

Universidad de Lima  
Facultad de Ingeniería  
Carrera de Ingeniería Industrial



# **ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE CREMA DE AJÍ (*Capsicum frutescens*) DE COCONA (*Solanum sessiliflorum*)**

Tesis para optar por el título profesional de Ingeniero Industrial

**Diana Isabel Beraun Colan**

**Código 20152757**

**Claudia Alexandra Flores Paredes**

**Código 20152941**

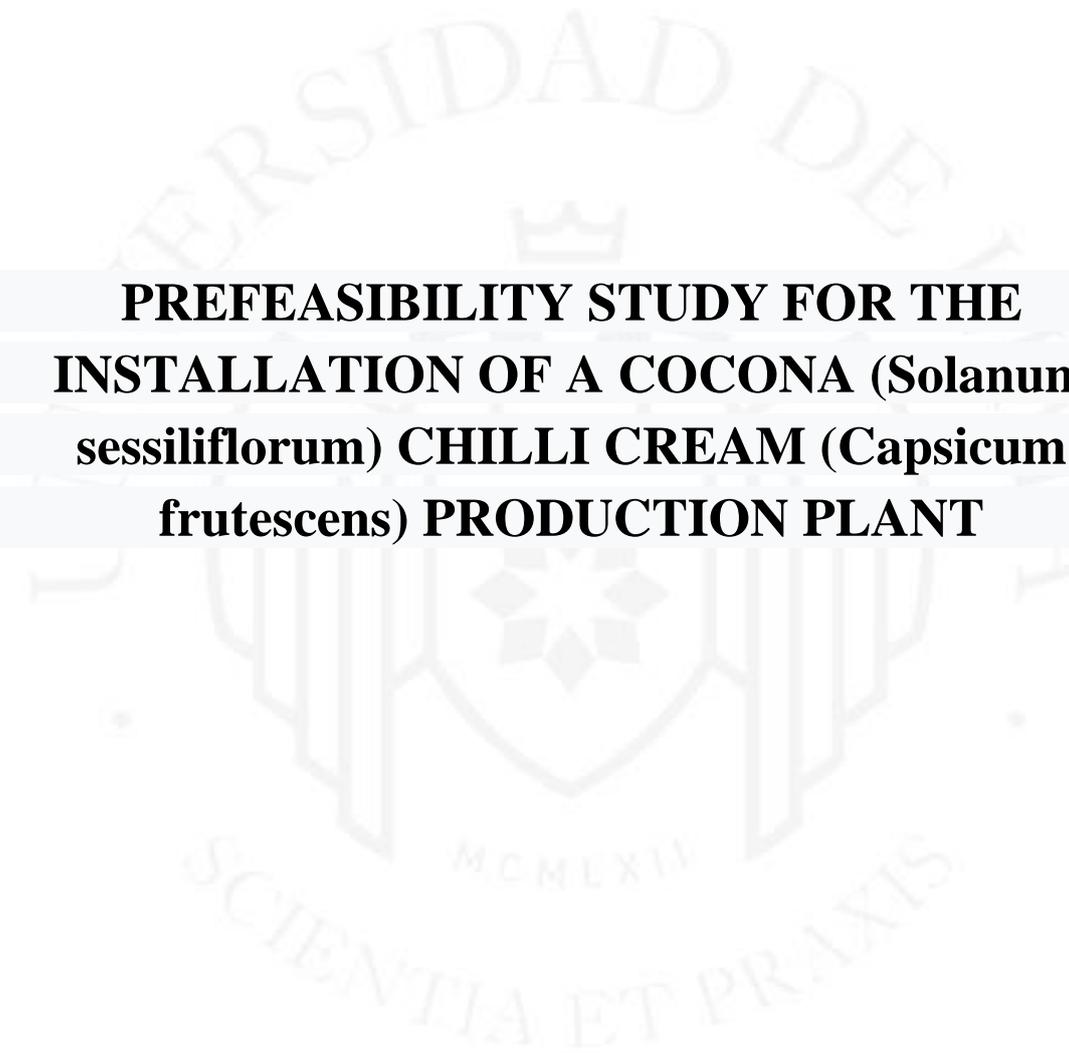
**Asesor**

**José Luis Ugarte Gómez**

Lima – Perú

Noviembre de 2022





**PREFEASIBILITY STUDY FOR THE  
INSTALLATION OF A COCONA (*Solanum  
sessiliflorum*) CHILLI CREAM (*Capsicum  
frutescens*) PRODUCTION PLANT**

# TABLA DE CONTENIDO

<b>RESUMEN</b> .....	xiv
<b>ABSTRACT</b> .....	xv
<b>CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES</b> .....	<b>1</b>
1.1 Problemática.....	1
1.2 Objetivos de la investigación .....	2
1.3 Alcance de la investigación.....	2
1.4 Justificación del tema.....	2
1.5 Hipótesis del trabajo.....	4
1.6 Marco referencial .....	5
1.7 Marco conceptual .....	8
<b>CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO</b> .....	<b>13</b>
2.1 Aspectos generales del estudio de mercado .....	13
2.1.1 Definición comercial del producto.....	13
2.1.2 Usos del producto, bienes sustitutos y complementarios.....	15
2.1.3 Determinación del área geográfica que abarcará el estudio.....	15
2.1.4 Análisis del sector industrial (cinco fuerzas de PORTER) .....	16
2.1.5 Modelo de Negocios (Canvas).....	19
2.2 Metodología a emplear en la investigación de mercado (uso de fuentes secundarias o primarias, muestreo, método de proyección de la demanda) .....	19
2.3 Demanda potencial.....	20

2.3.1 Patrones de consumo: incremento poblacional, estacionalidad, aspectos culturales .....	20
2.3.2 Determinación de la demanda potencial en base a patrones de consumo similares .....	21
2.4 Determinación de la demanda de mercado en base a fuentes secundarias o primarias.....	22
2.4.1 Demanda del proyecto en base a data histórica .....	22
2.5 Análisis de la oferta.....	27
2.5.1 Empresas productoras, importadoras y comercializadoras .....	27
2.5.2 Participación de mercado de los competidores actuales .....	28
2.6 Definición de la Estrategia de Comercialización .....	29
2.6.1 Políticas de comercialización y distribución.....	29
2.6.2 Publicidad y promoción .....	30
2.6.3 Análisis de precios .....	32
<b>CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA.....</b>	<b>33</b>
3.1 Identificación y análisis detallado de los factores de localización.....	33
3.2 Identificación y descripción de las alternativas de localización .....	34
3.3 Evaluación y selección de localización.....	36
3.3.1 Evaluación y selección de la macro localización.....	36
3.3.2 Evaluación y selección de la micro localización.....	42
<b>CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA.....</b>	<b>48</b>
4.1 Relación tamaño-mercado.....	48
4.2 Relación tamaño-recursos productivos .....	48
4.3 Relación tamaño-tecnología.....	51
4.4 Relación tamaño-punto de equilibrio .....	52
4.5 Selección del tamaño de planta .....	53

<b>CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO.....</b>	<b>54</b>
5.1 Definición técnica del producto .....	54
5.1.1 Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto .....	54
5.1.2 Marco regulatorio para el producto.....	55
5.2 Tecnologías existentes y procesos de producción.....	56
5.2.1 Naturaleza de la tecnología requerida .....	56
5.2.2 Proceso de producción .....	57
5.3 Características de las instalaciones y equipos .....	62
5.3.1 Selección de la maquinaria y equipos .....	62
5.3.2 Especificaciones de la maquinaria .....	62
5.4 Capacidad instalada.....	64
5.4.1 Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos.....	64
5.4.2 Cálculo de la capacidad instalada .....	66
5.5 Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto .....	67
5.5.1 Calidad de la materia prima, de los insumos, del proceso y del producto...67	
5.6 Estudio de Impacto Ambiental.....	72
5.7 Seguridad y Salud ocupacional .....	75
5.8 Sistema de mantenimiento .....	78
5.9 Diseño de la Cadena de Suministro .....	79
5.10 Programa de producción .....	80
5.11 Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto .....	80
5.11.1 Servicios: energía eléctrica, agua, vapor, combustible, etc.....	82
5.11.2 Determinación del número de trabajadores indirectos.....	83
5.11.3 Servicios de tercero .....	83
5.12 Disposición de planta .....	83

5.12.1 Características físicas del proyecto .....	83
5.12.2 Determinación de las zonas físicas requeridas.....	86
5.12.3 Cálculo de áreas para cada zona.....	87
5.12.4 Dispositivos de seguridad industrial y señalización .....	89
5.12.5 Disposición de detalle de la zona productiva.....	92
5.12.6 Disposición general.....	95
5.13 Cronograma de implementación del proyecto .....	98
<b>CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN.....</b>	<b>99</b>
6.1 Formación de la organización empresarial .....	99
6.2 Requerimiento de personal directivo, administrativo y de servicios y funciones.....	100
6.3 Esquema de la estructura organizacional .....	103
<b>CAPÍTULO VII: PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO .....</b>	<b>104</b>
7.1 Inversiones .....	104
7.1.1 Estimación de las inversiones de largo plazo (tangibles e intangibles) .....	104
7.1.2 Estimación de las inversiones de corto plazo (Capital de trabajo).....	105
7.2 Costos de producción .....	106
7.2.1 Costos de las materias primas .....	106
7.2.2 Costos de la mano de obra directa.....	107
7.2.3 Costo Indirecto de Fabricación (materiales indirectos, mano de obra indirecta y costos generales de planta).....	107
7.3 Presupuesto Operativos .....	108
7.3.1 Presupuesto de ingreso por ventas .....	108
7.3.2 Presupuesto operativo de costos.....	108
7.3.3 Presupuesto operativo de gastos.....	109

7.4	Presupuestos Financieros .....	110
7.4.1	Presupuesto de Servicio de Deuda .....	110
7.4.2	Presupuesto de Estado de Resultados .....	111
7.4.3	Presupuesto de Estado de Situación Financiera (apertura) .....	112
7.4.4	Flujo de fondos netos .....	113
7.5	Evaluación Económica y Financiera .....	114
7.5.1	Evaluación económica: VAN, TIR, B/C, PR .....	114
7.5.2	Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR .....	114
7.5.3	Análisis de ratios (liquidez, solvencia, rentabilidad) e indicadores económicos y financieros del proyecto .....	115
7.5.4	Análisis de sensibilidad del proyecto .....	116
	<b>CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO .....</b>	<b>119</b>
8.1	Indicadores sociales .....	119
8.2	Interpretación de indicadores sociales .....	120
	<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>123</b>
	<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>124</b>
	<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>125</b>
	<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>129</b>
	<b>ANEXOS .....</b>	<b>130</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1 Producción de cocona a nivel regional en toneladas del año 2019.....	10
Tabla 1.2 Composición por 100 g de ají charapita .....	11
Tabla 2.1 Resultados de encuesta de Ipsos - Marcas consumidas .....	16
Tabla 2.2 Incremento poblacional .....	20
Tabla 2.3 Población peruana desde el año 2014 al 2019 .....	21
Tabla 2.4 Consumo per cápita en kilos del 2019 .....	21
Tabla 2.5 Ventas de salsas picantes (kg) .....	22
Tabla 2.6 Comparación entre coeficientes de determinación .....	23
Tabla 2.7 Intensidad de compra .....	25
Tabla 2.8 Participación de mercado de salsas picantes Alacena .....	26
Tabla 2.9 Demanda del proyecto .....	26
Tabla 2.10 Precios actuales de la competencia.....	32
Tabla 3.1 Distancia en Km desde departamentos en análisis hasta Lima Metropolitana .....	36
Tabla 3.2 Producción de cocona según región del año 2014 al 2019 en toneladas .....	37
Tabla 3.3 Población económicamente activa según región del 2014 al 2018 .....	38
Tabla 3.4 Población económicamente activa desocupada según región del 2014 al 2018 .....	38
Tabla 3.5 Cobertura de agua potable, según empresa de servicio de saneamiento del 2014 al 2018.....	39
Tabla 3.6 Tarifario industrial de consumo de agua en metros cúbicos.....	39
Tabla 3.7 Ponderaciones de cobertura y costos de agua según región .....	39
Tabla 3.8 Cargos promedio por energía eléctrica según región al 2020.....	40

Tabla 3.9 Escala de calificación de ranking de factores .....	41
Tabla 3.10 Tabla de enfrentamientos de macro localización.....	41
Tabla 3.11 Tabla de ranking de factores de macro localización.....	41
Tabla 3.12 Número de denuncias por comisión de delitos, según distrito, 2017 .....	42
Tabla 3.13 Número de denuncias por comisión de delitos contra el patrimonio, según distrito, 2017 .....	43
Tabla 3.14 Número de denuncias de los patrones en evaluación .....	43
Tabla 3.15 Costo del terreno industrial.....	44
Tabla 3.16 Tabla de enfrentamiento de micro localización.....	46
Tabla 3.17 Tabla de enfrentamiento de micro localización.....	46
Tabla 4.1 Pronóstico de la demanda del proyecto .....	48
Tabla 4.2 Producción estimada de ají charapita en la región Ucayali (toneladas) .....	49
Tabla 4.3 Producción proyectada de ají charapita (toneladas) .....	49
Tabla 4.4 Producción histórica de cocona en toneladas del 2014 al 2019.....	50
Tabla 4.5 Producción proyectada de cocona (toneladas).....	50
Tabla 4.6 Capacidad de producción de la maquinaria .....	51
Tabla 4.7 Costos de requerimiento de materia prima e insumos .....	52
Tabla 4.8 Selección del tamaño de planta.....	53
Tabla 5.1 Especificaciones técnicas del producto .....	54
Tabla 5.2 Tecnologías existentes para cada etapa del proceso .....	56
Tabla 5.3 Tecnología requerida para procesamiento de ají de cocona .....	57
Tabla 5.4 Cálculo del número de máquinas.....	65
Tabla 5.5 Cálculo del número de operarios .....	65
Tabla 5.6 Cálculo de la capacidad instalada.....	66
Tabla 5.7 Reporte De Análisis De Peligros para Materias Primas .....	69
Tabla 5.8 Inspección de los posibles PCC's en cada proceso .....	70

Tabla 5.9 Matriz de Leopold.....	72
Tabla 5.10 Impactos Ambientales y medidas preventivas.....	74
Tabla 5.11 Matriz IPERC - Análisis de riesgos.....	76
Tabla 5.12 Frecuencia de mantenimiento .....	78
Tabla 5.13 Programa de producción anual .....	80
Tabla 5.14 Porcentaje de utilización.....	80
Tabla 5.15 Requerimiento de materia prima e insumos anual.....	81
Tabla 5.16 Requerimiento de insumos en soles.....	81
Tabla 5.17 Consumo de energía eléctrica del área de producción.....	82
Tabla 5.18 Consumo de agua en soles al año .....	82
Tabla 5.19 Cálculo del número de parihuelas para área de insumos y MP .....	87
Tabla 5.20 Cálculo del número de racks para insumos, materia prima y materiales.....	88
Tabla 5.21 Cálculo del número de parihuelas para productos terminados .....	88
Tabla 5.22 Cálculo del número de racks para productos terminados .....	88
Tabla 5.23 Cálculo del posible primer punto de espera.....	92
Tabla 5.24 Cálculo del posible segundo punto de espera .....	92
Tabla 5.25 Cálculo del posible tercer punto de espera .....	93
Tabla 5.26 Cálculo del posible cuarto punto de espera .....	93
Tabla 5.27 Método Guerchet .....	94
Tabla 6.1 Clasificación del tamaño de empresa .....	99
Tabla 7.1 Inversión total .....	104
Tabla 7.2 Inversiones tangibles .....	104
Tabla 7.3 Inversiones intangibles .....	105
Tabla 7.4 Cálculo del ciclo de conversión de efectivo .....	105
Tabla 7.5 Gastos Operativos Anuales.....	105

Tabla 7.6 Costos de producción.....	106
Tabla 7.7 Costo unitario de MP e insumos .....	106
Tabla 7.8 Costo de MP e insumos .....	106
Tabla 7.9 Costo de mano de obra directa.....	107
Tabla 7.10 Costo indirecto de fabricación .....	107
Tabla 7.11 Ingreso por ventas.....	108
Tabla 7.12 Costo de ventas .....	108
Tabla 7.13 Gastos administrativos.....	109
Tabla 7.14 Gastos de ventas .....	109
Tabla 7.15 Servicio de deuda.....	110
Tabla 7.16 Estado de Resultados proyectado .....	111
Tabla 7.17 Estado de Situación Financiera a la apertura.....	112
Tabla 7.18 Flujo de fondos económicos .....	113
Tabla 7.19 Flujo de fondos financieros .....	113
Tabla 7.20 Evaluación económica .....	114
Tabla 7.21 Evaluación financiera .....	114
Tabla 7.22 Ratios de liquidez .....	115
Tabla 7.23 Ratios de endeudamiento .....	115
Tabla 7.24 Ratios de rentabilidad .....	116
Tabla 7.25 Variación histórica de ventas.....	116
Tabla 7.26 Demanda según cada escenario .....	117
Tabla 7.27 VAN, TIR, B/C económicos.....	117
Tabla 7.28 VAN, TIR, B/C financieros .....	117
Tabla 7.29 VAN y TIR esperados .....	118
Tabla 8.1 Valores para calcular el CPPC.....	120

Tabla 8.2 Indicadores sociales .....	120
Tabla 8.3 Valor agregado.....	121
Tabla 8.4 Productividad de mano de obra .....	122



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 Ventas de salsas de mesa del 2014 al 2019 expresadas en miles de soles .....	4
Figura 1.2 Arbusto de cocona .....	9
Figura 1.3 Diversidad de formas de fruto de cocona.....	9
Figura 1.4 Ají charapita ( <i>Capsicum frutescens</i> ) .....	10
Figura 1.5 Ajíes nativos cultivados en diferentes departamentos en Perú.....	11
Figura 2.1 Producto real (parte delantera) .....	14
Figura 2.2 Producto real (parte trasera) .....	14
Figura 2.3 Modelo Canvas.....	19
Figura 2.4 Distribución de personas según NSE en Lima Metropolitana .....	23
Figura 2.5 Cálculo del tamaño de muestra .....	24
Figura 2.6 Intención de compra .....	25
Figura 2.7 Top 5 de las compañías líderes en alimentos envasados.....	27
Figura 2.8 Participación de mercado en la categoría salsas, aderezos y condimentos ...	28
Figura 2.9 Marcas líderes de la categoría salsas, aderezos y condimentos .....	29
Figura 2.10 Medios de comunicación.....	31
Figura 5.1 Diagrama de Operaciones del Proceso (DOP) .....	59
Figura 5.2 Balance de materia .....	61
Figura 5.3 Maquinaria seleccionada por etapa .....	62
Figura 5.4 Maquinaria y equipos seleccionados .....	62
Figura 5.5 Cadena de suministros.....	79
Figura 5.6 Parihuela.....	87
Figura 5.7 Señalización.....	90
Figura 5.8 Plano de seguridad.....	91

Figura 5.9 Matriz relacional.....	95
Figura 5.10 Diagrama Relacional .....	96
Figura 5.11 Plano del proyecto .....	97
Figura 5.12 Cronograma del proyecto .....	98
Figura 6.1 Organigrama funcional.....	103
Figura 7.1 Cálculo del capital de trabajo .....	105



## ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1: Encuesta.....	131
ANEXO 2: Inversiones.....	136
ANEXO 3: Planillas del personal.....	138
ANEXO 4: ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA.....	143
ANEXO 5: DEPRECIACIÓN FABRIL.....	144



## **RESUMEN**

El presente trabajo de investigación tiene como fin evaluar la viabilidad de la instalación de una planta procesadora de crema de ají de cocona cuyo mercado se encuentra enfocado en Lima Metropolitana.

Inicialmente, se establecerán las bases de investigación detallando los objetivos, la hipótesis, alcances, justificación del tema e incluyendo el marco referencial que se consultará, y el marco teórico que pretende dar más detalles del proceso de producción y términos relacionados al tema de investigación.

A lo largo del segundo capítulo, se realizará la definición del producto en los 3 niveles y las características básicas del producto. Asimismo, se realizará un análisis del sector industrial en el que se encuentra el producto y se incluirá el modelo del negocio. A partir de ello y en conjunto con el estudio de mercado se determinará la demanda específica del proyecto. También, se incluirán tanto el análisis de la oferta como la determinación de las políticas de distribución y comercialización.

En los siguientes capítulos se abarcará a detalle la localización de planta, tamaño de planta, ingeniería del proyecto, la organización y la administración, la evaluación financiera, económica y social del proyecto.

Finalmente, se presentarán las conclusiones de los análisis desarrollados a lo largo del proyecto y las recomendaciones correspondientes que serán de utilidad para validar la hipótesis determinada inicialmente.

Palabras clave: Cocona, ají charapita, Amazonía, crema de ají.

## **ABSTRACT**

The aim of this research work is evaluate feasibility for the installation of a plant producing cocona chilli sauce which market is located on Lima Metropolitana.

Initially, the research details the objectives, hypotheses, scope, justification of the topic, referential and theoretical framework which pretends to explain widely details about manufacturing process and terms related to the topic.

Throughout the second chapter, the product description will be given in the three levels (basic, real and increased) and product basic features. Furthermore, the industrial sector analysis and the business model adopted by the product. From previous analysis and market study, the demand of the project is being determinated. In addition to this, the research includes the offer analysis and the determination of marketing and distribution policies.

In the following chapters, the study encompass the location of the plant, plant size, project engineering, organization and management, and economic, financial and social evaluation.

Finally, conclusions will be presented from developed analysis throughout the project and recommendations to validate the hypothesis formulated initially.

Key words: Cocona, ají charapita, Amazonía, crema de ají

# CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

## 1.1 Problemática

Está demostrado que las salsas picantes de ají han ocupado parte importante de la dieta alimenticia de los peruanos, ya sea utilizadas como acompañamientos o como insumo de la diversa gastronomía peruana. La importancia de la materia prima, el ají o capsium, se ha visto reflejada no sólo en el consumo interno, sino considerablemente en las exportaciones donde Perú es considerado el octavo exportador mundial de capsium.

Perú presenta la mayor variedad de ajíes a nivel global con una producción de 160 mil toneladas al año. Según ADEX, la Asociación de Exportadores, en el año 2017 exportó ají por un monto mayor que US\$ 238 millones 211 mil siendo una de las especies con alta producción en el Perú: ají nativo, el morrón, rocoto, páprika y piquillo. (ADEX, 2018)

En un reciente estudio titulado “Alimentación y vida saludable” elaborado a 300 encuestados por Ipsos Perú, se concretó que el 53% de ellos había consumido salsas o cremas en los últimos 30 días, la mayoría de ellos pertenecientes a los NSE A, B y D. (IPSOS , 2019)

Asimismo, la Amazonía peruana posee diversos recursos, gran parte de ellos utilizados por las poblaciones indígenas y tiempo atrás por colonos. Por ello, estos recursos o cultivos deberían formar parte de la dieta alimenticia nacional e internacional, entre los cultivos con gran potencial se encuentran; el camu camu, cocona, guanábana, nueces, aguaje, mamey, zapote, ají, etc. (Instituto Nacional de Innovación Agraria, 2006)

Pregunta de investigación:

¿Es viable desde un punto de vista comercial, técnico y económico-financiero la instalación de una planta de producción de crema de ají de cocona en Lima Metropolitana?

## **1.2 Objetivos de la investigación**

### Objetivo general:

Determinar la viabilidad comercial, técnica, social, económica-financiera para la instalación de una planta de producción de crema de ají de cocona.

### Objetivos específicos:

- Elaborar un estudio de mercado para determinar la viabilidad comercial y estimar la demanda del proyecto
- Determinar la mejor localización de la planta
- Determinar la viabilidad técnica y el mejor proceso de producción de crema de ají a base de cocona
- Verificar la viabilidad económica y financiera del proyecto

## **1.3 Alcance de la investigación**

- Unidad de análisis: Crema de ají de cocona
- Población: Hombres y mujeres de los Niveles Socioeconómicos A y B de Lima Metropolitana
- Espacio: Lima Metropolitana
- Tiempo: Abril a diciembre 2020
- Limitaciones de la investigación: Se requerirá realizar encuestas al cliente final. Además, se requerirá realizar entrevistas y encuestas para la medición del nivel de aceptación entre restaurantes.

## **1.4 Justificación del tema**

### Justificación técnica:

El proceso productivo de la crema de ají de cocona no es complejo y se cuenta tanto con la tecnología requerida, así como la materia prima adecuada para la instalación de la planta.

En el 2015, Alicorp S.A.A, empresa que lidera en la producción de diversos productos de consumo masivo incluidas las salsas de mesa, invirtió \$ 7'000'000 de dólares en activos con la finalidad de instalar una nueva línea de producción de salsas envasadas (kétchup, ají Tarí, ají rocoto y mostaza) con un volumen de producción de 10'611.7 toneladas al año, como parte de su plan de crecimiento para cumplir con la demanda interna. La inversión contempló la compra de máquinas de lavado, molino de discos y piedras, homogenizadores en línea, pasteurizadores, intercambiadores de calor para pasteurización y envasadoras de sachets. (Ministerio de Producción, 2015)

#### Justificación social:

La instalación de una planta procesadora de crema de ají a base de cocona y ají charapita crea oportunidades laborales generando puestos de trabajo y beneficia a la sostenibilidad social y económica de las comunidades agricultoras amazónicas. Por otro lado, provee de un alimento altamente nutricional enfocado en el bienestar de sus consumidores.

Las diversas variedades de ajíes nativos son cultivadas, en su mayoría, por agricultores pequeños que manejan prácticas agrícolas tradicionales, quienes por largo tiempo se han mantenido debajo de la línea de pobreza. El bajo nivel educativo de los agricultores, no les ha permitido maximizar sus beneficios económicos influenciado por las deficiencias en el manejo agronómico de los cultivos e ineficiencias en los canales de comercialización. (Bioversity International, 2011)

#### Justificación económica:

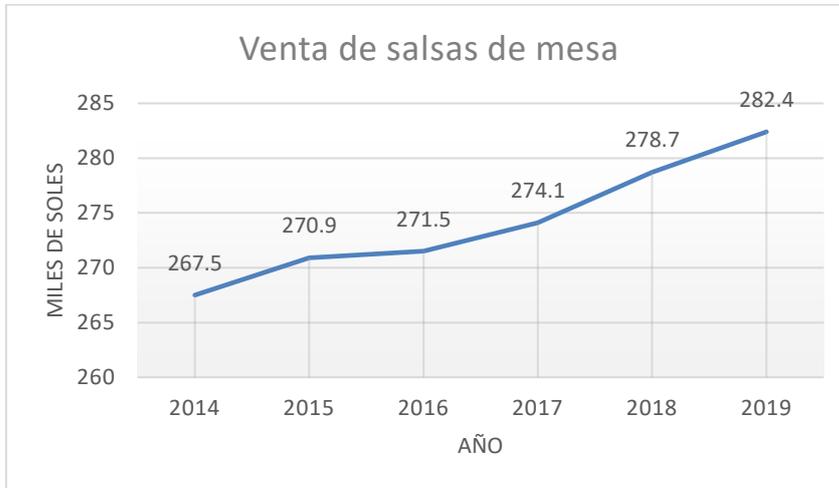
El proyecto es viable económicamente porque el mercado al cual va dirigido el proyecto es amplio y el consumo de cremas picantes en los hogares peruanos es considerable.

Según los resultados de una investigación de Ipsos Apoyo, el 89% de hogares peruanos consume alguna salsa o crema picante como acompañamiento de sus comidas alrededor de cinco veces a la semana. (La Republica, 2012)

Según Euromonitor, las ventas de la categoría de “Salsas de mesa”, que conforma parte de “Salsas, aderezos y condimentos”, expresadas en millones de soles han ascendido desde el año 2014 con un total de 267.5 al 2019 con un valor de 282.4. (Euromonitor Passport, 2019 ),

**Figura 1.1**

*Ventas de salsas de mesa del 2014 al 2019 expresadas en miles de soles*



*Nota.* Adaptado del Reporte anual “Sauces, dressings and condiments” por Euromonitor Passport, 2019. (<http://euromonitor.com>)

### **1.5 Hipótesis del trabajo**

La instalación de una planta procesadora de crema de ají a base de cocona y ají charapita es viable porque se cuenta con la suficiente tecnología para su producción y una demanda proyectada que responde a las expectativas económicas-financieras. Asimismo, porque es factible técnica y económicamente, rentable.

Hipótesis específicas:

- Las bases de investigación permiten definir el alcance y los límites de la investigación
- El estudio de mercado es necesario para sustentar la demanda del proyecto
- La localización de la planta será en la región del mercado meta.
- El tamaño de planta seleccionado es el más idóneo.
- La instalación de una planta procesadora de crema de ají a base de cocona es viable técnicamente.
- La formación de la estructura organizacional es importante para definir la fuerza de trabajo.
- Económica y financieramente el proyecto es viable.

- Para determinar los indicadores sociales se tienen que identificar los stakeholders.

## 1.6 Marco referencial

Para el presente estudio se han considerado como referencia los siguientes estudios respecto al ají de cocona:

A. “Estudio de pre factibilidad para la producción y comercialización de ají de cocona en Lima Metropolitana”

- Autor(es): Franco, G.
- Año: 2017
- Similitud: Es el mismo tipo de investigación, estudio de prefactibilidad para la carrera de Ingeniería Industrial. El producto escogido es el mismo y posee de las mismas materias primas que en el presente trabajo. El objetivo general del proyecto se asemeja al que es propuesto en la investigación, siendo este verificar la viabilidad del proyecto en diferentes aspectos: técnico, económico y social.
- Diferencias: Se diferencia en el mercado meta, la mencionada fuente propone una segmentación del mercado objetivo en base a niveles socioeconómicos B y C e incluye sólo tres zonas distritales de Lima Metropolitana mientras el presente trabajo no se enfoca en zonas distritales.

B. “Crema de ají de cocona” (Trabajo de investigación, USIL, Lima, Perú.

- Autor(es): Pinchi, P.; Sandoval, T.; Mori, S.; Mesinas, E.; Huamán, L
- Año: 2017
- Similitud(es): El objetivo general del proyecto se asemeja al que es propuesto en la tesis, siendo este determinar la viabilidad del proyecto en diferentes aspectos: técnico, social y económico. La presentación del producto también es en tamaño de 200 g. y el envase contiene tapa.
- Diferencia(s): La segmentación demográfica es enfocada en personas entre 15 y 74 años y la segmentación psicográfica es enfocada a los NSE B y C,

mientras que la investigación se enfoca en personas entre 18 y 55 años, y segmentación psicográfica enfocada a los niveles socioeconómicos A y B.

C. “Ají de cocona en sachet” (Trabajo de investigación, Universidad San Ignacio de Loyola, Lima, Perú.

- Autor: Avilés,A.; Barnett,L.; Medina,K.; Mori,A.
- Año: 2019
- Similitud(es): Esta investigación se realiza sobre el mismo producto, ají de cocona, como alternativa de acompañamiento de comidas.
- Diferencia(s): La presentación del producto de esta investigación es crema de ají de cocona en sachets, mientras que el proyecto se enfoca en doy packs de 200 gramos. Con respecto al mercado objetivo a nivel de segmentación demográfica son los niveles socioeconómicos B y C mientras que “Charapita” va dirigido a los niveles socioeconómicos A y B.

D. “Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta productora de salsa picante con ají charapita para el mercado local Lima”

- Autor: Quispe, F.
- Año: 2015
- Similitud(es): Es el mismo tipo de investigación, estudio de prefactibilidad para la carrera de Ingeniería Industrial. Esta investigación se realiza sobre un producto similar a base únicamente de ají charapita, una de las materias primas utilizadas para el presente trabajo. La hipótesis y objetivo general son similares ya que ambas buscan sustentar la viabilidad técnica y económico-financiera. Con respecto a los canales de distribución, en ambos trabajos se consideran a las tiendas de conveniencia y supermercados, ofreciendo igualmente una política de cobranzas similar de 30 a 60 días.
- Diferencia(s): El producto propuesto por esta investigación no contiene cocona como materia prima. La presentación del producto de esta investigación es en un envase de botella por lo cual se distingue como formato premium.

- E. “Effects of Chilli Dryer by using heat energy from solar”
- Autor: D. Kogphimai, T. Sakunbunyong and K. Tasuntia
  - Año: 2019
  - Resumen: Se analizan las características físicas y químicas de los ajíes. Además, se presenta como conflicto, la alta demanda durante la temporada de lluvia y se presenta una propuesta para crear un secador para ajíes con la finalidad de comparar este secado con el secado al sol abierto. El rango de temperatura analizado es de 50°C a 60°C dentro de las 18 horas experimentales.
- F. “Capsium – production, technology, chemistry and quality”
- Autor: V. S. Govindarajan &Uwe J. Salzer
  - Año: 2009
  - Resumen: Incluye información sobre la producción, tecnología, características químicas y calidad de los ajíes Se afirma que los atributos y la creciente aceptación y preferencia por varias poblaciones a nivel del mundo son de gran interés para distintas disciplinas de investigación. Además, se abordan temas sobre el cultivo y procesamiento primario de los ajíes.
- G. “Capsium cultivars”
- Autor: T.G Berke, S.C. Shieh
  - Año: 2014
  - Resumen: El tema principal es el cultivo de los ajíes haciendo énfasis en los atributos como color, sabor, textura, contenido de vitaminas, beneficio para la salud, entre otros. Asimismo, se mencionan los principales productos comercializados como ají seco, entero, polvo, ahumado.
- H. “A seminar review on red pepper (Capsicum) production and marketing in Ethiopia”
- Autor: Wubalem Gobie
  - Año: 2019

- **Resumen:** Presenta un informe de la cadena de valor de la producción y comercialización del red pepper en Etiopía. Se realiza un análisis detallado de la producción de dicho producto e identifica exhaustivamente los actores que interfieren en la etapa de comercialización en el mercado local como exterior, asimismo presenta la relación de las acciones de comunicación y promoción del red pepper y realiza un análisis de la relación del marketing con los valores de exportación de este producto a diferentes países consumidores de capsium, entre ellos, la India.

### **1.7 Marco conceptual**

Esta investigación se origina como respuesta al considerable consumo de cremas de ají que los hogares peruanos tienen en su dieta alimenticia y en la búsqueda de la difusión y aprovechamiento de los recursos alimenticios proveídos por la región selvática, para esta investigación las materias primas a utilizar serán la cocona y el ají charapita, ambos considerados “súper alimentos” por Ipsos Perú.

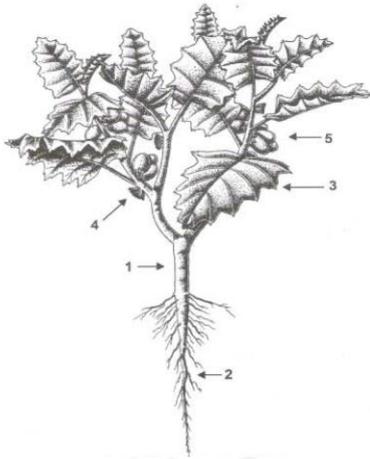
Información sobre la materia prima:

#### Cocona

La cocona es una planta originaria de la ceja de selva y selva alta de América Tropical, territorio que comprende Brasil, Colombia, Perú, Ecuador y Venezuela. Se caracteriza por ser arbustiva y de rápido crecimiento llegando a medir como máximo 2 metros de altura. Su fruto es de forma ovalada o cilíndrica, su color es amarillo pálido o anaranjado, la pulpa es acuosa de color amarillo blancuzco con un aroma agradable y sabor ligeramente ácido.

## Figura 1.2

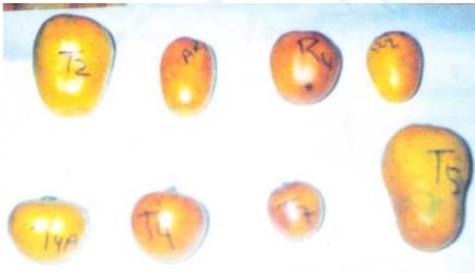
### *Arbusto de cocona*



*Nota.* De *Cultivo de Cocona* por el Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana, 2016. (<http://iiap.org.pe/Archivos/publicaciones/M005.pdf>)

## Figura 1.3

### *Diversidad de formas de fruto de cocona*



*Nota.* De *Cultivo de Cocona* por el Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana, 2016. (<http://iiap.org.pe/Archivos/publicaciones/M005.pdf>)

### Ají Charapita

El Ají charapita es el fruto de una planta originaria de la selva peruana, esta se caracteriza por presentar un follaje más denso y compacto que el resto de especies de *Capsium*, llegando a medir un metro de altura. El tiempo de vida de la planta es de 2 a 6 años como máximo; sin embargo, cabe mencionar que conforme ascienda el tiempo de vida, la producción de frutos será consecuentemente menor. (Gobierno Regional de Ucayali, 2019)

## Figura 1.4

*Ají charapita (Capsicum frutescens)*



*Nota.* De *Cultivo de Cocona* por el Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana, 2016. (<http://iiap.org.pe/Archivos/publicaciones/M005.pdf>)

Disponibilidad de la materia prima:

### Cocona

Los principales departamentos donde se produce cocona son Loreto, San Martín, Puno y Amazonas, así sucesivamente en ese orden. En menor proporción, se cultiva en Ucayali, Huánuco, Madre de Dios y Junín (selva baja).

**Tabla 1.1**

*Producción de cocona a nivel regional en toneladas del año 2019*

<b>Región</b>	<b>Producción (ton)</b>
Amazonas	664
Huánuco	515
Junín	239
Loreto	4615
Madre de Dios	316
Puno	717
San Martín	1447
Ucayali	579
Total	9092

*Nota.* Adaptado de *Anuario de Producción Agrícola 2019*, por el MINAGRI, 2019 (<https://bit.ly/3C8eDt2>)

## Ají charapita

Según el IV Censo Nacional Agropecuario elaborado por INEI en el 2012, el Perú tiene 170 hectáreas dedicadas a la producción de ají charapita a lo largo de los territorios de la selva alta y baja. (INEI, 2012)

### **Figura 1.5**

*Ajés nativos cultivados en diferentes departamentos en Perú*



*Nota.* De “Cadenas de valor de los ajés nativos del Perú. Por Bioersivity International en Roma, Italia, 2011” (<https://bit.ly/3fPrdpA>)

### **Tabla 1.2**

*Composición por 100 g de ají charapita*

<b>Composición</b>	<b>Cantidad</b>
Energía	78 kcal
Agua	76,3 g
Proteínas	3,9 g
Grasa total	0,8 g
Carbohidratos	17,4 g
Cenizas	1,6 g
Vitamina A	41 µg
Vitamina C	5,66 mg

*Nota.* Adaptado de *Tablas peruanas de composición de alimentos*, por el Instituto Nacional de Salud, 2018. (<https://bit.ly/3CEzaHn>)

## Glosario de términos:

- Cocona: Fruto de forma ovalada o cilíndrica, su color es amarillo palido o anaranjado, la pulpa es acuosa de color amarillo blancuzco con un aroma agradable y sabor ligeramente ácido.
- Ají charapita: Es parte de las especies de capsium “Fructense”, se caracteriza por su forma circular y color amarillo anaranjado.
- Capsium: Término que hace referencia al nombre científico de la familia de ajíes y pimientos que incluye al rocoto, paprika, pimiento dulce, etc.
- Ranking de factores: Método para la evaluación de localización de planta pasado en prioridad y puntuación de factores determinantes
- Esterilizar: Destruir los gérmenes que pueden provocar una infección.
- Eco amigable: Con tendencia respetuosa hacia el medio ambiente.
- DOP: Diagrama de operaciones de producción de un producto en específico.

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

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

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

La crema picante de ají de cocona es un producto natural y exótico a base de cocona y ají charapita. La cocona es una fruta amazónica, al igual que el ají charapita, de alto valor nutritivo, rica en calcio y vitamina B2, entre sus propiedades ayuda a combatir la anemia y regular los niveles de azúcar presentes en la sangre. Por su parte, el ají charapita contiene niveles altos de vitamina C incluso superando al del limón y la toronja.

La combinación de ambos selectos y exóticos ingredientes aportan un gran sabor a la crema de ají, ideal para acompañar las comidas de los hogares peruanos y la diversa gastronomía peruana.

#### Producto básico:

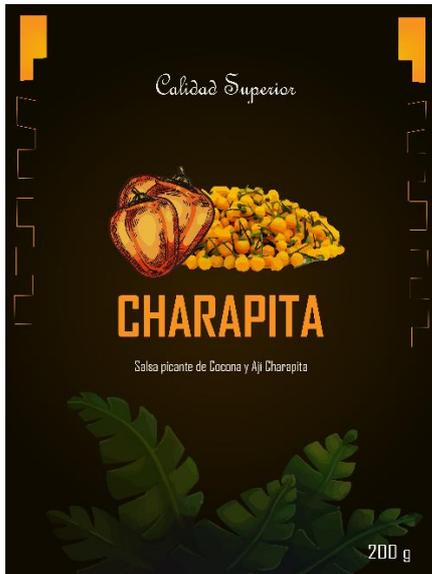
Crema de ají a base de cocona y ají charapita

#### Producto real:

- Se comercializará en un envase doypack de 200 gramos con tapa tipo rosca
- En el envase doypack se imprimirá la descripción del producto, fecha de vencimiento, información del fabricante, tabla e información nutricional de los componentes del producto
- En el envase se indicará que el producto en mención es responsable socialmente al apoyar la economía de las comunidades amazónicas

**Figura 2.1**

*Producto real (parte delantera)*



**Figura 2.2**

*Producto real (parte trasera)*



### Producto aumentado:

- Se recibirán consultas, sugerencias y reclamos mediante las redes sociales, página web y telefonía.
- Mediante las redes sociales, se publicarán recetas de platos de la gastronomía peruana haciendo énfasis en el consumo de insumos exóticos. Asimismo, se buscará dar a conocer el proceso de abastecimiento de las materias primas desde las comunidades amazónicas.

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

#### Uso del producto

El producto busca complementar las diversas comidas aportando un agradable sabor picante.

#### Bienes sustitutos

Los diferentes tipos de capsium son los productos sustitutos de la crema de ají de cocona. Entre las principales están: Tarí Alacena, Uchucuta, Tabasco, salsa de ají amarillo Sibarita, salsa de ají criollo Wong,

#### Bienes complementarios

Todos los alimentos a los que acompaña el producto son los bienes complementarios de la crema de ají y estos son los tipos de carne, pollo, res, pescado o con guarniciones como papas fritas, arroz, yuca frita, camote frito, y otros.

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

Según el INEI, Lima Metropolitana está constituida por Lima Norte (8 distritos), Lima Centro (15 distritos), Lima Sur (11 distritos), Lima Este (9 distritos) y el Callao (7 distritos).

Se plantea que el área geográfica de estudio sea la Región de Lima Metropolitana, que representa el 29.2% de toda la población; es decir, 10 580 900 (APEIM, 2019)

Asimismo, se abarcará específicamente a los NSE A y B, los cuales en Lima Metropolitana representan al 27.9%, en otros términos, al 2 952 071 habitantes peruanos (APEIM, 2019)

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

##### Amenaza de ingreso de nuevos competidores – MEDIO

RPP (2012) afirma que según Alicorp el mercado de salsas envasadas abarca al 70% de hogares peruanos, tendencia que hasta la actualidad se sigue presentando. Sin lugar a duda, el mercado de las salsas y cremas envasadas está en augurio, sobretodo, con la tendencia de que el peruano consume aproximadamente 3.9 kilos de ají al año y, generalmente, complementa sus comidas con alguna crema picante.

##### Intensidad de la rivalidad del sector – ALTO

De acuerdo a un estudio elaborado por Ipsos Apoyo (2015), se preguntó acerca de la marca que habitualmente se consume en los hogares.

#### **Tabla 2.1**

##### *Resultados de encuesta de Ipsos - Marcas consumidas*

<b>Marcas</b>	<b>Total (%)</b>
Uchucuta	50
Tarí	25
Hecha en casa (casera)	15
Metro	2
Wong	1
Otros	2
Granel	4
No precisa	1

*Nota.* Resultado de Ipsos (2015) en base a amas de casa que consumen dicho producto al menos 1 vez al mes.

Definitivamente, la presencia de la compañía Alicorp con sus marcas Tarí y Uchucuta son las líderes en el mercado de cremas picantes. Otro dato importante a analizar es el consumo de cremas picantes preparadas en casa, dado que el 15% de las amas de casa afirmaron que prefieren la presentación mencionado dando la posibilidad a inferir que no están satisfechas con las marcas que se comercializan dando lugar a una oportunidad de negocio que ofrezca un producto más saludable y con un buen sabor.

Asu vez, se encuentran diversas marcas que ofrecen salsas y cremas picantes como es el caso de la marca Bell's, Tresa, Libby's, entre otros; por lo tanto, la intensidad de la rivalidad en el sector es moderadamente alta y para ello se necesita una buena estrategia de diferenciación e identificación de marca.

#### Amenaza de productos sustitutos – ALTO

Esta fuerza se considera de nivel medio, debido a que la crema de ají de cocona puede ser reemplazada por alguna otra variedad de ají. Según el diario Gestión(2019), el Perú presenta alrededor de 350 variedades de ají entre los cuales está el ají amarillo, ají limo, ají montaña, entre otros. El mercado de cremas y salsas picantes está en crecimiento por lo que es un escenario atractivo para que las compañías incursionen en esta categoría, inclusive la compañía Alicorp, podría ampliar la variedad de cremas picantes que tiene en el mercado actualmente, así como sucedió con su crema “Jaya” con la que buscó resaltar los sabores tradicionales peruanos presentando una crema de rocoto especial; por lo tanto, el poder de esta fuerza es elevado.

#### Poder de negociación de los compradores – ALTO

En la actualidad, en el mercado existen productos sustitutos como es el caso de la salsa de rocoto Uchucuta y la salsa de ají Tarí que tienen una participación de mercado alta, asimismo, existen diversas cremas picantes que son del agrado del consumidor, por lo cual es necesario ofrecerles un producto de calidad y resaltar nuestra ventaja competitiva que se centra en el sabor y precio para que los clientes finales elijan al producto por sobre el resto de cremas picantes que se ofertan actualmente.

Asimismo, los compradores del producto serán los supermercados y distribuidores quienes ponen sus condiciones de pago y se tiene que ser flexible con el periodo de crédito: por lo tanto, el poder de negociación de los compradores es alto.

#### Poder de negociación de los proveedores – BAJO

El poder de negociación de los proveedores es bajo. Se dispone de un gran número de proveedores de cocona y ají charapita que se concentran a sobremanera en la Amazonía Peruana así como en ciertas regiones de la costa y sierra del Perú.

Se puede contar con proveedores de cocona, principalmente, en la región de Loreto que es la mayor productora seguida de Ucayali, Amazonas y San Martín. En caso que algún proveedor no pueda satisfacer la oferta de la materia prima, es posible recurrir a otro para suplir los requerimientos de materia prima, por ello se determina que el poder de negociación de los proveedores es bajo.

#### Conclusión:

Luego de realizar el análisis del sector, se concluyen que las fuerzas con nivel alto son el poder de negociación de los compradores y la intensidad de la rivalidad del sector, por ello las estrategias deben estar enfocadas, principalmente, en los compradores adaptándose al modelo de pago y condiciones que los supermercados manejen con sus pedidos, y enfocarse en estrategias competitivas, dado que la rivalidad del sector es de nivel alto. Asimismo, es importante enfatizar en la propuesta de valor del producto para lograr una adecuada posición en el mercado.

## 2.1.5 Modelo de Negocios (Canvas)

Figura 2.3

Modelo Canvas



## 2.2 Metodología a emplear en la investigación de mercado

En el presente estudio de mercado se empleará la metodología mixta la cual abarca tanto la metodología cualitativa y cuantitativa correspondiente tanto a fuentes primarias como secundarias. Asimismo, se usarán fuentes estadísticas de las cuales se recopilará información para calcular la demanda potencial empleando el consumo per cápita de algún país con patrones de consumo similares al de Perú.

- Fuentes primarias: Se realizará una encuesta de 18 preguntas está enfocada a personas de los niveles socioeconómicos A y B.

- Fuentes secundarias: Se obtendrá información de estudios anteriores que correspondan a productos masivos. Además, se usarán herramientas estadísticas como Veritrade, Euromonitor, SUNAT, APEIM e INEI.
- Muestreo: Se realizó el proceso de muestreo mediante la fórmula que involucra al nivel de confianza, el error absoluto en relación a la proporción, proporción de éxito de muestra piloto y tamaño de la muestra calculada de 1 932 770 para que finalmente se realicen 385 encuestas.

## 2.3 Demanda potencial

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

**Tabla 2.2**

*Incremento poblacional*

<b>Año</b>	<b>Tasa</b>
2015	1,0189%
2016	1,0812%
2017	1,0721%
2018	1,0564%
2019	1,0363%

*Nota.* Adaptado de *Crecimiento y distribución de la población*, por el Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2019. (<https://bit.ly/3CeD2gS>)

El consumo de salsas picantes como acompañamiento para aportar mayor sabor a las comidas es un comportamiento que ha adoptado gran parte de los hogares peruanos.

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

**Tabla 2.3**

*Población peruana desde el año 2014 al 2019*

Año	Población (habitantes)
2014	30 837 400
2015	31 151 600
2016	31 488 400
2017	31 826 000
2018	32 162 200
2019	32 495 500

*Nota.* Adaptado de *Informes de Nivel Socioeconómico*, por APEIM; 2015, 2016, 2017, 2018, 2019. (<http://apeim.com.pe/informes-nse-antiores/>).

**Tabla 2.4**

*Consumo per cápita en kilos del 2019*

País	Perú	México
CPC	3,9	14,9

*Nota.* Datos expresados en soles. Adaptado de *Andina*, 2018 (<https://andina.pe/agencia/noticia-dia-los-ajies-peruanos-casi-9000-familias-se-dedican-a-su-cultivo-724430.aspx>).

Según cifras de Kantar sostuvieron que en 2018 el consumo per cápita de salsas picantes en México fue de 1.5 kilogramos equivalente a siete botellas de salsa anualmente. Con dicho valor se calculó la demanda potencial expresada en kilogramos de salsa picante. (Milenio, 2019)

Cálculo mercado potencial (referencial)

Mercado potencial = CPC (México) \* Población peruana al 2019

Mercado potencial= 1,5 \* 32 495 500 habitantes

Mercado potencial (2019)= 48 743 250 kilos de salsa picante

## 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

- a. Demanda Interna Aparente Histórica tomando como fuente bases de datos de Producción, Importaciones y Exportaciones

Se obtuvieron las ventas de salsas, aderezos y condimentos (kg) de Euromonitor Internacional (2020) y las ventas de las salsas mesas en kilogramos. Se calculó el % que representa la mayonesa del total de salsas de mesa para hallar el total de las ventas de salsas picantes en kilogramos.

**Tabla 2.5**

*Ventas de salsas picantes (kg)*

Año	Ventas de Salsas, Aderezos y Condimentos (Kg)	Ventas de salsas de mesa (kg)	%	Mayonesa (kg)	Ventas Salsas Picantes (kg)
2011	25 053 728	13 401 239	53,49%	36,85%	8 463 466
2012	26 713 993	14 289 315	53,49%	36,85%	9 024 324
2013	28 386 654	15 184 021	53,49%	36,85%	9 589 371
2014	30 074 908	16 087 068	53,49%	36,85%	10 159 684
2015	30 695 276	16 418 903	53,49%	36,85%	10 369 252
2016	30 954 038	16 557 315	53,49%	36,85%	10 456 665
2017	30 625 775	16 381 727	53,49%	36,85%	10 345 774
2018	30 304 578	16 209 919	53,49%	36,85%	10 237 269
2019	30 119 910	16 111 140	53,49%	36,85%	10 174 886

*Nota.* Adaptado de *Informe de salsas, aderezos y condimentos*, por Euromonitor Internacional, 2020 (<https://bit.ly/3MbGYmU>).

- b. Proyección de la demanda

Se utilizará la demanda potencial histórica del año 2011 al 2019 de salsas picantes mostrada anteriormente. Luego analizando las funciones se elige a la que tenga mayor coeficiente de determinación (cercano a 1), dado que significa que las variables están correlacionadas.

**Tabla 2.6**

*Comparación entre coeficientes de determinación*

Función	Ecuación	Coefficiente de determinación (R <sup>2</sup> )
Lineal	$y = 204\,905,08x + 8\,844\,440,34$	0,65
Logarítmica	$y = 902\,325,61\ln(x) + 8\,585\,474,98$	0,86
Exponencial	$y = 8\,838\,102,48e^{0,02x}$	0,64
Polinómica	$y = 2\,724,52x^4 - 51\,996,14x^3 + 260\,877,27x^2 + 104\,150,22x + 8\,144\,557,86$	1,00

Por lo tanto, para realizar el pronóstico de la demanda se usará la función polinómica de grado 4, la cual tiene un R<sup>2</sup> de 1.00.

c. Definición del mercado objetivo teniendo en cuenta criterios de segmentación.

Segmentación psicográfica: Niveles socioeconómicos A y B

**Figura 2.4**

*Distribución de personas según NSE en Lima*



Nota. De *Distribución de hogares según NSE en Lima Metropolitana* por APEIM, 2019 (<http://apeim.com.pe/informes-nse-antteriores/>).

Los niveles socioeconómicos A y B representan en 27.9% de la población de Lima Metropolitana. (APEIM, 2019)

No se aplicará alguna otra segmentación, debido a que se parte desde las ventas de salsas picantes por lo que se concluye que se toman en cuenta a las personas consumidoras de salsas picantes.

d. Diseño y Aplicación de Encuestas (muestreo de mercado)

El nivel de confianza a considerar es del 95%, el error absoluto sobre la proporción es del 5% y la proporción de éxito en muestra piloto es del 50%. Además, se usó la fórmula para el cálculo para población finita y proporciones.

**Figura 2.5**

*Cálculo del tamaño de muestra*

DATOS PROPORCIONADOS POR EL INVESTIGADOR (Ingresar nivel de confianza, error absoluto, proporción y población)	CÁLCULO DEL TAMAÑO DE MUESTRA (Para población finita y proporciones)
Nivel de confianza para el estudio: (Propuesto por el investigador, generalmente 95%)	Nivel de significancia: 5%
<input type="text" value="95.0%"/>	Valor de 1 - alfa/2: 0.9750
Error absoluto en relación a la proporción: (Propuesto por el investigador, generalmente 5%)	Valor de Z para nivel señalado: 1.96
<input type="text" value="5.0%"/>	$n = \frac{NZ^2_{(1-\frac{\alpha}{2})} \hat{p}(1-\hat{p})}{NE^2 + Z^2_{(1-\frac{\alpha}{2})} \hat{p}(1-\hat{p})}$
Proporción de éxito en muestra piloto: (Se obtiene de una muestra piloto de tamaño 30)	Tamaño de muestra: 384.11
<input type="text" value="50%"/>	<b>Tamaño de muestra redondeado: 385.00</b>
Población (Tamaño de una población finita)	
<input type="text" value="4117875"/>	

*Nota.* Información recopilada del Excel proporcionado en el curso de Proyectos de Investigación I

De acuerdo con los cálculos realizados, el tamaño de muestra redondeado es de 385.

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

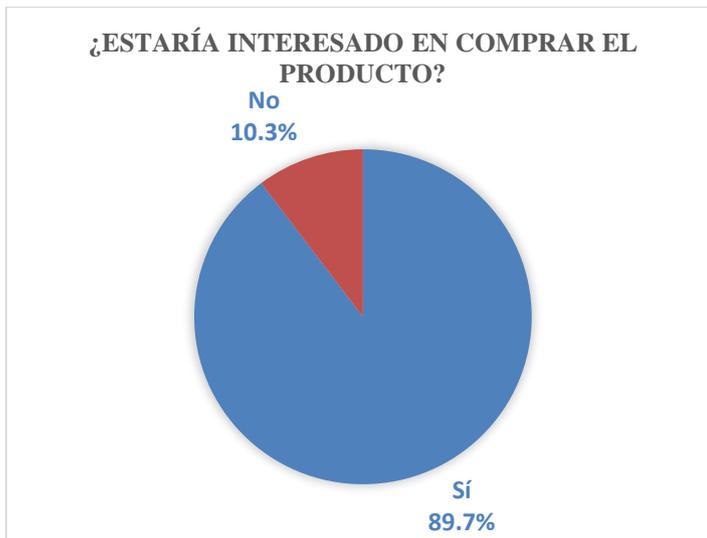
Se realizaron las encuestas a 385 personas de los niveles socioeconómicos A y B. Con las encuestas obtenidas se tendrá una idea más precisa de la intención, frecuencia, intensidad de compra y cantidad comprada del consumidor para llegar a obtener la demanda del proyecto.

### Intención de compra

Del total de encuestados, el 89.7%. respondieron que estarían interesados en adquirir el doypack de crema picante de cocona.

**Figura 2.6**

*Intención de compra*



*Nota.* Gráfico recopilado del estudio de mercado realizado a 385 personas.

### Intensidad de compra

**Tabla 2.7**

*Intensidad de compra*

Valor	Encuestados	V*F
1	0	0
2	2	4
3	0	0
4	4	16
5	6	30
6	37	222
7	104	728
8	108	864
9	52	468
10	72	720
Total	385	3 052

*Nota.* Datos de la tabla calculada con ayuda del estudio de mercado realizado a 385 personas

Con la finalidad de tener un análisis de intensidad de compra más ácido, para el cálculo se tomará en cuenta desde el valor 7 hasta el 10; por lo tanto, la intensidad de compra es 72.21%.

f. Determinación de la demanda del proyecto

**Tabla 2.8**

*Participación de mercado de salsas picantes Alacena*

Marca	Participación de mercado
Crema de ají Tarí	52,54%
Salsa de rocoto Uchucuta	34,94%
Salsa de Rocoto Jaya	7,10%
Crema de rocoto parrillero	2,92%
Salsa ají molido Alacena	2,13%
Salsa de rocoto Alacena	0,37%
<b>Total</b>	<b>100.00%</b>

*Nota.* Data histórica de la participación de mercado en base a las ventas en número de unidades de las cremas picantes de la marca Alacena.

A partir de la participación de mercado de las salsas picantes de la marca Alacena, se determinó que para el primer año se considera un 6,61% de cobertura de mercado con un incremento anual del 10,1% basado en el crecimiento vegetativo de Lima Metropolitana. A continuación, se visualiza el detalle de la demanda del proyecto:

**Tabla 2.9**

*Demanda del proyecto*

Año	DIA (kg)	Población Lima Metropolitana	NSE A Y B	Intención de compra	Intensidad de compra	Demanda previa a la participación (kg)	Cobertura de mercado	Demanda del proyecto (doz packs de 200 g)
2022	13 607 004	29,2%	27,9%	89,7%	72,21%	718 003	6,61%	237 156
2023	17 166 265	29,2%	27,9%	89,7%	72,21%	905 815	7,27%	329 409
2024	22 722 358	29,2%	27,9%	89,7%	72,21%	1 198 994	8,01%	480 065
2025	30 846 049	29,2%	27,9%	89,7%	72,21%	1 627 658	8,82%	717 519
2026	42 173 496	29,2%	27,9%	89,7%	72,21%	2 225 375	9,71%	1 080 096

## 2.5 Análisis de la oferta

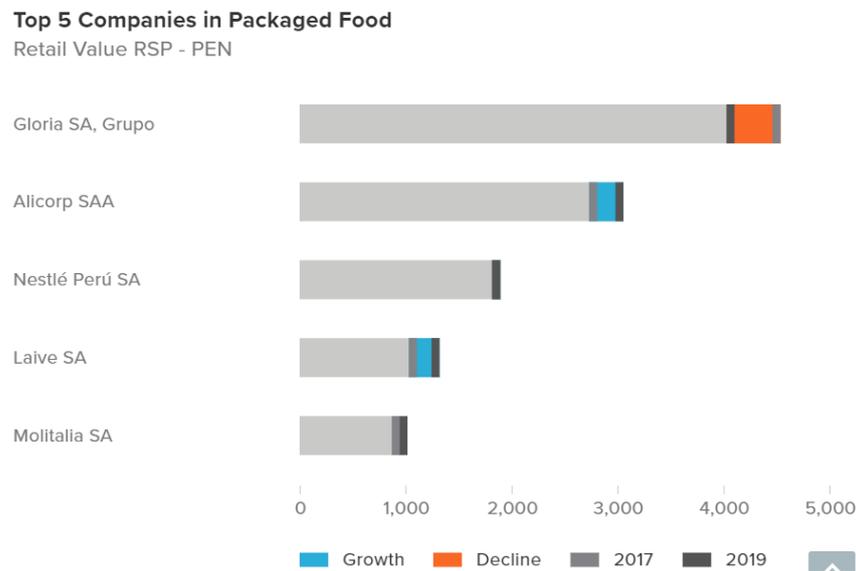
### 2.5.1 Empresas productoras, importadoras y comercializadoras

#### Empresas productoras

Una de las empresas líderes en el rubro de cremas envasadas es la compañía Alicorp S.A., desde una vista general esta empresa es una de las líderes en la categoría “alimentos envasados”. Según la data de Euromonitor Internacional (2020), Alicorp se encuentra en el top 5 de la categoría:

#### **Figura 2.7**

*Top 5 de las compañías líderes en alimentos envasados*



*Nota.* De *Top 5 Companies in Packaged food*, por Euromonitor Internacional, 2020. (<https://bit.ly/3fQBq5l>).

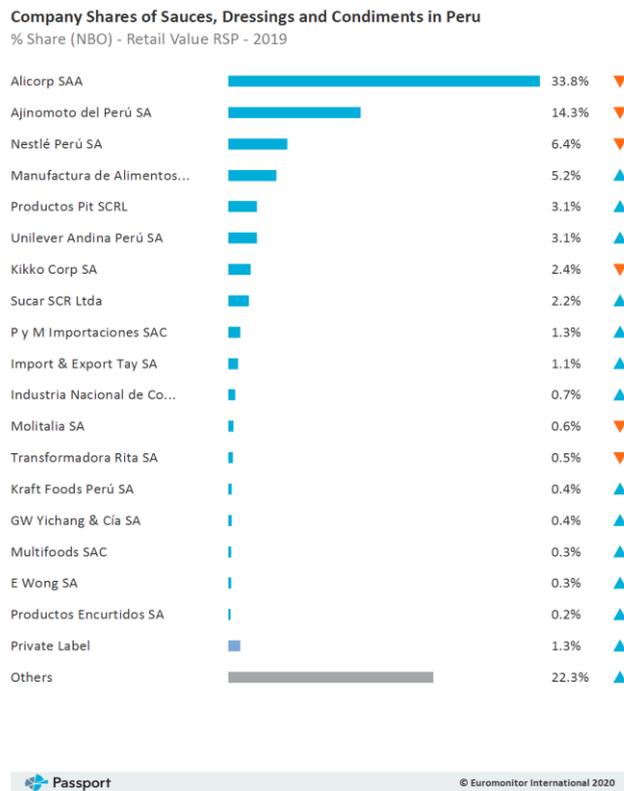
Con referencia a las salsas envasadas, Alicorp ofrece las marcas Tarí (crema de ají), Uchucuta (crema de rocoto) y Jaya (rocoto especial) con el objetivo de resaltar los sabores peruanos.

## 2.5.2 Participación de mercado de los competidores actuales

En la actualidad, la empresa líder de salsas, aderezos y condimentos en el Perú es Alicorp S.A.A. con 33,8% de participación de mercado, siendo la mayor, seguida de la compañía Ajinomoto y Nestlé Perú con un 14,3% y 6,4% respectivamente:

**Figura 2.8**

*Participación de mercado en la categoría salsas, aderezos y condimentos*

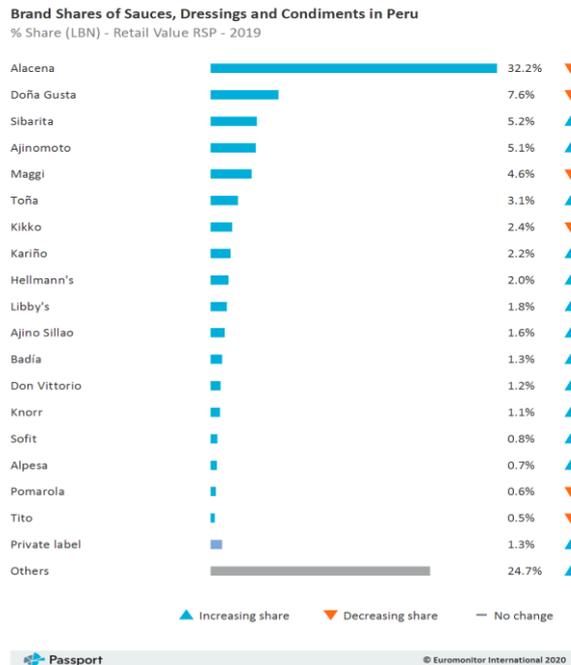


Nota. De “Company Shares of sauces, dressings and condiments in Peru, por Euromonitor Internacional, 2020” (<https://bit.ly/3fQW716>).

En el mercado de salsas, aderezos y condimentos, la marca mejor posicionada es Alacena de la compañía Alicorp S.A.A. Entre sus variedades de cremas de ají y rocoto se encuentran Tarí, Uchucuta y Jaya.

## Figura 2.9

### Marcas líderes de la categoría salsas, aderezos y condimentos



Nota. De *Brand Shares of sauces, dressings and condiments in Peru* por Euromonitor Internacional, 2020 (<https://bit.ly/3fQW716>).

## 2.6 Definición de la Estrategia de Comercialización

### 2.6.1 Políticas de comercialización y distribución

#### Créditos y descuentos

La empresa utilizará el cobro por efectivo y a crédito, este último con un periodo de 30 días aplicado a distribuidores y de máximo 60 días a tiendas de conveniencia y cadenas de supermercados posterior a la fecha de entrega del pedido.

Por otro lado, se aplicará una tasa de descuento del 5% sobre el monto facturado a aquellos clientes que efectúen el pronto pago (mínimo 5 días después de la recepción del pedido), con la finalidad de incrementar la liquidez de la empresa.

### Promociones

Se aplicará la estrategia de pull hacia los intermediarios a través de porcentajes de descuentos por volumen de compra pedido.

Por otro lado, se aplicará la estrategia de push hacia los consumidores finales a mediante muestras gratis en sachets de 8 gramos en supermercados ubicados en Lima Metropolitana.

### Distribución

La cadena de suministro está estructurada según la figura anterior, “Charapita” distribuye directamente a cadenas de supermercados, tiendas de conveniencia y tiendas saludables, los cuales funcionan de intermediarios con el objetivo de llegar al consumidor final, por ello la estrategia de distribución seleccionada es la selectiva. La distribución a supermercados se realizará específicamente a través de centros de distribución, a los cuales se entregarán los pedidos y estos serán los responsables de su colocación en tiendas, para ello la compañía deberá abonar un monto correspondiente como rebate logístico, costo logístico para la distribución a tiendas.

#### **2.6.2 Publicidad y promoción**

Estos son puntos claves en el desarrollo del mercado, es sumamente importante posicionar al producto diferenciándolo del resto de empresas y para ello es necesario identificar qué medios serán usados para difundir y brindar toda la información referente al producto.

Según la encuesta, la mayoría de los encuestados prefieren recibir la información del producto en redes sociales y la página web; por lo tanto, sería de suma importancia que se tenga presencia en redes como Facebook e Instagram detallando las propiedades del producto, así como sus principales beneficios para la salud y expresando el apoyo social y económicos hacia las comunidades productoras de cocona y ají charapita a través del pago de un precio justo.

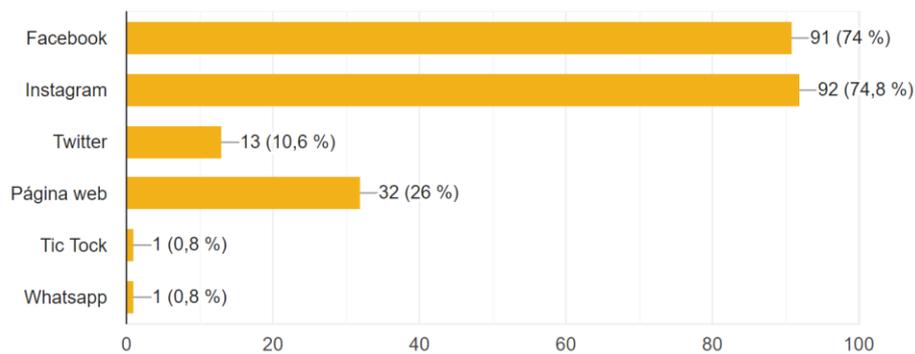
Por otro lado, se implementará un plan de marketing digital para la actualización de las redes sociales más utilizadas por los potenciales consumidores, Facebook e

Instagram, en las cuales se publicarán recetas impulsando el uso de insumos originarios de la amazonia peruana y a su vez, de la comida tradicional peruana. Se buscará entablar relaciones con influencers relacionados a la gastronomía peruana como Luciano Mazzetti, el Cholo Mena y Ximena Llosa.

Adicionalmente, como estrategia de fidelización y apoyo al punto de venta se contratarán agencias de marketing que se responsabilizarán de la elaboración y envío de piezas gráficas o material POP a los canales de venta (supermercado, tiendas de conveniencia y saludables). Asimismo, se asignará un presupuesto para llevar a cabo degustaciones, con el apoyo de agencias, en los puntos de venta.

**Figura 2.10**

*Medios de comunicación*



*Nota.* Datos de la tabla calculada con ayuda del estudio de mercado realizado a 385 personas

### 2.6.3 Análisis de precios

#### a. Precios actuales

**Tabla 2.10**

*Precios actuales de la competencia*

Producto	Proveedor	Presentación	Precio unitario (S/)
Tari	Alicorp	Doy Pack 85 gr.	2,7
Uchucuta	Alicorp	Doy Pack 85 gr.	2,6
Ají Criollo Libbys	Aliex Perú	Doy Pack 85 gr.	2,9
Ají Criollo Tottus	Tottus	Doy Pack 200gr.	6,9
Ají Criollo Wong	Wong	DoyPack 400 gr.	7,8
Salsa de Ají Charapita Peppers	Peppers	Botella 160 gr.	16,1
Ají de cocona Mordaz	Mordaz	Envase 200 gr.	15,0

*Nota.* De *Tottus.com*, 2020 (<https://www.tottus.com.pe/buscar?q=aji%20criollo>). Información de ajíes recopilado de *Wong.com*, 2020 (<https://www.wong.pe/busca/?ft=aji>).

#### b. Estrategia de precio

Se estima que el precio será superior al de los competidores por costos de materia prima y caracterización del producto, este se definirá con el cálculo del costo unitario en capítulos posteriores y obtener un margen de utilidad de al menos el 30%.

La estrategia para la fijación de precios será la penetración de mercados que indica determinar un precio inicialmente bajo con el objetivo de ganar una cuota de mercado alta. Esta estrategia es recomendada cuando se incursiona en un nuevo mercado o se lanza un producto nuevo.

El precio de venta final al consumidor será de S/. 7,9 por lo que el valor de venta al cual se ofrecerá a los supermercados será de S/. 5,15 aplicando el margen de ganancia de 30% de los supermercados e impuesto IGV.

## CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA

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

#### Cercanía al mercado

Se busca la optimización de los costos de distribución desde la planta al mercado concentrado en Lima Metropolitana; asimismo, se considera importante reducir los tiempos de respuesta hacia el cliente final de manera que se pueda cumplir el nivel de servicio ofrecido como el cumplimiento de los pedidos especiales no programados.

#### Disponibilidad de materia prima

La disponibilidad de materia prima es considerada el factor más relevante, pues el producto se diferencia por la materia prima, las cuales son la cocona y el ají charapita. Por otro lado, permite la reducción de costos de logística de entrada y ante eventuales problemas de abastecimiento, permite que se pueda reaccionar rápidamente sin ocasionar atrasos en los pedidos.

#### Disponibilidad de mano de obra

Para el proceso de producción, los operarios requieren conocimientos básicos en la industria alimenticia, ya que se ofrecerán capacitaciones tanto al inicio de la contratación como durante su periodo laboral en buenas prácticas y manipulación de los equipos.

#### Disponibilidad de agua

Este recurso es muy importante dentro del proceso de producción, para ello se evaluará la cobertura y costos de este recurso para cada alternativa.

### Disponibilidad de energía eléctrica

La energía eléctrica es fundamental, ya que se requiere una correcta ejecución de la tecnología y equipos, por lo que interfiere directamente en la fabricación de los productos.

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

En el estudio preliminar se identificaron las siguientes opciones de macro localización: (i) Loreto (ii) Ucayali, (iii) San Martín y (iv) Lima Metropolitana. Las tres primeras se consideraron debido a que ofrecen una alta disponibilidad de la materia prima, lo cual se evidencia en la figura 3.1; sin embargo, no se consideran dentro del mercado objetivo. Por otro lado, la decisión de considerar a Lima Metropolitana se vio influenciada, ya que en la misma se encuentra focalizado el mercado objetivo.

#### Loreto

Loreto es una región ubicada en el noreste del Perú, situada en la Amazonía peruana. Su capital y la ciudad más poblada es Iquitos. Por el norte limita con Ecuador y Colombia, al oeste con San Martín y Amazonas. Al este y sur limita con Brasil y Ucayali respectivamente.

Está cubierta por una densa vegetación y es la región con más extensión del Perú. Con respecto a su clima, este es muy lluvioso y cálido. A lo largo de todo el año se presentan lluvias y puede llegar a presentar una temperatura máxima de 36°C entre diciembre a marzo.

A lo largo de su territorio discurren ríos extensos desde la Cordillera de los Andes que generan inundaciones estacionales. En esta región nace el río Amazonas y se unen los ríos Marañón y Ucayali.

#### Ucayali

Esta región de Ucayali está localizada en la zona centro oriental del país. Posee una superficie de 102,411 km<sup>2</sup>; es decir, el 8% de la superficie nacional. (Plataforma digital única del Gobierno, 2021)

Su clima predominante es cálido y con gran número de lluvias concentradas a lo largo del año y se caracteriza por su elevada precipitación pluvial que alcanza un promedio anual de 2 000 mm. La temperatura suele variar entre los 19°C y 30°C, presentando la más alta temperatura a mitad de año, y las temperaturas más bajas entre diciembre y marzo.

Respecto a la estructura productiva de la región, el Comercio es la actividad con mayor participación 19.5% en la generación del Valor Agregado Bruto Departamental, seguido de la Agricultura con participación de 16.2%, en tercer lugar se ubica Otros Servicios con un porcentaje de 13.1% y consecutivamente se posicionan la Manufactura, Servicios Gubernamentales y Transportes Comunicaciones respectivamente en ese orden. (Banco de Reserva del Perú, 2012)

### San Martín

San Martín se localiza en el centro oeste del Perú, en zona de selva. Su clima predominante es tropical y presenta dos tipos de estaciones: la estación seca desde junio a setiembre y una estación con presencia de lluvias desde octubre a mayo. La temperatura puede oscilar desde 23.2°C hasta 27.5°C. (Plataforma digital única del Estado Peruano, 2021)

Según el INEI, la estructura económica de San Martín, tanto la agricultura, ganadería y la silvicultura tienen participación de 27.2% en la generación del Valor Agregado Bruto Departamental; otros servicios con 22,8 por ciento; comercio con 11,4% y consecutivamente se ubican construcción (9,7%), manufactura (9,4%) y administración pública y defensa con 8,8%. (Banco de Reserva del Perú, 2017).

### Lima Metropolitana

Lima Metropolitana es la capital del Perú y es considerada como el área metropolitana más extensa y poblada del país. Se ubica en la costa central del país y posee una superficie total de 2,817 km<sup>2</sup>. El clima predominante de Lima suele ser húmedo con una temperatura media de 18°C a lo largo del año.

La principal actividad económica es Otros servicios, conformado por intermediarios financieros y de seguros, servicios personales y servicios prestados a empresas, con un nivel de participación sobre el PBI de la región de 31,4%. En segundo lugar, se ubica la manufactura con un 20,9 %, seguido del comercio con un 13,4%; el transporte, con un 6,9% y el sector de construcción, con un 6,3%. (SINEACE, 2018)

### 3.3 Evaluación y selección de localización

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

- **Análisis de los factores**

##### Cercanía al mercado

Se considera a Lima Metropolitana como el mercado focalizado; por lo tanto, en la siguiente tabla se aprecia la distancia desde los departamentos en análisis hasta Lima Metropolitana.

**Tabla 3.1**

*Distancia en Km desde departamentos en análisis hasta Lima Metropolitana*

<b>Departamento</b>	<b>Distancia (Km)</b>
Loreto	916,0
Ucayali	497,0
San Martín	884,7
Lima Metropolitana	0

*Nota.* De “Cómo llegar desde Piura a Lima, por Rome2rio, 2019” (<https://www.rome2rio.com/es>).

Según la tabla 3.1, se identifica que la distancia de Lima Metropolitana es despreciable, por lo tanto, obtiene una buena calificación. La distancia de Ucayali es de 497 kilómetros considerada una calificación regular y tanto Loreto como San Martín obtienen una mala calificación al presentar la mayor distancia entre las regiones en análisis.

### Disponibilidad de materia prima

Como se mencionó en una sección anterior, tres de las regiones en análisis se seleccionaron debido a la disponibilidad de materia prima, mientras que la decisión de incluir a Lima Metropolitana se debió únicamente por la proximidad del mercado, cuyo territorio no cuenta con plantaciones de cocona y ají charapita, en su mayoría localizadas en selva baja y alta del país.

**Tabla 3.2**

*Producción de cocona según región del año 2014 al 2019 en toneladas*

<b>Región</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
Loreto	4006,0	4255,5	4473,5	4612,0	4667,0	4615,0
Lima Metropolitana	0	0	0	0	0	0
San Martín	1433,5	823,9	1139,1	1280,9	1333,7	1447,0
Ucayali	2234,6	1822,6	1260,1	1154,3	927,2	578,8
<b>Total</b>	<b>10 815,0</b>	<b>10 437,4</b>	<b>10 707,9</b>	<b>9773,1</b>	<b>9521,5</b>	<b>9092,0</b>

*Nota.. De “Anuarios Estadísticos de la Producción Agrícola y Ganadera, por el SIEA 2014 al 2019” (<https://bit.ly/3EotvGx>).*

Según la tabla 3.2, Loreto posee la mayor producción registrada de cocona y a su vez, concentra cultivos de ají charapita, por lo tanto, obtiene una buena calificación. Tanto San Martín como Ucayali poseen una disponibilidad regular a buena de producción de cocona y también, poseen territorios de cultivo de ají charapita. Por último, Lima Metropolitana no registra datos de cultivos de cocona ni de ají charapita.

### Disponibilidad de mano de obra

Se tomará en consideración a la población económicamente activa (PEA) y a la PEA desempleada de cada región.

**Tabla 3.3***Población económicamente activa según región del 2014 al 2018*

<b>Año</b>	<b>Loreto</b>	<b>Ucayali</b>	<b>San Martín</b>	<b>Lima Metropolitana</b>
2014	506 400	277 779	439 998	4 972 200
2015	507 700	273 361	426 400	5 108 100
2016	515 400	280 426	454 142	5 198 100
2017	516 745	278 390	483 328	5 241 600
2018	527 043	285 704	475 692	5 221 200

*Nota.* De “Situación del Mercado Laboral en Lima Metropolitana, por INEN, 2018” (<https://bit.ly/3ymGZyX>).

**Tabla 3.4***Población económicamente activa desocupada según región del 2014 al 2018*

<b>Año</b>	<b>Loreto</b>	<b>Ucayali</b>	<b>San Martín</b>	<b>Lima Metropolitana</b>
2014	12 900	6179	9198	376 600
2015	12 400	6161	7500	472 400
2016	15 300	5426	7642	445 200
2017	11 645	7390	11 128	590 000
2018	13 143	7804	4792	368 100

*Nota.* De “Situación del Mercado Laboral en Lima Metropolitana, por INEN, 2018” (<https://bit.ly/3ymGZyX>).

Según las tablas 3.3 y 3.4, Lima Metropolitana es la región con la mayor disponibilidad de PEA, asimismo presenta la mayor cantidad de PEA desempleada, por lo que obtiene una calificación buena. En segundo lugar, se ubica Loreto con una calificación regular y por último, los departamentos de San Martín y Ucayali con la PEA desocupada más baja.

#### Disponibilidad (cobertura) y costos de agua

La disponibilidad de agua se evaluará en función a dos indicadores: Cobertura de agua potable según empresa y costos industriales variables de agua por metro cúbico. A ambos indicadores se les asignó el mismo nivel de importancia.

**Tabla 3.5**

*Cobertura de agua potable, según empresa de servicio de saneamiento del 2014 al 2018*

<b>Empresa</b>	<b>Región</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
SedaLoreto S.A	Loreto	93%	94%	91%	93%	94%
Amapacop S.A	Ucayali	43%	49%	43%	44%	47%
Emapa San Martín S.A	San Martín	91%	92%	92%	92%	93%
Sepadal S.A	Lima y Callao	88%	89%	91%	92%	93%

*Nota.* Adaptado de Perú: Anuario de estadísticas ambientales, por INEI, 2019. (<https://bit.ly/3rD5c0c>).

**Tabla 3.6**

*Tarifario industrial de consumo de agua en metros cúbicos*

<b>Región</b>	<b>Empresa proveedora</b>	<b>Tarifa (S//m<sup>3</sup>)</b>
Loreto	SedaLoreto S.A	2,62
Ucayali	Amapacop S.A	4,27
San Martín	Emapa San Martín S.A	2,59
Lima Metropolitana	Sepadal S.A	6,88

*Nota.* Los valores pertenecen al consumo no residencial industrial. De “Consulta de tarifas por SENASS, 2020” (<https://www.sunass.gob.pe/sunass-te-informa/publicaciones/>).

Debido a que se evalúa tanto la cobertura como los costos, estos factores tendrán una ponderación para calcular la calificación final de manera objetiva, la cobertura de agua (A) representa un 40% de importancia mientras que los costos de agua (B) un 60%.

**Tabla 3.7**

*Ponderaciones de cobertura y costos de agua según región*

Factores	hi	Loreto		Ucayali		Lima Metropolitana	
		Cij	Pij	Cij	Pij	Cij	Pij
A	0,40	5	2	1	0,4	3	1,2
B	0,60	5	3	3	1,8	1	0,6
		<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>Total</b>	<b>2,2</b>	<b>Total</b>	<b>1,8</b>

En conclusión, Loreto y San Martín obtienen una buena calificación, la cual se ve fuertemente influenciada por el análisis mostrado anteriormente con respecto a la

cobertura y costos de agua, luego se clasifica a Ucayali con un puntaje regular y finalmente, Lima Metropolitana obtiene la puntuación menor.

### Costo de energía eléctrica

La disponibilidad de energía eléctrica será evaluada considerando únicamente los costos o cargos promedio fijos y variables por consumo de KW por hora.

**Tabla 3.8**

*Cargos promedio por energía eléctrica según región al 2020*

<b>Tipo de cargo</b>	<b>Unidades</b>	<b>Loreto</b>	<b>Ucayali</b>	<b>San Martín</b>	<b>Lima Metropolitana</b>
Fijo mensual	S/	12,04	8,05	8,92	4,63
Por energía activa en punta	ctm S//Kw.h	26,09	30,03	20,84	26,57
Por energía activa fuera de punta	ctm S//Kw.h	26,09	24,82	20,84	22,28

*Nota.* Adaptado de *Pliegos tarifarios aplicables al cliente final*, por Osinergmin, 2020 (<https://bit.ly/3CjfGXv>).

Como resultado de este análisis, San Martín obtiene una buena puntuación influenciada por las tarifas. Lima Metropolitana obtiene una calificación regular, ya que tiene un tarifario promedio y, por último, se ubica Ucayali y Loreto con los cargos más elevados por energía.

### Ranking de factores

Los factores de macro localización a considerar para el ranking de factores son:

- A. Cercanía al mercado
- B. Disponibilidad de materia prima
- C. Disponibilidad de mano de obra
- D. Disponibilidad de agua
- E. Costos de energía eléctrica

El orden de importancia de los factores es fundamental para elaborar la matriz de enfrentamiento y determinar jerarquía de prioridad de los factores que más influyen al tomar una decisión.

En primer lugar, la disponibilidad de materia prima es el factor más importante (B); posteriormente, la cercanía al mercado (A) y disponibilidad de mano de obra (C) que se encuentran en el mismo nivel. Por último, con el mismo nivel de importancia se tienen a la disponibilidad de agua (D) y costos de energía eléctrica (E).

Por otro lado, la escala de calificación a utilizar es la siguiente:

**Tabla 3.9**

*Escala de calificación de ranking de factores*

Calificación	
Excelente	5
Regular	3
Deficiente	1

*Nota.* Asignación de calificación por criterio

**Tabla 3.10**

*Tabla de enfrentamientos de macro localización*

Factor	A	B	C	D	E	Conteo	hi
A		0	1	1	1	3	0,25
B	1		1	1	1	4	0,33
C	1	0		1	1	3	0,25
D	0	0	0		1	1	0,08
E	0	0	0	1		1	0,08
<b>Total</b>						<b>12</b>	<b>1</b>

*Nota.* Realizado con la información mencionada anteriormente.

**Tabla 3.11**

*Tabla de ranking de factores de macro localización*

Factores	Hi	Loreto		Ucayali		San Martín		Lima Metropolitana	
		Cij	Pij	Cij	Pij	Cij	Pij	Ij	Pij
A	<b>0,25</b>	1	0,25	3	0,75	1	0,25	5	1,25
B	<b>0,33</b>	5	1,65	3	0,99	3	0,99	1	0,33
C	<b>0,25</b>	3	0,75	1	0,25	1	0,25	5	1,25
D	<b>0,08</b>	5	0,40	3	0,24	5	0,40	1	0,08
E	<b>0,08</b>	1	0,08	1	0,08	5	0,40	3	0,24
		Total	3,13	Total	2,31	Total	2,29	<b>Total</b>	<b>3,15</b>

*Nota.* Realizado con la información mencionada anteriormente.

Según el Ranking de factores a nivel de la macro localización se debe escoger a Lima Metropolitana.

### 3.3.2 Evaluación y selección de la micro localización

Los criterios de macrolocalización evaluados mediante el método de Ranking de Factores permitieron identificar a Lima Metropolitana como la alternativa más acertada para la instalación de la planta. De esta región se escogerán 5 distritos cuyo criterio de elección será la actividad industrial.

Según Colliers Internacional (2017), en Lima Metropolitana se pueden identificar 8 zonas de mayor concentración de actividad industrial. Por Lima Este se evaluará el distrito de Ate, por Lima Norte la evaluación será del distrito de Los Olivos, por Lima Sur será Villa el Salvador, por Lima Centro se evaluará el Cercado de Lima y, como última alternativa, el Callao (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2018).

Los factores de elección serán los siguientes:

#### Seguridad ciudadana

Es relevante considerar este factor en la ubicación de planta, ya que es imprescindible brindar seguridad de la cadena de suministro y operarios; por lo tanto, la elección del distrito se determina con un indicador bueno de seguridad ciudadana.

Se usará como indicador, el número de denuncias por comisión de delitos contra la seguridad pública, información brindada por el Anuario Estadístico de la Criminalidad y Seguridad Ciudadana 2011-2017.

#### **Tabla 3.12**

*Número de denuncias por comisión de delitos, según distrito, 2017*

<b>Distrito</b>	<b>Número de denuncias</b>
Ate	6630
Los Olivos	13 090
Villa El Salvador	4143
Cercado de Lima	13 948
Callao	8027

*Nota.* De “Anuario Estadístico de la Criminalidad y Seguridad Ciudadana 2011-2017, 2018” (<https://bit.ly/3rHCz6>).

**Tabla 3.13**

*Número de denuncias por comisión de delitos contra el patrimonio, según distrito, 2017*

<b>Distrito</b>	<b>Número de denuncias</b>
Ate	4818
Los Olivos	10 957
Villa El Salvador	2701
Cercado de Lima	9556
Callao	6134

*Nota.* De “Anuario Estadístico de la Criminalidad y Seguridad Ciudadana 2011-2017, 2018” (<https://bit.ly/3rHCz6>).

**Tabla 3.14**

*Número de denuncias de los patrones en evaluación*

<b>Distrito</b>	<b>Total de denuncias</b>
Ate	11 448
Los Olivos	24 047
Villa El Salvador	6844
Cercado de Lima	23 504
Callao	14 161

*Nota.* Se sumaron las 2 últimas tablas mostradas anteriormente. De “Anuario Estadístico de la Criminalidad y Seguridad Ciudadana 2011-2017, 2018” (<https://bit.ly/3RKATPD>).

Un distrito que registre menor cantidad de denuncias obtendrá un puntaje más alto; por consiguiente, Villa El Salvador obtiene una calificación de excelente, Ate y Callao de regular y, por último, una calificación de mala tanto a Los Olivos como al Cercado de Lima.

### Costos de terreno

Es importante el costo del terreno del terreno, debido a que es un indicador que será tomado en cuenta en la inversión inicial del proyecto. Asimismo, este factor se rige en base a la oferta y la demanda, dado que a mayor disponibilidad de terreno su precio es menor y sucede lo mismo en caso contrario. Se analizarán los precios por metro cuadrado con la información del Reporte Industrial del 2017 realizado por Colliers Internacional:

**Tabla 3.15***Costo del terreno industrial*

<b>Distrito</b>	<b>Precio del terreno industrial</b>
Ate	1053
Los Olivos	1000
Villa El Salvador	375
Cercado de Lima	*
Callao	240

*Nota.* Precios expresados en \$/m<sup>2</sup>. Datos recopilados del *Reporte Industrial 2017* realizado por Colliers Internacional, 2018 \*En el Cercado de Lima, no se encontraron ofertas de terrenos industriales. (<https://bit.ly/3CG35iv>).

El distrito cuyo precio sea menor obtendrá una mejor calificación, Cercado de Lima por no presentar con terrenos industriales en oferta obtiene una calificación de malo al igual que el distrito de Ate y Los Olivos por tener los precios más altos. Mientras que Villa el Salvador y el Callao tiene la calificación de excelente.

Facilidades municipales:

La municipalidad de Los Olivos plantea como requisito para la obtener la licencia de funcionamiento lo siguiente: Declaración Jurada del representante legal, solicitud de certificado ITSE y los requisitos planteados por el Reglamento de Inspecciones Técnicas de Seguridad en Edificaciones (Municipalidad de Los Olivos, 2020).

Según la Municipalidad de Ate, el proceso para obtener la Licencia de Funcionamiento consta de 4 pasos: La orientación, el pago correspondiente, la inspección técnica y la entrega, todo esto tiene una duración de 7 días hábiles. Además, se brindan facilidades para la obtener la licencia de funcionamiento considerando 5 actividades dentro del flujograma del proceso: Compatibilidad de uso, pago respectivo, verificación del cumplimiento de requisitos, elaboración de la licencia y entrega de la misma (Gerencia de Chanchamayo, 2019).

Según el Diario Gestión (s.f), el precio de la licencia de funcionamiento para negocios de 100 a 500 m<sup>2</sup> en Los Olivos asciende a la suma de S/103.00, mientras que para el distrito de Villa el Salvador el precio es de S/33.50. Asimismo, los distritos de

Callao, Ate y Cercado de Lima tienen precios de Licencia de Funcionamiento menores a S/100.

Con la información presentada se obtiene que los distritos de Villa el Salvador, Ate, Cercado de Lima y el Callao tienen una calificación de excelente mientras que los Olivos obtiene una calificación de malo.

### Accesibilidad y facilidades de transporte

Según la Defensoría del Pueblo (s.f), el 2.58% de los accidentes de tránsito de deben a factores viales y del entorno; es decir, pistas en mal estado, señalización defectuosa y factor ambiental. La principal vía de acceso hacia el distrito de Ate es la carretera Central, una vía muy recurrida para el transporte de carga pesada, debido al sitio estratégico en el que se encuentra, ya que conecta a Lima con las regiones del centro del Perú.

En contraste, la Defensoría del Pueblo (2008), afirma que el distrito de Ate tiene 3 “puntos negros” haciendo referencia a las vías con mayor número de accidentes fatales, además manifiesta que hay un % elevado de pistas asfaltadas en mal estado a lo largo del distrito.

Las vías principales de acceso al Callao es la Vía Expresa Línea Amarilla. En el año 2019 la Municipalidad Provincial del Callao inició obras de reparación de pistas en 10 puntos estratégicos del distrito en las avenidas Faucett hasta el óvalo Tomás Valle, el acceso a la Costanera, av. La Marina, entre otros. Asimismo, según La Municipalidad Provincial del Callao afirma que un 82% de sus pistas se encuentran asfaltadas y en buen estado (Municipalidad Provincial del Callao, 2018).

El Cercado de Lima tiene como principales accesos Avenida Paseo de la República y la Vía Expresa Línea Amarilla, tiene una ubicación céntrica y por ello está ubicado en una posición estratégica. En el caso de Los Olivos y Villa el Salvador tienen como principales vías de acceso a la carretera Panamericana Norte y la carretera Panamericana Sur correspondientemente.

Por consiguiente, el Callao obtiene una calificación de excelente, el Cercado de Lima, Los Olivos y Villa el Salvador obtienen una calificación de muy bueno y Ate una calificación mala.

Luego de analizar los factores aplicados en cada distrito, es necesario precisar la secuencia de importancia de los factores.

Los factores de micro localización a considerar para el ranking de factores son:

- A. Seguridad ciudadana
- B. Costo de terreno
- C. Facilidades municipales
- D. Accesibilidad y facilidades de transporte

En primer lugar, el factor más importante es el costo de terreno (B), seguido de la accesibilidad y facilidades de transporte (D). Por último, con el mismo nivel de importancia se tienen a la seguridad ciudadana (A) y facilidades municipales (C) con el mismo nivel de importancia.

**Tabla 3.16**

*Tabla de enfrentamiento de micro localización*

<b>Factores</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>Conteo</b>	<b>Ponderación</b>
A		0	1	0	1	0,143
B	1		1	1	3	0,429
C	1	0		0	1	0,143
D	1	0	1		2	0,286
				<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>1,000</b>

*Nota.* Ponderación establecida por criterios de negocio.

**Tabla 3.17**

*Tabla de enfrentamiento de micro localización*

<b>Factor</b>	<b>Hi</b>	<b>Ate</b>		<b>Los Olivos</b>		<b>Villa El Salvador</b>		<b>Cercado de Lima</b>		<b>Callao</b>	
		<b>Cij</b>	<b>Pij</b>	<b>Cij</b>	<b>Pij</b>	<b>Cij</b>	<b>Pij</b>	<b>Cij</b>	<b>Pij</b>	<b>Cij</b>	<b>Pij</b>
A	0,143	3	0,429	1	0,143	5	0,715	1	0,143	3	0,429
B	0,429	1	0,429	1	0,429	5	2,145	1	0,429	5	2,145
C	0,143	5	0,715	1	0,143	3	0,429	5	0,715	5	0,715
D	0,286	1	0,286	3	0,858	3	0,858	3	0,858	5	1,43
		<b>Total</b>	<b>1,859</b>	<b>Total</b>	<b>1,573</b>	<b>Total</b>	<b>4,147</b>	<b>Total</b>	<b>2,145</b>	<b>Total</b>	<b>4,719</b>

*Nota.* Evaluación realizada con los datos presentados anteriormente.

Después de haber utilizado la herramienta de ranking de factores a nivel de micro localización, el distrito del Callao obtuvo el mayor puntaje; por consiguiente, será la ubicación en el que se instalará la planta productora de ají de cocona. Según el Reporte de Colliers International el Callao cuenta con 3 corredores industriales, se escogió al Corredor Gambetta, debido a que presenta mayor número de terrenos industriales y se caracteriza por la concentración de actividad logística.



## CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA

### 4.1 Relación tamaño-mercado

El pronóstico de la demanda del proyecto precisará el límite superior o tamaño máximo de planta, debido a que este define la suma que el mercado meta estaría preparado a adquirir. A continuación, se detallan las cantidades del pronóstico de la demanda en kilos de crema de ají de cocona para los 5 años del proyecto:

**Tabla 4.1**

*Pronóstico de la demanda del proyecto*

Año	Demanda del proyecto (doy packs de 200 g)
1	237 156
2	329 409
3	480 065
4	717 519
5	1 080 096

*Nota.* Datos obtenidos en el punto 2.4.1.6 Determinación de la demanda del proyecto

El año 5 hace referencia al límite del punto máximo del tamaño de planta; por consiguiente, se obtiene una relación tamaño-mercado 1 080 096 doy packs/año.

### 4.2 Relación tamaño-recursos productivos

Para determinar la relación tamaño-recursos productivos se tendrá en consideración la producción de cocona y de ají charapita, ambas materias primas del producto.

La siguiente tabla muestra la producción de ají charapita en la región de Ucayali:

**Tabla 4.2***Producción estimada de ají charapita en la región Ucayali (toneladas)*

<b>Año</b>	<b>Producción de ají charapita (ton)</b>
2011	44
2012	38
2013	40
2014	55

*Nota.* Elaborado a partir de información recibida durante la visita a la Asociación de Productores APE Pimental realizada en Quispe, F., 2015. (<https://bit.ly/3rC6bO1>).

Luego, se calculó la producción de ají charapita proyectada para los años de vida útil del proyecto aplicando una regresión lineal expresada por la siguiente ecuación:

$$y = 8.5x - 17\,066,17$$

$$R^2 = 0,84$$

**Tabla 4.3***Producción proyectada de ají charapita (toneladas)*

<b>Año</b>	<b>Producción de ají charapita (TM)</b>
2022	121
2023	129
2024	138
2025	146
2026	155

*Nota.* Elaborado a partir de información recibida durante la visita a la Asociación de Productores APE Pimental realizada en Quispe, F., 2015. (<https://bit.ly/3rC6bO1>).

Se utilizará como referencia la producción de ají charapita de 155 toneladas del último año de vida útil del proyecto. Para cada doy pack de crema de ají de cocona se requiere 1.5 gramos de ají charapita; por lo tanto, se realizará la conversión de unidades totales que se pueden producir anualmente:

$$\frac{155\,000\text{ kilogramos}}{\text{año}} * \frac{1\text{ unidad}}{0,0015\text{ kilogramo}} = 103\,333\,333 \frac{\text{unidades}}{\text{año}}$$

**Tabla 4.4***Producción histórica de cocona en toneladas del 2014 al 2019*

Año	Producción (TM)
2014	10 814
2015	10 437
2016	10 707
2017	9773
2018	9521
2019	9091

Nota. Adaptado del *Anuario de Producción Agrícola*, por el MINAGRI, 2014 al 2019. (<https://bit.ly/3CdvkUg>).

Bajo el mismo procedimiento se calculó la producción proyectada para los años de vida útil del proyecto aplicando una regresión exponencial expresada por la siguiente ecuación:

$$y = 11,356.4e^{-0.04x}$$

$$R^2 = 0,89$$

**Tabla 4.5***Producción proyectada de cocona (toneladas)*

Año	Producción (TM)
2022	7923,09
2023	7612,42
2024	7313,94
2025	7027,15
2026	6751,61

Nota. Adaptado del *Anuario de Producción Agrícola*, por el MINAGRI, 2014 al 2019. (<https://bit.ly/3CdvkUg>).

Consecuentemente, se realiza el cálculo de la cantidad de doypacks de 200 gramos que se obtienen a partir de la producción de cocona del último año proyectado.

$$\frac{6\,751\,610 \text{ kilogramos}}{\text{año}} * \frac{1 \text{ unidad}}{0,177 \text{ kilogramo}} = 38\,144\,707 \frac{\text{unidades}}{\text{año}}$$

De ambos cálculos se elegirá la materia prima con el menor resultado adaptado, el cual corresponde a la cocona; por lo tanto, se determina que el tamaño de recurso productivo del proyecto es igual a 38 144 707 doypacks/año.

### 4.3 Relación tamaño-tecnología

Para calcular esta relación es necesario evaluar la capacidad de producción en kilogramos por hora de cada máquina que interviene en el proceso de producción.

**Tabla 4.6**

*Capacidad de producción de la maquinaria*

Máquina	Unidad	Capacidad de producción	Unidad	Capacidad de producción
Lavadora de inmersión con aspersion	kg/h	500	kg/h	500
Marmita con agitador	kg/h	500	kg/h	500
Cortadora	kg/h	300	kg/h	300
Molino coloidal	kg/h	450	kg/h	450
Pasteurizador	kg/h	500	kg/h	500
Empacadora horizontal	doypack/min	45	kg/h	540
Balanza industrial	kg/h	500	kg/h	500

Con la información mostrada anteriormente se infiere que el cuello de botella es la máquina cortadora con una capacidad de producción de 300 kg/h, siendo la menor de todas. Considerando dicho resultado, se calcula el tamaño de tecnología multiplicándolo por las horas efectivas anuales.

La planta maneja un total de 2,184 horas efectivas al año.

$$\text{Tamaño tecnología} = 300 \frac{kg}{h} * 2184 \frac{h}{año} = 655\ 200 \frac{kg}{año}$$

En conclusión, se obtiene que el tamaño de tecnología equivale a 655,200 kg/año o 3 276 000 doypacks/año.

#### 4.4 Relación tamaño-punto de equilibrio

La relación tamaño-punto de equilibrio determina el tamaño mínimo de planta para lo cual se debe de calcular con los costos y gastos fijos, el valor de venta unitario y el costo de venta unitario.

El costo de materia prima e insumos se calculó de acuerdo al requerimiento de cada doy pack de crema de ají de cocona.

**Tabla 4.7**

*Costos de requerimiento de materia prima e insumos*

Insumos	Cantidad necesaria(200 g)	Cantidad por unidad de insumo	Unidad de medida	Precio x unid de insumo (S/)	Precio x unid para el producto (S/)
Ají charapita	2	1	Kg	6,40	0,013
Cocona	177	1	Kg	5,00	0,885
Limón	52	1	Kg	2,41	0,125
Culantro	1/16	1	Atado	1,22	0,076
Aceite	28	1000	MI	4,89	0,137
Sorbato de potasio	0,2	1	Kg	67,57	0,014
Sal	4	1000	G	1,24	0,005
<b>Total</b>					<b>1,255</b>

*Nota.* Los precios de la cebolla y limón se recopilaron del *Reporte de Abastecimiento y Precios del Gran Mercado Mayorista*, por el MINAGRI, 2020 (<https://bit.ly/3yoROAx>) El precio del ají charapita se recopiló de *Guía de oportunidades de mercado para los ajíes nativos*, por Biodiversity Internacional, 2013. (<https://bit.ly/3yjpv6o>).

Por consiguiente, el costo variable unitario es S/2,61 (Cvu)

Costos y gastos fijos = S/307 803

Pvu: S/5,15

$$Peq = \frac{S/307\ 803}{S/5,15 - S/2,61} = 121\ 276 \text{ doy packs}$$

#### 4.5 Selección del tamaño de planta

Para realizar la selección del tamaño de planta es necesario evaluar los tamaños calculados anteriormente:

**Tabla 4.8**

*Selección del tamaño de planta*

<b>Relación</b>	<b>Doy packs /año</b>	
Tamaño-Mercado	<b>1 080 096</b>	<b>Máximo</b>
Tamaño-Tecnología	3 276 000	
Tamaño-Punto de equilibrio	121 276	Mínimo
Tamaño-Recursos productivos	38 144 707	No limitante

*Nota.* Análisis de tamaño de planta en base a los datos presentados anteriormente.

El tamaño de planta está determinado por la relación tamaño-mercado de 1 080 096 doypacks/año.

# CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO

## 5.1 Definición técnica del producto

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

**Tabla 5.1**

*Especificaciones técnicas del producto*

Nombre del producto: "Crema de ají de cocona"		Desarrollado por: Área de desarrollo del producto				
Funciones: Alimentar con sabor picante		Verificado por: Gerencia de desarrollo				
Insumos requeridos: Cocona, ají charapita, culantro, aceite, sal, sorbato de potasio.		Validado por: Departamento de calidad				
Costos del producto:		Fecha: 30/09/2020				
Características del producto	Tipo	N. Criticidad	V.N +/- Tol	Medio de control	Técnica de control	NCA (%)
Aspecto	Atributo	Crítico	Aspecto límpido y homogéneo	Sensorial	Muestreo	0,10%
Color	Atributo	Crítico	Homogéneo y característico del ingrediente	Sensorial	Muestreo	0,10%
Sabor	Atributo	Crítico	Picante característico del producto	Sensorial	Muestreo	0,10%
Olor	Atributo	Crítico	Característico del producto	Sensorial	Muestreo	0,10%
Ph	Variable	Crítico	3,75 +/- 0,75	Potenciómetro	Muestreo	0,10%
Acidez	Variable	Mayor	máx. 9%	Potenciómetro	Muestreo	1,0%
Cloruros	Variable	Mayor	2,25% +/- 0,25%	Refractómetro digital	Muestreo	1,0%

(continúa)

(continuación)

Sólidos solubles	Variable	Mayor	mín. 11%	Indirecto por refractometría	Muestreo	1,0%
Calidad de la etiqueta	Atributo	Menor	Buen estado	Sensorial	Muestreo	2,50%

*Nota.* Adaptado de *Estudio de pre factibilidad para la instalación de una planta productora de salsa picante con ají charapita*, por Quispe, F, 2015, Universidad de Lima.  
(<https://repositorio.ulima.edu.pe/handle/ulima/3298> )

### 5.1.2 Marco regulatorio para el producto

#### NTP 209.038:2009 (revisada el 2020): ALIMENTOS ENVASADOS. Etiquetado

Establece la información que tiene que llevar todo alimento envasado destinado al consumo humano. (Norma Técnica Peruana N° 209.038:2009, 2020)

#### Ley N°30021 de Promoción de Alimentación Saludable para Niños, Niñas y Adolescentes

Hace referencia al uso del etiquetado con octógonos en la totalidad de los productos procesados y ultra procesados con niveles elevados en azúcar y grasas trans con el fin de comunicar al consumidor final. Un producto con nivel elevado de sodio debe contener 800 mg o más por cada 100 g., un producto alto en azúcar debe contener 22.5 gramos o más por cada 100 gramos y un producto alto en grasas saturadas debe contener 6g o más de 100 gramos. (El Peruano, 2013)

#### Ley de inocuidad de alimentos (Decreto Legislativo N°1062)

Determina el régimen jurídico encargado de asegurar la inocuidad de los alimentos dirigidos al consumo humano con la finalidad de salvaguardar la vida, el bienestar y la salud de las personas. (El Peruano, 2008)

#### NTP 209.652:2017 ALIMENTOS ENVASADOS. Etiquetado nutricional (3ra Edición)

Esta Norma especifica los puntos indispensables característicos que un etiquetado nutricional tiene que cumplir en todo alimento envasado dirigido al consumo humano.

## 5.2 Tecnologías existentes y procesos de producción

### 5.2.1 Naturaleza de la tecnología requerida

#### a. Descripción de las tecnologías existentes

La producción de crema picante de cocona requiere de diversas operaciones para garantizar el cumplimiento de las especificaciones de calidad del producto, para ello existen diversas tecnologías que se dividen en manual, semi automática y automática. En la siguiente tabla, se detallan las tecnologías existentes para cada etapa del proceso.

**Tabla 5.2**

*Tecnologías existentes para cada etapa del proceso*

<b>Etapa</b>	<b>Tipos</b>	<b>Tecnología</b>
Pesado	Balanza industrial	Semi-automática
	Lavado manual	Manual
Lavado	Por aspersión (duchas)	Semi-automática
	Por inmersión	Semi-automática
	Lavadora de cepillos	Semi-automática
Retirado de pedúnculos	Retirado manual	Manual
Cortado	Cortado manual	Manual
	Máquina rebanadora de fruta y verdura	Semi-automática
Cocción	Marmita	Semi-automática
	Licuada con velocidad variable	Semi-automática
Mezclado	Licuada para grandes producciones	Semi-automática
	Molino Coloidal	Semi-automática
	Pasteurizador Batch	Semi-automática
Pasteurizado	Pasteurizador UHT	Semi-automática
	Pasteurizador HTST	Semi-automática
	Empacado manual	Manual
Empacado	Empacadora rotativa doypack	Automática
	Empacadora con pesado multicabezales	Automática
	Empacadora horizontal	Automática
Encajado	Manual	Manual
	Encajadora horizontal	Automática

#### b. Selección de la tecnología

La elaboración de crema picante de cocona utilizará principalmente tecnología semi automática con presencia de operaciones manuales para el lavado y retirado de pedúnculos, así como una etapa automática de empacado.

**Tabla 5.3***Tecnología requerida para procesamiento de ají de cocona*

<b>Etapa</b>	<b>Tipos</b>	<b>Tecnología</b>
Pesado	Balanza industrial	Semi-automática
Lavado	Por inmersión con aspersión	Semi-automática
Retirado de pedúnculos	Retirado manual	Manual
Cortado	Máquina rebanadora de fruta y verdura	Semi-automática
Cocción	Marmita	Semi-automática
Mezclado	Molino Coloidal	Semi-automática
Pasteurizador	Pasteurizador Batch	Semi-automática
Empacado	Empacadora horizontal doypacks	Automática
Encajado	Manual	Manual

### 5.2.2 Proceso de producción

#### a. Descripción del proceso

El proceso productivo de elaboración de crema picante a base de cocona y ají charapita consiste en las siguientes operaciones:

- **Recepción:** El proceso de producción comienza con la recepción de la materia prima e insumos. El ají charapita y culandro se reciben en sacos de 5 kg, la sal en sacos de 25 kg, la cocona se recibe en jabas de entre 8 a 10 kg aproximadamente y por su parte, el aceite en latas de 18 litros cada una.
- **Inspección y almacenamiento:** Luego, se inspeccionan tanto la materia prima e insumos recepcionados y se almacenan en el área de almacenamiento de materia prima bajo las condiciones de temperatura adecuadas para garantizar el buen estado de los alimentos hasta su procesamiento.
- **Selección y pesado:** Al iniciar un nuevo lote de producción, la materia prima (cocona y ají charapita) e insumos (culandro, limón y cebolla) son traídos al área de selección desde el almacén de materia prima, se seleccionan aquellos que están en buenas condiciones de consumo y posteriormente, se pesan en la balanza industrial.
- **Retirado de pedúnculos y tallos:** Esta operación se realiza manualmente y consiste en retirar los pedúnculos del ají charapita y cocona procurando que

los frutos no se maltraten. Por otro lado, se retiran manualmente los tallos del culantro y únicamente se reservan las hojas para el proceso de lavado.

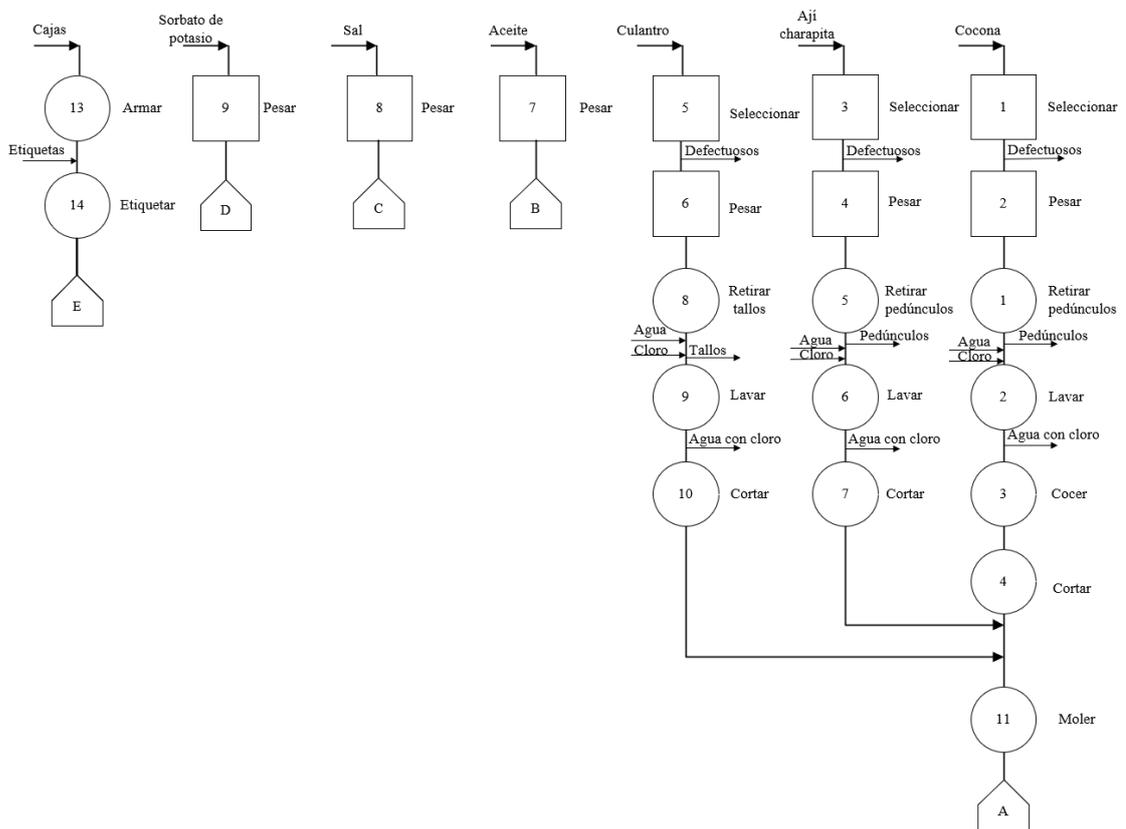
- **Lavado:** La cocona, ají charapita y culantro se sumergen en la lavadora de inmersión con aspersion usando una solución de agua con 5 ppm de cloro, esta tecnología permite transportar los insumos por duchas de presión con la finalidad de retirarles la suciedad con la fuerza del chorro de agua.
- **Cocción:** Posteriormente, la cocona es hervida en la marmita hasta alcanzar su punto de cocción, esta operación será inspeccionada por un operario.
- **Cortado:** Con una máquina rebanadora, se corta la cocona previamente hervida, ají charapita y culantro en pequeños pedazos que permitan un molido adecuado.
- **Molido:** En un molino coloidal se introduce el ají charapita, cocona y culantro previamente rebanados y se obtiene una mezcla con consistencia cremosa.
- **Pasteurizado:** En un pasteurizador batch, se agrega la mezcla obtenida en el molino, sal, aceite y sorbato de potasio. Esta mezcla es sometida a un proceso térmico que tiene la duración de 25 minutos a una temperatura de 60°C. La finalidad es reducir las poblaciones de agentes patógenos y la crema sea apta para consumo casero.
- **Empacado:** En esta operación, la crema de ají es empacada en envases doypack de 200 gramos utilizando una máquina empacadora horizontal de doypacks con una capacidad de 30 bolsas/minuto.
- **Sellado:** En la misma máquina empacadora, posterior al empacado se sella el número de lote producción y fecha de vencimiento en cada doypack de 200 gr.
- **Encajonado:** En una mesa de trabajo, un operario agrupa manualmente 12 doypacks del producto terminado y los guarda en una caja de cartón corrugado, embala y traslada al almacén de productos terminados.

b. Diagrama de proceso: DOP

## DIAGRAMA DE OPERACIONES DEL PROCESO DE LA ELABORACIÓN DE CREMA DE AJÍ DE COCONA

Figura 5.1

Diagrama de Operaciones del Proceso (DOP)

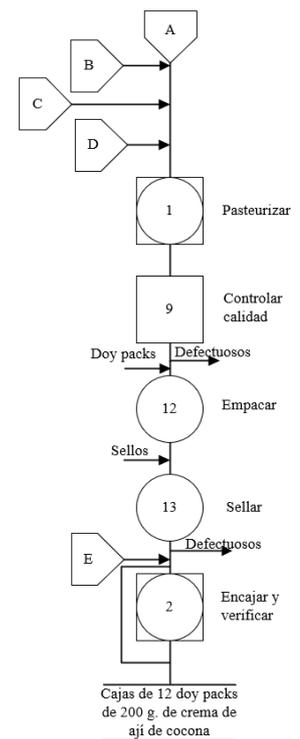


(continúa)

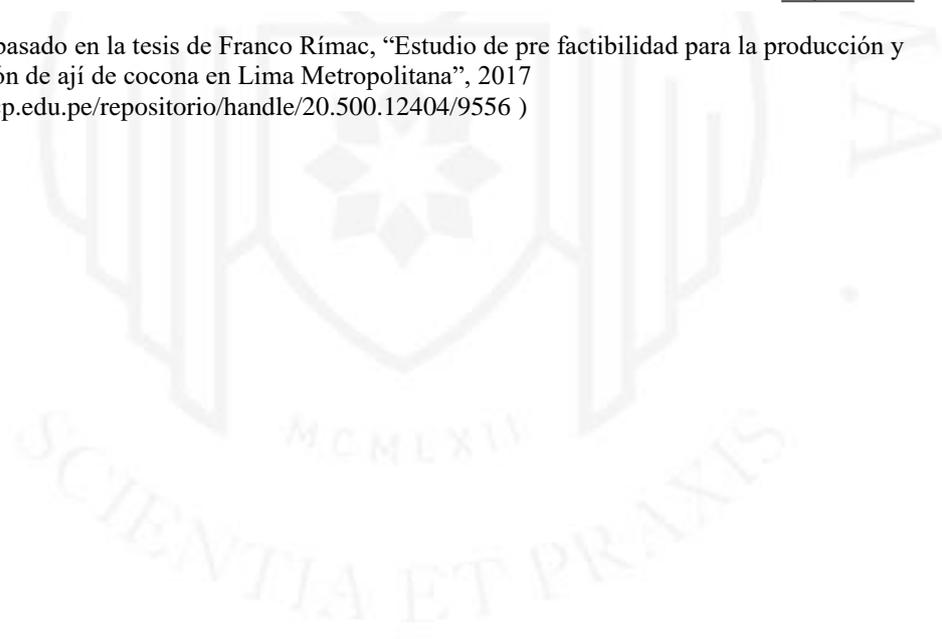
SCIENTIA ET PRAXIS

(continuación)

Resumen:	
○	: 13
□	: 9
◻	: 2
Total: 24	



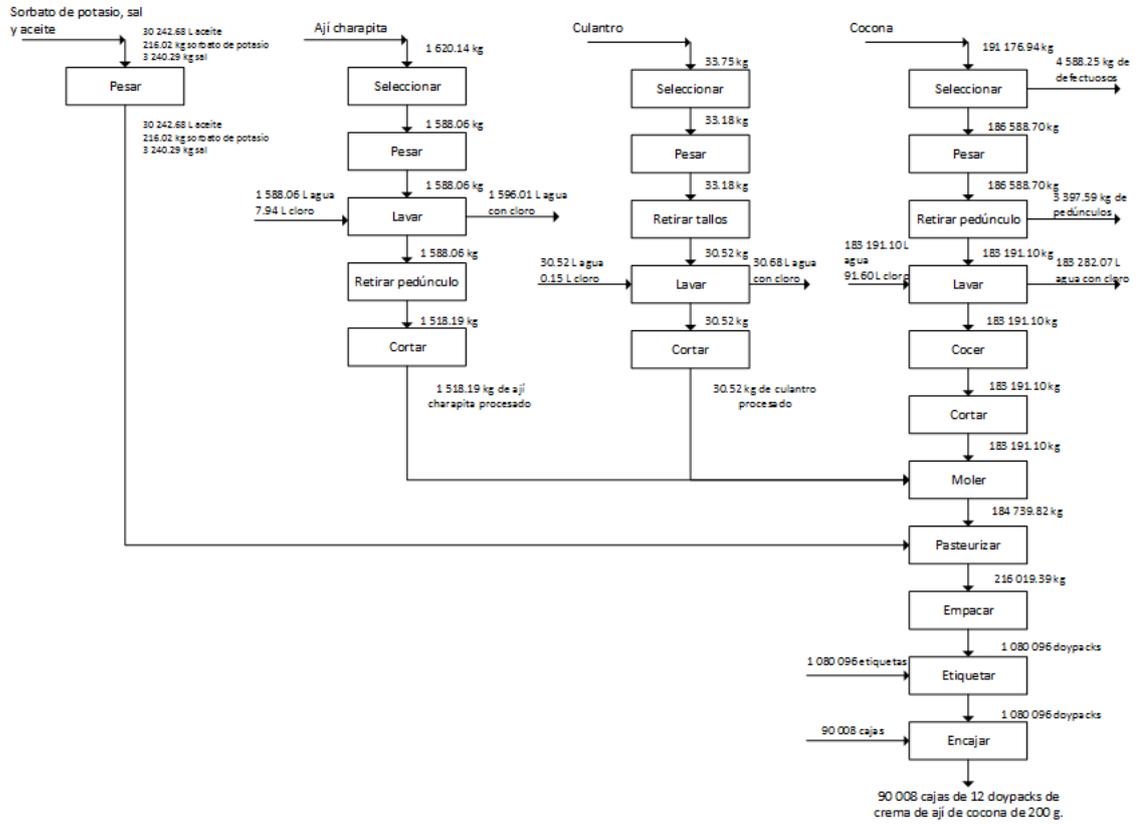
*Nota.* Proceso basado en la tesis de Franco Rímac, “Estudio de pre factibilidad para la producción y comercialización de ají de cocona en Lima Metropolitana”, 2017 (<http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/9556> )



c. Balance de materia

**Figura 5.2**

*Balance de materia*



## 5.3 Características de las instalaciones y equipos

### 5.3.1 Selección de la maquinaria y equipos

**Figura 5.3**

*Maquinaria seleccionada por etapa*

Etapa	Tipos	Tecnología
Pesado	Balanza industrial	Semi automática
Lavado	Por inmersión con aspersión	Semi automática
Retirado de pedúnculos	Retirado manual	Manual
Cortado	Máquina rebanadora de fruta y verdura	Semi automática
Cocción	Marmita	Semi automática
Mezclado	Molino Coloidal	Semi automática
Pasteurizador	Pasteurizador Batch	Semi automática
Empacado	Empacadora horizontal doypacks	Automática
Encajado	Manual	Manual

### 5.3.2 Especificaciones de la maquinaria

En la siguiente tabla se encuentra el detalle de las máquinas y equipos seleccionados para el proceso de producción:

**Figura 5.4**

*Maquinaria y equipos seleccionados*

Máquina	Marca	Capacidad	Largo (mm)	Ancho (mm)	Altura (mm)	Consumo (Kw-h)	Imagen
Balanza industrial	Gramscal	500 kg	50	47	80	0,25	
Lavadora de inmersión con aspersión	Taizy	500 kg/h	1000	2500	1300	3,75	

(Continúa)

(Continuación)

Marmita con agitador	Bkey	300 kg/h	1150	1000	1500	1,5	
Cortadora	Ligong	300 kg/h	1140	670	1300	0,75	
Molino coloidal	BOLIMILL	450 kg/h	750	1000	1750	11	
Pasteurizador	BLS	500 kg/h	840	1000	2300	2,2	
Empacadora horizontal	Zhien	30 bolsas/min	1480	1200	2000	2	
Mesa de trabajo acero inox.	MYC Inox	-	600	1100	900	-	
Montacargas	Hi top	4000 kg	2560	800	1900	-	
Carro de transporte	Stanley	150 kg	725	470	820	-	

Nota. Adaptado de Alibaba.com por Alibaba, 2020. ([www.alibaba.com](http://www.alibaba.com))

## 5.4 Capacidad instalada

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

Para realizar el cálculo se determinó que la empresa trabaja 1 turno diario de 8 horas con 40 minutos de refrigerio, 10 minutos de preparación al iniciar y 10 minutos de limpieza al final de la jornada laboral, 6 días a la semana y 52 semanas al año; por consiguiente, se calcula:

Número de horas reales: 8 horas

Número de horas efectivas: 7 horas

Número total de horas reales anuales: 2496 horas

- Factor de utilización (U): Surge debido a que no todas las horas de la jornada laboral son destinadas a la producción, se calcula mediante la siguiente relación:

$$\text{Utilización (U)} = \frac{\text{Número de horas productivas}}{\text{Número de horas reales}}$$

$$\text{Factor de utilización} = \frac{8-1}{8} = 0,875$$

- Factor de eficiencia (E): Es necesario calcular este factor, debido a que no todos los trabajadores alcanzan el tiempo estándar, se calcula mediante la siguiente relación:

$$\text{Eficiencia (E)} = \frac{\text{Número de horas estándar}}{\text{Número de horas productivas}}$$

Según Quispe Velásquez, en la entrevista que realizó a la empresa Adama S.A.C, productor de salsa de ají de la región de Madre de Dios, se le mencionó que para este tipo de procesos el factor de eficiencia oscila entre 0,7 y 0,9; por lo tanto, se tomará en cuenta la media que es 0,8.

**Tabla 5.4***Cálculo del número de máquinas*

<b>Operación</b>	<b>P</b>	<b>T</b>	<b>U</b>	<b>E</b>	<b>H</b>	<b># Máquinas</b>	<b># Máquinas totales</b>
Pesar	221 908,93	0,00200	0,875	0,8	2496	0,12	1
Lavadora	184 809,69	0,00200	0,875	0,8	2496	0,10	1
Marmita con agitador	183 191,10	0,00200	0,875	0,8	2496	0,10	1
Cortadora	184 739,82	0,00333	0,875	0,8	2496	0,17	1
Molino coloidal	184 739,82	0,00222	0,875	0,8	2496	0,12	1
Pasteurizador	216 019,39	0,00200	0,875	0,8	2496	0,12	1
Empacadora horizontal	216 019,39	0,00185	0,875	0,8	2496	0,11	1
						<b>Total</b>	<b>7</b>

El número de máquinas que se requieren en el proceso productivo es de 7.

Para el cálculo del número de operarios se tomará en consideración el mismo número de horas reales (2496 horas), un factor de eficiencia de 0,8 y un factor de utilización de 0,875.

**Tabla 5.5***Cálculo del número de operarios*

<b>Operación</b>	<b>P</b>	<b>Unidad</b>	<b>T</b>	<b>Unidad</b>	<b>U</b>	<b>E</b>	<b>H</b>	<b>#operarios</b>
Seleccionar	192 830,84	Kg	0,01538	h/kg	0,875	0,8	2496	1,698
Retirar pedúnculos	188 176,76	Kg	0,01429	h/Kg	0,875	0,8	2496	1,539
Retirar tallos	33,18	Kg	0,01389	h/Kg	0,875	0,8	2496	0,000
Encajonar	1 080 096	doy packs	0,00417	h/doy packs	0,875	0,8	2496	2,576

Se calculó un total de 8 operarios respecto a las operaciones manuales; a su vez en el cálculo del número de máquinas se concluyó en un total de 7; por lo tanto, se considerará el mayor teniendo un total de 8 operarios.

## 5.4.2 Cálculo de la capacidad instalada

**Tabla 5.6**

*Cálculo de la capacidad instalada*

Operación	QE	Unidad de QE	P (kg/h)	M	H/T	T/D	D/S	S/A	U	E	CO (kg/año)	FC	COPT (doy packs /año)
Pesar	221 908	Kg	500	1	8	1	6	52	0,875	0,8	873 600	5	4 368 000
Lavadora	184 809	Kg	500	1	8	1	6	52	0,875	0,8	873 600	5	4 368 000
Marmita con agitador	183 191	Kg	500	1	8	1	6	52	0,875	0,8	873 600	5	4 368 000
Cortadora	184 739	Kg	300	1	8	1	6	52	0,875	0,8	524 160	5	2 620 800
Molino coloidal	184 739	Kg	450	1	8	1	6	52	0,875	0,8	786 240	5	3 931 200
Pasteurizador	216 019	Kg	500	1	8	1	6	52	0,875	0,8	873 600	5	4 368 000
Empacadora horizontal	216 019	Kg	540	1	8	1	6	52	0,875	0,8	943 488	5	4 717 440
Seleccionar	192 830	Kg	65	1	8	1	6	52	0,875	0,8	209 664	5	<b>1 135 680</b>
Retirar pedúnculos	188 176	Kg	70	2	8	1	6	52	0,875	0,8	209 664	5	1 223 040
Retirar tallos	33,18	Kg	72	1	8	1	6	52	0,875	0,8	104 832	5	1 257 984
Encajonar	1 080 096	doy packs	240	3	8	1	6	52	0,875	0,8	1 257 984	1	1 257 984

## **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**

Se identificarán los peligros principalmente biológicos por presencia de partículas contaminantes, bacterias y hongos para mitigar estos y finalmente, el producto sea apto para consumo humano.

#### Calidad de la materia prima e insumos

En primer lugar, se realizará una homologación de proveedores, a los cuales se evaluará considerando los siguientes factores: calidad, costos, flexibilidad, tiempos de entrega y sobretodo reputación en el mercado. Asimismo, como parte de la calidad se requiere que las materias primas sean seguras para consumo humano; es decir, el proveedor deberá contar con certificaciones que garanticen las buenas prácticas de producción que se manifiestan en la utilización de pesticidas permitidos y no presencia de metales peligrosos.

Consecuentemente en la etapa de recepción, se inspeccionará visualmente el ingreso de la materia prima e insumos y se validará el buen estado de los alimentos teniendo como referencia el CODEX internacional para cada uno respectivamente. Posterior a la inspección, la materia prima se almacenará en un ambiente adecuado para conservar sus propiedades físicas.

#### Calidad del proceso

Como parte de la implementación de buenas prácticas de higiene y saneamiento, se aplicará los procedimientos estandarizados POES principalmente para asegurar la limpieza de las superficies que tienen contacto con los alimentos y mitigar cualquier tipo de contaminación.

Al inicio de la operación, se brindará capacitación a los operarios en cuanto a la manipulación de alimentos, funcionamiento adecuado de las maquinas, limpieza y desinfección de las áreas de trabajo y otros procedimientos, con la finalidad que estos puedan identificar las buenas prácticas de las no apropiadas mediante una inspección visual del proceso.

Para garantizar la calidad, se realizará un análisis de los posibles riesgos y aplicar las medidas correctivas.

### Calidad del producto

Terminada la actividad de empaqueo, se tomará una muestra del lote de producción y tomando como referencia las especificaciones del producto, se determinará si el lote es apto para su comercialización. A continuación, se señalan algunos de los parámetros:

- Color: El contenido del empaque deberá ser de un color amarillo claro homogéneo, este control se realiza por observación
- Sabor: El producto deberá poseer el mismo sabor original para todos los lotes de producción
- PH: Es una variable crítica, el valor del PH del producto se medirá con un potenciómetro y deberá ser de 3,75 con una tolerancia de +/- 0,75 este se cumplirá para asegurar que el producto esté apto para el consumo de las personas.
- Acidez: El contenido deberá poseer un máximo de 9% de acidez la cual será medida con un potenciómetro
- Cloruros: La presencia de cloruros se medirá con un refractómetro digital y su valor será de 2,25% con una tolerancia de +/- 0,25

Se elaboró un análisis de peligros para materias primas y etapas del proceso teniendo como referencia el Plan HACCP para una línea de salsa picante de la marca Madre Selva, con la finalidad de identificar los principales peligros (biológicos, físicos y químicos) y analizar las medidas preventivas para mitigarlos.

**Tabla 5.7***Reporte De Análisis De Peligros para Materias Primas*

MP/INSUMO	Descripción del peligro	Tipo de peligro	¿Es significativo?	Medida Preventiva
Cocona	Presencia de microorganismos patógenos: SalmonellaTyphi, Escherichia Coli, Staphylococcus Aureus.	Biológico	No	Etapa de recepción e inspección de MP, lavado y pasteurizado.
	Presencia de restos de plaguicidas no permitidos fuera del LMP. Presencia de metales pesados: Pb, Cd,Sn.	Biológico	Sí	Abastecimiento de proveedores certificados y aprobados. Selección y estudio de una muestra en laboratorios certificados para detectar presencia de metales.
Ají Charapita y Culantro	Presencia de piedras, pitas, trozos de metal o madera.	Físico	No	Etapa de recepción e inspección de MP y lavado. Abastecimiento de proveedores certificados y aprobados.
	Presencia de restos de plaguicidas no permitidos fuera del LMP. Presencia de metales pesados: Pb, Cd,Sn.	Biológico	Sí	Selección y estudio de una muestra en laboratorios certificados para detectar presencia de metales.
Aceite	Presencia de microorganismos patógenos: SalmonellaTyphi, Escherichia Coli, Staphylococcus Aureus.	Biológico	No	Etapa de recepción e inspección de MP, lavado y pasteurizado.
	Incorporación al aceite de grasas minerales, partículas extrañas y suciedad.	Físico	No	Abastecimiento de proveedores con certificados de calidad y análisis. Almacenamiento en buenas condiciones para evitar contaminación del aceite.
	Contaminación debido a trazas de metal como Fe o cobre.	Químico	Sí	Abastecimiento de proveedores con certificados de calidad y análisis.

**Tabla 5.8**

*Inspección de los posibles PCC's en cada proceso*

<b>Actividad</b>	<b>Tipo de peligro</b>	<b>¿Es significativo?</b>	<b>Justificación del peligro</b>	<b>Medida preventiva</b>	<b>¿Es un PCC?</b>
<b>Recepción</b>	Biológico	No	Área o superficie de recepción contaminada con microorganismos patógenos (SalmonellaTyphi, Escherichia Coli, Staphylococcus Aureus.)	Limpieza y desinfección del área de recepción.	No
<b>Selección y pesado</b>	Biológico	No	Superficie de selección y balanza industrial contaminada con microorganismos patógenos.	Limpieza y desinfección constante del área de selección y balanza industrial.	No
<b>Lavado</b>	Biológico	No	Presencia de metales pesados (Plomo, arsénico, cadmio y mercurio) en partículas de agua.	Realizar un análisis de presencia de metales pesados según el reglamento DS031.2010 para la calidad del agua para consumo humano.	No
	Biológico	No	Presencia de bacterias heterótrofas, coliformes fecales y huevos de helmintos.	Realizar un análisis de presencia de metales pesados según el reglamento DS031.2010 para la calidad del agua para consumo humano. Realizar la lectura de cloro libre residual comprendido entre 1 y 1.5 ppm.	No
<b>Retirado de pedúnculos</b>	Biológico	No	Superficie de despedúnculado contaminada con microorganismos patógenos (SalmonellaTyphi, Escherichia Coli, Staphylococcus Aureus.)	Limpieza y desinfección constante del área de selección y balanza industrial.	No
<b>Cortado</b>	Físico	No	Presencia de partículas de metal provenientes de las cuchillas de corte	Inspección visual y control de calidad. Se descarta el lote de producción.	No

(continúa)

(continuación)

<b>Pasteurizado</b>	Biológico	No	Supervivencia de microorganismos patógenos	Esta etapa está diseñada para controlar el peligro. Temperatura 60°C y tiempo de 30 minutos. En caso sigan sobreviviendo, se vuelve a reprocesar.	Sí
<b>Envasado</b>	Físico	Sí	Contaminación por contacto con empaques doypack contaminados con sustancias tóxicas.	Validación de proveedores certificados.	No

---



## 5.6 Estudio de Impacto Ambiental

**Tabla 5.9**

*Matriz de Leopold*

Factores ambientales	N°	Elementos ambientales/impactos	Recepción y pesado	Selección	Retirado de pedúnculos	Lavado	Cocción	Cortado	Molido	Pasteurizado	Llenado y sellado	Encajonado	
COMPONENTE AMBIENTAL	MEDIO FÍSICO	<b>1</b>	<b>Aire</b>										
		1.1	Contaminación sonora				-0,44		-0,44	-0,44			
		1.2	Incremento del vapor de agua								-0,36		
		1.3	Generación de calor								-0,36		
		<b>2</b>	<b>Agua</b>										
		2.1	Consumo de agua				-0,36						
	MEDIO BIOLÓGICO	MEDIO FÍSICO	2.2	Contaminación del agua			-0,39						
			<b>3</b>	<b>Suelo</b>									
			3.1	Contaminación por residuos sólidos	-0,25	-0,43	-0,43						
		3.2	Vertido de efluentes				-0,44	-0,36		-0,36	-0,36		
		<b>4</b>	<b>Flora</b>										
		4.1	Disminución de cobertura vegetal	-0,44									
		<b>5</b>	<b>Fauna</b>										

(continúa)

(continuación)

MEDIO SOCIOECONÓMIC O	5.1	Desplazamiento/Ahuyamiento	-0,47									
	6	<b>Economía</b>										
	6.1	Generación de empleo	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51
	7	<b>Social</b>										
	7.1	Calidad de vida	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5

---

**Tabla 5.10***Impactos Ambientales y medidas preventivas*

<b>Etapa</b>	<b>Salidas</b>	<b>Aspectos ambientales</b>	<b>Impactos ambientales</b>	<b>Medidas preventivas</b>
Seleccionar	MP e insumos rechazados	Generación de residuos	Contaminación del suelo	Gestión adecuada del manejo de residuos solidos
Lavar	Agua con residuos	Generación de ruido	Contaminación del agua	Gestión adecuada de residuos
Retirar pedúnculos	Pedúnculos de ají charapita	Generación de residuos	Contaminación del suelo	Gestión adecuada de residuos
	Ruido	Generación de ruido	Contaminación del aire	Uso de EPP (tapones)
	Pedúnculos de cocona	Generación de residuos	Contaminación del suelo	Gestión adecuada del manejo de residuos solidos
Cortar	Residuos de culantro	Generación de residuos	Contaminación del suelo	Gestión adecuada del manejo de residuos solidos
	Residuos de cebolla	Generación de residuos	Contaminación del suelo	Gestión adecuada del manejo de residuos solidos
Coccionar	Residuos sobrantes	Generación de residuos	Contaminación del suelo	Limpiar adecuadamente la máquina luego del uso
	Residuos sobrantes	Generación de residuos	Contaminación del suelo	Limpiar adecuadamente la máquina luego del uso
Mezclar/Triturar	Ruido	Generación de ruido	Contaminación del aire	Uso de EPP (tapones)
Pasteurizar	Residuos sobrantes	Generación de residuos	Contaminación del suelo	Limpiar adecuadamente la máquina luego del uso
Empacar	Empaque y rollo de doypack	Generación de residuos	Contaminación del suelo	Gestión adecuada del manejo de residuos solidos
	Empaques de cajas	Generación de residuos	Contaminación del suelo	Gestión adecuada del manejo de residuos solidos
Encajar	Residuos de cinta de sellado	Generación de residuos	Contaminación del suelo	Gestión adecuada del manejo de residuos solidos

Como resultado del análisis de la Matriz Leopold se determina que los impactos negativos se clasifican como muy poco y poco significativos mientras que aquellos que son positivos como generación de empleo y calidad de vida se consideran moderadamente significativos.

## **5.7 Seguridad y Salud ocupacional**

Se aplicará un Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) tomando como base la Ley N°29783 de Seguridad y Salud en el trabajo, el Reglamento de SST según el Decreto Supremo N° 005-2012-TR y como guía para su elaboración a la norma internacional OHSAS 18001 con el objetivo de asegurar un trabajo sin riesgos, aplicar una cultura de preventiva que cumpla con las normas legales.



**Tabla 5.11**

*Matriz IPERC - Análisis de riesgos*

Actividad	Peligro	Riesgo	Probabilidad								Medidas de control	
			Índice de personas expuestas	Índice de procedimientos existentes	Índices de capacitación	Índice exposición al riesgo	Índice de probabilidad	Índice de severidad	Probabilidad x Severidad	Nivel de Riesgo		Riesgo Significativo
Lavar	Piso húmedo	Probabilidad de caída	1	1	1	3	6	1	6	Tolerable	No	Uso de calzado antiresbalante (botas)
Coccionar	Marmita con mezcla a altas temperaturas	Probabilidad de quemadura	1	1	1	3	6	2	12	Moderado	No	Uso de guantes antiquemaduras Trazado de la distancia de seguridad
Retirar pedúnculos	Manipulación de materia prima	Probabilidad de corte por manipulación	1	1	1	3	6	1	6	Tolerable	No	Uso guantes anti corrosivos

(continúa)

(continuación)

Cortar	Cuchillas de la máquina cortadora	Probabilidad de corte por manipulación	1	1	1	3	6	2	12	Moderado	No	Uso guantes anti corrosivos
Mezclar	Partes móviles del molino coloidal	Probabilidad de quemadura Probabilidad de atrapamiento de extremidades	1	1	1	3	6	3	18	Importante	Sí	Uso de guantes antiquemaduras Trazado de la distancia de seguridad
Pasteurizar	Pasteurizador con mezcla a altas temperaturas	Probabilidad de quemadura	1	1	1	3	6	2	12	Moderado	No	Uso guantes anti corrosivos
Empacar	Partes móviles de la empacadora horizontal	Atrapamiento de extremidades	1	1	1	3	6	3	18	Importante	Sí	Uso guantes anti corrosivos
Encajar	Manipulación de cajas	Probabilidad de sobre esfuerzo por carga	1	1	1	3	6	1	6	Tolerable	No	Capacitación y aplicación de métodos para cargar cajas (flexión de rodillas, postura correcta)

## 5.8 Sistema de mantenimiento

El mantenimiento busca conservar las propiedades físicas de la empresa con la finalidad de que estén en condiciones para operar en forma satisfactoria y a un costo razonable (Medrano, González, & Díaz de León, 2017), por ello es necesario realizar una buena gestión del mantenimiento a fin de asegurar la competitividad de la empresa.

El mantenimiento preventivo es uno de los tipos de mantenimiento planificado para minimizar las paralizaciones. Este es el tipo de mantenimiento que será realizado a todas las máquinas:

**Tabla 5.12**

*Frecuencia de mantenimiento*

<b>Máquina</b>	<b>Tipo de mantenimiento</b>	<b>Descripción del mantenimiento</b>	<b>Frecuencia</b>
Balanza industrial	Preventivo	Limpiar la base	Diario
		Revisar lubricación	Semanal
Marmita con agitador	Preventivo	Lubricación	Mensual
Cortadora	Preventivo	Limpieza de cuchillas	Diario
		Cambiar cuchillas	Quincenal
		Lubricación	Mensual
Molino coloidal	Preventivo	Lubricación	Mensual
Pasteurizador	Preventivo	Lubricación	Mensual
Empacadora horizontal	Preventivo	Lubricación	Mensual
Lavadora de inmersión con aspersión	Preventivo	Lubricación	Mensual

## 5.9 Diseño de la Cadena de Suministro

Figura 5.5

*Cadena de suministros*



En la primera etapa de la cadena de suministro se identifica a los proveedores, los cuales involucran tanto a proveedores locales como a las comunidades amazónicas que proveerán de las dos materias primas del proyecto: cocona y ají charapita. Los insumos y materias primas proveídas serán trasladados a la planta de ají de cocona “Charapita” ubicada en la Provincia Constitucional del Callao, donde serán transformados en el producto final.

En la etapa de comercialización del producto, se identifican a tres principales intermediarios: supermercados, tiendas por conveniencia y tiendas saludables. La distribución a los supermercados se realizará transportando y entregando los pedidos a los centros de distribución que tiene designado cada uno, se trabajará con Tottus, Cencosud (Wong y Metro) y Supermercados Peruanos (Plaza Vea y Vivanda) con la finalidad de que estos distribuyan el producto por sus diferentes tiendas que se ubiquen en un espacio geográfico al que acudan personas de los niveles socioeconómicos A y B. Por otro lado, se identifican dos tiendas calificadas como “saludables” como potenciales puntos de venta estas son: Flora & Fauna y La Sanahoria, a las cuales la entrega de pedidos será directamente a cada tienda.

## 5.10 Programa de producción

**Tabla 5.13**

*Programa de producción anual*

Año	Demanda	Inv. Inicial	Producción	Inv. Final	Stock Seguridad
2022	237 156	0	239 528	2372	2372
2023	329 409	2372	330 331	3294	3294
2024	480 065	3294	481 572	4801	4801
2025	717 519	4801	719 894	7175	7175
2026	1 080 096	7175	1 072 921	0	10 801

*Nota.* Datos expresados en número de doy packs de 200 g c/u.

Además, se calculó el porcentaje de utilización anual que está definido por la relación de la demanda del proyecto y la capacidad de la planta. A continuación, se muestra el detalle:

**Tabla 5.14**

*Porcentaje de utilización*

Año	Demanda del proyecto (doy packs)	Capacidad de la planta (doy packs)	Porcentaje de utilización
2022	237 156	1 135 680	20,88%
2023	329 409	1 135 680	29,01%
2024	480 065	1 135 680	42,27%
2025	717 519	1 135 680	63,18%
2026	1 080 096	1 135 680	95,11%

*Nota.* Datos expresados en número de doy packs de 200 g c/u.

## 5.11 Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto

**Tabla 5.15***Requerimiento de materia prima e insumos anual*

Insumos			Ají charapita	Cocona	Culantro	Aceite	Sorbato de potasio	Sal	Doy packs	Cajas
<b>Porcentaje sobre el peso del PT</b>			0,64%	75,42%	10,65%	11,93%	0,09%	1,28%	1	1/12
<b>Unidad</b>			Kg	Kg	Kg	L	Kg	Kg	Unidad	Unidad
<b>Proporción</b>			0,0075	0,885	0,125	0,14	0,0002	0,015	1	1
<b>Año</b>	<b>Producción total (doy packs)</b>	<b>Producción total (Kg)</b>								
2022	239 528	47 905,58	359,29	42 396,44	5988,20	6706,78	9,58	718,58	239 528	19 961
2023	330 331	66 066,29	495,50	58 468,66	8258,29	9249,28	13,21	990,99	330 331	27 528
2024	481 572	96 314,35	722,36	85 238,20	12 039,29	13 484,01	19,26	1444,72	481 572	40 131
2025	719 894	143 978,80	1079,84	127 421,24	17 997,35	20 157,03	28,80	2159,68	719 894	59 991
2026	1 072 921	214 584,11	1609,38	189 906,93	26 823,01	30 041,77	42,92	3218,76	1 072 921	89 410

**Tabla 5.16***Requerimiento de insumos en soles*

Insumos	Ají charapita	Cocona	Culantro	Aceite	Sorbato de potasio	Sal	Doy packs	Cajas	Total
<b>Precio (Kg, L o unid)</b>	5,60	3,90	1,22	3,95	67,57	1,17	0,42	1,15	
2022	2012	165 346	7306	25 888	647	841	88 625	20 360	311 025
2023	2775	228 028	10 075	35 702	893	1159	122 223	28 078	428 933
2024	4045	332 429	14 688	52 048	1302	1690	178 182	40 934	625 317
2025	6047	496 943	21 957	77 806	1946	2527	266 361	61 191	934 777
2026	9013	740 637	32 724	115 961	2900	3766	396 981	91 198	1 393 180

*Nota.* Precios extraídos del Reporte de Precios del Gran Mercado Mayorista, por MINAGRI, 2020 (<https://bit.ly/3yoROAx>).

### 5.11.1 Servicios: energía eléctrica, agua, vapor, combustible, etc.

Se determinó el consumo de energía eléctrica en soles considerando los datos de consumo kilowatt por hora de cada máquina y las horas efectivas trabajadas durante todo el año. Asimismo, se consideró una tarifa de S/ 0.67 soles por kilowatt consumido, según el tarifario para la Provincia del Callao de la empresa de suministro de energía eléctrica Edelnor.

**Tabla 5.17**

*Consumo de energía eléctrica del área de producción*

Máquina	Consumo (kW-h)	# M	Consumo (S/. /año)				
			2022	2023	2024	2025	2026
Balanza industrial	0,25	1	S/253	S/348	S/508	S/759	S/1 132
Lavadora de inmersión con aspersión	3,75	1	S/4 092	S/5 644	S/8 228	S/12 299	S/18 331
Marmita con agitador	1,5	1	S/1 637	S/2 257	S/3 291	S/4 920	S/7 332
Cortadora	0,75	1	S/818	S/1 129	S/1 646	S/2 460	S/3 666
Molino coloidal	11	1	S/20 007	S/27 591	S/40 224	S/60 130	S/89 617
Pasteurizador	2,2	1	S/2 668	S/3 679	S/5 363	S/8 017	S/11 949
Empacadora horizontal	2	1	S/2 183	S/3 010	S/4 388	S/6 560	S/9 776
<b>Total</b>		<b>7</b>	<b>S/31 657</b>	<b>S/43 659</b>	<b>S/63 648</b>	<b>S/95 146</b>	<b>S/141 804</b>

Para determinar el consumo de agua se consideró un consumo promedio de 163 litros por hora por cada trabajador y una tarifa de S/ 6.88 por cada metro cubico consumido. Asimismo, el número de trabajadores que asciende a 10 como personal de producción y 8 como personal administrativo.

**Tabla 5.18**

*Consumo de agua en soles al año*

Tipo de consumo	Consumo de agua (m3/año)	Consumo de agua (S/ /año)
Higiene del personal administrativo	1525,68	S/10 496,68
Higiene del personal de producción	1643,39	S/11 306,54
<b>Total</b>	<b>2552,80</b>	<b>S/17 494,46</b>

### **5.11.2 Determinación del número de trabajadores indirectos**

Para la zona de producción se determinó incluir 2 trabajadores indirectos. Uno será el Jefe de Producción quien dirigirá el proceso productivo y el Supervisor de Control de Calidad, encargado de elaborar los muestreos para analizar las variables y atributos que deben de controlarse para que el producto esté en buenas condiciones de calidad.

### **5.11.3 Servicios de tercero**

Se ha establecido que se contratarán los siguientes servicios de terceros:

- Energía eléctrica: La empresa de suministro de energía eléctrica correspondiente al Callao es Enel Perú S.A.C.
- Agua y desagüe: La empresa encargada de brindar los servicios de agua y desagüe será Sedapal S.A.
- Transporte: El servicio de transporte de la mercadería dirigido a los clientes (supermercados y distribuidores) será tercerizado y estará a cargo de la empresa Timco S.A.C
- Mantenimiento de maquinaria: Se realizarán mantenimientos preventivos, los cuales serán realizados por una empresa especializada en mantenimiento.

## **5.12 Disposición de planta**

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

#### **Factor edificio**

Según el título IV del Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitaria de alimentos y bebidas expresado en el D.S N°007-98-SA se tendrán en cuenta los siguientes puntos:

#### Ubicación física de la fábrica

La fábrica no estará instalada a menos de 150 metros de algún otro establecimiento que por sus actividades produzcan la proliferación de polvo, malos olores, vapores, insectos y en general, contaminantes para la inocuidad de los alimentos.

### Vías de acceso

La fábrica tendrá una superficie pavimentada, para la zona de producción y oficinas se optará por un suelo de cemento y que cumpla las características de llano, liso, consistente, anti resbalante y de fácil limpieza. Asimismo, el libro “Manual para el diseño de instalaciones manufactureras y de servicios” recomienda pisos con pendientes y sistemas de drenaje para la zona de producción especialmente cuando se llevan a cabo procesos húmedos como el lavado.

Como lo indica (Quispe, 2015) en el Proyecto de Prefactibilidad para la instalación de una planta productora de salsa picante con ají charapita, se utilizará un suelo con inclinación del 2% hacia canaletas para cooperar con la limpieza y secado de las áreas de producción.

### Estructura y acabados

#### Área de producción

- Las paredes tendrán superficie lisa y colores claros tanto para el área de producción y oficinas. Se aplicará un revestimiento especial multipropósito para la industria alimentaria.
- Como ya se mencionó, los pisos tendrán cierta inclinación para facilitar el drenaje y escurrido de líquidos, como se aplica en el área de lavado de materias primas.
- El techo será ligero conformado por estructuras metálicas y planchas de acero inoxidable. Asimismo, esta estructura deberá cumplir los requisitos de fácil limpieza con mínima condensación del agua y formación de mohos.
- Las ventanas serán de fácil limpieza y no deberán permitir el fácil acceso de elementos no deseados como insectos, agua, partículas contaminantes, etc.

### Iluminación

Se maximizará la entrada de luz natural a las diferentes áreas de la empresa y esta se complementará con luz artificial considerando los niveles mínimos de iluminación para las diferentes zonas, así como teniendo cuidado en no exceder la iluminación provocando destellos luminosos que cieguen a las personas al interior de la empresa. Con respecto al área de producción, la parte superior de las paredes tendrán pequeñas entradas de luz.

## Ventilación

El área de producción contará con una adecuada ventilación para prevenir el sobrecalentamiento de la planta, por ello se deberá contar con ventiladores industriales y ventanas abiertas con mallas de material anticorrosivo que eviten la entrada de elementos indeseados.

## **Factor servicio**

### Relativo a los clientes

El área administrativa tendrá una sala de reuniones para acoger a los potenciales clientes y al mismo tiempo, dispondrá dentro de la misma una mesa de exhibición del producto.

### Relativo al personal

Servicios higiénicos: Se dispondrán de dos zonas de servicios higiénicos, uno destinado al personal administrativo y otro destinado al personal de planta. Según el Reglamento Nacional de Edificaciones (2005) para un número de trabajadores de 0 a 15 se requiere de 1 lavatorio, 1 urinario y 1 inodoro para los servicios de los hombres y 1 lavatorio y 1 inodoro para las mujeres. Estos deberán preservarse limpios, iluminados y bien ventilados.

Duchas y vestuarios: Teniendo como referencia el artículo 23 del Reglamento Nacional de Edificaciones (2005), la planta estará provista de 1 ducha y un área de vestidores mínima de 1.5 m<sup>2</sup> por trabajador en un turno de trabajo; es decir, esta área será igual o mayor a 7.5 m<sup>2</sup>.

Comedor: El comedor será de uso común para los trabajadores de planta como del área administrativa. En este se tendrán dos juegos de mesas con 6 sillas cada uno y 2 microondas colocados en los extremos de la habitación.

Tópico: Como medida de prevención, se instalará un ambiente para las atenciones de salud que se tengan que dar en casos de emergencias y primeros auxilios.

## **Relativo al material**

Área de calidad: Se dispondrá con esta área fundamentalmente para asegurar la entrega de productos de calidad a los clientes, ello requerirá de un control en las diversas etapas del proceso desde la recepción de materia prima e insumos hasta su almacenamiento.

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

Se tomarán en cuenta las siguientes zonas específicas para su operación:

- Almacén de materia prima e insumos: Área en la que se almacena la materia prima y los insumos por un número de días determinado. Se utilizarán parihuelas para los insumos.
- Almacén de productos terminados: Se almacenan los productos terminados en cajas de 12 doypacks, estas se apilarán sobre parihuelas.
- Área de calidad: Donde se realizará la inspección de calidad de cada lote producido respecto a las especificaciones de calidad establecidas inicialmente.
- Área de producción: Esta área comprende la realización de todo el proceso productivo desde la selección y pesado hasta el encajonado.
- Patio de maniobras: Área por la que se desplazarán los vehículos de proveedores y de la empresa logística que se encargará de repartir la mercadería a los centros de distribución de supermercados u otros.
- Área de oficinas: En esta área laborará el personal administrativo de la empresa con el equipo inmobiliario y ofimático correspondiente.

### 5.12.3 Cálculo de áreas para cada zona

#### Almacén de Insumos

Se considerará una rotación de insumos quincenal.

**Tabla 5.19**

*Cálculo del número de parihuelas para área de insumos y MP*

Material	Requerido	Unidad de medida	Inventario Promedio	Presentación	Cantidad por parihuela	Cantidad por parihuela
Ají charapita	803,03	kg	33,46	Sacos de 20 kg	2	0,836
Cocona	94 757,80	kg	3948,24	Jabas de 25 Kg	158	1,000
Culantro	13 383,87	kg	557,66	Jabas de 10 Kg	56	0,996
Aceite	14 989,94	L	624,58	Latas de 18 L	35	0,991
Sorbato de potasio	21,41	kg	0,89	Sacos de 10 kg	1	0,089
Sal	1 606,06	kg	66,92	Sacos de 25 kg	3	0,892
Doy packs	535 354,82	Unidad	22 306,45	Millar	23	0,970
Cajas	44 612,90	Unidad	1858,87	50	38	0,978
<b>Total</b>						<b>6,753</b>
<b>Total de parihuelas</b>						<b>7</b>

Se tomó en consideración el inventario promedio partiendo de la relación entre la cantidad requerida anualmente y la rotación de insumos y se obtuvo como resultado 10 parihuelas.

El almacenamiento será con estanterías, por ello es necesarios calcular el número de racks que se requerirán en total:

Dimensiones de la parihuela: 1m x 1,2 m

**Figura 5.6**

*Parihuela*



*Nota.* De Sodimac.com, por Sodimac, 2020. (<https://www.sodimac.com.pe/sodimac-pe/product/2672006/parihuela-de-madera-1000x1200>)

**Tabla 5.20***Cálculo del número de racks para insumos, materia prima y materiales*

Dimensiones	Largo	Ancho	Altura	# parihuela / nivel	#niveles/rack	# parihuelas / rack	#rack necesarios	Área (m <sup>2</sup> )
Rack	2 m	1,5 m	2m	1	2	2	4	12,00

**Almacén de productos terminados**

- Resistencia de las cajas: 11 cajas
- Dimensiones de las cajas: 35,5 cm x 16,5 cm x 10 cm

**Tabla 5.21***Cálculo del número de parihuelas para productos terminados*

Material	Requerido	Unidad de medida	Inventario Promedio	# cajas / nivel	#parihuelas	# Total parihuelas
Cajas con 12 doy packs	44 613	cajas	1859	10	16,89	17

**Tabla 5.22***Cálculo del número de racks para productos terminados*

Dimensiones	Largo	Ancho	Altura	# parihuela / nivel	#niveles /rack	# parihuelas / rack	#rack necesarios	Área (m <sup>2</sup> )
Rack	2 m	1,5 m	2m	2	2	4	5	15,00

Para calcular el área total de los almacenes se tomará en cuenta un adicional del 50% por motivos de espacio de giro para los equipos móviles.

- Almacén de materias primas: 25,7 m<sup>2</sup>
- Almacén de productos terminados: 33 m<sup>2</sup>
- Área de calidad: 17 m<sup>2</sup>
- Patio de maniobras: 76,5m<sup>2</sup>
- Área administrativa: 64,8 m<sup>2</sup>
- Comedor: 27 m<sup>2</sup>
- Servicios higiénicos zona de Producción: 12.5 m<sup>2</sup>

- Servicios higiénicos zona de Administrativa: 9,7 m<sup>2</sup>
- Duchas y vestuarios: 21,25 m<sup>2</sup>
- Área de acondicionamiento: 10 m<sup>2</sup>
- Aduana sanitaria: 15 m<sup>2</sup>
- Zona de producción: 102,3 m<sup>2</sup>
- Zona de residuos: 11 m<sup>2</sup>
- Tópico primeros auxilios: 7,25 m<sup>2</sup>

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

Como parte del Sistema de Gestión de Salud y Seguridad en el trabajo, se ejecutarán las mejoras preventivas propuestas en el análisis de riesgos IPERC desarrollado en el acápite 5.7, por lo tanto, se proporcionará de los elementos de protección personal indispensables para cada operador según la tarea que realice. Los EPPs a utilizar por los operarios son:

- Botas anti resbalantes: Evitará las caídas sobre superficies húmedas de la planta de producción, especialmente en el área de lavado.
- Tapones para los oídos: Evitará daños por el ruido de las máquinas.
- Guantes anti quemaduras: Evitará quemaduras en las manos de los operarios que manipulen máquinas en caliente como marmita y pasteurizadora.

Por otro lado, en el edificio se colocarán detectores de humo, extintores de emergencia y luces de emergencia debidamente señalizados a simple vista de los posibles usuarios.

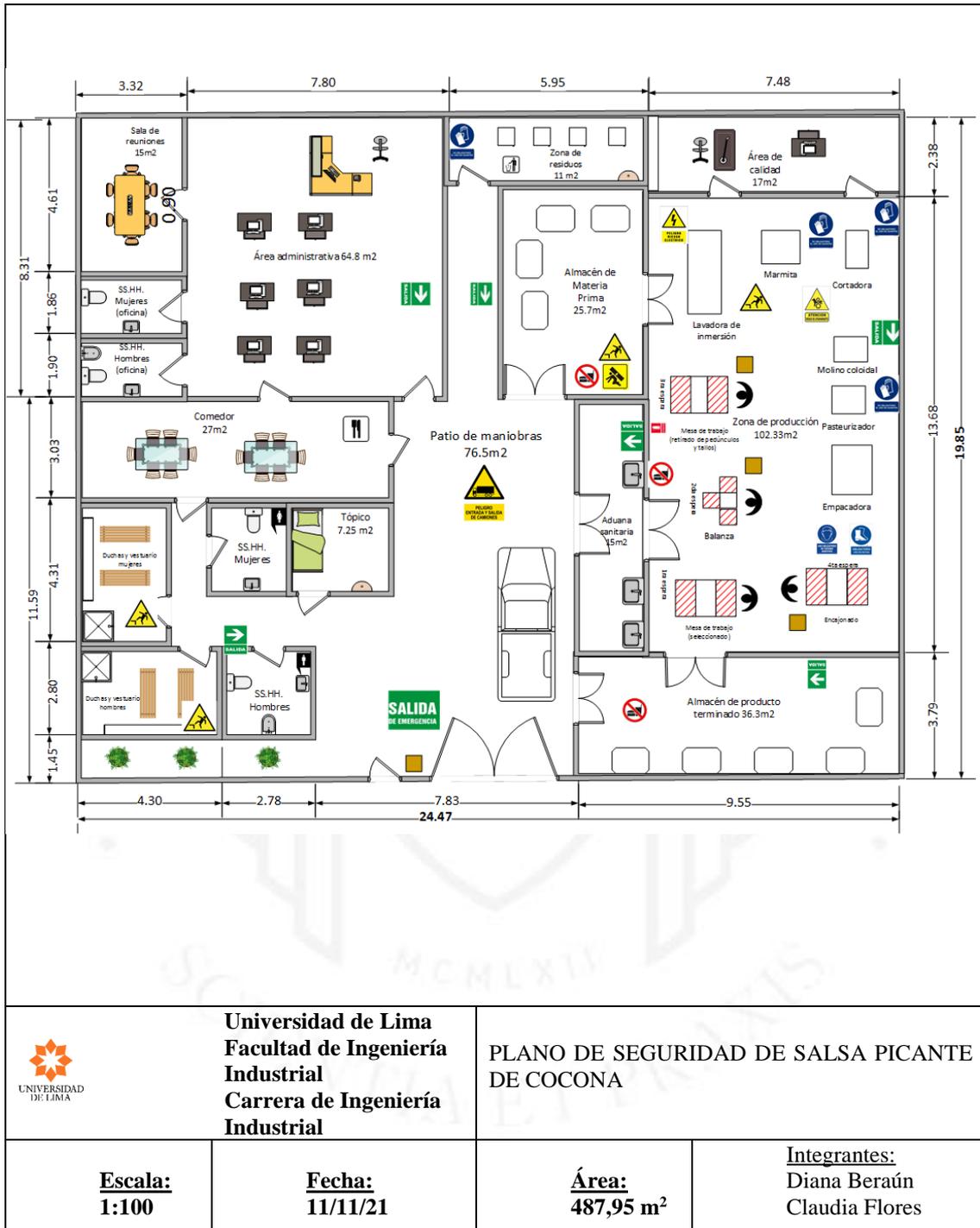
**Figura 5.7**  
Señalización



Nota. De Crashy.com, por Seguridad Chasky, 2020 (<https://bit.ly/3EnXkHj>).

**Figura 5.8**

*Plano de seguridad*



La planta contará con señalización tanto en el área de producción como áreas administrativas con la finalidad de identificar los riesgos y hacer frente a los mismos. Para ello, la señalización contendrá colores llamativos que indiquen el tipo de peligro según lo indica la siguiente tabla:

### 5.12.5 Disposición de detalle de la zona productiva

Para determinar el área de la zona productiva se utilizó el método Guerchet.

La superficie total se calcula mediante la suma de 3 superficies (la superficie estática, de gravitación y de evolución), donde n es el número de elementos móviles o estáticos (Díaz & Noriega, 2017). Si el S<sub>s</sub> es mayor al 30% del S<sub>g</sub> se definirá como elemento independiente:

$$S_T: n (S_s + S_g + S_e)$$

Cálculo de los puntos de espera:

#### Primer posible punto de espera

Se ubicará al inicio del proceso de selección alrededor de la mesa de trabajo

**Tabla 5.23**

*Cálculo del posible primer punto de espera*

	Área	Porcentaje
S <sub>s</sub> Parihuela	1,2	91%
S <sub>g</sub> Mesa de trabajo	1,32	

#### Segundo posible punto de espera

Se ubicará junto a la balanza industrial en el proceso de pesado

**Tabla 5.24**

*Cálculo del posible segundo punto de espera*

	Área	Porcentaje
S <sub>s</sub> Parihuela	1,2	170%
S <sub>g</sub> Balanza	0,705	

### Tercer posible punto de espera

Estará ubicado al lado de la mesa de trabajo en el proceso de retirado de los pedúnculos.

**Tabla 5.25**

*Cálculo del posible tercer punto de espera*

	<b>Área</b>	<b>Porcentaje</b>
Ss Parihuela	1,2	91%
Sg Mesa de trabajo	1,32	

### Cuarto posible punto de espera

Estará ubicado al lado de las mesas de trabajo en el proceso de encajonado.

**Tabla 5.26**

*Cálculo del posible cuarto punto de espera*

	<b>Área</b>	<b>Porcentaje</b>
Ss Parihuela	1,2	91%
Sg Mesa de trabajo	1,32	

**Tabla 5.27**

*Método Guerchet*

Máquinas y Equipos	N	N	L(m)	A(m)	h(m)	Ss	Sg	Se	St	Ss*n*h	Ss*n
<b>Elementos estáticos</b>											
Lavadora de inmersión con aspersion	1	1	1	2,5	1,3	2,5	2,5	3,08	8,08	3,25	2,50
Marmita con agitador	1	1	1,15	1	1,5	1,15	1,15	1,42	3,72	1,73	1,15
Cortadora	1	1	1,14	0,67	1,3	0,7638	0,7638	0,94	2,47	0,99	0,76
Molino coloidal	1	1	0,75	1	1,75	0,75	0,75	0,92	2,42	1,31	0,75
Pasteurizador	1	1	0,84	1	2,3	0,84	0,84	1,04	2,72	1,93	0,84
Empacadora horizontal	1	1	1,48	1,2	2	1,776	1,776	2,19	5,74	3,55	1,78
Balanza industrial	1	3	0,5	0,47	0,8	0,235	0,705	0,58	1,52	0,19	0,24
Mesa de trabajo (empacado)	3	2	0,6	1,1	0,9	0,66	1,32	1,22	9,60	1,78	1,98
Primer punto de espera / Mesa de trabajo (seleccionar)	1	-	0,6	1,1	0,9	0,66		0,41	1,07	0,59	0,66
Segundo punto de espera /Balanza (pesar)	1	-	0,5	0,47	0,8	0,235		0,14	0,38	0,19	0,24
Tercer punto de espera/Mesa de trabajo	1	-	0,6	1,1	0,9	0,66		0,41	1,07	0,59	0,66
Cuarto punto de espera / Mesa de trabajo (encajonar)	1	-	0,6	1,1	0,9	0,66		0,41	1,07	0,59	0,66
								<b>Total</b>	<b>39,85</b>	<b>16,70</b>	<b>12,21</b>
<b>Elementos móviles</b>											
	<b>Cantidad</b>		<b>Largo (l)</b>	<b>Ancho (a)</b>	<b>Altura (h)</b>	<b>Ss</b>	<b>Sg</b>	<b>Se</b>	<b>St</b>	<b>Ss*n*h</b>	<b>Ss*n</b>
Operarios	8				1,65	0,5	-	-	-	6,60	4,00
Plataforma con ruedas	1		0,72	0,47	0,82	0,3384	-	-	-	0,28	0,34
Montacargas	1		2,56	0,8	1,9	2,048	-	-	-	3,89	2,05
								<b>Total</b>		<b>10,77</b>	<b>6,39</b>

### 5.12.6 Disposición general

#### Lista de motivos

1. Flujo del proceso
2. Ruido y malos olores
3. Robos
4. Conveniencias
5. Servicios para el personal
6. Verificación de la calidad
7. Recepción y despacho

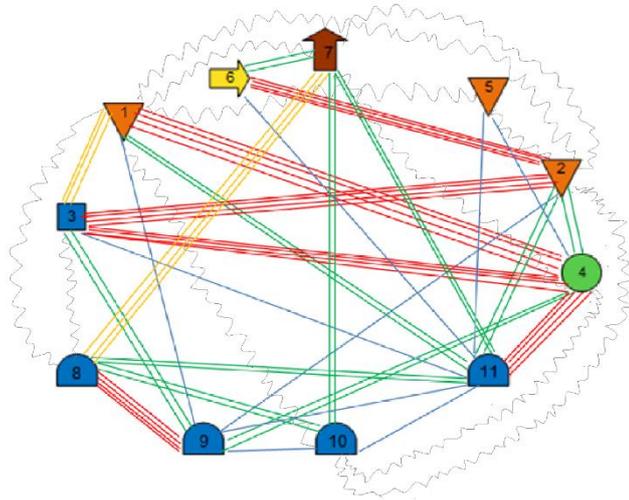
**Figura 5.9**

*Matriz relacional*

1	Almacén de materias primas e insumos	X
2	Almacén de productos terminados	3 E A 6 A
3	Área de calidad	6 I 1 X A 1 X 6 A
4	Área de producción	6 U 6 A 7 X O 1 U 7 X 2 X
5	Almacén de mantenimiento	1 U 1 U 2 X 6 O U 1 X 1 X 6 O 5 X
6	Patio de maniobras	1 U 2 X 6 I 5 X 6 I I 2 U 6 I 5 U 6 I 5
7	Área administrativa	5 U 5 U 5 X 4 O 5 E 5 U 4 U 4 A 4
8	Servicios higienicos	5 U 4 U 4 O 5 A 5 I 4 O 4
9	Duchas y vestuarios	5 I 5 I 4 O 5 I 5
10	Comedor	5 O 5 O 5
11	Tópico	5

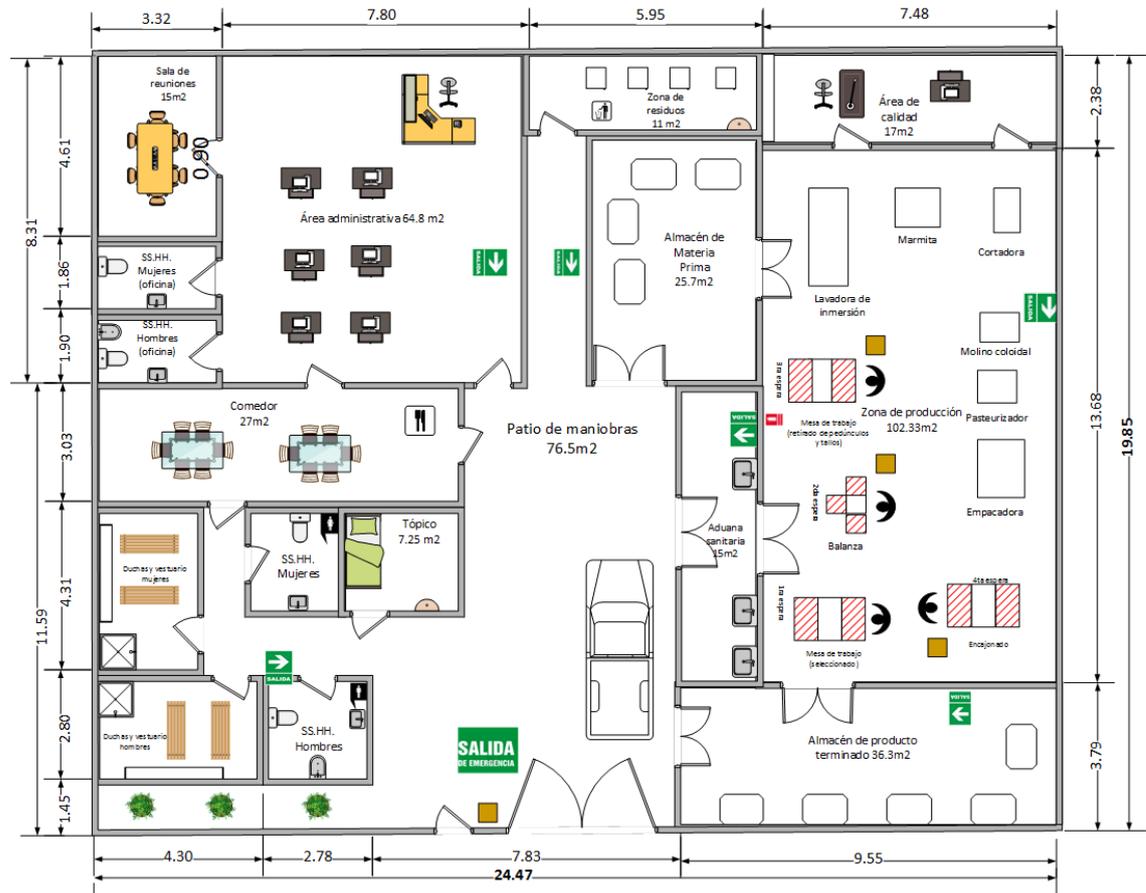
**Figura 5.10**

*Diagrama Relacional*



**Figura 5.11**

*Plano del proyecto*

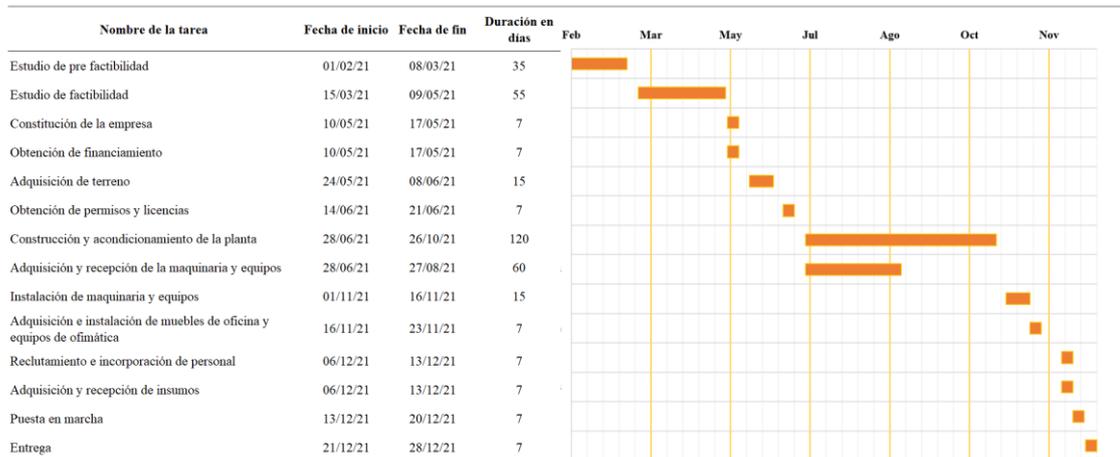


 <p><b>Universidad de Lima</b> Facultad de Ingeniería Industrial Carrera de Ingeniería Industrial</p>	<p><b>PLANO DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE SALSA PICANTE DE COCONA</b></p>		
<p><b>Escala:</b> 1:100</p>	<p><b>Fecha:</b> 10/11/21</p>	<p><b>Área:</b> 487,95 m<sup>2</sup></p>	<p><b>Integrantes:</b> Diana Beraún Claudia Flores</p>

### 5.13 Cronograma de implementación del proyecto

**Figura 5.12**

*Cronograma del proyecto*



# CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN

## 6.1 Formación de la organización empresarial

La empresa adoptará el modelo de Sociedad Anónima Cerrada S.A.C. Debido a que el capital social está conformado por acciones cuya participación puede ser variable según los aportes de cada uno de los socios pudiendo ser estos en efectivo como en activos fijos. Asimismo, la transferencia de acciones es más accesible a comparación de las denominadas S.R.L.

Por otro lado, el órgano administrativo de esta sociedad está constituido por la Junta General de Accionistas, la cual delega a un Gerente General, pudiera ser un socio como una persona contratada, además no se considera obligatoria la presencia de un directorio como se estipula en otras sociedades por lo que las acciones estratégicas de la compañía se toman directamente con la Junta General de Accionistas. Como último factor decisivo, esta sociedad se denomina de responsabilidad limitada, por lo que los socios que la conforman no son responsables de las deudas y compromisos del negocio.

Según la clasificación de tamaño de empresa del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, la compañía se clasifica como pequeña empresa al generar ventas de 150 UIT hasta 1,700 UIT.

**Tabla 6.1**

*Clasificación del tamaño de empresa*

<b>Clasificación</b>	<b>Criterio</b>
Micro Empresa	Ventas hasta 150 UIT
Pequeña Empresa	Ventas de 150 UIT hasta 1 700 UIT
Mediana Empresa	Ventas de 1 700 UIT hasta 2 300 UIT

*Nota.* Adaptado de *Régimen laboral especial de la micro y pequeña empresa* por Ministerio del Trabajo y Promoción del empleo, 2019 (<https://bit.ly/3rA9NA3>).

Según la Superintendencia Nacional de los Registros Públicos, los socios deben seguir los siguientes pasos para constituir la empresa:

1. Búsqueda y reservación del nombre: Previo a la constitución, Registros Públicos deberá revisar si existe coincidencia alguna con otro nombre existente, una vez se compruebe que este está disponible se procede a reservarlo. (SUNARP, 2018)
2. Elaboración de la Minuta de Constitución de la Sociedad: Los socios pueden ser de 2 a 100. (SUNARP, 2018)
3. Aporte de capital: Es posible aportar dinero respaldado por una entidad financiera y bienes. (SUNARP, 2018)
4. Elaboración de Escritura Pública ante notario: Esta deberá estar firmada y sellada por un notario, así como tendrá que contener la firma de los socios. (SUNARP, 2018)
5. Inscripción del RUC: En la SUNAT se deberá tramitar el Registro Único de Contribuyentes (RUC) que identifica al contribuyente como persona jurídica y permite el pago de impuestos. (SUNARP, 2018)

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

Gerente General:

- Es el representante de la empresa ante instituciones públicas y privadas. Liderar y convocar reuniones internas para establecer las estrategias competitivas de la empresa.
- Encargado de la definición de objetivos de la compañía a corto, mediano y largo plazo.
- Planificar los recursos, asignar el presupuesto anual y metas cuantitativas para cada una de las áreas de la compañía

Gerente de Administración y Finanzas:

- Elaborar y presentar ante la Gerencia General los resultados de la gestión de la empresa con indicadores que proyecten el avance en el cumplimiento de objetivos, estrategias, cronogramas y presupuestos

- Elaborar y presentar los estados financieros, flujos de caja y presupuestos ante la Gerencia General e instituciones públicas de regulación
- Definir e incorporar políticas, normas, procesos, sistemas administrativos y financieros para garantizar la buena gestión y mejora continua de los procesos

#### Jefe de Producción y Procesos:

- Revisar la continuidad del proceso de producción para garantizar el plan anual y buenas prácticas de manufactura
- Realizar el mapeo de procesos dentro de producción y proponer mejores en el proceso actual

#### Supervisor de Calidad

- Realizar muestreos de la materia prima y los productos terminados.
- Verificar que se cumplan las especificaciones técnicas del producto terminado garantizando su inocuidad y calidad
- Apoyar a la jefatura de Producción con la elaboración de procedimientos, flujogramas y fichas técnicas, entre otras actividades

#### Gerente Comercial

- Encargado de la estrategia y comercialización de los productos en los diversos canales retail de Lima Metropolitana
- Liderar dentro de su equipo comercial para la expansión y desarrollo de negocio en distintos segmentos de mercado
- Supervisar y apoyar al Key Account Manager para la gestión responsable de la cartera de clientes estratégicos como cadenas de supermercados o tiendas de conveniencia

#### Analista de Marketing

- Gestionar las acciones de Trade Marketing de la organización siendo responsable del seguimiento para la elaboración y envío de Material POP y organización de degustaciones para los PDV del canal moderno

- Responsable de la elaboración del plan de marketing anual junto con el Gerente Comercial
- Coordinar con la agencia de marketing contratada la elaboración de piezas gráficas físicas como digitales
- Verificar y validar el plan de marketing digital con la agencia contratada externa encargada de la ejecución de publicaciones en las redes sociales de la compañía

#### Key Account Manager

- Administrar las cuentas de los clientes de la compañía respaldando la relación estratégica con los mismos
- Desarrollar ofertas y promociones atractivas tanto para el cliente como la compañía con el Gerente Comercial y Analista de Marketing
- Evaluar y analizar las cuentas de la compañía identificando a los clientes con alto potencial y consecuentemente, proponer acciones para el crecimiento de la cuenta

#### Asistente de finanzas y recursos humanos

- Registrar el flujo de caja mensual por ingresos y salidas de la organización. Supervisar el cumplimiento del cronograma de pagos.
- Responsable del reclutamiento y selección del personal administrativo y operativo de la organización.
- Realizar los cálculos de planillas, CTS, liquidación por beneficios sociales y cálculo de la renta de 5ta categoría. Efectuar el pago de planillas y compensaciones de toda la organización.
- Realizar otras funciones requeridas por el Sub Gerente de Finanzas y Gerente General.

#### Asistente administrativo

- Encargado de realizar las compras de insumos y materia prima de acorde al plan productivo y otros requerimientos del Jefe de Procesos.

- Encargado de realizar las compras de material administrativo (ofimático, de mantenimiento, etc).
- Elaborar el inventario interno del material de oficina y garantizar su disponibilidad cuando este sea requerido por las diferentes áreas.
- Coordinar con empresas outsourcing los servicios de mantenimiento reactivo, reparación de equipos de oficina y de servicio.

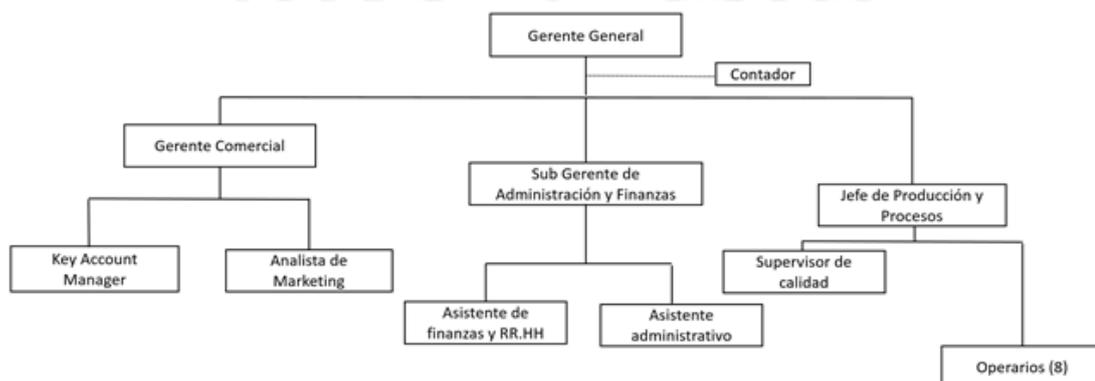
Contador

- Supervisar el pago de impuestos a las instituciones de regulación nacionales.
- Definir los procesos para gestionar la información financiera usando registros contables.
- Apoyar con los requerimientos de información del Gerente de Administración y Finanzas para la elaboración de estados financieros, reportes financieros o solicitudes de instituciones externas.

### 6.3 Esquema de la estructura organizacional

**Figura 6.1**

*Organigrama funcional*



## CAPÍTULO VII: PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO

### 7.1 Inversiones

**Tabla 7.1**

*Inversión total*

<b>Inversión total</b>	<b>Monto (S/ )</b>
Inversión tangible	S/1 130 191
Inversión intangible	S/26 868
Capital de trabajo	S/277 528
<b>Total</b>	<b>S/1 434 589</b>

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

**Tabla 7.2**

*Inversiones tangibles*

<b>Inversión tangible</b>	<b>Monto (S/)</b>
Maquinaria y equipos	S/123 273
Mobiliario	S/35 249
Construcción	S/284 297
Terreno	S/687 371
<b>Total</b>	<b>S/1 130 191</b>

Por otro lado, las inversiones intangibles están divididas en constitución y puesta en marcha de la empresa, capacitación, certificado HACCP y Software.

**Tabla 7.3***Inversiones intangibles*

<b>Inversión intangible</b>	<b>Monto (S/ )</b>
Constitución de la empresa y gastos de puesta en marcha	S/6 720,41
Capacitación	S/3 000,00
Software	S/2 148,00
Certificado HACCP	S/15 000,00
<b>Total</b>	<b>S/26 868,41</b>

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

Se realizó según el método del ciclo de caja o desfase a partir de los gastos operativos anuales y el ciclo de conversión de efectivo para determinar el capital de trabajo.

**Tabla 7.4***Cálculo del ciclo de conversión de efectivo*

<b>Concepto</b>	<b>Días</b>
Periodo de cuentas por cobrar	90
Periodo de conversión de inventario	15
Periodo de cuentas por pagar	15
<b>Ciclo de conversión de efectivo</b>	<b>90</b>

**Tabla 7.5***Gastos Operativos Anuales*

<b>Concepto</b>	<b>Importe</b>
Costo de venta	S/622 526
Gastos administrativos	S/307 802
Gastos de ventas	S/195 205
<b>Gastos operativos anuales</b>	<b>S/1 125 534</b>

**Figura 7.1***Cálculo del capital de trabajo*

$$\text{Capital de trabajo} = \frac{\text{S/1 125 534} \times 90 \text{ días}}{365} = \text{S/ 277 528}$$

La suma del capital de trabajo asciende al importe de S/ 277 528

## 7.2 Costos de producción

**Tabla 7.6**

*Costos de producción*

Costo de producción	2022	2023	2024	2025	2026
<b>MP</b>	S/311 025	S/428 933	S/625 317	S/934 777	S/1 393 180
<b>MOD</b>	S/155 291	S/155 291	S/155 291	S/155 291	S/155 291
<b>CIF</b>	S/159 308	S/172 251	S/193 380	S/226 100	S/274 096
<b>Total Costos de producción</b>	<b>S/ 625 624</b>	<b>S/ 756 475</b>	<b>S/ 973 988</b>	<b>S/ 1 316 167</b>	<b>S/1 822 566</b>

### 7.2.1 Costos de las materias primas

**Tabla 7.7**

*Costo unitario de MP e insumos*

MP e insumos	Costo	Unidad
Ají charapita	5,60	S/ /kg
Cocona	3,90	S/ /kg
Culantro	1,22	S/ /kg
Aceite	3,95	S/ /L
Sorbato de potasio	67,57	S/ /kg
Sal	1,17	S/ /kg
Doy packs	0,42	S/ /und
Cajas	1,15	S/ und

**Tabla 7.8**

*Costo de MP e insumos*

MP e insumos	2022	2023	2024	2025	2026
Ají charapita	S/2 012	S/2 775	S/4 045	S/6 047	S/9 013
Cocona	S/165 346	S/228 028	S/332 429	S/496 943	S/740 637
Culantro	S/7 306	S/10 075	S/14 688	S/21 957	S/32 724
Aceite	S/25 888	S/35 702	S/52 048	S/77 806	S/115 961
Sorbato de potasio	S/647	S/893	S/1 302	S/1 946	S/2 900
Sal	S/841	S/1 159	S/1 690	S/2 527	S/3 766
Doy packs	S/88 625	S/122 223	S/178 182	S/266 361	S/396 981
Cajas	S/20 360	S/28 078	S/40 934	S/61 191	S/91 198
<b>Total</b>	<b>S/311 025</b>	<b>S/428 933</b>	<b>S/625 317</b>	<b>S/934 777</b>	<b>S/1 393 180</b>

## 7.2.2 Costos de la mano de obra directa

**Tabla 7.9**

*Costo de mano de obra directa*

<b>Mano de obra directa</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Sueldo mensual</b>	<b>Costo anual</b>
Operarios	8	S/ 1 100	S/ 155 291
<b>Total</b>			<b>S/ 155 291</b>

El detalle del cálculo del sueldo anual se encuentra en anexos 3.

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

Para el cálculo de los costos indirectos de fabricación se han tomado en cuenta los costos de agua y cloro, ambos utilizados en el lavado de la materia prima; el gasto en servicios de agua y luz para el área de producción, los sueldos del personal y la depreciación fabril.

**Tabla 7.10**

*Costo indirecto de fabricación*

<b>Costo indirecto de fabricación (CIF)</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>
Agua (Lavado MP)	S/251,39	S/283,99	S/323,44	S/365,73	S/412,06
Cloro	S/112,95	S/127,59	S/145,32	S/164,32	S/185,14
Consumo de agua (área de producción)	S/6 898,01	S/7 792,35	S/8874,96	S/10 035,35	S/11 306,54
Consumo de energía (maquinaria)	S/31 657,49	S/43,658.64	S/63,647.50	S/95,145.65	S/141,803.81
Personal indirecto	S/97 056,67				
Depreciación fabril	S/23 331,86				
<b>Total</b>	<b>S/159 308,36</b>	<b>S/172 251,11</b>	<b>S/193 379,75</b>	<b>S/226 099,57</b>	<b>S/274 096,08</b>

El cálculo del consumo de energía de la maquinaria se especifica en la tabla 5.17.

Por otro lado, el detalle de los sueldos del personal indirecto que lo conforman el jefe de producción, supervisor de calidad se especifican en el anexo 3. Asimismo, el detalle del cálculo de la depreciación fabril se encuentra en el anexo 5.

### 7.3 Presupuesto Operativos

#### 7.3.1 Presupuesto de ingreso por ventas

Se ha considerado el valor de venta de un doypack de ají de cocona de 200 gramos y la demanda.

**Tabla 7.11**

*Ingreso por ventas*

<b>Año</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>
Demanda (doypacks)	237 156	329 409	480 065	717,519	1,080,096
Valor de venta	5,15	5,15	5,15	5,15	5,15
<b>Ventas anuales</b>	<b>S/1 221 340</b>	<b>S/1 696 434</b>	<b>S/2 472 304</b>	<b>S/3 695 179</b>	<b>S/5 562 423</b>

#### 7.3.2 Presupuesto operativo de costos

El presupuesto de costo de ventas es calculado en base a la demanda de cada año.

**Tabla 7.12**

*Costo de ventas*

<b>Costo de ventas</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>
MP	S/307 927	S/427 709	S/623 323	S/931 636	S/1 402 410
MOD	S/155 291	S/155 291	S/155 291	S/155 291	S/155 291
CIF	S/159 308	S/172 251	S/193 380	S/226 100	S/274 096
<b>Total</b>	<b>S/622 526</b>	<b>S/755 251</b>	<b>S/971 993</b>	<b>S/1 313 027</b>	<b>S/1 831 797</b>

### 7.3.3 Presupuesto operativo de gastos

**Tabla 7.13**

*Gastos administrativos*

<b>Año</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>
Personal administrativo	S/227 642				
Servicio de telefonía e internet	S/4 320				
Agua	S/10 497				
Luz	S/5 628				
Asesoría legal	S/6 000				
Vigilancia	S/11 000				
Limpieza	S/13 104				
Depreciación no fabril	S/8 948				
Asesoría financiera	S/18 000	S/18 120	S/18 132	S/18 146	S/18 160
Amortización	S/2 664				
<b>Total Gastos Administrativos</b>	<b>S/307 803</b>	<b>S/307 923</b>	<b>S/307 935</b>	<b>S/307 948</b>	<b>S/307 963</b>

El cálculo de los gastos del personal administrativo lo conforman los sueldos del gerente general, subgerente de administración y finanzas, asistente administrativo y asistente de finanzas y RRHH, los cuales se detallan en el anexo 3.

Asimismo, se calcularon los gastos de ventas o comercialización del producto bajo una distribución selectiva a través de supermercados. Este presupuesto incluye las remuneraciones del personal del área comercial, gastos de distribución, costo de espacio promocional y en góndola y finalmente, las promociones en redes sociales.

**Tabla 7.14**

*Gastos de ventas*

<b>Año</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>
Remuneraciones	S/158 820				
Gastos de distribución	S/7 905	S/10 980	S/16 002	S/23 917	S/36 003
Cabecera (espacio promocional en punto de venta)	S/15 000				
Espacio en góndola	S/8 000				
Promoción en redes sociales	S/5 480				
<b>Total</b>	<b>S/195 205</b>	<b>S/198 280</b>	<b>S/203 302</b>	<b>S/211 217</b>	<b>S/223 303</b>

## 7.4 Presupuestos Financieros

### 7.4.1 Presupuesto de Servicio de Deuda

Para el servicio a la deuda, se contactó con un asesor bancario del banco BANBIF, Rolando Espinoza, que precisó que se otorgaría una tasa efectiva anual de 11.19% para una empresa nueva sin historial crediticio en base al capital social Adaptado y las proyecciones de ventas. Este préstamo corresponde al 30% de la inversión total y será devengado en cuotas contantes mensuales sin periodo de gracia.

**Tabla 7.15**

*Servicio de deuda*

<b>Año</b>	<b>Deuda Inicial</b>	<b>Interés</b>	<b>Amortización</b>	<b>Cuota</b>	<b>Saldo Final</b>
2022	S/430 376,72	S/48 159,14	S/68 845,07	S/117 004,22	S/361 531,55
2023	S/361 531,55	S/40 455,38	S/76 548,84	S/117 004,22	S/284 982,72
2024	S/284 982,72	S/31 889,57	S/85 114,65	S/117 004,22	S/199 868,06
2025	S/199 868,06	S/22 365,24	S/94 638,98	S/117 004,22	S/105 229,08
2026	S/105 229,08	S/11 765,13	S/105 229,08	S/117 004,22	S/0,00

## 7.4.2 Presupuesto de Estado de Resultados

**Tabla 7.16**

*Estado de Resultados proyectado*

TROPICAL FOOD S.A.C  
Estado de Resultados  
Del 31 de diciembre del 2022 al 2026  
(Expresado en soles)

Año	2022		2023		2024		2025		2026	
Ventas	1 221 340	<b>100%</b>	1 696 434	<b>100%</b>	2 472 304	<b>100%</b>	3 695 179	<b>100%</b>	5 562 423	<b>100%</b>
Costo de ventas	-622 526	-50,97%	-755 251	-45%	- 971 993	-39%	- 1 313 027	-36%	- 1 831 797	-32,9%
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>598 814</b>	<b>49,03%</b>	<b>941 184</b>	<b>55,48%</b>	<b>1 500 311</b>	<b>60,68%</b>	<b>2 382 152</b>	<b>64,47%</b>	<b>3 730 626</b>	<b>67,07%</b>
Gastos administrativos	-307 803	-25,20%	-307 923	-18%	- 307 935	-12%	- 307 948	-8%	- 307 963	-5,5%
Gastos de venta y distribución	-195 205	-15,98%	-198 280	-12%	- 203 302	-8%	- 211 217	-6%	- 223 303	-4,0%
<b>Utilidad operativa</b>	<b>95 806</b>	<b>7,84%</b>	<b>S/434 981</b>	<b>26%</b>	<b>989 074</b>	<b>40%</b>	<b>1 862 986</b>	<b>50%</b>	<b>3 199 360</b>	<b>58%</b>
Gastos financieros	-48 159	-3,94%	-40 455	-	- 31 890	-	- 22 365	-	- 11 775	-0,2%
Valor en libros									- 54 715	
Valor de mercado									54 715	
<b>Utilidad antes de participación e impuestos</b>	<b>47 647</b>	<b>3,90%</b>	<b>S/394 525</b>	<b>23%</b>	<b>957 185</b>	<b>39%</b>	<b>1 840 621</b>	<b>50%</b>	<b>3 187 584</b>	<b>57%</b>
Participación de trabajadores	-4 765	-0,39%	-S/39 452,55	2%	- 95 718	4%	- 184 062	-5%	- 318 758	-6%
<b>Utilidad antes de impuestos</b>	<b>42 882</b>	<b>3,51%</b>	<b>S/355 073</b>	<b>21%</b>	<b>861 466</b>	<b>35%</b>	<b>1 656 559</b>	<b>45%</b>	<b>2 868 826</b>	<b>52%</b>
Impuesto a la renta	-12 650	-1,04%	-S/104 746,509	6%	- 254 133	10%	- 488 685	-13%	- 846 304	-15%
<b>Utilidad Neta antes de Reserva Legal</b>	<b>30 232</b>	<b>2,48%</b>	<b>S/250 326</b>	<b>15%</b>	<b>607 334</b>	<b>25%</b>	<b>1 167 874</b>	<b>32%</b>	<b>2 022 522</b>	<b>36%</b>
Reserva Legal	-3 023	-0,25%	-25 033	-1,5%	- 60 733	-2,5%	- 112 053	-3,0%	-	0,0%
<b>Utilidad Neta</b>	<b>33 255</b>	<b>2,2%</b>	<b>275 359</b>	<b>13,3%</b>	<b>668 067</b>	<b>22,1%</b>	<b>1 279 927</b>	<b>28,6%</b>	<b>2 022 522</b>	<b>36,4%</b>

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

**Tabla 7.17**

*Estado de Situación Financiera a la apertura*

<b>Tropical Food SAC</b>					
<b>Estado de situación financiera</b>					
<b>Al 01 de enero del 2022</b>					
(Expresado en soles)					
<b>ACTIVO</b>		<b>PASIVO Y PATRIMONIO</b>			
<b>Activo corriente</b>		<b>Pasivo corriente</b>			
Efectivo y equivalente de efectivo	277 529	19,35%			
Cuentas por cobrar comerciales (neto)		0,00%	Tributos por pagar		
Inventario de productos terminados		0,00%	Cuentas por pagar comerciales		
Inventario de materias primas		0,00%	Deuda por pagar a corto plazo		
Gastos pagados por adelantado		0,00%	68 845	4,80%	
<b>Total activo corriente</b>	<b>277 529</b>	<b>19,35%</b>	<b>Total pasivo corriente</b>	<b>68 845</b>	<b>4,80%</b>
			<b>Pasivo no corriente</b>		
			Deuda por pagar a largo plazo	361 532	
			<b>Total pasivo no corriente</b>	<b>361 532</b>	<b>25,20%</b>
Activo no corriente			<b>Total pasivo</b>	<b>430 377</b>	<b>30,00%</b>
Mobiliario	35 249	2,46%			
Inmueble (neto)	284 298	19,82%	Patrimonio		
Maquinaria y equipo (neto)	123 273	8,59%	Capital social	1 004 212	70,00%
Terreno	687 371	47,91%	Reserva legal		0,00%
Intangible (neto)	26 868	1,87%	Resultados acumulados		0,00%
<b>Total activo no corriente</b>	<b>1 157 060</b>	<b>80,65%</b>	<b>Total patrimonio</b>	<b>1 004 212</b>	<b>70,00%</b>
<b>TOTAL ACTIVO</b>	<b>1 434 589</b>	<b>100%</b>	<b>TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO</b>	<b>1 434 589</b>	<b>100%</b>

## 7.4.4 Flujo de fondos netos

### 7.4.4.1 Flujo de fondos económicos

**Tabla 7.18**

*Flujo de fondos económicos*

Concepto	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Inversión total	S/1,434,589	-				
Utilidad neta		S/30,232	S/250,326	S/607,334	S/1,167,874	S/2,022,522
(+) Depre. No fabril		S/8,948	S/8,948	S/8,948	S/8,948	S/8,948
(+) Depre fabril		S/23,332	S/23,332	S/23,332	S/23,332	S/23,332
(+) Gastos financieros* (1-t)		S/33,952	S/28,521	S/22,482	S/15,767	S/8,301
(+) Amortización de intangibles		S/2,664	S/2,664	S/2,664	S/2,664	S/2,664
(+) Valor en libros						S/54,715
(+) Capital de Trabajo						S/277,529
<b>FFEE</b>	<b>-S/1,434,589</b>	<b>S/99,128</b>	<b>S/313,791</b>	<b>S/664,760</b>	<b>S/1,218,585</b>	<b>S/2,398,011</b>

### 7.4.4.2 Flujo de fondos financieros

**Tabla 7.19**

**Flujo de fondos financieros**

Concepto	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Inversión Total	-S/1,434,589					
Préstamo	S/430,377					
Utilidad Neta		S/30,232	S/250,326	S/607,334	S/1,167,874	S/2,022,522
(+) Amortización de intangibles		S/2,664	S/2,664	S/2,664	S/2,664	S/2,664
(+) Depreciación fabril		S/23,332	S/23,332	S/23,332	S/23,332	S/23,332
(+) Depre. No fabril		S/8,948	S/8,948	S/8,948	S/8,948	S/8,948
(-) Amortización del préstamo		-S/68,845	-S/76,549	-S/85,115	-S/94,639	-S/105,229
(+) Valor en libros						S/54,715
(+) Capital de trabajo						S/277,529
<b>FFFF</b>	<b>-S/1,004,212</b>	<b>-S/3,669</b>	<b>S/208,721</b>	<b>S/557,163</b>	<b>S/1,108,179</b>	<b>S/2,284,480</b>

## 7.5 Evaluación Económica y Financiera

Se calculó el COK (Costo de Oportunidad de Capital) utilizando el modelo CAPM (Capital Asset Pricing Model) cuyos datos se obtuvieron del Laboratorio de Mercado de Capitales de la Universidad de Lima. Los datos de riesgo de mercado y tasa libre están basados en el promedio de 5 años que reflejan el mercado peruano; por tal motivo, en el cálculo no se considerará el riesgo país.

El riesgo mercado ( $R_m$ ) es el rendimiento del mercado peruano, mientras que la tasa libre de riesgo ( $R_f$ ) es la tasa de los bonos con vencimiento a 10 años de Perú expresado en soles, ambos datos adaptados de la plataforma Bloomberg.

$$\text{COK} = R_f + \beta * (R_m - R_f) + \text{Riesgo país}$$

$$\text{COK} = 5,449\% + 0,88 (12,909\% - 5,449\%) = 12,01\%$$

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

**Tabla 7.20**

*Evaluación económica*

<b>VAN</b>	S/1 510 895
<b>TIR</b>	34,57%
<b>B/C</b>	2,05
<b>Periodo de recuperó</b>	3 años, 9 meses y 19 días

Se concluye que es recomendable invertir en el proyecto ya que el VAN es mayor a 0, el TIR mayor al COK, el beneficio costo es mayor a 1 y el periodo de recuperación es menor a los 5 años de vida útil.

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

**Tabla 7.21**

*Evaluación financiera*

<b>VAN</b>	S/1 554 691
<b>TIR</b>	40,55%
<b>B/C</b>	2,55
<b>Periodo de recuperó</b>	3 años, 7 meses y 17 días

Los resultados de la evaluación financiera concluyen que el proyecto es rentable por obtener un VAN mayor a 0, TIR superior al COK, relación beneficio costo mayor a 1 y un periodo de recuperación de 3 años, 7 meses y 17 días.

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

**Tabla 7.22**

*Ratios de liquidez*

<b>Ratios de liquidez</b>	<b>Valor</b>
Razón corriente (veces)	1,31
Razón de acidez (veces)	1,27
Capital de trabajo (soles)	91 801
Razón de efectivo (veces)	0,28

La razón corriente igual a 1,31 veces indica que la empresa puede cubrir satisfactoriamente sus deudas a corto plazo. La razón de acidez igual a 1,27 indica que la empresa tiene capacidad de pago al ser mayor a 1; sin embargo, esta podría mejorar. Por otro lado, el capital de trabajo igual a S/ 91 181 expresa el importe luego de pagar las deudas a corto plazo. La razón de efectivo de 0,28 (menor a 1) es un indicador más ácido que permite interpretar, en este caso, que la empresa posee recursos líquidos menores a los requerimientos de largo plazo.

**Tabla 7.23**

*Ratios de endeudamiento*

<b>Ratios de endeudamiento</b>	<b>Valor</b>
Razón de deuda/patrimonio (veces)	0,56
Razón de endeudamiento (veces)	0,39
Razón Deuda LP Patrimonio (veces)	0,27
Razón Deuda CP Patrimonio (veces)	0,29

La razón de deuda patrimonio se interpreta de manera que, por cada sol aportado por los accionistas, se generan S/ 0,56 de deuda. La razón de endeudamiento, Deuda LP Patrimonio y Deuda CP Patrimonio son bajas, por lo que es interpretado favorablemente al no contar con un endeudamiento muy alto que aumente el riesgo financiero del proyecto.

**Tabla 7.24***Ratios de rentabilidad*

<b>Ratios de rentabilidad</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>
Margen bruto	49,03%	55,48%	60,68%	64,47%	67,07%
Margen neto	2,48%	14,76%	24,57%	31,61%	36,36%
ROE	3,01%				
ROA	2,11%				

Según el resultado del ROE (Return On Equity) se interpreta que por cada sol aportado por los accionistas se genera una utilidad neta de 3,01%. Por su parte el ROA (Return on Assets) indica que se obtiene una utilidad neta de 2,11% sobre los activos del proyecto.

**7.5.4 Análisis de sensibilidad del proyecto**

Se realizará el análisis de sensibilidad planteando 3 escenarios: Optimista, moderado y pesimista. La variable en análisis será la demanda de doy packs de crema de ají cuya variación con respecto al escenario moderado se basará en la información histórica de las ventas de salsas picantes expresada en kilogramos que se presentará a continuación:

**Tabla 7.25***Variación histórica de ventas*

<b>Año</b>	<b>Ventas Salsas Picantes (kg)</b>	<b>Variación</b>
2011	8 463 466	6,63%
2012	9 024 324	6,26%
2013	9 589 371	5,95%
2014	10 159 684	2,06%
2015	10 369 252	0,84%
2016	10 456 665	-1,06%
2017	10 345 774	-1,05%

*Nota.* Adaptado de *Informe de salsas, aderezos y condimentos*, por Euromonitor Internacional, 2020 (<https://bit.ly/3MbGYmU>).

Para el escenario optimista se tomó la variación positiva más alta; es decir, 6.63%, mientras que para el escenario pesimista se tomó la variación más baja, la cual es 1.06% y se obtienen las siguientes demandas según cada escenario:

**Tabla 7.26**

*Demanda según cada escenario*

Escenario	Variación con respecto al moderado	2022	2023	2024	2025	2026
Optimista	6,63%	251 694	349 602	509 493	761 503	1 146 306
Moderado		237 156	329 409	480 065	717 519	1 080 096
Pesimista	-1,06%	234 642	325 917	474 977	709 914	1 068 647

Con la data anterior se calcula el nuevo VAN económico, VAN financiero, TIR económica, TIR financiera y el beneficio-costos para ambos casos.

**Tabla 7.27**

*VAN, TIR, B/C económicos*

Escenario	Probabilidad	VAN Económico	TIR Económico	B/C Económico
Optimista	20%	S/1 905 674	40%	2,33
Moderado	40%	S/1 510 895	35%	2,05
Pesimista	40%	S/1 447 779	34%	2,01

**Tabla 7.28**

*VAN, TIR, B/C financieros*

Escenario	Probabilidad	VAN Financiero	TIR Financiero	B/C Financiero
Optimista	20%	S/1 949 490	47%	2,94
Moderado	40%	S/1 554 691	41%	2,55
Pesimista	40%	S/1 491 571	40%	2,49

En ambos análisis se muestra que el VAN adaptado es mayor a cero, la TIR es superior al COK; por consiguiente, se deduce que el proyecto es rentable.

**Tabla 7.29**

VAN y TIR esperados

<b>Indicadores</b>	<b>Económico</b>	<b>Financiero</b>
VAN esperado	S/1 564 60	S/1 608 403
TIR esperado	35,27%	41,41%
B/C	2,09	2,60

Se realizó el cálculo de los indicadores con la probabilidad de cada escenario (valores esperados) y se obtiene que el VAN se mantiene mayor a cero, la TIR es mayor que el COK y el B/C es mayor a 1; por lo tanto, el proyecto se mantiene rentable.



# CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO

## 8.1 Indicadores sociales

Se han identificado a los siguientes stakeholders como parte del proyecto:

- Consumidor final: Se le proporcionará un producto de alta calidad, inocuo y de gran sabor.
- Clientes intermedios: Contarán con un producto diferenciado que les permita ampliar su surtido de productos a través de un proveedor con una buena relación de trabajo.
- Accionistas: Desean obtener la mayor rentabilidad del proyecto.
- Empleados: Reciben sus remuneraciones a tiempo y esperan que la empresa les garantice condiciones de seguridad y salud en el trabajo.
- Competidores: Se verán afectados por la aparición de un nuevo competidor con un producto diferenciado en su materia prima, se espera reduzcan su participación en el mercado.
- Proveedores: Tendrán un nuevo cliente que permitan su crecimiento económico.
- Vecinos del Callao: Si bien el proyecto se localizará en la zona industrial, la empresa adoptará las medidas necesarias para contrarrestar el ruido y emisiones del proceso de producción.
- Medio ambiente: La empresa buscará contrarrestar las emisiones y residuos a través de medidas específicas para evitar la contaminación del ambiente.
- Gobierno: A través de entidades regulatorias, este se beneficia con la recaudación de impuestos y regula las transacciones de dinero.

## 8.2 Interpretación de indicadores sociales

Para el cálculo de indicadores sociales se ha calculado el Costo Promedio Ponderado de Capital (CPPC) o tasa de descuento a partir de la siguiente fórmula:

**Tabla 8.1**

*Valores para calcular el CPPC*

Elementos	Valores
COK	12,01%
T (tasa de impuesto a la renta)	0,295
TEA	11,19%
%Deuda	30,00%
%Inversión propia	70,00%

Como resultado se obtiene un CPPC igual a 10,78%.

A continuación, se visualiza un resumen del valor adaptado de los indicadores sociales analizados:

**Tabla 8.2**

*Indicadores sociales*

Indicadores sociales	Valor
Valor agregado del proyecto	S/7 547 574
Densidad del capital	S/84 388
Intensidad de capital	S/0,19
Productividad Mano de obra	S/227 312

## Valor agregado

**Tabla 8.3**

### *Valor agregado*

<b>Año</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>
Ventas	S/1 221 340	S/1 696 434	S/2 472 304	S/3 695 179	S/5 562 423
Insumos y MP	S/307 926	S/427 708	S/623 322	S/931 636	S/1 402 410
Valor agregado	S/913 413	S/1 268 726	S/1 848 982	S/2 763 542	S/4 160 012
<b>Valor agregado del proyecto</b>	<b>S/7 547 574</b>				

Se usó la tasa de descuento calculada previamente (10.78%), esta traslada a valor actual los futuros beneficios del proyecto considerando la diferencia de las ventas y los costos de materia prima e insumos.

### Densidad de capital

La densidad de capital calculada es S/ 84 388; es decir, se invierte S/ 84 388 por cada empleo generado.

### Intensidad de capital

Se concluye que se requieren S/ 0,19 de inversión para generar S/ 1 de valor agregado.

### Relación producto capital

Por cada S/ 1 invertido se general S/ 5,27 de valor agregado.

## Productividad de mano de obra

**Tabla 8.4**

### *Productividad de mano de obra*

<b>Año</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>
Valor promedio de producción	S/625 624	S/756 475	S/973 988	S/1 316 167	S/1 822 566
Puestos de trabajo	17	-	-	-	-
Valor promedio de producción actual	S/3 864 301	-	-	-	-
Índice de productividad de mano de obra	S/ 227 312	-	-	-	-

El índice de productividad de mano de obra se obtiene trasladando a valor actual los valores promedio de producción o costos de producción y dividiendo dicho valor sobre el número de puestos de trabajo de la empresa de esta manera se obtiene el importe resultante de S/ 227 312.

## CONCLUSIONES

- El proyecto es viable comercialmente ya que existe un mercado establecido en Lima Metropolitana, lo cual se justifica en el cálculo de la demanda del proyecto equivalente a 1 080 096 doy packs al año 2026, donde se consideran los NSE A y B y los resultados favorables del nivel de aceptación del producto en el mercado de salsas picantes adaptado en la encuesta a un total de 385 personas.
- Como resultado del método de Ranking de factores, la localización de planta procesadora de ají de cocona será en el Callao. Esta decisión estratégica permitirá reducir costos de distribución y tiempos de respuesta con el cliente.
- Se concluye que el proyecto es viable técnicamente, ya que se cuenta con un tamaño de recurso productivo ilimitado, el proceso de producción se considera poco complejo y, por último, existe la tecnología y maquinaria necesaria para desarrollar las operaciones de manufactura en el país, lo cual se comprobó en la justificación técnica. Como resultado del plan de producción anual se obtuvo una producción de 1 072 921 doy packs al año 5 (2026) del proyecto.
- El proyecto es viable financiera y económicamente, al obtenerse los siguientes resultados del análisis financiero: el VAN resulta S/ 1 554 691, TIR igual a 10,55%, B/C igual a 2.55 y periodo de recuperación equivalente a 3 años, 7 meses y 17 días.

## RECOMENDACIONES

- Se recomienda evaluar los medios de comunicación y gastos en publicidad de las empresas competidoras como Alicorp, el cual otorga un presupuesto alto de publicidad a través de reclames en televisión nacional.
- Se recomienda la aplicación de un focus group para analizar las percepciones de las personas respecto al amplio mercado de salsas picantes y medir un nivel de aceptación más preciso a través de la degustación del producto.
- Se recomienda en un futuro, considerar nuevos canales de distribución como mayoristas ya que por el momento la estrategia de distribución escogida es la selectiva; sin embargo, se espera llegar a una mayor cantidad de clientes.
- Se recomienda realizar el desarrollo del producto final en un laboratorio con la finalidad de obtener una receta con buen sabor y que siga los parámetros de calidad especificados en el capítulo 4 del proyecto. Asimismo, analizar y determinar el periodo de vida del producto al ser comestible.
- Se recomienda el uso de @Risk para realizar el análisis de sensibilidad ya que indica con mayor detalle la probabilidad de ocurrencia de cada uno de los escenarios: optimista, moderado y pesimista.

## REFERENCIAS

- ADEX. (2018). *CAPSICUM TIENEN MAYOR POTENCIAL POR LO QUE SE DEBE TRABAJAR EN SU DESARROLLO*.  
<https://www.adexperu.org.pe/notadeprensa/adex-capsicum-tienen-mayor-potencial-por-lo-que-se-debe-trabajar-en-su-desarrollo/>
- America TV. (02 de 08 de 2018). *Ecopack Perú: emprendimiento que reemplaza el tecnopor y plástico*. <https://www.americatv.com.pe/noticias/estilo-de-vida/ecopack-peru-envases-y-productos-biodegradables-n332707>
- APEIM. (2019). Obtenido de Niveles socioeconómicos : <https://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2019/12/nse-2019.png>
- Banco Central de Reserva del Perú. (2012). *Caracterización del departamento Piura*. Obtenido de <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Sucursales/Piura/Piura-Caracterizacion.pdf>
- Banco de Reserva del Perú. (2012). *Caracterización del Departamento de Ucayali*. <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Sucursales/Iquitos/Ucayali-Caracterizacion.pdf>
- Banco de Reserva del Perú. (2017). *Caracterización del departamento de San Martín*. <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Sucursales/Iquitos/san-martin-caracterizacion.pdf>
- Barletta, F., Pereira, M., Robert, V., & Yoguel, G. (2013). Argentina: dinámica reciente del sector de software y servicios informáticos. *Revista de la CEPAL*(110), 137-155. <http://www.cepal.org/publicaciones/xml/1/50511/RVE110Yoqueletal.pdf>
- BCR. (2020). *Caracterización del departamento de Junín*. Obtenido de <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Sucursales/Huancayo/Junin-Caracterizacion.pdf>
- Bioversity International. (2011). *Las cadenas de valor de los ajíes nativos de Perú*. [https://www.bioversityinternational.org/fileadmin/\\_migrated/uploads/tx\\_news/Las\\_cadenas\\_de\\_valor\\_de\\_los\\_aj%C3%ADes\\_nativos\\_de\\_Peru\\_1730.pdf](https://www.bioversityinternational.org/fileadmin/_migrated/uploads/tx_news/Las_cadenas_de_valor_de_los_aj%C3%ADes_nativos_de_Peru_1730.pdf)
- Choy, M., & Chang, G. (2014). *Medidas macroprudenciales aplicadas en el Perú*. Lima: Banco Central de Reserva del Perú.  
<http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Documentos-de-Trabajo/2014/documento-de-trabajo-07-2014.pdf>
- Díaz, B., & Noriega, M. (2017). *Manual para el diseño de instalaciones manufactureras y de servicios*. Lima: Fondo Editorial Universidad de Lima .
- El Peruano. (28 de junio de 2008). *Norma Legal N°1062*.  
<https://www.leyes.congreso.gob.pe/Documentos/DecretosLegislativos/01062.pdf>

- El Peruano. (17 de mayo de 2013). *Ley N°30021*.  
<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2182647/PDF%20de%20la%20Ley%20de%20promoci%C3%B3n%20de%20la%20alimentaci%C3%B3n%20saludable%20para%20ni%C3%B1os%20ni%C3%B1as%20y%20adolescentes..pdf>
- El Peruano. (2018). *Decreto Supremo que aprueba la reducción del plástico de un solo uso y promueve el consumo responsable del plástico en las entidades del Poder Ejecutivo*. <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/decreto-supremo-que-aprueba-la-reduccion-del-plastico-de-un-decreto-supremo-n-013-2018-minam-1708562-2/>
- García Nieto, J. P. (2013). *Consturys tu Web comercial: de la idea al negocio*. Madrid: RA-MA.
- Gestión. (28 de 01 de 2019). *Pamolisa ampliará planta en el Callao con líneas ecoamigables*.  
<https://www.bvl.com.pe/hhii/OE4680/20190128160201/GESTION3220190128.PDF>
- Gobierno Regional de Ucayali. (2019). *Ají Charapita*.  
<http://www.draucayali.gob.pe/portfolio/aji-charapita-capsicum-frutescens/>
- INEI. (2012). *Censo Nacional Agropecuario*.  
<https://www.inei.gob.pe/estadisticas/censos/>
- Instituto Nacional de Innovación Agraria. (2006). *Informe Nacional Sobre el estado de los recursos fitogenéticos para la agricultura e innovación*. Obtenido de <http://www.fao.org/3/i1500e/Peru.pdf>
- IPSOS . (2019). *Reporte Alimentación y vida saludable*.  
<https://marketingdata.ipsos.pe/user/miestudio/2546>
- Juárez, D. (2019). *Tesis de pregrado. Uso y rentabilidad del bambú como material estructural de construcción*. Lima, Perú.
- La Republica. (2012). *El 75% de hogares peruanos consume salsas o cremas picantes preparadas en base a ají amarillo*. <https://larepublica.pe/empresa/617638-el-75-de-hogares-peruanos-consume-salsas-o-cremas-picantes-preparadas-en-base-a-aji-amarillo/>
- Medrano, A., González, V., & Díaz de León, V. (2017). *Mantenimiento: Técnicas y aplicaciones*. Ciudad de México : Grupo Editorial Patria .
- Milenio. (2019). *Salsas, el negocio mexicano que conquista todo el mundo*. de <https://www.milenio.com/negocios/salsas-el-negocio-mexicano-que-conquista-todo-el-mundo>
- MINCETUR. (06 de 2017). *Reporte nacional de Comercio Amazonas*. Obtenido de <https://www.mincetur.gob.pe/wp->

content/uploads/documentos/comercio\_exterior/estadisticas\_y\_publicaciones/estadisticas/reporte\_regional/RRC\_Amazonas\_2017.pdf

Ministerio de Agricultura. (2008). *Plan Nacional de Promoción del bambú*. Plan Nacional de Promoción del bambú: <https://www.serfor.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/Plan%20Nacional%20del%20Bambu.pdf>

Ministerio de Producción. (08 de 2015). *Resolución Directorial N°338-2015-PRODUCE/DVMYPE-I/DIGGAM*. Obtenido de [https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/402508/Resoluci%C3%B3n\\_Directoral\\_N\\_\\_0338-2015-PRODUCEDIGGAM20191023-20121-1eccuxi.pdf](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/402508/Resoluci%C3%B3n_Directoral_N__0338-2015-PRODUCEDIGGAM20191023-20121-1eccuxi.pdf)

Ministerio del Ambiente. (2020). *Cifras del mundo y el Perú*. <http://www.minam.gob.pe/menos-plastico-mas-vida/cifras-del-mundo-y-el-peru/>

*Norma Técnica Peruana N° 209.038:2009*. (2020). Obtenido de [http://www.sanipes.gob.pe/documentos/5\\_NTP209.038-2009AlimentosEnvasados-Etiquetado.pdf](http://www.sanipes.gob.pe/documentos/5_NTP209.038-2009AlimentosEnvasados-Etiquetado.pdf)

Pack Perú. (04 de 03 de 2016). *Pamolosa tendrá nueva planta en el Callao*. <http://packperuexpo.com/packnews/pamolosa-tendra-nueva-planta-en-el-callao-52/>

Parker, L. (10 de Junio de 2019). *National Geographic*. <https://www.nationalgeographic.es/medio-ambiente/2019/06/te-explicamos-la-crisis-mundial-de-contaminacion-por-plastico>

*Plataforma digital única del Estado Peruano*. (agosto de 2021). <https://www.gob.pe/institucion/pcm/campa%C3%B1as/4350-san-martin-informacion-territorial>

*Plataforma digital única del Gobierno*. (agosto de 2021). <https://www.gob.pe/institucion/pcm/campa%C3%B1as/4353-ucayali-informacion-territorial>

Quispe, F. (Noviembre de 2015). *Estudio de Pre Factibilidad para la instalación de una planta productora de salsa picante con ají caharapita para el mercado local Lima*. [https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/ulima/3298/Quispe\\_Velasquez\\_Fernando.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/ulima/3298/Quispe_Velasquez_Fernando.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Red Internacional del Bambú y el Ratán. (2015). *Estudio de la cadena desde la producción al consumo de bambú en Perú*. [https://issuu.com/inbarlac.media/docs/estudio\\_cadena\\_del\\_bamb\\_\\_desde\\_prod](https://issuu.com/inbarlac.media/docs/estudio_cadena_del_bamb__desde_prod)

Rumbos del Perú. (30 de 07 de 2020). *Delivery post-covid: Choche, cubiertos y sorbetes de semillas de palta*. <https://www.rumbosdelperu.com/ambiente/29-06-2020/delivery-post-covid-choche-cubiertos-y-sorbetes-de-semillas-de-palta/>

- SINEACE. (2017). *Caracterización de la región Amazonas*.  
<https://www.sineace.gob.pe/wp-content/uploads/2017/08/PERFIL-AMAZONAS.pdf>
- SINEACE. (2017). *Caracterización de la Región Junín*.  
<https://www.sineace.gob.pe/wp-content/uploads/2017/08/PERFIL-JUNI%CC%81N.pdf>
- SINEACE. (2018). *Caracterización de la región de Lima Metropolitana*.  
<https://www.sineace.gob.pe/wp-content/uploads/2018/04/Caracterizaci%C3%B3n-de-la-regi%C3%B3n-Lima-metropolitana-2018-Sineace.pdf>
- SINEACE. (noviembre de 2018). *Lima Metropolitana*.  
<https://repositorio.sineace.gob.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12982/5305/181109%20BR%20Lima%20Metropolitana.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Superintendencia Nacional de los Registros Públicos. (3 de agosto de 2018). *Constituye tu empresa en 6 pasos*.  
<https://www.sunarp.gob.pe/PRENSA/inicio/post/2018/08/03/constituye-tu-empresa-en-seis-pasos>
- Wittmann, R. (2006). ¿Hubo una revolución en la lectura a finales del siglo XVIII? En G. Cavallo, & R. Chartier, *Historia de la lectura en el mundo occidental* (págs. 435-472). México D.F.: Santillana.

## BIBLIOGRAFÍA

- Avilés, A, & Barnett, L, & Medina, K. (2019). “Ají de cocona en sachet” (Trabajo de investigación para optar por el Grado Académico de Bachiller en Ingeniería Industrial y Comercial). Universidad San Ignacio de Loyola, Lima, Perú.
- Bioversity International. (2013). Las cadenas de valor de los ajíes nativos de Perú. [https://www.bioversityinternational.org/fileadmin/\\_migrated/uploads/tx\\_news/Las\\_cadenas\\_de\\_valor\\_de\\_los\\_aj%C3%ADes\\_nativos\\_de\\_Peru\\_1730.pdf](https://www.bioversityinternational.org/fileadmin/_migrated/uploads/tx_news/Las_cadenas_de_valor_de_los_aj%C3%ADes_nativos_de_Peru_1730.pdf)
- Cid A., Méndez, R., Sandoval, F. (2015) *Investigación*. Editorial Pearson
- Franco, G. (2017). “Estudio de pre factibilidad para la producción y comercialización de ají de cocona en Lima Metropolitana”. (Tesis para optar el título profesional de Ingeniería Industrial). Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.
- Govindarajan, V, & Salzer, U. (2009). “Capsium – production, technology, chemistry and quality”. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*. P 453-474.
- Kogphimai, D, & Sakunbunyong, T & Tasuntia, K. (2019). Effects of Chilli Dryer by using heat energy from solar. Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc. P 771-773.
- Pinchi, P, & Sandoval, T, & Mori, S. (2017). “Crema de ají de cocona” (Trabajo de investigación para optar por el Grado Académico de Bachiller en Administración de Empresas). Universidad San Ignacio de Loyola, Lima, Perú.
- Quispe, F. (2015). “Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta productora de salsa picante con ají charapita para el mercado local Lima” (Trabajo de investigación para optar por el título profesional de Ingeniero Industrial). Universidad de Lima, Lima, Perú.



**ANEXOS**

## ANEXO 1: Encuesta

### ESTUDIO DE MERCADO: CREMA DE AJÍ DE COCONA “CHARAPITA”

A continuación, se presentarán un total de 17 preguntas para lo cual le pedimos leer detenidamente y responder con la mayor sinceridad posible, no le tomará más de 10 minutos responder todo el formulario. Desde ya, le agradecemos por su tiempo y participación.

#### Preguntas:

1. Sexo
  - Femenino
  - Masculino
  
2. Edad
  - 18 - 24 años
  - 25 - 39 años
  - 40 - 55 años
  - 56 a más
  
3. ¿En qué zona reside?
  - Zona 1
  - Zona 2
  - Zona 3
  - Zona 4
  - Zona 5

- Zona 6
  - Zona 7
  - Zona 8
4. ¿Consume cremas picantes? (ej. ají amarillo, rocoto, etc) FILTRO
- Sí
- No
5. En los últimos 30 días, ¿Ha consumido algún tipo de crema picante?
- Sí
  - No
6. ¿Con qué frecuencia compra cremas picantes?
- Semanal
  - Quincenal
  - Mensual
  - Bimestral
  - Otro:
7. ¿Compra cremas picantes envasadas? no es filtro
- Si
  - No
8. ¿Con qué frecuencia compra cremas picantes?
- Semanal
  - Quincenal
  - Mensual
  - Bimestral
  - Otro:
9. ¿Cuál(es) es la marca de crema de ají que consumen habitualmente en su hogar?
- Uchucuta

- Tarí
- Metro
- Wong
- Tottus
- Otro:

## **CREMA DE AJÍ “CHARAPITA”**

### **Presentación del producto**

Charapita es una crema picante de ají a base de cocona y ají charapita, ambos insumos originarios de la diversa Amazonía Peruana y considerados como “superalimentos” por su alto valor nutricional; la cocona se atribuye por ser rica en calcio y vitamina B2, entre sus propiedades ayuda a combatir la anemia y regular los niveles de azúcar en la sangre. Por su parte, el ají charapita contiene niveles altos de vitamina C incluso superando al del limón y la toronja.

La combinación de ambos selectos y exóticos ingredientes aportan un gran sabor a la crema de ají, ideal para acompañar las comidas de los hogares peruanos en una presentación de Doypack ideal de 200 gramos.

10. ¿Estaría interesado en comprar el producto?

Sí

No

11. En una escala del 1 al 10, señale el grado de intensidad de su posible compra, siendo 1 "probablemente no lo compraría" y 10 "definitivamente lo compraría"

(ESCALA DEL 1 AL 10)

12. ¿Con qué frecuencia compraría el producto? Crema de ají de cocona- envase Doypack de 250 gr

- Semanal
- Quincenal
- Mensual
- Bimestral

13. ¿Cuántas cremas de ají de cocona compraría por vez?

- 1
- 2
- 3
- 4 a más

14. ¿Dónde le gustaría encontrar nuestro producto?

- Supermercados
- Bodegas
- Tiendas de conveniencia (Tambo, Oxxo, etc)
- Ferias saludables
- Otro:

15. Considerando una calificación del 1 al 5, donde 1 es “menos importante” y 5 “sumamente importante”, clasifique las características del producto para la elección de su compra

- Calidad
- Precio
- Sabor
- Aporte nutricional
- Contenido neto

16. ¿Por cuál de las siguientes redes sociales le gustaría recibir información sobre el producto?

- Facebook
- Instagram
- Twitter

- Página web
- Otro:

17. ¿Qué tipo de promociones le gustaría recibir?

- 2x1
- Muestras gratis (sachets)
- Descuentos
- Mayor contenido por el mismo precio
- Concursos y sorteos

18. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por cada envase doypack de crema de ají de cocona?

- S/6.50 - S/6.00
- S/6.00 - S/5.50
- S/5.50 - S/5.00
- S/5.00 - S/4.50
- S/4.50 - S/4.00

## ANEXO 2: Inversiones

### Tangibles

<b>Máquinas y equipos</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo maquinaria</b>
Balanza digital	1	S/356,40
Lavadora de inmersión	1	S/14 400,00
Marmita con agitador	1	S/6 732,00
Cortadora	2	S/25 200,00
Molino coloidal	1	S/9 000,00
Pasteurizador	1	S/10 800,00
Empacadora horizontal	1	S/45 288,00
Mesas de trabajo	3	S/1 800,00
Parihuelas	24	S/528,00
Racks	9	S/2 430,00
Jabas	10	S/400,00
Montacargas	1	S/18 720,00
Plataforma con ruedas	1	S/219,00
<b>Total Maquinaria y Equipos</b>		<b>S/135 873.40</b>

<b>Mobiliario</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo Mobiliario</b>
Laptops	9	S/22 131,00
Impresora	1	S/420,00
Pantalla LCD	1	S/800,00
Escritorios (oficinas)	9	S/3150,00
Sillas (Oficinas)	9	S/3600,00
Mesa de reuniones	1	S/2000,00
Juego de comedor	2	S/1400,00
Microondas	1	S/299,00
Refrigerador	1	S/799,00
Lockers	1	S/650,00
<b>Total Mobiliario</b>		<b>S/35 249,00</b>

## Intangibles

<b>Activos Intangibles</b>	<b>Costo Intangibles</b>
<b>Constitución y puesta en marcha</b>	<b>S/6 720,41</b>
Búsqueda y reserva de nombre en SUNARP	S/25,00
Elaboración de Minuta de Constitución	S/500,00
Inscripción de Escritura Pública ante notario	S/1 200,00
Inscripción en Registros Públicos	S/600,00
Registro de marca en INDECOPI	S/563,00
Registro sanitario DIGESA	S/365,00
Estudio de pre-factibilidad	S/2 000,00
Licencia de edificación (Municipalidad del Callao)	S/1 046,50
Licencia de funcionamiento (Municipalidad del Callao)	S/188,20
Errores y omisiones	S/232,71
<b>Capacitación</b>	<b>S/3 000,00</b>
<b>Software</b>	<b>S/2 148,00</b>
<b>Certificado HACCP</b>	<b>S/15 000,00</b>
<b>Total Intangibles</b>	<b>S/26 868,41</b>

### ANEXO 3: Planillas del personal

Año	Puesto	N°	Rem. Mensual	Vacaciones	Gratíf. Julio	Gratíf. Diciembre	CTS Mayo	CTS Noviembre	AFP anual	ESSALUD anual	SENATI anual	COSTO ANUAL
2022	Gerente General	1	S/8 000	S/8 000	S/8 000	S/8 000	S/2 667	S/4 667	S/12 480	S/8 640	S/720	S/141 173
2022	Gerente Comercial	1	S/5 600	S/5 600	S/5 600	S/5 600	S/1 867	S/3 267	S/8 736	S/6 048	S/504	S/98 821
2022	Sub Gerente de Adm. y Finanzas	1	S/5 000	S/5 000	S/5 000	S/5 000	S/1 667	S/2 917	S/7 800	S/5 400	S/450	S/88 233
2022	Jefe de Producción y Procesos	1	S/4 000	S/4 000	S/4 000	S/4 000	S/1 333	S/2 333	S/6 240	S/4 320	S/360	S/70 587
2022	Key Account Manager	1	S/2 800	S/2 800	S/2 800	S/2 800	S/933	S/1 633	S/4 368	S/3 024	S/252	S/49 411
2022	Supervisor de calidad	1	S/2 500	S/2 500	S/2 500	S/2 500	S/833	S/1 458	S/3 900	S/2 700	S/225	S/44 117
2022	Analista de Marketing	1	S/2 000	S/2 000	S/2 000	S/2 000	S/667	S/1 167	S/3 120	S/2 160	S/180	S/35 293
2022	Asistente de Finanzas y RRHH	1	S/1 200	S/1 200	S/1 200	S/1 200	S/400	S/700	S/1 872	S/1 296	S/108	S/21 176
2022	Asistente Administrativo	1	S/1 200	S/1 200	S/1 200	S/1 200	S/400	S/700	S/1 872	S/1 296	S/108	S/21 176
2022	Operario	8	S/8 800	S/8 800	S/8 800	S/8 800	S/2 933	S/5 133	S/13 728	S/9 504	S/799	S/155 291

(continúa)

(continuación)

<b>2023</b>	Gerente General	1	S/8 000	S/8 000	S/8 000	S/8 000	S/2 667	S/4 667	S/12 480	S/8 640	S/720	S/141 173
<b>2023</b>	Gerente Comercial	1	S/5 600	S/5 600	S/5 600	S/5 600	S/1 867	S/3 267	S/8 736	S/6 048	S/504	S/98 821
<b>2023</b>	Sub Gerente de Adm. y Finanzas	1	S/5,000	S/5 000	S/5 000	S/5 000	S/1 667	S/2 917	S/7 800	S/5 400	S/450	S/88 233
<b>2023</b>	Jefe de Producción y Procesos	1	S/4 000	S/4 000	S/4 000	S/4 000	S/1 333	S/2 333	S/6 240	S/4 320	S/360	S/70 587
<b>2023</b>	Key Account Manager	1	S/2 800	S/2 800	S/2 800	S/2 800	S/933	S/1 633	S/4 368	S/3 024	S/252	S/49 411
<b>2023</b>	Supervisor de calidad	1	S/2 500	S/2 500	S/2 500	S/2 500	S/833	S/1 458	S/3 900	S/2 700	S/225	S/44 117
<b>2023</b>	Analista de Marketing	1	S/2 000	S/2 000	S/2 000	S/2 000	S/667	S/1 167	S/3 120	S/2 160	S/180	S/35 293
<b>2023</b>	Asistente de Finanzas y RRHH	1	S/1 200	S/1 200	S/1 200	S/1 200	S/400	S/700	S/1 872	S/1 296	S/108	S/21 176
<b>2023</b>	Asistente Administrativo	1	S/1 200	S/1 200	S/1 200	S/1 200	S/400	S/700	S/1 872	S/1 296	S/108	S/21 176
<b>2023</b>	Operario	8	S/8 800	S/8 800	S/8 800	S/8 800	S/2 933	S/5 133	S/13 728	S/9 504	S/799	S/155 291
<b>2024</b>	Gerente General	1	S/8 000	S/8 000	S/8 000	S/8 000	S/2 667	S/4 667	S/12 480	S/8 640	S/720	S/141 173
<b>2024</b>	Gerente Comercial	1	S/5 600	S/5 600	S/5 600	S/5 600	S/1 867	S/3 267	S/8 736	S/6 048	S/504	S/98 821

(continúa)

(continuación)

2024	Sub Gerente de Adm. y Finanzas	1	S/5 000	S/5 000	S/5 000	S/5 000	S/1 667	S/2 917	S/7 800	S/5 400	S/450	S/88 233
2024	Jefe de Producción y Procesos	1	S/4 000	S/4 000	S/4 000	S/4 000	S/1 333	S/2 333	S/6 240	S/4 320	S/360	S/70 587
2024	Key Account Manager	1	S/2 800	S/2 800	S/2 800	S/2 800	S/933	S/1 633	S/4 368	S/3 024	S/252	S/49 411
2024	Supervisor de calidad	1	S/2 500	S/2 500	S/2 500	S/2 500	S/833	S/1 458	S/3 900	S/2 700	S/225	S/44 117
2024	Analista de Marketing	1	S/2 000	S/2 000	S/2 000	S/2 000	S/667	S/1 167	S/3 120	S/2 160	S/180	S/35 293
2024	Asistente de Finanzas y RRHH	1	S/1 200	S/1 200	S/1 200	S/1 200	S/400	S/700	S/1 872	S/1 296	S/108	S/21 176
2024	Asistente Administrativo	1	S/1 200	S/1 200	S/1 200	S/1 200	S/400	S/700	S/1 872	S/1 296	S/108	S/21 176
2024	Operario	8	S/8 800	S/8 800	S/8 800	S/8 800	S/2 933	S/5 133	S/13 728	S/9 504	S/799	S/155 291
2025	Gerente General	1	S/8 000	S/8 000	S/8 000	S/8 000	S/2 667	S/4 667	S/12 480	S/8 640	S/720	S/141 173
2025	Gerente Comercial	1	S/5 600	S/5 600	S/5 600	S/5 600	S/1 867	S/3 267	S/8 736	S/6 048	S/504	S/98 821
2025	Sub Gerente de Adm. y Finanzas	1	S/5 000	S/5 000	S/5 000	S/5 000	S/1 667	S/2 917	S/7 800	S/5 400	S/450	S/88 233
2025	Jefe de Producción y Procesos	1	S/4 000	S/4 000	S/4 000	S/4 000	S/1 333	S/2 333	S/6 240	S/4 320	S/360	S/70 587

(continúa)

(continuación)

2025	Key Account Manager	1	S/2 800	S/2 800	S/2 800	S/2 800	S/933	S/1 633	S/4 368	S/3 024	S/252	S/49 411
2025	Supervisor de calidad	1	S/2 500	S/2 500	S/2 500	S/2 500	S/833	S/1 458	S/3 900	S/2 700	S/225	S/44 117
2025	Analista de Marketing	1	S/2 000	S/2 000	S/2 000	S/2 000	S/667	S/1 167	S/3 120	S/2 160	S/180	S/35 293
2025	Asistente de Finanzas y RRHH	1	S/1 200	S/1 200	S/1 200	S/1 200	S/400	S/700	S/1 872	S/1 296	S/108	S/21 176
2025	Asistente Administrativo	1	S/1 200	S/1 200	S/1 200	S/1 200	S/400	S/700	S/1 872	S/1 296	S/108	S/21 176
2025	Operario	8	S/8 800	S/8 800	S/8 800	S/8 800	S/2 933	S/5 133	S/13 728	S/9 504	S/799	S/155 291
2026	Gerente General	1	S/8 000	S/8 000	S/8 000	S/8 000	S/2 667	S/4 667	S/12 480	S/8 640	S/720	S/141 173
2026	Gerente Comercial	1	S/5 600	S/5 600	S/5 600	S/5 600	S/1 867	S/3 267	S/8 736	S/6 048	S/504	S/98 821
2026	Sub Gerente de Adm. y Finanzas	1	S/5 000	S/5 000	S/5 000	S/5 000	S/1 667	S/2 917	S/7 800	S/5 400	S/450	S/88 233
2026	Jefe de Producción y Procesos	1	S/4 000	S/4 000	S/4 000	S/4 000	S/1 333	S/2 333	S/6 240	S/4 320	S/360	S/70 587
2026	Key Account Manager	1	S/2 800	S/2 800	S/2 800	S/2 800	S/933	S/1 633	S/4 368	S/3 024	S/252	S/49 411
2026	Supervisor de calidad	1	S/2 500	S/2 500	S/2 500	S/2 500	S/833	S/1 458	S/3 900	S/2 700	S/225	S/44 117

(continúa)

(continuación)

<b>2026</b>	Analista de Marketing	1	S/2 000	S/2 000	S/2 000	S/2 000	S/667	S/1 167	S/3 120	S/2 160	S/180	S/35 293
<b>2026</b>	Asistente de Finanzas y RRHH	1	S/1 200	S/1 200	S/1 200	S/1 200	S/400	S/700	S/1 872	S/1 296	S/108	S/21 176
<b>2026</b>	Asistente Administrativo	1	S/1 200	S/1 200	S/1 200	S/1 200	S/400	S/700	S/1 872	S/1 296	S/108	S/21 176
<b>2026</b>	Operario	8	S/8 800	S/8 800	S/8 800	S/8 800	S/2 933	S/5 133	S/13 728	S/9 504	S/799	S/155 291

*Nota:* El costo total de los sueldos del jefe de producción y procesos y el supervisor de calidad suman los costos de personal indirecto usado para obtener los costos indirectos de fabricación.

## ANEXO 4: ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA

**Tropical Food SAC**  
**Estado de situación**  
**financiera**  
**Al 31 de diciembre del 2022**  
(Expresado en soles)

### ACTIVO

#### Activo corriente

Efectivo y equivalente de efectivo	192 995	11.90%
Cuentas por cobrar	294 849	18.18%
Inventario de productos terminados	12 213	0.75%
<b>Total activo corriente</b>	<b>500 058</b>	<b>30.83%</b>

#### Activo no corriente

Mobiliario	29 511	1.82%
Inmueble (neto)	270 083	16.65%
Maquinaria y equipo (neto)	110 946	6.84%
Terreno	687 371	42.37%
Intangible (neto)	24 205	1.49%
<b>Total activo no corriente</b>	<b>1 122 116</b>	<b>69.17%</b>

<b>TOTAL ACTIVO</b>	<b>1 622 174</b>	<b>100.00%</b>
---------------------	------------------	----------------

### PASIVO Y PATRIMONIO

#### Pasivo corriente

Tributos por pagar	12 650	0.78%
Deuda por pagar a corto plazo	76 549	4.72%
Cuentas por pagar comerciales	210 525	12.98%
<b>Total pasivo corriente</b>	<b>299 724</b>	<b>18.48%</b>

#### Pasivo no corriente

Deuda por pagar a largo plazo	284 983	17.57%
<b>Total pasivo no corriente</b>	<b>284 983</b>	<b>17.57%</b>

#### Total Pasivo

	584 707	36.04%
--	---------	--------

#### Patrimonio

Capital social	1 004 212	61.91%
Resultado del ejercicio	30 232	1.86%
Reserva legal	3 023	
<b>Total patrimonio</b>	<b>1 037 467</b>	<b>63.96%</b>

#### TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO

	1 622 174	100.00%
--	-----------	---------

## ANEXO 5: DEPRECIACIÓN FABRIL

Depreciación fabril	Monto	Años	2022	2023	2024	2025	2026
Balanza digital	S/356.40	10	S/35.64	S/35.64	S/35.64	S/35.64	S/35.64
Lavadora de inmersión	S/14,400.00	10	S/1,440.00	S/1,440.00	S/1,440.00	S/1,440.00	S/1,440.00
Marmita con agitador	S/6,732.00	10	S/673.20	S/673.20	S/673.20	S/673.20	S/673.20
Cortadora	S/12,600.00	10	S/1,260.00	S/1,260.00	S/1,260.00	S/1,260.00	S/1,260.00
Molino coloidal	S/9,000.00	10	S/900.00	S/900.00	S/900.00	S/900.00	S/900.00
Pasteurizador	S/10,800.00	10	S/1,080.00	S/1,080.00	S/1,080.00	S/1,080.00	S/1,080.00
Empacadora horizontal	S/45,288.00	10	S/4,528.80	S/4,528.80	S/4,528.80	S/4,528.80	S/4,528.80
Mesas de trabajo	S/1,800.00	10	S/180.00	S/180.00	S/180.00	S/180.00	S/180.00
Parihuelas	S/528.00	10	S/52.80	S/52.80	S/52.80	S/52.80	S/52.80
Racks	S/2,430.00	10	S/243.00	S/243.00	S/243.00	S/243.00	S/243.00
Jabas	S/400.00	10	S/40.00	S/40.00	S/40.00	S/40.00	S/40.00
Montacargas	S/18,720.00	10	S/1,872.00	S/1,872.00	S/1,872.00	S/1,872.00	S/1,872.00
Plataforma con ruedas	S/219.00	10	S/21.90	S/21.90	S/21.90	S/21.90	S/21.90
Construcción	S/220,090.44	20	S/11,004.52	S/11,004.52	S/11,004.52	S/11,004.52	S/11,004.52
<b>Total</b>	<b>S/343,363.84</b>	<b>10</b>	<b>S/23,331.86</b>	<b>S/23,331.86</b>	<b>S/23,331.86</b>	<b>S/23,331.86</b>	<b>S/23,331.86</b>

## Crema de Aji

---

### INFORME DE ORIGINALIDAD

---

19%

INDICE DE SIMILITUD

20%

FUENTES DE INTERNET

1%

PUBLICACIONES

9%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

---

### FUENTES PRIMARIAS

---

1

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

Fuente de Internet

9%

2

Submitted to Universidad de Lima

Trabajo del estudiante

4%

3

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

Fuente de Internet

4%

4

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

Fuente de Internet

1%

5

[renati.sunedu.gob.pe](https://renati.sunedu.gob.pe)

Fuente de Internet

<1%

6

[www.fomento.es](https://www.fomento.es)

Fuente de Internet

<1%

7

Submitted to Universidad San Ignacio de Loyola

Trabajo del estudiante

<1%

8

[balancesystems.com](https://balancesystems.com)

Fuente de Internet

<1%

---