

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



**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA  
INSTALACIÓN DE UNA PLANTA  
PROCESADORA DE PULPA CONGELADA  
DE MARACUYÁ (*Passiflora edulis*)**

Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

**Paola Alexandra Romero Rodríguez**

**Código 20113037**

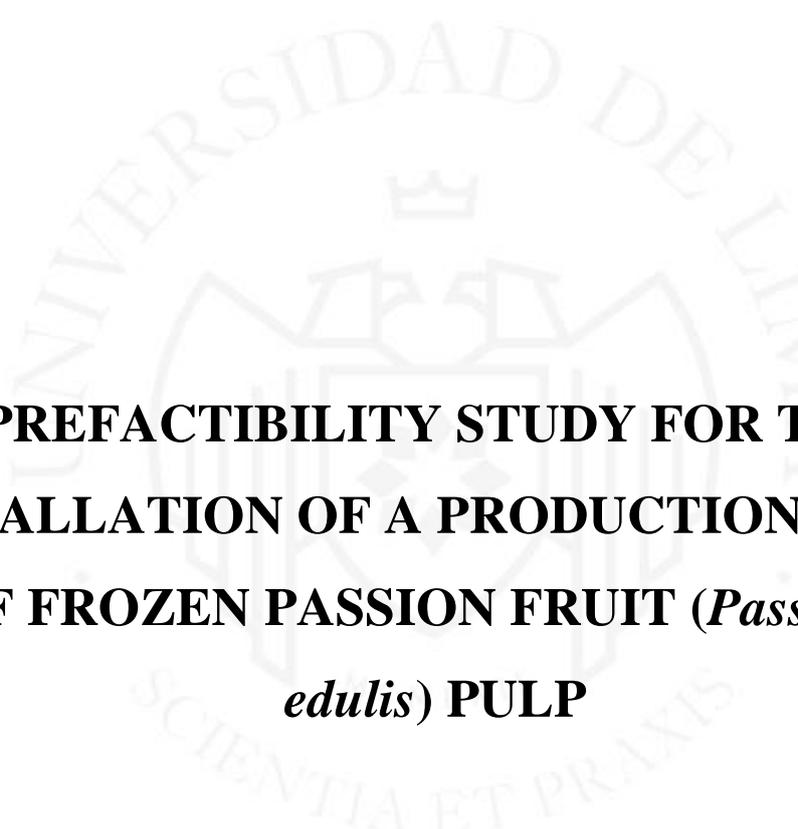
**Asesor**

María Teresa Noriega Aranibar

Lima – Perú

Octubre de 2020





**PREFACTIBILITY STUDY FOR THE  
INSTALLATION OF A PRODUCTION PLANT  
OF FROZEN PASSION FRUIT (*Passiflora  
edulis*) PULP**

# TABLA DE CONTENIDO

<b>RESUMEN EJECUTIVO.....</b>	<b>1</b>
<b>EXECUTIVE SUMMARY.....</b>	<b>3</b>
<b>CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES.....</b>	<b>5</b>
1.1.Problemática .....	5
1.2.Objetivos de la investigación.....	6
1.2.1.Objetivo general.....	6
1.2.2.Objetivos específicos .....	6
1.3.Alcance de la investigación .....	6
1.3.1.Unidad de análisis.....	6
1.3.2.Población .....	6
1.3.3.Espacio.....	6
1.3.4.Tiempo .....	7
1.4.Justificación del tema.....	7
1.4.1.Técnica .....	7
1.4.2.Económica .....	7
1.4.3.Social.....	7
1.5.Hipótesis del trabajo .....	8
1.6.Marco referencial.....	8
1.7.Marco conceptual.....	10
1.7.1.Marco Legal.....	13
<b>CAPITULO II: ESTUDIO DE MERCADO .....</b>	<b>14</b>
2.1. Aspectos generales del estudio de mercado.....	14
2.1.1. Definición comercial del producto .....	14

2.1. 2. Usos del producto, bienes sustitutos y complementarios .....	14
2.1.3. Determinación del área geográfica que abarcará el estudio.....	14
2.1.4. Análisis del sector industrial (cinco fuerzas de PORTER).....	15
2.1.5. Modelo de Negocios (Canvas).....	17
2.2. Metodología a emplear en la investigación de mercado .....	19
2.3. Demanda potencial .....	19
2.3.1. Patrones de consumo: incremento poblacional estacionalidad, aspectos culturales .....	19
2.3.2. Demanda potencial .....	24
2.4. Determinación de la demanda de mercado en base a fuentes secundarias o primarias .....	25
2.4.1. Demanda del proyecto en base a data histórica .....	25
2.5. Análisis de la oferta .....	40
2.5.1. Empresas productoras, importadoras y comercializadoras.....	40
2.5.2. Participación de mercado de los competidores actuales.....	40
2.6. Definición de la Estrategia de Comercialización.....	41
2.6.1. Políticas de comercialización y distribución .....	42
2.6.2. Publicidad y promoción .....	43
2.6.3. Análisis de precios .....	44
<b>CAPITULO III: LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA .....</b>	<b>46</b>
3.1. Identificación y análisis detallado de los factores de localización .....	46
3.2. Identificación y descripción de las alternativas de localización .....	47
3.3. Evaluación y selección de localización .....	48
3.3.1. Evaluación y selección de la macro localización.....	48
3.3.2. Evaluación y selección de la micro localización .....	50
<b>CAPITULO IV: TAMAÑO DE MERCADO.....</b>	<b>42</b>
4.1. Relación tamaño-mercado .....	55

4.2. Relación tamaño-recursos productivos.....	55
4.3. Relación tamaño-tecnología .....	56
4.4. Relación tamaño-punto de equilibrio.....	56
4.5. Selección del tamaño de planta.....	57
<b>CAPITULO V: INGENIERIA DEL PROYECTO.....</b>	<b>58</b>
5.1. Definición técnica del producto .....	58
5.1.1. Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto.....	58
5.1.2 Diseño del producto .....	60
5.1.3. Marco regulatorio para el producto .....	60
5.2. Tecnologías existentes y procesos de producción .....	62
5.2.1. Naturaleza de la tecnología requerida.....	62
5.2.2. Proceso de producción.....	65
5.3. Características de las instalaciones y equipos.....	71
5.3.1. Selección de la maquinaria y equipos.....	71
5.3.2. Especificaciones de la maquinaria.....	71
5.4. Capacidad instalada .....	74
5.4.1. Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos .....	74
5.4.2. Cálculo de la capacidad instalada .....	76
5.5. Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto .....	77
5.5.1. Calidad de la materia prima, de los insumos, del proceso y del producto.....	77
5.6. Estudio del Impacto Ambiental .....	78
5.7. Seguridad y Salud ocupacional.....	80
5.8 Sistema de mantenimiento .....	83
5.9. Diseño de la Cadena de Suministro .....	84
5.10. Programa de Producción.....	84
5.11. Requerimiento de insumos, servicios y personal directo.....	85

5.11.1. Materia prima, insumos, y otros materiales .....	85
5.11.2. Servicios: energía eléctrica, agua, vapor, combustible, etc, .....	86
5.11.3. Determinación del número de trabajadores indirectos.....	88
5.11.4. Servicio de terceros.....	89
5.12. Disposición de planta.....	89
5.12.1. Características físicas del proyecto .....	89
5.12.2. Determinación de las zonas físicas requeridas. ....	92
5.12.3. Cálculo de áreas para cada zona .....	93
5.12.4. Dispositivos de seguridad industrial y señalización .....	100
5.12.5. Disposición general.....	100
5.12.6. Disposición de detalle de la zona productiva.....	103
5.13. Cronograma de implementación del proyecto .....	103
<b>CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN.....</b>	<b>105</b>
6.1. Formación, de la organización de la empresarial.....	105
6.2. Requerimientos de personal directivo, administrativos y de servicios .....	105
6.3. Esquema de la estructura organizacional .....	107
<b>CAPÍTULO VII: PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO.....</b>	<b>108</b>
7.1. Inversiones .....	108
7.1.1. Estimación de las inversiones de largo plazo (tangibles e intangibles) .....	108
7.1.2. Estimación de las inversiones de corto plazo (Capital de trabajo) .....	110
7.2. Costos de producción.....	111
7.2.1. Costos de las materias primas .....	111
7.2.2. Costo de la mano de obra directa.....	112
7.2.3. Costo Indirecto de Fabricación (materiales indirectos, mano de obra indirecta y costos generales de planta) .....	112
7.3. Presupuesto Operativos.....	113

7.3.1. Presupuesto de ingreso por ventas .....	113
7.3.2. Presupuesto operativo de costos .....	113
7.3.3. Presupuesto operativo de gastos .....	114
7.4. Presupuestos Financieros .....	115
7.4.1. Presupuesto de Servicio de Deuda.....	115
7.4.2. Presupuesto de Estado Resultados .....	115
7.4.3. Presupuesto de Estado de Situación Financiera (apertura).....	116
7.4.4. Flujo de fondos netos .....	117
7.5. Evaluación Económica y Financiera.....	118
7.5.1. Evaluación económica: VAN, TIR, B/C, PR.....	119
7.5.2. Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR .....	120
7.5.3. Análisis de ratios (liquidez, solvencia, rentabilidad) e indicadores económicos y financieros del proyecto.....	120
7.5.4. Análisis de sensibilidad del proyecto.....	121
<b>CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO .....</b>	<b>123</b>
8.1. Indicadores sociales .....	123
8.2. Interpretación de indicadores sociales .....	123
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>126</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>128</b>
<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>129</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>138</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>139</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2. 1 Modelo de CANVAS.....	18
Tabla 2. 2 Demanda histórica de pulpa de maracuyá ( <i>Passiflora edulis</i> ).....	26
Tabla 2. 3 Proyección de la demanda .....	27
Tabla 2. 4 Demanda de proyecto .....	39
Tabla 2. 5 Empresas productoras y comercializadoras de pulpa congelada de maracuyá ( <i>Passiflora edulis</i> ).....	40
Tabla 2. 6 Precios actuales de la pulpa congelada de maracuyá ( <i>Passiflora edulis</i> ).....	44
Tabla 2. 7 Precio promedio de la pulpa de maracuyá ( <i>Passiflora edulis</i> ) .....	45
Tabla 3. 1 Datos de factores por departamento.....	47
Tabla 3. 2 Puntaje de factores según rango - macro localización.....	48
Tabla 3. 3 Tabla de enfrentamiento de localización .....	49
Tabla 3. 4 Ranking de Factores macro localización .....	50
Tabla 3. 5 Datos de factores por distrito .....	52
Tabla 3. 6 Puntaje de factores según rango – micro localización.....	53
Tabla 3. 7 Tabla de enfrentamiento micro localización.....	54
Tabla 3. 8 Ranking de factores macro localización .....	54
Tabla 4. 1 Proyección de la demanda de la pulpa de maracuyá ( <i>Passiflora edulis</i> ) en Kg. .....	55
Tabla 4. 2 Producción de maracuyá ( <i>Passiflora edulis</i> ) a nivel nacional (Kg) .....	55
Tabla 4. 3 Capacidad de producción de las operaciones .....	56
Tabla 4. 4 Selección del tamaño de planta.....	57
Tabla 5. 1 Ficha técnica de la bolsa de pulpa congelada de maracuyá ( <i>Passiflora edulis</i> ) .....	59
Tabla 5. 2 Selección de la tecnología .....	64
Tabla 5. 3 Maquinaria para el proceso de producción .....	71
Tabla 5. 4 Especificaciones de las máquinas .....	72
Tabla 5. 5 Datos para el cálculo de la capacidad instalada.....	74
Tabla 5. 6 Número de máquinas por operación .....	75
Tabla 5. 7 Número de operarios por operación.....	75

Tabla 5. 8 Número de operarios.....	76
Tabla 5. 9 Capacidad instalada .....	76
Tabla 5. 10 Calidad de la materia prima .....	77
Tabla 5. 11 Calidad de los insumos .....	77
Tabla 5. 12 Significancia del impacto ambiental.....	79
Tabla 5. 13 Identificación de peligros y evaluación de riesgos - Matriz IPER .....	81
Tabla 5. 14 Sistema de mantenimiento .....	83
Tabla 5. 15 Programa de producción anual (bolsas de pulpa de maracuyá en Kg) .....	85
Tabla 5. 16 Requerimiento de materia prima e insumos .....	85
Tabla 5. 17 Requerimiento de otros materiales .....	86
Tabla 5. 18 Consumo de energía eléctrica anual (kW-hora) .....	87
Tabla 5. 19 Consumo de agua anual (m3) .....	88
Tabla 5. 20 Colaboradores indirectos de producción .....	88
Tabla 5. 21 Colaboradores administrativos .....	88
Tabla 5. 22 Cantidad de lux por ambientes de trabajo.....	92
Tabla 5. 23 Cantidad de decibeles por hora.....	92
Tabla 5. 24 Cálculo del área de producción.....	94
Tabla 5. 25 Cálculo del área administrativa .....	96
Tabla 5. 26 Calculo del área de servicios higiénicos .....	97
Tabla 5. 27 Cálculo del área del laboratorio de calidad.....	98
Tabla 5. 28 Cálculo del área de limpieza.....	98
Tabla 5. 29 Cálculo del área de mantenimiento.....	99
Tabla 5. 30 Lista de motivos.....	101
Tabla 5. 31 Tabla Relacional .....	101
Tabla 5. 32 Código de proximidad .....	102
Tabla 7. 1 Inversión total (en soles).....	108
Tabla 7. 2 Activos tangibles (en soles) .....	108
Tabla 7. 3 Activos intangibles en soles.....	109
Tabla 7. 4 Gasto anual 2020 (en soles).....	110
Tabla 7. 5 Costo de materias primas e insumos (en soles) .....	111
Tabla 7. 6 Costo de la mano de obra directa (en soles) .....	112
Tabla 7. 7 Costos indirectos de fabricación (en soles) .....	112
Tabla 7. 8 Presupuesto de ingreso por ventas (en soles) .....	113
Tabla 7. 9 Presupuesto operativos de costos (en soles) .....	113

Tabla 7. 10 Presupuesto operativo de gastos (en soles).....	114
Tabla 7. 11 Datos de la deuda.....	115
Tabla 7. 12 Presupuesto de servicio a la deuda (en soles).....	115
Tabla 7. 13 Presupuesto de Estados de Resultados (en soles).....	116
Tabla 7. 14 Estado de Situación Financiera.....	116
Tabla 7. 15 Flujos de fondos económicos.....	117
Tabla 7. 16 Flujos de fondos financieros.....	118
Tabla 7. 17 Ratios económicos.....	119
Tabla 7. 18 Ratios financieros.....	120
Tabla 7. 19 Análisis de ratios.....	120
Tabla 7. 20 Análisis de sensibilidad de Valor de venta – Flujo de fondos económicos .....	121
Tabla 7. 21 Análisis de sensibilidad de Valor de venta – Flujo de fondos financieros	122
Tabla 7. 22 Análisis de sensibilidad de Costo de materia prima– Flujo de fondos económicos.....	122
Tabla 7. 23 Análisis de sensibilidad de Costo de materia prima– Flujo de fondos financieros.....	122
Tabla 8. 1 Valor agregado.....	124
Tabla 8. 2 Densidad del capital en soles.....	124
Tabla 8. 3 Intensidad del capital.....	125
Tabla 8. 4 Relación Producto-Capital.....	125

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2. 1 ¿Qué desean como consumidores? - EdV “modernas” .....	20
Figura 2. 2 Persona ejecutora y decisora de actividades en el hogar .....	21
Figura 2. 3 Amas de casa deciden la compra.....	22
Figura 2. 4 ¿Qué desean como consumidores? - EdV “sofisticados” .....	23
Figura 2. 5 Estilo de Vida “Sofisticado”. Preferencias de compra. ....	23
Figura 2. 6 Proyección de la demanda .....	27
Figura 2. 7 Hogares según departamentos y provincias .....	29
Figura 2. 8 Descripción de Estilos de Vida .....	30
Figura 2. 9 Distribución de hogares según NSE .....	31
Figura 2. 10 Estilos de vida por ciudades .....	32
Figura 2. 11 ¿Utiliza maracuyá para elaborar alguna bebida en el hogar? .....	35
Figura 2. 12 ¿Estaría dispuesto a comprar pulpa de maracuyá congelada para la elaboración de bebidas teniendo en cuenta que tiene las mismas características que el zumo (jugo)exprimido de la forma tradicional del maracuyá, y que además disminuye el tiempo de preparar? .....	35
Figura 2. 13 ¿Con qué seguridad compraría el producto en la presentación elegida? ....	36
Figura 2. 14 ¿Con qué frecuencia consume maracuyá en la preparación de bebidas? ...	37
Figura 2. 15 ¿En qué presentación estaría dispuesto a comprar la pulpa de maracuyá congelada? .....	37
Figura 2. 16 Participación de los competidores actuales .....	41
Figura 2. 17 Tipos de canales de distribución .....	42
Figura 5. 1 Diseño del producto.....	60
Figura 5. 2 DOP para la elaboración de pulpa de maracuyá congelada embolsada .....	69
Figura 5. 3 Diagrama de bloques de la pulpa de maracuyá congelada .....	70
Figura 5. 4 Diseño de la cadena de suministro .....	84
Figura 5. 5 Dimensión del área de los SS. HH .....	97
Figura 5. 6 Dimensiones del área de laboratorio de calidad .....	98
Figura 5. 7 Dimensiones del área de limpieza .....	99
Figura 5. 8 Dimensiones del área de mantenimiento .....	99

Figura 5. 9 Plano de seguridad industrial y señalización.....	100
Figura 5. 10 Diagrama relacional .....	102
Figura 5. 11 Plano.....	103
Figura 5. 12 Cronograma de proyecto .....	104
Figura 6. 1 Estructura Organizacional .....	107



## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Encuesta .....	140
Anexo 2: Resultados de la encuesta.....	142



## RESUMEN EJECUTIVO

El presente estudio de pre factibilidad busca determinar la viabilidad comercial, técnica, económica, financiera y social de una planta procesadora de pulpa de maracuyá (*Passiflora edulis*) congelada que permita facilitar la preparación de refresco o bebida en el hogar.

El Capítulo I. Aspectos generales, describe las preferencias con relación a las bebidas, donde se menciona a los productos envasados libres de preservantes como preferentes, por lo que las pulpas de fruta se han convertido en un producto de valor para las amas del hogar.

En el Capítulo II. Estudio de mercado, se describe el mercado objetivo del estudio, el cual está representado por las amas de casa “modernas” ejecutoras y decisoras de la compra: las amas de casa del Nivel Socio Económico A y B de Lima Metropolitana y por el grupo considero dentro del Estilo de Vida como los “sofisticados”, los cuáles muestran preferencias por este tipo de productos. Se determinó la demanda específica del mercado en base a una encuesta, la cual permitió conocer que el 81.82% de las personas con estas características consume maracuyá (*Passiflora edulis*) para elaborar bebidas en casa y que el 72.73% muestra intención de comprar con una intensidad de 53.13%; así mismo, se conoció que el 87% de amas de casa “modernas” y grupo “sofisticado” tiene preferencias por el desarrollo de bebidas saludables que no sean gasificadas o que contengan pura fruta.

En el Capítulo III. Localización de la planta, se muestra que, según la importancia de los factores y la puntuación asignada a cada uno, la localización selecciona para instalar la planta procesadora de pulpa de maracuyá (*Passiflora edulis*) congelada es Lurigancho-Chosica, ubicado en el departamento de Lima.

En el Capítulo IV. Tamaño de planta, se comparó la demanda del proyecto, la disponibilidad de la materia prima, la capacidad de las máquinas obteniendo el cuello de botella y la cantidad a fabricar para no generar utilidades ni pérdidas. De esa comparación, se concluyó que el tamaño de la planta está determinado por el tamaño-mercado con 1,059,444.94 kg.

En el Capítulo V. Ingeniería del proyecto, se diseñó el proceso de producción a través de las tecnologías existentes, así mismo, se seleccionó la maquinaria y equipos, con los cuáles, a través de su capacidad de procesamiento, se calculó el número de máquinas para cada operación. Así también, se estimaron 4 operarios y se determinó la capacidad de producción de la planta en 1,086,957.67 kg. de bolsas de pulpa de maracuyá (*Passiflora edulis*) congelada al año. Adicionalmente, se calcularon el plan de producción, con un stock de seguridad de 30 días, los requerimientos de materia prima e insumos, los servicios de energía eléctrica y agua, los trabajadores indirectos y los servicios de terceros. Finalmente, se realizó el diseño de la disposición de la planta y se calculó 360.72 m<sup>2</sup> para el área de la planta de procesadora.

En el Capítulo VI. Organización y administración, se definió la estructura de la empresa, así como también se detalla las funciones de cada colaborador.

En el Capítulo VII. Presupuestos y evaluación del proyecto, se calculó una inversión total de S/. 649,304.84 con una estructura de 60% de aporte propio (S/. 389,582.90) y 40% deuda (S/. 259,721.93) financiado con una TEA de 14%.

Luego de calcular la “utilidad neta o después de impuestos”, se ajustó con flujos de liquidación para obtener los flujos de fondos económicos el cual fue descontado con la tasa COK de 18%. De acuerdo a los cálculos se obtuvo una VAN E. S/. 468,820.98 y TIR E. 37%. Seguidamente, a este flujo neto de fondos económicos se le realizó un ajuste con los flujos de financiamiento, obteniéndose el flujo neto de fondos financieros, el cual fue descontado con la tasa COK de 18%. Del resultado se obtuvo un VAN F. S/. 491,969.17 Y TIR F. 46%.

Finalmente, en el Capítulo VIII. Evaluación social del proyecto, se analizaron los indicadores sociales que permitirán conocer los beneficios que generaría la implementación del proyecto ante la evaluación de alguna localidad o zona.

**Palabras clave:** pulpa de maracuyá (*Passiflora edulis*) congelada / pulpa de fruta / sin preservantes / empaquetado / amas de casa del Nivel Socio Económico A y B de Lima Metropolitana.

## **EXECUTIVE SUMMARY**

The present pre-feasibility study seeks to determine the commercial, technical, economic, financial and social viability of a frozen passion fruit pulp processing plant that enables the preparation of soft drinks or beverages at home.

Chapter I. General aspects, describe the preferences in relation to beverages, where preservative-free packaged products are mentioned as preferential, so that fruit pulps have become a valuable product for housewives.

In Chapter II. Market study, the objective market of the study is described, which is represented by the “modern” housewives executors and decision-makers of the purchase: the housewives of Socio-Economic Level A and B of Metropolitan Lima and by the group considered within the Lifestyle as the sophisticated ones”, which show preferences for this type of products. The specific market demand was determined based on a survey, which revealed that 81.82% of people with these characteristics consume passion fruit to make drinks at home and that 72.73% show intention to buy with an intensity of 53.13%; likewise, it was known that 87% of “modern” housewives and “sophisticated” group have preferences for the development of healthy drinks that are not carbonated or that contain pure fruit.

In Chapter III. Location of the plant, it is shown that, according to the importance of the factors and the score assigned to each one, the location selected to install the frozen passion fruit pulp processing plant is Lurigancho-Chosica, located in the department of Lima.

In Chapter IV. Plant size, the demand for the project, the availability of raw material, the capacity of the machines obtaining the bottleneck and the quantity to be manufactured were compared so as not to generate profits or losses. From that comparison, it was concluded that the size of the plant is determined by the market size with 1,059,444.94 kg.

In Chapter V. Project engineering, the production process was designed using existing technologies, and machinery and equipment were selected, with which, through its processing capacity, the number of machines was calculated. for each operation. Likewise, 4 operators were estimated and the production capacity of the plant was

determined in 1,086,957.67 kg. of bags of frozen passion fruit pulp per year. Additionally, the production plan was calculated, with a 30-day safety stock, raw material and input requirements, electricity and water services, indirect workers and third-party services. Finally, the design of the plant layout was carried out and 360.72 m<sup>2</sup> was calculated for the area of the processing plant.

In Chapter VI. Organization and administration, the structure of the company was defined, as well as the functions of each collaborator.

In Chapter VII. Budgets and evaluation of the project, a total investment of S /. 649,304.84 with a structure of 60% of own contribution (S /. 389,582.90) and 40% debt (S /. 259,721.93) financed with a TEA of 14%.

After calculating the “net profit or after taxes”, it was adjusted with settlement flows to obtain the flows of economic funds which was discounted with the COK rate of 158%. According to the calculations, a VAN E. S / was obtained. 468,820.98 and TIR 37%. Subsequently, this net flow of economic funds was adjusted with the financing flows, obtaining the net flow of financial funds, which was discounted with the COK rate of 18%. The result obtained a VAN F. S /. 491,969.17, TIR F. 46%.

Finally, in Chapter VIII. Social evaluation of the project, the social indicators that will allow to know the benefits that the implementation of the project would generate before the evaluation of some locality or area were analyzed.

**Keywords:** frozen passion fruit pulp / fruit pulp / without preservatives / packaging / housewives from Socioeconomic Level A and B of Metropolitan Lima.

# CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

## 1.1. Problemática

Hoy en día, las personas buscan la agilidad para preparar tanto alimentos como bebidas. Es por esto que existe una demanda creciente en la sociedad limeña que está dispuesta a consumir alimentos o bebidas procesadas y envasadas sin poner de lado el consumir alimentos orgánicos, libres de preservantes y conservantes que pueda ahorrarles tiempo según menciona el artículo *Tendencias de consumo en la industria de alimentos y bebidas* escrito por Perú Retail, web del retail y canales comerciales (2019).

En cuanto al consumo de bebidas, las pulpas de fruta se han convertido en una importante opción al momento de su preparación.

Central América Data, información de negocios, (2015) menciona:

*“La variedad y calidad de la pulpa de fruta es lo que busca el comprador peruano; estas deben ser 100% naturales y sin preservantes. Dentro de las pulpas preferidas están las de piña, mango, mora, guanábana, maracuyá y granadilla”.*

El maracuyá (*Passiflora edulis*) es la fruta de interés para el presente estudio, el cual se apoya en el artículo *Promperú busca que maracuyá sea “estrella exportadora”* “escrito por el diario Gestión (2018), el cual menciona que el: “Perú es el séptimo productor de maracuyá en el mundo, fruta que gracias a la tendencia mundial por lo saludable, representa el 60% del total enviado de pulpas de frutas peruanas al mundo”. Por tal motivo es la fruta escogida para la investigación.

El consumo de pulpa de maracuyá (*Passiflora edulis*) congelada tiene como finalidad, agilizar el tiempo de preparación de las bebidas u otros, sin intervenir en las características organolépticas de la fruta. Así mismo, la creciente demanda de consumo de pulpas congeladas hace posible el desarrollo del presente trabajo de investigación, que encuentra atractiva la oferta de cubrir esta necesidad de alimento.

El presente trabajo tiene como finalidad evaluar la viabilidad de la instalación de una planta procesadora de pulpa de maracuyá (*Passiflora edulis*) congelada orientado a supermercados.

## **1.2. Objetivos de la investigación**

### **1.2.1. Objetivo general**

Determinar la viabilidad comercial, técnica, económica, financiera y social para la instalación de una planta procesadora de pulpa de maracuyá (*Passiflora edulis*) congelada en cuanto a la existencia de una demanda, de disponibilidad de materia prima y de adecuadas tecnologías.

### **1.2.2. Objetivos específicos**

- Determinar la demanda del proyecto mediante un estudio de mercado.
- Cuantificar la disponibilidad de materia prima e insumos.
- Determinar la localización y tamaño de la planta.
- Determinar el proceso productivo.
- Determinar la inversión necesaria y costos de producción.
- Realizar la evaluación económica, financiera y social del proyecto.

## **1.3. Alcance de la investigación**

### **1.3.1. Unidad de análisis**

La unidad de análisis es la pulpa de maracuyá (*Passiflora edulis*) congelada.

### **1.3.2. Población**

La población objetivo para el siguiente estudio serán las amas de casa “modernas” del nivel económico A y B y las personas consideradas “sofisticadas”, según la clasificación de Estilo de Vida (EdV), que compren pulpa de maracuyá (*Passiflora edulis*) congelada para preparación de refrescos, los cuáles asisten a los supermercados para adquirirla.

### **1.3.3. Espacio**

El trabajo de investigación se realizará en Lima Metropolitana.

#### **1.3.4. Tiempo**

El periodo asociado a la investigación será del 2020 al 2024.

### **1.4. Justificación del tema**

#### **1.4.1. Técnica**

Según Arauco Grandez, C.; Bayona Romero, K.; Calderón Millones, C.; Paredes Iglesias, R. y Torrin Huapaya, G. (2018), en su investigación “*Trabajo de investigación para optar por el Grado Académico de bachiller*”, actualmente, existe en el mercado peruano y extranjero, empresas de pulpa congelada de frutas las cuáles usan tecnología basada en técnicas como lavado y desinfectado, despulpado, pasteurizado, empaquetado, congelado, y almacenado. Es decir, es factible realizar el producto ya que ninguna maquinaria es exclusiva de modo que pueda restringir el proceso de producción.

#### **1.4.2. Económica**

Según Loarte y Yali (2015), en su investigación de “*Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta de procesamiento de pulpas de frutas para el mercado estadounidense*” indicó que el proyecto es económicamente viable, ya que muestra un TIR financiera de 37% y una VAN financiera de S/. 4,650,065.

#### **1.4.3. Social**

Con la producción de la pulpa de maracuyá, se generará puestos de trabajo en el sector industrial que aporten con el desarrollo económico y social del país. De igual modo, contribuirá al trabajo en el sector agrícola.

En términos de responsabilidad social, la cáscara y semillas que se obtengan del proceso productivo serán entregadas a empresas que produzcan abono orgánico.

### **1.5. Hipótesis del trabajo**

La instalación de una planta procesadora de pulpa congelada de maracuyá (*Passiflora edulis*) es viable tecnológica, económica y socialmente según las condiciones actuales del mercado.

### **1.6. Marco referencial**

Loarte, M. y Yali, S. (2015). *Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta de procesamiento de pulpas de frutas para el mercado estadounidense*. [Trabajo de titulación para optar el título profesional de Ingeniero en industrias alimentarias]. Repositorio institucional de la Universidad Nacional Agraria La Molina.

El presente trabajo de investigación tiene como finalidad abastecer a la población hispana residentes en Estados Unidos con el objetivo de aprovechar, dar un valor agregado y extender el tiempo de vida útil de la gran variedad de frutas con la que cuenta nuestro país ya que considera que la creciente demanda de este tipo de productos en Norteamérica es por causa del crecimiento de inmigrantes latinoamericanos. Una diferencia entre la tesis y la presente investigación es que el precio del producto para calcular el ingreso por ventas es un precio FOB de 2.29 USD/kg. Entre las similitudes se encuentran el proceso de producción que involucra a recepción, inspección y selección, lavado y desinfección, despulpado, pasteurizado, envasado, congelado, embalado y almacenamiento. Finalmente, la presentación del producto terminado es de 1 kg en cajas de 10 unidades.

Prudente, M. (2016). *Estudio de factibilidad para la creación de una planta procesadora de pulpa de maracuyá en el recinto San Vicente de la parroquia colonche, provincia de santa elena, año 2016*. [Trabajo de titulación previa a la obtención del título de Ingeniería en desarrollo empresarial]. Repositorio institucional de la Universidad Estatal Península de Santa Elena.

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo abastecer a la población local, provincial y nacional de Ecuador especialmente mediante el canal supermercado. Entre las diferencias mostradas entre el trabajo de investigación y la tesis se encuentran los procesos de producción como: de prelavado, corte y pelado, escaldado, molino,

separado, macerado, homogenizado y desairado. Finalmente, el trabajo cuenta con 3 presentaciones de producto final de 500 gramos, 1 kilogramos y 1.5 kilogramos en cajas de 20, 24 y 25 unidades respectivamente.

Guevara, E. y Alarcón, R. (2017). *Control estadístico del envasado de néctar de maracuyá y elaboración de un manual de buenas prácticas de manufactura*. [Trabajo de titulación para optar el título profesional de Ingeniero en industrias alimentarias]. Repositorio institucional de la Universidad Nacional Agraria La Molina.

El presente trabajo de investigación presenta a un estudio realizado en la planta piloto de frutas y hortalizas del Instituto de Desarrollo Agroindustrial de la Universidad Agraria La Molina, en la línea de Néctares con la finalidad de elaborar un Manual de Buenas Prácticas. El control estadístico se hizo en función al peso y a la inocuidad. La primera incluyó pesar botellas vacías y medir la densidad del néctar de maracuyá (*Passiflora edulis*). El control estadístico de la inocuidad se realizó mesurando la temperatura de envasado para saber la temperatura mínima en la cual no se presente riesgo microbiológico y se haya generado vacío en el envase; se comprobó que a temperaturas mayores de 80 °C se genera vacío y, asimismo, no hay crecimiento de microorganismos aerobios mesófilos.

Sokolich, R. (2018). *Estudio de prefactibilidad de la instalación de una planta de producción de jugo de maracuyá suplementada con fibra dietaria soluble*. [Tesis para optar el título de Ingeniero en industrias alimentarias]. Repositorio institucional de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.

El presente trabajo de investigación plantea la instalación de una planta de producción de jugo de maracuyá (*Passiflora edulis*) suplementada con fibra dietaria soluble, la cual menciona que este *producto* podría ayudar a corregir problemas del intestino grueso y colón, ya que el jugo de maracuyá (*Passiflora edulis*) solo presenta 0.85 g de fibra soluble en una porción de 500 ml solo, el trabajo de investigación considera necesario agregarle este aditivo.

El mercado objetivo es Lima Metropolitana dentro de los niveles socioeconómicos A, B, C, para pobladores entre 13 y 55 años de edad y el canal de venta son los supermercados. Entre las diferencias de trabajos se menciona el proceso productivo, ya que la materia prima del trabajo de investigación es el jugo concentrado de maracuyá

(*Passiflora edulis*) que llega a la planta de Ate para ser mezclado con agua, fructosa, fibra soluble y estabilizante, para luego ser pasteurizada y llenarse en botellas de 250 ml.

### 1.7. Marco conceptual

Según la Norma General del CODEX para zumos (jugos) y Néctares de frutas (CODEX STAN 247-2005) y la Organización Mundial de la Salud (Inocuidad de alimentos) se tiene:

- **Pulpa de fruta:** La parte comestible de la fruta entera, según corresponda, sin cáscara, piel, semillas, pepitas y partes similares, cortada en rodajas (rebanadas) o machacadas, no obstante, sin reducirla a un puré.
- **Puré de fruta:** La parte comestible de la fruta entera, conforme corresponda, sin cáscara, piel, semillas, pepitas y partes similares, reducida a un puré por tamizado (cribado) u otros procesos.
- **Zumo (jugo) de fruta:** Es el líquido sin fermentar, pero fermentable, que se obtiene de la parte comestible de frutas en buen estado, precisamente maduras y frescas o frutas que se han mantenido en buen estado por procedimientos adecuados. Algunos zumos podrán elaborarse junto con sus pepitas, semillas y pieles, que generalmente no se incorporan al zumo (jugo), aunque serán admisibles algunas partes o componentes de pepitas, semillas y pieles que no puedan eliminarse mediante las buenas prácticas de fabricación (BPF).

El zumo (jugo) de fruta se obtiene de las siguientes maneras:

Zumo (jugo) de fruta exprimido directamente por procedimientos de extracción mecánica.

Zumo (jugo) de fruta a partir de concentrados, mediante reconstitución del zumo (jugo) concentrado de fruta con agua potable.

- **Zumo (jugo) concentrado de fruta:** Es el producto que se adapta a la definición “zumo (jugo) de fruta” salvo que se haya eliminado físicamente el agua en cantidad suficiente para elevar el nivel de grados Brix al menos en un 50 % más que el valor Brix establecido para el zumo (jugo) reconstituido de la misma fruta.
- **Zumo (jugo) de fruta extraído con agua:** Es el producto que obtiene por difusión con agua de:
  - fruta pulposa entera cuyo zumo (jugo) no puede extraerse por procedimientos físicos, o
  - fruta deshidratada entera.

Estos productos podrán ser concentrados y reconstituidos.

- **Néctar de fruta:** Es el producto sin fermentar, pero fermentable, que se obtiene agregando agua con o sin la adición de azúcares de miel y/o jarabes y/o edulcorantes a productos definidos en “zumo(jugo) de fruta”, “zumo (jugo) concentrado de fruta” y “zumo (jugo) de fruta extraído con agua” o a una mezcla de estos. Podrán agregarse sustancias aromáticas, componentes aromatizantes volátiles, pulpa y células, todos los cuales deberán proceder del mismo tipo de fruta y obtenerse por procedimientos físicos.

Otras definiciones:

- **Estilo de Vida:** Comportamiento de las personas como resultado de la interacción de muchas variables que crean una suerte de “personalidad grupal”. Se explica como “una manera de ser y de comportarse compartida por un grupo significativo de personas de una sociedad, que se parecen entre sí por sus características socio-demográficas, psicológicas, de comportamiento, de equipamiento e infraestructura, entre otras”.
- **EdV “Modernas”:** Mujeres que trabajan o estudian y que buscan su realización personal también como madres. Son modernas, reniegan del

machismo y les gusta salir de compras, prefieren comprar productos de marca y, en general, productos que ofrezcan reducir el tiempo y esfuerzo en las labores del hogar y que eviten hacerlas sentir solamente «amas de casa».

- **EdV “Sofisticados”:** Segmento mixto, con un nivel de ingreso más alto que el promedio, considerados independientes. Son muy modernos, educados, cosmopolitas y aprecian mucho la imagen personal. Son innovadores en el consumo, y también son cazadores de tendencias. Siguen la moda y son asiduos consumidores de productos «light». En su mayoría son más jóvenes que el promedio de la población.
- **Caja Máster:** Una caja máster es una caja o empaque de envío que contiene una o más unidades iguales de producto.
- **Conservación de alimentos:** Conjunto de procedimientos que prolongan la vida útil, manteniendo sus atributos de calidad incluyendo color, textura, sabor y especialmente valor nutritivo. Esta definición involucra tiempos de conservación cortos como la refrigeración y tiempos de conservación largos como los congelados, esterilizados o deshidratados.

El método corto de refrigeración es inadecuado ya que después de algunos días se produce un desarrollo microbiano acelerado. En los métodos de conservación de tiempos largos, no se produce desarrollo microbiano, además se pueden combinar métodos.

- **Pasteurización:** Su aplicación es para productos como pulpas o jugos. Corresponde a un tratamiento térmico menos drástico que la esterilización. La pasteurización inactiva a los microorganismos. La pasteurización de los jugos y de las pulpas de frutas permite la estabilización de los mismos y luego la conservación mediante la combinación con otro método como la congelación, lo que contribuirá a mantener la calidad y duración.

- **Bolsas de polietileno de baja densidad:** Polietileno es el termoplástico más usado actualmente y se clasifica principalmente por su densidad. El polietileno de baja densidad tiene mayor uso en el sector en envases y empaques como bolsas.
- **S.A.C:** Sociedad Anónima Cerrada. Persona jurídica de derecho privado, de naturaleza comercial o mercantil, cualquiera sea su objeto social.

### 1.7.1. Marco Legal

Para que se pueda establecer una empresa de sector alimenticio se deberá seguir las siguientes normas establecidas por el estado peruano:

- Ley de inocuidad de los alimentos “Decreto Legislativo N° 1062” El Peruano, 28 de junio de 2008 (Ley) 03 de julio de 2008 (Fe de erratas).
- Resolución Ministerial N.º 222-2009/MINSA:  
Norma sanitaria para el procedimiento de atención de alertas sanitarias de alimentos y bebidas de consumo humano.
- Código de protección y defensa del consumidor “Ley N° 29571” El Peruano, 2 de setiembre de 2010
- Norma Sanitaria para la aplicación del Sistema HACCP en la fabricación de alimentos y bebidas RM 449-2006/MINSA 17 de mayo de 2006.
- Ley marco de licencia de funcionamiento LEY N° 28976.
- Modificación del reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas, aprobado por Decreto Supremo N° 007-98-SA y sus modificatorias DECRETO SUPREMO N° 038-2014-SA

## CAPITULO II: ESTUDIO DE MERCADO

### 2.1. Aspectos generales del estudio de mercado

#### 2.1.1. Definición comercial del producto

El producto propuesto será definido comercialmente en tres niveles:

- Producto básico: pulpa de maracuyá (*Passiflora edulis*) congelada que satisface la necesidad de alimentación.
- Producto real: pulpa de maracuyá (*Passiflora edulis*) congelada en una presentación de 1 kg, la cual cumplirá con la legislación de rotulado peruano. La presentación final será una caja máster de 12 unidades.
- Producto aumentado: el empaque incluirá el modo de conservación y la información nutricional. Así mismo, indicará el número telefónico de servicio al consumidor y la página web por donde podrán canalizar sugerencias o reclamos.

#### 2.1. 2. Usos del producto, bienes sustitutos y complementarios

- **Uso del producto:** La pulpa de maracuyá (*Passiflora edulis*), al mantener las propiedades organolépticas es usada para preparar, por ejemplo: bebidas, postres, helados, entre otros; facilitando la preparación de las mismas.
- **Bienes sustitutos y complementarios:** La pulpa de maracuyá (*Passiflora edulis*) en la presentación propuesta tiene como sustituto a las pulpas de fruta de mango y pulpa de fruta de limón, en cuanto se refiera a la preparación de bebidas como refresco. Así mismo, las pulpas de frutas de las diferentes regiones del Perú en la misma presentación son los sustitutos para preparación de postres o helados como lo son la pulpa de fresa, guanaba, chirimoya, entre otros.

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

El área geográfica que abarcará el estudio será principalmente Lima Metropolitana.

Para el cálculo de la demanda del proyecto se harán uso de algunas variables de segmentación basadas en estudios que se realizaron a nivel Lima Metropolitana.

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

- *Intensidad de rivalidad existente en el sector*

La rivalidad existente en el sector puede tomar muchas formas como: los descuentos en precio, nuevas mejoras en el producto o servicio y las campañas publicitarias. El grado de rivalidad depende de la intensidad con la que las empresas compiten.

La rivalidad entre los competidores es el resultado de las demás fuerzas, es decir, cuando menos competido se encuentre un sector, normalmente será más rentable.

Actualmente, las marcas competidoras que se encuentran en el mercado son: Aro (Makro), El Frutero (Agro Alimentos Andinos S.A.C.), D'Marco (N. REPS S.R.L.) y Agroselva (Agroselva S.A.C); las cuales son comercializadas a través del canal moderno.

Al tener una baja amenaza de productos sustitutos, un bajo poder de negociación de los clientes y un bajo poder de negociación de los proveedores, el sector de pulpa congelada se muestra como un sector menos competitivo y por consecuencia, más rentable.

Por lo tanto, se considera una fuerza mediana.

- *Amenazas de ingreso por parte de competidores potenciales*

Esta fuerza tiene un sector muy atractivo, ante la posibilidad de nuevos competidores que se ve incrementada.

Según el artículo *Perú: Identifican semillas de maracuyá de alta calidad para potenciar exportadores* elaborado por ADEX (2019):

“Se están identificando semillas de maracuyá de alta calidad para potenciar exportaciones, con el objetivo de identificar semillas de alta genética que permitan potenciar el nivel de dulzor del cultivo y elevar la

competitividad en el mercado internacional. La investigación se está desarrollando en parcelas demostrativas instaladas en campos de asociaciones de productores, con lo cual se planea beneficiar a 270 asociaciones de productores a través de este proyecto ubicados en los distritos de Olmos (Lambayeque), Chimbote (Áncash) y Barranca (Lima)”

Así mismo, desde la perspectiva financiera, la inversión actual para el proyecto y la composición de su estructura no representan una barrera, ya que el monto total puede ser financiado, provenir de un aporte propio o ambos, por lo tanto, la barrera económica es considerada baja.

Con las premisas mencionadas, se considera que hay una alta amenaza de ingreso de nuevos competidores, que se encuentren desarrollando la implementación y que, además, estén dispuestos a invertir en este tipo de proyectos.

- *Intensidad de la amenaza de productos sustitutos*

Hoy por hoy los limeños, direccionan sus preferencias de consumo y revaloran cada vez las bebidas de sabor natural. El artículo *5 datos del consumo de bebidas de fruta en Perú* publicado por Business Empresarial (2019), menciona que “el consumo de las bebidas es liderado por la chicha morada con un 40 %, le sigue maracuyá (*Passiflora edulis*) con 17%, manzana con 15%, emoliente con 14% y agua de piña con 14% en la preferencia de los consumidores”.

Se entiende entonces, que la amenaza de productos sustitutos de frutas es bajo ya que, de las frutas que se usan para bebida, la que tiene mayor participación es el maracuyá (*Passiflora edulis*). Por lo tanto, la fuerza es baja.

- *Poder de negociación de los clientes*

El poder de negociación, o presión que pueden ejercer los consumidores sobre las empresas para conseguir que se ofrezcan el producto con ciertas

características es baja, ya que de por sí el producto es un concentrado natural a un precio promedio de mercado.

Según el artículo *Consumo en Perú 2018: crecimiento del 3% influenciado por tendencias locales* publicado por El Economista América Perú (2018), se menciona dentro de las tendencias de consumo en Perú para el 2018 que: “el cliente moderno apostará por una oferta más saludable (con bebidas y alimentos que pueden costar más pero que aseguran bienestar y salud) lo que podría costar hasta 3 veces más”

Que el cliente esté dispuesto a pagar una diferencia por el producto deseado, hace que el poder de negociación de los clientes sea bajo.

- *Poder de negociación de los proveedores*

Se cuenta con una gran cantidad de proveedores, especialmente en el mercado mayorista de Lima.

Según el artículo *Perú: maracuyá podría ayudar a fortalecer agroexportaciones* elaborado por ADEX (2018), durante el I Congreso Fortalecimiento de maracuyá (*Passiflora edulis*) realizado en Chimbote el presidente de ADEX expresó que “el Perú ha crecido en la productividad por hectárea, en la mejora de las instalaciones y aumento de las hectáreas de este cultivo, además de estar en constante capacitación en el campo sobre el manejo agronómico para los productores”.

Por consecuencia, ante el crecimiento de la producción, hay un bajo poder de negociación por parte de los proveedores ya que se encuentran concentrados por lo que resulta el sector muy atractivo.

### **2.1.5. Modelo de Negocios (Canvas)**

En la Tabla 2.1, se muestra el modelo de CANVAS.

**Tabla 2. 1**

*Modelo de CANVAS*

<p><b>Socios clave</b> -Proveedores de materia prima -Proveedores de empaques</p>	<p><b>Actividades claves</b> Las actividades fundamentales son: -Relación con proveedores -Cadena de producción -Relación con los supermercados</p>	<p><b>Propuesta de valor</b> Pulpa congelada de maracuyá (<i>Passiflora edulis</i>) que preserva sus propiedades y que facilita la preparación de las bebidas para la alimentación en casa</p>	<p><b>Relaciones con los clientes</b> Además del local físico (supermercados), los clientes mantendrán relación mediante teléfono, e-mail y redes sociales</p>	<p><b>Segmentos de cliente</b> Amas de casa “moderna” (ejecutora y decisora) y los considerados “sofisticados o afortunados” que hacen compras en los supermercados y que prefieran alimentos que faciliten preparación</p>
	<p><b>Recursos clave</b> -Materia prima: fruta de maracuyá (<i>Passiflora edulis</i>) -Material de empaque: bolsa y cajas -Planta industrial -Colaboradores administrativos -Operarios -Maquinaria y equipos -Servicios (agua, luz, etc.)</p>		<p><b>Canales</b> La propuesta de valor va a ser adquirida a través de los supermercados</p>	
<p><b>Estructura de costos</b> <u>Costos variables</u> -Costo de la materia prima y empaque -Costo de mano de obra directa -Costo de material indirecto -Servicios (agua, luz, etc.) <u>Costos fijos</u> -Alquiler local -Costos de la mano de obra indirecta <u>Gastos variables</u> -Gastos operativos y de ventas (anuncios publicitarios, degustaciones, entre otros) <u>Gastos fijos</u> -Servicios de limpieza -Salarios</p>		<p><b>Fuentes de ingresos</b> Ingreso por ventas al contado de pulpa congelada de maracuyá (<i>Passiflora edulis</i>) al momento que las amas de casa “modernas” y el grupo “sofisticado” realicen sus compras en los supermercados.</p>		

## **1.2. Metodología a emplear en la investigación de mercado**

Para la investigación de mercado se hará uso de las siguientes fuentes:

- **Fuente primaria**

Se realizará una encuesta con el objetivo de obtener información de mercado y preferencia del producto sobre: la intención de ser un posible cliente potencial del producto en mención, la probabilidad de consumo, es decir, la intensidad, la frecuencia de consumo, cuál es la característica más importante que consideran los consumidores, entre otras preguntas.

- **Fuente secundaria**

Se hará uso de fuentes periodísticas como Gestión, El Comercio, Perú 21, ya que brindarán información puntual sobre participación de mercado, patrones, etc. Mientras que los boletines del MINAGRI, ADEX y AGRODATA soportarán los cálculos de producción de materia prima y de producto terminado para los últimos dos respectivamente.

En relación al estudio e investigación de mercado y población se usarán como fuentes los reportes elaborados por Compañía Peruana de estudios de mercado y opinión (CPI) y por la Asociación Peruana de Empresas de Investigación de Mercados (APEIM), Arellano Marketing e IPSOS Apoyo.

Así mismo, entre otros trabajos de investigación que tengan como materia prima a la pulpa de maracuyá (*Passiflora edulis*) o similar en procesos como el presente estudio.

## **2.3. Demanda potencial**

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

Se mostrarán los patrones de consumo en relación a la población a estudiar: amas de casa “modernas” y el grupo de personas considerados “sofisticados”.

- En la Figura 2.1, de acuerdo a la infografía “¿Cómo son los estilos de vida?”, el grupo de mujeres consideradas “modernas”, son mujeres que además de estar interesadas en su apariencia, gustan de comprar productos *light* o saludables. Así mismo, gustan de productos que ofrezcan reducir el tiempo y esfuerzo en las labores del hogar y que eviten hacerlas sentir solamente «amas de casa».

**Figura 2. 1**

*¿Qué desean como consumidoras? - EdV “modernas”*



Nota. Arellano Marketing, (2017)

- En la Figura 2.2, de acuerdo a la infografía “La Mujer Peruana”, realizada por IPSOS Perú en febrero del 2019 a mujeres del Perú Urbano, el 78% de ellas son las gestoras del hogar, es decir, toman posición sobre las actividades dentro de la casa, así como también el 62% de ellas, gusta de probar nuevos productos.

**Figura 2. 2**

*Persona ejecutora y decisora de actividades en el hogar*



Nota. Ipsos Perú-Perfiles, (2019)

- En la Figura 2.3, de acuerdo un sondeo realizado a mujeres, amas de casa de 18 a 70 años de todos los NSE del Perú Urbano, por IPSOS Perú en marzo del 2018, el 90% de ellas son las personas ejecutoras y decisoras de actividades como las compras en el hogar y la elección del mismo, siendo el supermercado el lugar elegido con un 93%.

### Figura 2. 3

*Amas de casa deciden la compra*



*Nota.* Perspectivas y Tendencias del consumo de alimentos, (2018) e Ipsos Perú, (2018)

- En la Figura 2.4, de acuerdo a la infografía “¿Cómo son los estilos de vida?”, el grupo de personas considerados “s sofisticados”, son personas que buscan productos de alta calidad, son frecuentes consumidores de productos *light*. En su mayoría, son más jóvenes que la media de la población.

## Figura 2. 4

¿Qué desean como consumidores? - EdV “sofisticados”

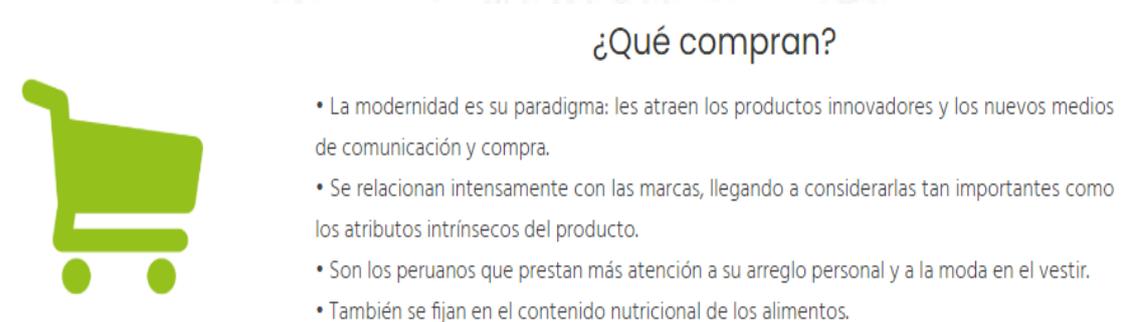


Nota. Arellano Marketing, (2017)

- En la Figura 2.5, se observa que al EdV considerado “sofisticado”, les atraen los productos innovadores, prestan atención a su arreglo personal y prestan atención al contenido nutricional de los alimentos.

## Figura 2. 5

Estilo de Vida “Sofisticado”. Preferencias de compra.



Nota. Arellano Marketing, (2020)

Se concluye, que las amas de casa “modernas” siguen siendo las gestoras de la compra en el hogar de acuerdo a los datos de las fuentes consultadas. Así

mismo, el grupo de personas considerado de “sofisticado”, son personas independientes, en su mayoría son más jóvenes que el promedio de la población, los cuáles buscan la practicidad, revisan el contenido nutricional de los alimentos y los productos *light*.

### 2.3.2. Demanda potencial

Para el cálculo de la demanda potencial (demanda máxima) se usará la siguiente información:

- Consumo per cápita de maracuyá (*Passiflora edulis*) (a nivel nacional)
- Población peruana (a nivel nacional):

Según ADEX (2017), el consumo per cápita a nivel nacional en el 2017 fue de 1.27 kilogramos de fruta maracuyá/habitantes; sin embargo, en otros países de Latinoamérica el consumo es mucho mayor como es el caso de Brasil con 3.81 kg, con el cual se hará el cálculo ideal, y Colombia, 2.58 kg per cápita.

La población peruana en el 2019 fue de 32,312,347 según mencionó INEI, (2019).

*Demanda potencial*

$$= CPP((kg \text{ de maracuyá})/habitantes) \times población \text{ peruana}$$

$$Demanda \text{ potencial} = 3.81((kg \text{ de maracuyá})/habitantes) \times 32,312,347.49 \text{ (habitantes)}$$

$$Demanda \text{ potencia} = 156,349,755.78 \text{ kg de maracuyá}$$

Se concluye que, si toda la población peruana consumiera maracuyá (*Passiflora edulis*), en condiciones ideales, la demanda máxima de consumo sería de 156,349,755.78 kg.

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

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

#### **2.4.1.1. Demanda Interna Aparente Histórica tomando Producción, Importaciones y Exportaciones o Ventas – datos de inteligencia comercial**

Para determinar la demanda histórica, se tomó como base la producción nacional de fruta de maracuyá (*Passiflora edulis*), obtenida de los anuarios estadísticos de producción agrícola publicados anualmente por el Ministerio de Agricultura y Riego, de los cuáles, el 70% de la producción nacional de maracuyá (*Passiflora edulis*) está destinada a la industria, según el estimado realizado por ADEX.

Según la organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), en su artículo el “*Rendimiento de las frutas*”, el rendimiento de esta materia prima está compuesta por: jugo de maracuyá (*Passiflora edulis*) 58% y cáscara y semilla 42%, lo que hace que para obtener 1 kg de producto terminado sea necesario que ingrese 1.70 kg de materia prima. Esta conversión se le divide a la cantidad destinada de producción nacional, obteniéndose así la producción nacional de pulpa de maracuyá (*Passiflora edulis*).

Para analizar las exportaciones de pulpa de maracuyá (*Passiflora edulis*), se consultó directamente en los reportes de los último 5 años de “*Exportación de pulpa de maracuyá*” elaborados por AGRODATA PERÚ, empresa que reúne y procesa información relacionada con comercio exterior agropecuario de Perú.

Finalmente, AGRODATA PERÚ confirmó mediante correos (01 de agosto del 2019) que Perú no tuvo importaciones de pulpa de maracuyá (*Passiflora edulis*) al país en los últimos 5 años.

Con los datos mencionados anteriormente, se muestra en la Tabla 2.2, la demanda histórica, es decir, la demanda interna aparente de la pulpa de maracuyá (*Passiflora edulis*), calculada a partir de la suma de la producción e importación menos exportación.

**Tabla 2. 2***Demanda histórica de pulpa de maracuyá (Passiflora edulis)*

Año	Prod. Fruta Maracuyá (Kg)	Fruta De Maracuyá Destinada a Prod. Ind. (Kg)	Prod. Ind. convertida a Pulpa De Maracuyá (Kg)	Exp. Pulpa De Maracuyá (Kg)	Dem. Interna Aparente Pulpa De Maracuyá (Kg)
2014	39,148,834	27,404,184	16,120,108	548,202	15,571,906
2015	59,579,690	41,705,783	24,532,814	575,612	23,957,202
2016	55,779,491	39,045,644	22,968,026	610,149	22,357,877
2017	56,325,000	39,427,500	23,192,647	1,153,181	22,039,466
2018	54,361,000	38,052,700	22,383,941	922,545	21,461,396

*Nota.* AGRODATA PERÚ, (2014,2015,2016,2017, 2018)

#### 2.4.1.2. Proyección de la demanda

En el cálculo de la proyección, para conocer bajo que ecuación se va a proyectar la demanda histórica, es importante identificar que ecuación tiene el mayor coeficiente de correlación, el cual indica qué tan relacionada está una variable con respecto a otra, es decir el grado de asociación. Este coeficiente va de -1 a 1, siendo considerado a partir de 0.90 una correlación positiva muy fuerte.

En consecuencia, se determina el  $R^2$ , que indica el porcentaje de la variación de una variable debido a la variación de la otra y viceversa, es decir, la dispersión alrededor de la línea de regresión. Este coeficiente puede tomar valores entre 0 y 1 y mientras mayor sea  $R^2$  mayor será la fuerza de asociación entre ambas variables.

$$\text{Ecuación lineal: } R^2 = 27.75\%$$

$$\text{Ecuación logarítmica: } R^2 = 28.15\%$$

$$\text{Ecuación exponencial: } R^2 = 32.00\%$$

$$\text{Ecuación potencial: } R^2 = 32.42\%$$

La ecuación lineal, a pesar de ser la que presenta menor asociación, es la que se encontró más real, con un crecimiento razonable, por lo cual se hará uso de esta.

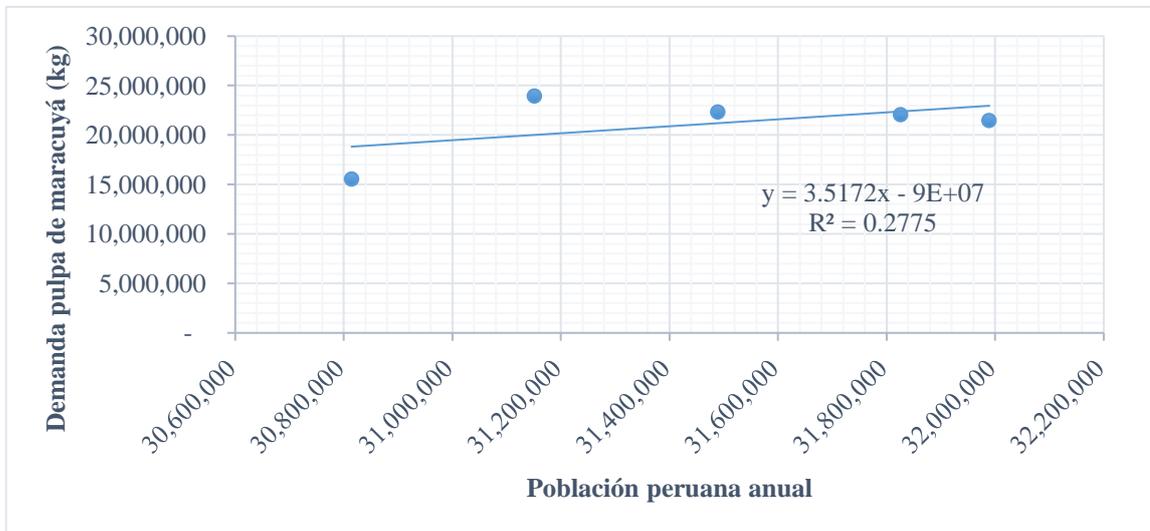
Para calcularla, se usará datos como la población peruana y la demanda histórica, donde:

X: Población total peruana (variable independiente)

Y: Demanda Interna Aparente de pulpa de maracuyá en kg (variable dependiente)

**Figura 2. 6**

*Proyección de la demanda*



A partir de los datos mostrados de la demanda histórica en la Tabla 2.2 y la ecuación lineal  $y = 3.1572x - 9\ 0000000$ , en la Tabla 2.3, se muestra la demanda proyectada desde el 2020 hasta el 2024. Se reemplazará en “X” el dato de la proyección de la población peruana desde 2020 hasta 2024 dando como resultado los valores de la proyección de la demanda de pulpa de maracuyá (*Passiflora edulis*).

**Tabla 2. 3**

*Proyección de la demanda*

Año	Población total peruana (habitantes)	Demanda proyectada de pulpa de maracuyá (kg)
2020	32,638,702	24,796,843
2021	32,968,353	25,956,291
2022	33,301,333	27,127,450
2023	33,637,677	28,310,437
2024	33,977,417	29,505,373

### **2.4.1.3. Definición del mercado objetivo teniendo en cuentas criterios de segmentación**

Para segmentar el mercado, se usarán las siguientes variables geográficas, socioeconómicas y psicográficas.

#### Variable geográfica

Según la investigación “*Estadística Poblacional 2017*” realizada por IPSOS Apoyo en el 2017 en el Perú, el departamento de Lima cuenta con la tercera parte de la población peruana (33.33%).

A partir de esta información, en el reporte “*Perú: Población 2019*” elaborado por la Compañía Peruana de Estudios de Mercado y Opinión Pública, se menciona que Lima Metropolitana es la región que posee mayor número de hogares. Por tal, para segmentar la demanda, se reconoce a la ama de casa “moderna” como la persona ejecutora y decisora de actividades en el hogar al momento de la compra, aun cuando los consumidores finales son todos los habitantes del hogar, según los patrones de consumo, lo cual lo hace a este grupo de personas, un mercado potencial para el consumo de pulpa de fruta usada en preparación de bebidas.

En la Figura 2.7, se muestra la cantidad de hogares por departamento, siendo Lima el lugar con mayor cantidad de hogares con 2,989 del total en Perú 8.580, lo que representa un 28.51%.

Figura 2.7

Hogares según departamentos y provincias



Cuadro N° 5  
Perú 2019: Población y hogares según departamento y provincias  
En miles de personas

DEPARTAMENTO / PROVINCIA	Población	% Respecto al DFTO	Hogares	DEPARTAMENTO / PROVINCIA	Población	% Respecto al DFTO	Hogares
<b>TOTAL PERÚ</b>	<b>32,405.5</b>	<b>100.0</b>	<b>8,588.5</b>				
<b>Arequipa</b>	419.3	100.0	111.9	Vilcas Huaman	18.3	2.7	6.3
Abancaya	118.9	28.4	32.8	Piscar del Sara Sara	10.2	1.5	3.4
Baños	82.2	19.8	21.4	Sucre	10.0	1.5	3.5
Chachapoyas	60.9	14.5	15.9	Huancabamba	9.2	1.4	3.2
Luz	48.7	11.6	13.7	<b>Junín</b>	<b>1,378.9</b>	<b>100.0</b>	<b>364.0</b>
Condorcanqui	47.4	11.3	10.4	Huancayo	603.5	43.9	156.7
Rodríguez de Mendoza	33.0	7.9	9.5	Salpo	227.8	16.6	54.9
Bongara	28.2	6.7	8.1	Chanchamayo	168.4	12.2	46.5
<b>Ancash</b>	<b>1,193.4</b>	<b>100.0</b>	<b>325.2</b>	Tarma	98.4	7.1	28.4
Santa	480.9	40.3	128.6	Jaén	91.1	6.6	26.1
Huazán	181.2	15.2	48.1	Concepción	61.2	4.4	17.0
Huari	64.8	5.4	16.9	Chupaca	58.4	4.2	15.5
Huaylas	56.6	4.7	15.6	Yauli	44.8	3.2	11.1
Casma	56.3	4.7	15.8	Junín	25.3	1.8	7.8
Yungay	56.1	4.7	15.4	<b>La Libertad</b>	<b>1,395.6</b>	<b>100.0</b>	<b>402.7</b>
Carhuaz	49.8	4.2	14.0	Trujillo	1,073.0	54.4	280.3
Huarmey	33.6	2.8	9.9	Sanchez Carrión	160.3	9.2	40.6
Silvassa	29.6	2.5	8.0	Acospi	127.1	6.5	32.8
Pomabamba	27.3	2.3	7.5	Pacasmayo	113.1	5.8	30.4
Bolognesi	25.9	2.2	7.4	Viro	102.7	5.2	23.9
Pallasca	25.6	2.1	7.0	Chupen	86.3	4.4	23.4
Mariscal Luzuriaga	22.3	1.9	6.4	Obispo	85.8	4.4	24.9
Carlos Fermín Fitzcarrald	19.4	1.6	5.5	Paíza	84.6	4.3	19.7
Recayma	18.6	1.6	5.6	Santiago de Chuco	56.3	2.9	14.9
Antonio Raymondi	14.9	1.2	4.1	Julcan	38.9	1.6	9.4
Asuncion	8.1	0.7	2.4	Gran Chimú	29.6	1.5	8.2
Corongo	8.1	0.7	2.2	Bolívar	15.9	0.8	4.2
Órcos	7.4	0.6	2.7	<b>Lambayeque</b>	<b>1,321.7</b>	<b>100.0</b>	<b>320.7</b>
Aija	6.9	0.6	2.1	Chilcayo	882.4	66.8	216.3
<b>Agarihuac</b>	<b>447.7</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	Lambayeque	332.0	25.1	78.0
Andahuaylas	157.4	35.1	44.2	Puruchillo	107.3	8.1	26.4
Abancay	122.4	27.3	35.7	<b>Lima</b>	<b>11,281.4</b>	<b>100.0</b>	<b>2,388.7</b>
Colibambas	56.3	12.6	15.9	Lima	9,488.5	81.7	2,446.3
Chincheros	49.8	11.1	14.3	Callao	1,100.4	9.5	276.8
Aymaraes	26.3	5.9	9.0	Callao	265.4	2.3	69.6
Grao	23.1	5.2	7.6	Huara	251.2	2.2	67.0
Antabamba	12.4	2.8	4.2	Huara	202.9	1.8	51.9
<b>Arequipa</b>	<b>1,525.9</b>	<b>100.0</b>	<b>442.0</b>	Barranca	159.1	1.4	41.9
Arequipa	1,193.6	78.2	340.6	Huancachi	63.4	0.5	18.0
Caylloma	95.7	6.3	30.6	Yauyas	21.5	0.2	7.0
Camano	65.5	4.3	19.8	Oyon	19.5	0.2	4.9
Islay	57.1	3.7	17.3	Canta	12.4	0.1	4.1
Caraveli	45.7	3.0	12.8	Cajatambo	7.1	0.1	2.2
Castilla	36.9	2.4	11.2	<b>Loreto</b>	<b>980.2</b>	<b>100.0</b>	<b>205.3</b>
Condorcanqui	17.6	1.2	5.2	Maynas	531.8	54.2	111.4
La Unión	13.8	0.9	4.5	Alto Amazonas	136.4	13.9	30.3
<b>Ayacucho</b>	<b>680.8</b>	<b>100.0</b>	<b>193.0</b>	Loreto	69.3	7.1	14.3
Huamanga	313.5	46.0	81.7	Roqueza	64.8	6.6	13.0
Huanta	99.3	14.6	27.2	Ucayali	60.6	6.2	12.7
La Mar	78.5	11.5	22.1	Mariscal Ramón Castilla	54.6	5.6	11.0
Luzmas	56.0	8.2	18.7	Dalmeida Marañón	54.1	5.5	10.8
Cangallo	33.5	4.9	10.8	Putumayo	8.6	0.9	1.8
Pariscachias	30.4	4.5	9.5	<b>Morona de Dios</b>	<b>157.4</b>	<b>100.0</b>	<b>43.5</b>
Victor Fajardo	21.9	3.2	7.6	Tambopata	124.4	79.0	34.3
				Moro	26.7	13.2	5.9
				Tahuamano	12.3	7.8	3.3

Nota. CPI, (2019)

Así mismo, se consideró al grupo de personas que consideran su estilo de vida como “s sofisticado”. En la Figura 2.8, este grupo representa el 10% de la población masculina y femenina de Lima Metropolitana según un estudio realizado por Arellano Marketing, “Descubriendo al consumidor peruano”, los cuáles por su condición de independientes, buscan satisfacer sus necesidades de compra con practicidad y considerando productos considerados “saludables”.

**Figura 2. 8**

*Descripción de Estilos de Vida*



Nota. Arellano Marketing, (2017)

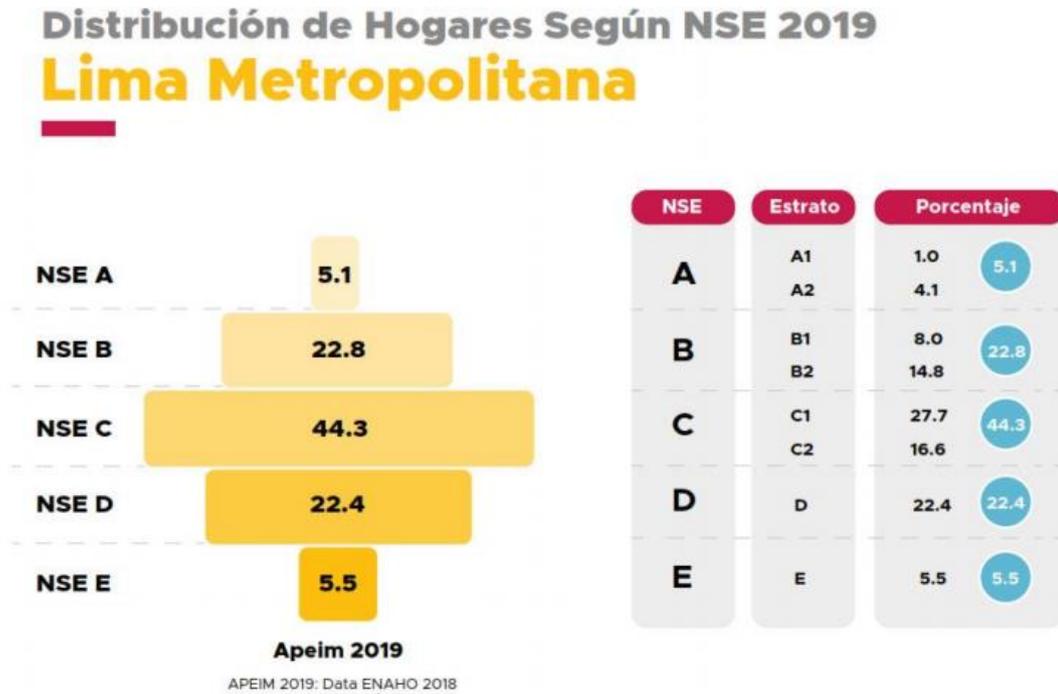
Finalmente, se considerará el total del porcentaje como 38.51% del segmento escogido para realizar la segmentación por variable geográfica.

### Variable socioeconómica

En la Figura 2.9, de acuerdo a la investigación "Niveles socioeconómicos 2019" elaborado por la Asociación Peruana de Empresas de Investigación de Mercados, (APEIM) en octubre del 2019, el 5.1% y 22.8% de los hogares, teniendo como ejecutora y decisora de compra a la mujer en Lima Metropolitana, pertenece el NSE A y B respectivamente, lo que representa el 27.9%.

**Figura 2. 9**

*Distribución de hogares según NSE*



*Nota.* APEIM, (2019)

Así mismo, se consideró al grupo de personas que consideran su estilo de vida como “sofisticado”. Según la Figura 2.10, este grupo representa un 6% en la ciudad de Lima y con tendencia al NSE A y B según el reporte “El consumidor peruano” elaborado por Arellano Marketing.

**Figura 2. 10**

*Estilos de vida por ciudades*



Nota. Arellano Marketing, (2017)

Finalmente, se considerará el total del porcentaje como 33.9% del segmento escogido para realizar la segmentación por variable geográfica.

Variable Psicográfica:

Esta variable explica la personalidad, actitudes o intereses.

Según un estudio realizado por Kantar Worldpanel, compañía internacional que se ocupa del conocimiento y las percepciones del consumidor, el 87% de personas con un estilo de vida consideradas como “modernas” y “sofisticadas” de Lima Metropolitana de NSE A y B demandará a las empresas el desarrollo bebidas cada vez más saludables, es decir, que no sean gasificadas o que contengan pura fruta.

Por lo tanto, se deduce que el 87% de lo producido como pulpa de futa, es consumido como bebida o refresco en el hogar.

Una vez segmentado con las variables mencionadas, se continuará segmentando la demanda con la información obtenida de la realización de encuestas dirigidas a las

ejecutoras de la compra, es decir, las amas de casa “modernas” y al segmento considerado “sofisticado”.

#### 2.4.1.4. Diseño y aplicación de encuestas (muestreo de mercado)

Se aplicará una encuesta (ANEXO 1) a las ejecutoras de la compra, es decir, las amas de casa “modernas” y al segmento considerado “sofisticado” pertenecientes al NSE A y B de Lima Metropolitana.

Para determinar la muestra, se aplicará un muestreo probabilístico simple con población conocida. La fórmula a utilizar será la siguiente:

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

En donde:

n: Tamaño de muestra.

N: Tamaño de población.

p: Proporción de individuos que poseen las características de estudios

q: Proporción de individuos que no poseen las características de estudios

z: Nivel de confianza

e: Limite aceptable de error muestra

Los datos para aplicar en la fórmula son los siguientes:

<i>N: personas en Perú (2019):</i>	32,312,347
<i>EdV “modernas” y “sofisticado” en Lima M. (2018):</i>	38.51%
<i>EdV “modernas” y “sofisticado” en Lima M. NSE A/B (2018):</i>	33.90%
<i>Población NSE A/B que demandan desarrollo de concentrados de pura fruta</i>	87.00%

$$N=32,312,347 \times 38.51\% \times 33.99\% \times 87.00\% = 3,669,957.04$$

$$p= 0.5$$

$$q= 0.5$$

$$z=1.96 (95\%)$$

$$e=0.05$$

Reemplazando los datos, se obtiene lo siguiente:

$$n = \frac{0.5 * 0.5 * 3,669,957.04 * 1.96^2}{((3,669,957.04 - 1) * 0.05^2) + (0.5 * 0.5 * 1.96^2)} = 384$$

Es decir, se encuestará a 384 personas: amas de casa “modernas” e individuos considerados del EdV “sofisticados” del NSE A y B de Lima Metropolitana.

#### **2.4.1.5. Resultados de la encuesta: intención e intensidad de compra, frecuencia, cantidad de compra.**

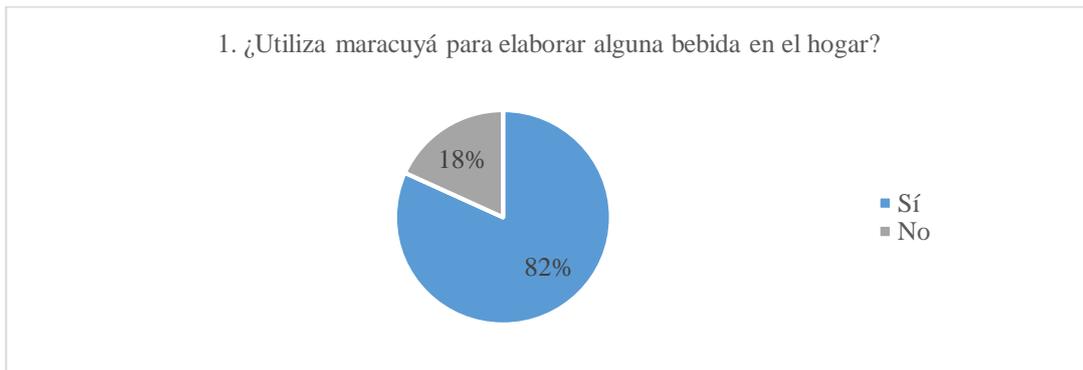
Para fines prácticos que ayudarán al número de muestreo, se realizó la encuesta a la cuarta parte de la cantidad de personas calculadas, es decir, 96 amas de casa “modernas” e individuos considerados del EdV “sofisticados” del NSE A y B de Lima Metropolitana. Los resultados, se encuentran en el Anexo 2, el cual permitirá conocer intención, intensidad, frecuencia y cantidad de compra.

#### Consumo del maracuyá

En la Figura 2.11, se muestra que el 82% (79 personas de 96) señalaron que sí utilizan la fruta maracuyá para elaborar alguna bebida en casa.

**Figura 2. 11**

*¿Utiliza maracuyá para elaborar alguna bebida en el hogar?*

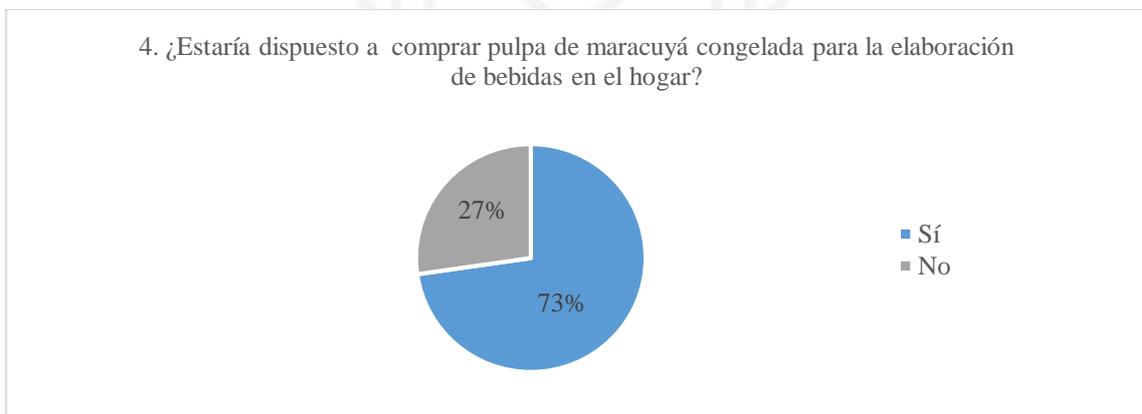


Intención

En la Figura 2.12, se muestra que el 72.73% (70 personas de 96) señalaron que sí estarían dispuestas a comprar pulpa de maracuyá congelada para la elaboración de bebidas.

**Figura 2. 12**

*¿Estaría dispuesto a comprar pulpa de maracuyá congelada para la elaboración de bebidas teniendo en cuenta que tiene las mismas características que el zumo (jugo) exprimido de la forma tradicional del maracuyá, y que además disminuye el tiempo de preparar?*

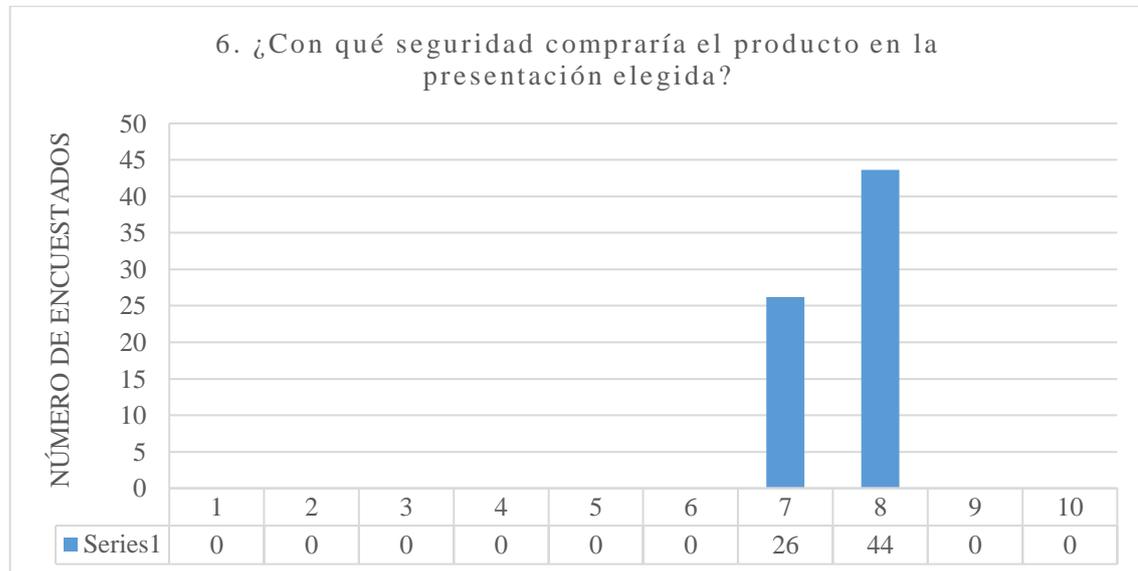


## Intensidad

En la Figura 2.13, se muestra que el promedio ponderado de intensidad entre las personas que estarían dispuestas a comprar pulpa de maracuyá es de 53.13%.

**Figura 2. 13**

*¿Con qué seguridad compraría el producto en la presentación elegida?*

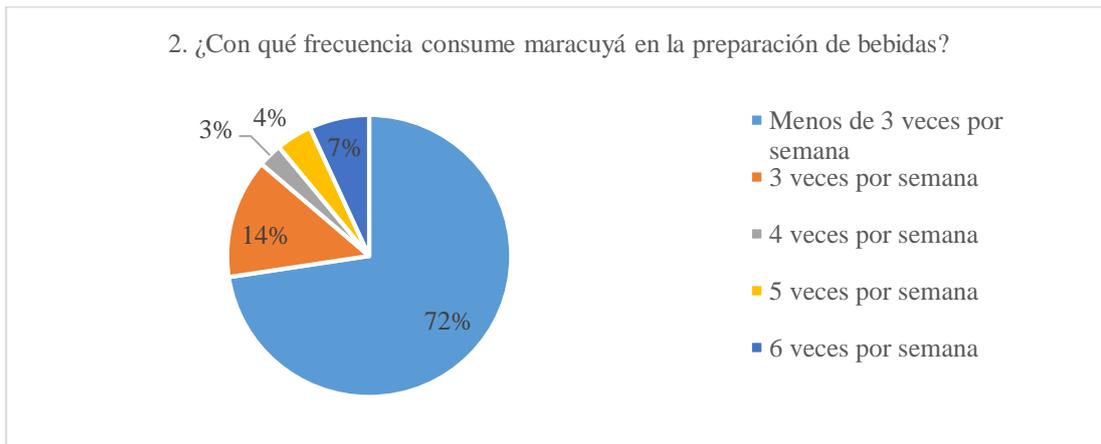


## Frecuencia

En la Figura 2.14, el 72% de las personas indicó que compraría el producto menos de 3 veces por semana, el 14%, 3 veces por semana; 3%, 4 veces por semana; 4%, 5 veces por semana y el 7%, 6 veces por semana.

**Figura 2. 14**

*¿Con qué frecuencia consume maracuyá en la preparación de bebidas?*

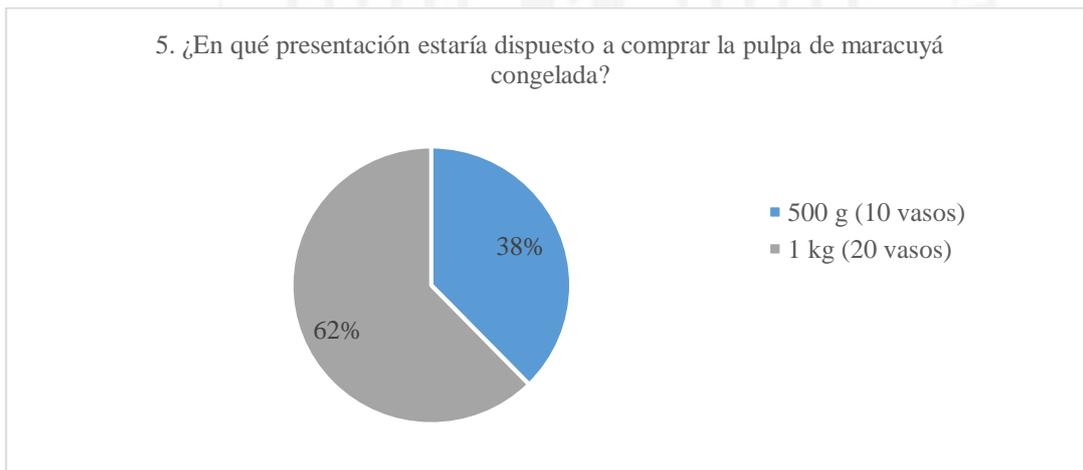


### Cantidad de compra

En la Figura 2.15, el 62% indicó que compraría la presentación de 1kg del producto.

**Figura 2. 15**

*¿En qué presentación estaría dispuesto a comprar la pulpa de maracuyá congelada?*

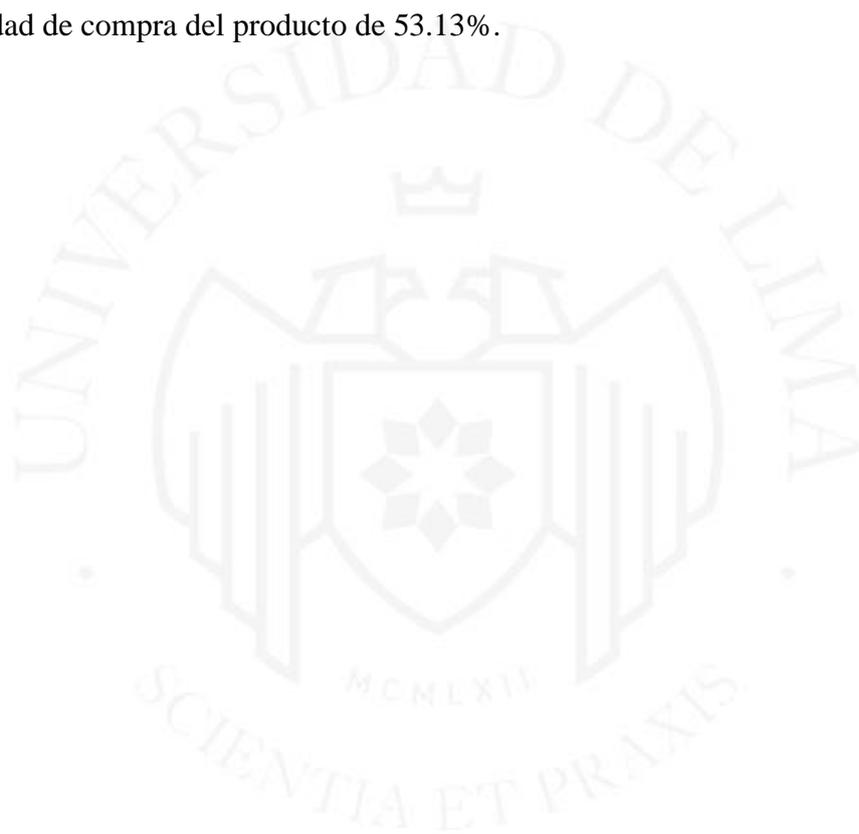


### **2.4.1.6. Determinación de la demanda del proyecto**

En la Tabla 2.4, se muestra la demanda del proyecto, la cual fue hallada a partir de la proyección de la demanda histórica de pulpa de maracuyá (*Passiflora edulis*), la cual fue segmentada posteriormente con la información obtenida del análisis de variables sociales como: geográfica, socioeconómica y psicográfica y datos obtenidos de los resultados de la encuesta.

Del análisis de las variables para segmentar el mercado, se obtuvo que el 38.51% de las amas de casa “modernas” y grupo “sofisticado” viven en Lima Metropolitana, y de este grupo el 33.99% pertenecen al NSE A y B; y el 87% tiene preferencias por la demanda el desarrollo de bebidas saludables, que no sean gasificadas o que contengan pura fruta.

Del resultado de la encuesta realizada, se obtuvo que el 81.82% de las amas de casa “modernas” y grupo “sofisticado”, a quienes se les hizo la encuesta por ser las personas ejecutoras y decisoras de actividades en el hogar, consume maracuyá (*Passiflora edulis*) para elaborar bebida en casa; la intención de compra fue de 72.73% y la intensidad de compra del producto de 53.13%.



**Tabla 2. 4***Demanda de proyecto*

<b>Año</b>	<b>Proyección de la demanda (kg)</b>	<b>Amas de casa “modernas” y grupo “sofisticado” Lima Metropolitana (38.51%)</b>	<b>Amas de casa “modernas” y grupo “sofisticado” Lima Metropolitana NSE A y B (33.99%)</b>	<b>EdV “moderno” y “sofisticado” que demandan desarrollo de concentrados de pura fruta en Lima Metropolitana (87.00%)</b>	<b>Personas que consume maracuyá en su alimentación (81.82%)</b>	<b>Intención (72.73%)</b>	<b>Intensidad (53.13%)</b>	<b>Demanda del proyecto PT (kg)</b>
2020	24,796,843	9,549,264.38	3,237,200.62	2,816,364.54	2,304,349.47	1,675,953.37	890,376.49	890,376.49
2021	25,956,291	9,995,767.85	3,388,565.30	2,948,051.81	2,412,095.99	1,754,317.42	932,008.62	932,008.62
2022	27,127,450	10,446,781.00	3,541,458.76	3,081,069.12	2,520,930.76	1,833,472.94	974,061.23	974,061.23
2023	28,310,437	10,902,349.39	3,695,896.44	3,215,429.91	2,630,864.75	1,913,427.93	1,016,538.58	1,016,538.58
2024	29,505,373	11,362,519.02	3,851,893.95	3,351,147.73	2,741,909.08	1,994,190.47	1,059,444.94	1,059,444.94

*Nota.* CPI, (2019); APEIM, (2019), Arellano Marketing (2017)

## 2.5. Análisis de la oferta

### 2.5.1. Empresas productoras, importadoras y comercializadoras

Actualmente, las pulpas de fruta no tienen necesidad de importación en nuestro país.

El producto propuesto se produce en el mercado peruano. De la producción nacional, el 80% se exporta y el 20% se dirige a la venta nacional.

En la Tabla 2.5, se muestra las pulpas de fruta que se comercializan en el Perú.

**Tabla 2. 5**

*Empresas productoras y comercializadoras de pulpa congelada de maracuyá (Passiflora edulis)*

Empresa	Comercializadora	Marca	Presentación
Makro	Makro	Aro	1 kg 
El Frutero	Makro	El Frutero	1 kg 
D'Marco	Makro	D'Marco	500 g 
Agroselva	Metro/Wong	Agroselva	250 g 
El Frutero	Plaza Vea/Vivanda	El Frutero	500 g 

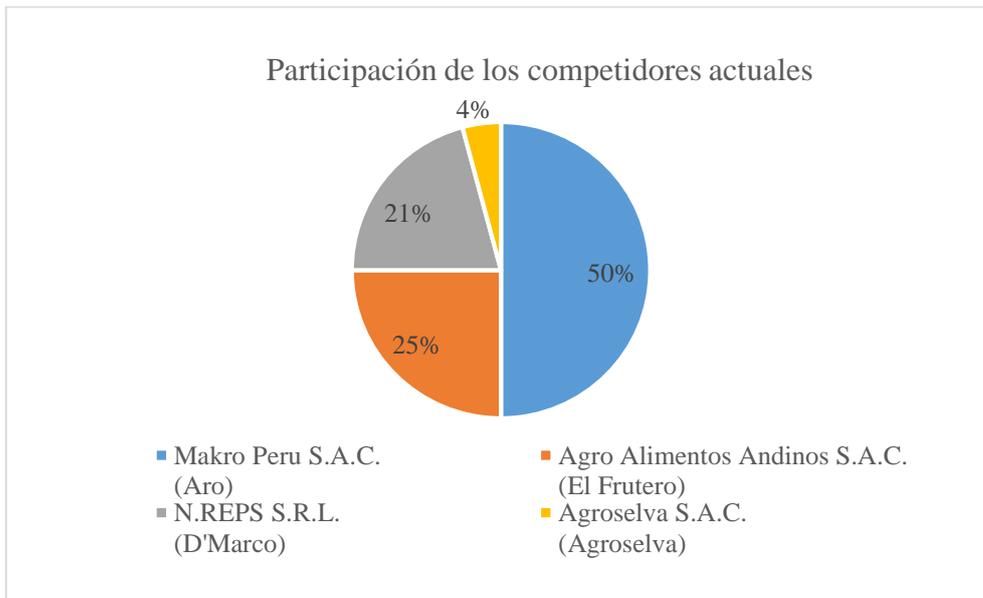
*Nota.* Makro, Metro, Wong, Plaza Vea y Vivanda, (2019)

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

La participación de mercado de las marcas presentes en el mercado peruano viene siendo representadas en un 50% por la marca Aro, 25% por la marca El Frutero, 21% por la marca D'Marco y un 4% por la marca Agroselva, según una consulta realizada a los supermercados peruanos que comercializa estas marcas.

**Figura 2. 16**

*Participación de los competidores actuales*



## 2.6. Definición de la Estrategia de Comercialización

Para armar el plan de marketing es necesario identificar las 4P's del marketing:

- **Producto**

Es el bien que se ofrece en el mercado para su adquisición o consumo con el fin de satisfacer una necesidad.

Físicamente, la presentación es una bolsa de pulpa de maracuyá (*Passiflora edulis*) congelada sin preservantes ni conservantes que se vende bajo la marca "Frutísimo", el cuál satisface la necesidad de alimentación y está dirigido y enfocado para uso en el hogar por las amas de casa que se consideran del EdV "modernas" y el grupo considerado "sofisticados".

- **Precio**

Representa el valor el intercambio del producto y está asignado acorde al precio promedio de mercado y que, a su vez, permita generar utilidad.

Los otros dos componentes será explicados en los siguientes puntos.

### 2.6.1. Políticas de comercialización y distribución

- Plaza

Es el equivalente a la distribución y está constituida por los intermediarios a través de los cuales el producto llega a los consumidores. Es decir, un canal de distribución es todo aquel “escalón” que pasa un producto antes de llegar al consumidor final.

El nivel de canal (directo o indirecto- puede estar conformado por minoristas (detallistas), mayoristas (distribuidores), y/o a través de un agente o bróker) se mide por la cantidad de intermediarios que desempeñan alguna labor para llevar a cabo la entrega del producto.

**Figura 2. 17**

*Tipos de canales de distribución*



*Nota.* ChinaBrands, (2019)

Según la Figura 2.17, el tipo de canal que se va a aplicar para el presente estudio, es el canal de marketing indirecto (detallista o N2) ya que contiene un solo intermediario: los supermercados. El supermercado es considerado minorista porque es el último

eslabón del canal, es decir, es el que está en contacto con el consumidor final y donde el consumidor busca este tipo de productos.

Para la comercialización propiamente de la pulpa de maracuyá (*Passiflora edulis*) congelada, esta será comercializada al canal moderno, es decir, a los supermercados, a través de vehículos adaptados para transporte de productos congelados desde la planta hasta los almacenes de los supermercados, debido a que el público objetivo escogió este lugar de preferencia para comprar la pulpa de maracuyá (*Passiflora edulis*).

### **2.6.2. Publicidad y promoción**

- **Promoción**

Está representado por los medios de comunicación que se usarán para llegar a los consumidores finales con el fin de promover la marca.

En primer lugar, es importante identificar los objetivos para diseñar el mensaje con el fin de informar, recordar y persuadir el producto a ofrecer.

En segundo lugar, es importante identificar los medios a través de los cuáles se transmitirá de forma efectiva el mensaje al público objetivo, acerca de la pulpa de maracuyá (*Passiflora edulis*) congelada y sus características. Estos medios serán:

#### **Digital**

- Serán las redes sociales (Instagram, Facebook) y la página web de la empresa.

#### **Presencial**

- Cartelería: el cual estará ubicado en un lugar visible que permita captar la atención al lado del producto en la góndola.
- Roll up: display práctico que incluye la imagen del producto y se utiliza mayormente al momento que se realiza la degustación.
- Degustaciones en los supermercados como una estrategia de publicidad y promoción.

### 2.6.3. Análisis de precios

#### 2.6.3.1. Tendencia histórica de los precios

Los precios del mercado para la pulpa de fruta no han tenido variación en los últimos años.

#### 2.6.3.2. Precios actuales

En la Tabla 2.6, se muestran los precios actuales de las pulpas de maracuyá (*Passiflora edulis*), las cuales tienen como punto de venta a los supermercados, así como también dónde se comercializa, la marca y la presentación en la que se venden.

**Tabla 2. 6**

*Precios actuales de la pulpa congelada de maracuyá (Passiflora edulis)*

Comercializador	Marca	Presentación	Precio 2019
Makro	Aro	1 kg	S/ 7.99
Makro	El Frutero	1 kg	S/ 14.99
Makro	D'Marco	500 g	S/ 7.59
Metro/Wong	Agroselva	250 g	S/ 7.20
Plaza Vea/Vivanda	El Frutero	500 g	S/ 7.79

*Nota.* Makro, Metro, Plaza Vea, Wong y Vivanda (2019)

#### 2.6.3.3. Estrategia de precio

La estrategia del precio se identificará a partir de precio de la competencia de la pulpa congelada de maracuyá (*Passiflora edulis*) y el precio elegido por el consumidor en la encuesta.

Se tomará como referencia los precios promedios actuales en sus presentaciones y mediante regla de tres se obtendrá el precio llevado a la presentación escogida. El precio promedio resultante es de S/. 16.51 según se muestra en la Tabla 2.7.

**Tabla 2. 7***Precio promedio de la pulpa de maracuyá (Passiflora edulis)*

<b>Marca</b>	<b>Presentación</b>	<b>Precio</b>
Aro	1 kg	S/7.99
El Frutero	1 kg	S/14.99
D'Marco	1 kg	S/15.18
El Frutero	1 kg	S/15.58
Agroselva	1 kg	S/28.80
<b>Precio promedio</b>	<b>1 kg</b>	<b>S/16.51</b>

*Nota.* Makro, Metro, Wong, Plaza Ve a y Vivanda (2019)

Así mismo, de acuerdo a la encuesta, los consumidores están dispuestos a pagar un precio entre S/.8.00 a S/.9.00. Entonces se tomará como referencia, tal precio de S/. 8.25.



## CAPITULO III: LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA

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

#### Cercanía al mercado

Una vez fabricado la pulpa congelada de maracuyá (*Passiflora edulis*), está será llevada hacia los almacenes de los supermercados. Es por esto que es de suma importancia, que la distancia desde la planta procesadora hacia los almacenes de los supermercados sea la menor ya que generará ahorros en los costos de transporte con vehículos acondicionados a un sistema de refrigeración y los propios costos de transporte.

Este factor es el primero en importancia ya que los ahorros en costos tendrán un impacto en la rentabilidad.

#### Costo de materia prima

El maracuyá (*Passiflora edulis*) es la materia prima para la elaboración del producto final. Por a esto, es importante localizar a los departamentos del Perú donde haya suficiente producción para poder cubrir la demanda y así mismo tener una visibilidad de los precios, ya que estos varían según los departamentos.

Este factor es el segundo en importancia ya que impacta directamente en el presupuesto del proyecto.

#### Costo de terrenos industriales

El costo del terreno industrial en los departamentos del Perú es tan importante como la disponibilidad y el costo de la materia prima, ya que, gracias a la existencia de terrenos, se podrán localizar la planta procesadora con acceso a abastecimiento de energía, agua, servicio de transporte, mano de obra, entre otros.

Se considerará el costo promedio por departamento.

### Costo de agua potable

La disponibilidad y el costo del agua potable es de importancia para la operación de las maquinarias, el saneamiento de la infraestructura, pero sobre todo para el proceso de productivo del maracuyá (*Passiflora edulis*). Es el tercer factor en importancia

### Costo de energía eléctrica

La disponibilidad y el costo de la energía eléctrica es de tan importante como el costo de del agua potable.

Las entidades distribuidoras de este servicio, cuentan con diferentes tarifas. Para este caso se usará la tarifa de media tensión (MT) donde el suministro conectado a redes cuya tensión es superior a 1kV y menor a 30kV, y del tipo MT2, tarifa con doble medición: dos energías activas y dos potencias activas 2E2P. Las tarifas serán variables según el departamento.

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

Los departamentos escogidos son Ancash, Lima, Lambayeque y La Libertad debido a que son conocidos como los departamentos con mayor producción de maracuyá (*Passiflora edulis*).

En la Tabla 3.1, se muestra los valores de cada departamento según el factor.

**Tabla 3. 1**

*Datos de factores por departamento*

<b>Factor</b>	<b>Descripción</b>	<b>Ancash</b>	<b>Lima</b>	<b>Lambayeque</b>	<b>La Libertad</b>
<b>Cercanía al mercado</b>	Se considerará la distancia entre los departamentos seleccionados y Lima Metropolitana. A menos distancia, menor costo.	457 km	0 km	797 km	581 km
<b>Costo de materia prima</b>	Se escogieron los departamentos que tienen mayores hectáreas y producción. Se considerará el costo por kg de maracuyá ( <i>Passiflora edulis</i> ).	S/. 1.23	S/. 2.00	S/. 1.77	S/.1.2

(continúa)

(continuación)

<b>Factor</b>	<b>Descripción</b>	<b>Ancash</b>	<b>Lima</b>	<b>Lambayeque</b>	<b>La Libertad</b>
<b>Costo de terrenos industriales</b>	Se considerará el costo promedio por departamento	S/. 2.70	S/ 3.66	S/. 2.30	S/. 450
<b>Costo de agua potable</b>	Se considerará el costo de agua de los diferentes departamentos	S/. 6.10/m <sup>3</sup>	S/. 8.43/m <sup>3</sup>	S/. 10.48/m <sup>3</sup>	S/. 6.844/m <sup>3</sup>
<b>Costo de energía eléctrica</b>	Se considerará el costo de la energía eléctrica de los diferentes departamentos.	S/. 42.22 céntimos por kW.h	S/. 45.25 céntimos por kW.h	S/. 44.19 céntimos por kW.h	S/. 42.28 céntimos por kW.h

*Nota.* Google Maps, (2019); MINAGRI, (2019); MiTula, (2019); SUNASS, (2019) y Osinerming, (2019)

### 3.3. Evaluación y selección de localización

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

La evaluación, se harán en función a la siguiente escala de clasificación: (0) bajo, (2) medio y (4) alto según los rangos asignados de cada factor.

En la Tabla 3.2, se muestra el puntaje para cada rango de cada factor.

**Tabla 3. 2**

*Puntaje de factores según rango - macro localización*

<b>Cercanía al mercado: Rango (km)</b>	<b>Puntaje</b>
0 – 400	4
401 – 800	2
801 - a más	0
<b>Costo de Materia Prima: Rango (S/.)</b>	<b>Puntaje</b>
0.6 - 1.00	4
1.01- 1.40	2
1.41 - a más	0
<b>Costo de terrenos industriales: Rango (S/.)</b>	<b>Puntaje</b>
2.00 – 2.50	4
<b>Costo del agua potable: Rango (S./m<sup>3</sup>)</b>	<b>Puntaje</b>
0 – 5	4

(continúa)

(continuación)

<b>Costo del agua potable: Rango (S./m<sup>3</sup>)</b>	<b>Puntaje</b>
5.01 – 10	2
10.01 - a más	0
<b>Costo de energía eléctrica: Rango (S/. céntimos/kW.h)</b>	<b>Puntaje</b>
40-42.25	4
42.26-45.00	2
45.01 - a más	0

Para realizar el Ranking de Factores, primero se realizará la Tabla de Enfrentamiento, con el fin de determinar la importancia de cada factor.

Donde:

A: Cercanía al mercado

B: Costo de materia prima

C: Disponibilidad de terrenos industriales

D: Costo de agua potable

E: Costo de energía eléctrica

En la Tabla 3.3, se muestra la importancia de cada factor según lo descrito en cada uno.

**Tabla 3. 3**

*Tabla de enfrentamiento de localización*

<b>Tabla de enfrentamiento</b>							
<b>Factores</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>Conteo</b>	<b>Importancia (hi)</b>
<b>A</b>		1	1	1	1	4	0.33
<b>B</b>	0		1	1	1	3	0.25
<b>C</b>	0	1		1	1	3	0.25
<b>D</b>	0	0	0		1	1	0.08
<b>E</b>	0	0	0	1		1	0.08
					<b>Total</b>	12	1.00

Luego de asignar importancia a cada factor, se procederá a aplicar la metodología de Ranking de Factores para hallar el departamento donde se ubicará la planta procesadora.

En la Tabla 3.4, se mostrará la localización de la planta.

**Tabla 3. 4**

*Ranking de Factores macro localización*

Ranking de Factores									
Factores	Importancia (hi)	Ancash		Lima		Lambayeque		La Libertad	
		Cij	Pij	Cij	Pij	Cij	Pij	Cij	Pij
<b>A</b>	0.33	2	0.67	4	1.33	2	0.67	2	0.67
<b>B</b>	0.25	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2	0.50
<b>C</b>	0.25	0	0.50	2	0.50	4	1.00	0	0.00
<b>D</b>	0.08	2	0.17	2	0.17	0	0.00	2	0.17
<b>E</b>	0.08	4	0.33	0.00	0.00	2	0.17	2	0.17
	1.00	Total	1.67	Total	<b>2.00</b>	Total	1.83	Total	1.50

Luego de aplicar el puntaje a cada rango según el factor, de realizar la tabla de enfrentamiento y la metodología del Ranking de factores, se determinó que el departamento con mayor puntaje es Lima.

### 3.3.2. Evaluación y selección de la micro localización

Para la evaluación y selección de la micro localización de la planta procesadora, se considerará los distritos de Lurigancho-Chosica, Lurín, Chilca y Ancón ya que son los que presentan mayor cantidad de terrenos industriales.

Para realizar la evaluación de la micro localización se evaluarán los siguientes factores:

### **Cercanía a la materia prima**

Es importante obtener la materia prima cerca de donde se ubique la planta industrial, de manera que se puedan manejar costos de transporte en función a la distancia y el tiempo. Por esto, se prefieren las distancias cortas.

El fruto de maracuyá (*Passiflora edulis*) se obtendrá del Mercado Mayorista Nro. 2 de Frutas, el cual está ubicado en el distrito de La Victoria.

Este factor es el segundo en importancia.

### **Cercanía a los almacenes de los supermercados**

Es importante conocer las distancias entre la planta procesadora y el punto final a donde se va a distribuir el producto terminado: supermercados (almacenes) en función a reducir costos de transporte y tiempos de traslados.

Es tan importante como el factor cercanía a la materia prima.

### **Costo de alquiler de local industrial**

Perú tiene un déficit de terrenos con facilidades para su aprovechamiento como parques industriales. Esto se debe a que, en zonas tradicionales como Huachipa, existe un alza de precios, además de la poca disponibilidad del espacio y vías estrechas.

En ese sentido se hay proyectos industriales que están desarrollados y cuentan con servicios básicos de agua, desagüe, energía, entre otros; como lo son: el Proyecto Industrial *Indupark*, Centro Industrial La Chutana, Parque Industrial Sector 62 en Chilca; Proyecto *Macropolis* ubicado en Lurín y Parque Industrial de Ancón.

Este factor es el más importante a evaluar.

### **Seguridad en el distrito**

Este factor es el último en importancia, sin embargo, se tomará en cuenta la cantidad de robos y hurtos en cada distrito los cuales serán obtenidos del Informe Anual de Seguridad de Lima Metropolitana.

En la Tabla 3.5, se muestra los valores de cada distrito según el factor.

**Tabla 3. 5***Datos de factores por distrito*

<b>Factor</b>	<b>Descripción</b>	<b>Lurigancho-Chosica</b>	<b>Lurín</b>	<b>Chilca</b>	<b>Ancón</b>
<b>Cercanía a la materia prima</b>	Se tomará en cuenta la distancia entre el distrito donde se ubique la planta industrial y el Mercado Mayorista Nro. 2 de Frutas de Lima	La distancia aproximada es de 18 km. Las vías de acceso son: Autopista Ramiro Prialé Av. Nicolás Ayllón	La distancia aproximada es de 36 km. La vía de acceso es: Carretera Panamericana Sur	La distancia aproximada es de 64 km. La vía de acceso es Carretera Panamericana Sur	La distancia aproximada es de 48 km. La vía de acceso es Carretera Panamericana Norte
<b>Cercanía a los almacenes de los supermercados</b>	Se tomará en cuenta la distancia entre el distrito donde se ubicará la planta y los supermercados de San Borja, distrito de la zona 7 de Lima Metropolitana.	La distancia aproximada es de 20 km Las vías de acceso son: 1. Vía Evitamiento 2. Autopista Ramiro Prialé	La distancia aproximada es de 30 km Las vías de acceso son: Carretera Panamericana Sur	La distancia aproximada es de 60 km Las vías de acceso son: Carretera Panamericana Sur	La distancia aproximada es de 60 km Las vías de acceso son: Carretera panamericana Norte
<b>Costo de alquiler de local industrial</b>	Costo de alquiler (USD/m2)	Es de USD 3.68 por m2 en promedio	Es de USD 4.26 por m2 en promedio	Es de USD 2.875 por m2 en promedio	Es de USD 3.82 por m2 en promedio
<b>Seguridad en el distrito</b>	Se considerará la cantidad total entre robos y hurtos para considerar que distrito es más peligroso	Robos:375 Hurtos:369 Total:744	Robos:112 Hurtos:89 Total:201	Robos:86 Hurtos:122 Total:208	Robos:166 Hurtos:187 Total:353

*Nota.* Google Maps, (2019); Colliers Internacional – Reporte Industrial 1S, (2018); Evaluando la gestión en Lima y Callao, (2016)

La evaluación, se harán en función a la siguiente escala de clasificación: (0) bajo, (2) medio y (4) alto según los rangos asignados de cada factor.

En la Tabla 3.6, se muestra la puntuación para cada rango de cada factor.

**Tabla 3. 6***Puntaje de factores según rango – micro localización*

<b>Cercanía a la materia prima: Rango (km)</b>	<b>Puntaje</b>
0 – 20	4
21 – 40	2
41 - a más	0
<b>Cercanía a los almacenes de los supermercados: Rango (km)</b>	<b>Puntaje</b>
0 – 20	4
21 – 40	2
41 - a más	0
<b>Costo de alquiler de local industrial: Rango (USD/m2)</b>	<b>Puntaje</b>
0 – 3	4
3.01 – 6	2
6 - a más	0
<b>Seguridad en el distrito: Rango (cantidad)</b>	<b>Puntaje</b>
0 - 250	4
251 - 500	2
501 - a más	0

Para realizar el Ranking de Factores, primero se realizará la Tabla de Enfrentamiento, con el objetivo de determinar la importancia de cada factor.

Donde:

- A: Cercanía a la materia prima
- B: Cercanía a los almacenes de los supermercados
- C: Costo de alquiler de local industrial
- D: Seguridad en el distrito

En la Tabla 3.7, se muestra la importancia de cada factor según lo descrito en cada uno.

**Tabla 3. 7***Tabla de enfrentamiento micro localización*

Tabla de enfrentamiento						
Factores	A	B	C	D	Conteo	Importancia (hi)
A		1	0	1	2	0.17
B	1		0	1	2	0.17
C	1	1		1	3	0.25
D	0	0	0		0	0.00
Total					7	0.58

Luego de asignar la importancia para cada factor, se determinará la ubicación de la planta procesadora de pulpa de maracuyá (*Passiflora edulis*) a través de la metodología Ranking de Factores.

En la Tabla 3.8, se mostrará la localización de la planta.

**Tabla 3. 8***Ranking de factores de micro localización*

Ranking de Factores									
Factores	Importancia (hi)	Lurigancho - Chosica		Lurín		Chilca		Ancón	
		Cij	Pij	Cij	Pij	Cij	Pij	Cij	Pij
A	0.17	4	0.67	2	0.33	0	0.00	0	0.00
B	0.17	4	0.67	2	0.33	0	0.00	0	0.00
C	0.25	2	0.50	2	0.50	4	1.00	2	0.50
D	0.00	0	0.00	4	0.00	4	0.00	2	0.00
0.58		Total	<b>1.83</b>	Total	1.17	Total	1.00	Total	0.50

En función a los puntajes obtenidos según Ranking de Factores, el distrito donde se localizará la planta procesadora es Lurigancho – Chosica con un puntaje de 1.83.

## CAPITULO IV: TAMAÑO DE PLANTA

### 4.1. Relación tamaño-mercado

Según el Capítulo II: Estudio de mercado, se estimó que en el año 2024 habrá una demanda de pulpa de maracuyá (*Passiflora edulis*) de 1,059,444.94 kg siendo esta la máxima.

En la Tabla 4.1., se muestra la proyección de la demanda de pulpa de maracuyá (*Passiflora edulis*) de los años 2020 al 2024.

**Tabla 4. 1**

*Proyección de la demanda de la pulpa de maracuyá (Passiflora edulis) (en Kg)*

<b>Año</b>	<b>Demanda del proyecto (Kg)</b>
2020	890,376.49
2021	932,008.62
2022	974,061.23
2023	1,016,538.58
2024	1,059,444.94

### 4.2. Relación tamaño-recursos productivos.

En la Tabla 4.2., se muestra la producción anual proyectada de maracuyá (*Passiflora edulis*) a nivel nacional.

**Tabla 4. 2**

*Producción de maracuyá (Passiflora edulis) a nivel nacional (en Kg)*

<b>Año (x)</b>	<b>Producción de maracuyá (kg)</b>
2020	59,883,776
2021	62,852,136
2022	65,967,635
2023	69,237,564
2024	72,669,580

*Nota.* Anuario Estadístico de Producción Agrícola, (2020, 2021, 2022, 2023, 2024)

La disponibilidad de maracuyá (*Passiflora edulis*) no es un factor limitante para la elaboración del producto terminado.

### 4.3. Relación tamaño-tecnología

En la Tabla 4.3, se muestra la capacidad de producción de cada una de las operaciones y la operación cuello de botella (operación de pasteurizado) la cual determina la capacidad de producción.

**Tabla 4. 3**

*Capacidad de producción de las operaciones*

<b>Máquina-Operación</b>	<b>Capacidad de producción (Kg de PT/año)</b>
Pesado	1,123,435.97
Selección e inspección	1,123,435.97
Lavado	1,134,783.81
Despulpado	1,108,038.06
Pasteurizado	1,086,957.67
Empaquetado	1,976,286.67
Congelado	1,317,524.45
Encajado y embalado	1,264,823.47

El tamaño de la planta de acuerdo con la capacidad de producción de las máquinas y operarios es de 1,086,957.67 kg de producto.

### 4.4. Relación tamaño-punto de equilibrio

El punto de equilibrio, es aquel punto de actividad (volumen de ventas) donde los ingresos totales y los costos totales son iguales, de modo que no existe utilidad ni pérdida. La relación tamaño-punto de equilibrio se calculará a partir de la siguiente fórmula aplicando el método de margen de contribución:

$$PE = \frac{\text{Costos fijos}}{PVu - Cvu}$$

$$PE = \frac{608,794.91}{6.25 - 4.71} = 394,196.96 \text{ bolsas de 1 kg}$$

La cantidad de producción es de 394,196.96 kg de PT para que la planta logre cubrir los gastos.

#### 4.5. Selección del tamaño de planta

En la Tabla 4.4, se observa que la relación tamaño- recursos productivos no es un factor limitante.

Para no ganar ni perder, el tamaño de planta mínimo sería el tamaño-punto de equilibrio con 394,196.96 kg de PT, sin embargo, se tiene la capacidad de producción hasta 1,086,957.67 kg de PT con el tamaño-tecnología, lo que sería el tamaño de planta máximo; por lo tanto, se puede concluir que el tamaño de planta estará dado bajo el tamaño-mercado con 1,059,444.94 kg de PT.

**Tabla 4. 4**

*Selección del tamaño de planta*

<b>Tamaño de planta</b>	<b>Kg de PT/año</b>
Tamaño-mercado	1,059,444.94
Tamaño-recursos	No limitante
Tamaño-tecnología	1,086,957.67
Tamaño-punto de equilibrio	394,196.96

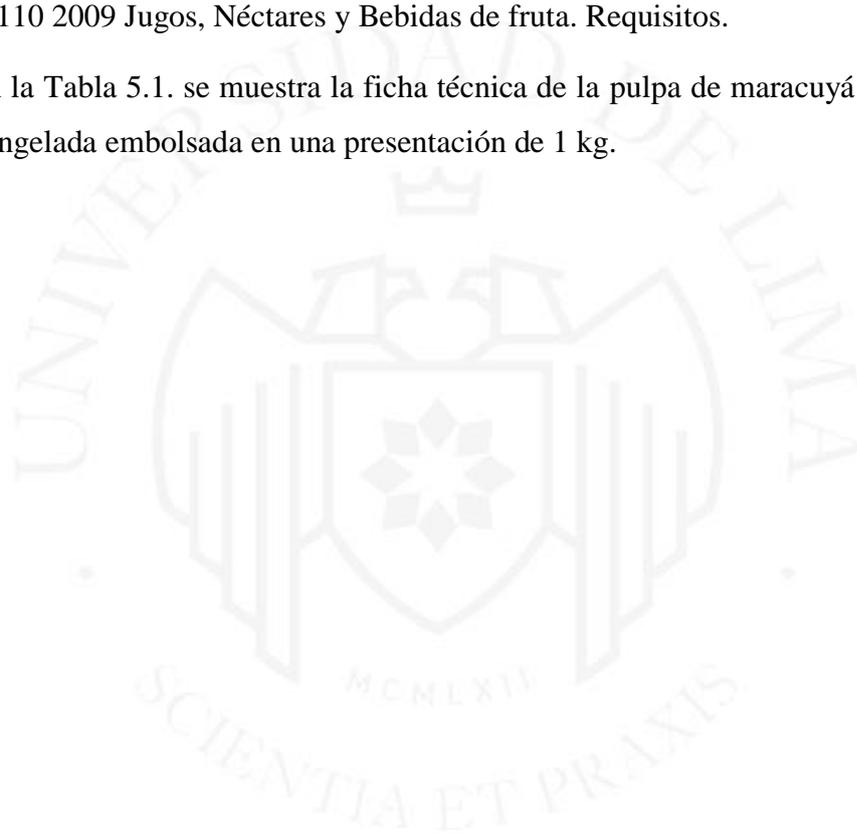
## **CAPITULO V: INGENIERIA DEL PROYECTO**

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

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

El producto final tendrá especificaciones basadas en las normas descritas en el punto 5.1.3. Marco regulatorio para el producto, las cuales están basadas en la Norma General del CODEX para zumos (jugos) y Néctares de frutas (CODEX STAN 247-2005) y la NTP 203.110 2009 Jugos, Néctares y Bebidas de fruta. Requisitos.

En la Tabla 5.1. se muestra la ficha técnica de la pulpa de maracuyá (*Passiflora edulis*) congelada embolsada en una presentación de 1 kg.



**Tabla 5. 1**

*Ficha técnica de la bolsa de pulpa congelada de maracuyá (Passiflora edulis)*

<b>Nombre del producto</b>	Pulpa de maracuyá ( <i>Passiflora edulis</i> ) congelada embolsada		<b>Desarrollado por:</b>	Paola Romero Rodríguez		
<b>Descripción del producto</b>	Producto natural, no diluido, no fermentado, sin concentrar, sin conservantes, obtenido de la desintegración y tamizado de la fracción comestible del maracuyá maduro, sano y limpio		<b>Verificado por:</b>	Paola Romero Rodríguez		
<b>Composición</b>	Pulpa de maracuyá ( <i>Passiflora edulis</i> )		<b>Autorizado por:</b>	María Teresa Noriega		
<b>Insumos requeridos</b>	Pulpa de maracuyá ( <i>Passiflora edulis</i> ) y bolsa de polietileno		<b>Fecha:</b>	31/08/2019		
<b>Costo del producto</b>	S/. 6.25 para una presentación de 1 kg					
<b>Características Organolépticas</b>	<b>Variable/Atributo</b>	<b>Nivel de criticidad</b>	<b>V.N. ±Tol</b>	<b>Medio de control</b>	<b>Técnica de Inspección</b>	<b>NCA</b>
Color	Atributo	Crítico	Característico	Análisis sensorial	Muestreo	<0.1%
Olor	Atributo	Mayor	Característico	Análisis sensorial	Muestreo	<0.1%
Sabor	Atributo	Crítico	Característico	Análisis sensorial	Muestreo	<0.1%
<b>Características Físico químicas</b>	<b>Variable/Atributo</b>	<b>Nivel de criticidad</b>	<b>V.N. ±Tol</b>	<b>Medio de control</b>	<b>Técnica de Inspección</b>	<b>NCA</b>
Grados Brix	Variable	Crítico	12 - 16 grados	refractómetro	Muestreo	<0.1%
pH	Variable	Crítico	2.4 - 3.2	pH-metro	Muestreo	<0.1%
Acidez expresada como % de ácido cítrico	Variable	Mayor	3-6%	pH-metro	Muestreo	<0.1%
<b>Vida útil</b>	Un año en condiciones de congelación (-18°C), sin interrupción de la cadena de frío en su empaque original.					
<b>Transporte</b>	Se transporta y almacena en condiciones de congelación (-18°C), una vez descongelada debe ser consumida en el menor tiempo posible. Evite exposición directa a la luz solar y humedad.					

Nota. PACIFIC FRUIT, (2019)

### 5.1.2 Diseño del producto

El diseño gráfico del empaque del producto final se muestra en la siguiente figura.

**Figura 5. 1**

*Diseño del producto*



### 5.1.3. Marco regulatorio para el producto

- Norma del CODEX general para zumos (jugos) y néctares de fruta (CODEX STAN 247-2005)

Norma que muestra la definición de productos a partir de la fruta, así como los factores básicos de composición y calidad, los aditivos alimentarios, los coadyuvantes de elaboración, la higiene, el cuidado y etiquetado.

- Norma del CODEX para las confituras, jales y mermeladas (CODEX STAN 296-2009).

Norma que muestra la definición de productos a partir de la fruta, así como los factores esenciales y composición de calidad, aditivos, contaminantes, higiene, etiquetado y métodos de análisis y muestreo.

- Norma Técnica Peruana NTP 203.110 2009 Jugos, Néctares y Bebidas de fruta. Requisitos.

Norma que provee: definiciones, factores esenciales de composición y calidad, aditivos, coadyuvantes, contaminantes, muestreo y rotulado.

- Código de prácticas para la elaboración y manipulación de los alimentos congelados rápidamente (CODEX, CAC/RCP 8-1976).

Código que proporciona orientación para la elaboración y manipulación de los alimentos congelados rápidamente para ayudar a asegurar la inocuidad del producto. Incluye definiciones de tecnología, incluye la NTP 883.915:2004: Principios generales de higiene de los alimentos, y adicionalmente, diseño e instalaciones, control de la cadena de frío y gestión de la temperatura.

- CAC/RCP 1-1969: Principios generales de higiene de los alimentos.

Norma que provee la correcta manipulación y elaboración de los productos alimenticios.

- NTP 883.910:2003: Gestión de la inocuidad acorde con HACCP.

Requisitos para ser cumplidos por las organizaciones que producen alimentos y sus proveedores.

- NTP 883.911: 2003: Sistema de análisis de peligros y puntos de control.

Esta norma proveerá los lineamientos para el análisis de peligros y puntos de control.

## **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**

Actualmente, existen diferentes tecnologías para la elaboración de la pulpa congelada de maracuyá (*Passiflora edulis*), las cuales se detallan a continuación:

#### **Lavado y desinfectado**

- **Inmersión:** se utiliza para la limpieza de unidades con formas irregulares o cilíndricas. Las formas de aplicación por inmersión pueden variar desde la inmersión manual de una unidad o la agitación de una cesta que contenga varias unidades en una cuba de inmersión a temperatura ambiente.
- **Aspersión:** se utiliza para la limpieza de cisternas, recipientes o envases. Cuanta más alta es la presión de aspersion, mayores son las fuerzas mecánicas que actúan sobre la superficie metálica para eliminar la suciedad.

La desinfección se realiza mientras ocurre el lavado, desinfectando así por inmersión en una solución con algún tipo de sustancia química; de esta manera, se asegura la inocuidad de la fruta a través de la eliminación de organismos.

Es sugerido en el mercado utilizar hipoclorito de sodio al 10%. Así mismo, es importante reconocer el tiempo de lavado.

#### **Despulpado**

- **Despulpado:** proceso por el que se obtiene la pulpa de la fruta. La materia prima ingresa por la tolva, para luego ingresar a la cámara principal, la cual está compuesta por tamices, aquí se separa la pulpa de la fruta que sale por un lado y la cáscara y semillas por otro.

- Extracción: se utiliza para hacer dos separaciones, en primer lugar, se separa la pulpa junto a las semillas y se desecha las cáscaras. La pulpa junto a la semilla es depositada en un tanque de recepción para luego pasar a la técnica de refinación a través de una máquina refinadora de pulpa la cual separa las semillas.

### **Esterilización**

- Pasteurización: proceso térmico a temperaturas no muy elevadas que se realiza con el objetivo de reducir agentes patógenos que pueden estar contenidos. Seguidamente, se realiza el enfriamiento de la misma.
- Ultra pasteurización: Se aplica más calor durante un tiempo menor que el pasteurizado. Seguidamente se enfría a 20°C.

### **Empaquetado o embolsado**

- Llenado al vacío: el producto es empacado al vacío, retirando así el aire que pudiera ver al interior de la bolsa para extender el periodo de caducidad de la pulpa. Esta operación debe realizarse en caliente. Se utilizan calibradoras para una medición exacta del volumen y luego se procede al sellado. El operador coloca la bolsa pre esterilizada en la máquina y luego se transportan de manera automática bajo la estación de llenado.

La bolsa pre esterilizada es colocada de manera manual bajo la cámara aséptica en un ambiente estéril saturado de vapor a presión, es decir, la cámara de llenado estéril mantiene el producto.

- Llenado aséptico: Tecnología donde los recipientes (tapas y botellas) se pre esterilizan y luego son llenados con producto frío, en un ambiente frío y en condiciones estériles en equipos herméticamente cerrados. Estos equipos utilizan a menudo peróxido de hidrógeno distribuido por medio de una corriente del aire caliente, para crear una atmósfera sin de bacterias mientras se realiza el llenado.

## Congelado

- Congelamiento por aire: consiste en la utilización de corrientes de aire a temperaturas bajas y velocidades altas que entran en contacto directo con el producto. La combinación de aire a bajas temperaturas permite la rápida congelación del mismo.
- Congelamiento por placas metálicas: también conocido como contacto directo, el alimento es congelado a través de la conducción por placas metálicas que están conectadas a tubos por lo que circula un refrigerante. La velocidad de congelación dependerá del espesor del alimento y de la dimensión de las placas.
- Congelamiento fluido criogénico: el proceso consiste en insertar el producto en un baño de líquido refrigerante. Mientras el líquido refrigerante se evapora, este absorbe el calor del producto. El refrigerante pasa de estado líquido a vapor mientras se produce la congelación del producto, resultando difícil recuperar los vapores que se escapan del compartimiento.

### 5.2.1.2. Selección de la tecnología

Para seleccionar la tecnología a utilizar se tomó en consideración el uso de las tecnologías simples que se muestran en la Tabla 5.2. Las tecnologías que involucran más insumos, además de tener altos costos de inversión, no son necesarias para la elaboración de un producto cuyo proceso productivo es sencillo.

**Tabla 5. 2**

*Selección de la tecnología*

<b>Operación</b>	<b>Tecnología Seleccionada</b>
Lavado y desinfectado	Lavado por inmersión
Despulpado	Despulpado por fuerza centrífuga
Pasteurización/Esterilización	Pasteurización
Empaquetado o embolsado	Empacado llenado al vacío
Congelado	Congelado por aire

## **5.2.2. Proceso de producción**

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

#### **Pesado**

El proceso comienza cuando llega la materia prima en sacos de 50 kilos. El operario encargado selecciona una muestra de 3 sacos para verificar, en primer lugar, que el peso sea el indicado utilizando una báscula, y que el aspecto esté sin golpes o cortes y la sanidad, es decir, que no tenga estado de pudrición.

Cuando el lote haya sido aceptado, pasará hacia un almacén de materia prima donde la fruta es almacenada en jabas de plástico para luego pasar a la faja transportadora horizontal.

#### **Selección e inspección**

Una vez pesado, se cargan las frutas a la faja transportadora horizontal. Mientras estas pasan, un operario inspecciona el aspecto (golpes, cortes, entre otros) y la sanidad (falta de madurez, pudrición, entre otras). Aquellas que no cumplen con las condiciones de aspecto y sanidad son apartadas. Se pierde un 1%.

#### **Lavado y desinfectado**

Luego de la selección, la fruta en buen estado pasa a través de la faja transportadora horizontal hacia la máquina de lavado donde, dentro de un tanque con agua, se realiza un lavado inicial con movimientos continuos para eliminar tierra, suciedad y restos en general que pueda contener la fruta por un periodo de 3 minutos (FAO, s.f). Seguidamente, se realiza el proceso de desinfección utilizando hipoclorito de sodio en una cantidad de 5ml por cada litro de agua. Una vez lavado y desinfectado, la fruta debe pasar por un enjuague final para retirar restos de hipoclorito con agua potable. Posteriormente, la fruta es transportada por una faja transportadora vertical hacia la máquina de despulpado. En esta operación se pierde el 1%.

## **Despulpado**

Luego de lavar y desinfectar, una faja transportadora vertical desplaza la fruta de maracuyá (*Passiflora edulis*) hacia la parte superior de la tolva de la máquina de despulpado, la cual cortará las unidades y retirará la pulpa de la fruta para luego separar las semillas y descartarlas junto a la cáscara por la compuerta de residuos. Esta es trasladada a través de una faja transportadora a un almacén temporal de residuos para ser dada a un tercero. La salida principal de la máquina está conectada a un tubo de acero inoxidable que dirige el líquido hacia la máquina pasteurizadora. En esta operación se pierde el 42% entre cáscara y semillas.

## **Pasteurizado**

Una vez despulpada, la pulpa de maracuyá (*Passiflora edulis*) es descargada en un tanque regulador, de donde se bombea hacia la máquina pasteurizadora, la cual realiza un tratamiento térmico, donde se eliminan los microorganismos patógenos mediante la aplicación de alta temperatura durante un corto período de tiempo.

Al ser una fruta con pH ácido, la temperatura de pasteurización debe estar entre 75°C y 80°C por un tiempo promedio de 30 segundos. En el mismo pasteurizador se enfría a 45°C para ser enviado, a través de un tubo de acero inoxidable, a la máquina de empaquetado.

## **Empaquetado**

Luego de pasteurizar, a través de tubos de acero se desplaza la pulpa de maracuyá (*Passiflora edulis*) pasteurizada hacia la máquina empacadora, dosificadora y selladora, la cual tiene la siguiente descripción:

- Máquina empacadora: tipo vertical, donde se da forma de un tubo en una sección o área circular sobre un cuello formador. Generalmente, este tipo de máquina es usada para empaquetado de productos líquidos.
- Dosificación por pistón: la dosificación se realiza por volumen. Este dosificador se compone por una tolva de alimentación, pistón dosificador y válvula direccionadora.

- Sistema sellador: sellado mecánico y corte controlado por pirómetro (instrumento para medir temperatura).

Una vez la pulpa de maracuyá (*Passiflora edulis*) pasa por la tolva de alimentación luego por el pistón, el producto es empacado al vacío, retirando así el aire que pudiera ver al interior para extender el periodo de caducidad, en bolsas de polietileno de baja densidad, las cuales tendrán impresas informaciones como: fecha de expiración, número de lote, código de barras, entre otros. Finalmente es sellada.

A la salida de la máquina empacadora, se encuentran la faja transportadora horizontal de la máquina de congelado, a la cual es llevado el producto.

### **Congelado**

Las bolsas de pulpa de fruta colocadas en la faja transportadora serán trasladadas al túnel de congelamiento, el cual internamente posee unas cintas transportadoras. Este sistema congela mediante ráfagas de aire con temperaturas entre  $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$  y  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$  permanecerán por un lapso de tiempo de 1 hora hasta congelarse completamente y alcanzar temperaturas menores a  $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Una de las características de este tipo de tecnología es la capacidad para adaptarse a las necesidades de cada industria, en este caso a un producto envasado. Las bolsas de pulpa de maracuyá (*Passiflora edulis*) congeladas salen a través de su faja transportadora de salida.

### **Encajado y embalado**

Mientras la faja transportadora traslada las bolsas congeladas, estas serán colocadas manualmente dentro de una caja máster codificada, la cual es encintada

por la maquina embaladora. Las cajas encintadas, a su vez, serán colocadas sobre pallets que serán transportados por un carro montacarga hacia la cámara de congelamiento.

### **Almacenamiento**

Una vez el producto sea encajado, será trasladado hacia la cámara de congelamiento, donde permanecerá sobre anaqueles hasta su despacho a una temperatura de  $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

### 5.2.2.2. Diagrama de proceso DOP

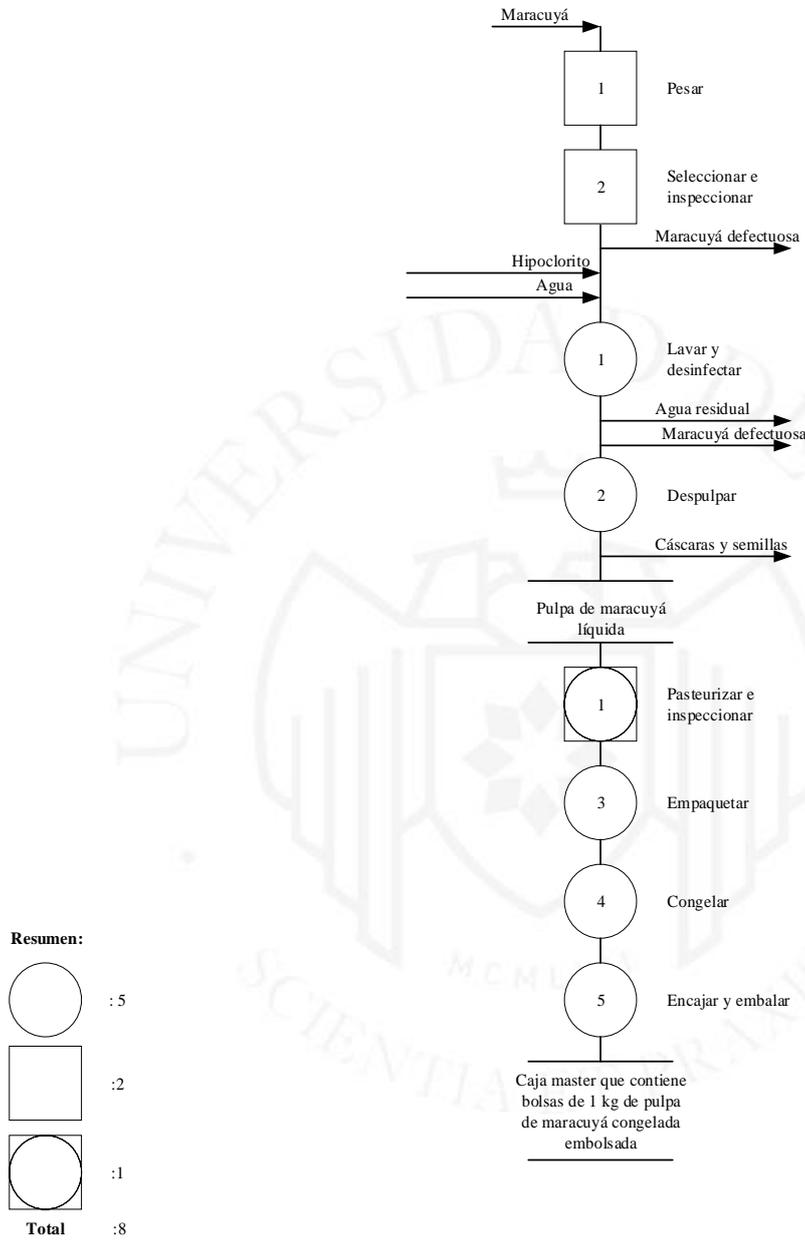
Se muestra en la Figura 5.2, el diagrama de operaciones del proceso de la elaboración de la pulpa de maracuyá (*Passiflora edulis*) congelada embolsada.



**Figura 5. 2**

*DOP para la elaboración de pulpa de maracuyá (Passiflora edulis) congelada embolsada*

DOP para la elaboración de pulpa de maracuyá congelada embolsada.

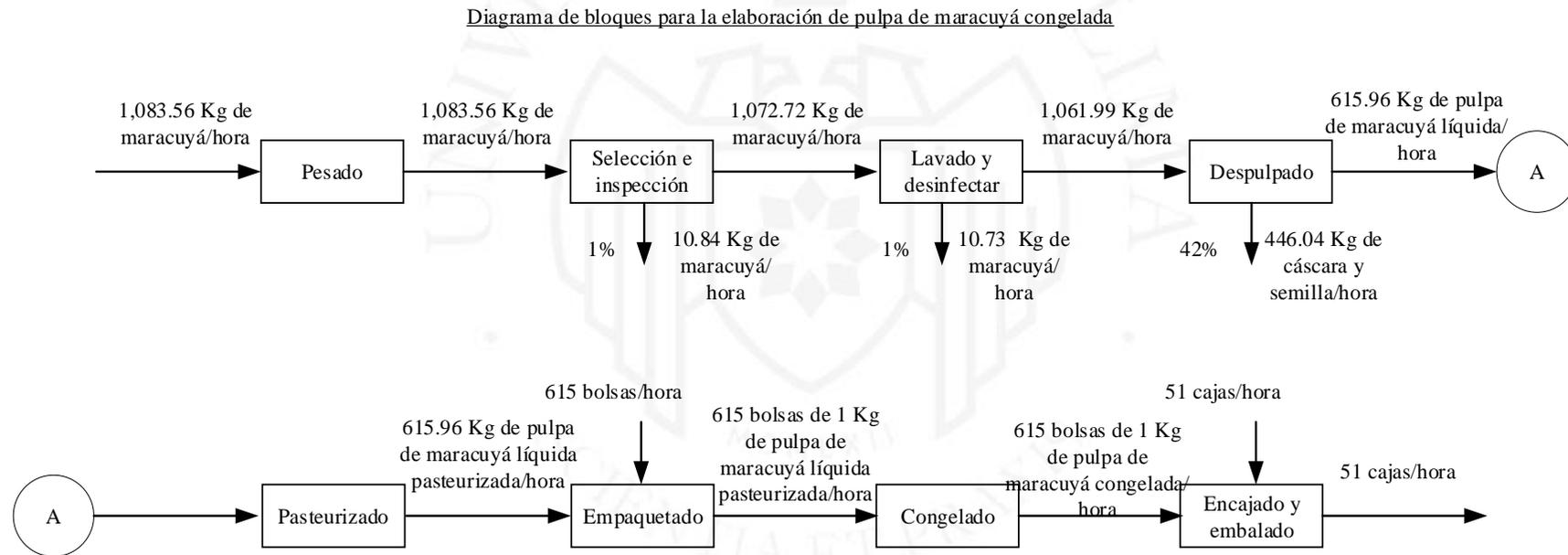


### 5.2.2.3. Balance de materia prima

En la Figura 5.3, se muestra el Diagrama de bloques de la pulpa de maracuyá (*Passiflora edulis*) congelada.

**Figura 5.3**

*Diagrama de bloques de la pulpa de maracuyá (*Passiflora edulis*) congelada*



### 5.3. Características de las instalaciones y equipos

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

Luego del análisis en la sección 5.2.1.1. Descripción de la tecnología existente y 5.2.1.2. Selección de la tecnología donde se determinó la tecnología más adecuada para realizar el proceso productivo para la elaboración de pulpa de maracuyá (*Passiflora edulis*) congelada, en la Tabla 5., se muestra la maquinaria que será parte del proceso de producción

**Tabla 5. 3**

*Maquinaria para el proceso de producción*

<b>Maquinaria</b>
Máquina de lavado por inmersión
Máquina de despulpado
Máquina de pasteurización
Máquina de empaquetado
Máquina de congelado

#### 5.3.2. Especificaciones de la maquinaria

A continuación, se muestra las especificaciones técnicas de las máquinas para la elaboración del producto en la Tabla 5.4, Especificaciones de las máquinas.

**Tabla 5. 4***Especificaciones de las máquinas*

<b>Máquina</b>	<b>Descripción</b>	<b>Figura</b>
Báscula	Dimensiones: 0.35 m x 0.45 m x 0.60 m Capacidad: 1500 kg Potencia: 0.007 kW-hora	
Faja transportadora horizontal	Dimensiones: 1.50 m x 0.60 m x 0.75 m Capacidad: 1500 kg/hora Potencia: 0.75 kW-hora	
Máquina de lavado por inmersión	Dimensiones: 3.00 m x 1.00 m x 1.70 m Capacidad: 1500 kg/hora Potencia: 4.5 kW-hora	
Máquina de despulpado	Dimensiones: 0.90 m x 0.38 m x 0.95 m Capacidad: 1450 kg/hora Potencia: 2.2 kW-hora	

(continúa)

(continuación)

Máquina	Descripción	Figura
Máquina de pasteurización	Dimensiones: 1.08 m x 1.08 m x 1.35 m Capacidad: 825 kg/hora Potencia: 2 kW-hora	
Máquina de empaquetado	Dimensiones: 1.10 m x 0.76 m x 1.54 m Capacidad: 1500 bolsas/hora Potencia: 1.2 kW-hora	
Máquina de congelado	Dimensiones: 3.60 m x 1.50 m x 2.30 Capacidad: 1000 kg/hora Potencia: 30 kW-hora	
Máquina de encajado y embalado	Dimensiones: 1.63 m x 0.80 m x 1.23 m Capacidad: 960 piezas/hora Potencia: 0.25 kW-hora	

Nota. Alibaba, (2019)

## 5.4. Capacidad instalada

Para estimar la capacidad instalada, se estimaron los datos de eficiencia, utilidad, horas productivas y cantidad de operarios y maquinaria con cálculos considerados de acuerdo para la planta de producción los cuáles de muestran en la Tabla 5.5, Datos para el cálculo de la capacidad instalada.

**Tabla 5. 5**

*Datos para el cálculo de la capacidad instalada*

Datos		Número	
Factor Utilización		0.80	
Factor Eficiencia		0.96	
Horas/Turno	7.17		
Turnos/Día	1.00		
Días/Semana	5.00	Horas /Año	1720
Semana/Mes	4.00		
Meses/Año	12.00		

Para el cálculo del factor de eficiencia y utilización, se utilizaron las fórmulas a continuación:

Fator de eficiencia:

$$E = \frac{\text{Número de horas estándar}}{\text{Número de horas productivas}} = \frac{0.00983}{0.01021} = 0.96$$

Factor de utilización:

$$U = \frac{\text{Número de horas productivas desarrolladas}^1}{\text{Número de horas reales por jornada de periodo}} = \frac{9-0.50-1-0.33}{9} = 0.80$$

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

El cálculo del número de máquinas es hallado a partir de la información mostrada en la Tabla 5.6.

<sup>1</sup> Resultado de descontar las horas de refrigerio, mantenimiento del equipo y set up.

**Tabla 5. 6***Número de máquinas por operación*

<b>Operación</b>	<b>Cantidad procesar según BM (kg/h)</b>	<b>Capacidad. procesamiento (kg/h-M)</b>	<b>E</b>	<b>U</b>	<b>N° teórico de máquinas</b>	<b>N° de máquinas</b>
Lavado	1.072.72	1500	0.96	0.80	0.55	1.00
Despulpado	1,061.99	1450	0.96	0.80	0.56	1.00
Pasteurizado	615.96	825	0.96	0.80	0.57	1.00
Empaquetado	615.96	1500	0.96	0.80	0.31	1.00
Congelado	615.96	1000	0.96	0.80	0.47	1.00
Encajado y embalado	615.96	960	0.96	0.80	0.49	1.00

Así mismo, en la Tabla 5.7, se muestra que el número de operarios para las operaciones de pesado, selección y encajado.

**Tabla 5. 7***Número de operarios por operación*

<b>Operación</b>	<b>Cantidad procesar según BM (kg/h)</b>	<b>Capacidad. procesamiento (kg/h-M)</b>	<b>E</b>	<b>U</b>	<b>N° teórico de operarios</b>	<b>N° de operarios</b>
Pesado	1,083.56	1500	0.96	0.80	0.55	1.00
Selección e inspección	1,083.56	1500	0.96	0.80	0.55	1.00
Encajado y embalado	615.96	960	0.96	0.80	0.49	1.00

Se requiere de un operario para la operación de pesado, uno para la operación de selección e inspección y uno para la operación de encajado y embalado; es decir, tres para las operaciones manuales; Así mismo, la operación de pasteurizado, a pesar de no necesita carga ni descarga, requiere de un operario para verificar y controlar la temperatura.

**Tabla 5. 8***Número de operarios*

<b>Operación</b>	<b>Nº de operarios</b>
Pesado	1
Selección e inspección	1
Pasteurizado	1
Encajado	1
<b>Total</b>	<b>4</b>

**5.4.2. Cálculo de la capacidad instalada**

El cálculo de la capacidad instalada, se resolvió a través del balance de materiales para un sistema de producción continuo, el cual es aplicado para productos estandarizados.

Los elementos que se consideran para determinar la capacidad son: cantidad a procesar según balance de materiales, cantidad que sale según balance de materiales, capacidad de procesamiento de las maquinarias u operarios, número de máquinas u operarios, factor de eficiencia, factor de utilización y el tiempo.

En la Tabla 5.9, se muestra la capacidad instalada, la cual estará determinada por la operación cuello de botella.

**Tabla 5. 9***Capacidad instalada*

<b>Operación</b>	<b>Cant. procesar según BM (kg/h)</b>	<b>Cap de procesamiento (kg/h-M o h-H)</b>	<b>Nº de mq. u ope.</b>	<b>E</b>	<b>U</b>	<b>Cap de procesamiento valor total (kg/h)</b>	<b>Fac. de conversión (kg PT/kg inicial)</b>	<b>Cap de prod. de PT (kg de PT/h)</b>	<b>Cap de prod. de PT (kg de PT/año)</b>
Pesar	1,083.56	1500	1	0.96	0.80	1,149.00	0.57	653.16	1,123,435.97
Seleccionar-inspeccionar	1,083.56	1500	1	0.96	0.80	1,149.00	0.57	653.16	1,123,435.97
Lavar	1,072.72	1500	1	0.96	0.80	1,149.00	0.57	659.76	1,134,783.81
Despulsar	1,061.99	1450	1	0.96	0.80	1,110.70	0.58	644.21	1,108,038.06
Pasteurizar	615.96	825	1	0.96	0.80	631.95	1.00	631.95	1,086,957.67
Empaquetar	615.96	1500	1	0.96	0.80	1,149.00	1.00	1,149.00	1,976,286.67
Congelar	615.96	1000	1	0.96	0.80	766.00	1.00	766.00	1,317,524.45
Encajar y embalar	615.96	960	1	0.96	0.80	735.36	1.00	735.36	1,264,823.47

Según se muestra en la Tabla 5.9, la operación cuello de botellas está determinado por la operación de pasteurizado el cual tiene el mayor tiempo de ejecución o la menor productividad.

## 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

La fruta de maracuyá (*Passiflora edulis*) es la materia prima. Las características a tener en cuenta para asegurar la calidad se muestran en la Tabla 5.10.

**Tabla 5. 10**

#### *Calidad de la materia prima*

<b>Materia prima</b>	<b>Característica</b>	<b>Consideraciones</b>
Maracuyá ( <i>Passiflora edulis</i> )	Color	Cáscara: amarillo. Interior: amarillo intenso, con semillas negras de consistencia gelatinosa
	Forma	Cuerpo redondo u ovalado sin extremidades.
	Tamaño	Mide entre 8-10 cm aproximadamente
	Estado	Piel lisa. Maduro. Libre de cortes o golpes, pudrición

#### Calidad de los insumos

Los insumos necesarios para producción son las bolsas de polietileno y las cajas de cartón. En la Tabla 5.11, se muestran las características para asegurar la calidad.

**Tabla 5. 11**

#### *Calidad de los insumos*

<b>Insumos</b>	<b>Característica</b>	<b>Consideraciones</b>
Bolsas de polietileno	Color	Transparente
	Tamaño	Largo 30 cm, ancho 20 cm.
	Estado	Aséptica, libre de gérmenes o cualquier tipo de bacterias
Cajas de cartón	Color	Marrón
	Tamaño	Largo 60 cm, ancho 40 cm, alto 30 cm (12 bolsas por caja)
	Estado	Sin cortes ni agujeros

### Calidad del proceso

Durante el proceso de producción, en la operación de pasteurizado, se debe controlar la temperatura y el tiempo para eludir que el producto pierda sus propiedades.

En la operación de congelado, se deberá verificar que la temperatura esté en -18 °C para que el producto se conserve. Así mismo, durante el almacenamiento,

### Calidad del producto

Se describe en la sección 5.1.1. Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto.

## **5.6. Estudio del Impacto Ambiental**

El estudio de impacto ambiental permitirá identificar si las operaciones del proceso de producción contaminan el medio ambiente, es decir, si en los elementos: agua, aire y suelo se produce algún impacto ambiental.

En la Tabla 5.12, se muestra si el impacto es significativo o no dependiente de los rangos establecidos.



Según la tabla mostrada, los efectos serían “Muy poco significativo” y por las menos 5 operaciones son “Moderadamente significativos”

### **5.7. Seguridad y Salud ocupacional**

El desarrollo de un plan integral es una obligación basada en la Ley N° 2978, Ley de Seguridad y Salud en el trabajo y el Decreto Supremo N° 005-2012-TR.

Esta ley permite:

- Adoptar un enfoque de sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.
- Conocer los derechos y obligaciones.
- Tener información sobre los accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales.
- Cumplir con las normas de seguridad del funcionamiento para las inspecciones de trabajo en seguridad y salud en el trabajo.

Para conocer el nivel de los posibles riesgos, se elaborará la matriz IPER, de modo que se conozca si los riesgos son significativos o no y las medidas de control que serán llevadas a cabo.

Los índices para hallar la probabilidad y la severidad fueron seleccionados a partir de la tabla de ponderaciones para la elaboración de la matriz IPER. Se muestra la identificación de peligros y evaluación de riesgos en la Tabla 5.13.

**Tabla 5. 13**

*Identificación de peligros y evaluación de riesgos - Matriz IPER*

Área	N°	Peligro	N°	Riesgo	Sub índices de probabilidad							Criterio de significancia	Medida de control	
					I. de personas expuestas	I. de procedimientos adecuados y suficientes	I. de capacitación	I. de exposición al riesgo	I. de probabilidad	I. de severidad	Riesgo			Nivel del riesgo
Pesado	1	Carga excesiva	1	Lesión muscular	1	1	1	1	4	2	8	Tolerable	No significativo	Definir peso máximo
	2	Posturas forzadas	2	Originar traumatismo músculo esquelético	1	1	1	1	4	2	8	Tolerable	No significativo	Capacitaciones de concientización
Selección e inspección	1	Engancharse alguna parte del cuerpo u objeto con la faja transportadora	1	Lesión u golpe	1	1	1	2	5	1	5	Tolerable	No significativo	Adecuada indumentaria Capacitaciones Uso de guardas
Lavado y desinfección	1	Contacto con el desinfectante	1	Intoxicación	1	1	1	2	5	1	5	Tolerable	No significativo	Uso de EPP Capacitaciones
Despulpado	1	Contacto con el tamiz	1	Corte	1	1	2	2	6	2	12	Moderado	No significativo	Capacitaciones
Pasteurizado	1	Equipo alta temperatura	1	Quemaduras	1	1	1	2	5	2	10	Moderado	No significativo	Revestimiento del equipo con material adecuado que evite el roce con las partes de temperatura alta de la máquina

(continúa)

(continuación)

Área	N°	Peligro	N°	Riesgo	Sub índices de probabilidad							Riesgo	Nivel de riesgo	Riesgo de significación	Medida de control
					I. de personas expuestas	I. de procedimientos adecuados y suficientes	I. de capacitación	I. de exposición al riesgo	I. de probabilidad	I. de severidad					
Empaquetado	1	Equipo alta temperatura	1	Quemaduras	1	1	1	2	5	2	10	Moderado	No significativo	Revestimiento del equipo con material adecuado que evite el roce con las partes de temperatura alta de la máquina Revestimiento del equipo con material adecuado que evite el roce con las partes de temperatura alta de la máquina	
Congelado	1	Equipo alta temperatura	1	Quemaduras	1	1	1	1	4	1	4	Tolerable	No significativo	Revestimiento del equipo con material adecuado que evite el roce con las partes de temperatura alta de la máquina Adecuada	
Encajado	1	Atrapamiento en la faja transporte	1	Lesión u golpe	1	1	1	1	4	2	8	Moderado	No significativo	Indumentaria Capacitaciones	

## 5.8 Sistema de mantenimiento

Es importante que las maquinarias a usar estén disponibles en la planta de producción. Para eludir las paradas de planta por fallas o paradas no programadas, es imprescindible contar con un plan de mantenimiento donde se le pueda hacer un mantenimiento preventivo, este plan será realizado los días en los cuales la planta no opera, es decir, sábado o domingo.

En la Tabla 5.14, se muestra el equipo de la operación, el tipo de actividad a realizar, el procedimiento a seguir, tiempo y la frecuencia a aplicar

**Tabla 5. 14**

*Sistema de mantenimiento*

Operación	Máquina	Actividad	Frecuencia	Tiempo
Pesado	Báscula	*Limpieza: Se limpiará la superficie con los insumos de limpieza	Diario	5 minutos
		*Calibración: Según el manual del producto, se programará la calibración	Mensual	30 minutos
Selección e inspección	Faja transportadora	*Limpieza: Se limpiará la superficie con insumo de limpieza.	Diario	5 minutos
		*Revisión: Se revisará el motor y demás piezas.	Trimestral	30 minutos
Lavado y desinfectado	Lavadora	*Limpieza: Con producto desinfectante y agua	Diario	5 minutos
		*Revisión: Se revisará para ver si está en correcto funcionamiento y las demás piezas	Trimestral	30 minutos
Despulpado	Despulpadora	*Limpieza: Con respectivo material de limpieza y agua	Diario	5 minutos
		*Revisión Se revisará funcionamiento correcto las demás partes como la tolva, las salidas del producto, la salida del residuo, perillas, etc.	Trimestral	1 hora
		*Mantenimiento de tamiz: Se revisará las perillas y los dientes del tamiz y se realizará limpieza interior con material de limpieza y agua	Mensual	1 hora
Pasteurizado	Pasteurizador	*Enjuague: Enjuagar preliminarmente con agua caliente para eliminar impureza. Luego lavado con soda cáustica al 1% y lavado con agua caliente.	Diario	30 minutos
Empaquetado	Empacadora	*Revisión general: Sellado: verificar las levas y aplicar grasa, verificar y/o cambiar los resortes, los bujes, pisadores de las bolsas, lubricar las guías del sello, entre otros.	Semestral	2 horas
Congelado	Congeladora	*Mantenimiento de componentes de la cámara de congelación		
		-Mantenimiento de caja reductoras: limpiar las partes, comprobar piezas en buen estado y sustituir las dañadas, sustituir los rodamientos y engranajes.	Semestral	3 horas

(continúa)

(continuación)

---

- Mantenimiento al gabinete: constituido por paneles, puertas, piso y jafas.
- Mantenimiento guía de eslabones de cadena: revisar las guías sobre las cuales la banda de transporte gira: verificar los soportes en el piso que estén bien ajustados. Tornillos ajustados. Revisar que no haya fugas de aceites. Revisar los tensores de la banda, ajustados y sin holgura.
- Mantenimiento al sistema eléctrico
- \*Mantenimiento de componentes de refrigeración
- Mantenimiento al motor y compresor
- Cambio de aceites
- Limpieza de compresor
- Mantenimiento a ventiladores: verificar que el flujo de aire es constante y continuo

---

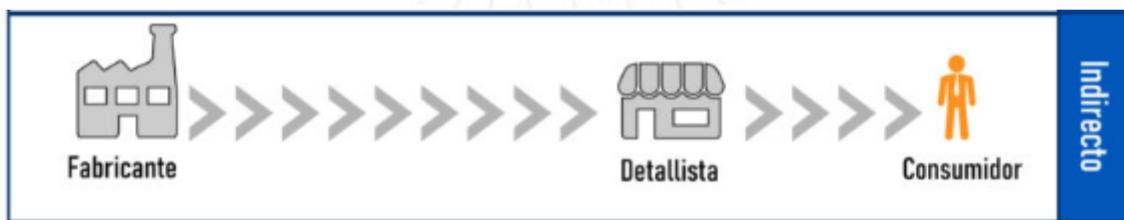
### 5.9. Diseño de la Cadena de Suministro

La pulpa de maracuyá (*Passiflora edulis*) congelada será comercializada en bolsas de 1 kg en los supermercados, lugar que fue preferido por las amas de casa encuestadas que lo señalaron como su lugar de preferencia (Anexo 2).

En la Figura 5.4, se muestra la distribución de la pulpa de maracuyá en la cadena de suministro, desde la planta hacia el detallista, es decir los supermercados, a través de vehículos acondicionados para congelados, para poder llegar finalmente al consumidor final.

**Figura 5. 4**

*Diseño de la cadena de suministro*



*Nota.* Acavir, (2018)

### 5.10. Programa de Producción

Para desarrollar el programa de producción, se partirá de la demanda total del proyecto en bolsas de pulpa de maracuyá (*Passiflora edulis*) de 1 kilogramo. Así mismo, se

considerará un stock de seguridad equivalente a 30 días de producción anual. Se considerará también que este stock de seguridad será equivalente al inventario final de cada año del proyecto.

El plan de producción será entonces la suma de la demanda del proyecto más el inventario final menos el inventario inicial. En la Tabla 5.15, se muestra el programa de producción anual desde 2020 hasta 2024.

**Tabla 5. 15**

*Programa de producción anual (bolsas de pulpa de maracuyá en Kg)*

<b>Programa de producción</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>
Demanda del proyecto	890,160.65	932,008.62	974,061.23	1,016,538.58	1,059,444.94
Stock de seguridad	111,297.06	116,501.08	121,757.56	127,067.32	132,430.62
Inventario inicial	-	111,297.06	116,501.08	121,757.65	127,067.32
<b>Plan de producción</b>	<b>1,001,673.55</b>	<b>937,212.64</b>	<b>979,317.81</b>	<b>1,021,848.24</b>	<b>1,064,808.24</b>

## **5.11. Requerimiento de insumos, servicios y personal directo**

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

En la Tabla 5.16, se muestra el requerimiento de fruta de maracuyá (*Passiflora edulis*), bolsas de plástico y cajas máster desde el 2020 hasta el 2024.

**Tabla 5. 16**

*Requerimiento de materia prima e insumos*

<b>Requerimientos directos</b>	<b>Unidad</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>
Plan de producción PT	Kg	1,001,673.55	937,212.64	979,317.81	1,021,848.24	1,064,808.24
Maracuyá	Kg	1,762,088.94	1,648,692.84	1,722,761.94	1,797,579.14	1,873,151.99
Bolsas de plástico de 1 kg	Uni	1,001,674.00	937,213.00	979,318.00	1,021,849.00	1,064,809.00
Cajas máster	Uni	83,473.00	78,102.00	81,610.00	85,155.00	88,735.00

En la Tabla 5.17, se muestra el requerimiento del hipoclorito de sodio desde el 2020 hasta el 2024.

**Tabla 5. 17**

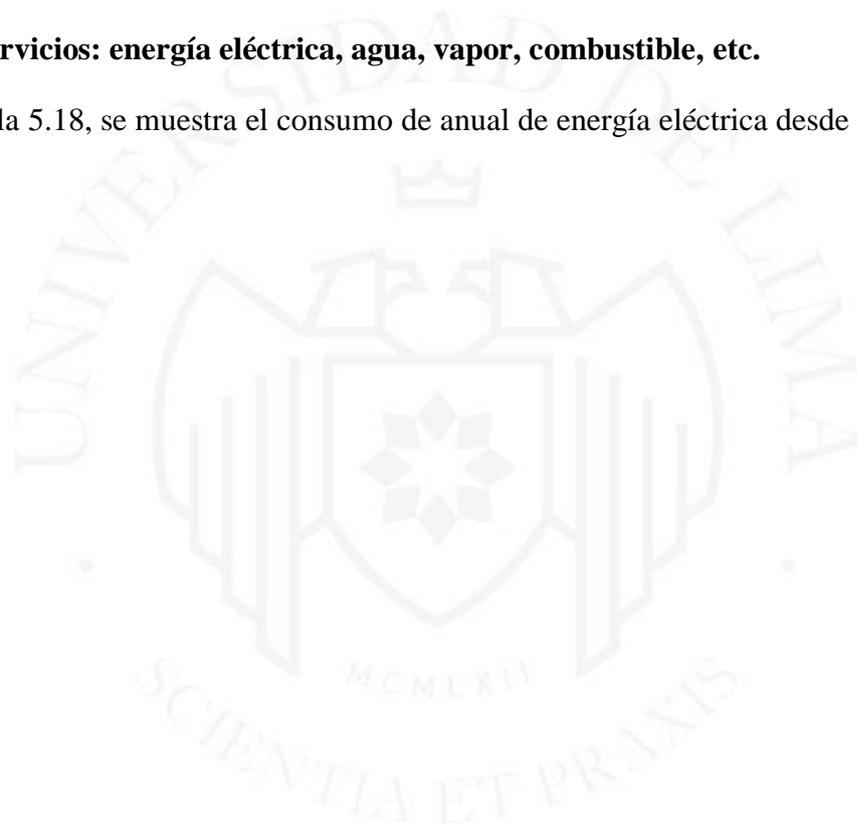
*Requerimiento de otros materiales*

<b>Requerimientos de otros materiales</b>	<b>Unidad</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>
Hipoclorito de sodio al 10%	Litros	8,810.44	8,243.46	8,613.81	8,987.90	9,365.76

Para desinfección de frutas y verduras, la Dirección General de Salud Ambiental, DIGESA, recomienda 5 ml por cada litro de agua.

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

En la Tabla 5.18, se muestra el consumo de anual de energía eléctrica desde el año 2020 al 2024.



**Tabla 5. 18***Consumo de energía eléctrica anual (kW-hora)*

Requerimiento de energía eléctrica	N° de maquinarias	Potencia kW	2020	2021	2022	2023	2024
horas al año			1,720.00	1,720.00	1,720.00	1,720.00	1,720.00
Pesado	1.00	0.007	12.04	12.04	12.04	12.04	12.04
Selección e inspección	1.00	0.750	1,290.00	1,290.00	1,290.00	1,290.00	1,290.00
Lavado	1.00	4.500	7,740.00	7,740.00	7,740.00	7,740.00	7,740.00
Faja transportadora vertical	1.00	0.750	1,290.00	1,290.00	1,290.00	1,290.00	1,290.00
Despulpado	1.00	2.200	3,784.00	3,784.00	3,784.00	3,784.00	3,784.00
Faja transportadora (De residuos)	1.00	0.750	1,290.00	1,290.00	1,290.00	1,290.00	1,290.00
Pasteurizado	1.00	2.000	3,440.00	3,440.00	3,440.00	3,440.00	3,440.00
Empaquetado	1.00	1.200	2,064.00	2,064.00	2,064.00	2,064.00	2,064.00
Faja transportadora horizontal	1.00	0.750	1,290.00	1,290.00	1,290.00	1,290.00	1,290.00
Congelado	1.00	30.000	51,600.00	51,600.00	51,600.00	51,600.00	51,600.00
Encajado y embalado	1.00	0.250	430.00	430.00	430.00	430.00	430.00
Faja transportadora horizontal	1.00	0.750	1,290.00	1,290.00	1,290.00	1,290.00	1,290.00
Equipo para cámara de congelación	3.00	1.000	5,160.00	5,160.00	5,160.00	5,160.00	5,160.00
<b>Total, kW-hora/año</b>			<b>75,520.04</b>	<b>75,520.04</b>	<b>75,520.04</b>	<b>75,520.04</b>	<b>75,520.04</b>

En la Tabla 5.19, se muestra el consumo de agua desde el año 2020 al 2024

**Tabla 5. 19**

*Consumo de agua anual (m<sup>3</sup>)*

<b>Requerimiento de agua</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>
Lavado	933.91	873.81	913.06	952.72	992.77
<b>Total, m<sup>3</sup></b>	<b>933.91</b>	<b>873.81</b>	<b>913.06</b>	<b>652.72</b>	<b>992.77</b>

### 5.11.3. Determinación del número de trabajadores indirectos

En la Tabla 5.20, se muestra la cantidad de trabajadores indirectos que requiere el proceso de producción.

**Tabla 5. 20**

*Colaboradores indirectos de producción*

<b>Colaboradores indirectos de producción</b>	<b>N° de colaboradores</b>
Jefe de producción	1
Jefe de calidad	1
<b>Total</b>	<b>2</b>

Así mismo, para la parte administrativa, se contará con 5 colaboradores administrativos mostrados en la Tabla 5.21.

**Tabla 5. 21**

*Colaboradores administrativos*

<b>Colaboradores administrativos</b>	<b>N° de colaboradores</b>
Gerente general	1
Jefe de Finanzas y administración	1
Jefe de Marketing	1
Asistente de Finanzas y Marketing	1
Asistente de Marketing	1
<b>Total</b>	<b>5</b>

En total, se necesitará de 11 colaboradores entre directos, indirectos y administrativos para poner en marcha la empresa.

#### **5.11.4. Servicio de terceros**

Los servicios que se van a necesitar mientras la planta procesadora opera, serán:

- Transporte: Se requería de este servicio para transportar la materia prima hasta la planta y así mismo, para llevar el producto terminado hasta el punto de venta.
- Limpieza: Tercerización del servicio para el ambiente de la planta y zona administrativa.
- Mantenimiento: Mantenimiento de las máquinas para evitar paros o mantenimientos correctivos.
- Contabilidad: Estará a cargo de la preparación de impuestos, los estados financieros, la depreciación y auditorías.
- Seguridad: Velar por el cuidado de los colaboradores y los activos de la empresa.

#### **5.12. Disposición de planta**

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

- **Factor edificio**

###### Edificación

El material del piso será de concreto simple para tránsito peatonal o vehículos pequeños y de concreto armado en la zona donde se instalará la maquinaria.

El techo de la planta procesadora será techo ligero, es decir, conformado por estructuras metálicas con coberturas ligeras.

El nivel de edificación (alquiler de la planta) será de un solo piso para facilitar el desplazamiento de materiales de modo que se realice menos esfuerzo.

###### Vías y medios de circulación

- Pasillos

El ancho del pasillo o zona de paso no será menor de 90 cm.

Los pasillos en áreas de fabricación o almacén deben ser rectos.

El pasillo para vehículos y personas, de uso combinado, deberá tener un ancho principal de 12 pies de ancho, es decir, aproximadamente 3.7 m., que es el ancho convencional.

- Puertas de acceso y salidas

Se utilizará puertas de madera para donde se necesite aislamiento de ciertos niveles de ruido. Las puertas de vinílicas o plásticas se emplearán en para poder facilitar el desplazamiento de las personas y los medios de acarreo.

La puerta de oficina debe medir mínimo 90 cm de ancho. Para áreas pequeñas, como las oficinas, la puerta debe estar en la esquina, para que se abra con un arco de 90°.

La puerta de servicios sanitarios debe medir mínimo 80 cm de ancho.

La puerta de ingreso de vehículo debe tener un mínimo de 3 metros.

Por seguridad, las puertas de deben abrir hacia afuera de los edificios y corredores.

### Ventanas

Las ventanas se representan siempre cerradas en el plano de la planta.

En las oficinas, la altura recomendada para ubicar la ventana es de 90 cm.

### Oficinas

Superficie recomendada

Ejecutivo principal: de 23 a 46 m<sup>2</sup>.

Ejecutivo junior: de 10 a 23 m<sup>2</sup>.

Mando medio: de 7.5 a 14 m<sup>2</sup>.

### Seguridad en el edificio

- Señalización en el edificio

Relacionar un objeto o una situación determinada por medio de un color o una señal.

Rojo para señal de parada o prohibición; amarillo para señalar riesgo, umbrales y pasillos; verde para puestos de primeros auxilios y azul para disposiciones obligatorias.

- Protección contra incendios

Toda edificación debe contar con un sistema de extinción de incendios, compuesto de extintores y gabinetes contraincendios para uso de sus ocupantes, rociadores automáticos, entre otros.

- **Factor Servicio**

El servicio físico de una planta procesadora debe estar conformada por elementos físicos y personal de la organización para satisfacer las necesidades.

#### Servicios referidos al personal

- Instalaciones sanitarias: Los baños se dividirán para mujeres y hombres, cada uno con 1 lavatorio, 1 inodoro y en el caso de hombres, 1 urinario.

Los cubículos para los inodoros deben tener dimensiones mínimas de 1,5m x 2m, con una puerta de ancho de 0.80 m, colocada en la esquina, con abertura hacia adentro.

- Iluminación: Medida en lux, es un índice de la capacidad de la fuente luminosa para producir iluminación.

Se mejora cuando: se hace limpieza frecuente de las fuentes, se pinta las paredes de colores claros, y se cambian las lámparas con falla sin necesidad de aumentar las fuentes. Considerar si la iluminación debe ser general o localizada.

Así mismo, se colocarán focos LED blancos en puntos estratégicos para generar la cantidad de lux necesarios que se necesitan según la Tabla 5.22.

**Tabla 5. 22**

*Cantidad de lux por ambientes de trabajo*

<b>Ambientes</b>	<b>Iluminancia en servicio (lux)</b>
Pasillos	100
Baños	
<b>Industria alimentaria</b>	
Procesos automáticos	200
Áreas de trabajo en general	300
Inspección	500

*Nota.* Díaz, B. y Noriega, MT; (2017)

- Ventilación: Se contará con un sistema de aire acondicionado que proporcione suficiente aire para tratar de eliminar o reducir los contaminantes que se encuentren dentro del edificio o planta y que tenga un ahorro energético.
- Ruido: Es todo sonido no deseado que interfiere en la comunicación. Es medido en decibeles. En la Tabla 5.23 se indica la cantidad de decibeles a la que debe estar expuesto el operario según el periodo.

**Tabla 5. 23**

*Cantidad de decibeles por hora*

<b>Exposición (hr)</b>	<b>Decibeles (dB)</b>
8	85
4	95
2	100
1	105
0.5	110
0.25	115

*Nota.* Fuente: Díaz, B. y Noriega, MT; (2017)

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

La planta de producción contará con las siguientes zonas:

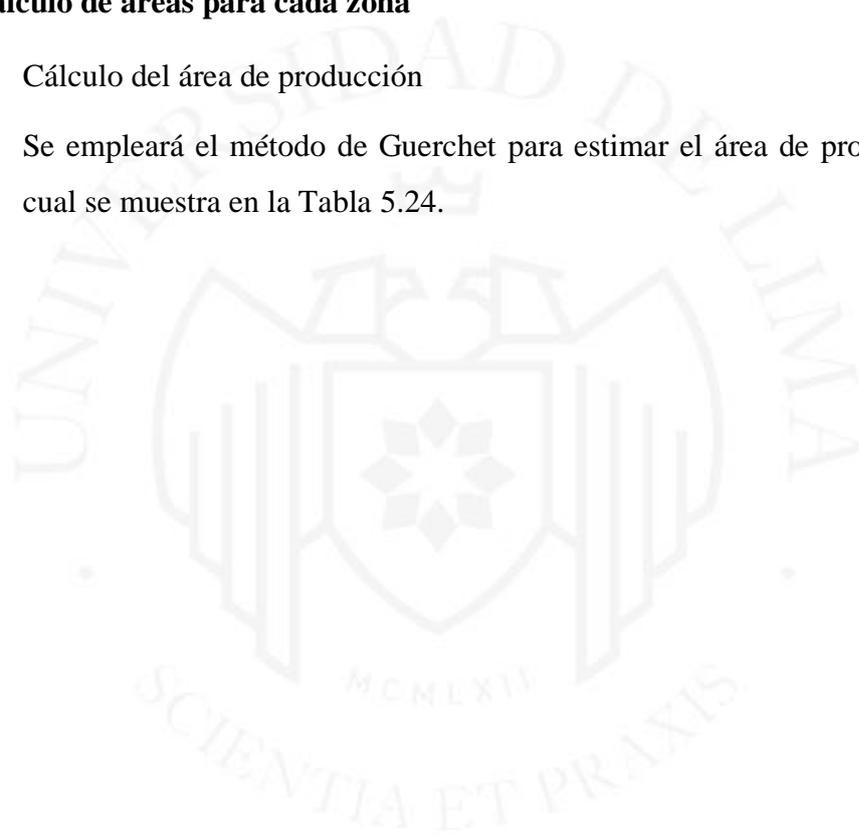
- Área de producción
- Área de almacén de materia prima

- Área de almacén de productos terminados
- Área administrativa
- Área de servicios higiénicos
- Área de calidad
- Área de limpieza
- Área de mantenimiento
- Patio de maniobras

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

- Cálculo del área de producción

Se empleará el método de Guerchet para estimar el área de producción, el cual se muestra en la Tabla 5.24.



**Tabla 5. 24**

*Cálculo del área de producción*

Descripción	Cant. (n)	N	L m <sup>2</sup>	A m <sup>2</sup>	H m <sup>2</sup>	Ss (l x a) m <sup>2</sup>	Sg (Ss x N) m <sup>2</sup>	Se k(Ss+Sg) m <sup>2</sup>	St n(Ss+Sg+Se) m <sup>2</sup>
Faja transportadora horizontal	1	-	1.50	0.60	0.75	0.90	-	0.39	1.29
Lavadora	1	2	3.00	1.00	1.70	3.00	6.00	3.92	12.92
Faja transportadora vertical	1	-	1.50	0.60	1.50	0.90	-	0.39	1.29
Despulpadora	1	1	0.91	0.38	0.95	0.35	0.35	0.30	0.99
Faja transportadora (de residuos)	1	-	1.50	0.60	0.75	0.90	-	0.39	1.29
Pasteurizadora	1	1	1.08	1.08	1.35	1.17	1.17	1.02	3.35
Empaquetadora	1	1	1.10	0.76	1.54	0.83	0.83	0.72	2.38
Faja transportadora horizontal	1	-	1.50	0.60	0.75	0.90	-	0.39	1.29
Congeladora	1	2	3.60	1.50	2.30	5.40	10.80	7.05	23.25
Encajado y embalado	1	1	1.63	0.80	1.23	1.30	1.30	1.13	3.74
Faja transportadora horizontal	1	-	1.50	0.60	0.75	0.90	-	0.39	1.29
<b>Área total elementos estáticos</b>									<b>53.09</b>
Montacargas	1	-	2.00	1.00	2.02	2.00	-	-	2.00
Operarios	3	-	-	-	1.65	0.50	-	-	0.50
<b>Área total elementos móviles</b>									<b>2.50</b>

El área de producción estimada con el método de Guerchet es de 55.59 m<sup>2</sup>.

- Cálculo del área de almacén de materia prima.

El cálculo del área del almacén se calculó en base a:

- Maracuyá (*Passiflora edulis*): se consideró que diariamente se debe tener 7,765.49 kg al día de maracuyá (*Passiflora edulis*) a procesar. Esta materia directa estará almacenada sobre jabas de plástico (con dimensiones 0.53m x 0.33m), y capacidad 40 kg., que serán colocadas sobre parihuelas (con dimensiones 1m x 1.2). Por cada parihuela, se pueden apilar 6 jabas de plástico. Así mismo, se apilarán hasta 5 pisos. Se necesitarán 6 parihuelas.
- Bolsas de polietileno: para calcular el área, se considerará un consumo mensual. Se requieren 88,150 bolsas al mes, es decir, 66 bobinas al mes (para una bobina de 400 metros en total con 0.30 m de largo para cada bolsa). Estas bobinas serán colocadas en estantes de medidas: largo 1.10 m, ancho 0.4 m. y 2 m. de alto. Por piso entran 12 bobinas, es decir, cada estante contendrá 72 bobinas, por lo que se necesitará 1 estante para las bolsas de polietileno al mes de medida 1.10m x 0.40m.
- Cajas: para calcular el área, se considerará un consumo mensual. Se requiere 7,310 cajas al mes las cuales serán colocadas sobre estantes de medidas: 1.20m. de largo, 0.40 m. de ancho y 2.4 m. de alto. Cada caja desdoblada mide 0.6 m. de largo, 0.4 m. de ancho y 0.005 m de altura; y cada piso de estante tiene de altura 0.6 m. de altura, lo que significa que por cada piso entran 240 cajas desdobladas, 960 cajas por estante. Es decir, 8 estantes al mes de medida 1.20m x 0.40m.
- Hipoclorito: Para el calcular el área, se considerará el consumo mensual, es decir, 205 botellas de 1 galón al mes, las cuales serán colocadas sobre un estante de medidas: 1.20 m de largo, 0.4 m de ancho y 2.4 m de alto. Cada botella de hipoclorito tiene un diámetro de 0.20 m. y 0.4 m. de alto. Por lo tanto, por cada piso del estante pueden entrar 12 botellas y para los

6 pisos, serían un total de 72 botellas por estante. Para el consumo mensual se necesitarán 3 estantes de medida 1.20m x 0.40m. Estos estantes estarán en un cuarto dentro del almacén.

En total, al área del almacén de materia prima e insumos es de 33.05 m<sup>2</sup>, considerando el espacio requerido para la maniobra de montacargas y otros.

- Cálculo del área del almacén de productos terminados

El área de almacenamiento un ambiente completamente congelado para conservación.

Para evaluar el cálculo del almacén de productos terminados, se consideró la cantidad de cajas (con dimensiones 0.40 m. x 0.60 m.) diarias que se deben fabricar, las cuales serán colocadas sobre parihuelas (con dimensiones 1 m. x 1.2 m.) que serán colocadas en estantes. Por cada parihuela entran 4 cajas y son colocadas 2 parihuelas en cada nivel. Por la altura de cada piso del estante se pueden apilar 2 cajas por cada piso, haciendo un total de 16 cajas por piso. Para las 365 cajas que se deben tener listas al día, se necesitarán 3 estantes (con dimensiones 2.20 m. x 1.30 m. x 4.00 m.) con 6 pisos cada uno.

En total, el área de almacén de producto terminado es de 22.60 m<sup>2</sup>.

- Cálculo del área administrativa

Según se indica en la Tabla 5.25, se requiere de 60 m<sup>2</sup>.

**Tabla 5. 25**

*Cálculo del área administrativa*

<b>Puesto</b>	<b>Área (m<sup>2</sup>)</b>
Gerente general	22
Jefe de Finanzas y administración	11
Jefe de Marketing	11

(continúa)

(continuación)

Puesto	Área (m <sup>2</sup> )
Asistente de Finanzas y Marketing	8
Asistente de Marketing	8
<b>Área total</b>	<b>60</b>

- Cálculo del área de servicios higiénicos

Serán 2 cubículos que contendrán a los inodoros, así mismo habrá 2 lavaderos en el baño de mujeres. Para los hombres, habrá 2 cubículos con 2 inodoros, 2 lavaderos y 1 urinarios. Esta área tiene una superficie de 24 m<sup>2</sup> en total.

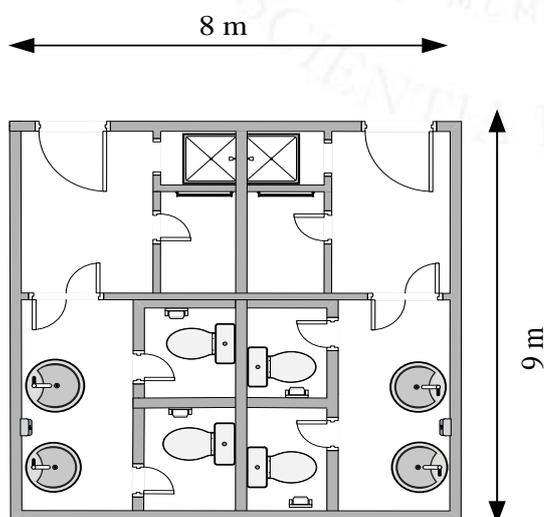
**Tabla 5. 26**

*Cálculo del área de servicios higiénicos*

Área	Largo (m <sup>2</sup> )	Ancho (m <sup>2</sup> )	Área (m <sup>2</sup> )
Área de servicio higiénico mujer	5	4	20
Área de ducha y vestuario mujer	4	4	16
Área de servicio higiénico hombre	5	4	20
Área de ducha y vestuario mujer	4	4	16

**Figura 5. 5**

*Dimensión del área de los SS. HH*



- Cálculo del área del laboratorio de calidad  
El área de calidad estará compuesta por una mesa, un escritorio y una silla y un estante. En la Tabla 5.27 se presenta el área total.

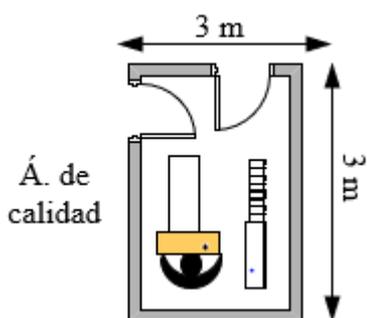
**Tabla 5. 27**

*Cálculo del área del laboratorio de calidad*

Área	Largo (m <sup>2</sup> )	Ancho (m <sup>2</sup> )	Área (m <sup>2</sup> )
Área de calidad	3	3	9

**Figura 5. 6**

*Dimensiones del área de laboratorio de calidad*



- Cálculo del área de limpieza  
El área de limpieza estará compuesta por un estante y un lavadero. En la Tabla 5.28 se indica el área total de 4m<sup>2</sup>.

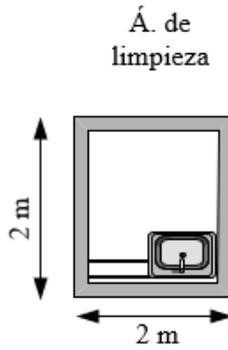
**Tabla 5. 28**

*Cálculo del área de limpieza*

Área	Largo (m <sup>2</sup> )	Ancho (m <sup>2</sup> )	Área (m <sup>2</sup> )
Área de limpieza	2	2	4

**Figura 5. 7**

*Dimensiones del área de limpieza*



- Cálculo del área de mantenimiento

El área de mantenimiento estará compuesta por dos estantes. En la Tabla 5.29, se indica el área total de 4 m<sup>2</sup>.

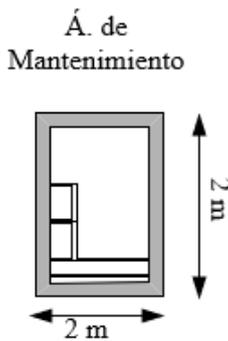
**Tabla 5. 29**

*Cálculo del área de mantenimiento*

Área	Largo (m <sup>2</sup> )	Ancho (m <sup>2</sup> )	Área (m <sup>2</sup> )
Área de mantenimiento	2	2	4

**Figura 5. 8**

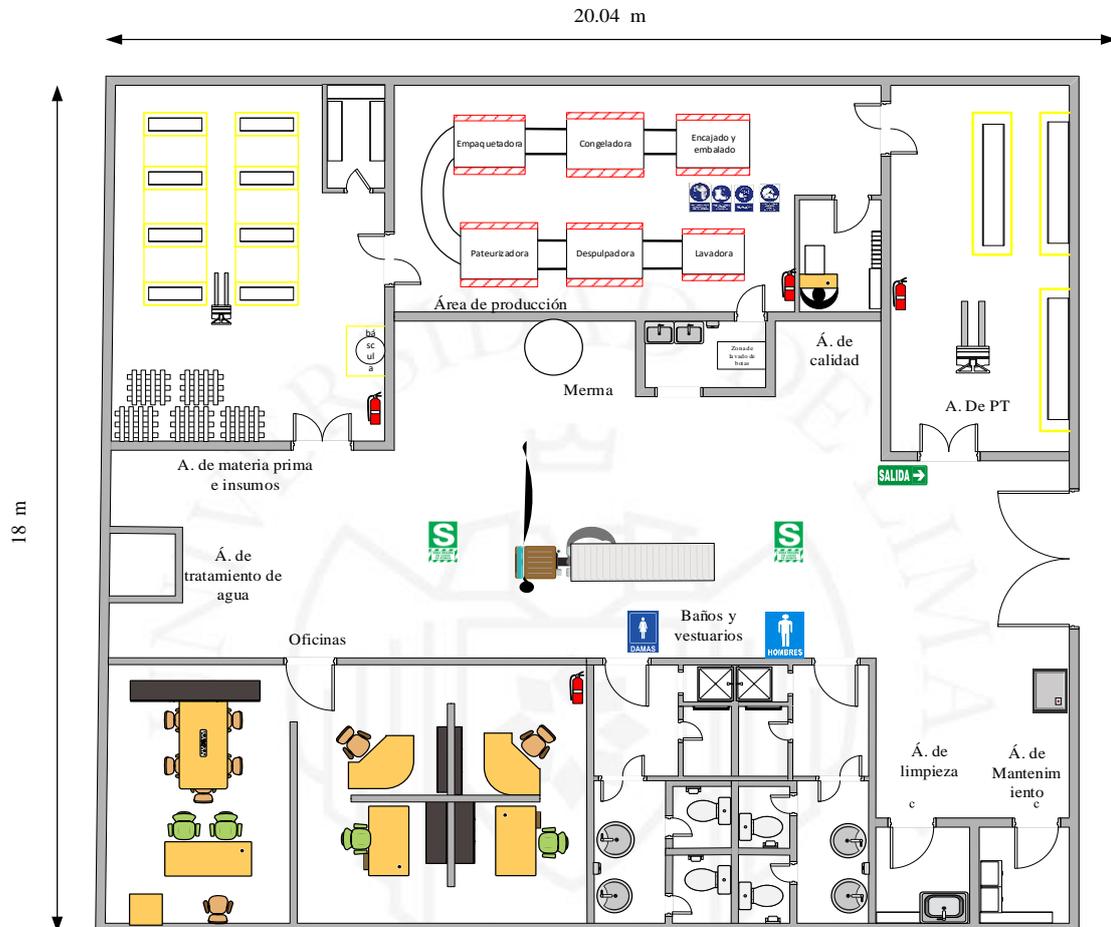
*Dimensiones del área de mantenimiento*



### 5.12.4. Dispositivos de seguridad industrial y señalización

**Figura 5. 9**

*Plano de seguridad industrial y señalización*



### 5.12.5. Disposición general

Para conocer la disposición, se elaborará una lista de motivos que permitirán conocer la proximidad de las áreas. Los motivos se indican en la Tabla 5.30.



**Tabla 5. 32**

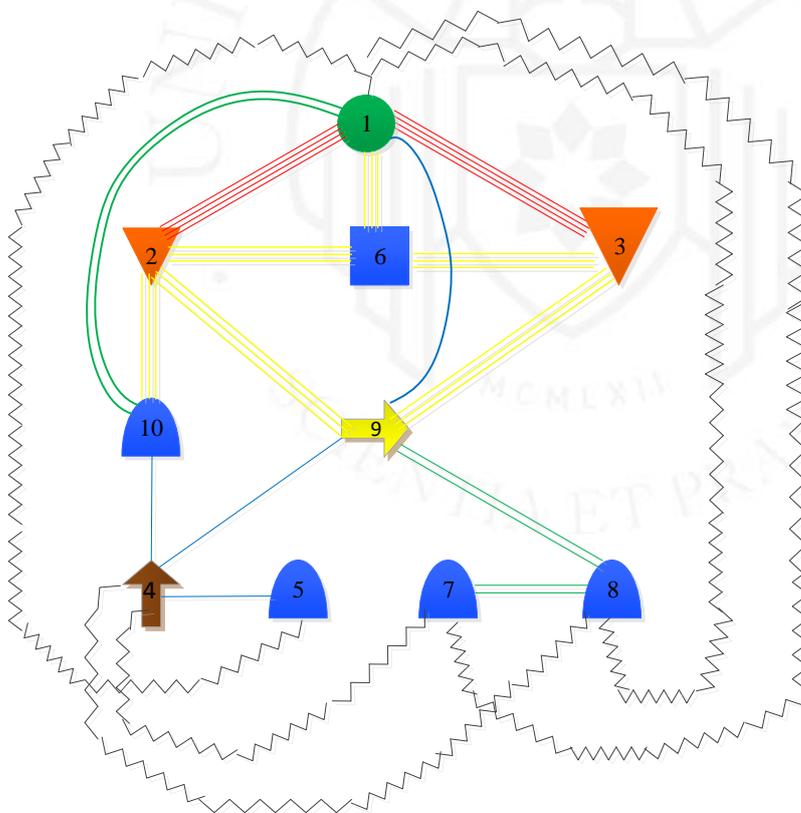
*Código de proximidad*

<b>Código de proximidad</b>	<b>Par ordenado</b>
A	(1;2) (1;3)
E	(1;6) (2;6) (2;9) (2;10) (3;6) (3;9)
I	(1;10) (7;8) (8;9)
O	(1;9) (4;5) (4;9) (4;10)
U	(1;4) (2;3) (2;4) (3;4)
X	(1;5) (1;7) (1;8) (2;5) (2;7) (2;8) (3;5) (3;7) (3;8) (4;6) (4;7) (4;8) (5;6) (5;10) (6;7) (6;8)

En la Figura 5.10, se presenta gráficamente la cercanía de las áreas.

**Figura 5. 10**

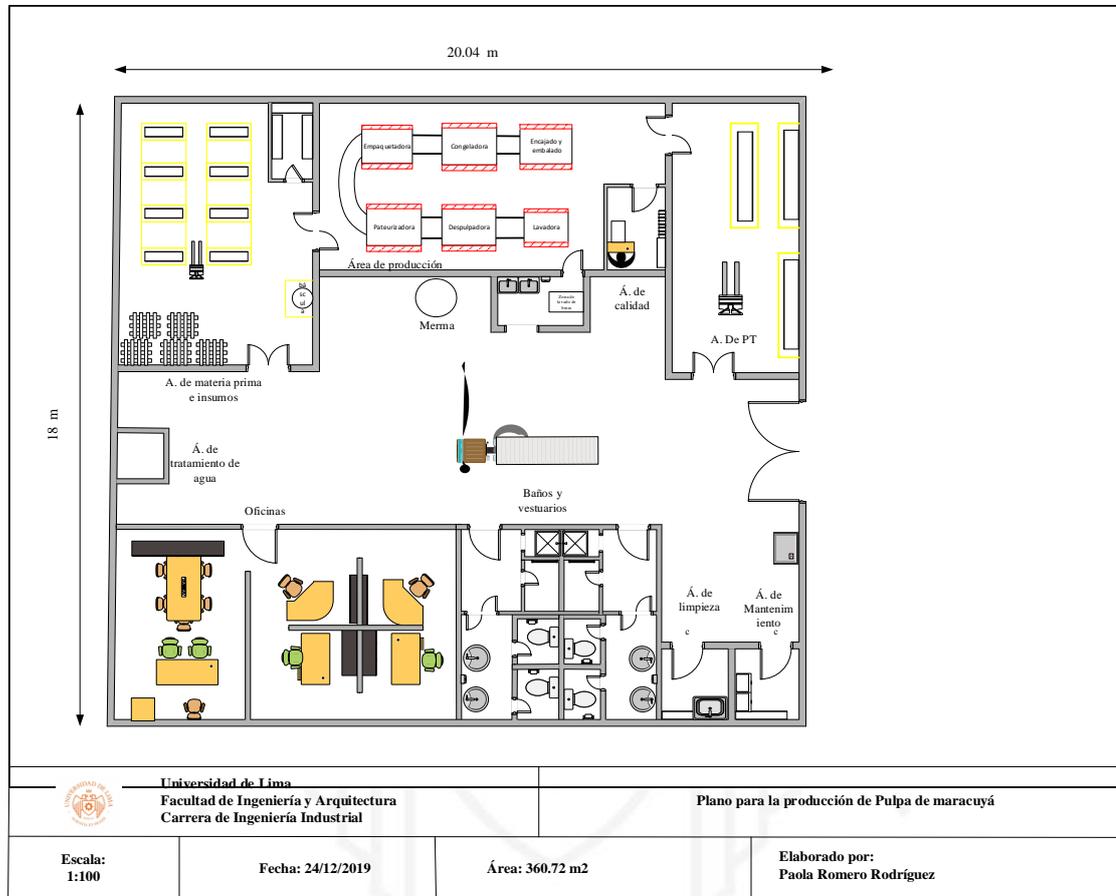
*Diagrama relacional*



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

**Figura 5. 11**

*Plano*

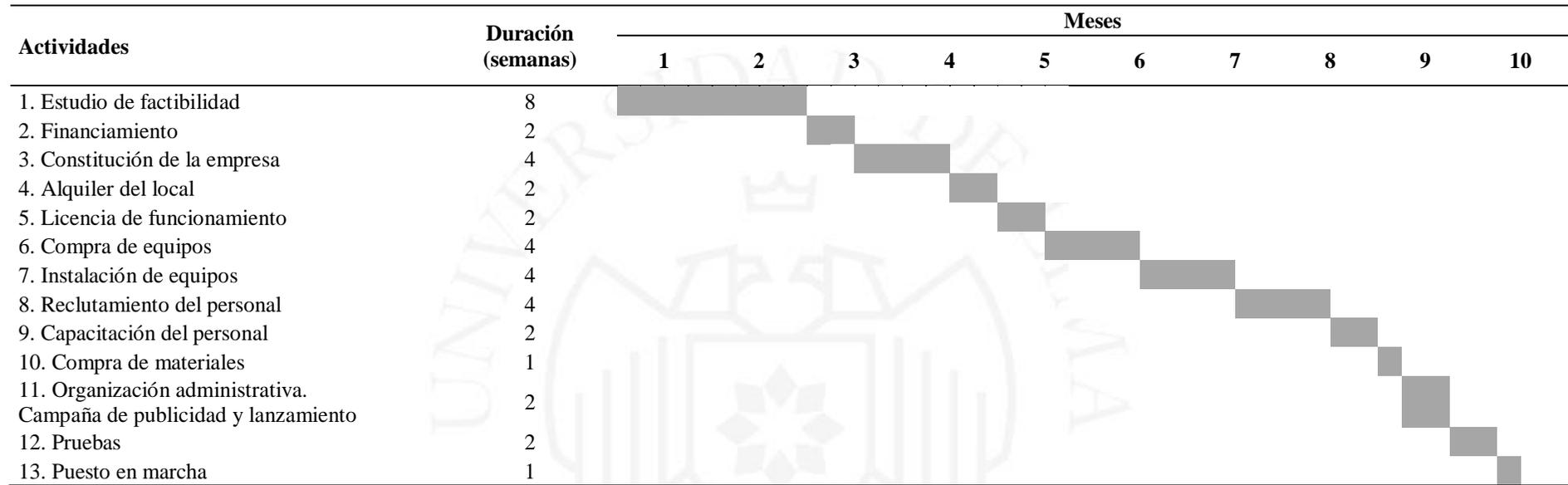


### 5.13. Cronograma de implementación del proyecto

Se requiere de 10 meses. En la Figura 5.5, se muestran las actividades a realizar para implementar la planta procesadora y las semanas de duración para cada una.

**Figura 5. 12**

*Cronograma de proyecto*



## **CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN**

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

Para inscribir la sociedad, se definió que será bajo una persona jurídica, es decir, las deudas y las obligaciones se limitan al capital o bienes de la compañía. La persona jurídica precisa de un capital, en dinero o bienes para su constitución para poder funcionar como sociedad. El tipo de sociedad a constituir será una S.A.C. que establece a los socios o accionistas y a la gerencia. El capital será definido por el aporte de cada socio.

El Gobierno del Perú (2019) señala: “la S.A.C. tendrá como mínimo dos y como máximo 20 número de socios, los órganos son la junta de accionistas, el establecimiento de la gerencia y el directorio es opcional”.

La organización presentará una disposición funcional, la cual estará bajo la dirección de un gerente general. Dicha disposición presenta tres planos: marketing y ventas, administración y finanzas, y producción.

### **6.2. Requerimientos de personal directivo, administrativos y de servicios**

Dentro de los colaboradores directivos y administrativos se encuentran:

- Gerente general  
Dirige la organización y establece los objetivos de la empresa. Supervisa y maneja la situación de la compañía y el uso de los recursos.
  
- Jefe de finanzas y administración  
Tiene la función de elaborar el plan financiero para manejar eficientemente los recursos monetarios de la empresa. Se apoya sobre el contador y tiene a su cargo a un analista.

- Jefe de marketing y ventas  
Tiene la función de diseñar el plan de marketing y ventas con el objetivo de buscar la expansión del producto terminado en el mercado. Gestiona el presupuesto del área y maneja con eficiencia los recursos. Tiene a su cargo al analista.
- Asistente de finanzas y administración  
Apoya y da soporte a las funciones de finanzas.
- Asistente de marketing y ventas  
Apoya y da soporte a las funciones de marketing y ventas.

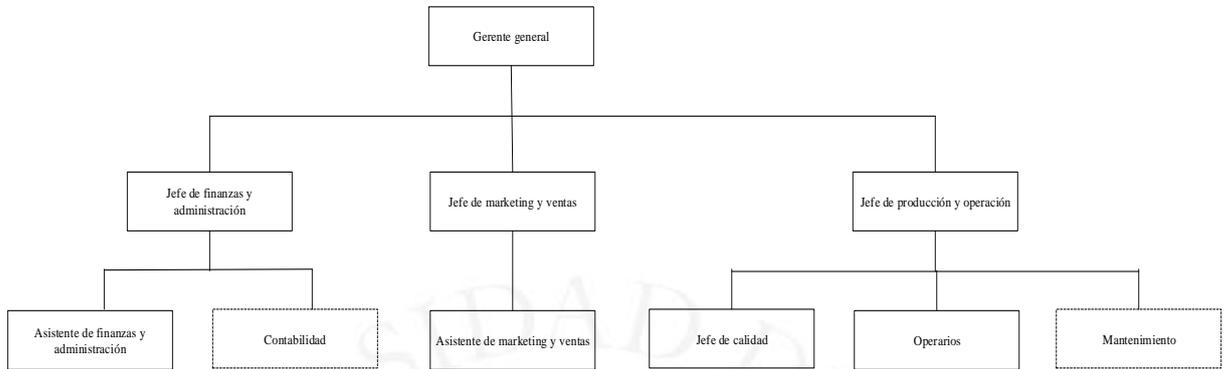
Dentro del área operativa están:

- Jefe de producción y operación  
Es el encargado de cuidar el cumplimiento el plan de producción de acuerdo a la demanda estimada. Así mismo, está a cargo del jefe de calidad y de los operarios.
- Jefe de calidad  
Es el delegado de planificar los muestreos de calidad de acuerdo a la planificación pertinente.
- Operarios  
Son los encargados de ejecutar la producción diaria del producto.

### 6.3. Esquema de la estructura organizacional

**Figura 6. 1**

*Estructura Organizacional*



## CAPÍTULO VII: PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO

### 7.1. Inversiones

En la Tabla 7.1, se muestra la inversión total del proyecto.

**Tabla 7. 1**

*Inversión total (en soles)*

Descripción	Monto
Activo tangible	225,206.35
Activo intangible	42,627.77
Capital de trabajo	381,470.72
<b>Inversión total</b>	<b>649,304.84</b>

Se ha estimado una inversión de S/ 649,304.84.

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

Se ha estimado una inversión en activos tangible e intangibles de S/. 225,206.35 y S/. 42,627.77 lo que representa un 34.7% y 6.6 % respectivamente del total de la inversión.

En la Tabla 7.2, se muestra el detalle para los activos tangibles.

**Tabla 7. 2**

*Activos tangibles (en soles)*

Activo tangible	Descripción	Cant.	Precio unitario (S/.)	Inversión Total (S/.)
<b>Maquinaria</b>	Faja transportadora horizontal	1	5,019.00	5,019.00
	Lavado	1	13,384.00	13,384.00
	Faja transportadora vertical (luego de lavar)	1	3,312.54	3,312.54
	Despulpadora	1	11,711.00	11,711.00

(continúa)

(continuación)

Activo Tangible	Descripción	Cant.	Precio unitario (S/.)	Inversión Total (S/.)
Equipos	Faja transportadora (de residuos)	1	3,312.54	3,312.54
	Pasteurizadora	1	8,030.40	8,030.40
	Empaquetadora	1	13,133.05	13,133.05
	Faja transportadora horizontal (luego de embolsar)	1	3,312.54	3,312.54
	Congeladora	1	50,190.00	50,190.00
	Encajadora	1	2,174.90	2,174.90
	Faja transportadora horizontal (luego de encintar)	1	3,312.54	3,312.54
	<b>Total</b>			<b>118,063.61</b>
	Balanza (báscula)	1	334.60	334.60
	Jabas de plástico	150	18.17	2,725.00
	Parihuelas para MP	5	250.00	1,250.00
	Estantes para bolsas	2	200.00	400.00
	Estante para cajas	8	200.00	1,600.00
	Estante para hipoclorito de sodio	3	200.00	600.00
Mobiliario de oficina y servicios	Parihuelas para PT	36	10.00	360.00
	Estantes de PT	3	1,673.00	5,019.00
	Equipo para cámara de congelación	3	5,119.38	15,358.14
	Montacarga	1	11,711.00	11,711.00
	<b>Total</b>			<b>39,357.74</b>
	Computadoras	5	2,000.00	10,000.00
	Escritorios	5	150.00	750.00
	Sillas para escritorios	5	50.00	250.00
	Inodoros	4	200.00	800.00
	lavaderos	4	100.00	400.00
General	Urinarios	1	150.00	150.00
	Extintores	3	110.00	330.00
	Señalización	7	15.00	105.00
	<b>Total</b>			<b>12,785.00</b>
General	Acondicionamiento: modificación y construcción de áreas			50,000.00
	Instalación eléctrica, agua, ventilación			5,000.00
	<b>Total</b>			<b>55,000.00</b>
<b>Inversión Activo fijo tangible</b>				<b>225,206.35</b>

En la Tabla 7.3, se muestra el detalle para los activos tangibles.

**Tabla 7.3**

*Activos intangibles en soles*

Activo tangible	Descripción	Inversión Total
Licencias, permisos	Gastos de estudio de factibilidad	1,500.00
	Puesto en marcha	2,000.00
	Constitución de la empresa (nombre, reserva)	265.00
	Certificación de Principios Generales de Higiene (PGH)	534.00
	Carné de Sanidad	16.20
	Licencia de funcionamiento	693.51

(continúa)

(continuación)

	<b>Descripción</b>	<b>Inversión Total</b>
	Certificado de defensa civil	223.00
	Gastos de organización (capacitación personal)	500.00
	Registro de marca del servicio	534.99
Interés Pre Operativo	Pago de interés Pre Operativo	36,361.07
<b>Inversión Activo fijo intangible</b>		<b>42,627.77</b>

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

El capital de trabajo está compuesto por todos los gastos en los que se tienen que incurrir hasta obtener el primer ingreso, el cual se calculó sobre el primer año del proyecto, y el ciclo de caja.

En la Tabla 7.4, se muestra el gasto anual 2020, el cual representa el 58.8% de la inversión total.

**Tabla 7. 4**

*Gasto anual 2020 (en soles)*

<b>Capital de trabajo</b>		<b>Gasto total anual 2020</b>
MD + MOD	Materia prima e insumos	3,601,816.96
	Mano de obra directa	132,853.33
Costos indirectos de fabricación	Material indirecto: Hipoclorito	27,822.46
	Mano de obra indirecta	249,100.00
	Servicio de agua	7,934.28
	Servicio de luz	19,696.16
	Alquiler (USD/m2)	52,885.59
	Transporte de MP	266,669.08
	Transporte de PT	258,449.18
	Mantenimiento de maquinarias	24,000.00
<b>Gasto total anual</b>		<b>4,641,227.05</b>

El ciclo de caja está compuesto por el Periodo Promedio de Inventario, el Periodo Promedio de Cobro y el Periodo Promedio de Pago.

Ciclo de Caja:

$$CC = PPI + PPC - PPP = 15 + 45 - 30 = 30 \text{ días}$$

Lo cual significa que los 30 días de la venta comienzo a generar ingresos.

Una vez obtenido el ciclo de caja, se calculó el capital de trabajo a partir del cálculo en la siguiente fórmula:

Capital de trabajo:

$$\text{Capital de trabajo} = \left( \frac{\text{Gasto total anual}}{365} \times CC \right) = \left( \frac{4,641,227.05}{365} \times 30 \right) = S/. 381,470.72$$

## 7.2. Costos de producción

Se realizará la estimación de los costos en los que se va a incidir en el horizonte del proyecto desde 2020 al 2024.

### 7.2.1. Costos de las materias primas

En la Tabla 7.5, se muestra la estimación del costo de la materia prima desde 2020 al 2024.

**Tabla 7.5**

*Costo de materias primas e insumos (en soles)*

Descripción	Costo unitario	2020	2021	2022	2023	2024
Maracuyá (S/. /kg)	2.00	3,524,177.88	3,297,385.69	3,445,523.89	3,595,158.28	3,746,303.99
Bolsas de plástico (S/. /uni)	0.08	76,928.56	71,977.96	75,211.62	78,478.00	81,777.33
Cajas (S/. /uni)	0.01	710.52	664.80	694.66	724.84	755.31
<b>Costo total</b>	<b>2.09</b>	<b>3,601,816.96</b>	<b>3,370,028.45</b>	<b>3,521,430.17</b>	<b>3,674,361.13</b>	<b>3,828,836.63</b>

### 7.2.2. Costo de la mano de obra directa

En la Tabla 7.6, se muestra la estimación del costo de la mano de obra directa desde el 2020 al 2024.

**Tabla 7. 6**

*Costo de la mano de obra directa (en soles)*

<b>Costo de mano de obra directa</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>
Remuneración mensual	2,000.00	2,200.00	2,400.00	2,600.00	2,800.00
Remuneración anual	24,000.00	26,400.00	28,800.00	31,200.00	33,600.00
EsSalud anual	2,160.00	2,376.00	2,592.00	2,808.00	3,024.00
Gratificación anual	4,000.00	4,400.00	4,800.00	5,200.00	5,600.00
Bonificación Extraordinaria	720.00	792.00	864.00	936.00	1,008.00
CTS anual, Seguro de Vida Ley	2,333.33	2,566.67	2,800.00	3,033.33	3,266.67
Costo anual por trabajador	33,213.33	36,534.67	39,856.00	43,177.33	46,498.67
<b>Costo total mano de obra directa</b>	<b>132,853.33</b>	<b>146,138.67</b>	<b>159,424.00</b>	<b>172,709.33</b>	<b>185,994.67</b>

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

En la Tabla 7.7, se muestra la estimación del costo indirecto de fabricación desde el 2020 al 2024.

**Tabla 7. 7**

*Costos indirectos de fabricación (en soles)*

<b>Costos indirectos de fabricación</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>
Material indirecto: Hipoclorito	27,822.46	26,031.99	27,201.50	28,382.83	29,576.08
Mano de obra indirecta	249,100.00	249,100.00	249,100.00	249,100.00	249,100.00
Servicio de agua	7,934.28	7,427.57	7,758.55	8,092.86	8,430.55
Servicio de luz	19,696.16	19,696.16	19,696.16	19,696.16	19,696.16
Alquiler (USD/m2)	52,885.59	52,885.59	52,885.59	52,885.59	52,885.59
Transporte de MP	266,669.08	249,659.67	260,770.03	271,992.61	283,328.54
Transporte de PT	258,449.18	270,522.50	282,717.76	295,036.19	307,479.03

(continúa)

(continuación)

<b>Costos indirectos de fabricación</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>
Mantenimiento de maquinarias	24,000.00	24,000.00	24,000.00	24,000.00	24,000.00
Depreciación fabril	21,242.14	21,242.14	21,242.14	21,242.14	21,242.14
<b>Total</b>	<b>927,798.88</b>	<b>920,565.62</b>	<b>945,371.73</b>	<b>970,428.38</b>	<b>995,738.10</b>

### 7.3. Presupuesto Operativos

#### 7.3.1. Presupuesto de ingreso por ventas

En la Tabla 7.8, se muestra la estimación del ingreso por ventas desde el 2020 al 2024.

**Tabla 7.8**

*Presupuesto de ingreso por ventas (en soles)*

<b>Presupuesto de ingresos por ventas</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>
Demanda del proyecto PT (kg)	890,376.49	932,008.62	974,061.23	1,016,538.55	1,059,444.94
Valor de ventas (sin IGV)	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25
<b>Ingreso por ventas</b>	<b>5,564,853.08</b>	<b>5,825,053.88</b>	<b>6,087,882.70</b>	<b>6,353,366.10</b>	<b>6,621,530.88</b>

#### 7.3.2. Presupuesto operativo de costos

En la Tabla 7.9, se muestran la estimación de los costos directos e indirectos de fabricación en el horizonte del 2020 al 2024.

**Tabla 7.9**

*Presupuestos operativos de costos (en soles)*

<b>Tipo</b>	<b>Concepto</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>
CDF	Maracuyá	3,524,177.88	3,297,385.69	3,445,523.89	3,595,158.28	3,746,303.99
	Bolsas	76,928.56	71,977.96	75,211.62	78,478.00	81,777.33
	Cajas	710.52	664.80	694.66	724.84	755.31
	Mano de obra directa	132,853.33	146,138.67	159,424.00	172,709.33	185,994.67
CIF	Material indirecto:	27,822.46	26,031.99	27,201.50	28,382.83	29,576.08
	Hipoclorito					
	Mano de obra indirecta	249,100.00	249,100.00	249,100.00	249,100.00	249,100.00

(continúa)  
113

(continuación)

<b>Concepto</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>
Servicio de agua	7,934.28	7,427.57	7,758.55	8,092.86	8,430.55
Servicios de luz	19,696.16	19,696.16	19,696.16	19,696.16	19,696.16
Alquiler	52,885.59	52,885.59	52,885.59	52,885.59	52,885.59
Transporte de MP	266,669.08	249,659.67	260,770.03	271,992.61	283,328.54
Transporte de PT	258,449.18	270,522.50	282,717.76	295,036.19	307,479.03
Mantenimiento de maquinarias	24,000.00	24,000.00	24,000.00	24,000.00	24,000.00
Depreciación fabril	21,242.14	21,242.14	21,242.14	21,242.14	21,242.14
<b>Costo de producción</b>	<b>4,662,469.18</b>	<b>4,436,732.74</b>	<b>4,626,225.90</b>	<b>4,817,498.84</b>	<b>5,010,569.40</b>

### 7.3.3. Presupuesto operativo de gastos

En la Tabla 7.10, se muestra la estimación de los gastos operativos en el horizonte 2020 al 2024.

**Tabla 7. 10**

*Presupuesto operativo de gastos (en soles)*

<b>Tipo</b>	<b>Concepto</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>
Gastos administrativos	Remuneración colaboradores	564,626.67	570,272.93	575,975.66	581,735.42	587,552.77
	Servicio de contabilidad	24,000.00	24,264.00	24,530.90	24,800.74	25,073.55
	Servicio de limpieza	18,000.00	18,180.00	18,361.80	18,545.42	18,730.87
	Servicio de seguridad	18,000.00	18,180.36	18,362.53	18,546.52	18,732.36
	Gastos de luz y agua	4,800.00	4,857.60	4,915.89	4,974.88	5,034.58
	Internet y teléfono	7,200.00	7,272.00	7,344.72	7,418.17	7,492.35
	Depreciación no fabril	1,278.50	1,278.50	1,278.50	1,278.50	1,278.50
	Amortización de intangibles	4,262.78	4,262.78	4,262.78	4,262.78	4,262.78
Gastos de ventas	Promociones	55,648.53	58,250.54	60,878.83	63,533.66	66,215.31
	Anuncios publicitarios	166,945.59	174,751.62	182,636.48	190,600.98	198,645.93
	Otros gastos de ventas	55,648.53	58,425.29	61,061.46	63,724.26	66,413.95
<b>Gasto Total</b>	<b>920,410.60</b>	<b>939,995.62</b>	<b>959,609.55</b>	<b>979,421.33</b>	<b>999,432.95</b>	

Los gastos de ventas como los anuncios publicitarios y las promociones representan el 3% y el 1% respectivamente del ingreso por ventas anualmente.

## 7.4. Presupuestos Financieros

### 7.4.1. Presupuesto de Servicio de Deuda

En la Tabla 7.11, se muestra el aporte propio y el capital del trabajo, así mismo, la TEA, el tipo de cuota y el periodo.

**Tabla 7. 11**

*Datos de la deuda*

Concepto	Monto	Concepto	Dato
Aporte Propio	389,582.90	TEA	14%
Deuda	259,721.93	Tiempo	5
<b>Inversión Total</b>	<b>649,304.84</b>	Tipo de cuenta	Constante

En la Tabla 7.12, se muestra el presupuesto de servicio a la deuda

**Tabla 7. 12**

*Presupuesto de servicio a la deuda (en soles)*

Año	Deuda	Amortización	Interés	Saldo	Cuota
0	259,721.93	-	<b>36,361.07</b>	259,721.93	
1	259,721.93	39,291.66	36,361.07	220,430.28	75,652.73
2	220,430.28	44,792.49	30,860.24	175,637.79	75,652.73
3	175,637.79	51,063.44	24,589.29	124,574.36	75,652.73
4	124,574.36	58,212.32	17,440.41	66,362.04	75,652.73
5	66,362.04	66,362.04	9,290.69	-	75,652.73

### 7.4.2. Presupuesto de Estado de Resultados

En la Tabla 7.13 se indica la estimación del presupuesto del Estado de Resultados dentro del horizonte del proyecto 2020 -2024.

**Tabla 7. 13***Presupuesto de Estados de Resultados (en soles)*

<b>Concepto</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>
Ventas	5,564,853.08	5,825,053.88	6,087,882.70	6,353,366.10	6,621,530.88
(-) Costo de Ventas	4,662,469.18	4,436,732.74	4,626,225.90	4,817,498.84	5,010,569.40
(=) Utilidad Bruta	902,383.90	1,388,321.14	1,461,656.80	1,535,867.26	1,610,961.48
(-) Gastos administrativos	642,167.94	648,568.17	655,032.78	661,562.43	668,157.76
(-) Gastos de ventas	278,242.65	291,427.45	304,576.77	317,858.91	331,275.19
(=) Utilidad Operativa	-18,026.70	448,325.53	502,047.25	556,445.93	611,528.53
(-) Gastos financieros (intereses)	36,361.07	30,860.24	24,589.29	17,440.41	9,290.69
(=) Utilidad antes de impuestos	54,387.77	417,465.29	477,457.96	539,005.52	602,237.85
(-) Impuesto a la renta (29.5%)	-16,044.39	123,152.26	140,850.10	159,006.63	177,660.17
(=) Utilidad neta o después de impuestos	<b>-38,343.38</b>	<b>294,313.03</b>	<b>336,607.86</b>	<b>379,998.89</b>	<b>424,577.68</b>

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

En la Tabla 7.14 se indica la estimación del Estado de Situación Financiera en el 1er año.

**Tabla 7. 14***Estado de Situación Financiera*

<b>Empresa al 31 de diciembre 2020</b>			
<b>Concepto</b>	<b>Monto</b>	<b>Concepto</b>	<b>Monto</b>
<b>Activos</b>		<b>Pasivos</b>	
<b>Activos Corrientes</b>		<b>Pasivo corriente</b>	
Efectivo	381,470.72	Cuentas por pagar CL	39,291.66
Total activos corrientes	381,470.72	Total pasivo corriente	39,291.66
<b>Activos No Corrientes</b>		<b>Pasivo no corriente</b>	
Maquinaria	118,063.61	Cuentas por pagar LP	220,430.28
Equipos	39,357.74		
Mobiliario	12,785.00		
General	55,000.00		
Intangibles	42,627.77		
Total activos no corrientes	267,834.12	Total pasivo no corriente	220,430.28
<b>TOTAL DE ACTIVOS</b>	<b>649,304.84</b>	<b>TOTAL PASIVO</b>	<b>259,721.93</b>

(continúa)

(continuación)

Concepto	Monto	Concepto	Monto
		<b>Patrimonio</b>	
		Capital Social (aporte propio)	389,582.90
		<b>TOTAL PATRIMONIO</b>	<b>389,582.90</b>
<b>TOTAL</b>	<b>649,304.84</b>	<b>TOTAL</b>	<b>649,304.84</b>

#### 7.4.4. Flujo de fondos netos

##### 7.4.4.1. Flujo de fondos económicos

En la Tabla 7.15, se muestran los flujos de fondos económicos a lo largo del horizonte del proyecto, desde 2020 al 2024.

**Tabla 7. 15**

*Flujos de fondos económicos*

	0	2020	2021	2022	2023	2024
<b>UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTOS</b>		<b>-12,708.82</b>	<b>316,069.50</b>	<b>353,943.31</b>	<b>392,294.38</b>	<b>431,127.62</b>
(-) Inversión	-649,304.84					
(+) Depreciación fabril		21,242.14	21,242.14	21,242.14	21,242.14	21,242.14
(+) Amortización de intangibles		4,262.78	4,262.78	4,262.78	4,262.78	4,262.78
(+) Valor residual						112,603.18
(+) Recupero de capital de trabajo						381,470.72
<b>FLUJO NETO DE FONDOS ECONÓMICOS</b>	<b>-649,304.84</b>	<b>12,796.09</b>	<b>341,574.41</b>	<b>379,448.22</b>	<b>417,799.29</b>	<b>950,706.42</b>

##### 7.4.4.2. Flujo de fondos financieros

En la Tabla 7.16. se muestra los flujos de fondos financieros a lo largo del horizonte del proyecto, desde el 2020 al 2024.

**Tabla 7. 16***Flujos de fondos financieros*

	0	2020	2021	2022	2023	2024
<b>UTILIDAD</b>						
<b>DESPUES DE</b>		<b>-12,708.82</b>	<b>316,069.50</b>	<b>353,943.31</b>	<b>392,294.38</b>	<b>431,127.62</b>
<b>IMPUESTOS</b>						
(-) Inversión	-649,304.84					
(+) Depreciación fabril		21,242.14	21,242.14	21,242.14	21,242.14	21,242.14
(+) Amortización de intangibles		4,262.78	4,262.78	4,262.78	4,262.78	4,262.78
(+) Valor residual						112,603.18
(+) Recupero de capital de trabajo						381,470.72
(+) Préstamo (Deuda)	259,721.93					
(-) Pago de amortización de la Deuda		-39,291.66	-44,792.49	-51,063.44	-58,212.32	-66,362.04
(-) Gastos financieros		-36,361.047	-30,860.24	-24,589.29	-17,440.41	-9,290.69
<b>FLUJO NETO</b>						
<b>DE FONDOS</b>	<b>- 389,582.90</b>	<b>-62,856.64</b>	<b>265,921.68</b>	<b>303,795.50</b>	<b>342,146.57</b>	<b>875,053.69</b>
<b>FINANCIEROS</b>						

**7.5. Evaluación Económica y Financiera**

Para realizar la evaluación económica y financiera es importante comenzar con el cálculo del COK, conocido como costo de oportunidad del capital, del accionista o inversionista; o costo del capital propio, el cual se halla con los siguientes datos y fórmula:

$K_f$  (tasa libre de riesgo): 5.69 % (Bloomberg, 2019)

$\beta$  (riesgo del sector o el mercado): 1.58

$K_m$  (riesgo asociado al mercado en que se cotiza ese activo): 13.49% (Bloomberg, 2019)

$$COK = k_f + \beta \times (k_m - k_f)$$

$$COK = 5.69\% + 1.58 \times (13.49\% - 5.69\%)$$

$$COK = 18.00\%$$

Así mismo, se calculará también el WACC, el costo promedio ponderado del capital, que representa el costo promedio de las diferentes fuentes de financiamiento a través de la siguiente fórmula:

$$WACC = TEAx(1 - t. \text{imp a la renta})x\left(\frac{\text{Deuda}}{\text{Inversión}}\right) + COKx\left(\frac{\text{Aporte propio}}{\text{Inversión}}\right)$$

$$WACC = 14\%x(1 - 29.5\%)x\left(\frac{259,721.93}{649,304.84}\right) + 18\%x\left(\frac{389,582.90}{649,304.84}\right)$$

$$WACC = 15\%$$

Tanto el COK como el WACC son tasas de descuento, es decir, tasas que se utilizarán para actualizar los flujos de caja de un proyecto según sea el caso. Para el presente estudio, se utilizará el COK, que representa la tasa de descuento para proyectos nuevos y se aplicará tanto en la evaluación económica como financiera.

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

En la Tabla 7.17, se muestra que el valor actual neto es positivo, lo que determina que la compañía obtendrá ganancias al final del periodo del proyecto. En relación a la tasa interna de retorno (37%), esta es mayor al costo de oportunidad del capital (18%), lo que significa que el proyecto genera más efectivo de lo que cuesta financiarse. Así mismo, la razón beneficio sobre costo es mayor a 1 y el periodo de recupero es de 1.79 años.

**Tabla 7. 17**

*Ratios económicos*

VAN E. =	S/. 468,820.98
TIR E. =	37%
B/C E. =	1.72
PR E. =	1.79

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

En la Tabla 7.18, se muestra que el valor actual neto es positivo, lo que determina que la compañía obtendrá ganancias al final del periodo del proyecto. Con respecto a la tasa interna de retorno (46%), esta es mayor al costo de oportunidad del capital (18%), lo que significa que el proyecto genera más dinero de lo esperado por el accionista. Así mismo, la razón beneficio sobre costo es mayor a 1 y que el periodo de recupero es de 2.03 años.

**Tabla 7. 18**

*Ratios financieros*

VAN F.=	S/. 491,969.17
TIR F.=	46%
B/C F.=	2.26
PR F. =	2.03

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

En la Tabla 7.19, se muestra el análisis de las ratios de liquidez, endeudamiento y rentabilidad.

**Tabla 7. 19**

*Análisis de ratios*

<b>Índices de Liquidez</b>	Miden la capacidad de pago de la compañía para sus obligaciones a corto plazo (1 año)		
	Relación entre efectivo caja y banco (disposición inmediata) frente a las deudas de vencimiento de corto plazo (1 año máximo).		
Razón de efectivo	RE= $\frac{\text{Efectivo y equivalente}}{\text{Pasivo corriente}}$ (veces)	9.71	Por cada S/.1 sol de endeudamiento, la empresa tiene S/. 9.71 para pagar.
<b>Índices de endeudamiento</b>	Indican la capacidad de la empresa para poder cumplir con sus obligaciones de pago		
	Evalúa la relación entre la deuda total y lo aportado por los accionistas. Mide: por cada sol aportado por los socios, cuantos soles de deuda se tiene.		
Razón deuda patrimonio	RD = $\frac{\text{Pasivo total}}{\text{Patrimonio Neto}}$ (veces)	0.67	Por cada S/. 1 sol que tiene el accionista, la deuda es de S/. 0.67.

(continúa)

(continuación)

<b>Índices de rentabilidad</b>	Permiten evaluar la eficiencia operativa de la compañía, mostrando la rentabilidad (utilidad) con relación a las ventas, a un determinado nivel de activos y con respecto a la inversión		
Rentabilidad Neta Sobre Ventas =	<u>Utilidad Neta (%)</u> Ventas Netas	-0.007	La Utilidad Neta representa el -0.7% de las ventas el primer año.

#### 7.5.4. Análisis de sensibilidad del proyecto

El análisis de sensibilidad permitirá evaluar que tanto varía la rentabilidad del proyecto según las principales variables.

Para el presente proyecto se considerará como variables: la variación del valor de venta y el costo de la materia prima, ya que pueden presentar variaciones con el paso del tiempo.

En la Tabla 7.20, se muestra una variación de 2.5% para el valor de venta del producto terminado y manteniendo las demás variables iguales. El resultado muestra que a medida el valor de venta aumenta, los resultados de la evaluación económica mejoran debido a que se tiene un mayor retorno de inversión, el indicador beneficio costo es mayor y el periodo de recupero menor.

**Tabla 7. 20**

*Análisis de sensibilidad de Valor de venta – Flujo de fondos económicos*

%	Valor de Venta	Precio de venta			
		VAN E (S/.)	TIR E	B/C E	PR E(años)
-2.5%	6.09	S/. 154,454.29	24%	1.24	2.10
0%	6.25	S/. 468,820.98	37%	1.72	1.79
+2.5%	6.41	S/. 727,772.21	50%	2.21	1.54

En el caso de los resultados de la evaluación financiera, también presenta una mejora en sus ratios financieros.

**Tabla 7. 21***Análisis de sensibilidad de Valor de venta – Flujo de fondos financieros*

%	Valor de Venta	Valor de venta			
		VAN F (S/.)	TIR F	B/C F	PR F(años)
-2.5%	6.09	S/. 177,602.48	28%	1.46	2.41
0%	6.25	S/. 491,969.17	46%	2.26	2.03
+2.5%	6.41	S/. 806,335.86	64%	3.07	1.73

En la Tabla 7.22, se indica una variación de 2.5% para el costo de la materia prima y manteniendo las demás variables iguales. El resultado muestra que a medida que el costo de la materia prima disminuye, los resultados de la evaluación económica mejoran debido a que se tiene un mayor retorno de inversión, el indicador beneficio costo es mayor y el periodo de recupero menor.

**Tabla 7. 22***Análisis de sensibilidad de Costo de materia prima– Flujo de fondos económicos*

%	Costo de maracuyá	Costo de materia prima			
		VAN E(S/.)	TIR E	B/C E	PR E(años)
-2.5%	S/. 1.95	S/. 666,164.90	46%	2.04	1.62
0%	S/. 2.00	S/. 468,820.98	37%	1.72	1.79
+2.5%	S/. 2.05	S/. 271,477.06	29%	1.41	1.98

En el caso de los resultados de la evaluación financiera, también se muestra una mejora en sus ratios financieros.

**Tabla 7. 23***Análisis de sensibilidad de Costo de materia prima– Flujo de fondos financieros*

%	Costo de maracuyá	Costo de materia prima			
		VAN F(S/.)	TIR F	B/C F	PR F (años)
-2.5%	S/. 1.95	S/. 689,039.61	58%	2.79	1.83
0%	S/. 2.00	S/. 491,969.17	46%	2.26	2.03
+2.5%	S/. 2.05	S/. 294,898.73	34%	1.75	2.26

# CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO

## 8.1. Indicadores sociales

Se espera que el estudio de prefactibilidad tenga impactos positivos en el desarrollo social. Estos impactos serán cuantificados a través de los siguientes indicadores:

- Valor agregado
- Densidad del capital
- Intensidad del capital
- Relación Producto-Capital

## 8.2. Interpretación de indicadores sociales

- Valor Agregado

Es el aporte que se hace a los insumos y materias primas para su transformación. Para el cálculo del valor agregado anual se considera la suma de: sueldos y salarios, depreciación, gastos financieros (interés), impuesto a la renta y utilidad neta o después de impuestos.

El valor actualizado de los valores agregados anual, nos dará una idea de los posibles beneficios del proyecto. Se usará la tasa social de descuento 11.49% señalada en el documento “*Actualización de la Tasa Social de Descuento*” publicado por el Ministerio de Economía y Finanzas el 6 de febrero de 2017.

**Tabla 8. 1***Valor agregado*

<b>Descripción</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>
Ingresos	5,564,853.08	5,825,053.88	6,087,882.70	6,353.366.10	6,621,530.88
(-) Materia prima e insumos	3,601,816.96	3,370,028.45	3,521,430.17	3,674,361.13	3,828,836.63
(-) Sueldos y salarios	381,953.33	395,238.67	408,524.00	421,809.33	435,094.67
(-) Depreciación	21,242.14	21,242.14	21,242.14	21,242.14	21,242.14
(-) Gastos financieros (Intereses)	36,361.07	30,860.24	24,589.29	17,440.41	9,290.69
Utilidad antes de impuestos	1,523,479.58	2,007,684.39	2,112,097.10	2,218,513.10	2,327,066.76
Impuesto a la Renta 29.5%	449,426.47	592,266.89	623,068.65	654,461.36	686,484.69
Utilidad neta o después de impuestos	1,074,053.10	1,415,417.49	1,489,028.46	1,564,051.73	1,640,582.07
Valor agregado anual	1,963,036.12	2,455,025.43	2,566,452.53	2,679,004.97	2,792,694.25
Valor agregado			<b>S/8,942,890.10</b>		

En la Tabla 8.1, se indica que el valor agregado del proyecto luego de incurrir en la materia e insumos para su fabricación es de S/. 8,942,890.10 nuevos soles.

- **Densidad del capital**

Este indicador vincula los activos fijos con el personal ocupado, y se utiliza, generalmente, para valorar o evaluar la inversión necesaria para crear un puesto de trabajo.

**Tabla 8. 2***Densidad del capital en soles*

<b>Densidad de capital</b>	
Inversión total	S/. 649,304.84
N° de empleados	11
Densidad de capital	S/. 59,027.71

En la Tabla 8.2, se indica que el valor promedio de la infraestructura del proyecto por cada puesto de trabajo es de S/. 59,027.71 nuevos soles.

- **Intensidad del capital**  
Indica la relación de la inversión total versus el valor agregado del proyecto. Permite medir cual es el grado de aporte del proyecto a través de la inversión, para generar valor agregado sobre los insumos.

**Tabla 8. 3**

*Intensidad del capital*

<b>Intensidad de capital</b>	
Inversión Total	S/ 649,304.84
Valor agregado	S/ 8,942,890.10
Intensidad de capital	0.073

En la Tabla 8.3, se indica que por cada S/. 1.00 que se convierta valor agregado, se invierte S/. 0.073 nuevos soles.

- **Relación Producto-Capital**  
Conocido, asimismo, como coeficiente de Capital, mide la relación entre el valor agregado generado en el proyecto y el monto de la inversión total.

**Tabla 8. 4**

*Relación Producto-Capital*

<b>Relación Producto-Capital</b>	
Valor agregado	S/ 8,942,890.10
Inversión Total	S/ 649,304.84
Relación Producto-Capital	13,773

En la Tabla 8.4, se indica que por cada S/. 1.00 que se invierte, se genera S/. 13,773 de valor agregado.

## CONCLUSIONES

- Hoy por hoy, las ejecutoras de la compra, la ama de casa “modernas” y el EdV. considerado “sofisticado”, direccionan sus preferencias de consumo y revaloran las bebidas de sabor natural, así como los productos que pueda ayudar a invertir menos tiempo. De acuerdo al análisis elaborado en el Capítulo II. Estudio de mercado, se encuentra al proyecto comercialmente viable ya que existe un mercado potencial del NSE A y B que estaría dispuesto a adquirir pulpa de maracuyá (*Passiflora edulis*) congelada en Lima Metropolitana.
- Sobre la localización de la planta, se muestra que la ubicación de Lima, a pesar de tener valores promedio o mayores en los factores analizados frente a las otras ubicaciones de la macro localización, logra seleccionarse debido el peso asignado a cada factor, es decir, la importancia de cada uno y la puntuación dentro del rango.
- En el tamaño de planta, se muestra que, para no generar utilidades ni pérdidas, la cantidad a producir está determinada bajo la relación tamaño-punto de equilibrio, sin embargo, el límite que nos dice hasta donde podemos producir está determinado por la relación tamaño-mercado, ya que es menor que la relación tamaño-tecnología, que representan la capacidad de producción de la planta.
- En la ingeniería del proyecto, se muestra que, la producción de pulpa de maracuyá (*Passiflora edulis*) congelada es factible debido a la existencia de tecnología y maquinaria adecuada para cada operación. Así mismo, la materia prima y los insumos se encuentran disponibles en cantidades suficientes.
- En relación a la capacidad instalada, esta está determinada por la capacidad de producción de la operación cuello de botella. La utilización de la capacidad instalada cubre la demanda del proyecto en todo el horizonte estudiado.
- De acuerdo al presupuesto y evaluación del proyecto, el estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de pulpa congelada de maracuyá

*(Passiflora edulis)* es económica y financieramente viable, puesto que presenta un VAN positivo de S/468,820.98 y S/491,969.17 respectivamente; una TIR de 37% y 46% respectivamente, ambas mayores al costo de oportunidad del capital propio (COK=18%) y una relación beneficio-costos mayor que uno.

- En relación al análisis de sensibilidad, al realizarse una variación de +2.5% en el valor de venta, se observó que la VAN económica y financiera aumentan en 67% y 64% respectivamente en comparación la VAN actual, así mismo la TIR económica y financiera aumentan aproximadamente en un 34% y 40% respectivamente. Al realizarse una variación de +2.5% en el costo de la materia prima, se observa que el VAN económica y financiera disminuyen en un 42% y 40% respectivamente y la TIR económica y financiera en un 22% y 25% aproximadamente.



## RECOMENDACIONES

- Si lo que se busca es mayor rentabilidad y no ser un competidor de precios, el precio de venta final al consumidor podría hasta duplicarse, ya que el precio promedio de las marcas que ofrecen pulpa de maracuyá (*Passiflora edulis*) en el mercado actual es de S/. 16.51 por 1 kg. de acuerdo con la sección 2.6.3.3. Estrategia de precio.
- Si se quisiera ajustar o mejorar la operación cuello de botella, se recomienda comprar una maquinaria con mayor capacidad para esa operación.
- Se recomienda buscar entidades financieras que ofrezcan una tasa de interés efectiva anual menor, de esta manera, la tasa de costo del capital propio se mantiene mayor.
- Se sugiere que la inversión requerida para el proyecto sea financiada en un 40% por el aporte propio y un 60% como deuda, con un préstamo de cuotas constantes para los próximos 5 años de operación debido a que la evaluación del flujo neto de fondos financieros presentó una mayor rentabilidad (TIR 51%) en comparación con el flujo neto de fondos económicos.

## REFERENCIAS

Agrodata Perú, (2019). *Importaciones y exportaciones del maracuyá*.  
<https://www.agrodataperu.com/>

Alibaba, (2019). *Tornillo exprimidor de fruta*. [https://spanish.alibaba.com/product-detail/automatic-industrial-fruit-apple-screw-juicer-price-60379228050.html?spm=a2700.md\\_es\\_ES.deiletai6.5.287453edyBEjAe](https://spanish.alibaba.com/product-detail/automatic-industrial-fruit-apple-screw-juicer-price-60379228050.html?spm=a2700.md_es_ES.deiletai6.5.287453edyBEjAe)

Alibaba, (2019). *Balanza electrónica Digital de 500 Kg con balanza de 50Kg*.  
<https://spanish.alibaba.com/product-detail/500-kg-weight-digital-electronic-50kg-price-balance-scale-62370079567.html?spm=a2700.galleryofferlist.0.0.7e745f0fnoKpV4&s=p>

Alibaba, (2019). *Calidad de frutas máquina de clasificación de línea de tornillo cinturón seleccionar cinta transportadora*. [https://spanish.alibaba.com/product-detail/quality-citrus-fruits-sorting-machine-screw-line-belt-selecting-conveyor-60614500587.html?spm=a2700.md\\_es\\_ES.maylikeexp.2.3c6f772cRrIOWD](https://spanish.alibaba.com/product-detail/quality-citrus-fruits-sorting-machine-screw-line-belt-selecting-conveyor-60614500587.html?spm=a2700.md_es_ES.maylikeexp.2.3c6f772cRrIOWD)

Alibaba, (2019). *Máquina de embalaje bebida*. <https://spanish.alibaba.com/product-detail/High-efficient-automatic-vertical-liquid-drink-60740467702.html?spm=a2700.galleryofferlist.normalList.30.514779dd5fPkyL&s=p>

Alibaba, (2019). *Máquina de pasteurización de jugo de fruta de Amplia Gama*.  
<https://spanish.alibaba.com/product-detail/factory-price-wide-output-range-fruit-60819578423.html?spm=a2700.galleryofferlist.normalList.40.7af3423f04jApp&s=p>

Alibaba, (2019). *Máquina lavadora de frutas*. <https://spanish.alibaba.com/product-detail/high-pressure-air-bubble-fruit-washing-60756195471.html?spm=a2700.galleryofferlist.normalList.205.57dd719dVt0nav>

- Alibaba, (2019). *Máquinas automáticas de embalaje de cajas de cartón*.  
<https://spanish.alibaba.com/product-detail/new-product-auto-carton-box-tapers-packing-packaging-machines-62378686151.html?spm=a2700.galleryofferlist.0.0.6f3646fdcc5LdS>
- Alibaba, (2019). *Túneles de congelación*. <https://spanish.alibaba.com/product-detail/iqf-freezing-tunnels-60830315807.html?spm=a2700.8699010.normalList.34.187b78d7rXnnnB>
- Alquiler de locales industriales en Lambayeque. (2019). *Mitula*.  
[https://casas.mitula.pe/detalle/293982/5770104559396787398/3/1/locales-industriales-lambayeque?page=1&pos=3&t\\_sec=1&t\\_or=2&t\\_pvid=9e1a5e81-be3a-406c-91fe-a276e2b054d2](https://casas.mitula.pe/detalle/293982/5770104559396787398/3/1/locales-industriales-lambayeque?page=1&pos=3&t_sec=1&t_or=2&t_pvid=9e1a5e81-be3a-406c-91fe-a276e2b054d2)
- Alquiler de locales industriales en Ancash. (2019). *Mitula*.  
<https://casas.mitula.pe/casas/alquiler-locales-industriales-ancash>
- Alquiler de locales industriales en Trujillo. (2019). *Urbania*.  
[https://urbania.pe/inmueble/alquiler-de-local-industrial-en-moche-trujillo-12679191?utm\\_source=Lifull-connect&utm\\_medium=referrer](https://urbania.pe/inmueble/alquiler-de-local-industrial-en-moche-trujillo-12679191?utm_source=Lifull-connect&utm_medium=referrer)
- Álvarez, J. (2018). *Perspectivas y tendencias del consumo de alimentos en Latinoamérica*.  
<https://www.gcca.org/sites/default/files/2%20Perspectiva%20y%20Tendencias%20del%20Consumo%20de%20Alimentos%20en%20Latinoam%C3%A9rica.pdf>
- Arauco, C.; Bayona, K.; Calderón, C.; Paredes, R. y Torrin, G. (2018). *Pulpa de fruta “La pulposa”*. [Trabajo de investigación para optar por el Grado Académico de bachiller]. Repositorio institucional de la Universidad San Ignacio de Loyola
- Asociación de exportadores, (2018). *Maracuyá podría ayudar a fortalecer agroexportaciones peruanas*.  
<http://www.adexperu.org.pe/notadeprensa/maracuya-podria-ayudar-a-fortalecer-agroexportaciones-peruanas/>

- Asociación Peruana de Empresas de Inteligencia de Mercados, (2019). *Niveles socioeconómicos*. <http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2019/12/NSE-2019-Web-Apeim-2.pdf>
- Business Empresarial, (s.f). *5 datos del consumo de bebidas de fruta en Perú*. <http://www.businessempresarial.com.pe/5-datos-del-consumo-de-bebidas-de-fruta-en-peru/>
- Caja cartón embalaje, (2019). *Cajas de cartón*. <https://www.cajacartonembalaje.com/cajas-de-carton/cajas-de-carton-de-60x40x40-cm-en-canal-sencillo-extra-fuerte/>
- Codex Alimentarius (2005). *Norma general del CODEX para zumos (jugos) y néctares de frutas (CODEX STAN 247-2005)*. [www.fao.org/input/download/standards/10154/CXS\\_247s.pdf](http://www.fao.org/input/download/standards/10154/CXS_247s.pdf)
- Codex Alimentarius (2009). *Norma del CODEX para las confituras, jaleas y mermeladas (CODEX STAN 296-200)*. [www.fao.org/input/download/standards/11254/CXS\\_296s.pdf](http://www.fao.org/input/download/standards/11254/CXS_296s.pdf)
- Colliers, (30 de mayo del 2018). *Reporte industrial 2018*. <https://www2.colliers.com/es-pe/research/ind1s2018>
- Compañía Peruana de Estudios de Mercados y Opinión Pública, (2019). *Perú: Población 2019*. [http://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr\\_poblacional\\_peru\\_201905.pdf](http://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_poblacional_peru_201905.pdf)
- Consumo en Perú 2018: crecimiento del 3% influenciado por tendencias locales. (8 de junio del 2018). *El Economista*. <https://www.economistaamerica.pe/economia-eAm-peru/noticias/9195435/06/18/Consumo-en-Peru-2018-crecimiento-del-3-influenciado-por-tendencias-locales.html>
- Fao, (s.f). *Manual Para la Preparación y Venta de Frutas y Hortalizas*. <http://www.fao.org/3/Y4893S/y4893s07.htm>

- Guevara, E. y Alarcón, R. (2017). *Control estadístico del envasado de néctar de maracuyá y elaboración de un manual de buenas prácticas de manufactura*. [Trabajo de titulación para optar el título profesional de Ingeniero en industrias alimentarias]. Repositorio institucional de la Universidad Nacional Agraria La Molina.
- ChinaBrands, (2019). *¿Qué canales de distribución usar en 2019? – Según tu tipo de negocio*. <https://es.chinabrands.com/dropshipping/article-que-canales-de-distribucion-usar-en-2019-segun-tu-tipo-de-negocio-16297.html>
- INCOPIA, (s.f.). *Gestión de la inocuidad de los alimentos acorde con HACCP (Análisis de peligros y puntos críticos de control) Norma*. <https://es.scribd.com/document/374936086/576-Ntp-833-910-Gestion-de-La-Inocuidad-pcc>
- Innovapack, (2019). *Bolsa natural*. [http://www.innovapack.mx/bolsa\\_plana.html](http://www.innovapack.mx/bolsa_plana.html)
- Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual, (2009). *NTP 203.110 2009 Jugos, Néctares y Bebidas de fruta. Requisitos*. <https://www.academia.edu/34736799/285300947-NTP-NECTAR.pdf>
- IPSOS: Investigación de Mercados, (2018). *Perfil del ama de casa peruana*. <https://www.ipsos.com/es-pe/perfil-del-ama-de-casa-peruana-2018>
- IPSOS Investigación de Mercados, (2020). *Innovación y Conocimiento: Consumidor & Cliente : Mujer Peruana*. <https://www.ipsos.com/es-pe/mujer-peruana>
- ISSUU, (2015). *Catálogo de congelados*. [https://issuu.com/makro-peru/docs/catalogo\\_de\\_congelados\\_2015/51](https://issuu.com/makro-peru/docs/catalogo_de_congelados_2015/51)
- La nueva ama de casa: mujer recargada y superpoderosa. (27 de octubre del 2017). *ANDA*. <https://andaperu.pe/la-nueva-ama-de-casa-mujer-recargada-y-superpoderosa/>

- Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo LEY N° 29783. (2012). *El Peruano*.  
<https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/reglamento-de-la-ley-n-29783-ley-de-seguridad-y-salud-en-e-decreto-supremo-n-005-2012-tr-781249-1/>
- Loarte, M. y Yali, S. (2015). *Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta de procesamiento de pulpas de frutas para el mercado estadounidense*. [Trabajo de titulación para optar el título profesional de Ingeniero en industrias alimentarias]. Repositorio institucional de la Universidad Nacional Agraria La Molina.
- Logística para exportación frutas y verduras. (2013). *Asohofrucol*.  
[http://www.asohofrucol.com.co/archivos/biblioteca/biblioteca\\_251\\_Logistica%20para%20exportaci%C3%B3n%20Frutas%20y%20verduras.pdf](http://www.asohofrucol.com.co/archivos/biblioteca/biblioteca_251_Logistica%20para%20exportaci%C3%B3n%20Frutas%20y%20verduras.pdf)
- Manco, A, (26 de febrero del 2019). 5 datos sobre el consumo de bebidas de fruta en el Perú. *Diario Correo*. <https://diariocorreo.pe/gastronomia/5-datos-sobre-el-consumo-de-bebidas-de-fruta-en-el-peru-872857/>
- Metro, (2019). *Precios de pulpa de maracuyá*.  
<https://www.metro.pe/busca/?ft=pulpa%20de%20fruta>
- Ministerio de Agricultura y Riego, (2018). *MINAGRI presenta el Anuario de Producción Agrícola 2018*. <http://siea.minagri.gob.pe/siea/?q=noticias/anuario-de-produccion-agricola-2018>
- Ministerio de Agricultura y Riego, (2019). *Boletín de abastecimiento y precios mayoristas*. <https://www.minagri.gob.pe/portal/boletin-de-abastecimiento-y-precios/diario-precios-2019>
- Ministerio de Agricultura y Riego, (2019). *SISAP*.  
<http://sistemas.minagri.gob.pe/sisap/portal2/mayorista/#>
- Ministerio de Agricultura y Riego, (s.f.). *Normas técnicas peruanas*.  
<https://www.minagri.gob.pe/portal/comercio-exterior/icom-exportar/importancia-de-la-calidad-en-las-agroexportaciones/695-normas-tecnicas-peruanas>

- Ministerio de Salud, (s.f.). *Recomendaciones para el uso de agua segura*.  
[http://www.digesa.minsa.gob.pe/material\\_educativo/poblacion/agua\\_segura.asp](http://www.digesa.minsa.gob.pe/material_educativo/poblacion/agua_segura.asp)
- Mise, J. (s.f). Canales de distribución. <https://www.acavir.com/modelo-canvas/canales-de-distribucion/>
- Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, (s.f). *Rendimiento de las frutas*. <http://www.fao.org/3/x5029s/X5029S08.htm>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (s.f.). *Los principios de la conservación de alimentos*.  
<http://www.fao.org/3/x5063s/x5063S03.htm>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, (1969). *Principios generales de higiene de los alimentos*. [http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/es/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252Fstandards%252FCXC%2B1-1969%252FCXP\\_001s.pdf](http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/es/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252Fstandards%252FCXC%2B1-1969%252FCXP_001s.pdf)
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, (1976). *Código de prácticas para la elaboración y manipulación de los alimentos congelados rápidamente*. [http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/es/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252Fstandards%252FCXC%2B8-1976%252FCXP\\_008s.pdf](http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/es/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252Fstandards%252FCXC%2B8-1976%252FCXP_008s.pdf)
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, (1997). *Sistema de análisis de peligros y de puntos críticos de control (haccp) y directrices para su aplicación*. <http://www.fao.org/3/y1579s/y1579s03.htm>
- Organización Panamericana de la Salud. (s.f). *Educación en inocuidad de alimentos: Glosario de términos*.  
[https://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=10433:educacion-inocuidad-alimentos-glosario-terminos-inocuidad-de-alimentos&Itemid=41278&lang=es](https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=10433:educacion-inocuidad-alimentos-glosario-terminos-inocuidad-de-alimentos&Itemid=41278&lang=es)

- Osinermin, (2019). *Pliegos tarifarios aplicables al cliente final*.  
<http://www.osinermin.gob.pe/seccion/institucional/regulacion-tarifaria/pliegos-tarifarios/electricidad/pliegos-tarifarios-cliente-final>
- Perú: Identifican semillas de maracuyá de alta calidad para potenciar exportaciones. (27 de noviembre 2019). *Portal Frutícola*.  
<https://www.portalfruticola.com/noticias/2019/11/27/peru-identifican-semillas-de-maracuya-de-alta-calidad-para-potenciar-exportaciones/>
- Perú: maracuyá podría ayudar a fortalecer agroexportaciones, prevé ADEX. (7 de agosto del 2018). *Andina*. <https://andina.pe/agencia/noticia-peru-maracuya-podria-ayudar-a-fortalecer-agroexportaciones-preve-adex-720238.aspx>
- Plataforma digital única del Estado Peruano, (2019). *Tipos de empresa (Razón Social o Denominación)*. <https://www.gob.pe/254-tipos-de-empresa-razon-social-o-denominacion>
- Plaza Vea, (2019). *Pulpa de Maracuyá Congelada EL FRUTERO Sachet 250g Caja 2und*. <https://www.plazavea.com.pe/pulpa-de-maracuya-congelada-el-frutero-sachet-250g-caja-2un/p>
- Promperú busca que maracuyá sea “estrella exportadora”. (09 de julio del 2018). *Diario Gestión*. <https://gestion.pe/economia/promperu-buscamaracuya-sea-estrella-exportadora-237936>
- Prudente, M. (2016). *Estudio de factibilidad para la creación de una planta procesadora de pulpa de maracuyá en el recinto San Vicente de la parroquia colonche, provincia de santa elena*. [Trabajo de titulación previa a la obtención del título de Ingeniería en desarrollo empresarial]. Repositorio institucional de la Universidad Estatal Península de Santa Elena.
- Pulpa de frutas con gran demanda en Perú. Central América Data. (11 de marzo del 2015). *Promotora de Comercio Exterior de Costa Rica*.  
[https://www.centralamericadata.com/es/article/home/Pulpa\\_de\\_frutas\\_con\\_gran\\_demanda\\_en\\_Per](https://www.centralamericadata.com/es/article/home/Pulpa_de_frutas_con_gran_demanda_en_Per)

- Pulposa y Yali. (2015). *Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta de procesamiento de pulpas de frutas para el mercado estadounidense*. [Trabajo de Titulación para optar el Título Profesional de Ingeniero en Industrias Alimentarias]. Repositorio institucional de la Universidad Nacional Agraria La Molina
- Quiminet, (2006). *El polietileno de baja y alta densidad*. <https://www.quiminet.com/articulos/el-polietileno-de-baja-y-alta-densidad-17529.htm>
- Rosales, S., (28 de agosto del 2019). Exportaciones de maracuyá caerían por tercer año debido a pérdida de dulzor del fruto. *Diario Gestión*. <https://gestion.pe/economia/exportaciones-de-maracuya-caerian-por-tercer-ano-debido-a-perdida-de-dulzor-del-fruto-noticia/>
- Sokolich, R. (2018). *Estudio de prefactibilidad de la instalación de una planta de producción de jugo de maracuyá suplementada con fibra dietaria soluble*. [Tesis para optar el título de Ingeniero en industrias alimentarias]. Repositorio institucional de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.
- SUNASS, (2019). *Consultas de tarifas*. <https://www.sunass.gob.pe/websunass/index.php/eps/estudios-tarifarios/tarifas-vigentes>
- Tendencias de consumo en la industria de alimentos y bebidas. (1 de octubre del 2018). *Perú Retail*. <https://www.peru-retail.com/tendencias-consumo-industria-alimentos-y-bebidas/>
- Todo envase, (2019). *Bobina tubo politeno*. <https://www.todoenvase.com/material-para-embalaje/bobina-politeno-en-rollo/bobina-tubo-politeno-ancho-20-cm-galga-200-transp-736-kg-400-mtrs-p-PE20G200400.html>
- Unnibox, (2019). *Cajas*. <https://unnibox.com/>
- Vivanda, (2019). *Pulpa EL FRUTERO De Maracuyá Congelada Caja 500g*. <https://www.vivanda.com.pe/pulpa-de-fruta-el-frutero-de-maracuya-congelado-caja-500gr/p>

Wong, (2019). *Precios de pulpa de maracuyá.*  
<https://www.wong.pe/busca/?ft=pulpa%20de>



## BIBLIOGRAFÍA

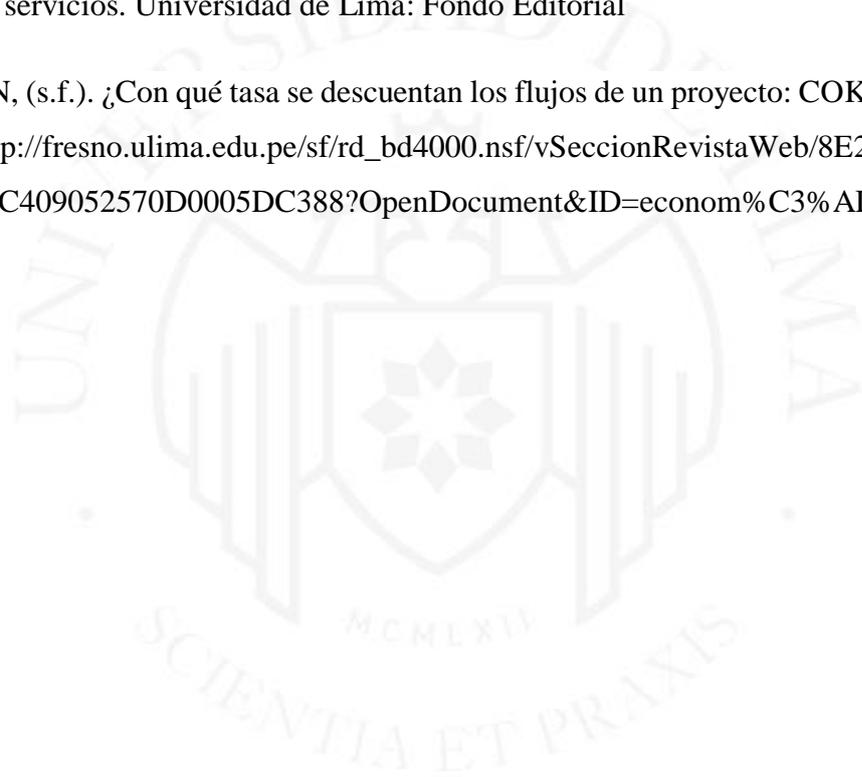
Monitoreo y Mercado,

(2014). *Cinco fuerzas: Rivalidad entre los competidores existentes*.  
<http://monitoreoymercado.com/inicio/blog/5ta-fuerza-rivalidad-entre-competidores-existentes/>

Diaz, B y Noriega, MT, (2017). Manual para el diseño de instalaciones manufactureras y de servicios. Universidad de Lima: Fondo Editorial

Moreno, N, (s.f.). ¿Con qué tasa se descuentan los flujos de un proyecto: COK o WACC?  
[http://fresno.ulima.edu.pe/sf/rd\\_bd4000.nsf/vSeccionRevistaWeb/8E2EF74D0283C409052570D0005DC388?OpenDocument&ID=econom%C3%ADa&dn=1](http://fresno.ulima.edu.pe/sf/rd_bd4000.nsf/vSeccionRevistaWeb/8E2EF74D0283C409052570D0005DC388?OpenDocument&ID=econom%C3%ADa&dn=1).

2





## **ANEXOS**

## Anexo 1: Encuesta

La siguiente encuesta busca conocer la intención de compra de pulpa de maracuyá congelada, la cual sirve para la preparación de bebidas, postres, helados, entre otros; facilitando el tiempo de elaboración de las mismas.

La presentación del producto propuesto alarga el tiempo de vida de la fruta y mantiene tanto el sabor como la textura.

El enfoque de esta encuesta es conocer el uso de este producto para preparación de bebidas en el hogar.

A continuación, se presenta el listado de preguntas:

1. ¿Utiliza maracuyá para elaborar alguna bebida en el hogar?

Sí \_\_\_ No \_\_\_

2. ¿Con qué frecuencia consume maracuyá en la preparación de bebidas?

Menos de 3 veces por semana	
3 veces por semana	
4 veces por semana	
5 veces por semana	
6 veces por semana	
Todos los días	

3. ¿Consume o ha consumido productos previamente elaborados a partir de frutas (pulpas de fruta o zumo (jugo) de fruta)?

Sí \_\_\_ No \_\_\_

4. ¿Estaría dispuesto a comprar pulpa de maracuyá congelada para la elaboración de bebidas teniendo en cuenta que tiene las mismas características que el zumo (jugo) exprimido de la forma tradicional y que además disminuye el tiempo de preparación de los mismos?

Si su respuesta es no, por favor finalice la encuesta, de lo contrario continuar.

Sí \_\_\_ No

5. ¿En qué presentación estaría dispuesto a comprar la pulpa de maracuyá congelada?

500 g (aprox.10 vasos de 200 ml)	
1 kg (aprox. 20 vasos de 200 ml)	

6. ¿Con qué seguridad compraría el producto en la presentación elegida?

Siendo 10 muy probable y 1 no probable.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

7. ¿Con qué frecuencia usaría el producto?

Menos de 3 veces por semana	
3 veces por semana	
4 veces por semana	
5 veces por semana	
6 veces por semana	
Todos los días	

8. ¿Dónde preferiría adquirir este producto?

Supermercado	
Bodega	

9. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar si fuera una presentación de 1 kg? (cantidad aproximada 20 vasos de 200 ml)

Entre S/.8.00 a S/.9.00	
Entre S/.9.01 a S/.10.00	
Entre S/.10.01 a S/.11.00	

10. ¿Qué lo motivaría a comprar el producto?

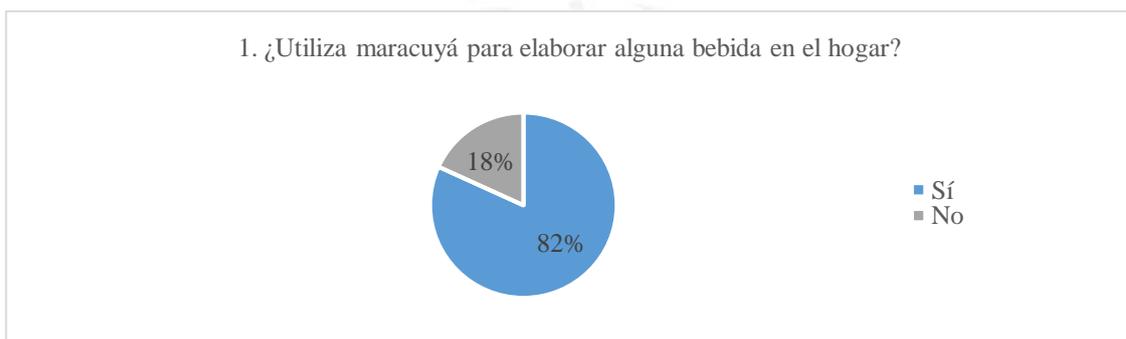
Facilidad para preparación	
Sabor	
Calidad	

## Anexo 2: Resultados de la encuesta

En la Figura 1, se muestra que el 82% (79 personas de 96) señalaron que sí utilizan la fruta maracuyá para elaborar alguna bebida en casa.

**Figura 1**

¿Utiliza maracuyá para elaborar alguna bebida en el hogar?



En la Figura 2, el 72% de las personas indicó que compraría el producto menos de 3 veces por semana, el 14%, 3 veces por semana; 3%, 4 veces por semana; 4%, 5 veces por semana y el 7%, 6 veces por semana.

**Figura 2**

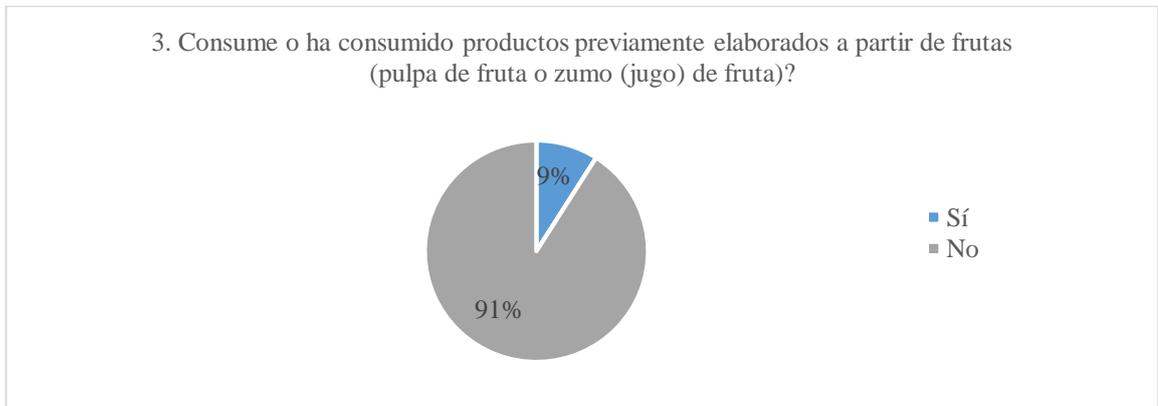
¿Con qué frecuencia consume maracuyá en la preparación de bebidas?



En la Figura 3, el 91% de las personas indicó que consume o ha consumido productos previamente elaborados a partir de frutas (pulpa de fruta), el 9% que no.

### Figura 3

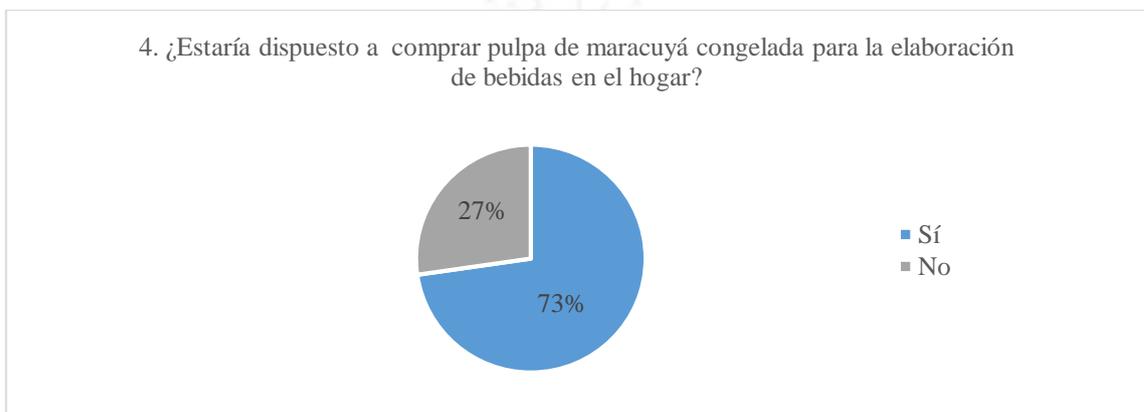
¿Consume o ha consumido productos previamente elaborados a partir de frutas (pulpas de fruta o zumo (jugo) de fruta)?



En la Figura 4, se muestra que el 72.73% (70 personas de 96) señalaron que sí estarían dispuestas a comprar pulpa de maracuyá congelada para la elaboración de bebidas.

### Figura 4

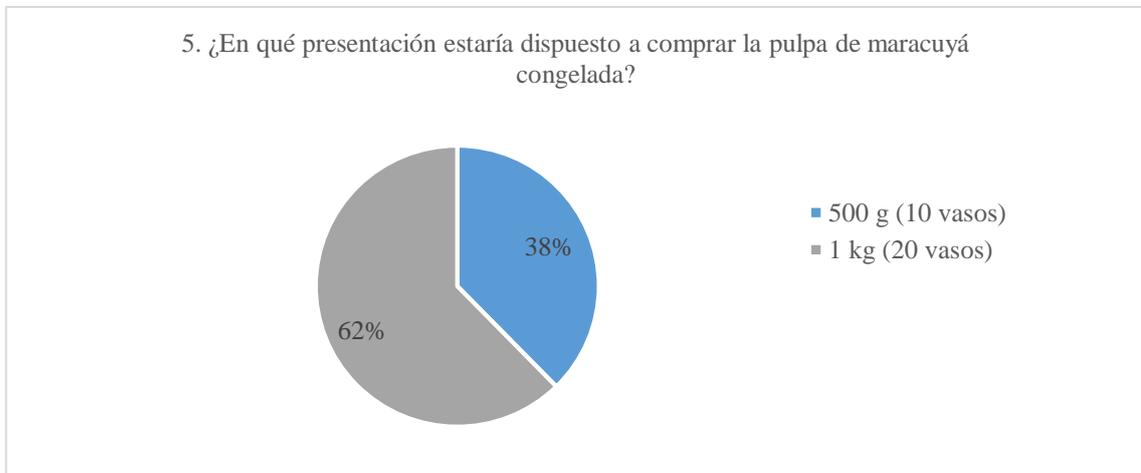
¿Estaría dispuesto a comprar pulpa de maracuyá congelada para la elaboración de bebidas teniendo en el hogar?



En la Figura 5, el 62% (50 personas de 96) indicó que compraría la presentación de 1 kg del producto.

**Figura 5**

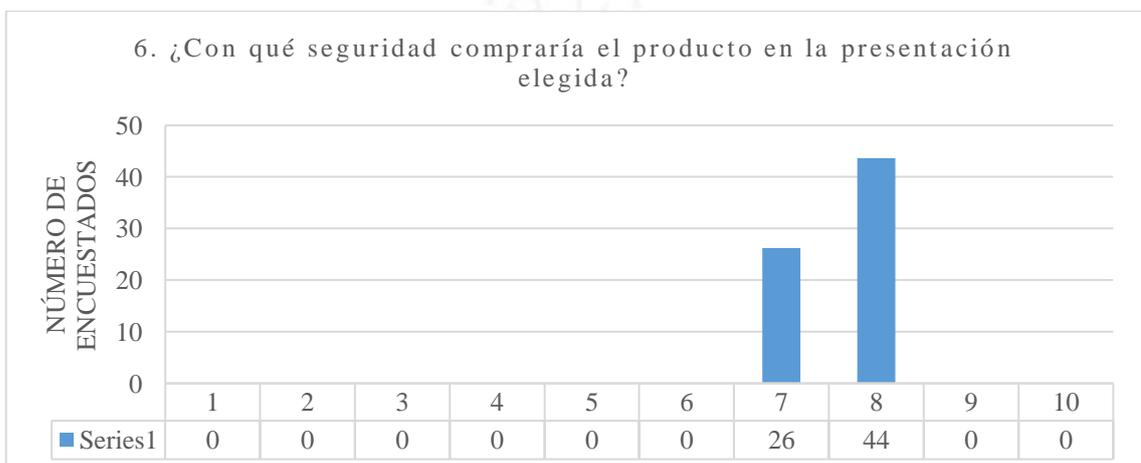
¿En qué presentación estaría dispuesto a comprar la pulpa de maracuyá congelada?



En la Figura 6, se muestra que 26 personas escogieron la puntuación 7 y 44 la puntuación 8 (siendo 10 muy probable y 1 no probable), resultando 53.13% el promedio ponderado de intensidad entre las personas que estarían dispuestas a comprar pulpa de maracuyá.

**Figura 6**

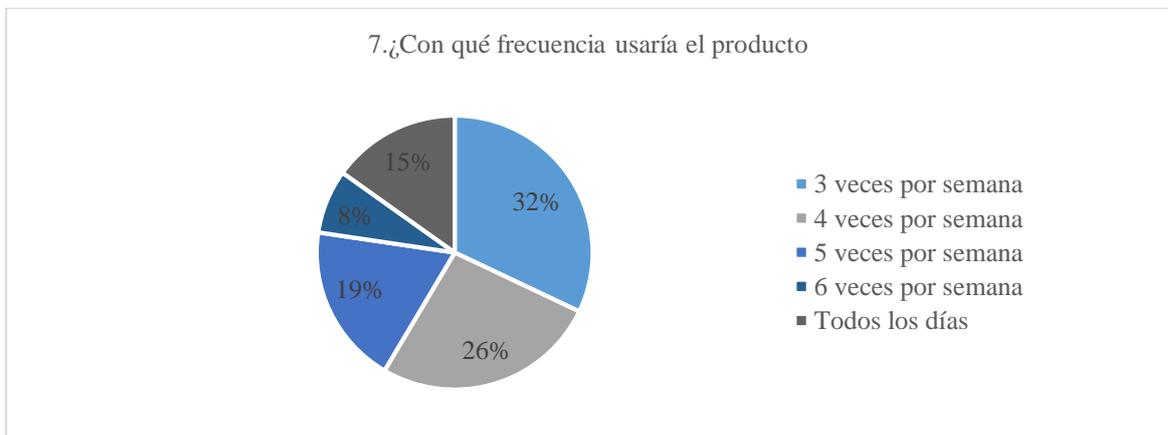
¿Con qué seguridad compraría el producto en la presentación elegida?



En la Figura 7, se muestra que el 32% usaría la pulpa congelada de maracuyá 3 veces por semana, 26%, 4 veces por semana; 19%, 5 veces por semana; 8%, 6 veces por semana y 15% todos los días.

**Figura 7**

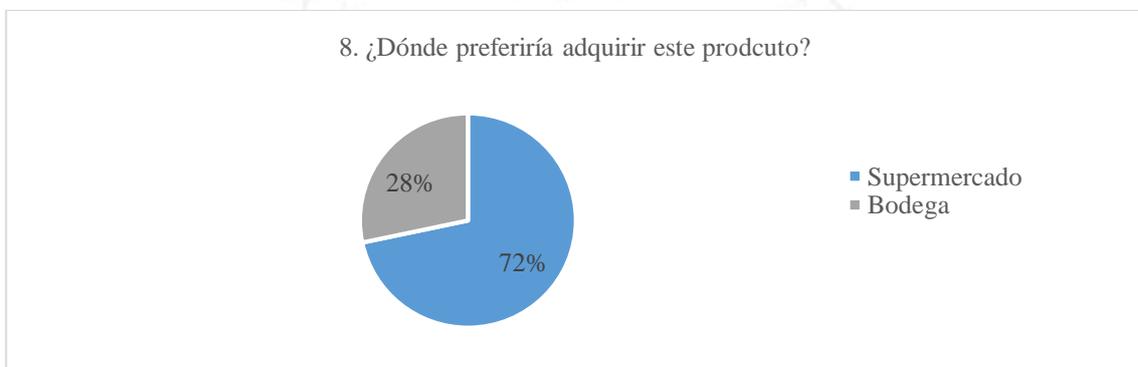
¿Con qué frecuencia usaría el producto?



En la Figura 8, se muestra que el 72 % (70 personas de 96) prefieren obtener el producto en el supermercado y 28% (24 personas de 96), en la bodega.

**Figura 8**

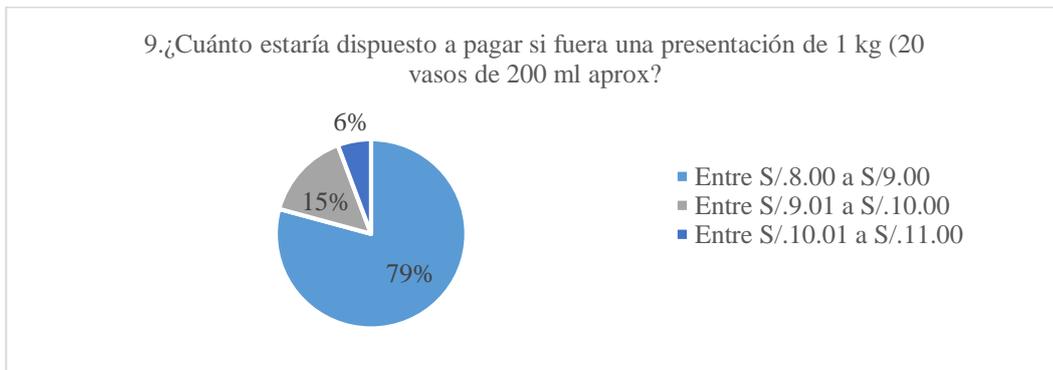
¿Dónde preferiría adquirir este producto?



En la Figura 9, se muestra el precio que estarían dispuestos a pagar. El 79% estaría dispuesto a pagar entre S/. 8.00 y S/. 9.00, el 15%, entre S/. 9.01 y S/. 10.00 y el resto entre S/. 10.01 y S/. 11.00.

### Figura 9

¿Cuánto estaría dispuesto a pagar si fuera una presentación de 1 kg? (cantidad aproximada 20 vasos de 200 ml)



En la Figura 10, se muestra que el motivo de compra sería en un 38% por la “facilidad para la preparación”, 34% por la “calidad” y un 28% por el “sabor”.

### Figura 10

¿Qué lo motivaría a comprar el producto?

