).
- Tener presente los Procedimientos Operacionales Estandarizados de Sanitación (POES), como la limpieza y desinfección de las instalaciones, equipos, indumentaria, manos de los operarios, entre otros accesorios involucrados en el área de producción.
- Control de plagas. Se debe controlar el ingreso de animales o insectos, o personas sin la indumentaria adecuada a la zona de producción para que no afecte al producto final.

Tabla 5. 8

Identificación de los puntos críticos de control.

Etapas del proceso	Peligros	¿El peligro es significativo?	Justificación	¿Medidas preventivas aplicables?	¿Es esta etapa un Punto Crítico de Control (PCC)?
Pesado	<u>Físico</u> Contaminación por suciedad en la balanza.	No	Luego pasan por el proceso de lavado y no contamina.	Limpieza continua de la balanza	No
Lavado	<u>Químico</u> Contaminación por desinfectantes	No	Agua de calidad sanitaria	Control en la solución, para la calidad de agua sanitaria	No

Continua

Continúa

Pelado	<u>Físico</u> Contaminación por suciedad de la mesa de trabajo o por la manipulación	No	Existe BPM	Limpieza constante de las herramientas a utilizar y uso de guantes.	No
Mezclado	<u>Biológico</u> Crecimiento bacteriano	Si	Alteración en la composición de la mezcla	Programa de limpieza periódica en la máquina	No
Pasteurizado	<u>Térmico</u> Presencia de agentes patógenos	Si	Alteración en la composición de la mezcla	Control de parámetros de proceso tiempo y temperatura	Sí
Enfriado	<u>Físico</u> Presencia de materiales ajenos	No	Aplicar POES	Control de parámetros de proceso tiempo y temperatura	No
Envasado.	<u>Físico</u> Contenido en exceso o faltante	No	No existe un control adecuado del contenido POES	Instalar un sensor de llenado para controlar el proceso	No
	<u>Biológico:</u> Contaminación con organismos	Si	Falta en la aplicación de POES	Limpieza periódica de la máquina de enjuagadora de botellas	No

Continúa

Continua

Tapado	<u>Biológico:</u> Contaminación con bacteria	No	El producto puede contaminarse	Las máquinas de envasado y tapado deben estar muy cercanas	No
Encajado	<u>Físico:</u> Contaminación por suciedad	No	Existen BMP y POES	El almacén de PT debe estar limpio	No

Elaboración propia

Tabla 5. 9

Puntos de control crítico.

Puntos de control crítico	Peligros significativos	Límites críticos	Monitoreo	Acciones correctivas	Verificación
Pasteurizado	Biológico	Temp: Max. 85° Tiempo mínimo: 18 segundos	Medir tiempo y temperatura por cada lote a procesar	Si es no conforme se descarta el lote	Inspección de cada de producción

Elaboración propia

5.6 Estudio de impacto ambiental.

En el Perú, los proyectos necesitan una debida acreditación para su ejecución.

La descripción de esta clasificación se puede observar en el siguiente cuadro.

Tabla 5. 10

Categorización del proyecto.

Categoría	Tipo de impacto ambiental	Documento exigido
I	Impacto poco significativo	Declaración de impacto ambiental
II	Impacto negativo moderado modificable	Estudio de impacto ambiental semi-detallado
III	Impacto negativo significativo cualitativamente o cuantitativamente	Estudio de impacto ambiental detallado

Fuente: Ministerio de la producción. (2017)

La merma de nuestro producto es en su mayoría material orgánico proveniente de la fruta que no fue consumida. El resto de merma no contiene materiales tóxicos que afecten directamente a la flora y fauna del país.

Se puede concluir que nuestro producto se encuentra en la categoría I, impacto poco significativo.

Además, se espera contar con botellas de vidrio provenientes del reciclaje.

Cabe destacar que al ser un producto natural no se dañará la calidad del aire, no se demandará una cantidad desorbitante de fruta que demande una erosión de suelo (a menos que haya mal manejo del agricultor) por lo cual tampoco se dañará la flora y fauna, lo que sí se generará es ruido producto del uso de las maquinarias, pero es un nivel de ruido menor permitido por las normas establecidas para zona industrial de las OSHAS. Así mismo, se tendrá en cuenta la mano de obra que se evaluará constantemente el impacto ocasionado por la producción diaria.

Se desarrollará un plan de manejo ambiental que estipulará programas de acciones preventivas, capacitación y educación ambiental para el personal.

Junto con ello se establecerá mejorar continuamente bajo las normas ISO 14001:2015 que será un compromiso que se dará poco a poco para poder cumplir una legislación y reglamentación ambiental aplicable.

5.7 Seguridad y salud ocupacional

El riesgo que se pueda ocasionar un accidente laboral es mínimo, debido a la simplicidad del proceso de fabricación, pero siempre puede existir negligencia y/o accidentes imprevistos.

Tabla 5. 11

Proceso y peligros.

Proceso	Riesgo	Control
Lavado	Lesiones por carga de jabas pesadas	Utilización de fajas
Picado	Cortes	Utilización de guantes
Calentar	Quemadura	Etiquetas con información preventiva, Utilización de guantes
Embotellado	Cortes	Utilización de guantes
Encajado	Cortes	Utilización de guantes

Elaboración propia

En todo caso se mantendrá capacitado en los siguientes ítems bajo un Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo decretado por el gobierno, por lo que se implementará lo siguiente:

- Auditorias periódicas
- Registro y control de incidentes y accidentes
- Equipo de protección personal
- Exámenes médicos ocupacionales

- Plan de emergencia
 - Mapa de riesgos
- Protección contra incendios

Además, se tendrá lugares donde se pueda encontrar los requerimientos necesarios para evacuación en caso de emergencia y también los números de emergencia.

El diseño del ambiente ideal para los trabajadores tanto como iluminación, calefacción, etc.

5.8 Sistema de mantenimiento.

Se contará con tres áreas en la empresa:

Tabla 5. 12

Áreas de mantenimiento.

Área	Sistema de funcionamiento
Infraestructura	Sistemas de infraestructura civil
Actividad eléctrica	Sistemas eléctricos
Actividad mecánica	Sistemas mecánicos y/o hidráulicos

Elaboración propia

El programa de mantenimiento será vital para la producción de alta calidad y mantener un control en los costos de esta. Basada en mantenimiento preventivo para poder prevenir fallas en las máquinas y así evitar la discontinuidad del trabajo.

El sistema de mantenimiento realizará las siguientes actividades:

- Inspecciones periódicas
- Conservación de la maquinaria
- Sustitución preventiva
- Mantenimiento correctivo

El sistema incrementará el tiempo de vida y logrará una reducción de su costo operativo. También este sistema seguirá un estricto proceso logístico ya que se deben de planificar las citas. Inicialmente se planteará una revisión anual por ser maquinas nuevas, posteriormente se determinará el nivel de frecuencia que requieren las maquinas un mantenimiento (MTBF). Se contará de esa forma con un sistema de retroalimentación que investigará las causas de las fallas para prevenir sus recurrencias (medidas correctivas).

Finalmente, será sometido a una mejora continua, a través de una revisión periódica del cumplimiento de sus metas y objetivos previamente documentadas.

5.9 Programa de producción.

5.9.1. Factores para la programación de la producción

Para la programación de producción anual, se tendrá en cuenta las demandas mensuales de licores de los diversos retails. Contando con las demoras en el tiempo de la fermentación natural, se empezará a la producción con un tiempo de 4 meses de anticipación, para poder tener listo un lote y que sea enviado para la venta en retails.

Se tendrá en cuenta la política de inventarios, la cual determina que un nivel de existencias bajo, para evitar costos de inventario. Se empleará el sistema de primeras entradas, primeras salidas (F.I.F.O) para la rotación de inventarios.

5.9.2. Programa de producción

Como se mencionó en la parte superior, se considerará una pequeña cantidad de inventario inicial y se tendrá en cuenta la demanda mensual para obtener el inventario

final mensual y así proyectar la producción mensual; por ende, la estrategia de manufactura será MTO (Make To Order) debido que las cantidades variarían según pedidos de los supermercados, minoristas y en otros por pedidos de ocasiones especiales de clientes (bodas, ceremonias, etc.), también por tener un tiempo de vida corto en almacenes debido a su vida útil de un año.

Pero se puede tener variaciones según como le vaya a nuestro producto en el mercado y su aceptación de este.

En caso de una creciente demanda de nuestro producto:

- Se incrementaría la capacidad de producción, mayor utilización de nuestra maquinaria.
- Se añadiría más operarios para no aumentar las horas de trabajo al año.
- Se realizaría compra de maquinaria extras si es que fuese necesario.

Si bien se trabaja a supuestos de una creciente demanda, la planta debe ser capaz de atender rápidamente el incremento de ésta.

5.10 Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto.

5.10.1 Materia prima, insumos y otros materiales.

Para determinar la cantidad de materia prima, insumos y otros materiales para cada año del proyecto, se ha utilizado el balance de materia prima que se ha calculado en el punto 5.2.2.3 del cual se extrajo los siguientes datos.

Tabla 5. 13

Requerimiento de materia prima, insumos y otros materiales.

Insumos	Cant. necesaria para producción de 1 botella de 750 ml	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Unid.
Crema de leche	240 ml	9 681,84	10 105,90	10 548,54	11 010,57	11 492,83	11 996,22	12 521,65	L
Papaya arequipeña	1 500 g	60 511,50	63 161,90	65 928,40	68 816,06	71 830,20	74 976,37	78 260,33	kg
Aguardiente	1 000 ml	40 341,00	42 107,94	43 952,26	45 877,37	47 886,80	49 984,24	52 173,55	L
Azúcar	250 g	10 085,25	10 526,98	10 988,07	11 469,34	11 971,70	12 496,06	13 043,39	kg
Leche condensada	424 ml	17 104,58	17 853,76	18 635,76	19 452,01	20 304,00	21 193,32	22 121,59	L
Agua	1 000 ml	40 341,00	42 107,94	43 952,26	45 877,37	47 886,80	49 984,24	52 173,55	L
Citrato de sodio, colorante, saborizante, emulsionante	7,5 g	302,56	315,81	329,64	344,08	359,15	374,88	391,30	kg
Tapas	1 unid	40 341,00	42 107,94	43 952,26	45 877,37	47 886,80	49 984,24	52 173,55	Unid
Botellas	1 unid	40 341,00	42 107,94	43 952,26	45 877,37	47 886,80	49 984,24	52 173,55	Unid
Etiquetas	1 unid	40 341,00	42 107,94	43 952,26	45 877,37	47 886,80	49 984,24	52 173,55	Unid

Elaboración propia

Tener en cuenta que los insumos son los requerimientos de entrada para elaborar 1 botella de 750 ml. Dichos insumos pasará por etapas que disminuirán su volumen; por ejemplo, el agua con sus 1 000 ml iniciales después de ser mezclada, calentado, filtrado, fermentado, etc. y anexado a otros componentes, lógicamente cambiara y disminuirá su volumen al igual que todos los insumos iniciales formando finalmente un líquido uniforme de licor de crema de papaya arequipeña de 750 ml por botella.

5.10.2 Servicios: Energía eléctrica, agua, vapor, combustible, etc.

- Energía eléctrica

Para determinar el consumo de energía eléctrica se calculará el consumo de kwh de las máquinas y equipos. Además, se agregará el consumo del área de administración.

Tabla 5. 14

Consumo de energía eléctrica de equipos y maquinarias.

Proceso	Núm de máq.	Consumo (Kwh)	Total de consumo por proceso	Horas/Año	Total de Kw por año	Precio por energía (S/)	Total anual (S/)
Lavado	1	1,90	1,90	2 080	3 952,00	0,30	1 185,60
Pesado	1	0,45	0,45	2 080	936,00	0,30	280,80
Picar	1	1,90	1,90	2 080	3 952,00	0,30	1 185,60
Fermentado	6	3,20	19,20	2 080	39 936,00	0,30	11 980,80
Calentar	2	0,00	0,00	2 080	0,00	0,30	0,00
Pasteurizado	1	0,22	0,22	2 080	457,60	0,30	137,28
Mezclar	2	0,50	1,00	2 080	2 080,00	0,30	624,00
Llenado	1	0,50	0,50	2 080	1 040,00	0,30	312,00
Tapado	1	0,18	0,18	2 080	374,40	0,30	112,32
TOTAL			25,35		52 728		15 818,40

Elaboración propia

El proceso de calentado utiliza gas no electricidad.

Tabla 5. 15

Consumo de energía eléctrica área de administración.

Equipos	Nro. Máq.	Consumo (Kwh)	Total de consumo por proceso	Horas/ Año	Total de Kw por año	Precio por energía (S/)	Total anual (S/)
Microondas	1	0,64	0,64	2 080	1 331,20	0,30	399,36
Computadoras	6	0,08	0,48	2 080	998,40	0,30	299,52
Impresoras	2	0,07	0,14	2 080	291,20	0,30	87,36
Teléfono	5	0,4	2,00	2 080	4 160,00	0,30	1 248,00
Iluminación			2,3	2 080	4 784,00	0,30	1 435,20
Otros			1,23	2 080	2 558,40	0,30	767,52
Total			6,79		14 123,20		4 236,96

Elaboración propia

Se tomó en cuenta las horas de trabajo anuales:

$$52 \text{ sem/año} * 5 \text{ días/sem} * 8\text{h/día} = 2\ 080 \text{ horas/año.}$$

Con ello, se determina que el consumo de energía eléctrica que se detalla en la siguiente tabla.

Tabla 5. 16

Consumo anual de energía eléctrica.

Área	Total anual (S/)
Producción	15 818,40
Administración	4 236,96
Total	20 055,36

Elaboración propia

- Agua potable

De la misma forma para el consumo de agua potable se toma en referencia la producción de unidades por año, la cual el primer año se tiene una demanda de 42 108 unidades y como insumo primario para cada unidad es de 1 litro de agua. Para el lavado de fruta se utilizará 0,5 litros de agua por cada kilo de papaya arequipeña. Por otro lado, para la

limpieza de botellas de utilizará 0,25 litros por cada unidad de botella. También se utilizará 15 m^3 para la limpieza de maquinaria, la cual será con frecuencia, ya que es una industria de alimentos para el consumo humano y es importante mantener limpio el área. Finalmente, para el área de administración se considera consumo de 35 litros por persona y para los operarios se tomará un consumo de 75 litros por persona, ambas cantidades con de consumo diario. Se consideró un consumo de 1,5 litros por unidad de botella limpiada. Y para otras actividades se considera un consumo de 30 m^3 .

En la siguiente tabla, se detalla el consumo de agua en m^3 por área.

Tabla 5. 17

Consumo anual de agua.

Área	Consumo (m^3)
Insumo primario	4,21
Lavado de fruta	31,58
Limpieza de botella	63,16
Limpieza de maquinaria	15,00
Administración	76,68
Operarios	219,00
Otros	30,00
Total	439,63

Elaboración propia

- Teléfono e internet

La instalación es básica para una empresa. Se realizará un contrato con una empresa que incluya internet y teléfono que pueda abastecer a las 6 computadoras con un internet rápido para agilizar problemas administrativos, compras, ventas, etc.

5.10.3 Determinación del número de trabajadores indirectos.

Para determinar el número de trabajadores indirectos se detallará en la siguiente tabla:

Tabla 5. 18

Mano de obra indirecta.

Puesto de trabajo	Cantidad de trabajadores
Gerente general	1
Jefe de administración y finanzas	1
Jefe de distribución y ventas	1
Jefe de producción y operación	1
Jefe de calidad	1
Limpieza	1
Secretaría	1
Trabajadores de almacén	1
Total	8

Elaboración propia

Donde cada uno tendrá una función específica que será de la siguiente manera:

- Gerente general: administrar toda la empresa.
- Jefe de administración y finanzas: control de estados de cuentas financieras y compra de insumos.
- Jefe de distribución y ventas: puntos de ventas y marketing.
- Jefe de producción y operación: dirigir toda la planta
- Jefe de calidad: control de calidad de la producción.
- Limpieza: mantener limpio todas las áreas de la empresa.
- Secretaría: manejo de cuentas y asistente.
- Trabajadores de almacén: ubicación y control de inventarios materia prima y productos terminados.

5.10.4 Servicios de terceros.

- Servicio de distribución

Se trabajaba con el servicio de transporte Expreso Marvisur para la distribución de producto final a la ciudad Lima, la cual cuenta más de 10 años en experiencia de transporte pesado y cuenta con 70 sucursales a nivel nacional, brindando servicio de calidad, segura y más rápida a nivel nacional.

Por otro lado, para la distribución de los productos términos a los diferentes puntos de ventas se hará uso otros servicios de carga pesada. En el caso de la ciudad de Arequipa y Lima existen diversas empresas que brindan este servicio.

- Etiquetas y envases

Para la elaboración de etiquetas y envases se trabajará con la empresa Latinoamericana de envases, en la cual se comprará el envase de vidrio para el producto las, las etiquetas donde se menciona las especificaciones técnicas del producto, la tapa metálica y las cajas de cartón para el transporte del producto final. Lo que brinda esta empresa es la innovación de envases y diferentes productos que permite una gran variedad de servicios de manera efectiva, segura, rápida y con una gran calidad. Esta empresa se encuentra ubicada en la ciudad de Arequipa lo que permite tener más comunicación con nuestros principales proveedores.

5.11 Disposición de planta.

5.11.1 Características físicas del proyecto.

- Edificio:

La planta está localizada Uchumayo en la ciudad de Arequipa y contará con un solo nivel que tenga instalaciones apropiadas que permitan la facilidad de transporte y la operatividad de la planta.

- Las paredes deben ser pintadas con material fácil de limpiar y de color blanco.
- La altura de la planta debe ser la apropiada tal como indica las buenas prácticas de manufactura no menos a 3,5 m lo que permite una correcta ventilación e ingresos de vehículos de carga pesada.
- Se contará con una caja principal que debe ser ubicada correctamente y las instalaciones eléctricas deben ser protegidas.

- El piso de la planta debe ser de un material de cemento aislado.
- La iluminación deber ser muy importante principalmente en el área de producción para evitar accidentes. Por ello, se colocará fluorescentes de 32W.

- Servicio:
 - Se contará con 5 oficinas para cada una de las computadoras donde comprende el gerente, los 4 jefes y la secretaría.
 - Se contará con 1 área de calidad donde habra una computadora donde comprende a un jefe.
 - Se contará con un almacén para el las materias primas y los productos terminados. Donde ambos serán ubicados cerca del área de producción para una mayor facilidad en el transporte.
 - Se contará con un comedor que tendrá la capacidad para todos los trabajadores en la hora de refrigerio. Este lugar contará con una microondas, mesas y sillas.
 - Además, se tendrá un área de cargas y descargas. La cual, será ubicada cerca al almacén.
 - Se contará con 3 servicios higiénicos, una para el área de producción donde todos los que trabajan son hombres y 2 para el área de administración donde hay mujeres y hombres.

5.11.2 Determinación de las zonas físicas requeridas.

Las zonas físicas requeridas se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 5.19

Áreas de la planta de producción.

Área	Descripción
Almacén de materia prima y producto terminados	Se almacenará toda la materia prima como productos terminados y se contará con 2 puertas una de ellas cerca al área de producción y la otra cerca al área de carga y descarga. Se contará con las medidas correspondientes para mantener la temperatura ambiente en ambos almacenes para evitar la descomposición y/o deterioro de los productos tanto finales como materia prima
Área de carga y descarga	Área amplia donde se da el tránsito de camiones, la cual está ubicada cerca al almacén.
Área de producción	Se desarrolla todo el proceso para la elaboración del licor de crema de papaya y será ubicada cerca al almacén.
Comedor	Los trabajadores tienen disponible el comedor para ingerir sus alimentos en horas de refrigerio.
Área sanitaria	Los operarios antes de entrar al área de producción tendrán que pasar a lavarse las manos y limpieza de zapatos.
Área de almacén de vestimenta	para el control de vestimenta de los operarios como camisas, polos, pantalones, delantales impermeables, cubre boca, guantes, calzados, gorros, etc.
Oficina de la secretaría	Se registran los pedidos, compras de insumos y sirve como anexo a las distintas áreas.
Oficina del gerente general	Se desarrolla todos los temas que se dan en las distintas áreas que tiene la empresa.
Oficina del jefe de administración y finanzas	Se desarrolla temas de financieros, contables y de recursos humanos.
Oficina del jefe de distribución y ventas	Se desarrolla temas de distribución, marketing, atención al cliente y distribución a los puntos de venta.
Oficina del jefe de producción, operación	Área del jefe de producción donde se determina las operaciones diarias directamente a la planta.
Oficina del jefe de calidad	Se analizará la calidad desde los insumo hasta el producto final.
Servicios higiénicos	Se contará con un baño en el área de producción y dos en el área de administración.
Área de calidad	Se contará con un área de calidad (laboratorio) para realizar las pruebas o muestreo, con la finalidad de tener un producto con buena calidad.

Elaboración propia

5.11.3 Cálculo de áreas para cada zona.

Para calcular el área mínima de producción se realizará el análisis de Guerchet que se detallan en las siguientes tablas:

Tabla 5. 20

Guerchet de elementos fijos.

Elementos fijos	L	A	h	N	n	Ss	Sg	Se	ST
Balanza	0,90	0,50	0,80	3,00	1,00	0,45	1,35	0,09	1,89
Lavadora	2,80	1,30	1,30	3,00	1,00	3,64	10,92	0,73	15,29
Despulpador	1,80	1,10	1,30	2,00	1,00	1,98	3,96	0,30	6,24
Fermentador	1,30	1,30	3,00	2,00	6,00	1,69	3,38	0,25	31,94
Cocina industrial	2,10	1,80	0,75	2,00	2,00	3,78	7,56	0,57	23,81
Mezcladora	1,70	1,40	1,50	2,00	2,00	2,38	4,76	0,36	14,99
Llenadora	0,30	0,30	0,95	1,00	1,00	0,09	0,09	0,01	0,19
Tapadora	0,26	0,30	0,65	1,00	1,00	0,08	0,08	0,01	0,16
Pasteurizador	0,70	0,70	1,30	2,00	1,00	0,49	0,98	0,07	1,54
Enjuagadora	0,50	0,50	1,10	1,00	1,00	0,25	0,25	0,03	0,53
Área mínima									96,59

Elaboración propia

Para determinar la superficie de evolución (Se), se tomó en cuenta que el coeficiente de evolución (k) es de 0,05 por ser industria alimentaria.

Si bien será un elemento fijo, el pasteurizador se rotará de lugar por el calor que emana y no dañar la infraestructura y agobiar al personal y se consideró también una enjuagadora de botellas por salubridad.

Tabla 5. 21

Guerchet de elementos móviles.

Elementos fijos	L	A	h	N	n	Ss	Sg	Se	ST
Operarios	X	X	1,65	X	7,00	0,50	X	X	X
Carretillas	0,87	0,60	1,16	2,00	3,00	0,52	1,04	0,08	4,93
Montacargas	2,60	1,60	2,00	1,00	1,00	4,16	4,16	0,42	8,74
Área mínima									13,67

Elaboración propia

Al realizar el análisis Guerchet se obtuvo que el área mínima para los elementos fijos y móviles es de $110,26 \text{ m}^2$.

Luego para determinar el área de las demás zonas:

- Oficinas: Se considera las 5 oficinas para cada uno de los puestos, se detalla en la siguiente tabla.

Tabla 5. 22

Área para cada oficina.

Oficina	Área m^2
Gerente general	15
Jefe de administración y finanzas	9
Jefe de distribución y ventas	9
Jefe de producción y operación	9
Secretaría	7
Total	49

Elaboración propia

- Comedor: Considerando para 7 operarios de mano de obra directa y 7 trabajadores de mano de obra indirecta, el área mínima del comedor debe ser $1,57 \text{ m}^2$ por persona, donde ya se considera la mesa y la silla que cada uno ocupa. En esta misma área se incluirá los servicios de higiene y probadores donde se pueden cambiar los operarios los implementos de seguridad y mandiles.

$$* \text{ Entonces el área mínima} = 1,57 \text{ m}^2 \times 14 \text{ personas} = 21,98 \text{ m}^2 *$$

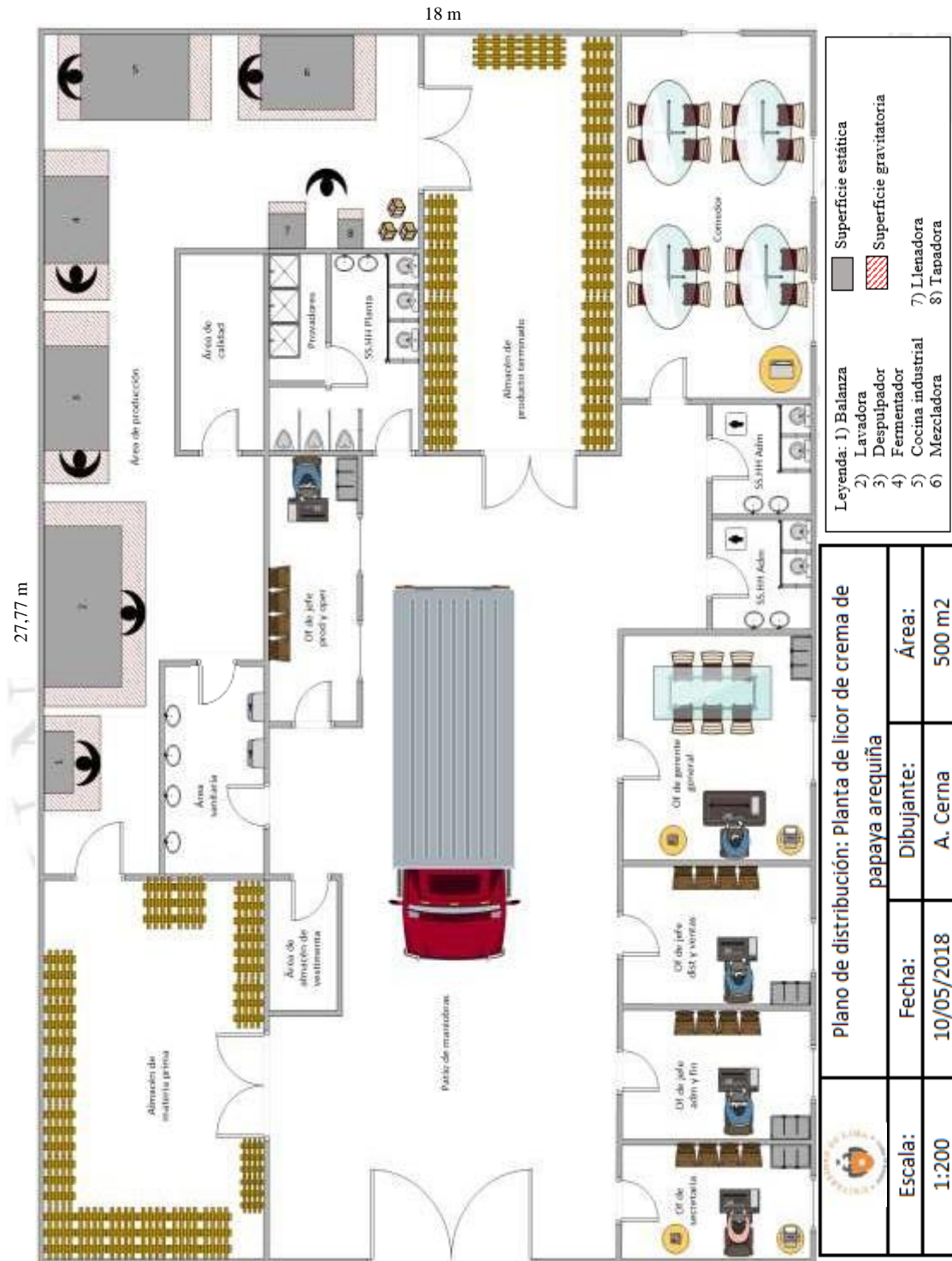
- Servicios higiénicos: La empresa cuenta con 3 baños, las cuales el baño que es disponible por área de producción es de 12 m^2 , en esta área también se encuentra los probadores para los empleados y los otros 2 baños que la dispone personal administrativo tiene un área de 5 m^2 cada uno. Dando un total de 22 m^2 .
- Almacén de materia prima y productos terminados: Cada almacén tiene que tener espacios disponibles para la materia prima y los productos terminados. Se considera un área como mínimo de 25 m^2 cada uno. Y se considera que el almacén de materia

prima este cerca de la balanza y el almacén de producto terminado cerca a la mezcladora.

- Área sanitaria: Es esencial en una empresa de alimentos, por ellos es necesario que se cuente con un área sanitaria donde los operarios antes de entrar al área de producción tendrán que pasar a lavarse las manos y limpieza de zapatos. Se considera un área como mínimo de $7 m^2$.
- Área de almacén de vestimenta: Para el control de vestimenta de los operarios como camisas, polos, pantalones, delantales impermeables, cubre boca, guantes, calzados, gorros, etc. Se considera un área mínima de $3 m^2$.
- Área de carga y descarga: Se considera un área como mínimo de $110 m^2$.
- Área de calidad: Se considera un área como mínimo de $10 m^2$, esta área se realizarán pruebas de laboratorio, como nivel de acides y entre otras, con la finalidad de garantizar la calidad del producto.

Por último, el área total de la planta mínima es de $383,24 m^2$. Pero se considerará para mayor comodidad y si en un futuro se necesita la implementar mayor productividad se necesitará mayor espacio para la maquinaria y almacenes. Por ello, se considera un tamaño de planta de $500 m^2$.

Figura 5. 4
Plano del área de la empresa.








Elaboración propia

5.11.4 Dispositivos de seguridad industrial y señalización.

La planta contará con los siguientes dispositivos de seguridad industrial:

Tabla 5. 23

Dispositivos de seguridad y señalización.

Dispositivo o equipo	Función	Figura
Botones de emergencia	Se presiona el botón en caso que se presente algún peligro.	 <p>Fuente: RS componentes (2018)</p>
Extintores	Para el caso de la planta se harán uso de extintores de polvo químico seco, que permite apagar en caso de fuego en caso de incendios.	 <p>Fuente: Sodimac (2018)</p>
Luces de emergencia	Este dispositivo se prende automáticamente en caso que no se presente luz y usa batería.	 <p>Fuente: Sodimac (2018)</p>
Señales de advertencia	Son de color amarilla e indican advertencias que presenta algún dispositivo o entornos de la empresa.	 <p>Fuente: Área tecnología (2018)</p>
Señales de evacuación	Son de color verde y deben estar ubicadas visiblemente indicando zonas seguras o salidas, estas son visibles en caso de emergencias.	 <p>Fuente: Gisber (2018)</p>

Continua








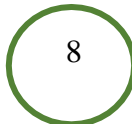
Continua

<p>Señales de obligación</p>	<p>Son de color azul indican que los trabajadores o personas que ingresan al área deben tener los implementos de seguridad para así evitar accidentes.</p>	 <p>Fuente: El blog de María (2018)</p>
<p>Sistemas contra incendio</p>	<p>Presentan detectores de humo que inmediatamente se prende una sirena permitiendo comunicar a todos los que están en la planta que se está dando un incendio.</p>	 <p>Fuente: Centronic (2018)</p>
<p>Tablero eléctrico</p>	<p>Permite la protección de las llaves de energía eléctrica, las cuales pueden ser manuales o automáticas.</p>	 <p>Fuente: Alca (2018)</p>




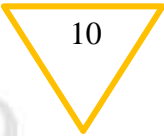
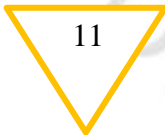
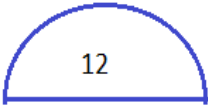
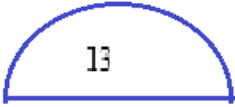


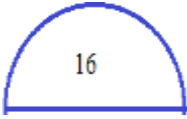
Tabla 5. 24

Identificación de actividades son sus respectivos símbolos.

#	Actividad	Símbolo
1	Pesado	
2	Lavado	
3	Pelado	
4	Mezclado	
5	Fermentado	
6	Pasteurizado	
7	Enfriado	
8	Envasado y tapado	

Continua

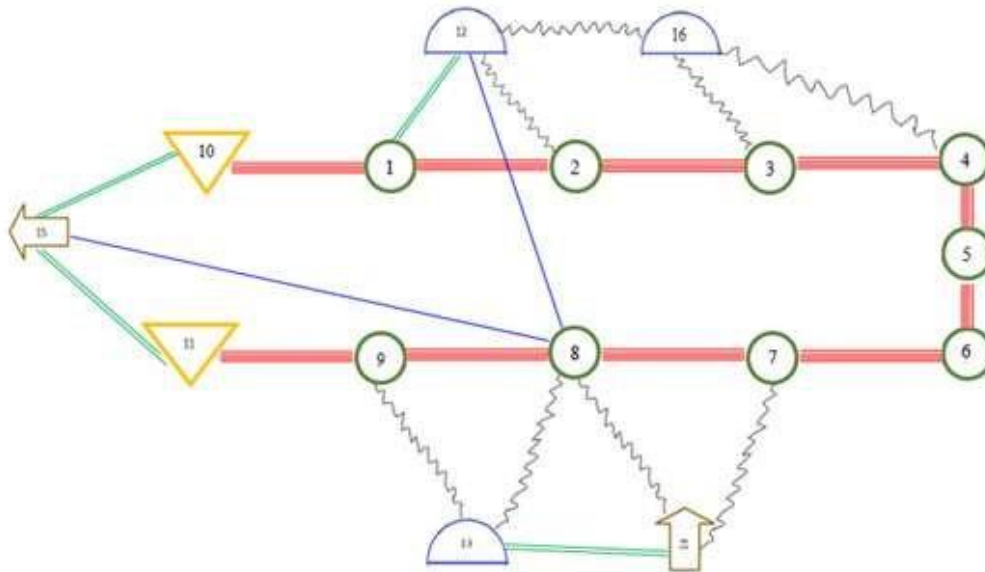
Continúa

9	Encajado	
10	Almacén de materia prima	
11	Almacén de producto terminado	
12	Servicios higiénicos (área prod)	
13	Servicios higiénicos (área adm.)	
14	Oficinas	
15	Patio de cargas y descargas	
16	Comedor	

Elaboración propia.

Figura 5. 6

Diagrama relacional de actividades.



Elaboración propia.

5.11.6 Disposición general.

Se realizará la tabla relacional de actividades y un diagrama relacional, donde se propone una propuesta de distribución en base a las actividades de producción y administrativa.

Facilitando el transporte de manera efectiva y así aumentando el volumen de producción.

En la siguiente tabla se muestra los códigos de proximidades.

Tabla 5. 25

Tabla de códigos de proximidades.

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

Elaboración propia

También es importante saber el motivo que se está eligiendo, en la siguiente tabla se observa el detalle.

Tabla 5. 26

Lista de motivos.

Código	Motivo
1	Secuencia de Proceso
2	Fácil traslado
3	Para no contaminar el producto
4	Excesivo ruido
5	Sin relación
6	Necesidad de información
7	Control y seguridad

Elaboración propia

5.12 Cronograma de implementación del proyecto.

Figura 5.7

Cronograma de implementación del proyecto.

Actividades	Duración	Mes 1				Mes 2				Mes 3			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA													
Inscripción en registros públicos	1 Semana	■											
Inscripción en REMYPE.	1 Semana	■											
Permisos municipales en la municipalidad de Uchumayo.	2 Semanas									■	■		
Financiamiento	1 Semana		■										
LOCAL													
Compra e inscripción del terreno	3 Semanas			■	■	■							
Estudios previos a la construcción (suelos, impacto, etc.)	1 Semana			■									
Construcción de obras civiles.	6 Semanas				■	■	■	■	■	■			
Adquisición de muebles de oficina e instalación	2 Semana									■	■		
Adquisición de la maquinaria e instalación.	2 Semana									■	■		
Pruebas de instalaciones y ajuste de planta	2 Semana											■	■
PERSONAL													
Realizar el reclutamiento para el personal, realizar los trámites de contratación	1 Semana										■		
Realizar las capacitaciones a los operarios que manejarán las máquinas y/o equipos de planta.	2 Semanas											■	■
Tramites de apertura de cuenta bancos, antecedentes policiales, etc.	1 Semana											■	
HABILITACIÓN SANITARIA													
Tramites DIGESA	2 Semanas											■	■
REGISTRO DE MARCA													
Tramites en INDECOPI	1 Semana											■	
ADQUISICIÓN DE LA MATERIA PRIMA	2 Semanas											■	■

Elaboración propia

CAPÍTULO VI ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN

6.1. Formación de la organización empresarial.

En el proceso de implementación de un proyecto debe definirse una serie de etapas para lograr un buen manejo y el avance del mismo, a medida que estas se van desarrollando respecto al funcionamiento de la planta.

Para este proyecto se plantea una organización integrada por 5 personas, las cuales cumplirán con funciones de: Gerente general, Jefe de administración y finanzas, Jefe de distribución y ventas, Jefe de producción, operación y Jefe de calidad.

Con la finalidad de obtener una correcta administración se realizará un calendario de actividades para la ejecución del proyecto.

Dentro de las cuales se encontrará la etapa de formulación donde se formulará el nombre de la empresa, la razón social con siglas S.A.C. (por la poca cantidad de socios y el capital de aporte pequeño), el giro de la actividad: industrial, domicilio legal, acordar el capital y sobre todo el tiempo de ejecución del proyecto que será aproximadamente de 12 semanas.

Dentro de la etapa de realización se elaborará la constitución de la empresa que incluirá: La minuta de constitución social de la empresa para su pronta inscripción en registros públicos para que sea elevada a escritura pública, depósito de dinero en efectivo del capital social en el banco elegido, RUC, permiso de impresión de facturas y boletas autorizada por SUNAT, adquirir registro unificado para autorizarlo y obtener la autorización del libro de planillas y tener registro del empleador. Obtener registro patronal de ESSALUD. Licencia de funcionamiento municipal.

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

Tabla 6. 1

Funciones y requerimiento del personal.

Personal	Funciones	Requerimientos
Gerente general	<ul style="list-style-type: none"> - Representante de la empresa. - Dirige y establece las funciones de las demás jefaturas. - Evalúa el desempeño de las áreas y de proveedores. - Reuniones con los accionistas y jefes. - Elige a los trabajadores de la empresa y de llevar la administración de todo el personal de la empresa. - Gestiona procesos de contratación, pago a los trabajadores y las capacitaciones respectivas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Experiencia mínima de 2 años en el sector. - Liderazgo y comunicación. - Conocimiento técnico de office avanzado e idioma a nivel intermedio.
Jefe de producción y operación	<ul style="list-style-type: none"> - Encargado del programa de producción. - Realiza reportes de producción. - Encargado de programar y coordinar requerimientos necesarios de producción. 	<ul style="list-style-type: none"> - Experiencia mínima de 1 años en puestos similares. - Trabajo en equipo y bajo presión, liderazgo. - Capacidad de toma de decisiones.
Jefe de calidad	<ul style="list-style-type: none"> - Control de calidad del proceso de producción. - Realiza reportes de los insumos y del producto final. 	<ul style="list-style-type: none"> - Experiencia mínima de 1 años en puestos similares. - Conocimientos en empresas del sector alimentario.

Continua

Continua

<p>Jefe de administración y finanzas</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Encargado sobre el uso de los recursos financieros de diversas áreas de la empresa. - Elaboración de los estados financieros. 	<ul style="list-style-type: none"> - Experiencia mínima de 1 años en puestos similares. - Conocimientos de office a nivel avanzado. - Habilidades de liderazgo y comunicación.
<p>Jefe de distribución y ventas</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Control de ventas. -Diseño de estrategias de posicionamiento. - Seguimiento a los clientes en redes sociales y vía telefónica. - Participa en ferias naturistas para dar a conocer el producto. 	<ul style="list-style-type: none"> -Experiencia mínima de 1 años en puestos similares. -Habilidades de liderazgo y comunicación. -Trabajo en equipo bajo presión. - Plan de marketing.
<p>Operarios</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Encargados de realizar la parte operativa, existen diversas funciones y serán divididos según requerimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> -Experiencia mínima de 6 meses en puestos similares. - Capacidades diversas según sector.
<p>Almacenero</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Encargado de recolectar la fruta y aguardiente. - Selecciona de fruta apta para la planta. - Transporte de insumos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Experiencia de 6 meses. - Secundaria completa. - Disponibilidad de viaje.
<p>Secretaria</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Apoya al Gerente General. - Elaboración de reportes - Gestiona las visitas y reuniones. 	<ul style="list-style-type: none"> -Experiencia mínima de 1 año. -Estudios técnicos de secretariado. (Office e idioma inglés a nivel intermedio).

Elaboración propia

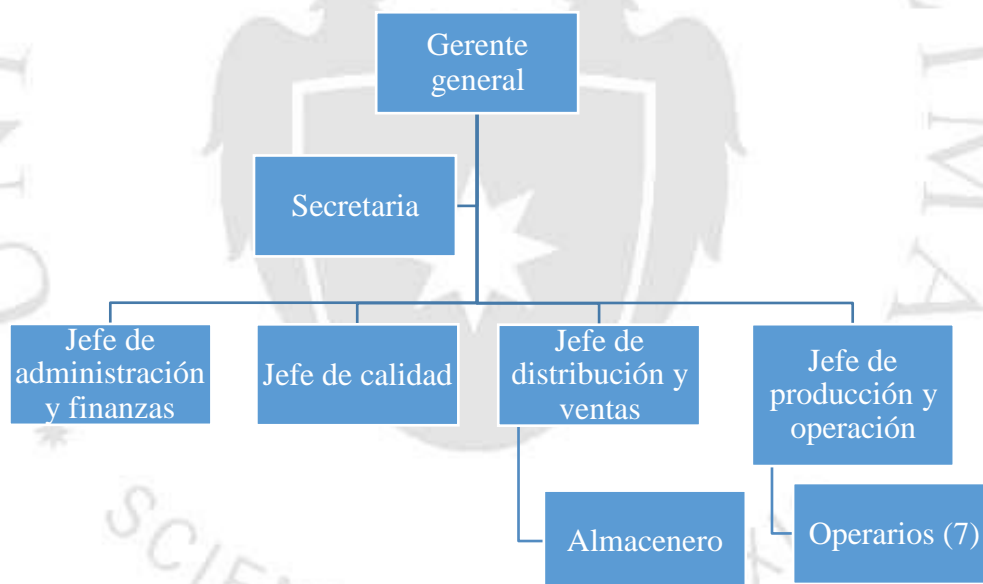
Además, se contará con servicios de terceros en los siguientes puestos:

- Vigilante de seguridad y personal de limpieza.
- Impulsadoras. Personas encargadas de realizar pruebas de degustación en los diferentes puntos de venta, dando a conocer la marca y el producto.
- Técnico de mantenimiento. Se necesita personal experto en el mantenimiento de las máquinas y equipos de la empresa para su larga duración y evitar paradas de planta

6.3. Esquema de la estructura organizacional

Figura 6. 1

Organigrama de la organización.



Elaboración propia

- **Normas laborales:**

Normas reguladas por el Ministerio de Trabajo:

- Jornada de trabajo establecida de 8 horas diarias de lunes a viernes.
- Retenciones y aportes de acuerdo al registro de planillas según sueldos y salarios.
- Beneficios sociales: Gratificaciones, seguro, etc.
- Remuneración: remuneración mínima vial, asignación familiar.
- Seguridad y salud en el trabajo

- **Normas de vestimenta**

- Camisa o polo y pantalón de color blanco para operadores
- Delantales impermeables
- Cubre boca, guantes, calzado apropiado
- Gorros y cabello amarrado

Se debe considerar el aseo e higiene personal, se contará con detergentes, desinfectantes y escobillas tanto para la ropa como para manos. Además, se contará con una norma de ética basada en principios de honestidad, integridad y transparencia.

CAPÍTULO VII. PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO.

7.1 Inversiones.

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

Inversión tangible

Para la inversión en el terreno habilitado, se tomó en cuenta la ubicación del terreno, el cual se encontrará en Arequipa en el distrito de Uchumayo.

Tabla 7. 1

Inversión en terreno.

Inversión en terreno	m²	USD / m²	Monto USD.	Monto S/
	500	400	200 000	646 000

Nota: TC = 3.23

Fuente: Mítula (2018)

Elaboración Propia.

La inversión tangible en el área de producción es de S/ 278 045 en la siguiente tabla se detalla las principales maquinarias, auxiliares y equipos de apoyo.

Tabla 7. 2

Inversión tangible en el área de producción (S/)

Máquina	Cantidad	Costo unitario S/	Costo total S/
Principales maquinaria.			
Balanza industrial	1	269,00	269,00
Batidora mezcladora	2	2 750,00	5 500,00
Cocina industrial	2	650,00	1 300,00
Despulpador de fruta	1	4 000,00	4 000,00
Llenadora de líquidos	1	3 700,00	3 700,00
Sistema de lavado de frutas	1	3 000,00	3 000,00
Tanque de fermentación	6	39 350,00	236 100,00
Tapadora de botellas de vidrio	1	236,00	236,00
Marmita	1	3 500,00	3 500,00
Máquina enjuagadora	1	8 000,00	8 000,00
Auxiliares y equipos de apoyo.			
Mesa	6	700,00	4 200,00
Ph meter	1	300,00	300,00
Refractómetro	1	110,00	110,00
Estantes de herramientas	1	130,00	130,00
Jabas	20	30,00	600,00
Pallets	10	15,00	150,00
Carrito de estantería	3	350	1 050,00
Equipos de seguridad			3 500,00
Herramientas			1 500,00
Tinacos	2	450	900,00
TOTAL			278 045,00

Elaboración Propia.

Para la inversión en los almacenes de materia prima y producto terminado se detalla la siguiente tabla.

Tabla 7. 3

Inversión tangible en el área de materia prima y producto terminado (S/)

Máquina o mueble	Cantidad	Costo unitario S/	Costo total S/
Montacargas	1	22 750,00	22 750,00
Jabas	70	30,00	2 100,00
Pallets	40	15,00	600,00
TOTAL			25 450,00

Elaboración Propia.

Para el mobiliario y equipo de oficina se necesitan de dispositivos para llevar a cabo las tareas de oficina. El costo total se detalla en la siguiente tabla.

Tabla 7. 4

Inversión tangible en oficinas (S/)

Mueble	Cantidad	Costo unitario S/	Costo total S/
Anexos	6	40,00	240,00
Computadores	6	1 250,00	7 500,00
Escritorio	5	500,00	2 500,00
Estantes	5	140,00	700,00
Impresoras	2	700,00	1 400,00
Mesa grande	1	800,00	800,00
Proyectores	1	2 000,00	2 000,00
Silla	30	45,00	1 350,00
Sofá	5	400,00	2 000,00
Teléfono corporativo	1	250,00	250,00
Total			18 740,00

Elaboración Propia.

Del mismo modo se detalla la inversión tangible en el comedor de la empresa en la siguiente tabla.

Tabla 7. 5

Inversión tangible en el comedor (S/)

Mueble	Cantidad	Costo unitario S/	Costo total S/
Mesas	4	80,00	320,00
Microondas	1	200,00	200,00
Sillas	16	30,00	480,00
Total			1000,00

Elaboración Propia.

La inversión tangible en el almacén de vestimenta, área sanitaria y área de calidad se detallan en las siguientes tablas.

Tabla 7. 6

Inversión tangible en el almacén de vestimenta (S/)

Mueble	Cantidad	Costo unitario S/	Costo total S/
Mesas	1	80,00	80,00
Estantes	1	120,00	120,00
Total			200,00

Elaboración Propia.

Tabla 7. 7

Inversión tangible en el área sanitaria (S/)

Mueble	Cantidad	Costo unitario S/	Costo total S/
Secadores de mano	2	400,00	800,00
Laboratorio	4	100,00	400,00
Jabonera para pared	3	60,00	180,00
Total			1 380,00

Elaboración Propia.

Tabla 7. 8

Inversión tangible en el área de calidad (S/)

Mueble	Cantidad	Costo unitario S/	Costo total S/
Mesas	1	100,00	100 00
Sillas	2	30,00	60 00
Instrumentos			1 000,00
Balanza	2	50,00	100,00
Estantes	1	50,00	50,00
Total			1 310,00

Elaboración Propia.

Siendo la inversión tangible en equipos y muebles para la planta S/ 326 125. En la siguiente tabla se detalla el resumen por área o zona.

Tabla 7. 9

Inversión en equipos y muebles para cada área de la empresa (S/)

Área o zona	Costo total S/
Almacén de mp y pt	25 450,00
Almacén de vestimenta	200,00
Área de calidad	1 310,00
Área de producción y operaciones	278 045,00
Área sanitaria	1 380,00
Comedor	1 000,00
Oficinas	18 740,00
Total	326 125,00

Elaboración Propia.

La inversión en obras civiles es de S/ 799 800, más la inversión en servicios higiénicos tanto como el área de administración y producción da un total de S/ 802 860. Se detalla en las siguientes tablas según los ambientes de la planta.

Tabla 7. 10

Inversión tangible en servicios higiénicos (S/)

Máquina o mueble	Cantidad	Costo unitario S/	Costo total S/
Servicios higiénicos planta			
Inodoro	3	150,00	450,00
Urinal	3	120,00	360,00
Lavatorio	2	100,00	200,00
Probadores	3	350,00	1 050,00
Servicios higiénicos administración			
Inodoro	4	150,00	600,00
Lavatorio	4	100,00	400,00
TOTAL			3 060,00

Elaboración propia

Tabla 7. 11

Presupuestos en obras civiles (S/)

Ambiente	Área en m²	S/ / m²	Costo total S/
Almacén de mt y pt	50	2 150,00	107 500,00
Área de calidad	10	1 400,00	14 000,00
Almacén de vestimenta	3	2 150,00	6 450,00
Área de carga y descarga	110	200,00	22 000,00
Área de producción	125	1 400,00	175 000,00
Área sanitaria	7	1 400,00	9 800,00
Comedor	22	3 500,00	77 000,00
Oficina de administración y finanzas	9	1 500,00	13 500,00
Oficina de distribución y ventas	9	1 500,00	13 500,00
Oficina de gerente general	15	1 500,00	22 500,00
Oficina de producción, operación y calidad	9	1 500,00	13 500,00
Oficina de secretaria	7	1 500,00	10 500,00
Pasadizos	161	1 150,00	185 150,00
Servicios higiénicos área de administración	10	1 200,00	12 000,00
Servicios higiénicos área de producción	12	1 200,00	14 400,00
Otros servicios			
Nivelado y aplanado del piso	500	60	30 000,00
Sistema de agua	500	65	32 500,00
Sistema de electricidad	500	75	37 500,00
Otros			3 000,00
TOTAL			799 800,00

Elaboración Propia.

Finalmente, la inversión del activo tangible es de S/ 1 863 734,25; la cual se detalla en la siguiente tabla.

Tabla 7. 12

Inversión fija tangible (S/)

Activo tangible	Monto total en S/
Terreno	646 000,00
Inversión tangible	326 125,00
Obras civiles (edificaciones)	802 860,00
Sub-total	1 774 985,00
Imprevistos (5% del sub-total)	88 749,25
Total inversión fija	1 863 734,25

Elaboración Propia.

Inversión intangible

Para el cálculo de la inversión intangible se incluyen todos los gastos que no sean posibles de identificar durante el proyecto, como los trámites de constitución de la empresa, la inversión en capacitaciones, software o marketing, las cuales se detallan en las siguientes tablas.

Tabla 7. 13

Inversión en trámites de constitución (S/)

Descripción	Costo total S/
Certificado de defensa civil	250,00
Certificado de registro sanitario de alimentos	100,00
Constitución de la empresa en notaria	750,00
Inspección técnica de seguridad y defensa civil	700,00
Legalización de libro de planillas	15,00
Libro de contabilidad y legalización	280,00
Licencia de edificación de Uchumayo	250,00
Licencia de funcionamiento municipalidad de Uchumayo	80,00
Registro de marca y logo en INDECOPI	1 150,00
Registro sanitario en DIGESA	350,00
Trámite en SUNAT	50,00
Otros	125,00
Total	4 100,00

Elaboración Propia.

Tabla 7. 14

Inversión en capacitaciones, software y marketing (S/)

Descripción	Costo total S/
Capacitación de personal	2 000,00
Diseño del logo	80,00
Implementación de página web.	500,00
Software de control administrativo	1 200,00
Software de control de inventarios	800,00
Otros	100,00
Total	4 680,00

Elaboración Propia.

Finalmente, la inversión del activo tangible es de S/ 24 654,00; el cual se detalla en la siguiente tabla.

Tabla 7. 15

Inversión fija intangible (S/)

Activo intangible	Monto total en S/
Estudio de pre inversión	2 000,00
Estudio de ingeniería de detalle	4 000,00
Prueba y puesta en marcha	8 700,00
Tramites y licencias	4 100,00
Capacitaciones, software e inversión en marketing	4 680,00
Sub-total	23 480,00
Imprevistos (5% del sub-total)	1 174,00
Inversión total intangible	24 654,00

Elaboración Propia.

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

Para determinar el capital de trabajo se calculó los recursos necesarios como sueldos, salarios, materia prima e insumos y otros. En las siguientes tablas se detallan los gastos.

Tabla 7. 16

Gastos mensuales en sueldos (S/)

Cargo	Cantidad	Monto/ mes (S/)	Total/mes (S/)
Gerente general	1	3 000,00	3 000,00
Jefe de administración y finanzas	1	2 500,00	2 500,00
Jefe de distribución y ventas	1	2 500,00	2 500,00
Jefe de producción y operación	1	2 500,00	2 500,00
Limpieza	1	930,00	930,00
Secretaría	1	1 200,00	1 200,00
Jefe de calidad	1	2 500,00	2 500,00
Trabajadores de almacén	1	930,00	930,00
Operarios	7	930,00	6 510,00
TOTAL DESEMBOLSOS EN SUELDOS Y SALARIOS			22 570,00

Elaboración Propia.

Para determinar el gasto mensual de materia prima e insumo se tomó en referencia la demanda del año 2023.

Tabla 7. 17

Gastos mensuales en materia prima e insumos (S/)

Material	Cantidad / mes	Unidad	Cantidad x unidad de materia prima	Precio x unidad (S/) de materia prima	Total / mes (S/)
Crema de leche	1 043 480,00	ml	950 ml	10,50	11 533,20
Papaya arequipeña	6 521 750,00	g	1 000 g	2,80	18 260,90
Aguardiente	4 347 833,33	ml	1 000 ml	12,50	54 347,92
Azúcar	1 086 958,33	g	1000 g	2,50	2 717,40
Leche condensada	1 843 481,33	g	397 g	4,50	20 895,88
Agua	4 347 833,33	ml	20 000 ml	25,00	5 434,79
Citrato de sodio, colorante, saborizante, emulsionante	30 434,83	gr	1g	0,50	15 217,42
Tapas	4 347,83	Unid	1 unid	0,25	1 086,96
Botellas	4 347,83	Unid	1 unid	2,95	12 826,11
Etiquetas	4 347,83	Unid	1 unid	0,18	782,61
TOTAL					143 103,18

Elaboración Propia.

Tabla 7. 18

Gastos mensuales en otros servicios (S/)

Detalle	Total/mes (S/)
Alquiler de transporte	1 300,00
Gastos de luz	1 650,00
Gastos de agua	320,00
Publicidad	500,00
Servicio de teléfono e internet	180,00
Servicio de distribución	1 500,00
Total	5 450,00

Elaboración Propia.

La inversión total en capital de trabajo es de S/ 179 679,34, la cual se detalla en la siguiente tabla.

Tabla 7. 19

Capital de trabajo (S/)

Gastos de operación	Total/mes (S/)
Sueldos y salarios	22 570 ,00
Materia prima e insumos	143 103,18
Desembolsos diversos	5 450,00
Sub-total	171 123,18
Imprevistos (5% del sub-total)	8 556,16
Inversión total en capital de trabajo	179 679,34

Elaboración Propia.

7.2 Costos de producción.

7.2.1 Costos de las materias primas.

Para determinar los costos de materias primas para la preparación del licor de crema de papaya se tomó en referencia el requerimiento de materia prima, el contenido de cada insumo y los costos unitarios. En la siguiente tabla se obtiene el costo anual de cada componente.

Tabla 7. 20

Costo anual de materia prima e insumos principales en (S/)

Año	Crema de leche	Papaya arequipeña	Aguardiente	Azúcar	Leche condensada	Agua	Citrato de sodio, colorante, saborizante, emulsionante	Tapas	Botellas	Etiquetas	Costo total (S/)
2017	107 010,73	169 433,65	504 266,82	25 213,34	193 882,34	50 426,68	141 194,71	10 085,34	119 006,97	7 261,44	1 327 782,01
2018	111 697,80	176 854,84	526 353,70	26 317,69	202 374,38	52 635,37	147 379,04	10 527,07	124 219,47	7 579,49	1 385 938,86
2019	116 590,16	184 601,09	549 408,00	27 470,40	211 238,38	54 940,80	153 834,24	10 988,16	129 660,29	7 911,48	1 446 642,99
2020	121 696,81	192 686,61	573 472,07	28 673,60	220 490,62	57 347,21	160 572,18	11 469,44	135 339,41	8 258,00	1 510 005,95
2021	127 027,13	201 126,29	598 590,14	29 929,51	230 148,11	59 859,01	167 605,24	11 971,80	141 267,27	8 619,70	1 576 144,21
2022	132 590,92	209 935,62	624 808,39	31 240,42	240 228,60	62 480,84	174 946,35	12 496,17	147 454,78	8 997,24	1 645 179,33
2023	138 398,40	219 130,80	652 175,00	32 608,75	250 750,61	65 217,50	182 609,00	13 043,50	153 913,30	9 391,32	1 717 238,18

Elaboración Propia

7.2.2 Costo de la mano de obra directa.

La mano de obra directa cuenta con 7 operarios, cuyos sueldos mensuales son iguales. Cada trabajador contará con todos los beneficios, tener en cuenta que Essalud es asumido por la empresa y a la misma vez el costo de vacaciones (debido que se buscará un reemplazo durante esta fecha), ninguno de los operarios cuenta con carga familiar (hijos); por ende, no contará con asignación familiar. En la siguiente tabla se detalla el costo anual de la mano de obra directa.

Tabla 7. 21

Costo anual de mano de obra directa (S/)

Cargo	Cant.	Sueldo mensual	Sueldo anual	Gratificación anual	CTS	ESSALUD (9%)	Vacaciones	TOTAL ANUAL (S/)
Operario	7	930,00	11 160,00	2 027,40	1 098,95	1 004,40	930,00	113 545,25

Elaboración Propia

7.2.3 Costo indirecto de fabricación (materiales indirectos, mano de obra indirecta y costos generales de planta).

Materiales indirectos

Los materiales indirectos para la elaboración de nuestro producto son las cajas y las cintas adhesivas, las cuales se detallan en la siguiente tabla.

Tabla 7. 22

Costo de materiales directos (S/)

Año	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Cajas	6 722,71	7 017,31	7 324,82	7 645,81	7 980,87	8 330,60	8 695,67
Cintas adhesiva	450,00	500,00	550,00	600,00	650,00	700,00	750,00
Total, anual (S/)	7 172,71	7 517,31	7 874,82	8 245,81	8 630,87	9 030,60	9 445,67

Elaboración Propia

Mano de obra indirecta

Para determinar la mano de obra indirecta se tiene dos cargos los cuales son el trabajador de almacén y el Jefe de producción, operación y calidad, ninguno de los trabajadores cuenta con carga familiar (hijos); por ende, no contará con asignación familiar.

Tabla 7. 23

Costo anual de mano de obra indirecta (S/)

Cargo	Cant	Sueldo mensual	Sueldo anual	Gratíf. anual	CTS	ESSALUD (9%)	Vacación	TOTAL ANUAL (S/)
Jefe de producción y operación	1	2 500,00	30 000,00	5 450,00	2 954,17	2 700,00	2 500,00	43 604,17
Trabajador de almacén	1	930,00	11 160,00	2 027,40	1 098,95	1 004,40	930,00	16 220,75
Jefe de calidad	1	2 500,00	30 000,00	5 450,00	2 954,17	2 700,00	2 500,00	43 604,17

Elaboración Propia

Costos generales de planta

Para el cálculo de los costos generales de planta se determinará el costo anual de consumo de energía eléctrica y agua.

Según, la Sociedad Eléctrica del Sur Oeste el costo por energía es de 0,3 S/ / KW, para el año 2017, el cual puede aumentar 4% en al transcurrir los años. En la siguiente tabla se detalla el costo anual de energía eléctrica.

Tabla 7. 24

Costo anual de consumo de energía eléctrica (S/)

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Energía eléctrica planta (kwh / año)	52 728,00	53 518,92	54 321,70	55 136,53	55 963,58	56 803,03	57 655,08
Energía eléctrica administración (kwh / año)	14 123,20	14 335,05	14 550,07	14 768,32	14 989,85	15 214,70	15 442,92
Precio por energía (S/ / kwh)	0,30	0,31	0,32	0,34	0,35	0,36	0,38
Subtotal	20 055,36	21 170,44	22 347,51	23 590,04	24 901,64	26 286,17	27 747,68
Cargos fijos y otros	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00
TOTAL ANUAL (S/)	20 205,36	21 320,44	22 497,51	23 740,04	25 051,64	26 436,17	27 897,68

Elaboración Propia

Por otro lado, el precio agua según Sedapal es de 8,61 S/ / m³ para el año 2017 y puede aumentar en 4% al transcurrir los años. En la siguiente tabla se detalla el costo anual de agua.

Tabla 7. 25

Costo anual de consumo de agua (S/)

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Agua de planta (m ³ / año)	337,95	343,02	348,16	353,39	358,69	364,07	369,53
Agua de administración (m ³ / año)	101,68	103,21	104,75	106,32	107,92	109,54	111,18
Precio del agua (S/./m ³)	8,61	8,95	9,31	9,69	10,07	10,48	10,89
Subtotal	3 785,21	3 995,67	4 217,83	4 452,34	4 699,89	4 961,21	5 237,05
Cargos fijos y otros	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00
TOTAL ANUAL (S/.)	3 845,21	4 055,67	4 277,83	4 512,34	4 759,89	5 021,21	5 297,05

Elaboración Propia

7.3 Presupuesto operativo.

7.3.1 Presupuesto de ingreso por ventas.

En la siguiente tabla se observa el ingreso por ventas según la demanda anual del producto y el valor de la venta unitaria.

Tabla 7. 26

Presupuesto de ingreso por ventas (S/)

Año	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Unidades vendidas (botellas)	40 341	42 108	43 952	45 877	47 887	49 984	52 174
Valor de venta unitario (S/ / Unid) (no incluye IGV)	48,50	50	52	54	56	58	60
INGRESO POR VENTAS (S/)	1 956 538,5	2 105 397	2 285 518	2 477 378	2 681 661	2 899 086	3 130 413

Elaboración Propia

7.3.2 Presupuesto operativo de costos.

A continuación, se detalla los presupuestos de depreciación de los activos fijos tangible y la amortización de los activos fijos intangibles. Así como, los costos indirectos de fabricación.

Tabla 7. 27

Presupuesto de depreciación de activos fijos tangibles (S/)

Activo fijo tangible	Valor (S/)	Depreciación en años	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Deprec. total	Valor residual
Terreno	646 000,00									-	646 000,00
Equipo y maquinaria	306 175,00	10	30 617,50	30 617,50	30 617,50	30 617,50	30 617,50	30 617,50	30 617,50	214 322,50	91 852,50
Equipo de oficina y otros	19 950,00	10	1 995,00	1 995,00	1 995,00	1 995,00	1 995,00	1 995,00	1 995,00	13 965,00	5 985,00
Obras civiles (edificaciones)	802 860,00	20	40 143,00	40 143,00	40 143,00	40 143,00	40 143,00	40 143,00	40 143,00	281 001,00	521 859,00
Imprevistos (5% del sub-total)	88 749,25		3 637,78	3 637,78	3 637,78	3 637,78	3 637,78	3 637,78	3 637,78	25 464,43	63 284,83
TOTAL	1 863 734,25		76 393,28	76 393,28	76 393,28	76 393,28	76 393,28	76 393,28	76 393,28	534 752,93	1 328 981,33

Elaboración Propia

Tabla 7. 28

Presupuesto de amortización de activos fijos intangibles (S/)

Activo fijo intangible	Valor (S/)	Deprec. en años	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Estudio de pre inversión	2 000.00	5	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00	-	-
Estudio de ingeniería de detalle	4 000.00	5	800,00	800,00	800,00	800,00	800,00	-	-
Prueba y puesta en marcha	8 700.00	5	1 740,00	1 740,00	1 740,00	1 740,00	1 740,00	-	-
Trámites y licencias	4 100.00	5	820,00	820,00	820,00	820,00	820,00	-	-
Capacitaciones, software e inversión en marketing	4 680.00	5	936,00	936,00	936,00	936,00	936,00	-	-
Sub-total	23 480.00	5	4 696,00	4 696,00	4 696,00	4 696,00	4 696,00	-	-
Imprevistos (5% del sub-total)	1 174.00	5	234,80	234,80	234,80	234,80	234,80	-	-
TOTAL			4 930,80	4 930,80	4 930,80	4 930,80	4 930,80	-	-

Elaboración Propia

Tabla 7. 29

Presupuesto de costo indirecto de fabricación (S/)

Año	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Mano de obra indirecta (MOI)	103 429,08	103 429,08	103 429,08	103 429,08	103 429,08	103 429,08	103 429,08
Materiales indirectos	7 172,71	7 517,31	7 874,82	8 245,81	8 630,87	9 030,60	9 445,67
Insumos de limpieza	800,00	800,00	800,00	800,00	800,00	800,00	800,00
Transporte de la MP e insumos	2 800,00	2 800,00	2 800,00	2 800,00	2 800,00	2 800,00	2 800,00
Gastos de agua planta	2 909,75	3 071,53	3 242,31	3 422,58	3 612,88	3 813,75	4 025,80
Gastos de energía eléctrica (planta)	15 818,40	16 697,90	17 626,31	18 606,33	19 640,84	20 732,87	21 885,62
Depreciación	76 393,28	76 393,28	76 393,28	76 393,28	76 393,28	76 393,28	76 393,28
Imprevistos (5%)	10 466,16	10 535,46	10 608,29	10 684,85	10 765,35	10 849,98	10 938,97
TOTAL CIF	219 789,38	221 244,56	222 774,09	224 381,93	226 072,29	227 849,56	229 718,41

Elaboración Propia

A continuación, se detalla los presupuestos de costo de producción.

Tabla 7. 30

Presupuesto de costo de producción (S/)

Año	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
MOD	113 545,25	113 545,25	113 545,25	113 545,25	113 545,25	113 545,25	113 545,25
CIF	219 789,38	221 244,56	222 774,09	224 381,93	226 072,29	227 849,56	229 718,41
MP	1 327 782,01	1 385 938,86	1 446 642,99	1 510 005,95	1 576 144,21	1 645 179,33	1 645 179,33
COSTO DE PRODUCCIÓN	1 661 116,64	1 720 728,67	1 782 962,32	1 847 933,13	1 915 761,75	1 986 574,14	1 988 442,99

Elaboración Propia

7.3.3 Presupuesto operativo de gastos.

Para determinar el presupuesto operativo de gastos se calculó el presupuesto de salarios administrativos, en la cual se cuenta con 5 cargos, ninguno de los trabajadores cuenta con carga familiar (hijos); por ende, no contará con asignación familiar

Tabla 7. 31

Presupuesto de salarios administrativos (S/)

Cargo	Cantidad	Sueldo mensual	Sueldo anual	Gratificaciones anual (2 veces)	CTS	ESSALUD (9%)	Vacaciones	TOTAL ANUAL (S/)
Gerente general	1	3 000	36 000.00	6 540,00	3 545,00	3 240,00	3 000,00	52 325,00
Jefe de administración y finanzas	1	2 500	30 000.00	5 450,00	2 954,17	2 700,00	2 500,00	43 604,17
Jefe de distribución y ventas	1	2 500	30 000.00	5 450,00	2 954,17	2 700,00	2 500,00	43 604,17
Limpieza	1	930	11 160.00	2 027,40	1 098,95	1 004,40	930,00	16 220,75
Secretaría	1	1 200	14 400.00	2 616,00	1 418,00	1 296,00	1 200,00	20 930,00
TOTAL GASTOS EN SALARIOS ADMINISTRATIVOS (S/)								76 684,08

Elaboración Propia

También, se incluye los gastos de servicio de agua, luz, teléfono, internet, amortización de intangible y un gasto imprevisto de 5% de todos los gastos detallados anteriormente.

Tabla 7. 32

Presupuesto de gastos administrativos (S/)

Año	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Sueldos	176 684,08	176 684,08	176 684,08	176 684,08	176 684,08	176 684,08	176 684,08
Gastos en servicio de luz	4 236,96	4 472,53	4 721,21	4 983,71	5 260,80	5 553,30	5 862,07
Gastos en agua	875,46	924,14	975,52	1 029,76	1 087,02	1 147,45	1 211,25
Servicio de telefonía e internet	2 160,00	2 160,00	2 160,00	2 160,00	2 160,00	2 160,00	2 160,00
Amortización intangible	4 930,80	4 930,80	4 930,80	4 930,80	4 930,80	-	-
Imprevistos (5%)	9 444,37	9 458,58	9 473,58	9 489,42	9 506,14	9 277,24	9 295,87
TOTAL	198 331,67	198 630,14	198 945,19	199 277,77	199 628,84	194 822,08	195 213,27

Elaboración Propia

7.3 Presupuestos financieros

Se iniciará el proyecto con un ratio deuda/inversión de 0,4; por lo tanto, el capital propio será el 60 % de la inversión total y será financiado el 40 % por el Banco Continental:

- El 60% será aporte propio (accionistas), que cubrirá la inversión en maquinaria de producción, mobiliarios (vehículos), muebles/ enseres y activos intangibles.
- El 40% se financiarán a través de un préstamo del Banco Continental con un plazo de pago de 7 años mediante el método de amortización constante. Con el préstamo cubrirá la inversión del terreno y capital de trabajo.

Tabla 7. 33

Deuda de la empresa (S/)

Fuente	Inversión	Financiamiento (%)
Capital propio	1 240 840,55	60
Banco Continental	827 227,04	40
Total	2 068 067,59	100

Elaboración Propia

7.4.1 Presupuesto de servicio de deuda.

El monto financiado es de S/ 827 227,04 y se negociará los pagos en cuotas decrecientes durante 7 años, la cual se realizará en pagos anuales. Siendo la tasa efectiva anual de 8%, para dicho banco.

En la siguiente tabla se muestra el cálculo del servicio de la deuda

Tabla 7. 34

Cálculo del servicio de la deuda (S/)

n	Deuda	Interés	Amortización	Cuota
1	827 227,04	66 178,16	118 175,29	184 353,45
2	709 051,75	56 724,14	118 175,29	174 899,43
3	590 876,45	47 270,12	118 175,29	165 445,41
4	472 701,16	37 816,09	118 175,29	155 991,38
5	354 525,87	28 362,07	118 175,29	146 537,36
6	236 350,58	18 908,05	118 175,29	137 083,34
7	118 175,29	9 454,02	118 175,29	127 629,31

Elaboración Propia

7.4.2 Presupuesto de estados resultados.

En la siguiente tabla se muestra el estado de resultados para la vida útil del 2017 al 2023 del proyecto. No se consideró el 10% en la participación de utilidades (empresa industrial), dado que se cuenta con menos de 20 trabajadores, se contará con la reserva legal de 10% y el impuesto a la renta de 29,5% del impuesto actual según SUNAT.

Tabla 7. 35

Estado de resultados del 2017 al 2023 (S/)

Año	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Ventas	1 956 538,50	2 105 396,79	2 285 517,70	2 477 378,12	2 681 660,88	2 899 086,11	3 130 413,19
Costo de ventas	1 661 116,64	1 720 728,67	1 782 962,32	1 847 933,13	1 915 761,75	1 986 574,14	1 988 442,99
Utilidad bruta	295 421,86	384 668,12	502 555,37	629 444,98	765 899,13	912 511,97	1 141 970,20
Gastos administrativos	198 331,67	198 630,14	198 945,19	199 277,77	199 628,84	194 822,08	195 213,27
Gastos de ventas	24 000,00	24 000,00	24 000,00	24 000,00	24 000,00	24 000,00	24 000,00
Utilidad operativa	73 090,19	162 037,98	279 610,18	406 167,21	542 270,30	693 689,89	922 756,93
Gastos financieros	66 178,16	56 724,14	47 270,12	37 816,09	28 362,07	18 908,05	9 454,02
Valor de mercado							1 328 981,33
Valor en libros							534 752,93
Utilidad antes de impuestos	6 912,03	105 313,84	232 340,06	368 351,12	513 908,23	674 781,85	1 707 531,31
Impuestos (29.5%)	2 039,05	31 067,58	68 540,32	108 663,58	151 602,93	199 060,64	503 721,74
Utilidad antes de la reserva legal	4 872,98	74 246,26	163 799,74	259 687,54	362 305,30	475 721,20	1 203 809,57
Reserva legal	487,30	7 424,63	16 379,97	25 968,75	36 230,53	47 572,12	114 104,81
Utilidad neta	4 385,68	66 821,63	147 419,77	233 718,79	326 074,77	428 149,08	1 089 704,76

Elaboración Propia

7.4.3 Presupuesto de estado de situación financiera (apertura).

A continuación, se tiene el estado de situación financiera de apertura del primer año.

Tabla 7. 36

Estado de situación financiera de apertura 2017 (S/)

Activos		Pasivos	
Activo corriente		Deuda	827 227,04
Caja y bancos	179 679,34	Total pasivo	827 227,04
Activo no corriente		Patrimonio	
Activos intangibles	24 654,00	Capital social	1 240 840,55
Activos tangibles	1 863 734,25	Total patrimonio	1 240 840,55
Total activos	2 068 067,59	Total pasivo y patrimonio	2 068 067,59

Elaboración Propia

7.3 Flujo de fondos netos.

7.3.1 Flujo de fondos económicos.

A partir del estado de resultado se calcula el flujo económico, donde se considera que el aporte del accionista en la totalidad de la inversión.

Tabla 7. 37

Flujo de fondo económico (S/)

Flujo de Fondo Económico								
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Utilidad Neta		4 385,68	66 821,63	147 419,77	233 718,79	326 074,77	428 149,08	1 089 704,76
(+) Amortización de Intangibles		4 930,80	4 930,80	4 930,80	4 930,80	4 930,80	0.00	0.00
(+) Depreciación Fabril y No Fabril		76 393,28	76 393,28	76 393,28	76 393,28	76 393,28	76 393,28	76 393,28
(+) Interés de la Deuda* (1 - 0.28)		47 648,28	40 841,38	34 034,48	27 227,59	20 420,69	13 613,79	6 806,90
(+) Recuperación del CP								1 240 840,55
(+) Recuperación del VL								534 752,93
Inversión Total	-2 068 067,59							
Flujo Neto de Fondo Económico	-2 068 067,59	133 358,03	188 987,09	262 778,33	342 270,45	427 819,54	518 156,15	2 948 498,42

Elaboración Propia

7.5.2 Flujo de fondos financieros.

Se muestra la tabla de flujos netos de fondos financieros, tomando como base el servicio a la deuda.

Tabla 7. 38

Flujo de fondos financieros (S/)

Flujo de Fondo Financiero								
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Utilidad Neta		4 385,68	66 821,63	147 419,77	233 718,79	326 074,77	428 149,08	1 089 704,76
(+) Amortización de Intangibles		4 930,80	4 930,80	4 930,80	4 930,80	4 930,80	0.00	0.00
(+) Depreciación Fabril y No Fabril		76 393,28	76 393,28	76 393,28	76 393,28	76 393,28	76 393,28	76 393,28
(-) Amortización de la Deuda		61 047,42	112 763,77	121 784,87	131 527,66	142 049,88	153 413,87	165 686,98
(+) Recuperación del CP								1 240 840,55
(+) Recuperación del VL								534 752,93
Inversión Total	-2 068 067,59							
(+)Financiamiento	827 227,04							
Flujo Neto de Fondo Financiero	-1 240 840,55	29 048,01	102 203,57	254 378,74	417 233,98	591 423,74	779 277,57	2 776 004,54

Elaboración Propia

CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA

En la evaluación económica y financiera se usará el Modelo de Valoración de Activos Financieros (CAPM) a través del cálculo del Costo de Oportunidad del Inversionista (COK). Para poder determinar el costo de oportunidad de capital se utilizará la siguiente:

- $COK = RF + B(RM - RF)$
- Rf: Tasa libre de riesgo.
- Rm: Rentabilidad promedio de mercado
- β : Relación de riesgo de proyecto y mercado.

La tasa libre de riesgo (Rf) se basa en el Bono Soberano a 10 años del Perú, el rendimiento del mercado (Rm) se basa en el Índice General Standard & Poor de la Bolsa de Valores de Lima y el coeficiente beta del sector (β) será tomado de los Betas Apalancados para el sector “liquors”. Con estos supuestos y consideraciones, se tiene:

Tabla 8. 1

Costo de oportunidad de capital (COK)

Tasa activa del Banco Continental (%) anual:	8,00 *
Rendimiento sin Riesgo - RF (%):	5,22
Rendimiento del Mercado - RM (%):	12,50
BETA	0,90
Costo de oportunidad del inversionista - COK (%):	11,77
Costo de capital promedio ponderado - CCPP (%) anual:	10,26

Fuente: Trading economics (2018)
 Standard & Poor (2018)
 Latinburkenroad (2016)

8.1 Evaluación económica: VAN, TIR, B/C, PR.

Luego de obtener los flujos de fondo económico y el costo de oportunidad, se obtuvieron los siguientes indicadores económicos:

Tabla 8. 2

Indicadores económicos (S/)

COK	11,77%
VAN	474 158,00
TIR	16,04%
B/C	1,23
PR	6,07

Elaboración Propia

- Valor actual neto (VAN): Se obtuvo un valor actual neto económico de S/ 474 158,00, este indicador es mayor a cero, por lo tanto, el proyecto es aceptable.
- Tasa interna de retorno (TIR): El TIR nos da un valor de 16,04% económico es mayor al costo de oportunidad (11,77%).
- Ratio beneficio costo (B/C): La inversión de un proyecto es aceptable si la ratio beneficio-costos es mayor o igual que uno; por lo tanto, por cada sol (S/1,00) invertido, se logra recuperar y además se obtiene una ganancia de S/1,23.
- Periodo de recupero. Considerando los valores actuales del flujo de fondo económico, se recuperaría la inversión inicial en 6 años y 24 días aproximadamente.

8.2 Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR.

Para la evaluación financiera se considerará el financiamiento externo (40% de la inversión total). Aquí se incluyen los préstamos bancarios, así como el pago de intereses

y amortizaciones. Para fines de comprobación, se calculará el Costo Promedio Ponderado de Capital (CPPC) valuados en el año de inicio en este caso año 2017.

Tabla 8. 3

Costo promedio ponderado de capital (S/)

FUENTES	INVERSIÓN	FINANCIAMIENTO (%)	TASA (%)	CCPP (%)
Capital propio	1 240 840,55	60	11,77	7,06
Banco Continental	827 227,04	40	8,00	3,20
TOTAL	2 068 067,59	100		10,26

Elaboración Propia

El CPPC es mayor que el COK así que utilizaremos el CPPC para la siguiente evolución financiera.

Tabla 8. 4

Indicadores financieros (S/)

CPPC	10,26%
VAN	1 539 434,11
TIR	27,29%
B/C	2,24
PR	4,74

Elaboración Propia

- Valor actual neto (VAN): Se obtuvo un valor actual neto económico de S/ 1 539 434,11, este indicador es mayor a cero, por lo tanto, el proyecto es aceptable.

- Tasa interna de retorno (TIR): El TIR nos da un valor de 27,29% económico es mayor al CPPC (10,26%).
- Ratio beneficio costo (B/C): La inversión de un proyecto es aceptable si la ratio beneficio-costo es mayor o igual que uno; por lo tanto, por cada sol (S/1,00) invertido, se logra recuperar y además se obtiene una ganancia de S/ 2,24.
- Periodo de recupero. Considerando los valores actuales del flujo de fondo económico, se recuperaría la inversión inicial en 4 años, 9 meses aproximadamente.

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

Con referencia al estado de resultados y el estado de situación financiera, se obtienen las siguientes ratios.

- a. Ratio de liquidez: Capacidad de la empresa para cubrir sus obligaciones que vencen a menos de 1 año, por cada sol que se debe en el corto plazo, contará con S/ 0,22

$$\text{R. liquidez} : \frac{\text{Total activo corriente}}{\text{Pasivo Corriente}} = \frac{179\ 679,34}{827\ 227,04} = 0,22 \text{ soles}$$

- b. Rotación de activos totales. Indica que tan productiva es la empresa. En el año los activos han rotado 0,95 veces.

$$\text{R. de activos: } \frac{\text{Ventas totales}}{\text{Activos totales}} = \frac{1\ 956\ 538,50}{2\ 068\ 067,59} = 0,95 \text{ veces}$$

- c. Ratio endeudamiento: Es el porcentaje total de activos que ha sido financiado.

$$\text{R. Endeudamiento: } \frac{\text{Pasivos totales}}{\text{Activos totales}} = \frac{827\ 227,04}{2\ 068\ 067,59} = 40\%$$

d. Estructura de capital (deuda patrimonio). Muestra el grado de endeudamiento con relación al patrimonio. La deuda representa un 66,67% a comparación del patrimonio.

$$\text{R. Deuda patrimonio: } \frac{\text{Pasivos totales}}{\text{Patrimonio}} = \frac{827\,227,04}{1\,240\,840,55} = 66,67\%$$

e. Retorno sobre los activos o rendimiento sobre la inversión (ROA). Expresa la rentabilidad económica del negocio, es decir por cada sol invertido soy capaz de generar un 0,21 %.

$$\text{ROA: } \frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Activos totales}} = \frac{4\,385,68}{2\,068\,067,59} = 0,21\%$$

f. Rentabilidad sobre el patrimonio o los fondos propios (ROE). Indicador de rentabilidad que mide la eficiencia con el cual se ha manejado los recursos propios que componen el patrimonio, es decir que tan rentable frente al patrimonio. Por cada sol invertido en el patrimonio obtiene un 5,39% de rentabilidad.

$$\text{R. Endeudamiento: } \frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Patrimonio}} = \frac{4\,385,68}{1\,240\,840,55} = 5,39\%$$

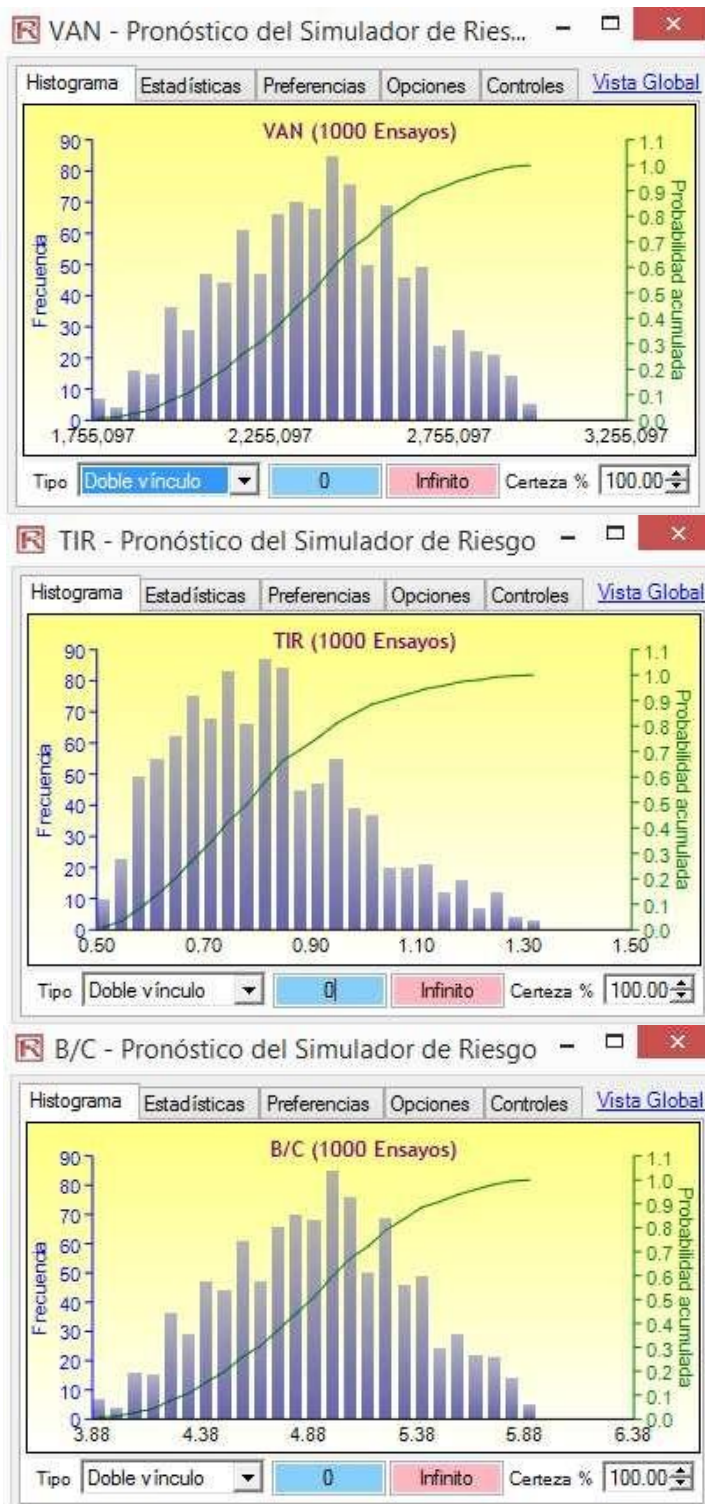
8.4 Análisis de sensibilidad del proyecto.

Para evaluar la sensibilidad de los resultados frente a posibles escenarios pesimistas y optimistas se utiliza el Análisis de Montecarlo, en Excel Risk Simulator. La variable de entrada es la variación en el pronóstico del volumen demandado que estaba ligado a todos los aspectos del flujo de caja. En esta simulación se utilizó como variable de entrada al precio y costos de producción. Se determinó que la variable se comportaría normalmente con una desviación estándar de 10%, como variables de salida se consideraron el VAN y la TIR con un nivel de confianza del 95% y finalmente se realizaron 1000 simulaciones.

Luego de correr el programa, se obtuvieron los histogramas para las variables de salida. Se realizó una prueba de doble vínculo poniendo como algún límite a 0 para el VAN, TIR y B/C. Esto se interpreta como cuál es la probabilidad de que estas variables sean negativas; por ende no rentable el negocio.

Figura 8. 1

Sensibilidad del VAN, TIR Y B/C – variable entrada costo de producción

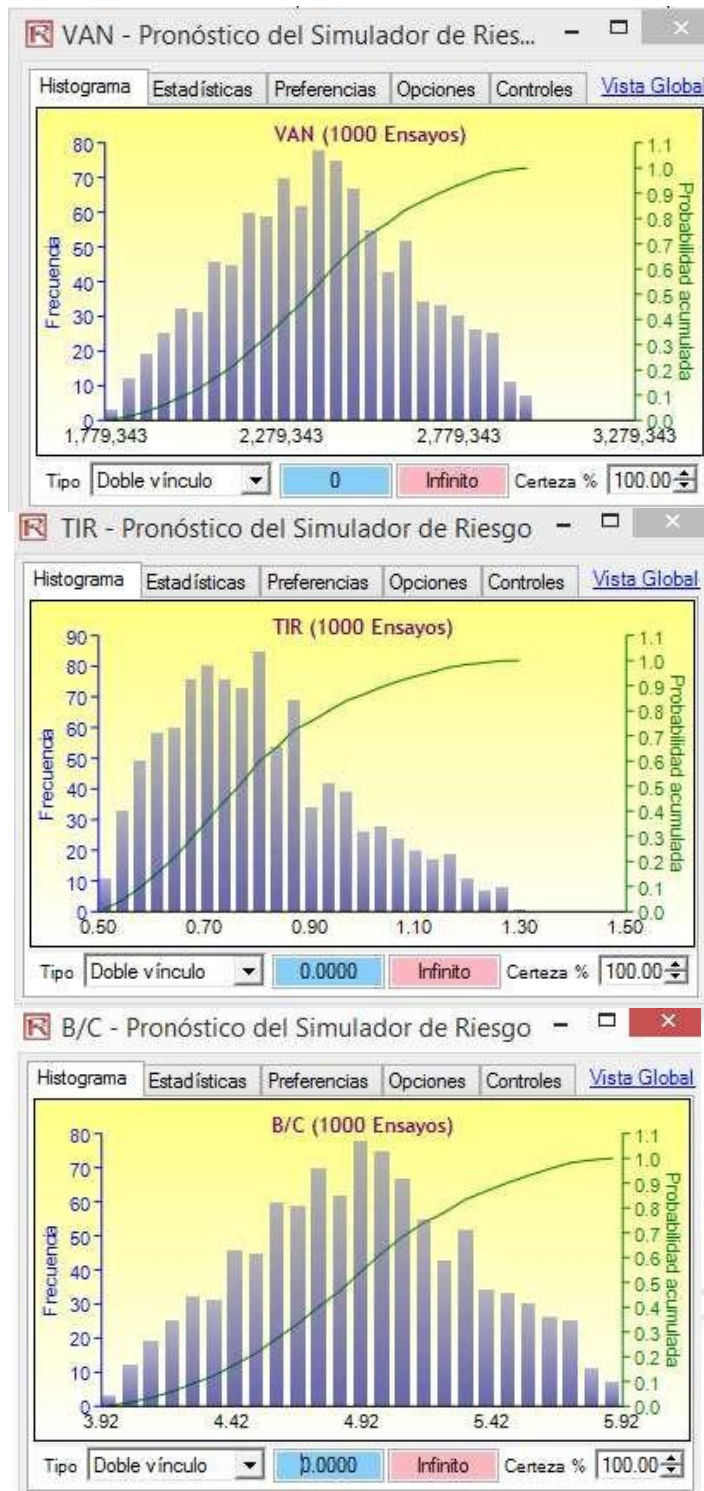


Elaboración propia

Según el análisis de sensibilidad expuesto de VAN, TIR y B/C variable entrada-costo de producción, las tres variables de salida resultan positivas mayores a cero; por ende, el proyecto es factible.

Figura 8.2

Sensibilidad del VAN, TIR Y B/C – variable entrada precio



Elaboración propia

Según el análisis de sensibilidad expuesto de VAN, TIR y B/C variable entrada-precio, las tres variables de salida resultan positivas mayores a cero; por ende, el proyecto es factible.

CAPÍTULO IX: EVALUACIÓN SOCIAL

9.1 Identificación de las zonas y comunidades de influencia del proyecto

Como se mencionó anteriormente se trata de una fruta oriunda del sur del país por tal motivo se trabajará con agricultores de la zona de Majes, se dará preferencia a los productores con cosechas más pequeñas y de menores recursos, logrando así que estos productores tengan una mejor calidad de vida; de igual manera se procederá con los productores del aguardiente artesanal de la ciudad de Arequipa como los productores de Majes o de valles aledaños.

Un aspecto importante es que aumentando la producción de papaya arequipeña aumentaría la presión del gobierno regional para acelerar el proyecto de Majes-Siguas II (paralizado), que no solo perjudica a nuestro producto sino también a otras cosechas y demás productos.

9.2 Análisis de indicadores sociales (Valor agregado, densidad de capital, intensidad de capital, generación de divisas)

Se contempla los efectos sociales del proyecto, considerando beneficios que se transferirán a la sociedad debido a su ejecución.

- Valor agregado:

El valor agregado resta las compras con la materia prima e insumos. En la siguiente tabla, se aprecia un valor actual neto de S/ 4 778 927,05; por lo que es positivo.

Tabla 9.1

Valor agregado (S/)

Año		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Ventas		1 956 538,50	2 105 396,79	2 285 517,70	2 477 378,12	2 681 660,88	2 899 086,11	3 130 413,19
Materia prima e insumos		1 333 904,34	1 391 262,23	1 451 086,50	1 513 483,22	1 578 563,00	1 646 441,21	1 717 238,18
VA		622 634,16	714 134,56	834 431,20	963 894,90	1 103 097,88	1 252 644,91	1 413 175,01
VAA	4 778 927,05							

Elaboración propia

- Densidad de capital:

El indicador muestra la relación entre inversión total con el personal, sin embargo, se utiliza para estimar la inversión necesaria para la asignación de un puesto de trabajo.

$$\text{Densidad de capital: } \frac{\text{Inversión total}}{\text{Número de empleos}} = \frac{2\,068\,067,59}{14} = \text{S/ } 147\,719,11$$

- Intensidad de capital:

El indicador evalúa inversión total en contraste al valor agregado.

$$\text{Intensidad de capital: } \frac{\text{Inversión total}}{\text{Valor agregado}} = \frac{2\,068\,067,59}{4\,778\,927,05} = 0,43$$

- Generación de divisas:

Analiza la relación inversa a la densidad de capital.

$$\text{Generación de divisas: } \frac{\text{Valor agregado}}{\text{Inversión total}} = \frac{4\,778\,927,05}{2\,068\,067,59} = 2,31 \text{ veces}$$

CONCLUSIONES

- El mercado consumidor para el tipo de producto ofrecido está conformado por niveles socioeconómicos A, B y C de las ciudades del mercado tanto limeño como arequipeño. La demanda del proyecto para el año 2023 será de 52 174 unidades de botellas de 750 ml de licor de crema de papaya arequipeña.
- Es viable la venta de una botella de 750 ml a un precio de 50 nuevos soles en supermercados para el año 2018 y en distribución menor como tiendas más pequeñas llámese licorerías y/o autoservicios, bares, discotecas.
- La provincia de Arequipa es el lugar ideal para localizar la planta; debido que, cumple satisfactoriamente con los factores evaluados en el ranking. Es un punto estratégico entre los insumos principales (materia prima) y del mercado objetivo.
- El tamaño máximo de la planta está limitado por la tecnología, la cual es 7 592 botellas/año. Por otro lado, el tamaño mínimo de planta está limitado por el punto de equilibrio, la cual es 1 272 botellas / año.
- El monto estimado de inversión es de 2 068 067,59 nuevos soles, con un financiamiento del 40% y el restante por parte de los accionistas. Y el capital de trabajo es de 179 679,34 nuevos soles.
- El proyecto es viable financiera y económicamente, ya que se obtiene un VANE de 283 178,45 nuevos soles y el VANF de 1 329 376,85 nuevos soles, siendo ambas mayores a cero. Por otro lado, las tasas TIRE y TIRF son 14,45% y 25,78% respectivamente, las cuales son mayor al costo de oportunidad de capital (cok) que es 11,77%.
- Finalmente, se concluye que la ejecución del proyecto de implantación de una planta productora de licor crema a base de leche de papaya arequipeña es factible; debido a que es tecnológica, económica y financieramente viable y existe un mercado potencial que consumirá el producto final.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda evaluar una estrategia de marketing para el aumento del portafolio de clientes para no depender solamente de grandes retails por tener formas de pago de tiempo largo y exigencias diversas para productos nuevos. Al ampliar el número de clientes, la empresa tendría un mayor poder de negociación con ellos.
- Se recomienda evaluar la posibilidad de incursionar en los demás diversos sectores económicos posteriormente, ya que el precio por botella podría disminuir o mantenerse constante; debido a que no se está considerando la producción máxima según la capacidad de tecnología.
- Se recomienda evaluar la posibilidad de utilizar las instalaciones de la planta para procesar otro tipo de productos con las mermas de la producción del licor de crema, como por ejemplo, mermelada de papaya arequipeña y aprovechar su valor nutricional.

REFERENCIAS

- Alka energy. (2018). *Tableros de distribución eléctrica y bypass*. 2018, de Alka energy. Recuperado de: <https://alka.com.pe/tableros-de-distribucion-electrica-y-bypass/>
- Área tecnología. (2018). *Señales de seguridad*. 2018, de Área tecnología Recuperado de: <https://www.areatecnologia.com/se%C3%B1ales-seguridad.htm>
- Ciudad Arequipa - olx. (2017). *Terrenos variantes Uchumayo*. 2017, de OXL. Recuperado de <https://ciudadarequipa.olx.com.pe/q/terrenos-en-venta-variante-uchumayo/c-410>
- Climate data. (2017). *Clima alto de Majes*. 2017, de Climate data. Recuperado de: <https://es.climate-data.org/america-del-sur/peru/arequipa/alto-de-majes-25919/>
- Diario Gestión. (2015). *Sierra Exportadora: productores de papaya orgánica de Puno generan ventas por S/. 450,000*. 2017, de Diario Gestión. Recuperado de: <https://gestion.pe/economia/sierra-exportadora-productores-papaya-organica-puno-generan-ventas-s-450-000-91591>
- El blog de María. (2012). *Señales de obligación*. 2018, de La galaxia de Maria. Recuperado de: <http://elblogdemaariiaa.blogspot.com/2012/05/senales-de-obligacion.html>
- Euromonitor International. (2017). *Drinks*. Recuperado de: <http://www.portal.euromonitor.com/>
- Galarza Arellano, Yuri; Rojas Bonifaz, Christian y Miranda Camargo, Christian. (2012). *Unión de Cervecerías Backus & Johnston (UCBJ)*. 2018, de CENTRUM- PUCP Recuperado de: [https://www.latinburkenroad.com/docs/BRLA%20Backus%20Johnston%20\(201302%20Spanish\).pdf](https://www.latinburkenroad.com/docs/BRLA%20Backus%20Johnston%20(201302%20Spanish).pdf)

Gisbert representaciones EIRL. (2018). *Señales de Evacuación*. 2018, de Gisbert representaciones EIRL Recuperado de: <http://www.gisber.com/s-evacuacion.html>

Google Maps. (2017). *Majes*. 2018, de Google. Recuperado de: <https://www.google.com/maps/place/Majes/@-16.3205984,-72.8938697,9z/data=!4m5!3m4!1s0x9141998dae59262f:0x8639d3e76fe675e5!8m2!3d-16.2395887!4d-72.236379>

Google maps. (2018). *Uchumayo*. 2018, de Google. Recuperado de: <https://www.google.com.pe/maps/place/Uchumayo/@-16.435669,-1.672917,13z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x914234e855e637e9:0xad22f8f2ee80a209!8m2!3d-16.4216675!4d-71.6347027>

Grupo Baco. (2012). *Embalaje y dimensiones*. 2017, de grupo baco. Recuperado de: <http://www.grupobaco.com/wp-content/uploads/embalaje-dimensiones.jpg>

Heredia Andujar, Grace (2016). *Estudio de pre factibilidad para la instalación de una planta productora de cervezas artesanales en toneladas para bares de lima metropolitana*. Análisis de sensibilidad 2016. Recuperado de http://renati.sunedu.gob.pe/bitstream/sunedu/73472/1/Heredia_Andujar_Grace.pdf

Homecenter. (2018). *Extintor*. 2018, de Sodimac. Recuperado de: <https://www.sodimac.com.pe/sodimac-pe/category/cat1349023/Extintores>

Homecenter. (2018). *Luces de emergencia*. 2018, de Sodimac. Recuperado de: <https://www.sodimac.com.pe/sodimac-pe/product/2067455/Lampara-de-Emergencia-9101SMD/2067455>

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2001). *Perú: Estimaciones y proyecciones de población 1950- 2050*. 2016, de Instituto Nacional de Estadística e Informática. Recuperado de:

https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib0466/Libro.pdf

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2015). *Sistema estadístico-regional Arequipa*. 2017, de INEI. Recuperado de: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib0829/libro.pdf

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2016). *Encuesta nacional de hogares*. 2017, de INEI. Recuperado de: <https://www.inei.gob.pe/biblioteca-virtual/boletines/encuesta-nacional-de-hogares.pdf>

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2016). *Principales indicadores socioeconómicos*. 2017, de INEI. Recuperado de: <https://www.inei.gob.pe/biblioteca-virtual/boletines/principales-indicadores-socioeconomicos.pdf>

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2017). *Compendio estadístico-Lima*. 2017, de INEI. Recuperado de: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1477/libro.pdf

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2018). *Población*. 2018, de INEI. Recuperado de: <https://www.inei.gob.pe/biblioteca-virtual/boletines/indicadores-economicos-y-sociales/1/>

IPSOS. (2016). *Estadística población*. 2016, de Ipsos apoyo. Recuperado de: <http://www.ipsos.pe/>

La Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT). (2008). *Bebidas espirituosas, alcoholes, bebidas alcohólicas destiladas y licores*. 2017, (ANMAT). Recuperado de: http://www.anmat.gov.ar/alimentos/codigoa/CAPITULO_XIV.pdf

Mercado Libre. (2017). *Balanza industrial*. 2017, de Mercado Libre. Recuperado de:
https://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-432424669-balanza-industrial-300-kg-_JM

Mercado Libre. (2017). *Batidora*. 2017, de Mercado Libre. Recuperado de:
https://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-433159897-batidora-amasadora-mezcladora-30-litros-garantia-_JM?quantity=1

Mercado Libre. (2017). *Cocina industrial*. 2017, de Mercado Libre. Recuperado de:
https://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-430417306-cocina-industrial-con-horno-y-plancha-en-acero-_JM

Mercado Libre. (2017). *Colador*. 2017, de Mercado Libre. Recuperado de:
[https://listado.mercadolibre.com.pe/colador#D\[A:colador\]](https://listado.mercadolibre.com.pe/colador#D[A:colador])

Mercado Libre. (2017). *Despulpadora de fruta*. 2017, de Mercado Libre. Recuperado de:
https://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-435130458-despulpadora-de-frutas-300-kghora-nueva-304-_JM

Mercado Libre. (2017). *Estantería*. 2017, de Mercado Libre. Recuperado de:
https://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-431403477-rackminirackestanteria-metalicaangulos-ranuradosalmacen-_JM?quantity=1

Mercado Libre. (2018). *Instalación y mantenimiento sistemas contra incendio*. 2018, de Mercado Libre. Recuperado de: https://servicio.mercadolibre.com.ec/MEC-416127593-instalacion-y-mantenimiento-de-sistemas-contra-incendio-_JM

Mercado Libre. (2017). *Lavadora de botellas*. 2017, de Mercado Libre. Recuperado de:
<https://listado.mercadolibre.com.pe/industrias/maquina-lavadora-de-botellas>

Mercado Libre. (2017). *Maquina lavadora de frutas*. 2017, de Mercado Libre. Recuperado de: <https://listado.mercadolibre.com.pe/maquina-lavadora-de-frutas>

Mercado Libre. (2017). *Maquina llenadora*. 2017, de Mercado Libre. Recuperado de:
[https://listado.mercadolibre.com.pe/llenadora-de-botellas#D\[A:llenadora%20de%20botellas\]](https://listado.mercadolibre.com.pe/llenadora-de-botellas#D[A:llenadora%20de%20botellas])

Mercado Libre. (2017). *Marmita*. 2017, de Mercado Libre. Recuperado de:
https://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-435261747-olla-tanque-cilindro-marmita-recipiente-acero-inoxidable-300-_JM

Mercado Libre. (2017). *Mesa acero inoxidable*. 2017, de Mercado Libre. Recuperado de:
https://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-431912867-mesa-de-acero-inoxidable-304-_JM?quantity=1

Mercado Libre. (2017). *Montacargas*. 2017, de Mercado Libre. Recuperado de:
https://vehiculo.mercadolibre.com.pe/MPE-435029577-montacarga-dual-gasgasolina-caterpillar-gp-30nm-glp-de-27-_JM

Mercado Libre. (2017). *Ph meter*. 2017, de Mercado Libre. Recuperado de:
https://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-426245006-peachimetro-medidor-digital-ph-laboratorio-piscina-liquididos-_JM?quantity=1

Mercado Libre. (2017). *Refractómetro ATC*. 2017, de Mercado Libre. Recuperado de:
https://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-425240944-refractometro-atc-0-32-brix-vino-azucar-leche-cerveza-jugo-_JM?quantity=1

Mercado Libre. (2017). *Tanque de fermentación*. 2017, de Mercado Libre. Recuperado de:
https://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-435271231-tanques-marmitas-mezcladoras-fermentadores-acero-inoxidable-_JM

Mercado Libre. (2017). *Tanques*. 2017, de Mercado Libre. Recuperado de:
https://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-434008140-tanques-de-agua-rotoplast-eterniteurotnque-_JM?quantity=1

- Mercado Libre. (2017). *Tapadora*. 2017, de Mercado Libre. Recuperado de:
https://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-427840904-maquina-llenadora-tapadora-y-otros-_JM?quantity=1
- Ministerio de la Producción. (2011). *Ley del sistema nacional de evaluación de impacto ambiental y su reglamento*. 2017, de Ministerio de la producción. Recuperado de:
<http://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2013/10/Ley-y-reglamento-del-SEIA1.pdf>
- Ministerio de Economía y Finanzas del Perú. (2010). *Mapa de Indicadores de Arequipa*. 2019, de Ministerio de Economía y Finanzas del Perú. Recuperado de:
http://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica//webs_dgpi/map_per/arequipa.html
- Mitula. (2018). *Terrenos uchumayo*. 2018, de Ciudadanuncios. Recuperado de:
<http://casas.mitula.pe/offer-detalle/1118/98234606862578980/1/1/terrenos-uchumayo/Ciudadanuncios>
- RS Componentes. (2018). *Botón emergencia*. 2018, de RS Componentes. Recuperado de:
<https://cl.rsdelivers.com/product/abb/1sfa619550r1041/bot%C3%B3n-de-emergencia-abb-1sfa619550r1041-nc-40mm/7579036>
- Tierra Inca. (2017). *Temperaturas anuales: Arequipa*. 2017, de Tierra Inca. Recuperado de:
<https://www.tierra-inca.com/meteo/histo/?id=arequipa>
- Tierra Inca. (2017). *Temperaturas anuales: Lima*. 2017, de Tierra. Recuperado de web:
<https://www.tierra-inca.com/meteo/histo/?id=lima>
- Trading Economics. (2018). *Perú - Bono soberano a 10 años*. 2018, de Trading Economics. Recuperado de: <https://es.tradingeconomics.com/peru/government-bond-yield>
- S&P Global. (2018). *Liquors*. 2018, de S&P Global. Recuperado de:
https://www.standardandpoors.com/es_LA/web/guest/home

Scotiabank. (2017). *Simulación de préstamos*. 2017, de Scotiabank. Recuperado de <https://www.scotiabank.com.pe/Personas/Default>

Supermercados Peruanos S.A. (s.f.). Plaza Veá. Recuperado de Plaza Veá: <http://www.plazavea.com.pe/>

Vector motor control. (2017). *Mando y señalización*. 2017, de VCM. Recuperado de: <https://www.vmc.es/es/mando-y-senalizacion>

Veritrade. (2017). *Licor*. 2017, de Veritrade. Recuperado: <http://business.veritradecorp.com-licor> (2017)

Viajar a Perú. (2016). *Mapa de Lima*. 2018, de Viajar a Perú. Recuperado de: <https://www.viajaraperu.com/mapa-de-lima/>



BIBLIOGRAFÍA

- Arenas-Angulo, Estefanía-Alessandra y Ojeda Bustos, Talía. (2017). *Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta de producción de mazamorra de maracuyá a base de almidón de arracacha*. Lima: Repositorio Universidad de lima.
- Arévalo-Vergara, Gino-André. (2016). *Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta productora de pisos de madera estructurada para el mercadolimeño*. Lima: Repositorio Universidad de lima.
- Arizaga-Romero, Alessandra. (2016). *Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta productora de aceite extra virgen de sachá inchi (Plukenetia volubilis) en el departamento de San Martín para exportación a Estados Unidos*. Lima: Universidad de lima.
- Barman in red. (2016). *Como hacer licor de banana casero*. 2016, de YouTube Sitio web. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=p6M9muEU4GI>
- Beltrán Pamela, Espín Liliana. (2010). *“Plan de negocios para la exportación de cremas de licor de frutas exóticas del Ecuador”*. Ecuador: UDLA.
- Castañeda Contreras, Giovanna Alexandra y Cerdeña Melgar, Viviana. (2018). *Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta productora de licor de manzana*. Lima: Repositorio Universidad de lima.
- Córdova Lavado, Isaac César. (2016). *Estudio de prefactibilidad para la producción de una bebida natural a partir del tumbo andino (Passiflora mollissima) con linaza (Linum usitatissimum)*. Lima: Universidad de lima.
- Gutiérrez Soledispa, Jorge Andrés. (2014). *“Estudio técnico económico para la instalación de una planta procesadora de licor de ciruela”*. Ecuador: Universidad de Guayaquil.

- Jcontrerasr. (2014). *Características de la Papaya de Altura*. 2016, de Ecograins Sitio web. Recuperado de <https://ecograins.wordpress.com/2014/05/02/caracteristicas-de-la-papaya-de-altura/>
- Marín López, Luisa Matilde. (2006). “*Desarrollo de una bebida cremosa a base de grasa láctea y maracuyá (Passiflora edulis var. flavicarpa)*”. Honduras: Escuela Agrícola Panamericana.
- MiskyTunac. (2014). *Licor de frutas - Elaboración*. 2016, de YouTube Sitio web. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=HkmPDSoh1RY>
- Moya Constante Fabricio Darío y Vinueza Brazales Diego Alexis. (2011). “*Desarrollo y estudio de vida anaquel de licor de crema de melón*”. Honduras: Escuela Agrícola Panamericana Zamorano.
- Pinto Arana Howard y Coaguila Pari Ludsen. (2010). *Proyecto: En Promover el cultivo de alcachofa sin espinas, papaya andina, arandino y granado, en Majes, de manera que la universidad cumpla con su función de proyección social a la comunidad*. Arequipa: UNSA.
- Reynaldo Solís L.; Julio Olivera S. y Rafael S. La Rosa L. (2011). *Propagación in vitro de Carica papaya var. PTM-331 a partir de meristemos apicales*. Revista Peruana de Biología, 18 Núm.3, 6.
- Rosales Canevaro, Gonzalo Luis. (2015). “*Estudio de pre-factibilidad para una planta de producción de licor de cacao para el mercado limeño*”. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Tobar Torres, Ximena. (2010). “*Estudio de factibilidad para la creación de la empresa Mandaniret S.A. para la producción de licor de mandarina en la ciudad de Yaruqui y comercializada en el distrito metropolitano de Quito*”. Ecuador: Universidad del Norte.



ANEXO 1: Encuesta.

1. Edad: 18-22 23-27 28-32 más de 32

2. Sexo: Masculino Femenino

3. Distrito:

4. ¿Consume bebidas alcohólicas? (si su rapta. es NO, no continuar)

Sí No

5. ¿Qué tan frecuentemente consume bebidas alcohólicas?

Una vez a la semana Quincenal Mensual Diario

6. ¿Compraría una bebida crema frutadas? Sí
No

7. ¿Compararía una bebida alcohólica que contiene fruta nacional y que ayudaría a mayor producción y mejora nacional que además previene cataratas y caries?

Sí No

8. En la escala del 1-10 señale su grado de compra. 1=Probablemente lo compraría y 10= lo compro de todas maneras.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

9. ¿Cuáles son para usted los mayores atributos a la hora de comprar una bebida alcohólica?
Sabor Precio Presentación.

10. ¿En qué establecimiento consume o compra bebidas alcohólicas?

Licorerías

Supermercado y Autoservicios

Discotecas

11. ¿Por qué medio se entera de lanzamientos de productos alimenticios?

Periódico

Revistas

Radio

TV

Intente “me pasan la voz”



ANEXO 2: Lista de licores denominación crema desde enero 2011 al octubre 2016.

Importadores	Ver Registros	Total US\$ CIF	%	Total L	US\$ / L	<input type="checkbox"/>
[TODOS]						
<input checked="" type="radio"/> DIAGEO PERU S.A.	31	764,568	35.09%	106,419	7.185	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="radio"/> HIPERMERCADOS TOTTUS S.A	2	270,645	12.42%	52,943	5.112	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="radio"/> CARTAVIO RUM COMPANY S.A.C.	10	267,631	12.28%	81,072	3.301	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="radio"/> LC GROUP SAC	24	201,404	9.24%	37,177	5.417	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="radio"/> DROKASA LICORES S.A.	85	141,067	6.47%	35,056	4.024	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="radio"/> QUIMICA SUIZA S A	4	116,900	5.36%	17,379	6.727	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="radio"/> SUPERMERCADOS PERUANOS SOCIEDAD ANONIMA	3	92,252	4.23%	24,188	3.814	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="radio"/> DISTRIBUIDORA PROFIT S.A.C.	40	73,955	3.39%	25,425	2.909	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="radio"/> DISTRIBUIDORA JUAN ELJURI DEL PERU SA - DISPERU SA	62	67,189	3.08%	26,019	2.582	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="radio"/> BEST BRANDS S.A.C.	10	60,687	2.78%	8,097	7.495	<input type="checkbox"/>
Totales	365	2,179,183	100.00%	456,575		

Importadores	Ver Registros	Total US\$ CIF	%	Total L	US\$ / L	<input type="checkbox"/>
[TODOS]						
<input checked="" type="radio"/> GALAXY REPRESENTACIONES S R LTDA	37	41,915	1.92%	24,588	1.705	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="radio"/> DISTRIBUCIONES ANDINAS ILIMITADAS SAC	10	28,947	1.33%	9,870	2.933	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="radio"/> GIOL S.A.C.	21	23,988	1.10%	4,087	5.870	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="radio"/> PRODUCTORA NACIONAL DE VINOS Y LICORES SOCIEDAD ANONIMA CERRADA-PRONAVIL S.A.C.	6	8,128	0.37%	1,134	7.168	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="radio"/> E WONG S A	2	6,717	0.31%	966	6.953	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="radio"/> I.T.N. S.A.	4	3,462	0.16%	312	11.096	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="radio"/> PERUFARMA S A	2	3,284	0.15%	294	11.172	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="radio"/> PERNOD RICARD PERU S.A.	1	2,964	0.14%	1,008	2.940	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="radio"/> PORTER PERU E.I.R.L.	3	1,486	0.07%	252	5.896	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="radio"/> G W YICHANG & CIA S A	1	1,380	0.06%	162	8.520	<input type="checkbox"/>
Totales	365	2,179,183	100.00%	456,575		

Fuente: Veritrade

**ANEXO 3 : Base de demanda interna aparente histórica de
los últimos 5 de la lista.**

No.	Date	HTS Code	Importer	Exporter	Net kg	Quantity	Unit	US\$ FOB Unit	US\$ CIF Unit	US\$ CIF Unit + Taxes	DUA <input type="text"/> 🔍 ↻	Origin Country
361	26/01/2011	2208702000	GIOL S.A.C. GG	RAMATRA B.V. G	1,520.00	840.00	L	3.19	3.69	4.69	032483	NETHERLANDS
362	26/01/2011	2208702000	GIOL S.A.C. GG	RAMATRA B.V. G	1,520.00	840.00	L	4.26	4.76	6.05	032483	NETHERLANDS
363	26/01/2011	2208702000	GIOL S.A.C. GG	RAMATRA B.V. G	1,520.00	840.00	L	4.26	4.76	6.05	032483	NETHERLANDS
364	20/01/2011	2208702000	DROKASA LICORES S.A. GG	CORPORACION AZENDE CIA. LTDA. G	2,266.11	1,980.00	L	2.78	2.84	3.41	026826	ECUADOR
365	20/01/2011	2208702000	DROKASA LICORES S.A. GG	CORPORACION AZENDE CIA. LTDA. G	1,088.85	900.00	L	4.00	4.07	4.88	026826	ECUADOR

Fuente: Veritrade



ANEXO 4 : Base de demanda interna aparente histórica de los primeros 15 de la lista.

No.	Date	HTS Code	Importer	Exporter	Net kg	Quantity	Unit	US\$ FOB Unit	US\$ CIF Unit	US\$ CIF Unit + Taxes	DUA	Origin Country
1	11/10/2016	3208702000	DIAGEO PERU S.A.	N/A	651.66	588.00	L	3.87	4.18	4.18	389183	IRELAND
2	11/10/2016	3208702000	DIAGEO PERU S.A.	N/A	3,988.98	3,735.00	L	6.00	6.27	6.27	388317	IRELAND
3	11/10/2016	3208702000	DIAGEO PERU S.A.	N/A	1,675.60	1,575.00	L	6.00	6.31	6.31	389183	IRELAND
4	11/10/2016	3208702000	DIAGEO PERU S.A.	N/A	1,922.40	1,800.00	L	6.00	6.32	6.32	389183	IRELAND
5	11/10/2016	3208702000	DIAGEO PERU S.A.	N/A	4,308.30	4,050.00	L	6.00	6.31	6.31	389260	IRELAND
6	11/10/2016	3208702000	DIAGEO PERU S.A.	N/A	3,364.30	3,150.00	L	6.00	6.33	6.33	389260	IRELAND
7	11/10/2016	3208702000	DIAGEO PERU S.A.	N/A	3,844.80	3,600.00	L	6.00	6.32	6.32	389317	IRELAND
8	27/09/2016	3208702000	BRUKASA LICORIS S.A.	CAMPARI ARGENTINA S.A.	96.00	84.00	L	2.98	3.34	3.54	368105	ARGENTINA
9	27/09/2016	3208702000	BRUKASA LICORIS S.A.	CAMPARI ARGENTINA S.A.	964.00	756.00	L	2.98	3.34	3.54	368105	ARGENTINA
10	26/09/2016	3208702000	DISTRIBUCIONES ANDINAS ILIMITADAS SAC	ROTTARO S.A.	804.00	804.00	L	2.74	2.84	3.01	364837	ARGENTINA
11	26/09/2016	3208702000	DISTRIBUCIONES ANDINAS ILIMITADAS SAC	ROTTARO S.A.	1,612.00	1,612.00	L	2.74	2.84	3.01	364837	ARGENTINA
12	08/09/2016	3208702000	BEST BRANDS S.A.C.	N/A	900.00	900.00	L	7.11	7.46	7.84	341983	SOUTH AFRICA
13	06/09/2016	3208702000	DIAGEO PERU S.A.	N/A	956.40	900.00	L	3.88	4.22	4.22	311970	IRELAND
14	06/09/2016	3208702000	DIAGEO PERU S.A.	N/A	6,918.93	6,352.00	L	6.34	6.58	6.58	334794	IRELAND
15	02/09/2016	3208702000	CARTAGO RUM COMPANY S.A.C.	DALLANT S.A.	5,165.00	5,000.00	L	2.34	2.51	2.68	328471	SPAIN

Fuente: Veritrade

ANEXO 5: Aguardiente y Fruta fermentada



ANEXO 6: Estado de situación financiera 2023

Balance General al 31 de Diciembre del 2023			
Activos		Pasivos	
Activo Corriente		Deuda	0.00
Caja y bancos	1 346 90,17	Total Pasivo	0.00
Existencias	12 000,00	Patrimonio	
Otras cuentas por cobrar	5 000,00	Capital Social	1 240 840,55
Materia prima e insumos	143 103,18	Utilidades de ejercicio	1 089 704,76
Cuentas por cobrar	949 289,47	Utilidad retenida	1 206 569,72
Total Activo Corriente	2 456 301,83	Reserva legal	248 168,11
Activo no Corriente		Total Patrimonio	3 785 283,15
Activos Intangibles	24 654,00		
Activos Tangibles	1 863 734,25		
Depreciación intangible	24 654,00		
Depreciación tangible	534 752,93		
Total Activo no Corriente	1 328 981,33		
Total Activos	3 785 283,15	Pasivo y Patrimonio	3 785 283,15

Elaboración propia

ANEXO 7: Análisis de sensibilidad- Montecarlo-Costo de producción

Propiedades de la simulación

Normal

Triangular

Distribución Triangular
La Distribución Triangular describe una situación donde usted conoce los valores mínimos, máximos y los que con mayor probabilidad pueden suceder. Por ejemplo, usted podría describir el número de carros vendidos por semana

Nombre del Supuesto: Costo producción

Media = 1458364.9173
Desv.Est = 297687.4922
Asimetría = 0.0000
Curtosis = -0.6000

Mínimo: 729182.45864245

Mayor Probabilidad: 1458364.9172849

Máximo: 2187547.37592735

Entrada Regular
 Entrada Percentil

Habilitar Límites de Información

Mínimo: -Infinito
Máximo: Infinito

Habilitar Simulación Dinámica

OK Cancelar

Supuesto	Ubicación	Correlación
BF4: Valor de...	Hoja1!\$BF\$4	0
M20: precio	Hoja6!\$M\$20	0
BB19: Año	Hoja1!\$BB\$19	0

VAN - Pronóstico del Simulador de Riesgo

Estadísticas	Resultado
Número de simulaciones	1000
Media	2,359,518.2973
Mediana	2,356,481.7453
Desviación Estándar	260,998.7104
Variación	68,120,326,841.3431
Coefficiente de Variación	0.1106
Máximo	2,972,589.9902
Mínimo	1,747,490.5695
Rango	1,225,099.4207
Asimetría	0.0585
Curtosis	-0.6298
25% Percentil	2,168,331.2569
75% Percentil	2,540,540.0966
Precisión de Error al 95% de Confianza	0.6856%

TIR - Pronóstico del Simulador de Riesgo

Estadísticas	Resultado
Número de simulaciones	1000
Media	0.7920
Mediana	0.7680
Desviación Estándar	0.1719
Variación	0.0295
Coefficiente de Variación	0.2171
Máximo	1.2990
Mínimo	0.4819
Rango	0.8171
Asimetría	0.5896
Curtosis	-0.2493
25% Percentil	0.6606
75% Percentil	0.8951
Precisión de Error al 95% de Confianza	1.3453%

B/C - Pronóstico del Simulador de Riesgo

Estadísticas	Resultado
Número de simulaciones	1000
Media	4,8759
Mediana	4,8709
Desviación Estándar	0,4287
Variación	0,1838
Coefficiente de Variación	0,0879
Máximo	5,8830
Mínimo	3,8705
Rango	2,0124
Asimetría	0,0585
Curtosis	-0,6298
25% Percentil	4,5618
75% Percentil	5,1733
Precisión de Error al 95% de Confianza	0,5450%

ANEXO 8: Análisis de sensibilidad- Montecarlo-Precio

Propiedades de la simulación

Nombre del Supuesto | precio

Mínimo: 22.5
Mayor Probabilidad: 45
Máximo: 67.5

Entrada Regular
 Entrada Percentil

Habilitar Límites de Información
Mínimo: -Infinito
Máximo: Infinito

Habilitar Simulación Dinámica

OK Cancelar

Distribución Triangular
La Distribución Triangular describe una situación donde usted conoce los valores mínimos, máximos y los que con mayor probabilidad pueden suceder. Por ejemplo, usted podría describir el número de carros vendidos por semana

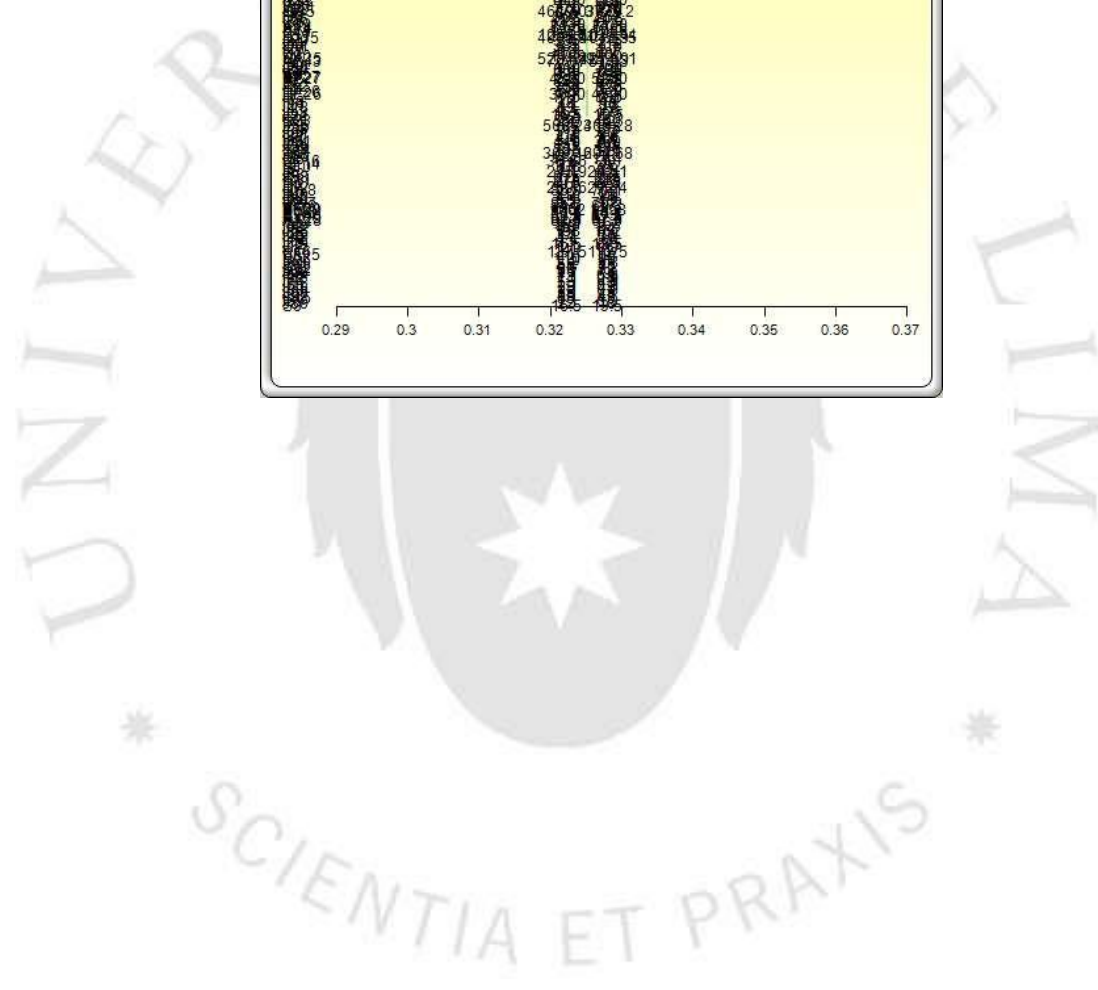
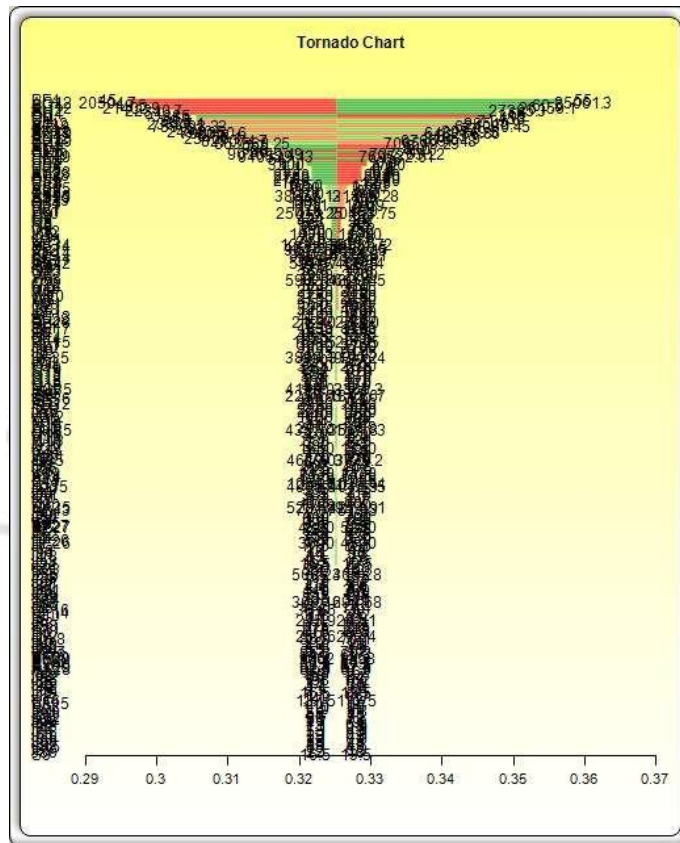
Supuesto	Ubicación	Correlación
BF4: Valor de...	Hoja1!\$BF\$4	0
BF52: costo...	Hoja1!\$BF\$52	0
M20: precio	Hoja6!\$M\$20	0

Estadísticas	Resultado
Número de simulaciones	1000
Media	2,364,033.3697
Mediana	2,373,785.2677
Desviación Estándar	260,020.7493
Variación	67,610,790,074.0701
Coefficiente de Variación	0.1100
Máximo	2,983,132.7818
Mínimo	1,722,315.3761
Rango	1,260,817.4057
Asimetría	-0.0060
Curtosis	-0.5459
25% Percentil	2,170,299.2881
75% Percentil	2,555,310.6240
Precisión de Error al 95% de Confianza	0.6817%

Estadísticas	Resultado
Número de simulaciones	1000
Media	0.7946
Mediana	0.7790
Desviación Estándar	0.1708
Variación	0.0292
Coefficiente de Variación	0.2150
Máximo	1.3109
Mínimo	0.4733
Rango	0.8375
Asimetría	0.5600
Curtosis	-0.1567
25% Percentil	0.6617
75% Percentil	0.9064
Precisión de Error al 95% de Confianza	1.3323%

Estadísticas	Resultado
Número de simulaciones	1000
Media	4.8833
Mediana	4.8993
Desviación Estándar	0.4271
Variación	0.1824
Coefficiente de Variación	0.0875
Máximo	5.9003
Mínimo	3.8292
Rango	2.0711
Asimetría	-0.0060
Curtosis	-0.5459
25% Percentil	4.5651
75% Percentil	5.1975
Precisión de Error al 95% de Confianza	0.5421%

ANEXO 9: Análisis de sensibilidad- Tornado



ANEXO 10: Distribución de hogares según NSE-2017



Apeim

DISTRIBUCIÓN DE HOGARES SEGÚN NSE 2017 - DEPARTAMENTO (URBANO)

DEPARTAMENTO	HOGARES - NIVEL SOCIOECONÓMICO - URBANO (%)					MUESTRA	ERROR (%)*
	TOTAL	AB	C	D	E		
Amazonas	100%	6.7	21.8	31.2	40.3	449	4.6
Ancash	100%	11.7	37.0	33.3	18.0	809	3.4
Apurímac	100%	4.9	17.0	36.6	42.5	247	6.2
Arequipa	100%	17.9	34.8	32.7	14.6	1,428	2.6
Ayacucho	100%	5.9	19.0	25.7	49.4	494	4.4
Cajamarca	100%	10.2	22.2	36.5	32.1	733	3.6
Cusco	100%	11.6	25.0	30.8	32.6	481	4.5
Huancavelica	100%	4.7	19.0	35.1	41.2	211	6.7
Huanuco	100%	12.9	26.8	31.0	29.3	458	4.6
Ica	100%	14.7	38.7	34.5	12.1	1,384	2.6
Junín	100%	11.8	28.9	33.8	25.5	772	3.5
La Libertad	100%	12.9	23.5	31.2	32.4	1,120	2.9

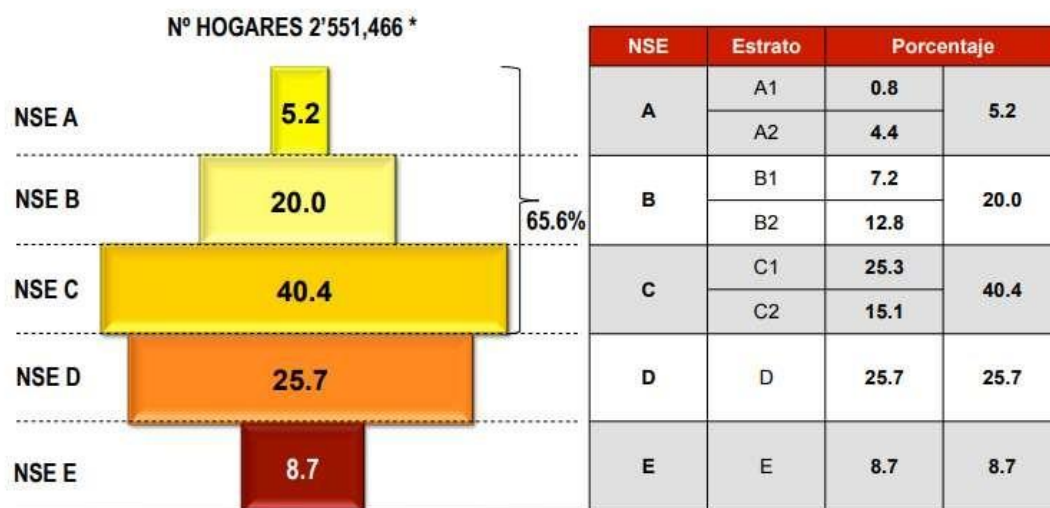
APEIM 2017. Data ENAHO 2016
* Nivel de confianza al 95% p=0.5

14

ANEXO 11: Distribución de hogares según NSE-2015



DISTRIBUCIÓN DE HOGARES SEGÚN NSE 2015 - LIMA METROPOLITANA



APEIM 2015

APEIM 2015: Data ENAHO 2014
* Estimaciones APEIM según ENAHO 2014



DISTRIBUCIÓN DE NIVELES POR ZONA APEIM 2015 - LIMA METROPOLITANA

(%) HORIZONTALES

Zona	TOTAL	Niveles Socioeconómicos				
		NSE A	NSE B	NSE C	NSE D	NSE E
Total	100	5.2	20.0	40.4	25.7	8.7
Zona 1 (Puente Piedra, Comas, Carabaylo)	100	0.9	12.3	45.4	26.5	14.8
Zona 2 (Independencia, Los Olivos, San Martín de Porras)	100	2.1	20.5	50.7	21.7	5.0
Zona 3 (San Juan de Lurigancho)	100	1.9	10.3	41.2	36.6	9.9
Zona 4 (Cercado, Rimac, Breña, La Victoria)	100	1.8	21.6	45.0	25.5	6.1
Zona 5 (Ate, Chaclacayo, Lurigancho, Santa Anita, San Luis, El Agustino)	100	1.9	11.9	40.2	36.0	10.0
Zona 6 (Jesús María, Lince, Pueblo Libre, Magdalena, San Miguel)	100	19.9	48.8	22.7	6.5	2.1
Zona 7 (Miraflores, San Isidro, San Borja, Surco, La Molina)	100	29.0	44.9	18.8	5.0	2.3
Zona 8 (Surquillo, Barranco, Chorrillos, San Juan de Miraflores)	100	4.8	22.1	40.1	24.6	8.5
Zona 9 (Villa El Salvador, Villa María del Triunfo, Lurin, Pachacamac)	100	0.0	10.0	42.2	36.9	11.0
Zona 10 (Callao, Bellavista, La Perla, La Punta, Carmen de la Legua, Ventanilla)	100	1.5	17.2	42.2	25.2	13.9
Otros	100	0.0	8.5	48.9	27.7	14.9

APEIM 2015: Data ENAHO 2014

DISTRIBUCIÓN DE HOGARES SEGÚN NSE 2015 - DEPARTAMENTO (URBANO)

DEPARTAMENTO	HOGARES - NIVEL SOCIOECONÓMICO - URBANO (%)						
	TOTAL	AB	C	D	E	MUESTRA	ERROR (%)*
Amazonas	100%	5.0	22.1	23.4	49.5	402	4.9
Ancash	100%	14.3	34.1	31.2	20.4	593	4.0
Apurímac	100%	8.2	17.2	28.7	45.9	244	6.3
Arequipa	100%	20.0	33.4	33.0	13.7	995	3.1
Ayacucho	100%	6.6	19.8	26.8	46.8	470	4.5
Cajamarca	100%	9.0	24.3	34.7	32.0	334	5.4
Cusco	100%	16.8	17.7	31.5	34.1	464	4.5
Huancavelica	100%	3.9	13.0	30.0	53.1	207	6.8
Huanuco	100%	11.1	26.4	37.4	25.2	425	4.8
Ica	100%	14.0	36.0	36.6	13.4	1,081	3.0
Junín	100%	11.8	28.4	31.9	27.9	764	3.5
La Libertad	100%	9.8	25.7	31.6	32.9	828	3.4

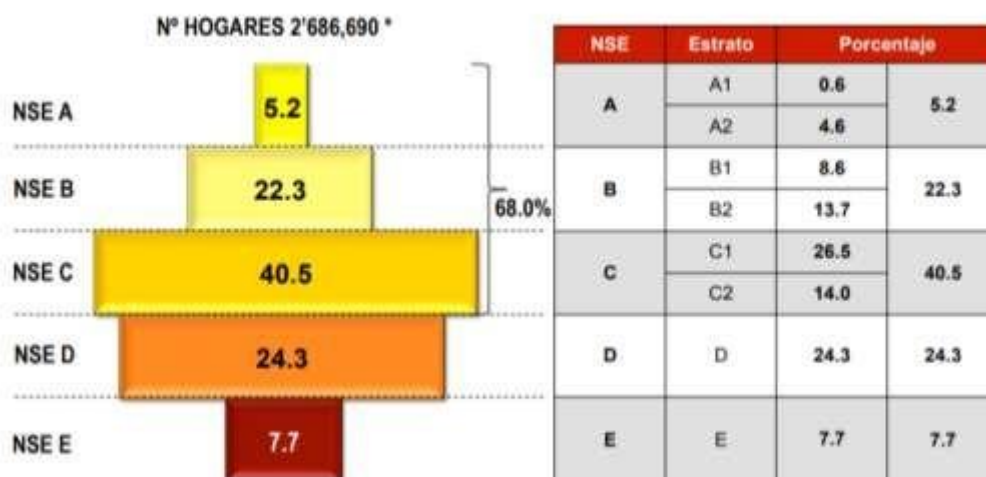
APEIM 2015: Data ENAHO 2014
* Nivel de confianza al 95% p=0.5



ANEXO 12: Distribución de hogares según NSE-2016



DISTRIBUCIÓN DE HOGARES SEGÚN NSE 2016 - LIMA METROPOLITANA



APEIM 2016

APEIM 2016: Data ENAHO 2015
* Estimaciones APEIM según ENAHO 2015



DISTRIBUCIÓN DE NIVELES POR ZONA APEIM 2016 - LIMA METROPOLITANA

(%) HORIZONTALES

Zona	TOTAL	Niveles Socioeconómicos				
		NSE A	NSE B	NSE C	NSE D	NSE E
Total	100	5.2	22.3	40.5	24.3	7.7
Zona 1 (Puente Piedra, Comas, Carabaylo)	100	1.0	10.7	44.3	31.5	12.5
Zona 2 (Independencia, Los Olivos, San Martín de Porras)	100	1.9	23.1	51.5	21.0	2.5
Zona 3 (San Juan de Lurigancho)	100	0.0	18.7	41.7	27.9	11.7
Zona 4 (Cercado, Rimac, Breña, La Victoria)	100	3.8	26.7	45.0	19.9	4.6
Zona 5 (Ate, Chaclacayo, Lurigancho, Santa Anita, San Luis, El Agustino)	100	2.0	12.1	40.6	36.3	8.9
Zona 6 (Jesús María, Lince, Pueblo Libre, Magdalena, San Miguel)	100	13.6	58.0	22.4	5.2	0.7
Zona 7 (Miraflores, San Isidro, San Borja, Surco, La Molina)	100	34.6	45.2	14.0	5.0	1.2
Zona 8 (Surquillo, Barranco, Chorrillos, San Juan de Miraflores)	100	4.2	27.8	43.3	20.1	4.6
Zona 9 (Villa El Salvador, Villa María del Triunfo, Lurín, Pachacamac)	100	0.0	6.1	42.7	38.7	12.5
Zona 10 (Callao, Bellavista, La Perla, La Punta, Carmen de la Legua, Ventanilla)	100	1.4	18.5	43.8	23.7	12.5
Otros	100	0.0	8.2	42.9	24.5	24.5

APEIM 2016: Data ENAHO 2015

DISTRIBUCIÓN DE HOGARES SEGÚN NSE 2016 - DEPARTAMENTO (URBANO)

DEPARTAMENTO	HOGARES - NIVEL SOCIOECONÓMICO - URBANO (%)						
	TOTAL	AB	C	D	E	MUESTRA	ERROR (%)*
Amazonas	100%	5.6	22.6	34.0	37.8	394	4.9
Ancash	100%	11.9	32.4	33.5	22.2	623	4.0
Apurimac	100%	7.3	17.4	28.7	46.6	247	6.3
Arequipa	100%	20.8	32.3	33.6	13.3	1,034	3.1
Ayacucho	100%	6.0	14.4	27.7	52.0	487	4.5
Cajamarca	100%	8.5	27.0	38.9	25.6	352	5.4
Cusco	100%	15.9	20.6	29.7	33.8	471	4.5
Huancavelica	100%	3.7	23.7	28.8	43.7	215	6.8
Huanuco	100%	10.6	25.5	33.3	30.6	435	4.8
Ica	100%	14.0	38.6	35.4	12.0	1,084	3.0
Junin	100%	10.9	24.7	36.1	28.4	754	3.5
La Libertad	100%	11.8	22.2	32.2	33.8	841	3.4

APEIM 2016: Data ENAHO 2015
 * Nivel de confianza al 95% p=0.5

