



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución - 4.0 Internacional \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Vea una copia de esta licencia en <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es>





**FACULTAD DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL**

Tesis

# **Estudio de pre-factibilidad para la instalación de una planta procesadora de productos lácteos en la provincia de Picota - región San Martín**

**Para optar el título profesional de Ingeniero Agroindustrial**

**Autora:**

**Grimaldina Calderon Cunya**

<https://orcid.org/0000-0003-0637-7020>

**Asesor:**

**Ing. M.Sc. Epifanio Efraín Martínez Mena**

<https://orcid.org/0000-0002-1847-4066>

**Tarapoto, Perú**

**2022**



**FACULTAD DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL**  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL

Tesis

# **Estudio de pre-factibilidad para la instalación de una planta procesadora de productos lácteos en la provincia de Picota - región San Martín**

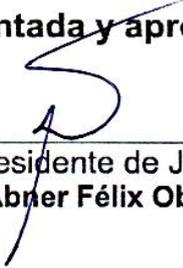
**Para optar el título profesional de Ingeniero Agroindustrial**

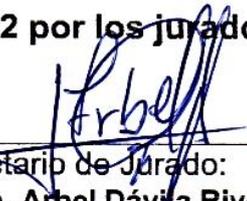
**Presentado por**

**Grimaldina Calderon Cunya**

<https://orcid.org/0000-0001-7189-7538>

**Sustentada y aprobada el día 18 de mayo del 2022 por los jurados:**

  
\_\_\_\_\_  
Presidente de Jurado:  
Ing. Dr. Abner Félix Obregón Lujerio

  
\_\_\_\_\_  
Secretario de Jurado:  
Ing.Mtro. Arbel Dávila Rivera

  
\_\_\_\_\_  
Vocal de Jurado:  
Ing. Dr. Mario Pezo González

  
\_\_\_\_\_  
Asesor:  
Ing. M.Sc. Epifanio Efraín Martínez Mena

**Tarapoto, Perú**

**2022**



## **ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO AGROINDUSTRIAL**

Siendo las ...12:30... horas, del día miércoles 18 de Mayo de 2022, en la ciudad de Tarapoto, en cumplimiento a lo establecido en la Directiva N° 01-2020-UNSM-T, aprobada con Resolución N° 367-2020-UNSM/CU-R de fecha 29 de mayo del 2020, sobre Sustentación de Tesis de Pregrado según la Modalidad No Presencial (forma virtual), en la Facultad de Ingeniería Agroindustrial se reunieron virtualmente el Jurado de Tesis integrado por:

**Presidente** : Ing. Dr. **ABNER FÉLIX OBREGÓN LUJERIO**  
**Secretario** : Ing. M.Sc. **ARBEL DÁVILA RIVERA**  
**Vocal** : Ing. Dr. **MARIO PEZO GONZÁLES**  
**Asesor** : Ing. M.Sc. **EPIFANIO EFRAÍN MARTÍNEZ MENA**

Para evaluar la tesis: **“ESTUDIO DE PRE-FACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA PROCESADORA DE PRODUCTOS LÁCTEOS EN LA PROVINCIA DE PICOTA-REGIÓN SAN MARTÍN”** presentado por la Bachiller en Ingeniería Agroindustrial **GRIMALDINA CALDERON CUNYA**. Los señores miembros del jurado, después de haber atendido la sustentación virtual, evaluadas las respuestas a las preguntas formuladas y terminada la réplica; luego de debatir entre sí, reservada y libremente lo declaran.....**APROBADO**....., por .....**UNANIMIDAD**..... con el calificativo de...**BUENO** (Nota 14)., en fe de lo cual se firmó la presente acta, siendo las.....13:40..... horas del mismo día, con lo que se dio por concluido el acto de sustentación.

.....  
Ing. Dr. **ABNER FÉLIX OBREGÓN LUJERIO**  
**PRESIDENTE**

.....  
Ing. MSc. **ARBEL DÁVILA RIVERA**  
**SECRETARIO**

.....  
Ing. Dr. **MARIO PEZO GONZÁLES**  
**VOCAL**

.....  
Ing. MSc. **EPIFANIO EFRAÍN MARTÍNEZ MENA**  
**ASESOR**

## Declaración de autenticidad

**Grimaldina Calderon Cunya**, con DNI N° 45410853, egresada de la Escuela Profesional de Ingeniería Agroindustrial, Facultad de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad Nacional de San Martín, autora de la Tesis titulada: **Estudio de pre-factibilidad para la instalación de una planta procesadora de productos lácteos en la provincia de Picota- región San Martín.**

Declaro bajo juramento:

1. La tesis presentada es de mi autoría.
2. La redacción fue realizada respetando las citas y referencias de las fuentes bibliográficas consultadas.
3. Toda la información que contiene la tesis no ha sido auto plagiada.
4. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido alterados ni copiados, por tanto, la información de esta investigación debe considerarse como aporte a la realidad investigada.

Por lo antes mencionado, asumo bajo responsabilidad las consecuencias que deriven de mí accionar, sometiéndome a las leyes de nuestro país y normas vigentes de la Universidad Nacional de San Martín.

Tarapoto, 18 de mayo del 2022.



---

**Grimaldina Calderon Cunya**

DNI N°: 45410853

## Ficha de Identificación

<p>Título del proyecto:</p> <p>Estudio de pre-factibilidad para la instalación de una planta procesadora de productos lácteos en la provincia de Picota - región San Martín</p>	<p>Área de investigación: Química de No Alimentos</p> <p>Línea de investigación: Gestión integral y sostenible de los recursos naturales.</p> <p>Sublínea de investigación: Aprovechamiento de la flora medicinal y aromática de la Región San Martín.</p> <p>Tipo de investigación:          Básica <input checked="" type="checkbox"/>, Aplicada <input type="checkbox"/>, Desarrollo experimental <input type="checkbox"/></p>
<p>Autor:</p> <p>Grimaldina Calderon Cunya</p>	<p>Facultad de Ingeniería Agroindustrial          Escuela Profesional de Ingeniería Agroindustrial  <a href="https://orcid.org/0000-0003-0637-7020">https://orcid.org/0000-0003-0637-7020</a></p>
<p>Asesor:</p> <p>Ing. M.Sc. Epifanio Martínez Mena</p>	<p>Dependencia local de soporte:          Facultad de Ingeniería Agroindustrial          Escuela Profesional de Ingeniería Agroindustrial          Laboratorio de Análisis y Composición de Alimentos  <a href="https://orcid.org/0000-0002-1847-4066">https://orcid.org/0000-0002-1847-4066</a></p>

## **Dedicatoria**

### **A Dios**

Por dejarme vivir, por mantenerme bien y por proporcionarme la fortaleza necesaria para perseguir mis objetivos como profesional en activo. Gracias a su generosidad, compasión y amor sin límites, he podido alcanzar este hito. También me bendijo con buena salud, lo que me permitió perseguir mis ambiciones.

### **A mi madre Carlota Cunya Gonzales que en paz descansa**

Quien no sólo me prestó toda su atención y su apoyo inquebrantable a lo largo de mi vida, sino también sus sabios consejos sobre la perseverancia y la lección que me enseñó de cumplir siempre mi palabra.

### **A mi padre Eleuterio Calderón Llocya**

Gracias por ser un padre maravilloso y dar un gran ejemplo de dificultades y perseverancia, y por estar siempre a mi lado y apoyarme.

### **A mis hermanos**

Gracias a mi maravillosa familia: hermano Anselmo Lloel; Jesús; y hermanas Luz, Fredesminda, Aracely, Leidy y Carmencita por su inquebrantable aliento a lo largo de mi carrera académica.

**¡Gracias a ustedes!**

## **Agradecimiento**

Expresar gratitud a Dios por proteger a mi familia y proporcionarme los medios para completar mi educación y mi trabajo.

A mi familia, que me ha animado y ayudado a formarme desde pequeño para seguir una carrera en la que pudiera hacer una contribución positiva a la sociedad.

Al M.Sc. Epifanio Efran Martnez Mena, que dedicó su tiempo a orientarme y a proporcionarme valiosos comentarios sobre mi trabajo de tesis.

A la facultad de ingeniería agroindustrial, que me dio las herramientas para triunfar en este campo: gracias.

## Índice general

Ficha de Identificación .....	6
Dedicatoria .....	7
Agradecimiento.....	8
Índice general.....	9
Índice de tablas .....	14
Índice de figuras .....	16
RESUMEN .....	17
ABSTRACT .....	18
CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN .....	19
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO .....	23
2.1. Antecedentes de la investigación.....	23
2.2. Bases teóricas .....	29
2.3. Definición de términos básicos.....	46
CAPÍTULO III MATERIALES Y MÉTODOS .....	47
3.1. Tipo y nivel de investigación .....	47
3.2. Diseño de investigación .....	47
3.3. Población y muestra .....	47
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	48
3.5. Técnicas de procesamiento y análisis de datos .....	48
CAPÍTULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	49
1.1. Resultados.....	49
I. INTRODUCCIÓN .....	49
1.1. Generalidades.....	49
1.1.1. Denominación .....	49
1.1.2. Ubicación .....	49
1.1.3. Naturaleza del proyecto.....	50
1.1.4. Área del proyecto .....	50
1.2. Antecedentes.....	50
1.2.1. Alcance y finalidad del proyecto .....	51

	10
1.2.2. Objetivos .....	52
Objetivo general .....	52
Objetivos específicos .....	52
1.2.3. Justificación.....	52
II. ESTUDIO DE MERCADO.....	52
2.1. Estudio de la materia prima.....	52
2.1.1. Especificaciones y usos .....	52
Especificaciones .....	52
2.1.1.2. Usos.....	52
2.1.2. Área geográfica.....	53
2.1.3. Oferta – producción.....	53
2.1.3.1. Estacionalidad de la producción .....	53
2.1.3.2. Proyección de la producción.....	53
2.1.3.3. Costos de producción .....	54
2.1.4. Demanda .....	56
2.1.4.1. Demanda zonal .....	56
2.1.4.2. Demanda total .....	61
2.1.5. Balance Oferta – demanda.....	62
2.1.6. Comercialización .....	67
2.1.7. Estudio del producto final .....	68
2.1.7.1. Especificaciones y usos.....	68
2.1.7.1.1. Especificaciones.....	68
2.1.7.1.2. Usos .....	69
2.1.8. Área geográfica.....	70
2.1.9. Oferta – ventas.....	70
2.1.10. Demanda .....	73
2.1.11. Balance Oferta – Demanda .....	73
2.1.12. Mercado a ser cubierto por el proyecto .....	73
2.1.13. Sistema de comercialización .....	74
2.1.13.1. Sistema actual de comercialización .....	74
2.1.13.2. Sistema de comercialización propuesta por el estudio .....	74

	11
2.1.13.3. Estrategias de comercialización .....	74
3.1. Tamaño.....	76
3.1.1. Relación Tamaño – Mercado .....	76
3.1.2. Relación Tamaño – materia prima e insumos.....	77
3.1.3. Relación Tamaño – tecnología.....	77
3.1.4. Relación Tamaño – financiamiento .....	77
3.1.5. Tamaño propuesto .....	77
3.1.5.1. Localización .....	78
3.1.6. Factores cualitativos.....	78
3.1.6.1. Existencia de los recursos .....	78
3.1.6.2. Clima .....	78
3.1.6.3. Accesibilidad.....	79
3.1.6.4. Disponibilidad del terreno .....	79
3.1.6.5. Política de gobierno.....	80
3.1.6.6. Disponibilidad de la mano de obra.....	81
3.1.6.7. Energía eléctrica .....	82
3.1.6.8. Agua y desagüe.....	83
3.1.7. Factores cuantitativos .....	84
3.1.7.1. Transporte .....	84
3.1.7.2. Terreno .....	84
3.1.8. Análisis de los factores locacionales .....	85
3.1.9. Localización de propuesta.....	86
IV. INGENIERÍA DEL PROYECTO .....	86
4.1. Análisis y descripción del proceso productivo .....	86
4.1.1. Diagrama de flujo del producto a elaborar .....	88
4.1.1.1. Descripción del proceso de producción .....	88
4.1.1.2. Balance de masas .....	93
4.1.2. Control de materia prima.....	94
4.1.3. Control de proceso .....	94
4.1.4. Evaluación de la calidad del producto final .....	95
4.1.5. Análisis físico – químico .....	97

	12
4.1.6. Análisis microbiológico .....	99
4.1.7. Análisis organoléptico .....	99
4.1.8. Descripción de la maquinaria y equipo .....	100
4.1.9. Programa de producción del primer año.....	101
4.1.10. Programa de producción anual.....	102
4.1.11. Requerimiento de la materia prima.....	102
4.1.12. Materiales directos .....	103
4.1.13. Materiales indirectos .....	104
4.1.14. Obras civiles y terreno.....	109
4.1.14.1. Disposición de la planta (plano).....	111
V. ASPECTOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS.....	111
5.1. Inversiones en el proyecto .....	111
5.1.1. Calendario de inversiones .....	113
5.1.2. Flujo de fondos financieros.....	119
5.1.3. Valor actual neto (VAN).....	120
5.1.4. Tasa interna de retorno (TIR) .....	120
5.1.6. Periodo de recuperación de la inversión (PRI) .....	120
5.1.7. Análisis de sensibilidad .....	122
5.1.8. Evaluación del proyecto .....	122
5.1.9. Evaluación ecológica del proyecto .....	122
VI. ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN.....	123
6.1. Nivel asociativo .....	123
Nivel ejecutivo.....	123
6.1.1. Departamento de línea .....	123
6.1.2. Departamento de apoyo .....	124
6.1.3. Junta de accionistas.....	124
6.1.4. Directorio.....	125
6.1.5. Departamento de línea .....	126
6.1.6. Departamento de apoyo .....	127
CONCLUSIONES.....	131
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	134

Anexo 1: Población de las Principales Ciudades .....	139
Anexo 2: Método de análisis de leche fresca .....	140
Anexo 3: Tanque de recepción .....	141
Anexo 4: Tanque de Enfriamiento.....	142
Anexo 5: Pasteurizador de Placas .....	143
Anexo 6: Tanque de Homogeneizador .....	144
Anexo 7: Tina Quesera.....	145
Anexo 8. Flujo de procesamiento de leche pasteurizada y queso fresco .....	146
Anexo 9. Flujo de procesamiento de leche pasteurizada y queso fresco .....	147
Anexo 10 Balance de materia para leche pasteurizada y queso fresco .....	148
Anexo 11 Localización propuesta .....	149
Anexo 12 Planta de distribución .....	150
Anexo 13 Planta de instalaciones eléctricas .....	151
Anexo 14 Planta de instalaciones sanitarias.....	152
Anexo 15 Planta de arquitectura.....	153
Anexo 16 Estructura de estudio de prefactibilidad .....	154
Anexo 17.....	157
Anexo 18_Descripción de Costos de la inversión del proyecto .....	159

## Índice de tablas

Tabla 1 Población de vacas en producción, en el distrito de Tingo de Ponaza .....	31
Tabla 2 Número de pobladores en el distrito de Tingo de Ponaza .....	31
Tabla 3 Composición en 100 gramos de leche fresca de vaca .....	32
Tabla 4 Producción de leche en los 10 distritos de la provincia de Picota del año 2018.....	33
Tabla 5 Propiedades fisicoquímicas .....	33
Tabla 6 Parámetros microbiológicos para la leche pasteurizada .....	33
Tabla 7 Propiedades fisicoquímicas .....	34
Tabla 8 Parámetros microbiológicos para queso .....	35
Tabla 9 Costos de producción .....	54
Tabla 10 Consumo de productos lácteos.....	57
Tabla 11 Lugar de compra de productos lácteos .....	57
Tabla 12 Productos lácteos de mayor consumo .....	58
Tabla 13 Frecuencia de consumo de leche .....	58
Tabla 14 Frecuencia de consumo de queso .....	59
Tabla 15 Frecuencia de consumo de yogurt.....	59
Tabla 16 Precio del queso de 750 gr .....	59
Tabla 17 Precio de un litro de leche.....	60
Tabla 18 Precio de un litro de yogurt .....	60
Tabla 19 Marcas más consumidas de lácteos .....	61
Tabla 20 Verificación del registro sanitario .....	61
Tabla 21 Presupuesto de Publicidad Anual .....	68
Tabla 22 Número de habitantes de la Provincia de Picota.....	70
Tabla 23 Producción de leche en la provincia de Bellavista (Toneladas).....	71
Tabla 24 Producción de leche en la provincia de Picota (Toneladas) .....	71
Tabla 25 Distribución de leche vendida en el Departamento de San Martín. ....	72
Tabla 26 Balance oferta - demanda.....	73
Tabla 27 Costos de comercialización .....	75
Tabla 28 Descripción de recursos humanos .....	78
Tabla 29 Descripción de recursos materiales .....	78
Tabla 30 Requerimiento de mano de obra de producción y de operación.....	81
Tabla 31 Requerimientos de Energía. ....	82
Tabla 32 Requerimientos de Agua.....	83
Tabla 33 Infraestructura interna de la planta.....	84

Tabla 34 Infraestructura externa de la planta.....	85
Tabla 35 Presupuesto de obras civiles .....	85
Tabla 36 Vías de acceso .....	85
Tabla 37 Parámetros requeridos para la materia prima .....	86
Tabla 38 Requisitos para el fermento lácteo.....	87
Tabla 39 Puntos críticos en el proceso de elaboración de leche pasteurizada y queso fresco.....	95
Tabla 40 Implementación del sistema HACCP para la leche pasteurizada .....	95
Tabla 41 Implementación del sistema HACCP para el queso fresco. ....	97
Tabla 42 Propiedades Fisicoquímicas .....	97
Tabla 43 Propiedades Fisicoquímicas .....	99
Tabla 44 Parámetros microbiológicos para la leche pasteurizada.....	99
Tabla 45 Parámetros microbiológicos para Queso .....	99
Tabla 46 Descripción de maquinaria y equipo de procesamiento de la planta.....	101
Tabla 47 Programa de producción del primer año. ....	102
Tabla 48 Programa de producción Anual.....	102
Tabla 49 Requerimiento de materia prima mensual.....	103
Tabla 50 Requerimientos de materia primas anuales. ....	103
Tabla 51 Materiales e insumos directos mensuales.....	104
Tabla 52 Materiales indirectos mensuales .....	104
Tabla 53 Requerimiento de mano de obra de producción y de operación.....	105
Tabla 54 Requerimientos de Energía .....	106
Tabla 55 Requerimientos de Agua.....	107
Tabla 56 Requerimiento de equipos de protección .....	107
Tabla 57 Mobiliarios de la oficina de la planta .....	108
Tabla 58 Requerimiento para la implementación de aseo .....	108
Tabla 59 Infraestructura interna de la planta.....	110
Tabla 60 Infraestructura externa de la planta.....	110
Tabla 61 Presupuesto de Obras Civiles.....	110
Tabla 62 Resumen de la inversión total del proyecto.....	113
Tabla 63 Estructura del financiamiento .....	114
Tabla 64 Servicio de la deuda en etapa operativa .....	115
Tabla 65 Presupuesto de costos y gastos proyectados .....	115
Tabla 66 Estado de ganancias y pérdidas .....	117
Tabla 67 Flujo de caja anual durante la vida útil del proyecto.....	118

## Índice de figuras

Figura 1. Rendimiento de Bovino animal vivo según región, 2015 .....	30
Figura 2. Producción de leche fresca de Vaca, por región, 2015 .....	30
Figura 3. Clasificación de estudio de mercado.....	40
Figura 4. Secuencia de encuesta.....	48
Figura 5. Mapa de la Provincia de Picota.....	49
<i>Figura 6. Sistema Actual de Comercialización.....</i>	<i>74</i>
Figura 7. Sistema de Comercialización Propuesta por el estudio.....	74
Figura 8. Leche Pasteurizada .....	75
Figura 9. Queso Fresco .....	75
Figura 10. Ubicación del distrito de Tingo de Ponaza .....	79
Figura 11. Calles de Tingo de Ponaza.....	79

## RESUMEN

Estudio de pre-factibilidad para la instalación de una planta procesadora de productos lácteos en la provincia de Picota - región San Martín

La Región San Martín es un departamento con atributos para la actividad ganadera, destacando la zona de Tingo de Ponaza en la provincia de Picota, en el Valle de Ponaza, donde están involucrados cuarenta ganaderos con una producción de unos 3.000 litros diarios. El objetivo principal del estudio fue demostrar que sería posible instalar una planta de productos lácteos en el barrio Tingo de Ponaza con la intención de abastecer el mercado de la región San Martín con productos lácteos de alta calidad (queso y leche pasteurizada). Los principales indicadores de rentabilidad económica y financiera fueron los siguientes: VAN = 4.135.784,64 \$; TIRE = 89%;  $r=B/CE = 2,38$ ; PRIE = 1,42 años; todas estas cifras apuntan a que el establecimiento de una fábrica de derivados lácteos es viable desde el punto de vista económico y financiero. Incluso con una caída de las ventas del 20%, el proyecto sigue siendo viable desde el punto de vista económico y financiero (análisis de sensibilidad: VAN = 2.768.586,96, TIRF = 86,67%,  $r=B/CF = 9,81\%$  y PRIF = 1,46 años).

**Palabras clave:** Estudio de pre factibilidad, planta procesadora, derivados lácteos

## ABSTRACT

Pre-feasibility study for the installation of a dairy products processing plant in the province of Picota - San Martin region.

The San Martin Region is a department with attributes for livestock activity, highlighting the area of Tingo de Ponaza in the province of Picota, in the Ponaza Valley, where forty livestock farmers are involved with a production of about 3,000 liters per day. The main objective of the study was to demonstrate that it would be possible to install a dairy plant in the Tingo de Ponaza neighborhood with the intention of supplying the market of the San Martin region with high quality dairy products (cheese and pasteurized milk). The main economic and financial profitability indicators were as follows: NPV = \$4,135,784.64; EIRR = 89%;  $r=B/CE = 2.38$ ; PRIF = 1.42 years; all these figures point to the establishment of a dairy derivatives factory being economically and financially viable. Even with a 20% drop in sales, the project remains economically and financially viable (sensitivity analysis: NPV = 2,768,586.96, IRRF = 86.67%,  $r=B/CF = 9.81\%$  and PRIF = 1.46 years).

**Key words:** Pre-feasibility study, processing plant, dairy products.



## **CAPÍTULO I**

### **INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN**

La importación de leche en polvo utilizada únicamente por la industria láctea para añadir agua y comercializarla como leche recombinaada y/o reconstituida y ofrecerla al público haciéndola pasar por leche fresca, provoca una competencia desleal con la producción nacional y engaña al consumidor al ofrecer un producto de menor calidad, provocando una crisis en el sector lácteo (Rosales, 2019). Las importantes subvenciones a la producción de leche provocan excedentes de producción que inundan el mercado mundial de leche en polvo y compiten injustamente con la producción local, que no recibe dichas subvenciones.

Los consumidores son los más perjudicados por la mala manipulación de la leche en polvo por parte de la industria láctea; como resultado, acaban obteniendo un producto final de menor calidad que cuesta lo mismo que antes. Por su parte, los productores nacionales de leche son los más perjudicados por el arbitrario y abusivo control de calidad de la leche por parte de la industria láctea, que provoca el rechazo de las partidas de leche de los ganaderos o la reducción del precio de las mismas.

Hubo una disminución de -1% en el ingreso de leche a plantas hasta octubre y un aumento de 22% en el uso de leche en polvo, según reportó la Asociación Peruana de Productores de Leche en su informe sobre el sector lácteo, lo que indica que Perú tuvo desempeños desfavorables en la industria. El Perú celebrará su bicentenario en el 2021, momento en el cual su población habría crecido a 33,2 millones de habitantes; si el país quiere satisfacer su necesidad proyectada de leche -al menos 120 kg por persona- para entonces, deberá depender únicamente de la producción nacional (1,2 millones). de leche per cápita (según indica la FAO), deberíamos alcanzar una producción de 3. 99 millones de toneladas; esto significa aumentar nuestra producción 1,14 veces, es decir, un 114%, en estos próximos 7 años que nos quedan; para lograr este propósito, debemos crecer a un ritmo del 11,5% anual; esto sólo se puede conseguir con una decisión política que realmente se proponga aumentar los niveles de producción con medidas de incentivación y corrección de las distorsiones del mercado.

La mala alimentación de la vaca y los problemas de salud originados por la nutrición son mencionados en la investigación del MINAGRI (2017) sobre la ganadería lechera en el Perú como una preocupación para los productores lecheros que deben proveer la leche fresca requerida por la industria láctea. El Ministerio de Agricultura y Riego en el año 2017, realizó un diagnóstico de cranzas prioritarias para el plan ganadero (2017-2021)

y encontró que la competitividad era el principal problema. Se desconfía de las pajuelas para inseminación artificial debido a cuestionamientos sobre su procedencia, métodos de conservación y posible adulteración, y se carece de animales genéticamente modificados y de registros de producción y reproducción que puedan ser utilizados para la selección.

El objetivo de esta investigación es proponer un estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de lácteos en la Provincia de Picota Región San Martín que cumpla con todas las normas exigidas por el decreto supremo que aprueba la Esta planta produciría y comercializaría leche y quesos de buena calidad, higiénicos, novedosos y a precio accesible.

El presente trabajo tiene por objeto proponer un estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de lácteos en la provincia de Picota, región San Martín, que cumpla con todas las normas exigidas por el Decreto Supremo que aprueba el reglamento (2017).

De acuerdo al INEI (2017) la población en el distrito de Ponaza está en constante aumento esto porque en el 2014, hubo una población total de 7054 habitantes, mientras que en el año 2017 tuvo una población de 8324 habitantes. Asimismo, hasta la actualidad se han venido practicando actividades de producción equivalentes a leche pasteurizada y queso fresco; donde éstas principalmente dieron inicio por la necesidad de las personas y demanda insatisfecha. La población del distrito de Ponaza, según lo reportado por el INEI (2017), ha ido en aumento desde el año 2014, cuando se ubicaba en 7054 habitantes y en la actualidad se ha incrementado a la saludable cifra de 8324 habitantes. De igual manera, hasta hace poco se han realizado actividades productivas afines a la leche pasteurizada y queso fresco; donde se originaron en gran medida debido a la necesidad de la población y la demanda insatisfecha.

Tras un análisis preliminar, indicado por una prueba de alcohol y densidad de la leche, se procede a la recepción de la leche. Tras pasar la inspección, el recepcionista encargado del control de calidad transfiere la leche a un carro lechero para su transporte a Lácteos San Martín, en el barrio de Cuyumbuqui, en Lamas - provincia de San Martín.

- El carro lechero propiedad de Lácteos San Martín a menudo no se presenta a recoger la leche y no puede seguir recogiendo la mercancía; esto se debe sobre todo a la falta de capacidad del tanque de refrigeración, lo que hace que los productores pierdan su producción.

- Además, el precio de la leche, que ahora se ofrece a S/.1.00 centavos el litro, no beneficia a los productores y es uno de los elementos más importantes de este sector económico.

Por ello, se ha decidido, junto con los productores de leche del Valle del Ponaza, realizar un estudio de prefactibilidad y viabilidad para la instalación de una planta de transformación láctea en el Valle del Ponaza, que permitiría a la región añadir otra capa de valor a su materia prima (la leche), impulsando así la economía local y el nivel de vida.

En base a la realidad problemática se planteó el **problema general** ¿Cuál es la relación entre el estudio de pre-factibilidad y la viabilidad en la implementación de una planta procesadora de productos lácteos en la provincia de Picota – región San Martín? En consecuencia, la presente investigación tiene como finalidad principal estudiar la demanda de los productos lácteos cumpliendo estrictamente el reglamento de la leche y productos lácteos de origen bovino destinado al consumo humano garantizando la vida y salud de las personas, también tiene como propósito mejorar la economía y calidad de vida de los pobladores del Distrito de Tingo de Ponaza a partir de la instalación de una planta procesadora de productos lácteos; justificándose en el estudio de pre factibilidad para la instalación de una planta procesadora de productos lácteos.

En ese sentido se planteó como el **objetivo general** Realizar el estudio de pre - factibilidad para la instalación de una planta procesadora de productos lácteos en la Provincia de Picota-Región San Martín. Y los siguientes **objetivos específicos**: Realizar un estudio de mercado de la materia prima y el producto final en la provincia de Picota – Región San Martín. Diseñar la oferta del servicio de acuerdo a la demanda de la planta procesadora de productos lácteos aprovechando eficientemente los recursos lecheros de la zona. Evaluar la viabilidad técnica, económica y financiera de la instalación de una planta procesadora de productos lácteos en la provincia de Picota.

La hipótesis general planteada fue: El estudio de pre – factibilidad se relaciona significativamente con la viabilidad en la implementación de una planta procesadora de productos lácteos en la provincia de Picota-Región San Martín. Mientras que la hipótesis nula fue: El estudio de pre – factibilidad no se relaciona significativamente con la viabilidad en la implementación de una planta procesadora de productos lácteos en la provincia de Picota-Región San Martín.

Finalmente, el trabajo se estructuró en 3 capítulos:

Capítulo I, Revisión Bibliográfica dentro del primer ítem se encuentran los antecedentes internacionales, nacionales y locales, todo referente al tema o línea de investigación, a su vez se encuentra las bases teóricas que consiste en conceptos, definiciones, puntos de vista de los diferentes autores sobre las variables del estudio.

Asimismo, en el capítulo II, Material y Métodos consiste en dar a conocer las acciones realizadas para el desarrollo de la presente, definiendo el tipo y nivel de investigación.

En el Capítulo III: consiste en mostrar los resultados, discusión que se lograron en la presente investigación.

Finalizando, con las conclusiones, recomendaciones, referencias y anexos.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Antecedentes de la investigación

En **antecedentes internacionales**, Carrasco y Guamán (2017) en su tesis denominada “Estudio de prefactibilidad para la implementación de una planta procesadora de lácteos en la asociación de productores agropecuarios “Vecinos Unidos”, de la parroquia de Checa, cantón Quito, provincia de Pichincha”. La Asociación de Productores Agropecuarios Vecinos Unidos se propuso aumentar el bienestar económico de sus miembros realizando un estudio de prefactibilidad sobre el establecimiento de una planta procesadora de lácteos de acuerdo con una estrategia asociativa (Asociación de Productores Agropecuarios Vecinos Unidos). Encontraron que el 89,6% de las personas consumen queso fresco al menos una vez por semana, lo que sugiere que el producto de la Asociación tiene una buena demanda insatisfecha y sería bien recibido en las parroquias Checa, Yaruqu y El Quinche. El propósito de este Estudio Técnico fue confirmar que el tamaño, ubicación e ingeniería del proyecto determinado por este estudio es el adecuado para hacer efectiva la producción y obtener un producto de calidad listo para la comercialización respectiva, así como optimizar el mayor número de recursos a ser utilizados por los miembros de la Asociación de Vecinos Unidos en la producción de queso fresco. En general, los datos del cálculo del VAN muestran que el proyecto es lo suficientemente viable como para continuar con la producción y comercialización, por lo que debe ser aprobado. La inversión se aprueba no sólo porque la TMAR (10%) es inferior a la TIR (25%), sino también porque se alcanzó un cálculo de coste-beneficio de 1,21 \$ para el proyecto; es decir, por cada dólar gastado, se obtendría un beneficio de 0,21 \$ ctvs.

Yumbulema (2015), en su tesis de pre grado de investigación “Estudio de factibilidad financiera para la implementación de una planta industrializadora de lácteos en el Cantón Echeandía - Provincia Bolívar”, Universidad de Guayaquil Con el fin de determinar el destino final de los productos lácteos del cantón de Echeanda, se ha utilizado un formulario de encuesta como instrumento de recolección de información primaria para este estudio cuantitativo exploratorio de la factibilidad financiera de establecer una planta de industrialización de lácteos en el cantón. El estudio entrevistará a un total de cien residentes locales. Los resultados revelaron que el 98% de los encuestados a los que se preguntó por su consumo de productos lácteos pertenecían a

una de las siguientes categorías: El 67% toma leche, el 30% queso y el 3% yogur. Casi la mitad (46%) de los consumidores lo hace por rutina, mientras que el 21% lo hace por placer y el 33% por motivos de salud. Los resultados, como la tasa interna de rentabilidad (TIR) del 18%, el valor actual neto (VAN) de 96.694,18 dólares y el umbral de rentabilidad de 618.945,80 litros de leche al año, hablan por sí solos. También es importante tener en cuenta que la inversión original se recuperará en sólo seis años.

Muñoz (2015), en su trabajo de investigación titulado “Estudio de factibilidad del montaje de una planta de derivados lácteos en el municipio de la cruz (Nariño)”. (Tesis de posgrado). Universidad nacional abierta y a distancia. Bogotá, Colombia. El propósito de esta tesis fue analizar el potencial para el establecimiento de una planta de derivados lácteos en el municipio de La Cruz, como medio para incrementar la seguridad financiera de los pequeños productores que conforman la Asociación Agrícola de La Cruz. Serán un total de 1597 viviendas y 320 individuos entrevistados para este estudio, todos ubicados dentro del área urbana del municipio de La Cruz. Para este estudio descriptivo se aplicó el paradigma de investigación cuantitativa. En términos generales, el 93,8% de los hogares encuestados son consumidores de productos lácteos, siendo el queso campesino y el yogurt los que se adquieren con mayor frecuencia (3 veces por semana), mientras que el kumis y la crema doble tienen el menor consumo debido a que su frecuencia de venta es cada dos semanas. Esta preferencia por la leche cruda se atribuye principalmente a los precios, que hacen inviable la producción y comercialización de leche pasteurizada.

Monteros y Rodríguez (2013), en su trabajo de investigación titulado “Propuesta de factibilidad para la Atacquepa en la parroquia olmedo Cantón Cayambe”, para la obtención del pre grado de la Universidad Central del Ecuador, describe un estudio exploratorio y descriptivo realizado mediante técnicas de investigación documental y de campo (observación; una muestra de 322) que llegó a la conclusión de que, a pesar de la presencia de escollos, el establecimiento de una planta de procesamiento de productos lácteos en el contexto de un enfoque comunitario aumentaría los ingresos y, por extensión, la calidad de vida de los miembros de la asociación ATACQUEPA y de la comunidad en general.

En **antecedentes nacionales**, Surita y Tocto (2020), en su tesis denominada “Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta de producción de queso en el Distrito El Carmen de la Frontera - Sapalache – Huancabamba” Con este estudio, pretendíamos saber si sería posible instalar una quesería en el barrio Carmen de la Frontera-Sapalache de Huancabamba. Después de muchas deliberaciones, se decidió que El

Carmen de la Frontera sería una excelente ubicación para una fábrica de quesos. Con la ejecución del proyecto se pretende satisfacer la demanda insatisfecha de queso fresco en la provincia de Piura en un 40% en el primer año, lo que para el primer año corresponde a 254.198 kilos de queso fresco. Se estima que para poner en marcha el proyecto se necesitarían 994.418,075 soles, que se recomienda repartir a partes iguales entre financiación propia y préstamos bancarios. A una tasa de descuento del 20%, los VAN económico y financiero de este estudio son de 2.195.474,91 y 1.738.826,29 soles, respectivamente. La rentabilidad financiera es del 68% y la económica del 84%.

Amezquita (2019) en su tesis denominada “Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta quesera en Pampacolca – Castilla”. El objetivo de la investigación era redactar el estudio de prefactibilidad técnica y económica para poder evaluar la viabilidad financiera, social y medioambiental de la instalación de una quesería. La quesería de Pampacolca, razonó, podría servir de modelo para otras instalaciones de este tipo, facilitando la difusión de la tecnología quesera y otros métodos de fabricación masiva de productos lácteos. En horas valle, la quesería podrá procesar hasta 400 L/día en un solo turno de 8 horas, con un total de 146.000 litros; en horas punta, la fábrica podrá procesar sin problemas hasta 800 L/día en dos turnos. El indicador Beneficio-Coste es mayor que uno, y los índices VAN, TIRF, VAN y TIRF son todos positivos, lo que indica que el proyecto es financieramente viable. El proyecto supondrá una inversión total de 34.032,00 USD, de los cuales 30.061,00 USD se destinarán a inversiones fijas y 3.971,00 USD a capital circulante. Un total de US\$10.210,00 (30%) fue puesto por la propia ciudad, mientras que US\$23.822,00 (700% del IT) fue prestado por bancos y otras instituciones financieras (de los cuales US\$3.403,00 (10%) fue dado por el Banco Continental y US\$20.419,00 (60%) fue dado por COFIDE - CA).

Chávez et al. (2017) en su investigación titulada “Planeamiento Estratégico para la Industria Peruana de Lácteos” de la Pontificia Universidad Católica del Perú tesis de pos grado menciona que los responsables políticos de la industria láctea peruana pueden encontrar útil este informe a la hora de trazar sus próximos movimientos. El Plan Estratégico es el producto de un minucioso examen de los elementos internos y externos de la industria láctea, incluyendo la identificación y análisis de las posibilidades y amenazas del entorno, así como las fortalezas y limitaciones propias de la industria láctea. Los resultados son la consecuencia directa del desarrollo de diversas matrices para formular estrategias que permitan alcanzar los objetivos de largo plazo y, consecuentemente, los objetivos de corto plazo, de acuerdo a los estándares establecidos en la declaración de visión, declaración de misión, declaración de valores,

declaración de políticas y códigos de ética de la industria láctea peruana. A nivel internacional, el mercado lácteo es cada vez más competitivo y lucrativo. Con la meta de incrementar las ventas anuales de productos lácteos en la nación para el 2027, está creciendo de manera sostenible y contribuyendo a mejorar el desarrollo económico del país. Con este Plan Estratégico en marcha, podemos alcanzar nuestros objetivos para 2027, que incluyen (a) un aumento de las ventas de 2.066.992.000 USD; (b) un aumento de los beneficios del 17,24%; y (c) la creación de 38.676 nuevos empleos. ayudando a la nación a progresar económica y socialmente.

De La Cruz (2017) en su tesis de investigación titulada "Maximización de la producción de derivados lácteos", según esta tesis de postgrado de la Universidad Central de Huancayo, "Efectos de la maximización de la producción de lácteos en las utilidades de PLEMSA S.A.", uno de los problemas de la empresa es que sus niveles de producción son tan bajos que apenas cubre el 3% de su mercado, y al parecer la empresa no puede cumplir con todos los pedidos de sus clientes. El siguiente paso fue la aplicación de nuestra metodología, que incluía determinar los coeficientes técnicos de entrada y salida de cada producto y plantear nuestras necesidades y nuestro suministro. Se desarrollaron ocho variables de decisión para el modelo de optimización, una por cada producto lácteo de la empresa; también se establecieron restricciones sobre la leche disponible, los insumos y el presupuesto semestral. Al final, la solución ofreció un valor de utilidad total para el semestre de S/. 141,958.90 Nuevos Soles, superior a la utilidad actual de S/. 66,939.

Espinoza et al. (2017) en su tesis de pos grado titulada "Planeamiento Estratégico de la Empresa Gloria S.A. 2016-2026" señala que Gloria es una empresa de fabricación de alimentos especializada en leche y productos lácteos (el tema principal del estudio). La empresa es actualmente líder de mercado en Perú y tiene una presencia significativa en toda América Latina, Estados Unidos y Asia a través de productos de marca del cliente y, en ocasiones, con sus propias instalaciones de fabricación. Debido a que el país aún no cuenta con el consumo per cápita sugerido por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), las ventas de Gloria de S/. 3,347 millones en productos lácteos en el 2014 mostraron un crecimiento anual de 10%, demostrando la capacidad de crecimiento de la empresa en mercados donde la demanda también se incrementa año a año (FAO). Para el 2026, Gloria aspira a ser líder en el mercado peruano y latinoamericano de productos lácteos y derivados, con exportaciones al mercado asiático. La empresa lo logrará proporcionando constantemente a sus clientes alimentos innovadores y de alta calidad, generando al

mismo tiempo grandes beneficios para sus inversores y haciendo el bien a la comunidad. Para hacer realidad la visión y lograr una rentabilidad del 20% sobre el capital propio, se utilizarán estrategias como (a) la integración vertical hacia adelante en Colombia mediante la adquisición de la distribución de productos lácteos; (b) el desarrollo del mercado sudamericano con marcas propias de queso y yogur; (c) el desarrollo del mercado japonés y chino con leche evaporada; (d) el desarrollo del mercado chileno de leche UHT; (e) la innovación para diversificarse concéntricamente en nuevos productos lácteos; y (f) la integración horizontal mediante la compra de queso.

Altuna y Camarena (2016) en su tesis denominada “Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de leche de Tarwi”. El objetivo del estudio era determinar si sería rentable construir una fábrica de transformación de leche en tarwi para el mercado regional. Dado que hay proveedores que ofrecen el equipo necesario para el proyecto, razonaron que la tecnología para establecer una fábrica de leche en tarwi ya existe. Si el VAN del proyecto es superior a cero y la tasa interna de rentabilidad (TIR) es superior al coste del capital para los inversores, entonces es económicamente viable. La leche Tarwi llegará al mercado a un precio comparable al de las alternativas (S/ 4,25 - S/ 4,75), pero el enfoque de marketing se centrará principalmente en los grupos demográficos NSE A y B. Debido a los problemas de intolerancia a la lactosa y al deseo de comer alimentos sanos y ricos en nutrientes, estos NSE son los más propensos a ser vegetarianos.

Paredes (2013) en su tesis de pre grado titulado “Característica productiva de la leche y comercialización de los productos lácteos para contribución de la soberanía alimentaria de los distritos de Huando, Acoria y Huancavelica en la región Huancavelica”. Este estudio se realizó entre junio y octubre de 2013 en la provincia de Huancavelica, departamento de Huancavelica, sierra central del Perú a una altitud de 3676 msnm, Para la recopilación de estos datos se encuestó a cinco grupos de productores (que representan a 102 agricultores individuales), cinco instalaciones de procesamiento y una serie de actores públicos y comerciales que participan y apoyan este esfuerzo.

Según los resultados, la ganadería de subsistencia en la provincia de Huancavelica se caracteriza por un total de 198 bovinos (81 en producción y 116 en secano), presencia de animales criollos, bajo rendimiento, ordeño manual con ternero al pie y un promedio de 3,37 lt/vaca/día. Las limitaciones en el manejo técnico y productivo de la ganadería, la falta de fortalecimiento organizativo, el pequeño tamaño de las explotaciones, el alto

porcentaje de animales criollos y la falta de apoyo de las instituciones públicas involucradas en el sector, actúan como frenos a la actividad lechera de las asociaciones de pequeños productores ganaderos de la provincia de Huancavelica. En la provincia de Huancavelica, menos de la mitad de la producción diaria de leche de los pequeños ganaderos se procesa en instalaciones de transformación familiares o asociativas. Estas instalaciones suelen fabricar entre dos y cuatro tipos distintos de productos lácteos, cuya venta se limita a la comunidad local y a la feria de Huancavelica. Las ventas de queso reportan ganancias modestas o incluso pérdidas a las instalaciones de transformación, sobre todo teniendo en cuenta el limitado volumen producido y vendido, pero las ventas de yogur se benefician enormemente del eficaz circuito corto de comercialización. La soberanía alimentaria de estos distritos se ve restringida por su limitado acceso a los recursos, como la cantidad de tierra de que disponen, la calidad del agua y el porcentaje de tierra de regadío. A pesar de la presencia de organizaciones de pequeños productores a nivel meso, actores públicos como la Municipalidad Provincial de Huancavelica y el Gobierno Regional de Huancavelica, y AVSF entre las ONG que actúan como actores de acompañamiento de estas iniciativas. Entre las políticas públicas que fomentan la soberanía alimentaria destacan la Estrategia Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional, la Ley Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional y la Ley Nacional de Promoción del Desarrollo de Mercados de Productores Agropecuarios.

En antecedentes **locales**, Gonzales (2013) en su tesis de pregrado “Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta extractora de aceite crudo de palma aceitera (*Elaeis guineensis* jacq), en la provincia de alto amazonas” de la Universidad Nacional de San Martín. El objetivo general de esta investigación era examinar el potencial de creación de una planta de extracción de aceite de palma crudo en la región brasileña del Alto Amazonas. Dado que tenemos un déficit de aceite y grasa, el objetivo de este proyecto es ayudar a compensar parte de ese déficit. También es importante porque se trata de un cultivo agroindustrial que requiere mucha gente que lo trabaje desde la base, desde la plantación hasta la cosecha y la transformación en productos acabados; su mercado principal son las refinerías de alimentos del país, pero también tiene potencial con la industria de alimentos balanceados y los fabricantes de biodiésel. El análisis determinó que sería financieramente viable establecer una empresa dedicada a la producción de aceite de palma crudo en la ciudad de Miguel Grau. La materia prima para la planta provendrá de la asociación de productores, que se ha comprometido a proporcionar 18.879,13 Tm de RFF en el primer año de funcionamiento. Esto equivale

al 43,79% de la capacidad inicial de 6 Tm de RFF/hora de la instalación, que podrá ampliarse a 12 Tm de RFF/hora.

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. Productos lácteos**

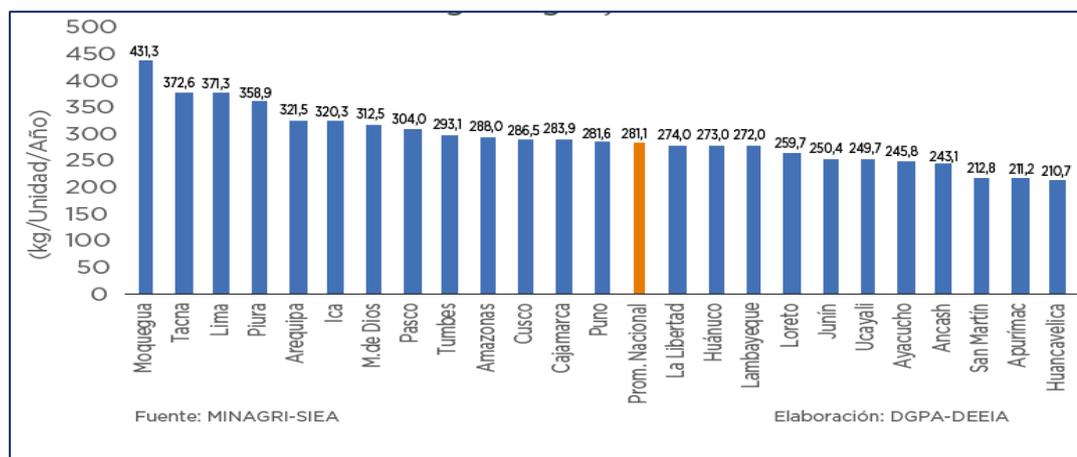
#### **2.2.1.1. La ganadería en el Perú**

La producción pecuaria es muy importante para las economías rurales y la seguridad alimentaria del Perú, como se señala en el Plan Nacional de Desarrollo Pecuario elaborado por el MINAGRI (2017). Esta representa el 40,2% del VBP del sector agropecuario y sustenta directamente los medios de vida de 1,8 millones de hogares, es decir, 7,6 millones de personas. En el Perú existen 2,3 millones de unidades agropecuarias, de las cuales 1,8 millones se dedican a la crianza de al menos una especie pecuaria. De ellas, el 68% están situadas en la sierra, el 19% en la selva y el 13% en la costa.

Existen alrededor de 824,000 ganaderos que poseen al menos una vaca, la gran mayoría (87%) vive en la sierra. S/ 1,988 es el ingreso medio anual de los ganaderos (ENAH0 2015). El 44% de los ganaderos se encuentra en la franja de ingresos bajos a muy pobres (MINAGRI, 2017).

La producción de ganado vacuno ha aumentado un 2,91% cada año en términos de peso vivo desde 2001. Esto es resultado directo de la tasa de crecimiento de la saca, que como se observa en el gráfico, promedió 2,95 por ciento cada año (MINAGRI, 2017).

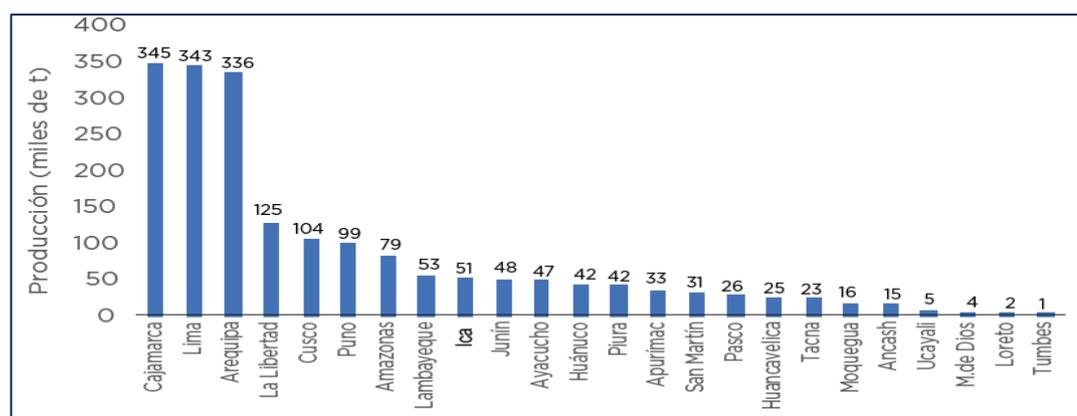
A continuación, se presenta un gráfico que muestra la distribución regional del rendimiento en peso vivo, con Moquegua a la cabeza, seguido de Tacna, Lima y Piura.



**Figura 1.** Rendimiento de Bovino animal vivo según región, 2015

Nota: MINAGRI-SIEA Elaboración: DGPA-DEEIA , 2016

Cajamarca, Lima y Arequipa son las tres zonas del país con mayor producción de leche fresca de vaca. Ciudades como La Libertad, Cusco, Puno y las demás están a la baja:



**Figura 2.** Producción de leche fresca de Vaca, por región, 2015

Nota: MINAGRI-SIEA Elaboración: DGPA-DEEIA , 2016

### 2.2.1.2. Industria en la selva peruana

Aproximadamente 18 millones de vacas lecheras contribuyen a una producción anual de leche en la zona de San Martín que supera los 32 millones de toneladas. Desde la introducción de los programas de incentivos al ganado lechero, la cabaña de vacas de la región de San Martín ha crecido hasta alcanzar las 228.826 cabezas, es decir, el 2% de la cabaña total de EE.UU., y la producción lechera de la región ha aumentado anualmente en los últimos cinco años. Se ha estimado que en 2002 la producción de leche en el Departamento de San Martín era de unas 15.000 Tm/año, o alrededor de 50.000,00Lt/leche/día, basándose en cifras del campo suministradas por la cadena lechera. Las cifras de producción actualmente reportadas son de 19.499 TM/Año (o alrededor de 53.422,00 Lt/día) (de productores

organizados). Aunque la empresa privada Lácteos San Martín del Grupo Gloria tiene un mercado seguro (Dirección Regional de Agricultura San Martín, 2016), la eliminación de los programas sociales probablemente ha contribuido a la disminución de la producción de leche.

### **Características de la ganadería en la región San Martín**

- 112,958 Has de Pastos, donde el 1.00% son pastos naturales (618 Has) y el 99% Pastos Cultivados.
- 77% de la población se dedica a la actividad agraria y pecuaria.
- Crianza semi-extensiva y en menor % extensiva.
- Alto porcentaje de migrantes (Mayor a 47%).
- Ganado Criollos y Cebuinos con diferentes grados de mestizaje (Holstein y Brown Swiss).

De la población total de 228.826 habitantes de la zona, 85.000 han sido mejorados genéticamente mediante cruces.

### **Producción de vacas en Tingo de Ponaza**

**Tabla 1**

*Población de vacas en producción, en el distrito de Tingo de Ponaza*

<b>Año</b>	<b>Vacas en producción.</b>
2014	246
2015	334
2016	428
2017	585
2018	612

Nota: Ministerio de Agricultura, 2018

### **Población de Tingo de Ponaza**

**Tabla 2**

*Número de pobladores en el distrito de Tingo de Ponaza*

<b>Año</b>	<b>N° de personas.</b>
2014	7054
2015	7462
2016	7894
2017	8324

Nota: INEI, 2017

#### **2.2.1.3. Leche y derivados**

Según el Codex Alimentarius en la investigación de leche y lácteos elaborado por la FAO (2011), afirma que los productos lácteos se entienden un “producto obtenido

mediante cualquier elaboración de la leche, que puede contener aditivos alimentarios y otros ingredientes funcionalmente necesarios para la elaboración”.

Las numerosas formas de leche y productos lácteos se clasifican de la siguiente manera: leche líquida; leches fermentadas; quesos; mantequilla y ghee (mantequilla clarificada); leche condensada; leches evaporadas; leche en polvo; nata; caseína; etc.

La leche es el resultado de la secreción de la glándula mamaria natural, adquirida por el ordeño, sin adiciones ni sustracciones, tal como lo señala el estudio del MINAGRI (2017) sobre la ganadería lechera peruana. Agua, grasa, carbohidratos, proteínas, sales minerales, bacterias, enzimas, vitaminas, son solo algunos de los muchos elementos dietéticos orgánicos e inorgánicos que conforman su compleja composición.

La mayor parte de la leche se compone de agua.

VARIABLES como la raza, la edad, el número de terneros y los métodos de alimentación afectan al porcentaje de grasa o lípidos de la leche, que oscila entre el 3,5% y el 6%.

En cuanto a las proteínas, más es mejor, y cuanto más grasa sea la leche, más proteínas contendrá.

La lactosa es el principal azúcar de la leche.

El calcio, el fósforo, el zinc y el hierro son los minerales más importantes.

Contiene vitaminas liposolubles A y D.

### **Tabla 3**

*Composición en 100 gramos de leche fresca de vaca*

Componente	Porcentaje
Agua	87,8
Energía (Kilocaloría)	63
Proteína	3,1
Grasa	3,5
Carbohidratos	4,9

Nota: Ministerio de Salud “Tablas Peruana de composición alimentarias”, 2017

## Producción de leche en la provincia de Picota

**Tabla 4**

*Producción de leche en los 10 distritos de la provincia de Picota del año 2018*

Distritos	Leche (Litros)		
	Por día	Mes	Año
Picota	150	4500	54000
Buenos aires	80	2400	28800
Capizana	100	3000	36000
Pilluana	60	1800	21600
Pucacaca	120	3600	43200
San Cristóbal	60	1800	21600
San Hilarión	500	15000	180000
Shamboyacu	250	7500	90000
Tingo de Ponaza	3000	90000	1080000
Tres Unidos	140	4200	50400

*Nota:* Ministerio de Agricultura, 2018

### 2.2.1.4. Leche pasteurizada

Aunque las bacterias de la leche sobreviven a la pasteurización a 72 °C durante 15 segundos, como señala la FAO (2011), se eliminan las bacterias nocivas. Debe refrigerarse.

La leche pasteurizada debe cumplir con las normas técnicas señaladas en la Tabla 5 del Reglamento de la leche y productos lácteos adoptado en el D.S N° 007 - 2017 elaborado por el MINAGRI (2017).

**Tabla 5**

*Propiedades fisicoquímicas*

Características	Unidad	Leche entera pasteurizada	Leche parcialmente descremada pasteurizada	Leche descremada pasteurizada
Densidad a 15° C	g/ml	1,0296 – 1,0340	Mínimo 1,0297	Mínimo 1,0320
Materia grasa láctea	g/100 g	Mínimo 3,0	Mínimo 3,0 y mayor de 0,5	Máximo 0,5
Acidez	g/100 g	0,14 – 0,18	0,14 – 0,18	0,14 – 0,18
Extracto seco	g/100 g	Mínimo 8,2	Mínimo 8,3	Mínimo 8,4
Proteína láctea	g/100 g	Mínimo 34	Mínimo 34	Mínimo 34

*Nota:* Reglamento de la leche y productos lácteos

De la misma manera debe cumplir las especificaciones de calidad sanitarias establecida por el ministerio de salud, tal como se describe en la tabla 6.

**Tabla 6**

*Parámetros microbiológicos para la leche pasteurizada*

Agente Microbiano	Unidad	Categoría	Clase	n	c	Limite por ml	
						m	M
Aerobios	UFC/ml	3	3	5	1	2 x 10 <sup>4</sup>	5 x 10 <sup>4</sup>
Coliformes	UFC/ml	5	3	5	2	1	10

*Nota:* Reglamento de la leche y productos lácteos MINSA, 2016

### 2.2.1.5. Queso

Es un tipo de queso elaborado con leche a la que se ha retirado el suero. El queso es una fuente concentrada de varios de los nutrientes que se encuentran en la leche, como proteínas, sales, grasas y vitaminas liposolubles. Sin embargo, la lactosa y las vitaminas hidrosolubles no se conservan, ya que se eliminan con el suero (Sociedad Argentina de Nutrición, 2009).

#### Tipos de queso

**Quesos frescos:** Escurrir y no envejecer son las claves para elaborar quesos frescos. Tienen un alto contenido de agua (entre 70% y 80%). Muy poco calcio por cada 100 gramos. el consumo de ricota u otros tipos de queso blanco (Sociedad Argentina de Nutrición, 2009).

**Quesos madurados:** Los quesos que han sido madurados se clasifican en tres texturas distintas en función de la cantidad de humedad que finalmente conservan: blandos (jóvenes y mantecosos), semiduros y duros. Los niveles de calcio, proteínas y sal aumentan con la regularidad (Sociedad Argentina de Nutrición, 2009).

**Quesos fundidos:** Los quesos utilizados en los alimentos procesados suelen ser una mezcla de varios tipos de queso que se han molido y fundido juntos. El contenido de grasa varía mucho de un queso a otro, desde un 60% hasta un 10% o menos (Sociedad Argentina de Nutrición, 2009).

En el Reglamento de la leche y productos lácteos aprobado en el D.S N° 007 - 2017 elaborado por MINAGRI (2017), menciona que el queso fresco debe cumplir las siguientes especificaciones técnicas.

**Tabla 7**

Propiedades fisicoquímicas

Características	Unidad	Elaborado en base de leche entera	Elaborado en base de leche parcialmente descremada	Elaborado en base de leche descremada
Materia grasa láctea en el extracto seco	g/100ml	≥ 40	≥ 15	< 15
Humedad	g/100 g	≥ 46	≥ 46	≥ 46

*Nota:* Reglamento de la leche y productos lácteos

De la misma manera debe cumplir las especificaciones de calidad sanitarias establecida por el ministerio de salud.

**Tabla 8**  
*Parámetros microbiológicos para queso*

Agente Microbiano	Unidad	Categoría	Clase	n	C	Limite por ml	
						M	M
Coliformes	UFC/ml	5	3	5	2	$2 \times 10^2$	$10^3$
Salmonella sp	P o A/25g	10	2	5	0	Ausencia	---
Escherichia coli	NMP/g	6	3	5	1	3	10
Staphylococcus aureus	UFC/g	7	3	5	2	10	$10^2$
Listeria monocytogenes	P o A/25g	10	2	5	0	Ausencia	---

*Nota:* Reglamento de la leche y productos lácteos

#### 2.2.1.6. Proceso productivo del queso

De acuerdo a Gonzales (2013) se debe tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- La leche cruda se refrigera y se conserva en los tanques de leche cruda de la planta antes de ser enviada a la línea de procesado.
- Normalización: La leche cruda se hace pasar por una desnatadora para reducir su contenido de grasa al 2,5%, y la grasa restante se elimina en forma de nata.
- La mezcla infectada se coagula completamente entre 32 y 34 grados Celsius al cabo de 30 a 40 minutos.
- La cuajada se corta a mano con liras de acero inoxidable y cuerdas de acero inoxidable tensadas después de que la leche se haya coagulado (entre 32 y 34 grados Celsius). El proceso no dura más de diez o quince minutos.
- Tras 30 minutos de agitación rápida con paletas de plástico y 10 minutos de agitación gradual, el producto se escurre a 32-34oC durante 45 minutos para eliminar cualquier resto de suero.
- Para garantizar la máxima consistencia, el producto se voltea en sus moldes de pvc unas horas después de colocarlo en ellos.
- Para una mayor durabilidad, el producto final se sella al vacío dentro de bolsas de polietileno de baja densidad.
- Los quesos tienen una caducidad garantizada de 30 días si se conservan entre 4 y 6 grados centígrados una vez finalizada la producción.

### 2.2.1.7. Calidad de la leche

Guerrero y Rodríguez (2009) escriben en su tesis que analizar la leche que se va a procesar es crucial, ya que la calidad de la leche obtenida es vital para garantizar productos de alta calidad. Mediante este procedimiento se calcula la densidad y el contenido total de sólidos de la leche cruda. También es crucial que la leche cumpla las siguientes normas:

- Porcentaje de materia grasa: > 3,2 %.
- Densidad: entre 1.028 – 1.032 g/cm<sup>3</sup>.
- Acidez: rango de 14 a 16 °C.
- Crioscopia: entre -0.536 y -0.512 °C. Si el parámetro está fuera del rango, la leche está adulterada y se determina el porcentaje adicional de agua que tiene la leche cruda.

Guerrero y Rodríguez (2009) sostienen que una vez que todos los insumos y la maquinaria están listos, la producción puede comenzar una vez que las materias primas han llegado a la instalación.

Hasta las 8 de la mañana se entrega la leche. Para saber cuánta materia prima hay disponible, se calcula el volumen de leche antes de recibirla. La acidez, la densidad, la grasa, la concentración de microbios, el punto crioscópico y la mastitis pueden calcularse a partir de una sola muestra homogénea de leche cruda. Esto se realiza para conocer la calidad de la materia prima.

La mayoría de los contaminantes que se han ingerido a lo largo del proceso de ordeño se eliminan cuando la leche se vacía en un tanque con filtro. Tras pasar por el enfriador de placas, la leche entra en el tanque receptor a una temperatura de 4 grados centígrados. A esta temperatura, las bacterias latentes de la leche entran en una fase de latencia. A continuación, la leche se pasteuriza y se almacena en tanques hasta que se necesita para su posterior procesamiento.

Guerrero y Rodríguez (2009) sostienen que una vez que todos los insumos y la maquinaria están listos, la producción puede comenzar una vez que las materias primas han llegado a la instalación.

Hasta las 8 de la mañana se entrega la leche. Para saber cuánta materia prima hay disponible, se calcula el volumen de leche antes de recibirla. La acidez, la densidad, la grasa, la concentración de microbios, el punto crioscópico y la mastitis pueden calcularse a partir de una sola muestra homogénea de leche cruda. Esto se realiza para conocer la calidad de la materia prima.

#### 2.2.1.8. Producción de queso

Una vez recibidas las materias primas y conservadas a 4 grados centígrados, se bombean a través de un filtro y se introducen en una caldera donde se calientan a una temperatura de entre 57 y 68 grados centígrados durante 15 segundos para matar los microorganismos restantes y garantizar la calidad del producto. Una vez pasteurizada, la leche se enfría a una temperatura de entre 38 °C y 40 °C, momento en el que se añaden varios aditivos. Entre ellos, cloruro cálcico a razón de 0,3 g/lt, cuajo a razón de 0,12 g/lt, 0,03 g/lt de nisina y 0,001 g/lt de fermento (Monteros y Rodríguez, 2013).

Tras combinar todos los ingredientes, se deja reposar la cuajada durante unos 40 minutos. Una vez formada la cuajada, se pica con un cuchillo de acero inoxidable en gránulos homogéneos, o trocitos "tipo maíz", para crear un queso más denso. Por último, la cuajada se agita lentamente durante 5 minutos para que el gránulo de cuajada se solidifique (Monteros y Rodríguez, 2013).

Una vez picada y removida la cuajada, se deja reposar durante 2 minutos para que el suero se separe de la cuajada y se deposite en el fondo de la caldera. A continuación, se extrae el suero mediante una bomba y una malla para evitar que la cuajada sea succionada junto con el suero. El suero es un subproducto del proceso de fabricación del queso, y aproximadamente el 77% de todo el volumen se extrae antes de colocarlo en tanques de almacenamiento para su distribución y venta (Monteros y Rodríguez, 2013).

El resto de la cuajada de la caldera se recoge en cubos y se traslada a un banco de trabajo, donde se filtra parte del suero y se adquiere la cuajada, lista para ser distribuida uniformemente en los moldes de PVC de 500 g elegidos de antemano. Una vez llenos los moldes, los quesos se voltean una vez sobre una superficie plana para garantizar que tengan la misma altura, y se vuelven a voltear tras sacarlos de los moldes y darles una calidad textural mediante el uso de redes de nailon (Monteros y Rodríguez, 2013).

Posteriormente, se apilan en torres de 6 planchas (cada una con 10 unidades) fabricadas en acero inoxidable y recubiertas con malla de nylon; la parte superior de los moldes es de plástico de alta resistencia a la presión. Tras un reposo de 40-50 minutos, se voltean los quesos y se vuelven a someter a presión durante otros 45 minutos (Monteros y Rodríguez, 2013).

Tras el prensado, los quesos pasan una hora en un tanque de salazón con salmuera que contiene 200 kg de sal por 240 litros de agua a una temperatura de 4°C-8°C antes de ser trasladados a la cámara frigorífica para drenar el suero y obtener la humedad deseada.

Antes de su venta, los quesos se envasan al vacío en bolsas de polietileno o se mantienen a 4 grados centígrados en la cámara frigorífica (Monteros y Rodríguez, 2013).

#### 2.2.1.9. Producción de leche pasteurizado

Según Ferrel (2016), en su tesis titulada "Aplicación de un control estadístico del proceso en la línea de embolsado de leche pasteurizada", afirma que la pasteurización elimina entre el 95% y el 99% de los microbios más comunes, lo que prolonga unos días la vida útil del producto. La temperatura se controla para que afecte lo menos posible a las propiedades fisicoquímicas y organolépticas de la leche.

La temperatura de pasteurización de la leche se basa en el punto de fusión térmica de la micobacteria Tuestar que se encuentra en la leche directamente de la ubre de la vaca (Lora de Saint Paulet, 2003).

##### Pasteurización Lenta

La calenberculosis es un germen capaz de mantener la leche a 63°C y conservar esa temperatura durante 30 minutos; este proceso, que también se conoce como pasteurización discontinua, es el que hace que la leche sea segura para el consumo. La leche se calienta en tanques de acero inoxidable y doble pared con capacidades que oscilan entre 200 y 1500 litros (Lora de Saint Paulet, 2003).

##### Pasteurización Rápida

La leche se calienta a 72,7°C durante 15 segundos, un proceso conocido como pasteurización continua. La excelente transmisión del calor, el bajo mantenimiento y el pequeño tamaño de esta tecnología la convierten en el estándar. La junta de goma que separa las placas del pasteurizador y proporciona aislamiento forma una cámara o porción. Los líquidos se separan en compartimentos individuales dentro del aislamiento.

##### Leche pasteurizada

El Codex Alimentarius (2003) define la leche pasteurizada como aquella que ha sido sometida a un determinado tratamiento térmico durante un periodo definido para erradicar los organismos patógenos sin alterar sensiblemente su composición, sabor o valor nutritivo.

- Cambios en las vitaminas

La tiamina, la vitamina B6, el ácido ascórbico, el folato y la vitamina B12 son algunas de las vitaminas que se pierden al cocinar a altas temperaturas. Sin embargo, eliminar el oxígeno disuelto en la leche puede salvar del deterioro a las tres últimas vitaminas. La vitamina C puede ser destruida por el calor, aunque otros científicos creen que es más probable que la culpable sea la oxidación (Santos, 2012)

- Cambios en las proteínas

Las proteínas del suero son las más sensibles al calor, pero permanecen estables hasta unos 80 grados Celsius (C), la temperatura a la que es necesaria la pasteurización. Las proteínas del suero se desnaturalizan más fácilmente a temperaturas más altas.

Sin embargo, aunque las proteínas del suero sólo representan alrededor del 5% de los sólidos de la leche, son responsables del 50% de las incrustaciones causadas por las proteínas en los pasteurizadores. Las proteínas -lactoglobulina y -lactoalbúmina son las que más ensucian los pasteurizadores. Las caseínas son termoestables, pero precipitan en ambientes ácidos, mientras que la lactoglobulina es muy sensible al calor. Las caseínas más termoestables coagulan en 12 horas a 100°C, o en 3 minutos a 130°C. Sin embargo, la actividad del cuajo se reduce en un 25% si la leche se calienta a 62,8°C y se mantiene a esa temperatura durante unas horas (Santos, 2012).

### **2.2.2. Estudio de prefactibilidad**

Según Flórez (2016), autor de "Proyectos de inversión para PYME", las características de mercado, institucionales, de gestión, financieras y medioambientales tienden a mejorarse durante la fase de prefactibilidad. La investigación de prefactibilidad sirve como una herramienta útil para negociar con los bancos y otras instituciones financieras, así como con los posibles inversores. Una vez finalizada la investigación de prefactibilidad, se selecciona la opción más prometedora, y la siguiente fase es el desarrollo del estudio de viabilidad y la valoración del proyecto de inversión. Permite predeterminar el calendario de

ejecución del proyecto, y el propio proyecto puede detenerse temporal o definitivamente si no rinde a satisfacción del inversor o empresario.

#### 2.2.2.1. Estudio de mercado

Según Mateo (2006), hacer un estudio de mercado es un paso fundamental en toda aventura empresarial. Sin clientes, no sirve de nada desarrollar un producto. Averiguar qué quiere la gente y quiénes son, así como qué esperan y cómo se pueden satisfacer esas necesidades, es el objetivo de la investigación de mercado. Llevar a cabo una evaluación interna es crucial porque allana el camino para un rápido cambio de marca y adaptación al mercado. De hecho, esto se hace junto con una estrategia de marketing mucho antes de poner en marcha cualquier estructura interna o recursos humanos.

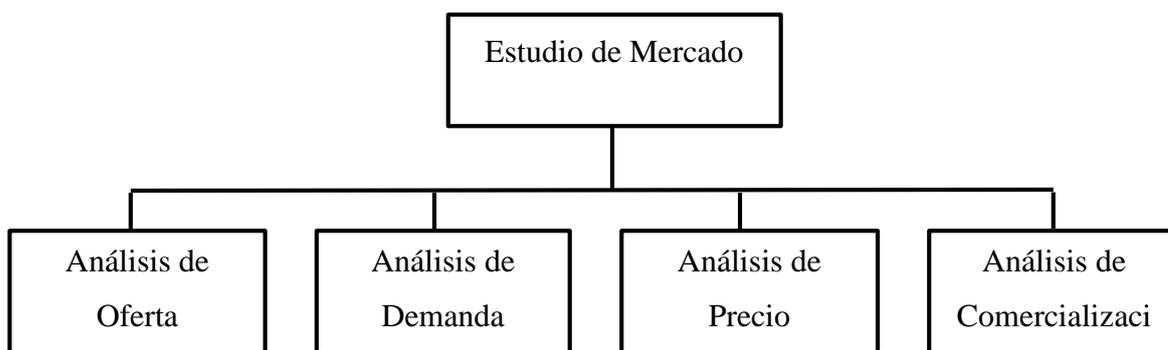
La demanda, la oferta, la fijación de precios y las técnicas empleadas en las empresas vienen determinadas por los estudios de mercado, como señalan López y Quiñonez (2013). Asimismo, existen cuatro tipos distintos de análisis de mercado. Las demandas del mercado en el momento actual y las que se esperan en el futuro, junto con las necesidades del cliente.

La competencia; la oferta actual y prevista del mercado y del proyecto; el alcance del trabajo.

- Promoción de lo que resulte de la iniciativa.

- Proveedores; coste y accesibilidad de los materiales actuales y previstos.

Este es el inicio de la investigación oficial del estudio, tal y como afirman López y Quiñonez (2013) en su tesis, que hace referencia a Baca (2006). El análisis de la oferta y la demanda, el análisis de precios, el análisis de mercado y el análisis de marketing son los cuatro componentes que conforman este proceso.



**Figura 3.** Clasificación de estudio de mercado

Nota: Baca,2006

#### 2.2.2.2. Organización interna.

En una economía, la producción es el proceso mediante el cual los insumos se transforman en productos finales.

Para lograr un objetivo de beneficios mediante la satisfacción del cliente y la creación de valor, una empresa debe dedicarse al marketing (Cyberclick, 2018).

La inversión por adelantado y en el futuro, así como la capacidad de pedir dinero prestado son ejemplos de consideraciones de financiación.

En esta parte, esbozamos el marco básico de un ser humano.

#### 2.2.2.3. Análisis externo

Los contextos tecnológico, económico, demográfico, político, jurídico y social en los que opera la empresa forman parte del "macroentorno" más amplio en el que opera la empresa.

Microentorno: En este ámbito se decide la ubicación concreta de la empresa en el mercado y se tienen en cuenta los siguientes factores:

- Se descubre a los compradores potenciales del producto, y es útil saber más sobre ellos, por ejemplo, dónde están situados, qué necesitan, quiénes son y cómo puede mejorar el producto en comparación con el resto del mercado.
- A la hora de evaluar el mercado, es importante tener en cuenta a la competencia, que incluye a las empresas que ofrecen bienes similares y atienden a la misma clientela.
- Si el producto no se va a suministrar directamente al usuario final, habrá que determinar los mayoristas o distribuidores.

La calidad del producto de la empresa depende de la fiabilidad de los proveedores, por lo que es importante elegir a aquellos que realmente puedan aportar valor.

#### 2.2.2.4. Costos

Los gastos pueden desglosarse en categorías directas e indirectas, como expone Sinisterra (2015) en su libro "Contabilidad de costes", aunque esto depende mucho de cómo se asignen los costes entre las distintas fases de producción.

Los costes directos son los que pueden atribuirse directamente a la unidad de producto en cuestión; por ejemplo, si la unidad considerada es un vestido, la tela y la mano de obra empleadas en su producción se clasificarían como costes directos de material y mano de obra directa, respectivamente. Los gastos indirectos son aquellos en los que no se incurre directamente en la producción de un producto, sino que deben acumularse y luego asignarse a una unidad de producto. El salario

de un guardia de seguridad de la planta es un coste indirecto, ya que no afecta directamente a la creación del producto. Para tener una mejor perspectiva, los costes indirectos suelen desglosarse en tres categorías:

- Gastos indirectos de material.
- Gastos de mano de obra que no están directamente asociados con la producción de un producto o servicio, como el salario de los guardias de seguridad.
- Los seguros, la depreciación, el impuesto sobre bienes inmuebles, la vigilancia, el mantenimiento, los servicios públicos y similares se incluyen en los "gastos generales de fabricación".

#### 2.2.2.5. Evaluación del proyecto

La viabilidad del proyecto se determina analizando las implicaciones económicas y financieras de las posibles decisiones para su ejecución. Para asegurarnos de que la inversión arroja un rendimiento positivo, evaluaremos los flujos netos financieros y económicos a largo plazo utilizando la siguiente métrica:

Tasa interna de rentabilidad y valor actual neto:

El valor actual neto (VAN) de un proyecto se calcula teniendo en cuenta el coste de capital de la empresa y descontando en esa cantidad los beneficios o flujos de caja netos del proyecto.

$$VAN = -A + \frac{Q_1}{(1 + K_1)} + \frac{Q_1}{(1 + K_1)(1 + K_2)} + \dots + \frac{Q_n}{(1 + K_1)(1 + K_n)}$$

Donde:

A = Inversión Inicial

K = Tasa de descuento

Q = Flujo de cada periodo

Como K es constante la fórmula se simplifica de la siguiente manera

$$VAN = -A + \frac{Q_1}{(1 + k)} + \frac{Q_2}{(1 + k)^2} + \dots + \frac{Q_n}{(1 + k)^n}$$

**VANE:** El siguiente cálculo utiliza el flujo de caja económico para determinar este valor:

$$VANE = IT - \sum FNA$$

Donde.

IT = Inversión total

FNA = Flujo neto actualizado

**VANF:** Se calcula teniendo en cuenta el coste del préstamo y su representación numérica es la siguiente:

$$VANF = IP - \sum FNA$$

Donde:

**IP=** Propia inversión

**FNA=** Son los flujos netos actualizados

- Si el valor actual neto (VAN) de una inversión resulta ser cero, entonces es un fracaso, ya que el inversor ha obtenido exactamente lo que esperaba.
- - Si el VAN es positivo, la inversión es deseable, ya que el inversor sabe que ganará más de lo que esperaba.
- Para que esta inversión sea rechazada, el VAN debe arrojar una cantidad negativa, ya que esto indica que el inversor perderá dinero.

**TIR:** El valor de k en el que el Valor Actual Neto es cero se conoce como Tasa Interna de Rentabilidad (TIR). Para cualquier importe de inversión, es el tipo de interés al que se valoran los flujos de caja de esa inversión en su valor actual.

Por lo tanto, la tasa interna de rentabilidad (TIR) representa el tipo de interés compuesto (o rendimiento) del capital invertido a lo largo de toda la vida de la inversión.

Si utilizamos r para representar la tasa interna de rentabilidad, podemos resolverla de la siguiente manera:

$$0 = -A + \frac{Q_1}{(1+r)} + \frac{Q_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{Q_n}{(1+r)^n}$$

Donde:

A= Inversión inicial

r= Tasa de descuento

Q= Cash Flow de cada periodo

Mientras que el criterio del VAN no tiene en cuenta este supuesto (siempre que utilicemos como valor de k el coste de capital de la empresa y no la rentabilidad esperada de la inversión), el valor de la Tasa Interna de Rentabilidad obtenido en algunos casos puede estar sesgado por el supuesto implícito de que los flujos de caja netos se financian si son negativos al mismo tipo de interés que la TIR de la propia inversión.

Sin embargo, la ecuación resultante es de grado n y, en consecuencia, tendrá n soluciones, reales o imaginarias, por lo que será necesario evaluar si alguna de las raíces calculadas coincide o no con la rentabilidad deseada.

$$TIR: \sum_{T=0}^n \frac{Fn}{1+i^n}$$

Donde:

Fn= Flujo Neto

I= tasa de interés

#### 2.2.2.6. Estudio técnico

El análisis de la investigación técnica del proyecto seguirá cuando terminemos la investigación de mercado. El Estudio de Mercado complementa la investigación aportando los datos necesarios para elaborar el Análisis Económico y Financiero.

Un ejemplo del tipo de análisis que se incluirá en la investigación para garantizar su buen funcionamiento es el siguiente: Se tienen en cuenta factores como la ubicación de las instalaciones, el transporte, el producto, las materias primas y la mano de obra disponible.

#### 2.2.2.7. Localización

El objetivo de la localización es identificar el mejor emplazamiento potencial para un proyecto en función de una serie de criterios, como la rentabilidad financiera (en

el caso de una empresa con ánimo de lucro) y los gastos operativos (en el caso de una iniciativa de servicio público), (Universidad Santo Tomás, s.f.).

La macrolocalización es el proceso de determinar en qué lugar de las zonas rurales y urbanas de una nación o región se situaría el emplazamiento ideal para un proyecto (Universidad Santo Tomás, s.f.). Las siguientes consideraciones son pertinentes en este caso:

- Localización del usuario/cliente
- Información sobre la ubicación del PM y otros factores
- Formas de desplazarse, incluidas carreteras y otros medios de transporte
- Planes, estrategias e iniciativas para la construcción de infraestructuras de servicios públicos
- Normas y reglamentos específicos
- Patrones regionales de progreso
- Factores medioambientales, como la temperatura y la humedad, así como la textura y composición del suelo...
- De interés público y social

La micro localización es el proceso de seleccionar un emplazamiento específico dentro de una zona determinada y, a continuación, planificar allí la disposición de la infraestructura de la empresa (Universidad Santo Tomás, s.f.). Esto implica pensar en lo siguiente:

Costes y disponibilidad de mano de obra, materias primas, servicios y comunicaciones.

Otras consideraciones: Ubicación de los competidores, limitaciones técnicas y factores medioambientales.

Gastos de transporte, tanto de entrada como de salida, como los gastos de flete: incluye todo el dinero gastado en llevar los materiales y los productos acabados hasta y desde sus respectivas ubicaciones.

## 2.3. Definición de términos básicos

### a) Análisis económico, financiero y evaluación de proyecto

Según el "Proyecto de inversión para el servicio de alquiler de carretillas elevadoras" de Sigwas (2003), para el análisis y la gestión financiera de una empresa deben tenerse en cuenta la cuenta de pérdidas y ganancias prevista y el flujo de caja proyectado.

### b) Envase

El envasado, según la definición de Lamb et al. (2019), es la "envoltura" o "cobertura" del producto.

### c) Empaque

Lamb et al. (2019) afirman que el envase es el recubrimiento del recipiente. Gracias al envase, el producto está a salvo de los efectos nocivos de los golpes, la humedad, la temperatura y la luz. Los materiales, diseños, formas y figuras evolucionan continuamente. Debe ser estéticamente agradable y fácil de usar.

### d) Producto

La idea de producto de Kotler y Armstrong (2003) sugiere que los clientes valoran la alta calidad, el alto rendimiento y las características novedosas.

### e) Marca

Para obtener la titularidad de una marca, hay que registrarla de acuerdo con esta legislación, y el certificado expedido por el Registro de la Propiedad sirve como prueba de la titularidad, como afirman Lamb et al. (2019). La prioridad en la obtención del registro de una marca viene determinada por la fecha y hora de presentación de la solicitud de registro en el Registro. La titularidad de la marca y el derecho exclusivo a utilizarla sólo surgen en relación con los productos o servicios para los que ha sido registrada, sin perjuicio del derecho de oposición en las condiciones definidas por esta legislación.

### f) Etiqueta

Lamb et al. (2019) afirman que la etiqueta de un producto es una parte del producto que transmite información sobre el producto y el vendedor. La etiqueta puede estar incluida en la caja o aplicarse por separado.

## CAPÍTULO III

### MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1. Tipo y nivel de investigación

Por tratarse de una investigación de profundización y examen directo del estudio de prefactibilidad de una planta procesadora de productos lácteos en la provincia de Picota - San Martín, se implementó a nivel descriptivo.

#### 3.2. Diseño de investigación

Debido a la falta de manipulación intencionada de las variables, la presente investigación tuvo un diseño transversal o de corte transversal.

#### 3.3. Población y muestra

En total fueron 40545 individuos, todos viven en la zona de Tingo de Ponaza de la Provincia de Picota (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2018).

Para una muestra probabilística aleatoria básica se utilizó la siguiente fórmula.

$$n = \frac{NZ^2p.q}{E^2N+Z^2p.q}$$

Donde:

n= tamaño de la muestra

p = 0.5 → proporción esperada y q=1-p=1-0.5=0.5

Z = 1.96 → Nivel de confianza: 95%

e =5% → Error máximo permitido.

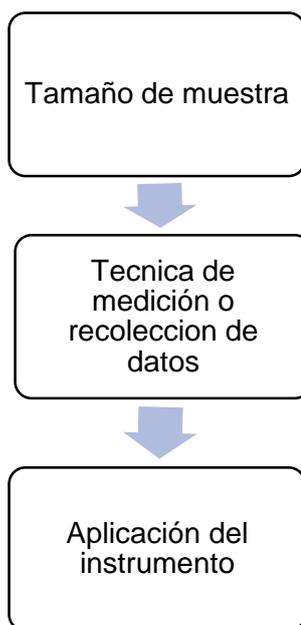
N= 40545 habitantes → Tamaño de la Población

Calculando:

$$n = \frac{40545 \times 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5}{0.05^2 \times 40545 + 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5}$$

$$n = 381$$

Se realizaron 381 encuestas con la finalidad de realizar la interpretación de los resultados.



**Figura 4.** Secuencia de encuesta

### **3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Hemos utilizado una encuesta para conocer las preferencias de productos lácteos de los habitantes de la zona de Tingo de Ponaza, en la provincia de Picota (anexo 17).

### **3.5. Técnicas de procesamiento y análisis de datos**

El análisis, tal y como lo definen Hernández Sampieri et al. (2010), consiste en métodos estadísticos utilizados para dar sentido a los datos con el fin de tomar decisiones o arrojar luz sobre los factores que contribuyen a la aparición de un fenómeno.

Todos los indicadores de rentabilidad se examinaron en Excel, y las cifras se recogen en la sección de resultados; se utilizaron estadísticas descriptivas para ilustrar las conclusiones del estudio de mercado y demanda de productos lácteos (mediante tablas con indicadores de frecuencias relativas y absolutas).

Además, el estudio de prefactibilidad de la instalación de transformación de productos lácteos se elaboró utilizando un marco típico de los proyectos de inversión de prefactibilidad (anexo 16).

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 1.1. Resultados

##### Introducción y antecedentes del estudio de Pre-factibilidad

#### I. INTRODUCCIÓN

##### 1.1. Generalidades

###### 1.1.1. Denominación

En muchas regiones de Perú se produce leche que requiere un tratamiento de transformación, pero sólo existen unos pocos procesos domésticos para manejarla. Dadas estas condiciones, se planteó la viabilidad de instalar una planta procesadora de productos lácteos que, de llevarse a cabo, ayudaría a muchas personas que viven de la venta de leche al proporcionarles un empleo directo en la empresa y una oportunidad de progresar económicamente.

Una vez puesta en marcha la fábrica, sólo se procesarán dos productos: leche pasteurizada y queso fresco.

###### 1.1.2. Ubicación



**Figura 5.** Mapa de la Provincia de Picota

### 1.1.3. Naturaleza del proyecto

El objetivo del proyecto es ayudar a la población de los alrededores y a los agricultores de la región de San Martín mediante la construcción de una fábrica de transformación de productos lácteos en la provincia de Picota. Este proyecto es importante porque ayudará a establecer la viabilidad técnica y el potencial comercial de una Planta de Procesamiento de Productos Lácteos en la provincia de Picota, el primer paso para alcanzar el objetivo final del proyecto.

### 1.1.4. Área del proyecto

La provincia de Picota, en la región de San Martín, es la región destinataria del proyecto "Instalación de una planta de transformación de productos lácteos". El acceso a la fábrica es más fácil gracias a la presencia de carreteras de primera y segunda categoría en esta zona. Los lugareños se dedican desde hace tiempo a la cría de ganado y al cultivo de arroz, pero la leche del pueblo sólo se vende en un pequeño radio del centro comercial. Por el momento, toda la leche producida aquí se venderá en la propia ciudad, con vistas a expandirse con el tiempo a las regiones circundantes. En general, el nivel de formación en el sector es medio, con posibilidades de crecimiento.

### 1.2. Antecedentes

A lo largo de la investigación documental se descubrieron numerosas investigaciones pertinentes para la instalación de una planta de procesamiento de productos lácteos. La elevada demanda y una tasa decente de rendimiento de la inversión, así como unos ingresos y beneficios favorables para los inversores, sugieren que esta forma de empresa es viable. Un ejemplo: Surita y Tocto, que analizaron la viabilidad de establecer una fábrica de quesos en el barrio Carmen de la Frontera de Sapache - Huancabamba como parte de un estudio de prefactibilidad. Tras una amplia investigación, los autores llegaron a la conclusión de que la instalación de la planta de producción era factible; constataron que existía una importante demanda insatisfecha de queso fresco en la provincia de Piura, que ascendía a 254.198 kilos de queso fresco sólo en el primer año, y que su proyecto podría satisfacer el 40% de esa demanda si se pusiera en marcha.

Sin embargo, calcularon que necesitarían una inversión de 994.418,075 soles para poner en marcha el proyecto. Se aconseja que la empresa utilice la mitad de sus propios fondos y la otra mitad para obtener un préstamo de una institución financiera. Con una tasa de descuento del 20%, las cifras que arrojó este estudio para los indicadores monetarios fueron un VAN económico de 2.195.474,91 y un

VAN financiero de 1.738.826,29 soles. En términos económicos, la TIR es de 84%, mientras que la TIR financiera es de 68%.

Además, Amezquita realizó un estudio de prefactibilidad sobre el establecimiento de una instalación quesera en Pampacolca - Castilla. El estudio, al igual que el anterior, evaluó las repercusiones sociales, económicas y medioambientales de la implantación de la instalación quesera. Como será fácil procesar hasta 800 L/día en dos turnos en los momentos de mayor auge, predijeron una capacidad de trabajo mínima diaria de 400 L/día, durante un único turno de trabajo de 8 horas, lo que se traduce en una capacidad para procesar 146.000 litros, para la quesería. El indicador Beneficio-Coste es superior a uno, y todos los demás indicadores financieros y económicos son favorables, por lo que es seguro proceder con esta operación. El proyecto supondrá una inversión total de 34.032,00 USD, de los cuales 30.061,00 USD se destinarán a inversiones fijas y 3.971,00 USD a capital circulante. Un total de US\$10,210.00 (30%) fue puesto por la propia ciudad, mientras que US\$23,822.00 (70% del IT) fue prestado por bancos y otras instituciones financieras (de los cuales US\$3,403.00 (10%) fue dado por el Banco Continental y US\$20,419.00 (60%) fue dado por COFIDE - CA).

Hasta ahora no se habían realizado estudios de prefactibilidad para la creación de una fábrica de transformación de productos lácteos a escala regional o local. Esta investigación sería la primera en ofrecer tal cobertura. Sin embargo, la viabilidad de la implantación de instalaciones de transformación de productos lácteos ha quedado demostrada en precedentes nacionales, lo que demuestra que este tipo de trabajos de investigación centrados en proyectos de inversión es factible.

#### 1 .2.1. Alcance y finalidad del proyecto

La investigación pretende determinar la población de productores lácteos de la Provincia de Picota y clasificarlos según la cantidad de producción obtenida. A través de visitas de campo y de investigación bibliográfica, establecer las necesidades físicas para facilitar la producción industrial local de sus productos. Todo esto para establecer propuesta de solución a nivel de prefactibilidad que cumpla con la normativa actual y cubra las carencias actuales de los productores lácteos que solamente venden la materia prima sin procesar.

La idea se da con fines de investigación, partiendo de la base de que un terreno con la accesibilidad y los servicios urbanos necesarios puede ser realmente utilizado para la construcción de la instalación. La propuesta incluye una planta de

procesamiento con todas las áreas necesarias para el proceso, calculada a partir de la producción lechera promedio de pequeños y medianos productores para inferir el manejo adecuado de la producción para la región de la Provincia de Picota.

### 1.2.2. Objetivos

#### **Objetivo general**

Elaborar el estudio de pre – factibilidad para la instalación de una planta procesadora de productos lácteos en la provincia de Picota – región San Martín.

#### **Objetivos específicos**

- Realizar el estudio de mercado para la instalación de una planta procesadora de productos lácteos.
- Determinar el tamaño y localización de la planta procesadora de productos lácteos.
- Realizar la ingeniería del proyecto para la instalación de una planta procesadora de productos lácteos.
- Realizar un estudio económico y financiero para la instalación de una planta procesadora de productos lácteos.
- Determinar la organización y la administración de una planta procesadora de productos lácteos.

### 1.2.3. Justificación

Es razonable, ya que ayuda a personas como propietarios de empresas, empresarios, profesionales, estudiantes, etc. a tomar decisiones informadas mientras invierten en esfuerzos productivos.

## **II. ESTUDIO DE MERCADO**

### 2.1. Estudio de la materia prima

#### **2.1.1. Especificaciones y usos**

Especificaciones

Ver sección 3.2.2.1.1

#### 2.1.1.2. Usos

Ver sección 3.2.2.1.1

### **2.1.2. Área geográfica**

Provincia de Picota, región de San Martín, donde hay suficiente y oportuna a la distribución de materias primas, es la ubicación para la adquisición de materias primas. No obstante, podría considerarse como un plan de respaldo para garantizar que toda la zona de San Martín tenga acceso a sus materias primas necesarias.

### **2.1.3. Oferta – producción**

#### **2.1.3.1. Estacionalidad de la producción**

El Ministerio de Agricultura informa que la producción de leche fresca en Perú se ha incrementado sostenidamente en la última década, pasando de 830,146 toneladas en 1994 a 1'705,719 toneladas en 2008, lo que representa una tasa de crecimiento anual compuesta de 5.07%.

Según la Dirección General de Información Agraria (DGIA) del MINAG, el precio de la leche fresca pagado por el productor o el tambo pasó de S/. 0,78 por litro en 2000 a S/. 0,92 por litro en 2008, una tasa de crecimiento anual de 2,08%. La producción agrícola global ascendió a 532 millones de dólares el año pasado, y la producción lechera representó el 4,8% del total. Si observamos los patrones regionales de producción, encontramos que Arequipa aporta el 24,4% de la producción total de leche de Perú, seguida de Cajamarca (17,8%), Lima (17,5%) y La Libertad (6,4%).

La mayor parte de la leche fresca del país se vende a plantas procesadoras (para la elaboración de diversos lácteos), pero una parte se destina a programas sociales, porongueros para venta directa al consumidor, autoconsumo, agroindustria rural (quesos) y granjas de gallinas.

#### **2.1.3.2. Proyección de la producción**

Entre 2000 y 2008, la producción industrial tanto de leche pasteurizada (+9,57% anual) como de leche evaporada (+4,53% anual) aumentó. Es importante mencionar que el año pasado, la producción de leche evaporada ascendió a 323.571 toneladas, mientras que la de leche pasteurizada alcanzó las 98.584 toneladas. El crecimiento del yogur superó al de todos los demás productos lácteos entre 2000 y 2008, a un ritmo del 19,36% anual, seguido de cerca por el queso fresco, con un 15,99% anual. En términos de precios al consumidor, el coste de un litro de leche fresca aumentó de S/. 0,14 en 1990 a S/. 2,18 en 2008 (una tasa compuesta de crecimiento anual de 17,82%), mientras que el coste de un tarro de

leche evaporada (410 mililitros) aumentó a una tasa de 17,31%. Los precios de la leche fresca crecieron un 1,42% en 2008, mientras que los de la leche evaporada variaron un 1,33%.

### 2.1.3.3. Costos de producción

**Tabla 9**

*Costos de producción*

<b>Nombre</b>	<b>COMENTARIO</b>
RTM_VACAS	<p>Es el Análisis de Ración Total de la Mezcla (RTM), para los Costos de Alimentación para vacas en producción.</p> <p>El Costo promedio de vacas en ordeño /día: S/ 18.61</p>
FORMULAS_MIXIT	<p>El Costo promedio de vacas en producción /día: S/ 15.14</p> <p>Muestra el precio y el contenido nutricional de cada fórmula empleada; para fines didácticos se usó los nutrientes básicos en lechería; es así que se obvia por ejemplo en Fibra: FDN; FDA; LDA.</p>
NRC_RECRIA	<p>Ya en Asesoría especializada se tiene que cumplir con todos los requerimientos mínimos de los nutrientes. Eso es todo otro tema aparte de nutrición animal</p> <p>Son los cálculos de la Nacional Research Council (NRC), tomados de forma didácticas de la versión anterior año 1988, la última versión es la del 2001, donde varia un poco; el ejercicio es sacar los requerimientos nutricionales por categoría según; peso vivo, ganancia diaria de peso real del establo, edad.</p>
NRC_VACAS	<p>Son los cálculos de la Nacional Research Council (NRC-88), de igual manera, para realizar cálculos didácticos, donde se toma en cuenta: días de preñez, peso vivo, etc. Para fines didácticos se pone solo los requerimientos totales por día que necesita un animal.</p> <p>Cabe resaltar que la diferencia entre la NRC-88, te pide como datos: Peso vivo, producción de leche; % de grasa cruda; días de preñez; Nro. de lactancia (siendo esta 1,2 lactancia y 3 para vacas adultas); ganancia o pérdida de peso /día.</p> <p>En la NRC-2001: piden datos como; raza, meses de edad, edad al primer parto, peso del ternero, si es pastoreo, cuantos metros camina, si es clima cálido o seco, etc. Claro es mucho más completo; pero como vuelvo a repetir este artículo es didáctico, mas no de Asesoría, ya que ahí tiene que ser completo y actual.</p>

Nombre	COMENTARIO
Soles x Categoría x Dia	<p>Basado en los precios de insumos según y el precio del forraje varía porque no solo usan ensilado, sino combinación con heno de alfalfa, es allí que son esos precios promedios de la zona.</p> <p>Muestra también las cantidades en Kg. AF de Concentrado y FV según categoría.</p> <p>El costo en Soles totales por día que gasta el establo que se usó como ejemplo es de S/ 2,195.57 (Nuevos Soles) o \$US 757.09 (dólares americanos/día); para 118 animales en producción y 27 animales sen seca.</p>
Soles x Categoría x Dia	<p>El promedio de días en cunas es de 56 días (8 semanas) y en el ejm. hay 19 animales en cunas (Esto con el fin para aquellas personas que quieren hacer cálculos didácticos). El cálculo de Kg/@/d en CUNAS es un promedio de la suma de los 45 Kg. que consume entre 60 días (dos meses) de permanencia; ya que algunos establos manejan 56 días y otros 60 días,</p> <p>El costo de toda la RECRÍA, incluido la categoría de CUNAS, es de S/ 424.56 (Nuevos Soles) y en \$US 146.4 (dólares americanos/día)</p> <p>El COSTO TOTAL DEL HATO: S/ 2640.14 (Nuevos Soles) o \$US 910.39 (dólares americanos/día)</p>
COSTO DE ALIMENTACION POR CATEGORIA COSTO X CATEGOTERIA	<p>Nos muestra los sgtes datos:</p> <p>Categorías;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Días de permanencia / categoría;</li> <li>- Soles/ alimento / día/ animal</li> <li>- Soles / tiempo de permanencia es dicha categoría</li> </ul> <p>El Costo promedio de un animal / campaña de leche a 305 días es de: S/ 15.95/día</p> <p>El Costo promedio de una vaca /todo el año: S/ 14.82 /día</p> <p>Estos datos difieren ya que es un Promedio ponderado por los días de permanencia en dicha campaña según el tiempo de categoría.</p>
SENSIBILIDAD	<p>Muestra los Costos de Alimentación por Vaca y por Recría</p> <p>El Costo de alimentación por día, por mes y por año en todo el establo</p> <p>La producción de leche por día, por mes y por año.</p> <p>Este dato es como una fotografía que se proyecta con el tiempo, para hacer una tendencia en la producción y en los costos.</p> <p>Así mismo nos muestra la Producción de Leche según categoría y numero de vacas</p>

Nombre	COMENTARIO
COSTOS DE PX	<p data-bbox="635 241 1050 271">Son los Costos de Producción según:</p> <ul data-bbox="676 304 1107 394" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="676 304 1107 333">– Mano de Obra (directa e indirecta)</li> <li data-bbox="676 336 954 365">– Materiales (directos)</li> <li data-bbox="676 367 1094 394">– Gastos Generales de fabricación.</li> </ul> <p data-bbox="635 427 1359 506">Obtenemos %, costo por Litro de leche en S/ (Soles) y en mce_markernbsp; USD (dólares) según rubros, para comparar a nivel internacional.</p>

## 2.1.4. Demanda

### 2.1.4.1. Demanda zonal

La Dirección Regional de Agricultura de San Martín, a través de su Dirección de Desarrollo y Competitividad Agropecuaria (DDCA) y de las Agencias de Desarrollo Económico Local (ADELs), viene promoviendo, facilitando, articulando y regulando eficazmente las diversas actividades del sector agropecuario en toda la región. Se conformarán comités provinciales de productores agropecuarios y forestales, incluyendo la Cadena Productiva de Leche y Derivados Lácteos de cada provincia, con la participación de representantes de instituciones públicas y privadas, ONGs y organizaciones de productores comprometidos con el desarrollo del sector pecuario. Al identificar los cuellos de botella de la cadena de valor, podremos abordar mejor los problemas que aquejan a la industria ganadera e impulsar iniciativas como aumentar el acceso a la leche fresca y ampliar las explotaciones lecheras.

Como no se ha celebrado una nueva elección, hay demasiada desconfianza entre los ganaderos y escasa producción por animal, y ARGASAM está usurpando sus responsabilidades (genética inadecuada). La baja producción se atribuye a menudo a una gestión inadecuada de los pastos. Dado que el sobrepastoreo se produce sobre todo durante los meses secos del verano, cuando rara vez llueve, y que los pastos naturales (Torourco) tienden a crecer cuando el suelo está expuesto, estas zonas se deterioran rápidamente. Cabe destacar que la introducción de animales F-1 en la Cadena Láctea, financiada por la Dirección Regional de Agricultura San Martín y el Programa Agro Ideas, ha dado resultados positivos para las empresas de la provincia de Lamas.

Aunque este debate no sugiere la creación de nuevas organizaciones, sí aboga por la consolidación de las existentes, basándose en la teoría de que sólo los grupos bien estructurados podrían negociar eficazmente y elevarse a la categoría de

engranajes esenciales del engranaje de la producción. Los miembros de una organización están obligados a respetar los compromisos de ésta, ya que la organización existe para proteger sus intereses.

Los resultados de la aplicación de la encuesta a la muestra de la investigación se facilitan para el análisis de la demanda.

#### 1. ¿Consume productos lácteos?

**Tabla 10**

*Consumo de productos lácteos*

<b>Respuesta</b>	<b>Total</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Si</b>	373	98%
<b>No</b>	8	2%
<b>Total</b>	381	100%

Nota: Resultados del cuestionario aplicado, 2020

#### **Interpretación**

El 98% de los encuestados declaró consumir productos lácteos a diario, lo que indica que la gran mayoría de los habitantes de Picota consume con frecuencia productos lácteos y otros productos elaborados con leche.

#### 2. ¿En qué lugar compra los productos lácteos?

**Tabla 11**

*Lugar de compra de productos lácteos*

<b>Lugar</b>	<b>Total</b>	<b>Porcentaje</b>
Supermercados	101	26%
Minimarkets	61	16%
Tienda de barrio	183	48%
Otros	36	10%
<b>Total</b>	381	100%

Nota: Resultados del cuestionario aplicado, 2020

#### **Interpretación**

Los residentes de la provincia de Picota son los más propensos a adquirir sus productos lácteos en tiendas de conveniencia (48%), seguidos de los supermercados (26%) y, por último, los minimercados (16%).

## 3. ¿Cuál de estos 3 productos lácteos usted más consume?

**Tabla 12***Productos lácteos de mayor consumo*

<b>Respuesta</b>	<b>Total</b>	<b>Porcentaje</b>
LECHE	167	44%
QUESO	119	31%
YOGURT	95	25%
TOTAL	381	100%

Nota: Resultados del cuestionario aplicado, 2020

**Interpretación**

La leche es el alimento más consumido en la dieta diaria del ciudadano medio, con un 44% de la población que participa en su consumo, seguido del 31% de los que participan en el consumo de queso y el 25% de los que participan en el consumo de yogur.

## 4. ¿Con qué frecuencia usted consume leche?

**Tabla 13***Frecuencia de consumo de leche*

<b>Respuesta</b>	<b>Total</b>	<b>Porcentaje</b>
DIARIO	115	61%
SEMANAL	232	30%
MENSUAL	34	9%
TOTAL	381	100%

Nota: Resultados del cuestionario aplicado, 2020

**Interpretación**

El 61% toma leche todos los días, el 30% una vez a la semana y el 9% una vez al mes.

5. ¿Con qué frecuencia usted consume Queso?

**Tabla 14**

*Frecuencia de consumo de queso*

<b>Respuesta</b>	<b>Total</b>	<b>Porcentaje</b>
DIARIO	49	13%
SEMANAL	266	70%
MENSUAL	66	17%
<b>TOTAL</b>	<b>381</b>	<b>100%</b>

Nota: Resultados del cuestionario aplicado, 2020

### **Interpretación**

Sólo el 13% de la gente come queso todos los días, el 17% todas las semanas y el 70% restante al menos una vez al mes.

6. ¿Con qué frecuencia usted consume Yogurt?

**Tabla 15**

*Frecuencia de consumo de yogurt*

<b>Respuesta</b>	<b>Total</b>	<b>Porcentaje</b>
DIARIO	87	23%
SEMANAL	69	18%
MENSUAL	225	59%
<b>TOTAL</b>	<b>381</b>	<b>100%</b>

Nota: Resultados del cuestionario aplicado, 2020

### **Interpretación**

El 23% de la población consume yogur a diario, el 18% semanalmente y el 59% mensualmente.

7. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por un queso de 750 gr.?

**Tabla 16**

*Precio del queso de 750 gr*

<b>RESPUESTA</b>	<b>TOTAL</b>	<b>PORCENTAJE</b>
S/ 1.75 - S/ 2.00	262	69%
S/ 2.00 - S/ 2.25	86	23%
S/ 2.25 - S/ 2.50	33	8%
<b>TOTAL</b>	<b>381</b>	<b>100%</b>

Nota: Resultados del cuestionario aplicado, 2020

### Interpretación

Por un bloque de queso de 750 g, el 69% de la población estaría dispuesta a pagar entre S/ 1,75 y S/ 2,00, el 23% pagaría entre S/ 2,00 y S/ 2,25, y el 8% pagaría entre S/ 2,25 y S/ 2,50.

8. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por 1 LITRO DE LECHE?

**Tabla 17**

*Precio de un litro de leche*

RESPUESTA	TOTAL	PORCENTAJE
S/ 0.60 - S/ 0.65	249	65%
S/ 0.65 - S/ 0.70	73	19%
S/ 0.70 - S/ 0.75	59	16%
TOTAL	381	100%

Nota: Resultados del cuestionario aplicado, 2020

### Interpretación

El 65% de la población estaría dispuesto a pagar por un litro de leche entre (S/ 0.60 – S/ 0.65), el 19% estaría dispuesto a pagar entre (S/ 0,65 – S/ 0,70) y el 16% estaría dispuesto a pagar entre (S/ 0.70 – S/ 0.75).

9. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por UN YOGURT DE 1 LITRO?

**Tabla 18**

*Precio de un litro de yogurt*

RESPUESTA	TOTAL	PORCENTAJE
S/ 2.00 - S/ 2.25	260	68%
S/ 2.25 - S/ 2.50	73	19%
S/ 2.50 - S/ 2.75	48	13%
TOTAL	381	100%

Nota: Resultados del cuestionario aplicado, 2020

### Interpretación

Un 68% está dispuesto a gastar entre 2,00 y 2,25 dólares por un litro de yogurt, mientras que un 19% está dispuesto a pagar entre 2,25 y 2,50 dólares, y un 13%, entre 2,50 y 2,75 dólares.

10. ¿Qué marcas de productos lácteos consume?

**Tabla 19**

*Marcas más consumidas de lácteos*

<b>Respuesta</b>	<b>Total</b>	<b>Porcentaje</b>
Palmerita	41	11%
Gloria	118	31%
Laive	78	20%
Dane	72	19%
Yoliet	62	16%
Otros	10	3%
<b>Total</b>	<b>381</b>	<b>100%</b>

Nota: Resultados del cuestionario aplicado, 2020

### **Interpretación**

En comparación, el 31% de la población bebe GLORIA, el 20% LAIVE, el 19% DANE, el 16% YOLEIT, el 11% PALMERITA y el 3% otras marcas.

11. ¿Verifica usted el Registro Sanitario del producto que adquiere?

**Tabla 20**

*Verificación del registro sanitario*

<b>Respuesta</b>	<b>Total</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>SI</b>	291	77%
<b>NO</b>	100	23%
<b>TOTAL</b>	<b>381</b>	<b>100%</b>

Nota: Resultados del cuestionario aplicado, 2020

### **Interpretación**

El 77% de los consumidores comprueba la certificación sanitaria de los productos que compra, mientras que sólo el 23% no lo hace.

#### **2.1.4.2. Demanda total**

A través de los esfuerzos de la Dirección de Desarrollo y Competitividad Agropecuaria (DDCA) y las Agencias de Desarrollo Económico Local (ADELs), la

Dirección Regional de Agricultura de San Martín viene promoviendo, facilitando, articulando y regulando eficazmente las diversas actividades del sector agropecuario en toda la región. Se conformarán comités provinciales de productores agropecuarios y forestales, incluyendo la Cadena Productiva de Leche y Derivados Lácteos de cada provincia, con la participación de representantes de instituciones públicas y privadas, ONGs y organizaciones de productores comprometidos con el desarrollo del sector pecuario. Al identificar los cuellos de botella de la cadena de suministro, podremos abordar mejor los problemas que aquejan a la industria ganadera y avanzar en el crecimiento del sector lácteo.

Existe demasiada desconfianza entre los productores y una escasa producción por animal, y ARGASAM está usurpando sus responsabilidades al seguir operando con las mismas personas después de que supuestamente se celebraran elecciones y ya no cuenta con la mayoría de sus miembros originales en el cargo (genética inadecuada). El bajo rendimiento suele atribuirse a una gestión inadecuada de los pastos. El pastoreo excesivo y la estación seca del verano hacen que desaparezcan los pastos plantados y se desarrollen los pastos naturales (Torourco), y en muchos casos el suelo queda expuesto, lo que provoca su deterioro. En la Cadena Láctea, donde los animales F-1 fueron donados por la Dirección Regional de Agricultura San Martín y el Programa Agro Ideas, se han logrado algunos avances.

Aunque este debate no sugiere la creación de nuevas organizaciones, sí aboga por la consolidación de las existentes, basándose en la teoría de que sólo los grupos bien estructurados podrían negociar eficazmente y elevarse a la categoría de engranajes esenciales del engranaje de la producción. Los miembros de una organización están obligados a cumplir todas las obligaciones establecidas por la organización, ya que el objetivo primordial de ésta es proteger los intereses de sus miembros.

#### **2.1.5. Balance Oferta – demanda**

##### **A. Demanda**

Por ello, esta sección está dedicada a diseccionar los factores que influyen en el consumo de productos lácteos. En primer lugar, cabe destacar que los artículos del sector forman parte de la cesta de productos de primera necesidad, representando el 3,47% del total de las compras. Por tanto, en general, y por el hecho de ser artículos de primera necesidad, su demanda será inelástica, tanto en términos de renta como de precio.

En los últimos ocho años, el consumo de leche parece haber aumentado casi 9 puntos porcentuales. Sin embargo, disminuyó en 1999 y 2000, sobre todo por la caída de la demanda interna. Como ya se ha indicado, entre 1994 y 2001 la producción de leche fresca aumentó, mientras que las importaciones de leche en polvo disminuyeron, aunque en menor medida que la primera.

Perú tiene uno de los niveles más bajos de consumo de productos lácteos de la zona si se mide per cápita. Mientras que naciones como Argentina y Brasil consumen 248 kg y 120 kg de leche al año, respectivamente, Estados Unidos sólo consume 60 kg por persona. El consumo de leche también es muy inferior al habitual en la zona.

En Perú, la demanda de productos lácteos está impulsada principalmente por los siguientes factores:

- **Ingresos:** En 1997, el INEI llevó a cabo una investigación según la cual la renta per cápita era el factor más importante a la hora de determinar la demanda de bienes alimentarios en Perú. Para las personas con ingresos más bajos, esta cualidad es más pronunciada, ya que dichas compras suelen representar una parte mayor de sus presupuestos. En comparación con otros tipos de gasto de consumo, la alimentación tiene una de las elasticidades renta más bajas. Los productos de primera necesidad, como la leche y sus derivados, deberían tener una elasticidad-renta incluso inferior a la norma del sector. Debido a su condición de producto básico, la leche se ve menos afectada por las fluctuaciones de la renta que otros tipos de alimentos y bebidas. Es importante tener en cuenta que los altos niveles de significación estadística alcanzados por los coeficientes de elasticidad no contradicen la conclusión revelada en la investigación mencionada de que la renta es uno de los factores clave de la demanda.
- **Precios:** Las elasticidades de la demanda de leche en polvo y leche evaporada también se estiman en la citada investigación del INEI. En comparación con el segundo escenario, la elasticidad precio es baja en el primero. Así, se determinan coeficientes de -0,30, -0,46 y -0,40 para la leche en polvo en los tres niveles socioeconómicos. En cambio, la leche evaporada tiene una elasticidad-precio relativamente alta, con valores de -1,45, -1,17 y -1,04 para los tramos socioeconómicos más bajo, medio y alto, respectivamente. Así, en los grupos socioeconómicos bajo, medio y alto, el consumo de leche en polvo disminuiría un 0,3%, un 0,4% y un 0,4%, respectivamente, mientras que el de

leche evaporada lo haría en un 1,45%, un 1,17% y un 1,04%. Cuando cambian los precios relativos de varios tipos de leche, se produce una sustitución entre ellos, como demuestra la elasticidad cruzada. Así, sobre todo entre las clases más pobres, la leche evaporada sustituye a la leche en polvo. Si el precio de la leche evaporada subiera un 1%, los consumidores pasarían a consumir más leche en polvo, aumentando su consumo en un 0,45%; si el precio de la leche en polvo subiera un 1%, los consumidores pasarían a consumir más leche evaporada, aumentando su consumo en un 0,64%. Por el contrario, este cambio entre categorías se extendería lógicamente para incluir también el cambio de marca. Por último, es importante señalar que esta sustitución persiste incluso cuando cambian los niveles de renta (no sólo debido a cambios en los precios relativos).

- **Gustos y preferencias:** La demanda de productos lácteos se ve influida por las distintas preferencias de los consumidores en el mercado. Por ejemplo, mientras que la mayoría de los países consumen leche fresca, Perú es uno de los que más leche evaporada consume per cápita, que tiene muchos otros usos además de cocinar y hornear. Esto sugiere que las preferencias de sabor y/o consumo desempeñan un papel importante a la hora de explicar la preferencia local por la leche evaporada. Las empresas también han difundido numerosos anuncios en los que se destacan las ventajas del consumo de lácteos para la salud, lo que ha contribuido a aumentar la demanda de productos lácteos.
- **Grado de apertura de los mercados e intervención pública:** Las barreras y oportunidades comerciales causadas por los límites y ventajas arancelarias de diferentes zonas y naciones sobre los productos lácteos afectan directamente a la demanda de nuestras exportaciones a escala mundial. Así, por ejemplo, el arancel cero que los países andinos han impuesto a los productos lácteos acabados podría facilitar su expansión. Del mismo modo que los artículos argentinos han entrado en Perú y otros mercados regionales a precios muy baratos debido a la importante depreciación del peso en el pasado, también lo han hecho varios tipos de productos lácteos. La capacidad de nuestros productos para competir a escala mundial puede verse afectada por esta situación. La proporción del gasto público que se destina a programas de asistencia social, que son importantes compradores de productos lácteos, es otro factor que influye en el éxito del sector. Varias entidades gubernamentales peruanas, como PRONAA y FONCODES, se dedican a la adquisición de este tipo de bienes. El alcance de estas iniciativas dependerá de los recursos

financieros de que dispongan los gobiernos y del respaldo que obtengan de las organizaciones internacionales. La incapacidad de reformular la PVL de modo que tenga un efecto nutricional en su grupo demográfico objetivo ha dado lugar a la congelación de la financiación del programa (que actualmente asciende a 120 millones de dólares).

## **B. Oferta**

En esta parte, llevamos a cabo un análisis similar al realizado en la parte de la demanda, pero esta vez nos centramos en la oferta de productos lácteos y en cómo ha cambiado a lo largo del tiempo. En la última década, ha habido una gran fluctuación en la disponibilidad de productos lácteos en Perú. Tanto Nestlé como Gloria tienen sus propias redes de acopio en las cuencas ganaderas del norte y del sur, de donde históricamente procedía la mayor parte del suministro de leche del país. La competencia en esta etapa de la producción se ha intensificado en los últimos años, ya que estas y otras empresas del sector lácteo han extendido sus redes de acopio a prácticamente toda la costa y otros sectores de la sierra. Como se ha dicho anteriormente, la producción de leche fresca no abastece al mercado local, situación que hoy en día es cuestionable debido a la inestabilidad de los mercados internacionales de la leche, por lo que, hasta hace poco, muchos de los puntos de recogida adicionales conseguidos perjudicaban a la otra empresa. Sin embargo, se ha producido un crecimiento y una diversificación sustanciales de la producción de la industria láctea.

A principios de la década anterior, apenas había manifestaciones de productos lácteos. Ahora hay una variada selección de productos que atraen a personas de todos los estratos económicos. Las ventas del sector han aumentado gracias a la diversificación. Los nuevos participantes en el mercado fueron otro fenómeno del negocio a lo largo de la década pasada, pero no perduraron mucho debido a la consiguiente consolidación del sector. En consecuencia, varias empresas internacionales, como la neozelandesa Anchor y Bella Holandesa de Friesland Brands, intentaron introducirse en el mercado local a mediados de los noventa. Sin embargo, no todos sus esfuerzos fueron fructíferos, ya que no consiguieron desarrollar sus marcas en el mercado o porque fueron compradas por otras empresas locales. Cabe señalar que el sector local tiene importantes obstáculos para entrar, como la prominencia de sus propias marcas, la amplitud de su red de distribución y los costes baratos de sus productos. Esto ha aumentado la visibilidad de la extrema concentración de la industria en un pequeño número de empresas.

Aproximadamente el 97,5% y el 93,5% de los mercados de la leche y el yogur están controlados por cuatro empresas. Dado que el 40,9% restante del mercado del queso (formal) es abastecido por empresas minúsculas, muchas de las cuales operan extraoficialmente, sólo tres corporaciones controlan el 59,1% de la industria. A continuación, se enumeran los principales factores que afectan a la disponibilidad de productos lácteos en Perú:

- **Acceso y costo de los factores de producción:** La producción lechera necesita diversos insumos, como bienes de equipo y mano de obra. La oferta aumentará si los productores tienen mejor acceso a estos insumos de producción, o si se reducen los costes de producción. En cuanto a los bienes de equipo, el sector en su conjunto dispone de un grado adecuado de tecnología, sobre todo en las grandes empresas, que incluso están impulsando las ventas en el mercado internacional. La disponibilidad de herramientas de vanguardia también ha ayudado a las empresas a ampliar su oferta de productos y mejorar la calidad de su producción. Sin embargo, no siempre es el caso de las pequeñas y medianas empresas.
- **Materia prima:** La disponibilidad de materias primas es una de las principales preocupaciones de esta industria. Como ya se ha señalado, la producción nacional de leche fresca no puede satisfacer las necesidades del mercado local, por lo que es necesario importar. Dado que las estaciones de recogida de las empresas más grandes suelen estar situadas en distintas zonas, estas empresas deben recurrir a una extensa red de transporte. Según las estimaciones, su número total supera las 15.000 a escala nacional (16.000 en 2009), y es probable que la gran mayoría sean pequeños ganaderos. A pesar de que se puede importar leche en polvo, el abastecimiento de leche de las empresas locales podría verse afectado negativamente si fuera más difícil abastecerse de estos proveedores.
- **Regulaciones del Estado:** La eficacia de la industria también se ve afectada por los impuestos y las normativas gubernamentales. Algunos productos lácteos, como la leche en polvo y la mantequilla deshidratada, están sujetos a un arancel variable en Perú, que varía en función del precio de mercado de estos artículos. La leche entera sin edulcorar FOB Nueva Zelanda se utiliza como precio de referencia. Sin embargo, los productos lácteos importados de los países andinos o exportados a ellos no están sujetos a aranceles. A modo de ejemplo, los cambios en las leyes laborales pueden tener un efecto sobre el

coste y la disponibilidad de trabajadores, y es evidente que las normativas gubernamentales pueden tener el mismo efecto (Pope, 2010).

## 2.1.6. Comercialización

### 2.1.6.1. Estrategia de marketing

A continuación, presentamos los cuatro pilares del marketing: producto, precio, promoción y localización.

#### a. Producto

**Leche Pasteurizada:** La leche pasteurizada se ha calentado a una temperatura segura (entre 70 y 90 grados centígrados) durante un breve periodo de tiempo para matar los microorganismos nocivos, incluidos los que causan intoxicaciones alimentarias y el deterioro de los alimentos (EcuRed, s.f.).

**Queso Fresco:** El lactosuero no se somete a ningún proceso de envejecimiento o refinado, por lo que en esencia es sólo lactosuero.

- b.** La producción de este queso es bastante sencilla. El cuajado es principalmente láctico y suele durar 24 horas, aunque ocasionalmente puede durar más. El desuerado, aunque impulsado por la rotura de la cuajada seguida de presión, nunca es excesivo, y los quesos nuevos están constantemente húmedos (60-80% de agua), lo que los hace muy difíciles de conservar y transportar a largas distancias.

#### c. Precio

El precio que se debe pagar en el mercado toma en cuenta dos factores: los gastos de fabricación y el precio de mercado. Respecto a este último, sabemos que el producto embolsado en envases de un litro oscila entre S/. 2,50 y S/. 3,00, lo que nos da una idea de cuánto costará nuestro producto. Los costos de fabricación se decidirán más adelante.

#### d. Promoción y Plaza

Normalmente, en la comercialización de productos lácteos se utiliza un modelo de ventas basado en comisiones. El precio se determina en función del mercado y de los gastos de fabricación. Este enfoque implica el envío de la mercancía a distribuidores y/o almacenes, que obtendrán una parte de los ingresos por ventas.

En cuanto a los métodos de distribución, se consideran canales mono-intermediarios, ya que la empresa transportará el producto a bodegas y supermercados de la Provincia de Picota, quienes luego lo venderán al cliente

final. En este apartado se contará con un Agente Comercial cuya finalidad es aumentar la penetración de los artículos que representa dentro del ámbito de influencia de la empresa.

#### 2.1.6.2. Publicidad

Para la introducción de productos nuevos en la zona de influencia, es necesario escoger y diseñar estrategias diversas que promuevan la aceptación y venta de este producto (leche). Entre las estrategias que hemos considerado más importantes y eficientes son las siguientes:

- Publicidad radial, a través de emisoras locales.
- Propaganda Televisiva Local
- Entrega de volantes casa por casa.

Se tratará de publicidad informativa la cual tiene como fin enseñar las características, su contenido nutricional, su forma de consumo, recetas especiales para su preparación, la manera de determinar que un producto está listo para ser consumido y algunos datos sobre su origen y razón del proyecto.

**Tabla 21**

*Presupuesto de Publicidad Anual*

<b>PUBLICIDAD</b>	<b>MONTO</b>
Publicidad radial, a través de emisoras locales	S/ 5400.00
Propaganda Televisiva Local	S/ 5400.00
Entrega de volantes casa por casa	S/ 2880.00
<b>Total</b>	<b>S/ 13680.00</b>

#### **2.1.7. Estudio del producto final**

##### **2.1.7.1. Especificaciones y usos**

###### **2.1.7.1.1. Especificaciones**

Recepción de la Materia Prima:

Una vez que se dispone de los insumos y equipos necesarios, el proceso de producción inicia en el momento en que la materia prima llega a la planta.

La recepción de la leche será hasta las 8: am. Antes de recibirla se determina el volumen de la leche para conocer la cantidad disponible de materia prima. Se

toma muestras homogéneas de leche cruda con el fin de determinar; acidez, densidad, grasa, contenido de microorganismos, punto crioscópico y mastitis. Esto se realiza para saber cuál es la calidad de la materia prima.

La descarga de leche se realiza en un tanque con un matiz para eliminar gran parte de las impurezas que se hayan incorporado en el ordeño. Mientras la leche llena el tanque de recepción, circula por un enfriador de placas, el cual enfría la leche a 4°C, a esta temperatura los microorganismos latentes en la leche se encuentran en período de latencia. Esta leche se deposita en tanques de almacenamiento para luego ser pasteurizada y poder utilizarla en el proceso de los diferentes productos.

#### 2.1.7.1.2. Usos

Una vez recibida la materia prima y almacenada a 4°C, pasa por la bomba con filtro hasta la marmita donde se realiza un precalentamiento de 57°C a 68°C, para luego pasteurizarla a 75°C durante 15 segundos, reduciendo la carga microbiana y asegurándole la calidad del producto final. Una vez pasteurizada la leche, se baja a una temperatura entre 38°C – 40°C para adicionar los diferentes insumos; tales como: el cloruro de calcio en una proporción de 0.3 g/lt, el cuajo en una proporción de 0.12 g/lt, 0.03 g/lt de nisina y 0.001g / lt de fermento.

Luego de integrar todos los ingredientes, se deja reposar por aproximadamente 40 min o cuando la cuajada esté lista para el corte. Una vez que la cuajada está lista se realiza el corte con lira de acero inoxidable de tal manera que el gránulo de la cuajada sea uniforme; es decir, pedazos pequeños "tipo maíz" para obtener un queso más compacto. Luego la cuajada es sometida a una agitación lenta durante 5 min con la finalidad de permitir el endurecimiento del gránulo de la cuajada. Cuando la cuajada ha sido cortada y agitada, se deja reposar durante 2 minutos para que el suero se separe de la cuajada, quedando ésta en el fondo de la marmita para luego proceder a extraer el suero con una bomba y una malla con el fin de que la cuajada no salga con la succión. Aproximadamente se extrae el 77% del volumen total, este lactosuero como subproducto del procesamiento de quesos es depositado en tanques de almacenamiento para ser distribuido y comercializado.

Toda la cuajada que queda en la marmita es recolectada en baldes y depositada en una mesa de trabajo donde se filtra parte del suero que aún queda y se obtiene la cuajada lista para ponerla uniformemente en los moldes de PVC de 500g previamente seleccionados. Una vez que los moldes están llenos, se realiza el

primer volteo sobre la mesa y se iguala los quesos a la misma altura, luego se retiran los moldes para un segundo volteo, después de colocar las mallas de nylon para darles un tipo de textura. Posteriormente se colocan sobre unas láminas de acero inoxidable cubiertas también con mallas de nylon y se cubre cada molde con una tapa plástica de alta resistencia a la presión; cada una de estas láminas contiene 10 unidades y se las va colocando una sobre otra hasta formar unas torres de 6 láminas para generar la presión necesaria. En esta posición se las deja reposar durante unos 40 a 50 minutos para luego voltear los quesos y dejarlos nuevamente a presión unos 45 minutos.

Una vez cumplido el tiempo de prensado, los quesos son colocados en el tanque de salado que contiene salmuera en una concentración de 200 kg de sal por 240 litros de agua a una temperatura de 4°C-8°C, donde permanecen una hora, para luego ser colocados en la cámara de frío para que se escurra el suero y alcancen la humedad establecida. Los quesos destinados para la venta son empacados al vacío en fundas de polietileno y los que no son empacados, son almacenados en la cámara de frío a 4°C hasta que sean comercializados

### 2.1.8. Área geográfica

La instalación de la Planta Procesadora de Productos Lácteos se llevará a cabo en la Provincia de Picota, distrito de Tingo de Ponaza, Región San Martín. En la Provincia de Picota, el mercado inicial estará con una proyección mayor al resto de distritos. El número de habitantes se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla 22**

*Número de habitantes de la Provincia de Picota*

Provincia	Número de habitantes
Picota	40 545

Nota: Censo Nacional, 2017

La provincia de picota al año 2017 tiene una población de 40545 habitantes de acuerdo el censo nacional ejecutada por el instituto nacional de estadística e informática.

### 2.1.9. Oferta – ventas

En el departamento de San Martín solo el 11,0 % (1 477) de las 13 367 unidades agropecuarias que crían ganado vacuno, venden la leche producida. La mayoría, el

92,0 %, venden directamente al consumidor final, el 7,6 % a los porongueros y una cantidad insignificante, 0,4 %, a las plantas industriales.

La distribución de las Unidades Agropecuarias por provincias según el destino de la mayor parte de la leche vendida, es parecida a la distribución departamental; siendo más alto el porcentaje de las Unidades Agropecuarias que venden directamente al público, en las provincias de Moyobamba (94,6 %) y Rioja (96,2 %) de la zona del Alto Mayo; en El Dorado (95,7 %), Lamas (97,4 %) y Picota (98,0 %) de la zona del Huallaga Central, Bajo Mayo y Bajo Huallaga; y en Tocache (97,1 %) de la zona del Alto Huallaga.

Es también preciso destacar el alto porcentaje de las Unidades Agropecuarias que venden a los porongueros en las provincias de Bellavista (24,1 %), Mariscal Cáceres (21,2 %) y Huallaga (44,7 %) del Huallaga Central, Bajo Mayo y Bajo Huallaga. (Proyecto INEI, 2020).

**Tabla 23**

*Producción de leche en la provincia de Bellavista (Toneladas).*

Mes/ Año	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Total
Enero	211.813508	178.805715	202.279185	204.618377	174.876782	175.158599	1147.55217
Febrero	266.38295	218.35829	241.733691	235.766997	194.452286	197.346856	1354.04107
Marzo	320.375337	320.213266	263.445025	289.797579	266.601798	272.26706	1732.70007
Abril	316.329754	305.620673	279.794592	275.020205	274.43489	280.608044	1731.80816
Mayo	340.581578	305.40802	298.338829	290.694648	306.900725	311.636918	1853.56072
Junio	339.628765	298.212889	302.319378	237.810951	334.944703	327.977195	1840.89388
Julio	297.379823	253.657788	266.026807	247.062424	255.216768	252.778269	1572.12188
Agosto	261.506365	246.973646	254.336009	254.362849	268.350514	346.438848	1631.96823
Setiembre	221.834044	219.952161	285.856258	236.817878	220.207139	0	1184.66748
Octubre	229.725977	215.468882	245.193961	262.205232	245.914506	0	1198.50856
Noviembre	213.813073	220.685094	212.197523	211.569885	217.067915	0	1075.33349
Diciembre	193.217656	214.003016	195.771566	169.437593	172.04828	0	944.47811
Total	3212.58883	2997.35944	3047.29282	2915.16462	2931.01631	2164.21179	17267.6338

Nota: Aea/Opysa/Drasam, 2020

Destaca la gran cantidad de unidades agrícolas de las provincias de Bellavista (24,1 %) que venden a porongueros.

**Tabla 24**

*Producción de leche en la provincia de Picota (Toneladas)*

Mes/ Año	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Total
Enero	458.169838	470.4955	488.467843	508.504786	515.540943	524.642732	2965.82164
Febrero	571.480248	586.854292	588.262349	609.905551	620.866512	609.905551	3587.2745
Marzo	687.252693	705.744283	732.696603	759.659247	773.311415	759.659247	4418.32349
Abril	702.033164	720.921157	748.458792	775.996427	415.768116	775.996427	4139.17408
Mayo	623.620688	640.397628	664.860041	689.321422	692.418322	714.09559	4024.71369
Junio	615.818565	632.38698	656.5428	680.69862	692.931375	632.38698	3910.76532
Julio	509.07668	522.773237	542.742048	562.710859	572.82327	582.935681	3293.06178
Agosto	392.079928	407.056536	422.033144	429.617453	437.201761	447.378174	2535.367
Setiembre	284.574141	295.446325	306.315411	311.820667	317.326955	0	1515.4835
Octubre	215.646438	234.205127	232.120913	236.290373	240.47222	0	1158.73507
Noviembre	228.030941	236.727036	245.423131	249.826923	254.241038	0	1214.24907
Diciembre	262.161876	271.991436	282.119332	287.178634	292.234839	0	1395.68612
Total	5549.9452	5724.99954	5910.04241	6101.53096	5825.13677	5047.00038	34158.6553

Huallaga Central, Bajo Mayo y Bajo Huallaga tienen una alta proporción de unidades agropecuarias que venden a porongueros (44,7%), seguido de Mariscal Cáceres (21,2%) y Bellavista (24,1%). (Proyecto INEI, 2020).

**Tabla 25**

*Distribución de leche vendida en el Departamento de San Martín.*

Provincia y destino de la venta	Unidades agropecuarias	
	N.º	%
<b>Moyobamba</b>	<b>445</b>	<b>100.0</b>
Directamente al público	421	94.6
A los porongueros	21	4.7
A plantas industriales	3	0.7
<b>Bellavista</b>	<b>54</b>	<b>100.0</b>
Directamente al público	41	75.9
A los porongueros	13	24.1
<b>El dorado</b>	<b>46</b>	<b>100.0</b>
Directamente al público	44	95.7
A los porongueros	2	4.3
<b>Huallaga</b>	<b>76</b>	<b>100.0</b>
Directamente al público	42	55.3
A los porongueros	34	44.7
<b>Lamas</b>	<b>302</b>	<b>100.0</b>
Directamente al público	294	97.4
A los porongueros	8	2.6
<b>Mariscal Cáceres</b>	<b>52</b>	<b>100.0</b>
Directamente al público	41	78.8
A los porongueros	11	21.2
<b>Picota</b>	<b>51</b>	<b>100.0</b>
Directamente al público	50	98.0
A los porongueros	1	2.0
<b>Rioja</b>	<b>237</b>	<b>100.0</b>
Directamente al público	228	96.2
A los porongueros	9	3.8
<b>San Martín</b>	<b>112</b>	<b>100.0</b>
Directamente al público	99	88.4
A los porongueros	10	8.9
A plantas industriales	3	2.7
<b>Tocache</b>	<b>102</b>	<b>100.0</b>
Directamente al público	99	97.1
A los porongueros	3	2.9
<b>Total</b>	<b>1447</b>	<b>100.0</b>
Directamente al público	1359	92.0
A los porongueros	112	7.6
A plantas industriales	6	0.4

Nota: Aea/Opyea/Drasam, 2020

### 2.1.10. Demanda

La demanda de esta mercancía es, como es bien sabido, el abanico de posibles compras de un mismo consumidor durante un determinado periodo de tiempo y a un precio concreto.

Está influenciado por una variedad de cosas, incluyendo:

- El precio de dicho bien, en este caso de la leche
- El ingreso del consumidor
- Los precios de los bienes relacionados

### 2.1.11. Balance Oferta – Demanda

#### 2.1.11.1. Demanda Insatisfecha

La oferta y la demanda previstas de leche sugieren que existe un exceso de demanda, lo que puede provocar una necesidad insatisfecha.

**Tabla 26**

*Balance oferta – demanda*

<b>Años</b>	<b>Demanda (en litros)</b>	<b>Oferta (en litros)</b>	<b>Balance</b>
<b>2014</b>	7217.364	1415.605	5801.759
<b>2015</b>	7318.550	1439.619	5878.931
<b>2016</b>	7419.737	1463.633	5956.104
<b>2017</b>	7520.923	1487.647	6033.276
<b>2018</b>	7622.110	1511.661	6110.449
<b>2019</b>	7723.297	1535.675	6187.622
<b>2020</b>	7824.483	1559.689	6264.794

Nota: Representa el balance de oferta y demanda, 2020

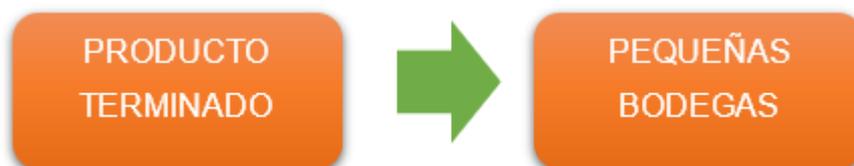
### 2.1.12. Mercado a ser cubierto por el proyecto

No hay grandes rivales en la zona, aunque sí algunas explotaciones familiares que venden leche fresca en cantidades limitadas. Según la Dirección Regional de Agricultura, la producción anual de leche ha sido de 1.355.570 litros de media en los últimos cuatro años.

### 2.1.13. Sistema de comercialización

#### 2.1.13.1. Sistema actual de comercialización

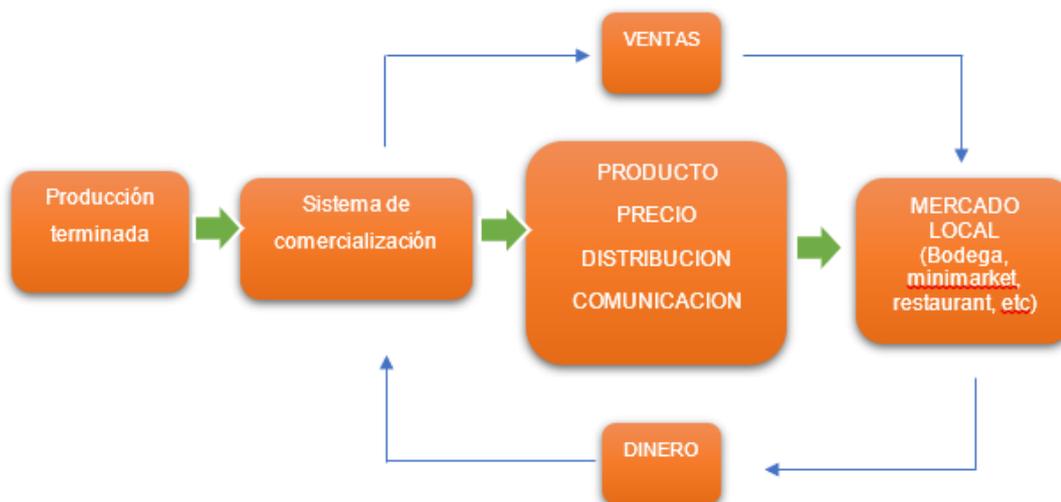
La leche pasteurizada y el queso fresco, por ejemplo, se ofrecerán a las pequeñas bodegas de la provincia de Picota a precios muy razonables, ya que la producción de la planta de transformación no ha hecho más que empezar.



**Figura 6.** Sistema Actual de Comercialización.

#### 2.1.13.2. Sistema de comercialización propuesta por el estudio

La estrategia de marketing dará prioridad a satisfacer las demandas de los clientes existentes y nuevos a través de un cuidadoso desarrollo de productos, fijación de precios, promoción y distribución con el fin de aumentar la cuota de mercado, los ingresos y los beneficios.



**Figura 7.** Sistema de Comercialización Propuesta por el estudio

#### 2.1.13.3. Estrategias de comercialización

##### Ventas

Los consumidores deben esperar pagar entre S/ 7,00 por litro (por la leche pasteurizada en caja) y S/ 9,00 (por la leche a temperatura ultra alta en caja) y S/ 12,00 (por la leche a temperatura ultra alta en cartón), dependiendo de sus preferencias personales. El coste total por kilogramo de queso fresco asciende a

unos S/ 14,00. Por regla general, los precios al productor varían en función del panorama competitivo del mercado en el que se ofrece el producto.

Presentación de los productos



**Figura 8.** Leche Pasteurizada

Promoción y publicidad

El plan de publicidad incluirá la emisión de anuncios en las emisoras de radio locales, la emisión de anuncios en la televisión local y la distribución de folletos puerta a puerta.

Dado que nuestro objetivo es que los consumidores reconozcan el valor de nuestro producto, ofreceremos un precio introductorio de S/. 3,00 por litro durante los primeros 15 días de fabricación.



**Figura 9.** Queso Fresco

Costos de comercialización

La leche de mayor calidad es más rentable de producir, ya que es más fácil de "trabajar" y rinde más. Los precios de la leche deben reflejar su calidad para

motivar a los ganaderos a producirla. Es importante comprender que los clientes están dispuestos a pagar más por un producto lácteo de mayor calidad, que los propietarios de las empresas tienen poca influencia en la "variable precio" y que, en última instancia, son los consumidores quienes fijan el límite de lo que las empresas pueden cobrar por un producto.

**Tabla 27**

*Costos de comercialización*

<b>Productos</b>	<b>Costo de comercialización (Mercado local)</b>
Leche pasteurizada	S/ 7.00
Queso fresco	S/ 14.00

Nota: Representa el costo de los productos.

### **III. TAMAÑO Y LOCALIZACIÓN**

#### **3.1. Tamaño**

El tamaño propuesto de la planta se basa en la cantidad de recursos y/o productos que la empresa espera producir a pleno rendimiento durante un periodo de tiempo determinado, y a esta conclusión se ha llegado tras considerar la interacción entre la demanda del mercado, el coste de los materiales y la mano de obra, los avances tecnológicos y el capital disponible.

Se decidirá en función de la oferta local de leche, la situación de la economía y el estado de la ciencia y la tecnología.

#### **3.1.1. Relación Tamaño – Mercado**

De acuerdo con los resultados del estudio de mercado realizado, las actividades de producción que se han emprendido, como la fabricación de leche pasteurizada y queso fresco, se pusieron en marcha debido a las exigencias de la población y a la demanda insatisfecha que constituye el mercado del proyecto. Igualmente, esencial es el hecho de que la fabricación de esta línea de productos ha experimentado un progreso técnico significativo gracias a la adopción de prácticas excelentes y, lo que es más importante, a la gestión de estos recursos.

Cuarenta trabajadores del distrito de Tingo de Ponaza, en el Valle de Ponaza, producen tres mil litros de leche al día para satisfacer la elevada demanda. La leche se conserva refrigerada en un tanque de almacenamiento.

### **3.1.2. Relación Tamaño – materia prima e insumos**

La leche fresca de vaca será la materia prima principal del proyecto. La leche pasteurizada y el queso fresco son los resultados finales. La leche pasteurizada podrá suministrarse en bolsas de polietileno de alta densidad de 500 ml o 1000 ml, mientras que el queso fresco se presentará en una caja de papel mantequilla de 1 kilogramo de peso. La instalación de derivados lácteos de capacidad especificada requiere 3.000 litros de materia prima (leche) al día, o 90.000 litros de leche al mes, y un equivalente anual de 720.000 LT/año de queso fresco y 360.000 LT/año de leche pasteurizada.

### **3.1.3. Relación Tamaño – tecnología**

El tamaño de la planta no está limitado por el método de fabricación ni por la cantidad de maquinaria y equipos utilizados.

La maquinaria y los equipos de fabricación necesarios pueden adquirirse fácilmente en el país, y pueden utilizarse de muy diversas maneras debido a la amplia gama de requisitos.

La maquinaria y las herramientas pueden ajustarse para satisfacer cualquier cantidad de producción requerida. El sistema de fabricación es fácil de usar, versátil y maleable.

### **3.1.4. Relación Tamaño – financiamiento**

De acuerdo con el plan de inversión, la empresa utilizará una combinación de financiamiento crediticio y financiamiento propio para adquirir el capital necesario para la construcción de la planta procesadora.

El monto total de dinero necesario para crear este proyecto es de S/. 801,923.75 nuevos soles; esta suma se utilizará para comprar terrenos, edificios, equipos y servicios técnicos intangibles y de pre-inversión.

El monto total de la inversión no es un elemento limitante para decidir el tamaño de la planta.

### **3.1.5. Tamaño propuesto**

Teniendo en cuenta la influencia del mercado en la selección del tamaño de la planta, junto con los avances tecnológicos y los compromisos financieros, nos hemos decantado por una capacidad de producción potencial de 720.000 LT/año

de queso fresco y 360.000 LT/año de leche pasteurizada, es decir, unos 3.000 litros al día o 90.000 litros de leche al mes.

#### 3.1.5.1. Localización

La parcela de 750 metros cuadrados elegida para la fábrica de transformación de productos lácteos se encuentra en la ciudad de Tingo de Ponaza, en la provincia de Picota.

### 3.1.6. Factores cualitativos

#### 3.1.6.1. Existencia de los recursos

**Tabla 28**

*Descripción de recursos humanos*

Clasificador	Naturaleza de Gasto	Cantidad	Costo Unitario	Total, S/.
2.3.27.15	Investigador/5 meses	1	1200.00	6000.00
2.3.27.12	Asesor		0.00	0.00
<b>Sub Total</b>				<b>6000.00</b>

Fuente: Representa los recursos utilizados en el estudio, 2020

**Tabla 29**

*Descripción de recursos materiales*

Nº	Descripción	Cod. Clasif.	Unid.	Cant.	Precio Unitario (referencial)	Precio Total (referencial)
	Servicios	Gasto				
B1	Internet	2.3.22.23	Mes	5	60.00	300.00
B2	Encuadernado	2.3.22.23	Unidad	10	40	400.00
B3	Fotocopias	2.3.22.23	Unidad	500	0.20	100.00
B4	Impresión	2.3.15.11	Unidad	8	55.00	440.00
B5	Movilidad	2.3.2.1.2.1	Veces	30	50.00	1500.00
B6	Refrigerios	2.1.21.199	Unidad	varios	550.00	550.00
<b>SUBTOTAL</b>						<b>3290.00</b>

Nota: Representa los materiales utilizados en el estudio, 2020

#### 3.1.6.2. Clima

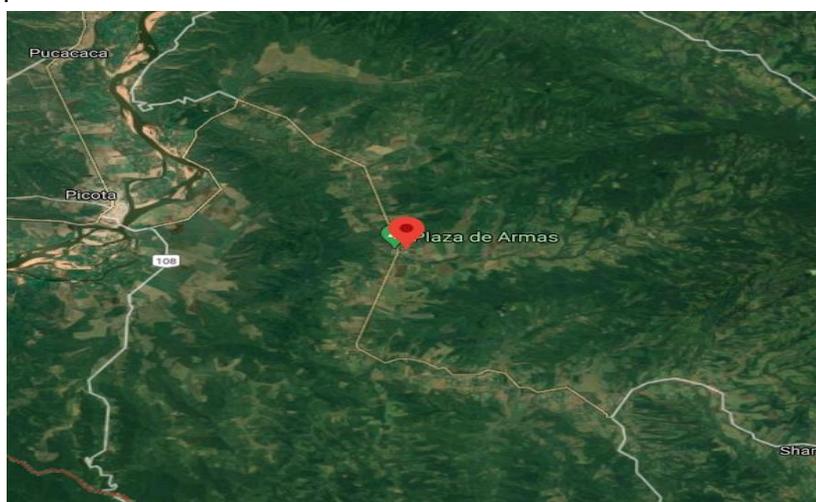
A una altitud de 222 metros sobre el nivel del mar, Tingo de Ponaza tiene un ambiente desértico seco con temperaturas que oscilan entre los 28 y los 32 grados centígrados.

### 3.1.6.3. Accesibilidad

La instalación está situada lejos del centro de la ciudad, por lo que el tráfico es ligero y no hay horas punta de congestión ni límites a la entrada de coches, y las carreteras que llevan a la planta son excelentes. Las materias primas llegarán en camiones, que utilizarán las autopistas que rodean la ciudad.

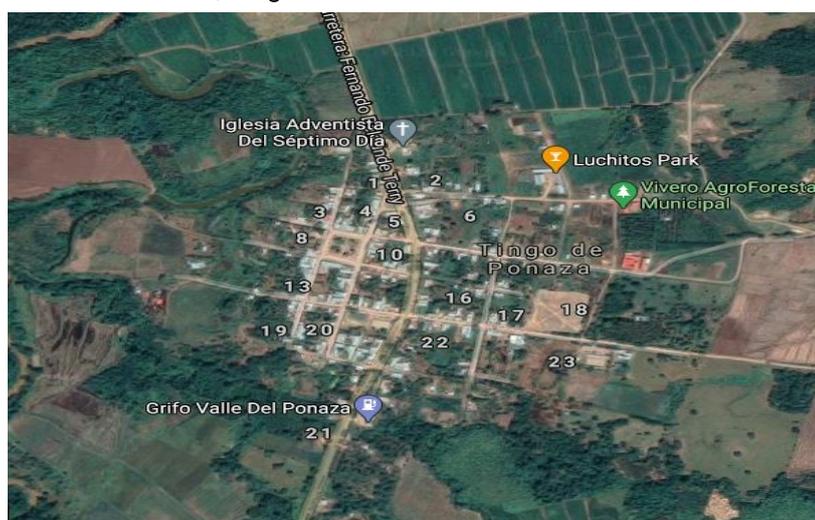
### 3.1.6.4. Disponibilidad del terreno

El emplazamiento en cuestión reúne todas las características exigidas por la planificación de las zonas industriales, incluidos un acceso cómodo, la proximidad a la carretera principal y la ubicación dentro de la zona de congruencia de los productores lácteos.



**Figura 10.** Ubicación del distrito de Tingo de Ponaza

Nota: 3P7W+MC5, Tingo de Ponaza 22360



**Figura 11.** Calles de Tingo de Ponaza

Nota: 3P7W+MC5, Tingo de Ponaza 22360

### 3.1.6.5. Política de gobierno

Los directivos y los mandos intermedios son capaces de formular estrategias eficaces para alcanzar los objetivos con la ayuda de las políticas de la empresa.

#### **Para el área de mercadeo y ventas**

Se espera que los departamentos de marketing y ventas hagan todo lo que esté en su mano para ampliar el atractivo de la empresa a personas de todas las edades y sexos.

- No deje escapar la calidad de sus productos.
- Facilíteles información clara y directa sobre los productos lácteos.
- Permita que los clientes obtengan exactamente lo que necesitan, en las cantidades que desean y a precios reducidos.
- Reconozca los intereses que comparten usted y sus empleados o clientes y trátelos en consecuencia.
- Mantenga la puntualidad y la profesionalidad al prestar servicios (asesoramiento, apoyo, ayuda, etc.) a los consumidores.

#### **Para el área administrativa y financiera**

Una liquidez suficiente, un personal cualificado y comprometido, proveedores de confianza, una posición destacada en el mercado, protección frente a las fluctuaciones monetarias y una sólida solvencia crediticia han sido siempre las prioridades administrativas y financieras de la empresa.

Esta política también debe cumplir las siguientes condiciones:

- Utilizar evaluaciones de proveedores para garantizar una producción de leche segura y de alta calidad de acuerdo con la legislación colombiana.
- Mantener los gastos en línea con los niveles de producción.
- Establecer manuales de procedimientos y funciones para regular los distintos departamentos y garantizar que no obstaculicen los esfuerzos de los demás.
- Proteger la honestidad de los empleados ofreciendo un entorno de trabajo agradable.

- Acepte únicamente pagos en efectivo, y utilice esos fondos para anunciar ventas y descuentos tanto a los clientes nuevos como a los habituales.
- Implice a su personal haciendo hincapié en la importancia del liderazgo, la aportación y la colaboración.

### 3.1.6.6. Disponibilidad de la mano de obra

Con una previsión de producción de cinco años, las necesidades de personal de la planta se determinaron en función del rendimiento del año anterior. De acuerdo con la solicitud, la planta iniciará operaciones en el primer año con una plantilla de diez personas, dividida en partes iguales entre personal técnico y obreros; el costo anual del personal que labora en la planta lechera asciende a 96,792.00 soles en el primer año de operación, con beneficios sociales y proyecciones incluidas, como se muestra en el siguiente cuadro.

**Tabla 30**

*Requerimiento de mano de obra de producción y de operación*

Personal	Forma de contrato	Cantidad	Remuneración mensual en nuevos soles	Monto total mensual en nuevos soles	Monto total Anual en nuevos soles
Profesional Ing. Industrial	Persona	1	1600	1.600,00	19.200,00
Jefe De Planta	Persona	1	1500	1.500,00	18.000,00
Técnico Industrial	Persona	2	1200	2.400,00	28.800,00
Envasadores	Persona	1	950	950,00	11.400,00
Etiquetadores	Persona	1	950	950,00	11.400,00
Sub Total				7.400,00	88.800,00
Leyes Sociales 9%				666,00	7.992,00
<b>Total Mano de Obra Directa</b>				<b>8.066,00</b>	<b>96.792,00</b>
<b>Mano de Obra Indirecta</b>					
Administrador	Persona	1	1800	1.800,00	21.600,00
Contador	Persona	1	1500	1.500,00	18.000,00
Jefe de control	Persona	1	1100	1.100,00	13.200,00
Recepcionista	Persona	1	950	950,00	11.400,00
Coordinador de campo	Persona	1	950	950,00	11.400,00
Mantenimiento de planta	Persona	1	1000	1.000,00	12.000,00
Despachador	Persona	1	1000	1.000,00	12.000,00
Cargador Y descargador	Persona	1	1100	1.100,00	13.200,00
Chofer	Persona	1	1200	1.200,00	14.400,00
Secretaria Ejecutiva	Persona	1	950	950,00	11.400,00
Vigilante	Persona	2	1400	2.800,00	33.600,00
Servicio de limpieza	Persona	1	950	950,00	11.400,00
Sub Total				15.300,00	183.600,00
Leyes Sociales 9%				1.377,00	16.524,00
<b>Total Mano de Obra Indirecta (nuevos soles)</b>				<b>9.377,00</b>	<b>112.524,00</b>

Nota: Representa el costo de la mano de obra directa e indirecta del estudio,2020

### 3.1.6.7. Energía eléctrica

Las máquinas y equipos tienen necesidades específicas de energía eléctrica, por lo que es importante determinar la capacidad eléctrica instalada de la planta. El procesador de energía eléctrica monofásica y trifásica de la planta será abastecido por la red eléctrica suministrada por ELECTRO ORIENTE S.A., con vistas a la interconexión con el Mantaro. Las mejoras en el suministro de energía de la planta requieren la instalación de una subestación.

El voltaje es utilizado por ELECTRO ORIENTE S.A. para determinar el precio de la electricidad para uso industrial. Debido a la capacidad instalada de la planta, se utilizará energía de baja tensión, la cual tiene un costo de 0.1154 nuevos soles por KW hora, que se multiplica por el consumo mensual de la planta para obtener el costo. Los costos anuales de alumbrado público de la instalación sumarán 31,50 nuevos soles en costos. El cargo mensual regular es de 2,6 nuevos soles.

**Tabla 31**

*Requerimientos de Energía.*

Descripción	Cant.	Potencia (KW)	Hora operación	KWH	Costo Total KWH	Costo Total Año
Tanque enfriador	1	3	5	15	0,1154	623,08
Pasteurizador de placas	1	13,7	5	68,5	0,1154	2845,38
Homogenizador	1	10,4	5	52	0,1154	2160,00
Tanque isotérmico	1	13,3	5	66,5	0,1154	2762,31
Llenadora - Selladora	1	2,3	5	11,5	0,1154	477,69
Tinta quesera	1	2,01	4	8,04	0,1154	333,97
Cámara de frío	1	4,1	20	82	0,1154	3406,15
Centrifuga	1	0,78	2	1,56	0,1154	64,80
Baño María	1	1,2	2	2,4	0,1154	99,69
Computadora	1	1,2	5	6	0,1154	249,23
Luminarias	20	1,4	5	7	0,1154	290,77
Potencia (KW)		53,39		2,43		874,8
Alumbrado publico						31,5
Cargo fijo						23,4
<b>TOTAL (Nuevo Soles)</b>						<b>14242,78</b>

Nota: Representa los costos de energía para la instalación de la planta, 2020

### 3.1.6.8. Agua y desagüe

Utilice agua limpia del suministro municipal de agua a la que se le hayan ajustado los niveles de cloro para los siguientes procedimientos.

- a) Tras el primer drenaje, el queso se lavará en 60 m<sup>3</sup> de agua de proceso al año, y esta agua también se utilizará para la limpieza de la planta.
- b) Agua para mantenimiento y limpieza: el personal de la planta necesita 50 m<sup>3</sup> al año.
- c) Se necesitan 198 m<sup>3</sup> de agua al año para el enfriador de placas y el pasteurizador, que son aparatos de refrigeración.

Estos prerrequisitos se refieren a los 12 meses iniciales. Además, si en algún momento el agua de EMAPA San Martín no está disponible, se debe instalar un tanque de agua para asegurar que los procesos tengan un suministro constante de agua.

EMAPA San Martín determina el precio del agua y alcantarillado para las empresas en S/5,751 Nuevos Soles por m<sup>3</sup>, destinando el 46% del monto al cobro de alcantarillado. En base a información de la edición del 9 de diciembre de 2018 del Diario El Peruano. El rango de consumo es de 0 en adelante.

El sistema de alcantarillado será construido y diseñado para evitar atascamientos de aguas servidas. Saliendo rápidamente de la central. Para que las trampas no descarguen y la instalación mantenga un olor fresco, se instalarán varios puntos de ventilación.

**Tabla 32**

*Requerimientos de Agua.*

<b>Descripción</b>	<b>unidad</b>	<b>cantidad</b>	<b>Año 2020</b>
Agua para el proceso	m <sup>3</sup> /anual	60	345,06
Agua de servicios y limpieza	m <sup>3</sup> /anual	50	287,55
Agua para el enfriamiento	m <sup>3</sup> /anual	198	1.138,70
<b>TOTAL</b>			<b>1.771,31</b>

Nota: Representa los requerimientos para el uso de agua, 2020

### 3.1.7. Factores cuantitativos

#### 3.1.7.1. Transporte

Se adquirirá un motocarro con un costo de S/. 8,000.00 Nuevos Soles y una camioneta pick up con un costo de S/. 66,000.00 Nuevos Soles como parte de una unidad vehicular para la distribución local de productos.

#### 3.1.7.2. Terreno

Tingo de Ponaza, ubicado en el municipio de San Martín, será la sede de la fábrica de elaboración de leche y queso fresco. El presupuesto de construcción propuesto para el proyecto es de S/. 42,000.00 Nuevos Soles, y el tamaño propuesto de la planta es de 750 m<sup>2</sup>.

### Obras Civiles

El precio estimado de un edificio de 232 metros cuadrados es de 191.314,23 dólares suizos. El muelle de carga sirve para descargar y cargar productos acabados y materias primas, componentes, contenedores y productos acabados.

### Obras civiles y terreno

a) El costo total proyectado es de S/. 191,314.23 (nuevos soles), que incluye el costo del terreno y la edificación de 232 metros cuadrados.

b) Cuando hablamos de infraestructura interna, nos referimos al Área de Proceso de Producto de la Tabla 36.

**Tabla 33**

*Infraestructura interna de la planta*

Nº	Sección	Área m <sup>2</sup>
1	Zona de descarga	14
2	Área de procesamiento	70
3	Almacén de insumos	8
4	Cámara de frío	15
5	Área de casa de fuerza	7
6	Laboratorio de control de calidad	8
7	Área de despacho	6
8	Vestidores y servicios higiénicos	20
9	Área de administración	20
10	Pasadizos	19
11	Áreas verdes	21
12	Veredas	24
<b>TOTAL</b>		<b>232</b>

Nota: Representa la infraestructura de la planta para diferentes áreas.

c) Todas las instalaciones situadas fuera de la zona de producción, como las oficinas, la central eléctrica, etc., se consideran infraestructuras externas. A saber: véanse los datos del cuadro siguiente.

**Tabla 34**

*Infraestructura externa de la planta.*

<b>Nº</b>	<b>Sección</b>	<b>Área m<sup>2</sup></b>
1	Zona de expansión	474
2	Parqueo	27
3	Áreas verdes	17
<b>TOTAL</b>		<b>518</b>

Nota: Representa la infraestructura externa de la planta del estudio, 2020

d) El siguiente cuadro muestra el desglose del presupuesto de obras civiles de 191,314.23 Nuevos Soles.

**Tabla 35**

*Presupuesto de obras civiles*

<b>Descripción</b>	<b>Área m<sup>2</sup></b>	<b>Costo Unitario S/.</b>	<b>Costo Total S/.</b>
Infraestructura Interna	232	698.28	118,707.6
Infraestructura Externa	518	1635	4,986.75
Cerco perimétrico de 3mt.de altura	690	98	67,620
<b>TOTAL</b>			<b>191,314.23</b>

Nota: Representa los presupuestos para las obras civiles, 2020

### 3.1.8. Análisis de los factores locacionales

#### a) Macro localización

La ciudad de Tingo de Ponaza sirve de centro urbano para la ubicación de la empresa en San Martín, en la provincia de Picota.

#### b) Micro localización

Vías de acceso

**Tabla 36**

*Vías de acceso*

<b>Ventajas</b>	<b>Desventajas</b>
El sector cuenta con vías de acceso a la comunidad que son carreteras empedradas y de tierra.	No facilita el transporte por no ser de asfalto.
No hay congestión vehicular.	No cuenta con su propia área de estacionamiento para el transporte y distribución.
	No cuentan con señalización adecuada.

Nota: Representa las ventajas y desventajas para las vías de acceso, 2020

### Políticas municipales

No existe ninguna restricción para su ubicación actual

### Saneamiento de terreno

La empresa cuenta con luz eléctrica, línea telefónica y agua clorada.

#### 3.1.9. Localización de propuesta

Se presenta la ubicación de la propuesta de investigación (ver anexo 11)

## IV. INGENIERÍA DEL PROYECTO

### 4.1. Análisis y descripción del proceso productivo

#### De La Materia Prima:

Calidad de la leche

Es importante que la leche cumpla los siguientes parámetros.

**Tabla 37**

*Parámetros requeridos para la materia prima*

<b>Parámetro</b>	<b>Rango</b>	<b>Unidad</b>
Densidad	1.028 – 1.032	g/cm <sup>3</sup>
Materia Grasa	> 3.2	%
Crioscopía	- 0.536 a -0.512	°C
Acidez	14 – 16	°C

Nota: Representa los parámetros requeridos para la leche

El capítulo 2, relativo al estudio de mercado, define y describe los artículos (leche pasteurizada y queso fresco).

#### **Para hacer queso se necesita cuajo, fermento láctico y sal común de mesa.**

**Cuajo.** Si desea coagular 100 litros de leche, necesitará 5 g de cuajo líquido o 2,5 g de cuajo en polvo con un poder coagulante de 1:100.000 o 1:40.000, respectivamente.

El cuajo en polvo, compuesto al 100% de quimosina fermentada, se vende bajo la marca "QUMICA ANDER" en forma de botes de 500 gramos (a un precio de unos S/.270,00). La dosis típica es de tres gramos por cada cien litros de leche. Debido a que la humedad y el calor excesivo destruyen el producto, el cuajo debe almacenarse en un lugar seco y a temperatura ambiente controlando; una vez

disuelto en agua pura y fría de pH neutro (10-20 veces su peso), la solución se añade a la leche para elaborar el queso.

Levadura seca utilizada en una fermentación láctica. *Streptococcus*, *Streptococcus cremoris* y *Leuconostoc cremoris* son responsables de algunas de estas características. La siguiente tabla ilustra el intervalo de temperatura necesario para el crecimiento óptimo de este microorganismo, de 10 a 40 grados centígrados, con un intervalo óptimo de 30 a 32 grados centígrados.

**Tabla 38**

*Requisitos para el fermento lácteo*

<b>Rubro</b>	<b>Requisitos</b>
Estado	Fermento DVS liofilizado, uso directo
Temperatura de incubación	30 – 32°C 85 – 89°D
Acidez	<i>Streptococcus</i> , <i>Streptococcus cremoris</i> y <i>Leuconostoc cremoris</i> .
Flora predominante	
Acción	Debe otorgar acidez y aroma en quesos blandos.

Nota: Normas Técnicas Nacionales 202.087 para queso fresco (1982)

Nada resiste 63 grados Celsius durante 30 minutos. Los cultivos liofilizados DVS se utilizan en la leche directamente durante el proceso de fabricación del queso. La acidez de estos cultivos oscila entre 85 y 89°D, y su composición es estandarizada, altamente concentrada y uniforme. Actúan deteniendo el crecimiento de gérmenes que, de otro modo, podrían propagar enfermedades.

- Sal (NaCl). El cloruro de sodio (NaCl), molécula química utilizada para cumplir los criterios del INDECOPI relativos a la sal en el sector alimentario, se refina en circunstancias que garantizan la ausencia de microorganismos nocivos.
- Envasado y embalaje. El queso fresco se envolverá en papel mantequilla con un sello que muestre la etiqueta del producto, y la leche pasteurizada se envasará en fundas de bolsas de polietileno de alta densidad con la impresión adecuada.

Será distribuido en jabs plásticas resistentes al apilamiento con capacidad de 50 quesos de 1000g y 100 bolsas de leche de 500 ml o 1000 ml cada uno.

En el etiquetado deberá establecer lo siguiente:

1. Nombre del producto
2. Peso neto en unidades métricas
3. Nombre y dirección del fabricante

4. Información para la conservación del producto
5. Ingredientes
6. Información sobre el valor nutricional
7. Fecha de producción
8. Fecha de vencimiento
9. Registro sanitario
10. Código de barras
11. Requisito INDECOPI
  - Artículo terminado. Los productos incluyen leche pasteurizada en envases y queso fresco.

En el capítulo II, Estudio de mercado, se esbozan la definición y las especificaciones del producto final.

La pasteurización de la leche hace que ninguno de los dos productos necesite la adición de conservantes, y el hecho de que estén listos para el consumo hace que su calidad esté asegurada hasta el momento de su consumo.

Para la presentación del registro sanitario expedido por la Dirección General de Salud Ambiental, es necesario realizar un control de calidad que garantice el cumplimiento de las normas sanitarias que controlan los productos alimenticios (DIGESA).

#### **4.1.1. Diagrama de flujo del producto a elaborar**

Tanto la leche pasteurizada como el queso fresco son subproductos del mismo proceso, aunque pueden utilizarse de forma independiente (véase el anexo 9).

##### **4.1.1.1. Descripción del proceso de producción**

La leche fresca de vaca será la materia prima principal del proyecto. Tanto el queso fresco como la leche pasteurizada se envasarán como productos acabados. La leche pasteurizada podrá presentarse en una bolsa de polietileno de alta densidad de 500 ml o de 1000 ml, mientras que el queso fresco se envolverá en papel de mantequilla de 1 kilogramo de peso.

## Descripción literal

### A. Queso fresco

- a) Recepción y pesado. La leche será recibida directamente de los centros de acopio o de los ganaderos, los cuales se recepcionarán y pesará en una balanza de plataforma de capacidad de 500 kg de leche.
- b) Muestreo y análisis. Para obtener una muestra representativa es necesario homogenizar la leche hasta conseguir que la grasa se disminuye uniformemente. Luego se procede a realizar los siguientes análisis físico – químico.

Determinación de la acidez titulable: este análisis tiene por finalidad determinar el grado de acidez de la leche originando en su mayor parte por la formación de ácido lácteo, dando una idea de la calidad de la leche recibida. La acidez es uno de los parámetros que influye en el tipo de queso obtenido.

Determinación de la densidad y temperatura. Se realizará utilizando un lactodensímetro. Es importante la determinación de la densidad indica la presumible adulteración de la leche por adición de agua o por la democión del contenido graso.

Prueba de azul de metileno. Es una prueba indirecta, caracterizada por ser rápida, fácil y económica. Permite calcular aproximadamente, el contenido total de bacterias en la leche y por ende presumir su calidad. El fundamento de esta prueba se explica con el potencial de óxido – reducción. Las bacterias, durante su proceso respiratorio, provocan una disminución del potencial, debido a la eliminación de oxígeno de la leche, causando la reducción del azul de metileno, tornándose incolora, cuando más tiempo demore este cambio de color, mejor será la calidad de la leche.

Prueba de alcohol: para esta prueba se utiliza alcohol etílico, donde se determina las condiciones en la que se encuentra la leche, donde es buena si es que no existiera reacción al mezclarse y si fuera lo contrario puede ser una leche deteriorada.

pH. El procedimiento del pH mide la concentración hidrogeniones, expresando simplemente la potencia actual de la acidez.

- c) Filtrado.** El filtrado se realiza con el objetivo de eliminar o retener el micro impurezas o partículas extrañas contenidas en la leche. El filtro es un tamiz metálico de malla tupida.
- d) Pasteurizado.** Es un tratamiento de calor moderado aproximadamente 80°C que elimina las bacterias patógenas y reduce considerablemente la cuenta bacteriana total, mejorando la capacidad de conservación de la leche. La fuente de calor es proporcionada por energía eléctrica a través de placas de calor y de enfriamiento simultáneo.
- e) Acción de fermento lácteo.** Tiene por finalidad conseguir una elevada concentración en el sustrato de microorganismos y reducir así el tiempo de fermentación, con ello se baja el pH inhibiendo el crecimiento de gérmenes patógenos y bacterias causantes de alteraciones. También favorece el desuerado posterior; brinda sabores y aromas características y contribuye a la conservación de los mismos.
- f) Se emplea fermento lácteo para queso fresco,** siendo necesario aproximadamente de 0,5g a 1g para 100 Lt de leche, dejando reposar por un lapso de diez minutos. Este fermento se agrega directamente a la leche eliminando costos de cultivo tradicional o repicado.
- g) Cuajado.** En esta operación se adiciona el cloruro de calcio 20 g para 100 lt. La presentación de este insumo es en escamas blancas, la que se diluye en medio litro de agua hervida y fría. Esta preparación debe realizarse una hora antes para permitir la liberación del calcio. La finalidad de agregar el cloruro de calcio es compensar la pérdida de calcio producida durante la pasteurización de la leche, favoreciendo una mejor coagulación posterior. Es necesario una buena agitación, para luego adicionar el cuajo enzimático, en proporciones de 3g por 100Lt de leche, disuelto en un cuarto litro de agua.
- h) Se deja reposar la leche durante 45 minutos a 1 hora.** El cuajo es la solidificación de la leche debido a la coagulación de la caseína, la cual encierra la mayor parte de la grasa y una gran cantidad de agua.
- i) Corte de la cuajada.** El corte tiene por objeto transformar la masa de cuajada en granos de tamaño determinado, para dejar escapar el suero. El corte se realiza con liras de acero inoxidable, con mucha delicadeza para evitar pérdidas por fragmentación de los granos y por la salida de grasa, cambia de

color verde amarillento casi transparente por una colocación blanquecina, disminuyendo el rendimiento en la conservación de leche a queso.

- j)** Primer reposo. La finalidad es ayudar a la estabilidad de la cuajada después del corte. El tiempo adecuado es de 10 minutos.
- k)** Primer agitado. El agitado se realiza durante 5 minutos con la finalidad de extraer suero de los granos de cuajada. El primer agitado debe hacerse suavemente.
- l)** Segundo reposo. Para estabilizar la cuajada se deja reposar 10 minutos.
- m)** Primer desuerado. En esta operación se elimina aproximadamente la tercera parte de sobrenadante (suero) de la cuajada.
- n)** Lavado. El lavado se realiza con agua caliente (previamente hervida y enfriada a 39°C, evitando una posterior contaminación del producto) en una cantidad suficiente para subir la temperatura de la cuajada a 37°C. El propósito es sacar el suero cargado de lactosa y ácido lácteo de los granos de cuajada y reemplazarlo con el agua, de esta manera se controla la adicción de la cuajada. El agua caliente también permite darle una mayor consistencia al grano de caseína.
- o)** Segundo agitado. Dura aproximadamente 5 minutos, frente la finalidad de ayudar al desuerado del queso. Se efectúa con mayor rapidez y fuerza.
- p)** Tercer reposo. Luego del segundo agitado es necesario un reposo de 5 minutos para que contribuya al endurecimiento de la cuajada.
- q)** Segundo desuerado. En esta etapa se elimina casi todo el suero con el objeto de preparar la cuajada para el salado.
- r)** Salado. Tiene por finalidad dar sabor a la cuajada, permitir una mayor eliminación de suero y asegurar una mejor conservación, se agrega aproximadamente 1 kg de sal (NaCl) por cada 100 Lt de leche. Se mezcla y se deja reposar por 5 minutos.
- s)** Moldeado y prensado. La cuajada desuerada se pone en moldes de 1kg. Aproximadamente, con el propósito de darle forma, luego se realiza el prensado bajo la acción del peso de la cuajada a temperatura ambiente, donde continúa el desuerado. Luego se procede al volcado para terminar de darle forma de moldes, los que son almacenados en la cámara de frío a 8°C.

- t) Tercer desuerado. En esta etapa se elimina todo el suero que por efecto de los prensados elimina y está listo para ser refrigerado.
- u) Refrigerado. En esta etapa el queso pasa a la cámara de refrigeración que está a una temperatura de 8°C por espacio de 24 horas y luego de este tiempo es empaquetado y etiquetado y nuevamente es refrigerado.
- v) Empaquetado. Después del moldeado se procede al pesado y al empaquetado de los quesos en papel manteca y luego son etiquetados y codificados

## **B. Leche pasteurizada**

- a) **Recepción y pesado.** La leche será recibida directamente de los centros de acopio o de los ganaderos. Los cuales se recepcionarán y se pesaran en una balanza de plataforma de capacidad de 500 kg de leche.
- b) **Muestreo y análisis.** Para obtener una muestra representativa es necesario agitar la leche hasta que la grasa se distribuya uniformemente. Luego se procede a realizar los siguientes análisis físicos – químico:

Determinación de la acidez titulable: Este análisis tiene por finalidad determinar el grado de acidez originando en su mayor parte por la formación de ácido lácteo, dando una idea de la calidad de la leche recibida. La acidez es uno de los parámetros que influye en el tipo de queso obtenido.

Determinación de la densidad y temperatura: Se realiza utilizando un lactodensímetro. Es importante la determinación de la densidad indicada la presumible adulteración de la leche por adicción de agua o por la remoción del contenido graso.

Prueba de azul de Metileno: Es una prueba indirecta, caracterizada por ser rápida, fácil y económica, permite calcular aproximadamente el contenido total de bacterias en la leche y por ende resumir su calidad. El fundamento de esta prueba se explica con el potencial de óxido – reducción. Las bacterias durante su proceso respiratorio, provoca una disminución del potencial, debido a la eliminación del oxígeno de la leche, causando la reducción de azul de metileno, formándose incolora cuando más tiempo demore este cambio de color, mejora su calidad de leche.

Prueba de alcohol: para esta prueba se utilizará alcohol etílico, donde se determina las condiciones en la que se encuentra la leche, donde es buena si es que no

existiera reacción al mezclarse y si fuera lo contrario puede ser una leche deteriorada.

pH. El procedimiento del pH mide la concentración hidrogeniones, expresando simplemente la potencia actual de la acidez.

- a) **Filtrado.** El filtrado se realiza con el objeto de eliminar o retener las microimpurezas o partícula extraña contenida en la leche. El filtro es un matiz de malla tupida.
- b) **Enfriado.** Se realiza en tanques isotérmicos para mantener la leche hasta que llegue al pasteurizador.
- c) **Pasteurizado.** Es un tratamiento de calor moderado aproximadamente 80°C que elimina las bacterias patógenas y reduce considerablemente la cuenta bacteriana total, mejorando la capacidad de conservación de la leche. La fuente de calor es proporcionada por energía eléctrica a través de placas de calor y de enfriamiento simultáneo.
- d) **Homogeneizado.** Se realizará con la finalidad de estabilizar la emulsión de los componentes de la leche como la grasa, en la fase acuosa de la leche y evitar que esta se separe. Este proceso consiste en que la leche pase por el Homogeneizador inmediatamente después de haber salido del pasteurizador.
- e) **Embolsado.** Se realizará en bolsas de polietileno de alta densidad, en volúmenes de 500 ml hasta de 1000 ml.
- f) **Almacenado.** Se almacenarán en jabs de plástico y en la cámara de frío, a una temperatura no menor de 75°C. (ver anexo 10)

#### 4.1.1.2. Balance de masas

Se hizo con la finalidad de cuantificar el rendimiento ya que existen varios factores durante el proceso que contribuyen a obtener un mayor o menor rendimiento, tales como temperatura, tiempo en cada operación unitaria, adecuada preparación del cuajo y fermento lácteo, contenido en grasa de la leche, cortando y agitando entre otros.

En el anexo 11, se muestra el balance de materia para el queso fresco y la leche pasteurizada y según las condiciones de trabajo llevan a obtener un rendimiento de

14.22% es decir se requerirán de 2060kg de leche para obtener 296,193 kg de queso, en el caso de la leche pasteurizada el rendimiento es de 99.50% es decir se requiere 1030kg para obtener 1027,94kg de leche pasteurizada.

Controles a efectuarse de la materia prima y producto terminado

#### **4.1.2. Control de materia prima**

La leche está compuesta por constituyentes de alto valor nutritivo y por lo tanto de gran importancia para la industria, porque de éstos depende la composición de los productos elaborados por eso la seguridad de obtener la calidad en un producto en la materia prima e insumos implica un control físico y una filosofía de trabajo que deberá comprometer a todos los trabajadores de la planta aplicándose para este sistema de análisis de riesgo y control de puntos críticos (HACCP). HACCP es un sistema que decide que es un riesgo, un programa en el cual se hace un análisis de los puntos críticos de control en el proceso y en la actualidad se está aplicando a plantas de procesamiento de alimentos. Es decir que no existe un reglamento que diga “se tiene que hacerse a, b y c”.

Cada planta de procesamiento tiene que hacer un análisis de riesgo, encontrando esos puntos donde existe más riesgo de que ocurra la contaminación y luego controlar los procesos para detener la contaminación en ese punto, teniendo en cuenta la presencia de antibióticos en la leche, ya que tiene una importancia económica grande por su acción perjudicial en la fabricación de los productos fermentados como el queso.

Con el HACCP se trata de: Decir lo que la empresa va a hacer, hacer lo que se planeó y tener la capacidad de comprobarlo. Todo lo que se está haciendo en HACCP es determinar esos puntos en el proceso que son críticos a la seguridad de los alimentos, entonces el programa HACCP de una empresa consta de establecer cuáles son los límites críticos, hacer la inspección y luego comprobarlos con documentación.

#### **4.1.3. Control de proceso**

En concreto, durante los controles de las materias primas se dará prioridad a la determinación de la acidez, la grasa, la prueba de estirado, la densidad y la temperatura para determinar si la leche es de una calidad aceptable. El sector empresarial debe identificar y evaluar los posibles peligros. Los siguientes pasos

son crear e instalar controles para eliminar o disminuir los riesgos y, a continuación, supervisar, probar y registrar el funcionamiento satisfactorio de los controles.

**Tabla 39**

*Puntos críticos en el proceso de elaboración de leche pasteurizada y queso fresco.*

<b>Operación</b>	<b>Punto crítico de control</b>	<b>Tipo de punto crítico de control</b>
<b>Leche pasteurizada</b>		
Recepción	PCC	Preservación
Muestreo y análisis	No es PCC	
Filtrado	PCC	Preservación
Enfriado	No es PCC	
Pasteurizado	PCC	Preservación
Homogeneizado	No es PCC	
Embolsado	PCC	Reducción
<b>Queso fresco</b>		
Acondicionamiento de T <sup>o</sup>	No es PCC	
Pre maduración	PCC	Preservación
Coagulación	PCC	Preservación
Corte de Cuajada	No es PCC	
Reposo	No es PCC	
Agitación	No es PCC	
Desuerado	No es PCC	
Lavado	No es PCC	
Salado	No es PCC	
Moldeado y Prensado	PCC	Preservación
Empaquetado	PCC	Preservación

Nota: Representa los puntos críticos para la leche pasteurizada y queso fresco, 2020

#### 4.1.4. Evaluación de la calidad del producto final

Para garantizar un resultado final de la máxima calidad, es esencial utilizar el sistema APPCC y seguir el orden prescrito de toma de decisiones sobre la verificación de los puntos de control cruciales en cada paso del proceso. Averigüe qué puede ir mal, hasta qué punto puede ir mal, qué controles se han establecido, qué tipo de seguimiento se realizará, qué tipo de correlaciones existen y cómo sabrá que está funcionando. La siguiente tabla muestra esta información.

Tabla 40

Implementación del sistema HACCP para la leche pasteurizada

Operación	Riesgo	Grado de Intereses		Medidas Y Criterios	Monitoreo		Medidas Correctivas	Procedimiento Verificación
		Gravedad	Riesgo		Procedimiento	Registro		
<b>Leche Pasteurizada</b>								
Recepción	Coliforme	Gr	M	Realizar ordeños adecuados y controlar la limpieza analizar la leche para descartar cualquier riesgo.	Observar los procesos de limpieza, tanto en el ordeño como en la desinfección de los utensilios.	Hoja de verificación	Mantener la limpieza en el momento del ordeño. Relavar los utensilios antes de ser utilizados.	Observar analizar las concentraciones de desinfectante para los utensilios
	Pseudomonas	Le	B					
	S. Aereus	Gr	A					
	S. Pyoges	Gr	A					
	Salmonella	Gr	A					
	typhy	Gr	A					
Filtrado	Escherichia coli	Le	M	Tener cuidado durante esta operación	Controlar el filtrado para detectar este problema.	Hojas de Verificación	Realizar un buen filtrado cambiar los filtros y lavar	Estar pendiente de los filtros para evitar su saturación.
	Brucella abortus	Le	B					
	Pelos	Le	B					
	Heces	Gr	A					
Pasteurizado	Grasa (Mastitis)	Gr	A	Controlar la $T^{\circ}$ y el tiempo de pasteurización	Tener un obrero que controle el proceso	Hojas de Verificación	Volver a realizar el proceso	Observar el proceso constantemente
	Insectos	Le	M					
	Baja temperatura	Gr	A					
	Menor tiempo	Gr	A					
Embolsado	Presencia de m.o	Gr	A	Controlar el peso, sellado de las bolsas	Pensar en la balanza y el sellado	Hoja de Verificación	Ajustar la selladora y la dosificadora	Tener un obrero constantemente en el proceso
	Mal sellado	Le	B					
	Bolsas sucias	Le	B					
	Falta de peso	Le	I					

Nota: Reglamento de la leche y productos lácteos, 2017

Tabla 41

Implementación del sistema HACCP para el queso fresco.

Operación	Riesgo	Grado de Intereses		Medidas Y Criterios	Monitoreo		Medidas Correctivas	Procedimiento Verificación
		Gravedad	Riesgo		Procedimiento	Registro		
<b>Queso fresco</b>								
Premadurado	Insumo malogrado	Gr	A	Realizar análisis previos	Observar los análisis.	Hojas de verificación	Comprar con garantía	Pedir garantía del insumo
Cuajo	Insumo adulterado	Gr	A	Realizar análisis previos	Observar los análisis.	Hojas de verificación	Comprar con garantía	Pedir garantía del insumo
	Cuajo malogrado	Gr	A					
Moldeado y Prensado	Cuajo adulterado	Le	M	Controlar moldes y el prensado	Observar el prensado y los moldes	Hojas de verificación	Evitar el manipuleo y un buen prensado	Observar el proceso constantemente
	Manipuleo Mal	Le	B					
	prensado Moldes sucios	Gr	M					
Empaquetado	Manipuleo Mal	Le	B	Controlar moldes y el prensado	Observar el prensado y los moldes	Hojas de verificación	Evitar el manipuleo y un buen prensado	Observar el proceso constantemente
	etiquetado Mal	Le	B					
	empacado	Le	B					

Nota: Reglamento de la leche y productos lácteos, 2017

#### 4.1.5. Análisis físico – químico

##### A. De la leche pasteurizada

El reglamento de leche y productos lácteos emitido en el D.S. N° 007 - 2017 incluye la exigencia de que la leche pasteurizada cumpla con ciertos estándares físicos y químicos.

**Tabla 42**  
*Propiedades Físicoquímicas*

Características	Unidad	Leche entera pasteurizada	Leche parcialmente descremada pasteurizada	Leche descremada pasteurizada
Densidad a 15° C	g/ml	1,0296 – 1,0340	Mínimo 1,0297	Mínimo 1,0320
Materia láctea	grasa g/100 g	Mínimo 3,0	Mínimo 3,0 y mayor de 0,5	Máximo 0,5
Acidez	g/100 g	0,14 – 0,18	0,14 – 0,18	0,14 – 0,18
Extracto seco	g/100 g	Mínimo 8,2	Mínimo 8,3	Mínimo 8,4
Proteína láctea	g/100 g	Mínimo 34	Mínimo 34	Mínimo 34

Nota: Reglamento de la leche y productos lácteos, 2017

## **B. Del queso**

Es un tipo de queso elaborado con leche a la que se ha extraído el suero. Las proteínas, las sales, la grasa y las vitaminas liposolubles son sólo algunos de los elementos que contiene el queso, todos los cuales pueden encontrarse también en la leche, pero están más concentrados en ella. Sin embargo, las vitaminas hidrosolubles y la lactosa se pierden junto con el suero.

### Variedades de queso

Los quesos que no pasan por el proceso de maduración se denominan quesos "frescos", y se elaboran escurriendo los quesos no madurados. Tienen un alto contenido en agua (entre el 70% y el 80%). Tienen una baja cantidad de calcio por cada 100 gramos. Los quesos como el blanco y el ricotta son excelentes.

Quesos que han madurado durante un tiempo Pueden ser frescos y mantecosos blandos, semiduros o firmes, dependiendo de la cantidad de humedad que conserven al final. Las concentraciones de calcio, proteínas y sal aumentan con las texturas más gruesas.

Quesos envasados: Se preparan fundiendo y triturando una variedad de quesos hasta obtener una pasta consistente. Los porcentajes de grasa en el queso pueden variar ampliamente, desde un 60% hasta un 10% o menos.

Las siguientes normas técnicas para el queso fresco están incluidas en el Reglamento de la leche y los productos lácteos establecido en el D.S N° 007 - 2017.

Tabla 43

Propiedades Fisicoquímicas

Características	Unidad	Elaborado en base de leche entera	Elaborado en base de leche parcialmente descremada	Elaborado en base de leche descremada
Materia grasa láctea en el extracto seco	g/100ml	≥ 40	≥ 15	< 15
Humedad	g/100 g	≥ 46	≥ 46	≥ 46

Nota: Reglamento de la leche y productos lácteos, 2017

#### 4.1.6. Análisis microbiológico

##### A. De la leche pasteurizada

La leche pasteurizada debe cumplir con las siguientes normas microbiológicas de acuerdo con el D.S N° 007 - 2017, descritas anteriormente.

Tabla 44

Parámetros microbiológicos para la leche pasteurizada

Agente Microbiano	Unidad	Categoría	Clase	N	c	Límite por ml	
						m	M
Aerobios	UFC/ml	3	3	5	1	$2 \times 10^4$	$5 \times 10^4$
Coliformes	UFC/ml	5	3	5	2	1	10

Nota: Reglamento de la leche y productos lácteos, 2017

##### B. Del queso fresco:

De la misma manera debe cumplir las especificaciones de calidad sanitarias establecida por el ministerio de salud.

Tabla 45

Parámetros microbiológicos para Queso

Agente Microbiano	Unidad	Categoría	Clase	N	c	Límite por ml	
						M	M
Coliformes	UFC/ml	5	3	5	2	$2 \times 10^2$	$10^3$
Salmonella sp	P o A/25g	10	2	5	0	Ausencia	---
Escherichia coli	NMP/g	6	3	5	1	3	10
Staphylococcus aureus	UFC/g	7	3	5	2	10	$10^2$
Listeria monocytogenes	P o A/25g	10	2	5	0	Ausencia	---

Nota: Reglamento de la leche y productos lácteos, 2017

#### 4.1.7. Análisis organoléptico

Un análisis organoléptico es un examen cualitativo de una muestra de campo basado en los sentidos. El analista suele pasar por alto esta forma de evaluación, pero son precisamente los resultados los que dirigen e impulsan el análisis en el laboratorio y facilitan enormemente la interpretación de los datos.

Teniendo en cuenta que el objetivo de la pasteurización es conservar, higienizar y purificar la leche mediante la eliminación de enzimas (lipasa) y bacterias no deseadas, queremos minimizar cualquier cambio en las propiedades físico-químicas y organolépticas de la leche a lo largo del proceso.

Para la evaluación organoléptica son necesarias las siguientes etapas sensoriales.

### **Fase Visual**

Ahora se evalúan la viscosidad, la limpieza, el brillo y el color.

### **Fase Olfativa**

Para expresar la sensación olfativa que produce el olor de la leche se emplea una relación de referencia o familias aromáticas.

### **Fase Gustativa**

En esta fase se evalúa el sabor agrio, dulce, salado o amargo de la leche..

#### **4.1.8. Descripción de la maquinaria y equipo**

Entre los proveedores de maquinaria y equipos a nivel nacional, se pueden citar entre otros:

- Marca Qiangshong (Tecnología China)
- Marca Intolac (Tecnología Sueca)
- Marca insumos & tecnología SAC. (Tecnología Peruana)
- Marca Bertex S.A. (Tecnología Peruana)

En el siguiente cuadro se detallan la maquinaria y los equipos necesarios, así como los costes asociados:

Tabla 46

Descripción de maquinaria y equipo de procesamiento de la planta

Maquinaria / Equipo	Nº	Descripción	Costo \$/
Balanza de Plataforma	1	Balanza de plataforma de 500 kg – Plataforma (60 x 80cm) con torre.	960,00
Tanque Recepción	1	Con capacidad de 500 Lt, material acero inoxidable 304/316L.	5,340.00
Filtro	1	Filtro para leche de metal Modelo KQ, con capacidad de 5000 Lt, de acero inoxidable, con peso de 3000kg, con potencia 2 KW-30KW, Chiller media R404A/R22, con voltaje 380V50Hz.	1,670.00
Enfriador de Placas Tanque de Enfriamiento	1	Modelo STB, con capacidad de 1000 Lt, de 3 etapas de operación, temperatura de 85 ° C, tiempo estimado del proceso 20-60 minutos. Capacidad de 1000 Lt, modelo SRH 1000-25	15,030.00
Pasteurizador de Placas	1	Capacidad de 3000 Lt, con agitador y control eléctrico, visor, termómetro, escala de medida, Modelo ACE-ZLNG-B708, Tipo Processing Line.	66,800.00
Homogenizador	1	Envasadora de sachets de 0.25-2Lt, con capacidad de 250 litros/hora, acero inoxidable, esterilización de ultravioleta, con cinta de 300 mm de ancho.	25,050.00
Tanque Isotérmico Sanitario	1	Capacidad para 1100 Lt, potencia 0,75 – 0,90 HP, acero inoxidable, incluye motor eléctrico y rompeolas.	23,380.00
Llenadora – Selladora	1		30,060.00
Tinta Quesera	1		12,692.00
Maquinaria / Equipo	Nº	Descripción	Costo \$/
Cámara de Frío	1	Medidas 15m <sup>2</sup> x 3m. de altura difusor de 5HP, compresor, puerta de manija, aislamiento en los pisos y paredes, techos de tecnopor y planchas de acero galvanizado.	30,060.00
Mesa de Moldeado	1	Mesa de moldeo, dimensiones, 150 m ancho y 1.0m. de acero inoxidable.	2,385.00
Moldes	200	Moldes circulares y rectangulares de acero inoxidable.	1,002.00
Computadora	1	HP Core i7 3.20GHZ, 8GB DDR4, 1TB SATA, DVD Intel HD. Y impresora con tinta continua.	4,023.00
<b>Sub – Total</b>			<b>218,452.00</b>
<b>Instalaciones Maquinaria y Equipos</b>			
<b>TOTAL</b>			<b>218,452.00</b>

Nota: Representa los precios de las maquinarias y equipos, 2020

Programa de producción

**4.1.9. Programa de producción del primer año**

Ver la siguiente tabla:

**Tabla 47***Programa de producción del primer año.*

ESCENARIO	2020											
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiem bre	Octu bre	Noviem bre	Diciem bre
Programa de producción de queso fresco (Kg)	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000
Programa de producción de leche pasteurizada (Litros)	29940	29940	29940	29940	29940	29940	29940	29940	29940	29940	29940	29940
Días hábiles en el Mes	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

Nota: Representa el programa de producción para queso fresco y leche pasteurizada.

#### 4.1.10. Programa de producción anual

A continuación, se indica la producción anual de queso fresco en kilos y de leche pasteurizada en litros.

**Tabla 48***Programa de producción Anual*

	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Programa de producción de queso (Kg)	72000	75600	79200	82800	86400	90000	93600	97200	100800	104400
Programa de producción de leche pasteurizada (Litros)	359280	377244	395208	413172	431136	449100	467064	485028	502992	520956
Días en el año	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365

Nota: Representa el programa de producción para los productos.

Requerimiento del proceso productivo

#### 4.1.11. Requerimiento de la materia prima

##### Mensual

Tres mil litros de leche fresca al día, o noventa mil litros de leche al mes, es la materia prima necesaria para la instalación de derivados lácteos de la capacidad elegida. Se necesitan 15.000.000 litros de leche fresca a la semana, o 60.000 litros al mes, para satisfacer la demanda estimada de queso fresco. La demanda de leche pasteurizada, determinada en el Capítulo 2, Estudio de mercado, requiere 7.500 litros de leche fresca a la semana, o 30.000 litros al mes.

##### Anual

Las necesidades de materia prima (leche fresca) para la planta de derivados lácteos en 2020 son de 720.000 LT/año de queso fresco y 360.000 LT/año de leche

pasteurizada. Se ha considerado una tasa de crecimiento anual del 5% para los próximos 4 años, totalizando 3.978.455 litros para queso fresco y 1.989.227 litros para leche pasteurizada.

### Valor REQ mensual

Tabla 49

*Requerimiento de materia prima mensual*

Materia Prima (Leche Fresca)	Semanas			
	1	2	3	4
Queso Fresco (Litros)	15000	15000	15000	15000
Leche Pasteurizada (Litros)	7500	7500	7500	7500
Total, En Litros	22500	22500	22500	22500
Costo Bruto En (Nuevos Soles)	22500	22500	22500	22500

Nota: Representa los requerimientos y costos de materia prima

1 litro = S/.1.00

### Valor real anual

Tabla 50

*Requerimientos de materia primas anuales.*

Materia Prima (Leche Fresca)	Años				
	2020	2021	2022	2023	2024
Queso Fresco (Litros)	720000	756000	793800	833490	875165
Leche Pasteurizada (Litros)	360000	378000	396900	416745	437582
Total, En Litros	1080000	1134000	1190700	1250235	1312747
Costo Bruto En (Nuevos Soles)	1,080000	1,134000	1,190700	1,250235	1,312747

Nota: Representa los requerimientos y costos de materia prima.

1 litro = S/.1.00

#### 4.1.12. Materiales directos

En la tabla siguiente se detallan las cantidades mensuales necesarias a lo largo del primer año de fabricación de queso fresco y se enumeran los insumos directos necesarios para este proceso.

**Tabla 51***Materiales e insumos directos mensuales*

N°	Materiales e insumos	Unidad	Cantidad x mes	Costo Unitario (nuevos soles)	Costo Total (nuevos soles)
1	Fermento lácteo	Sobre	60	1,04	62,40
2	Cloruro de calcio	Kg	12	3,4	40,80
3	Cuajo	500 gr	4,4	270	1.188,00
4	Sal Común	Kg	600	0,70	420,00
<b>Costo total de materiales (para un mes de promedio) (Nuevos soles)</b>					<b>1.711,20</b>

Nota: Representa los costos de los insumos directos.

#### 4.1.13. Materiales indirectos

Las cantidades mensuales de materiales indirectos, como queso fresco y leche pasteurizada, figuran en el cuadro siguiente.

**Tabla 52***Materiales indirectos mensuales*

N	Materiales e insumos	Unidad	Cantidad x mes	Costo Unitario (nuevos soles)	Costo Total (nuevos soles)
<b>Queso fresco</b>					
1	Gastos de mantenimiento		180,00	180,00	180,00
2	Empaque y etiquetado		6000	0,03	162,00
3	Papel Manteca		6000	0,01	72,00
4	Caja X 1200 Unidades		250	0,70	175,00
<b>Costo total de materiales (para un mes de promedio) (Nuevos soles)</b>					<b>589,00</b>
<b>Leche Pasteurizada</b>					
5	Bolsas de PEBD de 1000 ml	Bolsas	29940	0,0008	180,00
6	Papel Manteca	Unidad	29940	0,0125	374,25
7	Etiquetas	Unidad	29940	0,0270	808,38
<b>Costo total de materiales (para un mes de promedio) (Nuevos soles)</b>					<b>1.362,63</b>

Nota: Representa los costos de los materiales indirectos.

#### Requerimiento de mano de obra de producción y operación

Las necesidades de personal de la planta a lo largo de los cinco años de vida útil del proyecto se estimaron utilizando datos del primer año de operaciones y una previsión de producción que se extendía cinco años en el futuro.

## Mano de obra directa

Tabla 53

Requerimiento de mano de obra de producción y de operación

Personal	Forma de contrato	Cantidad	Remuneración mensual en nuevos soles	Monto total mensual en nuevos soles	Monto total Anual en nuevos soles
Profesional Ing. Industrial	Persona	1	1600	1.600,00	19.200,00
Jefe De Planta	Persona	1	1500	1.500,00	18.000,00
Técnico Industrial	Persona	2	1200	2.400,00	28.800,00
Envasadores	Persona	1	950	950,00	11.400,00
Etiquetadores	Persona	1	950	950,00	11.400,00
Sub Total				7.400,00	38.800,00
Leyes Sociales 9%				666,00	7.992,00
Total, Mano de Obra Directa				8.066,00	36.792,00
Mano de Obra Indirecta					
Administrador	Persona	1	1800	1.800,00	21.600,00
Contador	Persona	1	1500	1.500,00	18.000,00
Jefe de control	Persona	1	1100	1.100,00	13.200,00
Recepcionista	Persona	1	950	950,00	11.400,00
Coordinador de campo	Persona	1	950	950,00	11.400,00
Mantenimiento de planta	Persona	1	1000	1.000,00	12.000,00
Despachador	Persona	1	1000	1.000,00	12.000,00
Cargador y descargador	Persona	1	1100	1.100,00	13.200,00
Chofer	Persona	1	1200	1.200,00	14.400,00
Secretaria	Persona	1	950	950,00	11.400,00
Ejecutiva	Persona	2	1400	2.800,00	33.600,00
Vigilante	Persona	2	1400	2.800,00	33.600,00
Servicio de limpieza	Persona	1	950	950,00	11.400,00
Sub Total				15.300,00	83.600,00
Leyes Sociales 9%				1.377,00	16.524,00
Total, Mano de Obra Indirecta (nuevos soles)				9.377,00	12.524,00

Nota: Representa los costos de mano de obra directa e indirecta.

Se necesitará mano de obra directa, un jefe de planta que actúe como jefe de producción, expertos en tecnología y personal cualificado y no cualificado para que la planta funcione sin problemas. Durante el primer año de funcionamiento, la planta empleará a un total de 10 personas en puestos técnicos y laborales, con un coste total de 96.792,00 soles (sin incluir impuestos ni otras deducciones obligatorias) para cubrir salarios, prestaciones y otros gastos.

Otros requerimientos (energía, vapor saturado, agua (para generador), procesos, SS, HH, etc.)

**Energía.** Las máquinas y equipos tienen necesidades específicas de energía eléctrica, por lo que es importante determinar la capacidad eléctrica instalada de la planta. El procesador de energía eléctrica monofásica y trifásica de la planta será abastecido por la red eléctrica suministrada por ELECTRO ORIENTE S.A., con vistas a la interconexión con el Mantaro. Las mejoras en el suministro de energía de la planta requieren la instalación de una subestación.

La tensión es utilizada por ELECTRO ORIENTE S.A. para determinar el precio de la electricidad para uso industrial. Debido a la capacidad instalada de la planta, se utilizará energía de baja tensión, la cual tiene un costo de 0.1154 nuevos soles por KW hora, que se multiplica por el consumo mensual de la planta para obtener el costo. Los costos anuales de alumbrado público de la instalación sumarán 31,50 nuevos soles en costos. El cargo mensual regular es de 2,6 nuevos soles.

**Tabla 54**

*Requerimientos de Energía*

Descripción	Cant.	Potencia (KW)	Hora operación	KWH	Costo Total KWH	Costo Total Año
Tanque enfriador	1	3	5	15	0,1154	623,08
Pasteurizador de placas	1	13,7	5	68,5	0,1154	2845,38
homogeneizador	1	10,4	5	52	0,1154	2160,00
Tanque isotérmico	1	13,3	5	66,5	0,1154	2762,31
Llenadora - Selladora	1	2,3	5	11,5	0,1154	477,69
Tinta quesera	1	2,01	4	8,04	0,1154	333,97
Cámara de frío	1	4,1	20	82	0,1154	3406,15
Centrífuga	1	0,78	2	1,56	0,1154	64,80
Baño María	1	1,2	2	2,4	0,1154	99,69
Computadora	1	1,2	5	6	0,1154	249,23
Luminarias	20	1,4	5	7	0,1154	290,77
Potencia (KW)		53,39		2,43		874,8
		Alumbrado público				31,5
		Cargo fijo				23,4
		TOTAL (Nuevo Soles)				14242,78

Nota: Representa los costos de la energía.

**Requerimiento de Agua:** Utilice agua limpia del suministro municipal de agua a la que se le hayan ajustado los niveles de cloro para los siguientes procedimientos.

**a) Agua para proceso:** Tras el primer drenaje, se necesitarán 60 m<sup>3</sup> de agua al año para el saneamiento de las plantas y el lavado del queso.

**b) Agua de servicio y limpieza:** El personal de la fábrica necesita 50 m<sup>3</sup> cada año para satisfacer sus demandas.

**c) Agua para el enfriamiento:** En total, se necesitan 198 m<sup>3</sup> /año para hacer funcionar el enfriador de placas y el pasteurizador.

Estos requisitos previos se aplican a los primeros 12 meses. Se debe instalar un tanque de agua para asegurar que los procesos tengan un suministro constante de agua incluso si se corta el agua de EMAPA San Martín.

EMAPA San Martín establece una tarifa de S/.5,751 nuevos soles por m<sup>3</sup> para la categoría industrial, que contabiliza el uso del agua y los costos de alcantarillado e incluye el 46% del precio del alcantarillado. Información de la edición del 9 de diciembre de 2018 del Diario El Peruano. El rango de consumo es cero o mayor.

El sistema de alcantarillado se construirá y diseñará para evitar obstrucciones. Las instalaciones se evacuarán rápidamente. Se dará ventilación en varios lugares para que el edificio no desarrolle vacíos o picos de presión que puedan liberar las trampas y traer olores desagradables a la instalación.

**Tabla 55**

*Requerimientos de Agua*

Descripción	unidad	cantidad	Año 2020
Agua para el proceso	m <sup>3</sup> /anual	60	345,06
Agua de servicios y limpieza	m <sup>3</sup> /anual	50	287,55
Agua para el enfriamiento	m <sup>3</sup> /anual	198	1.138,70
<b>TOTAL</b>			<b>1.771,31</b>

Nota: Representa los costos para el requerimiento de agua.

### Requerimientos para el proceso de planta y mobiliario de oficina

**Proceso de la planta (equipos de protección):** Los trabajadores de la planta también deben tener mucho cuidado de mantener un alto nivel de higiene personal durante toda la producción. Esto incluye lavarse y desinfectarse las manos con regularidad para evitar la propagación de enfermedades por contacto directo, así como llevar ropa blanca limpia, botas de goma blancas, mascarillas, etc. A saber: véanse los datos del cuadro siguiente.

**Tabla 56**

*Requerimiento de equipos de protección*

Cantidad	Descripción	Precio unitario (nuevos soles)	Monto Total (nuevos soles)
25	Gorras	12,00	300,00
20	Mascarillas	5,95	119,00
100	Guantes de Plástico	0,18	18,00
20	Mandiles de plástico	7,00	140,00
20	Uniformes	25,00	500,00
21	Botas de Jebe	14,00	294,00
40	Toallas	7,00	280,00
96	Papel Higiénico	0,49	47,04
120	jabón medicado	1,50	180,00
<b>Total (nuevos soles)</b>			<b>1878,04</b>

Nota: Representa el costo de los equipos de protección.

**Mobiliarios de la oficina de la planta:** Equipos de oficina y laboratorio necesarios para su uso en la propia fábrica. Los resultados figuran en el cuadro siguiente.

Tabla 57

Mobiliarios de la oficina de la planta

Cantidad	Descripción	Precio unitario (nuevos soles)	Monto Total (nuevos soles)
3	Armarios	210,00	630,00
1	Repostero	210,00	210,00
3	Escritorio	152,00	456,00
3	Sillas	47,00	141,00
3	Estante	257,00	771,00
1	Muebles	350,00	350,00
1	Computadora	2000,00	2000,00
3	Bancas	56,00	168,00
8	Casilleros	100,00	800,00
TOTAL			5526,00

Nota: Representa los costos de oficina de planta

**Especificaciones para la limpieza (Muy especial):** Para evitar la contaminación durante la fabricación, es vital limpiar y desinfectar el equipo con regularidad. Para ello pueden utilizarse soluciones cloradas, y todos los utensilios y equipos deben limpiarse después de cada uso.

Tabla 58

Requerimiento para la implementación de aseo

Cantidad	Descripción	Precio unitario (nuevos soles)	Monto Total (nuevos soles)
100	Desinfectante (unidad)	3,15	315,00
5	Escobas (Unidad)	5,50	27,50
4	Mangueras (50mtrs)	40,00	160,00
3	Baldes (Unidad)	12,00	36,00
60	Detergente (250gr)	0,80	48,00
1	Carritos de limpieza	130,00	130,00
2	Recogedor y trapeador	5,00	10,00
Total, de Equipo de Oficina Seguridad y Limpieza (nuevos soles)			726,50

Nota: Representa los costos para la implementación de aseo

#### Obras civiles e instalaciones

En el sector alimentario es crucial disponer de unas instalaciones científicamente desarrolladas, bien equipadas, con espacio suficiente, compatibilidad adecuada entre entornos y funcionamiento fiable. Esto no es una verdad universal; cambia según la marca y el tamaño de cada planta. Aquí repasaremos las numerosas secciones que componen la instalación de procesado de leche fresca pasteurizada y queso fresco:

**a) Zona de recepción:** Justo dentro de la puerta principal, a la derecha, está la sala de recepción, cuya única función es aceptar las entregas de suministros y materiales necesarios.

Aquí se utiliza una báscula de plataforma para aceptar la leche procedente de las regiones de producción y los centros de recogida. Durante la fase de pesaje, es habitual recoger muestras para realizar pruebas químicas y físicas posteriores. Al mismo tiempo, el almacén de insumos está abierto para recibir y transportar materias primas como cloruro cálcico, cuajo, sal y otros.

- c) **Zona de control de calidad:** Diariamente se realizan evaluaciones físicas y químicas de la leche, los insumos y los productos terminados, y los resultados se documentan en una hoja de control para garantizar una calidad constante.
- d) **Zona de procesamiento:** La sección de procesado es donde tendrán lugar las acciones de procesado de la leche fresca pasteurizada y el queso fresco. En estas instalaciones, tanto la leche fresca como la pasteurizada se envasan en bolsas, y todo el proceso se rige por estrictos protocolos.
- e) **Zona de conservación:** En esta sección se instala una cámara frigorífica a una temperatura de entre 4 y 8 grados Celsius para almacenar la leche pasteurizada y el queso fresco procedentes de la sala de elaboración.
- f) **Zona de almacén de insumos:** Aquí se almacenan los insumos necesarios para la fabricación del queso fresco y leche pasteurizada, tales como cloruro de calcio, sal, cuajo, los materiales de empaque entre otros.
- f) **Zona de administración:** En la medida de lo posible, este lugar debe establecerse para permitir una gestión lo más ágil posible.
- g) **Zona de despacho:** Aquí es donde se envasa el producto final y se envía al mercado.
- h) **Zona de servicios complementarios:** Varias subzonas de esta región están diseñadas para complementar las zonas existentes. Se incluyen instalaciones como vestuarios y baños, así como jardines exteriores y aparcamientos.

El flujo del producto debe tenerse en cuenta a la hora de diseñar la arquitectura de la instalación para que las transiciones entre etapas se realicen de la forma más eficiente posible.

Para lograr este objetivo, se realizó un estudio de proximidad que acabó determinando la arquitectura de las secciones de la planta.

#### **4.1.14. Obras civiles y terreno**

Incluyendo el costo del terreno y la edificación, la inversión total prevista es de S/. 191,314.23 Nuevos Soles.

- a) **Infraestructura interna:** Como puede verse en el cuadro siguiente, este término sólo se utiliza en referencia al sector de transformación de productos.

**Tabla 59***Infraestructura interna de la planta*

N.º	Sección	Área m <sup>2</sup>
1	Zona de descarga	14
2	Área de procesamiento	70
3	Almacén de insumos	8
4	Cámara de frío	15
5	Área de casa de fuerza	7
6	Laboratorio de control de calidad	8
7	Área de despacho	6
8	Vestidores y servicios higiénicos	20
9	Área de administración	20
10	Pasadizos	19
11	Áreas verdes	21
12	Veredas	24
<b>TOTAL</b>		<b>232</b>

Nota: Representa las medidas de la infraestructura interna de la planta.

- b) **Infraestructura externa:** Cualquier edificio o sistema situado fuera de la zona productora se considera parte de la infraestructura externa. Según los datos del cuadro siguiente:

**Tabla 60***Infraestructura externa de la planta*

N.º	Sección	Área m <sup>2</sup>
1	Zona de expansión	474
2	Parqueo	27
3	Áreas verdes	17
<b>TOTAL</b>		<b>518</b>

Nota: Representa las medidas de la infraestructura externa de la planta.

- c) **Presupuesto de obras civiles:** El siguiente cuadro muestra el presupuesto total de las obras civiles en S/. 191,314.23 Nuevos Soles:

**Tabla 61***Presupuesto de Obras Civiles*

Descripción	Área m <sup>2</sup>	Costo Unitario S/.	Costo Total S/.
Infraestructura Interna	232	698.28	118,707.60
Infraestructura Externa	518	16.35	4,985.63
Cerco perimétrico de 3mt.de altura	690	98	67,620.00
<b>TOTAL</b>			<b>191,314.23</b>

Nota: Representa los costos de obras civiles de la planta.

#### 4.1.14.1. Disposición de la planta (plano)

A continuación, se presentan los siguientes planos correspondientes al desarrollo de la investigación:

1. Planta de distribución (ver anexo 12)
2. Planta de instalaciones eléctricas (Ver anexo 13)
3. Planta de instalaciones sanitarias (ver anexo 14)
4. Planta de arquitectura (ver anexo 15)

## V. ASPECTOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS

Los detalles financieros y económicos se describen en los apéndices (véase el anexo 18).

### 5.1. Inversiones en el proyecto

Este margen de beneficio tiene en cuenta todos los gastos necesarios para el negocio. Los gastos fijos físicos e intangibles suman un total de S/. 801 923,75.

**Inversión tangible:** El activo físico está valorizado en S/ 653,326.23 Nuevos Soles.

a) **Terreno:** Los 750 metros cuadrados que se utilizarán para la construcción de la planta representan el 37% del espacio total reservado para posibles ampliaciones; estas adiciones costarán 42 mil soles adicionales.

b) **Obras Civiles E Instalación:** Asumiendo un total de 232 m<sup>2</sup> a un costo de S/. 191,314.23 nuevos soles, las áreas a desarrollar se dividen en dos secciones: una para el área de procesamiento y otra para el área administrativa.

c) **Maquinaria y equipo:** La suma de S/. 218,452.00 Nuevos Soles representa el costo aproximado de la maquinaria de la planta, equipos de proceso y servicio, e instalaciones de servicios auxiliares asociados.

→ De proceso: S/ 107,050.00

→ De laboratorio: S/ 14,984.00.

→ **Vehículo de transporte:**

Un monto equivalente a S/ 74,000.00 nuevos soles se destinará a la compra de una camioneta y una motocicleta que se utilizarán en la distribución local de productos.

**Inversión de Intangible:**

El monto de inversión intangible es de S/ 24,380.00.

**a) Gastos de Organización:**

Estudio de prefactibilidad incluido (a un costo asumido de S/. 12,950 nuevos soles).

**b) Gastos de Construcción:**

El dinero gastado en cosas como inscripción en registros públicos, tasas municipales, licencia del departamento de salud y procesos del ministerio de salud. De esta manera, se suscribe un contrato de asunción de responsabilidad por un monto de S/. 3,250.00 Nuevos Soles.

**c) Gastos de capacitación:**

El precio total se estima en S/. 3,600.00 nuevos soles e incluye fondos para la capacitación general del personal, la capacitación específica para el puesto a cubrir y cualquier otra capacitación complementaria.

**d) Gastos de promoción y publicidad:**

Costos totales de publicidad y marketing equivalentes a S/.1380.00 (mil ochocientos treinta paise).

**e) Fletes y seguros:**

Los gastos por la entrega segura de la mercadería hasta su destino final ascienden a S/. 3,200.00.

**Capital de trabajo:** Mientras la empresa tenga un flujo constante de ingresos, la inversión en capital circulante debería ser suficiente. Las inversiones en capital circulante para publicidad, combustible (vehículos) y mano de obra directa forman parte de los costes de distribución y venta.

Tabla 62

Resumen de la inversión total del proyecto

Inversión del proyecto		s/	%
<b>Inversión fija</b>			
<b>Tangible</b>			
N	Descripción		
	1 Terreno	S/ 42,000.00	5.24
	2 Obras civiles y construcciones	S/ 191,314.23	23.86
	3 Maquinaria y equipo	S/ 218,452.00	27.24
	De proceso	S/ 107,050.00	13.35
	De laboratorio	S/ 14,984.00	1.87
	De oficina	S/ 5,526.00	0.69
	4 Vehículo de transporte	S/ 74,000.00	9.23
	Total	<b>S/ 653,326.23</b>	<b>81.47</b>
<b>Intangible</b>			
	5 Gastos de organización	S/ 12,950.00	1.61
	6 Gastos de construcción	S/ 3,250.00	0.41
	7 Gastos de capacitación	S/ 3,600.00	0.45
	8 Gastos de promoción y publicidad	S/ 1,380.00	0.17
	9 Fletes y seguros	S/ 3,200.00	0.40
	Total	<b>S/ 24,380.00</b>	<b>3.04</b>
	<b>Total, inversión fija</b>	<b>S/ 677,706.23</b>	<b>84.51</b>
<b>Capital de trabajo</b>			
<b>Stock de materiales</b>			
	10 Materia prima e insumos	S/ 87,422.40	10.90
	11 Mano de obra directa	S/ 29,430.00	3.67
	12 Gastos operativos	S/ 1,450.00	0.18
	13 Imprevistos	S/ 5,915.12	0.74
	Total	<b>S/ 124,217.52</b>	<b>15.49</b>
	<b>Inversión Total</b>	<b>S/ 801,923.75</b>	<b>100.00</b>

Nota: Representa costo total de la inversión del proyecto, la descripción de los materiales con sus respectivos costos está en el anexo 18.

### 5.1.1. Calendario de inversiones

Los costes asociados a la puesta en marcha de la instalación agroindustrial se presentan en el siguiente cuadro, desglosados por meses y por necesidades técnicas y económicas.

### Financiamiento del proyecto

De acuerdo con la estrategia de inversión, la empresa utilizará una combinación de activos prestados e internos para adquirir el capital necesario para la construcción de la planta de procesamiento. Se estima que se necesitarán S/. 801,923.75 en nuevos soles para llevar a cabo este proyecto. Con esta suma se pagarán rubros como activos fijos, capital de trabajo, pre-inversión y servicios técnicos intangibles.

Tabla 63

## Estructura del financiamiento

Concepto	Aporte propio	Deuda	Total
<b>Inversión fija</b>			
<b>Tangible</b>			
1 Terreno	S/ 27,720.00	S/ 14,280.00	S/ 42,000.00
2 Obras civiles y construcciones	S/ 143,485.67	S/ 47,828.56	S/ 191,314.23
3 Maquinaria y equipo	S/ 163,839.00	S/ 54,613.00	S/ 218,452.00
De proceso	S/ 50,612.00	S/ 56,438.00	S/ 107,050.00
De laboratorio	S/ 8,868.16	S/ 6,115.84	S/ 14,984.00
De oficina	S/ 2,115.60	S/ 3,410.40	S/ 5,526.00
4 Vehículo de transporte	S/ 8,820.00	S/ 65,180.00	S/ 74,000.00
Total	<b>S/ 405,460.43</b>	<b>S/ 247,865.80</b>	<b>S/ 653,326.23</b>
5 Gastos de organización	S/ 12,950.00	S/ -	S/ 12,950.00
6 Gastos de construcción	S/ 3,250.00	S/ -	S/ 3,250.00
7 Gastos de capacitación	S/ 3,600.00	S/ -	S/ 3,600.00
8 Gastos de promoción y publicidad	S/ 1,380.00	S/ -	S/ 1,380.00
9 Fletes y seguros	S/ 3,200.00	S/ -	S/ 3,200.00
Total	<b>S/ 24,380.00</b>	<b>S/ -</b>	<b>S/ 24,380.00</b>
<b>Total, inversión fija</b>	<b>S/ 429,840.43</b>	<b>S/ 247,865.80</b>	<b>S/ 677,706.23</b>
<b>Capital de trabajo</b>			
<b>Stock de materiales</b>			
10 Materia prima e insumos	S/ 65,556.80	S/ 21,865.60	S/ 87,422.40
11 Mano de obra directa	S/ 22,072.50	S/ 7,357.50	S/ 29,430.00
12 Gastos operativos	S/ 1,101.27	S/ 348.73	S/ 1,450.00
13 Imprevistos	S/ 4,436.34	S/ 1,478.78	S/ 5,915.12
Total	<b>S/ 93,166.91</b>	<b>S/ 31,050.61</b>	<b>S/ 124,217.52</b>
<b>Inversión Total</b>	<b>S/ 523,007.34</b>	<b>S/ 278,916.41</b>	<b>S/ 801,923.75</b>

Nota: Representa el costo total del financiamiento del proyecto.

## Servicio a la deuda

Utilizando un tipo de interés anual del 15%, la siguiente tabla calcula el importe total de principal e intereses que hay que devolver al banco privado a lo largo de 7 años. La deuda asciende al 34,58% del capital total. La inversión inmaterial y el acopio de materias primas se han cubierto parcialmente con el servicio del préstamo.

**Tabla 64***Servicio de la deuda en etapa operativa*

<b>Años</b>	<b>Saldo Inicial (Nuevos Soles)</b>	<b>Intereses (Nuevos Soles)</b>	<b>Amortización (Nuevos Soles)</b>	<b>Cuota Anual (Nuevos Soles)</b>	<b>Saldo Final (Nuevos Soles)</b>
1	S/ 278,916.41	S/ 41,837.46	S/ 25,835.64	S/ 67,673.10	S/ 253,080.77
2	S/ 253,080.77	S/ 37,962.12	S/ 29,710.90	S/ 67,673.02	S/ 223,369.87
3	S/ 223,369.87	S/ 33,505.48	S/ 34,167.62	S/ 67,673.10	S/ 189,202.25
4	S/ 189,202.25	S/ 28,380.34	S/ 38,420.21	S/ 66,800.55	S/ 150,782.03
5	S/ 150,782.03	S/ 22,617.31	S/ 43,981.23	S/ 66,598.54	S/ 106,800.80
6	S/ 106,800.80	S/ 16,020.12	S/ 50,357.07	S/ 66,377.19	S/ 56,443.74
7	S/ 56,443.74	S/ 8,466.56	S/ 56,443.74	S/ 64,910.30	S/ 0.00
<b>Total, Intereses</b>		S/ 188,789.38	S/ 172,115.61		

Nota: Representa el servicio de la deuda del proyecto.

#### Presupuesto de costos y gastos proyectados

Las estimaciones anuales de costes y gastos para la vida útil del proyecto figuran en el cuadro siguiente. Al examinar la estructura de costes del proyecto, es habitual clasificar los costes como los que entran en el proceso de producción y los gastos como los que no están directamente relacionados con la producción. Los costes de producción se desglosan en:

- Costos Variables
- Costos Fijos

En las proyecciones se incluye el uso previsto de cada año de la capacidad instalada de la planta, la depreciación y la amortización.

**Tabla 65**

Presupuesto de costos y gastos proyectados

<b>COSTOS</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2027</b>	<b>2028</b>	<b>2029</b>	<b>TOTAL</b>
<b>Costos fijos</b>											
Depreciación	45216.10	45216.10	45216.10	45216.10	45216.10	45216.10	45216.10	45216.10	45216.10	45216.10	452161.00
Amortización de intangible	4236.00	4236.00	4236.00	4236.00	4236.00	4236.00	4236.00	4236.00	4236.00	4236.00	42360.00
Gastos generales	27330.00	28696.50	30063.00	31429.50	32796.00	34162.50	35529.00	36895.50	38262.00	39628.50	334792.50
Gastos administrativos	30300.00	31815.00	33330.00	34845.00	36360.00	37875.00	39390.00	40905.00	42420.00	43935.00	371175.00
Gastos de ventas	8700.00	9135.00	9570.00	10005.00	10440.00	10875.00	11310.00	11745.00	12180.00	12615.00	106575.00
Gastos financieros	41837.46	37962.12	33505.48	28380.34	22617.31	16020.12	8466.56				188789.38
<b>Costo fijo total</b>	<b>157619.56</b>	<b>157060.72</b>	<b>155920.58</b>	<b>154111.94</b>	<b>151665.41</b>	<b>148384.72</b>	<b>144147.66</b>	<b>138997.60</b>	<b>142314.10</b>	<b>145630.60</b>	<b>1495852.88</b>
<b>Costos variables</b>											
Materiales e insumos	776534.40	799830.43	823126.46	846422.49	869718.52	893014.55	916310.58	939606.61	962902.64	986198.67	8813665.35
Mano de obra directa	193584.56	199391.52	205198.48	211005.44	216812.40	222619.36	228426.32	234233.28	240040.24	245847.20	2197158.80
Gastos indirectos de fabricación	23419.56	24122.15	24824.74	25527.33	26229.92	26932.51	27635.10	28337.69	29040.28	29742.87	265812.15
<b>Costo variable total</b>	<b>993538.52</b>	<b>1023344.10</b>	<b>1053149.68</b>	<b>1082955.26</b>	<b>1112760.84</b>	<b>1142566.42</b>	<b>1172372.00</b>	<b>1202177.58</b>	<b>1231983.16</b>	<b>1261788.74</b>	<b>11276636.30</b>
<b>COSTO TOTAL</b>	<b>1151158.08</b>	<b>1180404.82</b>	<b>1209070.26</b>	<b>1237067.20</b>	<b>1264426.25</b>	<b>1290951.14</b>	<b>1316519.66</b>	<b>1341175.18</b>	<b>1374297.26</b>	<b>1407419.34</b>	<b>12772489.18</b>

Nota: Representa los presupuestos de costos y gastos proyectados en el estudio.

#### Estado de ganancias y pérdidas

Según la cuenta de pérdidas y ganancias anual prevista, la principal fuente de ingresos de la fábrica será la venta de queso fresco y leche pasteurizada. Los ingresos brutos están sujetos a un tipo impositivo del 30%. Los ingresos divididos por el diferencial de ingresos antes de impuestos.

**Tabla 66***Estado de ganancias y pérdidas*

DESCRIPCIÓN	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	TOTAL
Ventas	1694123.17	1791372.77	1888622.37	1985871.97	2083121.57	2180371.17	2277620.77	2374870.37	2472119.97	2569369.57	21317463.70
Costos de producción	993538.52	1023344.10	1053149.68	1082955.26	1112760.84	1142566.42	1172372.00	1202177.58	1231983.16	1261788.74	11276636.30
<b>Utilidad bruta</b>	<b>700584.65</b>	<b>768028.67</b>	<b>835472.69</b>	<b>902916.71</b>	<b>970360.73</b>	<b>1037804.75</b>	<b>1105248.77</b>	<b>1172692.79</b>	<b>1240136.81</b>	<b>1307580.83</b>	<b>10040827.40</b>
Gastos generales	27330.00	28696.50	30131.33	31637.89	33219.79	34162.50	35529.00	36895.50	38262.00	39628.50	335493.01
Gastos administración	30300.00	31815.00	33405.75	35076.04	36829.84	37875.00	39390.00	40905.00	42420.00	43935.00	371951.63
Gastos de ventas	8700.00	9135.00	9591.75	10071.34	10574.90	10875.00	11310.00	11745.00	12180.00	12615.00	106797.99
<b>Utilidad de operación</b>	<b>634254.65</b>	<b>698382.17</b>	<b>762343.86</b>	<b>826131.44</b>	<b>889736.20</b>	<b>954892.25</b>	<b>1019019.77</b>	<b>1083147.29</b>	<b>1147274.81</b>	<b>1211402.33</b>	<b>9226584.77</b>
Depreciación	45216.10	45216.10	45216.10	45216.10	45216.10	45216.10	45216.10	45216.10	45216.10	45216.10	452161.00
Amortización de intangible	4236.00	4236.00	4236.00	4236.00	4236.00	4236.00	4236.00	4236.00	4236.00	4236.00	42360.00
Gastos financieros	41837.46	37962.12	33505.48	28380.34	22617.31	16020.12	8466.56	00.00	00.00	00.00	188789.39
<b>Utilidad antes de impuesto</b>	<b>542965.09</b>	<b>610967.95</b>	<b>679386.28</b>	<b>748299.00</b>	<b>817666.79</b>	<b>889420.03</b>	<b>961101.11</b>	<b>1033695.19</b>	<b>1097822.71</b>	<b>1161950.23</b>	<b>8543274.38</b>
Impuestos (30%)	162889.53	183290.39	203815.88	224489.70	245300.04	266826.01	288330.33	310108.56	329346.81	348585.07	2562982.31
<b>Utilidad Neta (Nuevos soles)</b>	<b>380075.56</b>	<b>427677.57</b>	<b>475570.40</b>	<b>523809.30</b>	<b>572366.75</b>	<b>622594.02</b>	<b>672770.78</b>	<b>723586.63</b>	<b>768475.90</b>	<b>813365.16</b>	<b>5980292.07</b>

Nota: Representa el estado de ganancia y pérdida del proyecto.

#### Flujo de caja

Teniendo en cuenta los flujos de caja anuales del primer año, las finanzas de la empresa se planifican utilizando el presupuesto de tesorería, que es el estado financiero que determina el flujo de caja de la empresa. Las retenciones del IGV no se incluyen en las ventas ya que son el resultado de una exoneración tarifaria, ni tampoco la depreciación y amortización porque ninguno de estos conceptos representa una salida de caja sino, más bien, el rendimiento de la inversión en los activos subyacentes.

Tabla 67

*Flujo de caja anual durante la vida útil del proyecto*

<b>A. INGRESOS</b>	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	TOTAL
Caja inicial	0	638728.42	1196804.86	1798322.18	2443132.08	3131098.04	3861504.41	4634372.85	5449429.45	6309214.18	0
Ventas	1694123.17	1791372.77	1888622.37	1985871.97	2083121.57	2180371.17	2277620.77	2374870.37	2472119.97	2569369.57	21317463.70
Variación de capital de trabajo	124217.52										124217.52
<b>Total, de ingresos</b>	<b>1818340.69</b>	<b>2430101.19</b>	<b>3085427.23</b>	<b>3784194.15</b>	<b>4526253.65</b>	<b>5311469.21</b>	<b>6139125.18</b>	<b>7009243.22</b>	<b>7921549.42</b>	<b>8878583.75</b>	<b>21441681.22</b>
<b>B. EGRESOS</b>											
Costos de producción	993538.52	1023344.10	1053149.68	1082955.26	1112760.84	1142566.42	1172372.00	1202177.58	1231983.16	1261788.74	11276636.30
Amortización	23184.22	26661.85	30139.48	33617.11	37094.74	40572.37	44050.00	47527.63	51005.26	54482.89	388335.55
Impuesto a la renta	162889.53	183290.39	203815.88	224489.70	245300.04	266826.01	288330.33	310108.56	329346.81	348585.07	2562982.31
<b>Total, de egresos</b>	<b>1179612.27</b>	<b>1233296.34</b>	<b>1287105.04</b>	<b>1341062.07</b>	<b>1395155.62</b>	<b>1449964.80</b>	<b>1504752.33</b>	<b>1559813.77</b>	<b>1612335.23</b>	<b>1664856.70</b>	<b>14227954.16</b>
<b>SALDO FINAL</b>	<b>638728.42</b>	<b>1196804.86</b>	<b>1798322.18</b>	<b>2443132.08</b>	<b>3131098.04</b>	<b>3861504.41</b>	<b>4634372.85</b>	<b>5449429.45</b>	<b>6309214.18</b>	<b>7213727.06</b>	<b>7213727.06</b>

Nota: Representa el flujo de caja anual proyectado.

### Producción de equilibrio

El nivel de producción vendida en el que los ingresos totales por ventas son iguales al coste total de los productos vendidos se denomina a veces nivel de producción de equilibrio o punto de equilibrio. El siguiente cálculo se utiliza para establecer el punto en el que nuevos aumentos de la producción o las ventas darán lugar a pérdidas.

$$\text{Punto de Equilibrio} = \frac{\text{Costo Fijos}}{1 - \frac{\text{Costos Variables}}{\text{Ventas Totales}}}$$

Conociendo:

Costos fijos	S/ 1,440,626.20
Costos variables	S/ 11,276,636.30
Ventas totales	<b>S/ 21,317,463.70</b>
Pe =	S/ 1,440,625.67

De esta manera, el punto de equilibrio fue igual a S/ 1,440,625.67

### Evaluación económica financiera

Para evaluar el atractivo de la inversión y elegir entre las alternativas de inversión (capacidad del proyecto para cumplir los compromisos asumidos para su financiación y remunerar el capital propio) se utilizan criterios privados, como el económico (rentabilidad de toda la inversión, independientemente de las fuentes de fondos propios o ajenos) y el financiero (riesgo/remuneración).

#### Flujo de fondos económico y financiero del proyecto

El flujo de caja se compone de dos flujos: ingresos y gastos. El objetivo es calcular el flujo de caja neto anual, que son los beneficios recibidos menos los gastos incurridos. Los parámetros de rentabilidad calculados se muestran con los flujos de caja descontados en la Tabla 68.

#### 5.1.2. Flujo de fondos financieros

Los beneficios se calculan sumando el préstamo obtenido por el proyecto a la inversión global (independientemente de cómo se haya financiado), el impacto de las participaciones (mano de obra) y el efecto del impuesto sobre la renta. El pago del servicio de la deuda también se incluye en el flujo económico. Empleo y fiscalidad de las ganancias.

## Coeficientes globales de evaluación

Los valores obtenidos en el proyecto tanto a nivel de inversión global y considerando el préstamo se determinaron los indicadores de rentabilidad de siguientes: el VANE; VANF; TIRE; TIRF;  $r = B/CE$ ;  $R; r = B/CF$ ; PRIE y el PRIF respectivamente.

### 5.1.3. Valor actual neto (VAN)

A una tasa de descuento de "K=12%", también conocida como tasa actualizada o tasa de coste, los indicadores encontrados muestran que el proyecto tiene una buena rentabilidad económica y financiera teniendo en cuenta el préstamo que realiza el proyecto, por lo que es viable económica y financieramente., según los resultados obtenidos, VANE = 4,135,784.64 soles y VANF = 2,768,586.96 soles respectivamente, los mismos que podemos observar en la Tabla 68.

### 5.1.4. Tasa interna de retorno (TIR)

Como el cálculo de este indicador se basa en el flujo y reflujo del dinero, ya sea económico o financiero, y como el valor del dinero fluctúa con el tiempo, se hizo un ajuste de los flujos de caja netos, que es la diferencia entre las entradas y las salidas de caja a lo largo del proyecto. La cifra resultante indica que el proyecto es muy rentable., los resultados fueron TIRE = 87.91% y TIRF = 86.67% respectivamente, los mismos que se observan en la Tabla 68.

### 5.1.5. Relación beneficio – costo (B/C)

Criterio de evaluación integral, muestra el valor actual neto de los flujos de caja futuros tras contabilizar el coste del capital (inversión y explotación) a un tipo de descuento del 12%, obteniéndose un valor de  $r = B/CE = 2.28$  y una  $r = B/CF = 8.1$  respectivamente, los mismos que se pueden observar en la Tabla 68.

### 5.1.6. Periodo de recuperación de la inversión (PRI)

Según el cuadro 68, los horizontes de recuperación económica y financiera del proyecto son PRIE = 1,42 años y PRIF = 1,46 años, respectivamente.

Tabla 68

Flujo de fondos Económico y Financiero durante la vida útil del proyecto

CONCEPTO	AÑOS											TOTAL
	0	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	(\$/.)
<b>A. FLUJO DE INGRESOS</b>												
VENTAS		1,694,123.17	1,791,372.77	1,888,622.37	1,985,871.97	2,083,121.57	2,180,371.17	2,277,620.77	2,374,870.37	2,472,119.97	2,569,369.57	21,317,463.70
VALOR RESIDUAL DE A/F											50352.10091	50,352.10
RECUPERACION DE CAPITAL DE TRABAJO											124217.52	124,217.52
TOTAL, INGRESOS	0.00	1,694,123.17	1,791,372.77	1,888,622.37	1,985,871.97	2,083,121.57	2,180,371.17	2,277,620.77	2,374,870.37	2,472,119.97	2,743,939.19	21,492,033.32
<b>B. FLUJO DE EGRESOS</b>												
INVERSION FIJA	677,706.23											677,706.23
INVERSION EN CAPITAL DE TRABAJO	124,217.52											124,217.52
COSTO DE FABRICACION		993,538.52	1,023,344.10	1,053,149.68	1,082,955.26	1,112,760.84	1,142,566.42	1,172,372.00	1,202,177.58	1,231,983.16	1,261,788.74	11,276,636.30
GASTOS DE OPERACIÓN		66,330.00	69,646.50	73,128.83	76,785.27	80,624.53	82,912.50	86,229.00	89,545.50	92,862.00	96,178.50	814,242.63
TOAL EGRESOS	801,923.75	1,059,868.52	1,092,990.60	1,126,278.51	1,159,740.53	1,193,385.37	1,225,478.92	1,258,601.00	1,291,723.08	1,324,845.16	1,357,967.24	12,892,802.68
FLUJO ECONOMICO	-801,923.75	634,254.65	698,382.17	762,343.86	826,131.44	889,736.20	954,892.25	1,019,019.77	1,083,147.29	1,147,274.81	1,385,971.95	8,599,230.64
<b>MAS:</b>												
PRESTAMO	278,916.41											278,916.41
<b>MENOS:</b>												
SERVICIO A LA DEUDA		67,673.10	67,673.10	67,673.10	68800.55	66598.54	66,377.19	64910.3				467705.875
IMPUESTO A LA RENTA		162,889.53	183,290.39	203,815.88	224,489.70	245,300.04	266,826.01	288,330.33	310,108.56	329,346.81	348,585.07	2562982.314
FLUJO FINANCIERO	-523,007.34	403,692.02	447,418.69	490,854.88	534,841.19	577,837.62	621,689.06	665,779.14	773,038.73	817,928.00	1,037,386.88	5,847,458.86
VANE	4,135,784.64	TIRE	87.91%	R B/CE	2.38	PRE	1.42					
VANF	2,768,586.96	TRF	86.67%	R B/CF	9.81	PRIF	1.46					

### 5.1.7. Análisis de sensibilidad

Se presenta un análisis bajo el supuesto de que una caída del 20% en las ventas, sin cambios en el flujo de caja, sigue resultando en un proyecto rentable y por lo tanto viable, como lo muestran los nuevos indicadores de rentabilidad económica y financiera de la Tabla 69. Esto nos permitirá medir el comportamiento de las variables utilizadas en este proyecto y sus implicaciones en la rentabilidad económica y financiera.

**Tabla 69**

*Sensibilidad del proyecto*

<b>VANE</b>	1,827,409.48	<b>TIRE</b>	46.71%	<b>R</b>	1.91	<b>PRE</b>	2.98
<b>VANF</b>	460,211.80	<b>TRF</b>	24.80%	<b>B/CE</b>		<b>PRIF</b>	7.54
				<b>R</b>	7.89		
				<b>B/CF</b>			

### 5.1.8. Evaluación del proyecto

Empleando el método de formulación parcial se tiene:

**Capacidad integrada del proyecto:** - La instalación de transformación incorpora otras operaciones económicas, como el fermento láctico, el cuajo, la sal, el cloruro cálcico y el envasado, ya que son insumos necesarios de otras empresas y actividades agrícolas.

**Ocupación de Personal por Unidad de Capital.** - Se estimó el número medio de puestos de trabajo utilizados por el proyecto durante su vida útil, y este coeficiente se utiliza a continuación para evaluar la cuantía de la inversión para producir empleo.

$$\frac{\text{Inversión Total de Proyecto}}{\text{Número de Empleos Generados}} = \frac{801923.75}{19} = 42206.51$$

Es decir, en promedio, el proyecto costará S/. 42 206,51 por cada nuevo puesto de trabajo que cree.

### 5.1.9. Evaluación ecológica del proyecto

En última instancia, esta investigación ayudará a la zona a aprovechar mejor sus recursos. Las aguas residuales de la planta se verterán en el sistema público de alcantarillado, y los residuos restantes (suero de leche) se almacenarán en un depósito especial hasta que se asienten, momento en que se venderán a las plantas de procesamiento de piensos como insumo debido a su alto valor proteínico. Estos

residuos no suponen ninguna amenaza para el medio ambiente y pueden eliminarse de forma segura de la manera habitual.

## **VI. ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN**

### **6.1. Nivel asociativo**

Los esfuerzos de mejora de una empresa serán evaluados por el departamento encargado de planificar y supervisar la evaluación de los planes que la empresa tiene en marcha. Dado que los clientes son la fuente de ingresos de una empresa, este procedimiento debe determinar en primer lugar si los deseos de esos clientes pueden satisfacerse o no con la oferta actual de la empresa y los recursos disponibles (según Meza, Morales y León, 2003).

#### **Nivel ejecutivo**

Las decisiones que hay que tomar son de carácter técnico y tienen que ver con la realización de planes y programas destinados a alcanzar objetivos amplios. Los numerosos jefes, o mandos intermedios, forman este grupo. Se toman decisiones técnicas que afectan a la ejecución de planes y programas con el objetivo general de alcanzar esos objetivos. Así, el jefe de ventas contratará a los vendedores, les asignará tareas, establecerá planes de compensación y formación y se asegurará de que todo funcione bien en tándem con la dirección de marketing.

#### **6.1.1. Departamento de línea**

Los superiores jerárquicos son responsables de supervisar el trabajo de los empleados y de defender los objetivos de la empresa, como afirma Salinas (2017). Es nuestro supervisor; a él nos reportamos siempre que tenemos dudas o solicitamos ayuda en la oficina. El que nos echa la bronca cuando metemos la pata. Sin embargo, el trabajo del gerente de personal es respaldar a los gerentes de línea y brindarles toda la ayuda que necesiten para cumplir con los objetivos principales de la planta procesadora de lácteos. El director de recursos humanos es un ejemplo de asesor empresarial, ya que orienta a otros directivos en cuestiones como la dotación de personal, la formación, el salario, etc.

Los jefes de línea son responsables de la colocación, orientación y formación de los empleados; la mejora del rendimiento y el desarrollo de las capacidades de cada individuo; la promoción de buenas relaciones laborales; la interpretación de las políticas de la empresa; el control de los costes laborales; el mantenimiento de un

lugar de trabajo seguro y saludable; y la protección de la salud y la seguridad de todos los trabajadores.

### **6.1.2. Departamento de apoyo**

El Grupo de Apoyo depende directamente del Consejo de Administración. La adquisición y utilización de recursos materiales y monetarios, así como la gestión del personal ejecutivo, son de su competencia. Su misión es gestionar, supervisar y regular los recursos monetarios y humanos para garantizar el cumplimiento de los objetivos establecidos por la dirección ejecutiva. Además, se ocupa de los problemas contables, financieros, de tesorería, de compras y de personal de la alta dirección.

Funciones

### **6.1.3. Junta de accionistas**

Baader afirma que la junta general es la reunión del capital que, de acuerdo con las formalidades y procedimientos legalmente definidos, delibera y resuelve por mayoría de votos sobre los asuntos de su competencia, expresando la voluntad social en forma de acuerdos o decisiones. La Junta General de Accionistas. Debe celebrarse anualmente para aprobar las Cuentas Anuales y tratar cualquier otro asunto que se plantee durante el ejercicio. La Junta Ordinaria de Accionistas es un requisito anual para todos los accionistas. Sin embargo, si es necesario, se puede programar más de una Junta al año. Las Juntas Extraordinarias de Accionistas son cualquier reunión de accionistas que no sea una Junta Anual de Accionistas.

**Junta ordinaria.** La Junta General de Accionistas en la que deben aprobarse las cuentas anuales y el reparto de beneficios se denomina Junta General Ordinaria de Accionistas. Pueden votarse otros acuerdos si figuran en el orden del día junto con los anteriores. Debe celebrarse todos los años y es obligatoria por ley (es decir, una vez al año).

**Junta extraordinaria.** Toda reunión de accionistas que no sea una Junta General Anual se considera una Junta General Extraordinaria. Es decir, cualquier reunión en la que se tomen medidas distintas de la aprobación de las cuentas anuales y la distribución de los resultados se considera una Junta Extraordinaria. Las Juntas Extraordinarias pueden convocarse siempre que sea necesario y tantas veces como se desee a lo largo del año.

#### 6.1.4. Directorio

Alegre afirma que la función principal del Consejo de Administración es ayudar al CEO a cumplir la misión de la empresa. El Consejo de Administración y la dirección de la empresa dan menos importancia a la viabilidad a largo plazo y al éxito financiero de la empresa. En términos de jerarquía de objetivos vitales humanos, están a la altura de cosas como la longevidad o la supervivencia.

La implicación y supervisión del Consejo de Administración en el desarrollo y despliegue de la estrategia de la empresa es esencial para lograr este objetivo. Tener en cuenta los intereses de la empresa. - Se trata de una elección empresarial crucial que exige tanto conocimiento como justicia. La rentabilidad, la longevidad y la cohesión de la propia empresa son requisitos previos a la distribución que hagamos. El director general es responsable de sugerir el método de distribución, y el Consejo de Administración debe dar su aprobación. Debe saber que esto implica algo más que distribuir dividendos a los accionistas para su aprobación. Aquí deliberamos sobre asuntos como la remuneración de los empleados, las condiciones de servicio con los proveedores y las estrategias de relaciones públicas.

Ayuda al director general y lo mantiene bajo control. Su función principal es actuar como control de la autoridad del director general o del Equipo de Negocio. Para lograr este objetivo, es vital cuestionar al director general y ayudarlo a reflexionar sobre las decisiones más trascendentales de la empresa, así como sobre los estilos de gestión y los elementos culturales (incluidos, por supuesto, los valores) que el director general propaga por toda la organización. Este equilibrio debe servir tanto de puntal como de perro guardián. Hay muchas idas y venidas sobre los intereses de quién debe priorizar el director a la hora de proporcionar asistencia y supervisión: los accionistas que eligieron al director o todos los accionistas por igual. Los valores de la empresa son la respuesta adecuada. Cuando llegue el momento de contratar o despedir al director general, toda esta ayuda y supervisión terminará. El Consejo de Administración es el equivalente a este cargo.

Crecimiento de los individuos. - Empezando por el director general, pasando por los demás ejecutivos y personas importantes, el resto del equipo y, por último, las numerosas relaciones estratégicas. Las personas son el recurso estratégico más valioso de una empresa, por lo que es crucial elegir las y formarlas bien. El Consejo de Administración es el responsable de que así sea dentro de la empresa. Contar con la planificación adecuada de la sucesión, la creación de cantera futura, el

porcentaje de inclusión de talento internacional, etc., son cruciales. Para crecer como seres humanos, no basta con adquirir más conocimientos.

#### **6.1.5. Departamento de línea**

- Se encarga de planificar, organizar y ejecutar el proceso de fabricación, para lo cual debe disponer de las unidades de control de calidad, así como de los operarios y personal imprescindibles para la realización de sus actividades.
- Supervisa, dirige y vigila que las operaciones de fabricación se lleven a cabo con eficacia.
- Compartir las actualizaciones diarias de la producción.
- Hay que coordinar los turnos de trabajo, los horarios, las sustituciones, las rotaciones y las vacaciones de los empleados de la planta.
- Inspeccionar el lugar de trabajo para garantizar que se cumplen todos los protocolos de seguridad e higiene.
- Hacer sugerencias a la alta dirección sobre cómo podrían mejorar la eficacia de los procesos o la calidad de los productos.
- Garantizar un flujo constante de mercancías coordinando su entrega puntual.
- Ayude a garantizar que los productos terminados se almacenan adecuadamente.
- No dejar que la calidad decaiga en ningún momento del proceso de fabricación ni después de que se haya enviado el producto.
- Mantener unos requisitos de calidad elevados.
- Para garantizar su plena satisfacción en cada etapa de la fabricación.
- Solicitar la compra de herramientas y uniformes para el equipo.
- Asegúrese de que todo en la planta funciona bien manteniendo un buen mantenimiento.
- Enseñe a los empleados a cuidar correctamente las máquinas y herramientas.
- Mantenga todo en perfecto estado de funcionamiento vigilándolo de cerca y revisándolo todos los días.
- Cumplir las normas técnicas de la planta al realizar el mantenimiento de la maquinaria y los equipos.

- Informar a la dirección sobre el estado de la maquinaria y las herramientas lo antes posible. Haga un pedido de consumibles como grasa, aceite y componentes de repuesto.

#### **6.1.6. Departamento de apoyo**

- Recepción de documentos. Encargado de recibir la documentación de la empresa relativa a la administración, la gestión y las operaciones.
- Control de las llamadas telefónicas.
- Participantes en la visita.
- Presentación de documentación.
- Hacer las cuentas mínimas.
- Proporcionar información actualizada sobre todo lo que ocurre en la división en la que trabaja.
- Mantenerse al día en la tramitación de expedientes.
- Mantener una lista actualizada de contactos, lugares y eventos programados.
- Además, debe estar familiarizado con el uso de equipos de oficina estándar, como calculadoras, fotocopiadoras, ordenadores personales y el software que utilizan.
- Conocimiento de todos los aspectos de la etiqueta corporativa e institucional.
- Encargado de poner orden en las operaciones burocráticas.
- Supervisar la preparación de liquidaciones, las reuniones con los empleados, la elaboración de papeles para programas de beneficios sociales y la propuesta de planes de incentivos.

#### **4.2. Discusión de resultados**

La presente investigación nace del desconocimiento de la factibilidad y viabilidad técnica, económica y financiera de una planta procesadora de productos lácteos en la provincia de Picota, región San Martín. Es por eso que se desarrolló un estudio de prefactibilidad y en la que se encontraron los siguientes resultados; En cuanto al objetivo específico uno, sobre el estudio de mercado para la instalación de una planta procesadora de productos lácteos. Se encontró que existe demanda de productos lácteos en los pobladores del Valle de Ponaza del distrito de Picota en la región San Martín, después de conocer que el 98% consume productos lácteos. De las cuales el 44% consume leche, el 31% consume queso y el 25% consume yogurt. Además, más de la mitad 61% consume leche de manera diaria, mientras que al queso lo

comen semanal 70% y por otro lado al yogurt lo consumen en mayoría cada mes. Resultados que guardan relación con el estudio de Yumbulema (2015), quien encontró que el 98% de los entrevistados manifestaron consumir productos lácteos y el 2% no consumen, clasificándose de la siguiente manera 67% consumen leche, 30 % queso y 3 % yogur la razón del consumo se debe a que el 46 % es costumbre, 21 % sabor y el 33 % por salud.

En cuanto al objetivo específico dos, sobre el tamaño y localización de la planta procesadora de productos lácteos. En la investigación se encontró que, la planta proyectada se ubicará en la zona del valle del Ponaza en el distrito de Picota en el departamento de San Martín y contará con una extensión de 750 m<sup>2</sup>, cuyo monto de inversión estimada será de S/. 191,314.23 Nuevos Soles, correspondiente a la construcción de 232 m<sup>2</sup>. Se reservan zona de acceso para descarga de materia prima, insumos, envases y embalajes, carga de producto final, estacionamiento y jardinería.

También guarda relación con el estudio de Muños (2015), quien encontró que, el 93,8% de los hogares encuestados, son consumidores de derivados lácteos, el queso campesino y el yogurt se compran mayormente 3 veces por semana, mientras que el kumis y el doble de crema tienen el menor consumo pues su frecuencia de venta es quincenal. Asimismo, con el estudio de Monteros Rodríguez (2013) quien encontró que, a pesar de existir una fuerte competencia, hay un nicho donde la empresa puede comercializar sus productos dado que existe un alto porcentaje de personas que consumen lácteos sin preferir una marca en especial; por lo tanto, este es el mercado en el que podemos vender lo producido sin mayor problema, ya que los precios y la calidad del producto son competitivos. En resumen, después de analizar y comparar los resultados de otras investigaciones, se evidenció como caso común, la inexistencia de la demanda satisfecha respecto al consumo de productos lácteos, por lo que es un índice clave para que exista factibilidad y viabilidad de la implementación de una planta procesadora de productos lácteos.

En cuanto al objetivo específico tres, sobre la ingeniería del proyecto para la instalación de una planta procesadora de productos lácteos. En la investigación se encontró que, la planta iniciará sus operaciones en el primer año con un total de diez trabajadores entre personal técnico y obreros, siendo el costo anual del personal un total de 96.792,00 soles. La energía eléctrica monofásica y trifásica será abastecida de la red de electricidad proporcionada por ELECTRO ORIENTE S.A. con miras a interconexión con el Mantaro. La planta tendrá requerimientos de una subestación

para su mejor abastecimiento de electricidad, el costo anual extiende a un total de S/. 14242.78.00. El agua a utilizar será agua potable captada de la red pública y almacenada en un pequeño tanque al que se regulará el contenido de cloro. Es necesaria la instalación de un tanque de agua, para garantizar el permanente abastecimiento de agua para los procesos, en caso que no haya disponibilidad de en este caso por parte de EMAPA San Martín. El desagüe será diseñado y construido en forma tal que las aguas servidas sean evacuadas rápidamente de la planta. Se proveerá de diferentes puntos de ventilación, tal que impidan la formación de vacíos o alza de presión que pudieran hacer descargar las trampas o introducir malos olores a la planta. El costo anual extiende a un total de S/ 1771.31

En cuanto al objetivo específico cuatro, sobre el estudio económico y financiero para la instalación de una planta procesadora de productos lácteos. En la investigación se encontró que, la inversión total equivale a S/ 801,923.75. Se tendrá un financiamiento de S/ 278,916.41 la cual representa el 34.78 % de la inversión total. Se hará un crédito a una tasa del 12 % anual, los indicadores de rentabilidad han sido satisfactorios tales como VANE = 4,135,784.64; TIRE = 87.91%;  $r = B/CE = 2.38$ ; PRIE = 1.42 años. De igual manera el VANF = 2,768,586.96 ; TIRF = 86.67%;  $r = B/CF = 9.81$  y PRIF = 1.46 años respectivamente, al realizar el análisis de sensibilidad el proyecto tiene viabilidad económica y financiera aun disminuyendo las ventas en un 20% por lo que el proyecto tienen una bondad favorable. Resultado que guarda relación con Yumbulema (2015), quien encontró que después de realizar el análisis económico financiero determinó, mediante los principales índices financieros que el proyecto es rentable. Tal como se puede demostrar por los resultados, como la TIR del 18%; con un VAN de \$ 96.694,18 y con punto de equilibrio en nuestro caso de 618.945,80 litros de leche anual. Adicionalmente se puede mencionar que el retorno de la inversión inicial será al cabo de 6 años. También guarda relación con el estudio de Amezquita (2019), quien en su estudio financiero encontró índices positivos del VANE, TIRE, VANF y TIRF, así como el indicador Beneficio - Costo es mayor a uno, lo cual garantiza poder efectuar la inversión en este proyecto.

En cuanto al objetivo específico cinco, sobre la organización y la administración de una planta procesadora de productos lácteos. En la investigación se identificó que, la empresa dentro de su nivel ejecutivo contará con departamento de línea y departamento de apoyo. Además, contará con una junta de accionistas, entre las cuales tendrán junta ordinaria y junta extraordinaria. Finalmente, en cuanto al objetivo general, sobre el estudio de pre – factibilidad para la instalación de una planta

procesadora de productos lácteos en la provincia de Picota – región San Martín. En la investigación se encontró que existe factibilidad para la instalación de la planta procesadora de productos lácteos en la provincia de Picota, región San Martín. Resultado que guarda relación con el estudio de Carrasco y Guamán (2017) quien encontró viabilidad necesaria para dar inicio a la actividad productiva y comercial, esto sustentado de acuerdo a los datos obtenidos en el cálculo del VAN  $> 0$ , lo que indicó que el proyecto debe ser aceptado. Además, considerando que la TMAR (10%) es menor que el TIR (25%); por lo cual se acepta la inversión y porque adicionalmente se obtuvo un cálculo de costo beneficio al proyecto de \$1,21; es decir, que por cada dólar invertido se tendrá un beneficio de \$0,21 ctvs. Asimismo guarda relación con el estudio de Altuna y Camarea (2016) quienes lograron concluir que el proyecto fue viable, debido a que el VAN es mayor a cero y la TIR tiene una tasa mayor al costo de capital de los inversionistas.

## CONCLUSIONES

- a) Existe demanda de productos lácteos en los pobladores del Valle de Ponaza del distrito de Picota en la región San **Martín**, después de conocer que el 98% consume productos lácteos. De las cuales el 44% consume leche, el 31% consume queso y el 25% consume yogurt. Además, más de la mitad 61% consume leche de manera diaria, mientras que al queso lo comen semanal 70% y por otro lado al yogurt lo consumen en mayoría cada mes.
- b) La planta proyectada se ubicará en la zona del valle del Ponaza en el distrito de Picota en el departamento de San Martín y contará con una extensión de 750 m<sup>2</sup>, cuyo monto de inversión estimada será de S/. 191,314.23 Nuevos Soles, correspondiente a la construcción de 232 m<sup>2</sup>. Se reservan zona de acceso para descarga de materia prima, insumos, envases y embalajes, carga de producto final, estacionamiento y jardinería.
- c) La planta iniciará sus operaciones en el primer año con un total de diez trabajadores entre personal técnico y obreros, siendo el costo anual del personal un total de 96.792,00 soles. La energía eléctrica monofásica y trifásica será abastecida de la red de electricidad proporcionada por ELECTRO ORIENTE S.A. con miras a interconexión con el Mantaro. La planta tendrá requerimientos de una subestación para su mejor abastecimiento de electricidad, el costo anual extiende a un total de S/. 14242.78.00. El agua a utilizar será agua potable captada de la red pública y almacenada en un pequeño tanque al que se regulará el contenido de cloro. Es necesaria la instalación de un tanque de agua, para garantizar el permanente abastecimiento de agua para los procesos, en caso que no haya disponibilidad de en este caso por parte de EMAPA San Martín. El desagüe será diseñado y construido en forma tal que las aguas servidas sean evacuadas rápidamente de la planta. Se proveerá de diferentes puntos de ventilación, tal que impidan la formación de vacíos o alza de presión que pudieran hacer descargar las trampas o introducir malos olores a la planta. El costo anual extiende a un total de S/ 1771.31.
- d) La inversión total equivale a S/ 801,923.75. Se tendrá un financiamiento de S/ 278,916.41 la cual representa el 31.59 % de la inversión total. Se hará un crédito a una tasa del 12 % anual. Los indicadores de rentabilidad son satisfactorios VANE = 4,135,784.64; TIRE = 87.91%;  $r = B/CE = 2.38$ ; PRIE = 1.42 años. De igual

manera el VANF = 2,768,586.96 ; TIRF = 86.67%;  $r = B/CF = 9.81$  y PRIF = 1.46 años respectivamente, al realizar el análisis de sensibilidad el proyecto tiene viabilidad económica y financiera aun disminuyendo las ventas en un 20% por lo que el proyecto tienen una bondad favorable, siendo lo siguiente: VANE = 1,827,409.48; VANF = 460,211.80; TIRE = 46.71%; TIRF = 24.80%;  $r = B/CE = 1.91$ ;  $r = B/CF = 7.89$ ; PRIE = 2.98 años y PRIF = 7.54 años respectivamente.

- e) La empresa dentro de su nivel ejecutivo contará con departamento de línea y departamento de apoyo. Además, contará con una junta de accionistas, entre las cuales tendrán junta ordinaria y junta extraordinaria.

## RECOMENDACIONES

- a) Instalar la planta procesadora de productos lácteos en la provincia de Picota, región San Martín.
- b) Gestionar ante las instituciones financieras como: Entidades financieras Bancas Privadas una línea de crédito para la ejecución del proyecto.
- c) Establecer alianzas estratégicas con los productores de leche fresca para asegurar volúmenes de leche fresca disponible para el procesamiento.
- d) Solicitar asesoramiento técnico al ministerio de agricultura y a otras instituciones a fin de que promuevan la producción de leche fresca entre los ganaderos de la región como una alternativa de trabajo.
- e) Para alcanzar los objetivos propuestos, la empresa debe constituirse en un sistema abierto con unidad, dinamismo y flexibilidad suficientes donde conjuguen los recursos humanos, materiales, financieros y mercadológicas; asignándose una distribución óptima del trabajo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Altuna, M., & Camarena, J. (2016). *ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA PROCESADORA DE LECHE DE TARWI* [Universidad de Lima]. [https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/5946/Altuna\\_Cueva\\_Mayra\\_Lucero.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/5946/Altuna_Cueva_Mayra_Lucero.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Amezquita, J. (2019). *ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA QUESERA EN PAMPACOLCA – CASTILLA* [UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN DE AREQUIPA]. <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12773/11475/IAamqujf.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Asociación de Ganaderos Lecheros del Perú. (2015). *Informe del Sector Lácteo - Enero*. [http://www.asganaderoslima.org/sites/default/files/archivos/informe\\_enero\\_2015.pdf](http://www.asganaderoslima.org/sites/default/files/archivos/informe_enero_2015.pdf)
- Baca Urbina, G. (2006). *Evaluación de proyectos* (Mc Graw Hill (ed.); Sexta edic). [https://www.academia.edu/13450952/Evaluacion\\_de\\_Proyectos\\_6ta\\_ed\\_Gabriel\\_Baca\\_Urbina](https://www.academia.edu/13450952/Evaluacion_de_Proyectos_6ta_ed_Gabriel_Baca_Urbina)
- Carrasco Peña, F. H., & Guamán Muñoz, S. P. (2017). *Estudio de prefactibilidad para la implementación de una planta procesadora de lácteos en la asociación de productores agropecuarios “Vecinos Unidos”, de la parroquia de Checa, cantón Quito, provincia de Pichincha* [UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR]. <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/13209>
- Chávez Durand, K. P., Morales Palomino, M. E., Sabino Parra, J. F., & Zegarra Mayo, J. L. (2017). *Planeamiento estratégico para la industria peruana de lácteos* [Universidad Pontificia Católica del Perú]. <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/9021>
- Cyberclick. (2018). *Marketing*. Cyberclick.Es. <https://www.cyberclick.es/marketing>
- De La Cruz Falcón, Á. J. (2017). *Maximización de la producción de derivados lácteos caso: Empresa Industrial Plemsa S.A.* [UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO DEL PERÚ]. <http://repositorio.uncp.edu.pe/handle/UNCP/3919>
- Dirección Regional de Agricultura San Martín. (2016). *DIAGNOSTICO DE LA CADENA DE VALOR DE GANADERIA VACUNO*.
- EcuRed. (n.d.). *Leche pasteurizada*. Ecured.Cu. Retrieved December 12, 2020, from [https://www.ecured.cu/Leche\\_pasteurizada](https://www.ecured.cu/Leche_pasteurizada)

- Espinoza Cebrián, V. M., Iparraguirre Paredes, D. P., Toledo Pumacallao, A. Y., & Trinidad Tanta, C. R. (2017). *Planeamiento estratégico de la Empresa Gloria S.A. 2016-2026* [Universidad Potinificia Católica del Perú]. <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/7982>
- Ferrel Espinoza, H. (2016). *APLICACIÓN DE UN CONTROL ESTADISTICO DE PROCESOS EN LA LINEA DE EMBOLSADO DE LECHE PASTEURIZADA* [UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA]. <http://repositorio.lamolina.edu.pe/handle/UNALM/1991>
- Gonzales Ramírez, A. (2013). *Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta extractora de aceite crudo de palma aceitera ( Elaeis guineensis jacq), en la provincia de alto amazonas* [Universidad Nacional de San Martín]. <http://repositorio.unsm.edu.pe/handle/11458/616>
- Guerrero Ortiz, J., & Rodríguez Castillo, P. A. (2009). *Características fisicoquímica de la leche y su variación. Estudio de caso, Empresa de lacteos El colonial, Leon, Nicaragua*. Universidad Nacional Agraria.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2018). *Perú: Crecimiento y distribución de la población total, 2017*. [https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1673/libro.pdf](https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1673/libro.pdf)
- Kotler, P., & Armstrong, G. (2003). *Fundamentos del Marketing* (P. H. Editorial (ed.); Tercera ed).
- Lamb, C. W., Hair, J. F., & Mcdaniel, C. (2019). *Marketing* (Cengage (ed.); Octava edi). [https://issuu.com/cengagelatam/docs/9786075268354\\_99527c7c96d0c1](https://issuu.com/cengagelatam/docs/9786075268354_99527c7c96d0c1)
- López, J., & Quiñonez, L. (2013). *Estudio del mercado norteamericano para la comercialización de Moringa oleífera lam como producto nutracéutico*. Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo.
- Lora de Saint Paulet, M. (2003). *Tecnología de Leche: Guía de Prácticas del Curso*. Universidad Nacional Agraria La Molina.
- MINAGRI. (2017). *Diagnóstico de Crianzas Priorizadas para el Plan Ganadero I 2017 - 2021*. <https://repositorio.minagri.gob.pe/jspui/bitstream/MINAGRI/328/1/plan-ganadero-2017-2021.pdf>
- Reglamento de la leche y productos lacteos, Pub. L. No. N° 007-2015 MINAGRI, 34 (2017).
- Ministerio de Agricultura y Riego. (2017). *Diagnóstico de Crianzas Priorizadas para el*

- Plan Ganadero 2017 - 2021.*  
<https://bibliotecavirtual.minagri.gob.pe/index.php/analisis-economicos/boletines/2017/34-diagnostico-de-crianzas-priorizadas-para-el-plan-ganadero-2017-2021/file>
- Monteros Perugachi, J. I., & Rodríguez Flores, E. (2013). *PROPUESTA DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PROCESADORA DE LÁCTEOS PARA LA ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES DE LECHE ATACQUEPA EN LA PARROQUIA OLMEDO CANTÓN CAYAMBE* [UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR].  
<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/1229/1/T-UCE-0005-191.pdf>
- Muñoz Garcia, K. B. (2015). *Estudio de factibilidad del montaje de una planta de derivados lácteos en el municipio de La Cruz (Nariño)* [Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD]. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/3664>
- Paredes Vásquez, J. A. (2013). *Característica productiva de la leche y comercialización de los productos lácteos para contribución de la soberanía alimentaria de los distritos de Huando, Acoria y Huancavelica en la región Huancavelica* [UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO DEL PERÚ].  
<http://repositorio.uncp.edu.pe/handle/UNCP/1851>
- Rosales, S. (2019). *Agalep: "Importación de insumos en polvo frena crecimiento de producción nacional de leche."* Gestion.Pe. <https://gestion.pe/economia/agalep-importacion-insumos-polvo-frena-crecimiento-produccion-nacional-leche-263665-noticia/>
- Santos Moreno, A. (2012). *Leche y sus Derivados* (Trillas (ed.); Segunda ed).
- Siguas Sifuentes, S. (2003). *Proyecto de inversión para el servicio de alquiler de Montacargas* [Universidad Nacional Mayor de San Marcos].  
<https://es.scribd.com/document/97471237/Original-Proyecto-Inversion-Alquiler-Montacargas>
- Sinisterra Valencia, G. (2015). *Contabilidad de costos* (Ecoe Ediciones (ed.)).  
<https://www.ecoediciones.com/wp-content/uploads/2015/09/Contabilidad-de-costos.pdf>
- Sociedad Argentina de Nutrición. (2009). *LÁCTEOS Y DERIVADOS*.  
[http://www.sanutricion.org.ar/files/upload/files/lacteos\\_y\\_derivados.pdf](http://www.sanutricion.org.ar/files/upload/files/lacteos_y_derivados.pdf)
- Surita Alberca, J., & Tocto Román, D. M. (2020). *Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta de producción de queso en el Distrito El Carmen de la Frontera - Sapalache - Huancabamba* [Universidad Nacional de Piura].  
<https://repositorio.unp.edu.pe/handle/20.500.12676/2355>

- Universidad Santo Tomas. (n.d.). *Proyecto de Grado Fase I (Segundo Momento)*. Soda.Ustadistancia.Edu.Co/. Retrieved December 12, 2020, from [http://soda.ustadistancia.edu.co/enlinea/Proyecto de Grado Fase I %28Segundo Momento%29/localizacin\\_del\\_proyecto.html](http://soda.ustadistancia.edu.co/enlinea/Proyecto%20de%20Grado%20Fase%20I%20Segundo%20Momento%29/localizacin_del_proyecto.html)
- Yépez, A., & Díaz, B. (2014). *ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA PROCESADORA DE LÁCTEOS EN SANTIAGO DE MONJAS EN EL CANTÓN ANTONIO ANTE, PROVINCIA DE IMBABURA* [UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE]. <https://core.ac.uk/reader/200329120>
- Yumbulema Rea, D. Y. (2015). *Estudio de factibilidad financiera para la implementación de una planta industrializadora de lácteos en el cantón Echeandía - provincia Bolívar* [Universidad de Guayaquil]. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/8572>

## **ANEXOS**

- Población de las principales ciudades (anexo 1)
- Método de análisis de leche fresca (anexo 2)
- Tanque de recepción (anexo 3)
- Tanque de enfriamiento (anexo 4)
- Pasteurizador de Placas (anexo 5)
- Tanque homogeneizador (anexo 6)
- Tina quesera (anexo 7)
- Flujo de procesamiento de leche pasteurizada y queso fresco (anexo 8)
- Flujo de procesamiento de leche pasteurizada y queso fresco (anexo 9)
- Balance de materia prima de leche pasteurizada y queso fresco (anexo 10)
- Localización de propuesta (anexo 11)
- Estructura de estudio de prefactibilidad (anexo 16)
- Encuesta de análisis de demanda (anexo 17)

## **PLANOS**

- Planta de distribución (anexo 12)
- Planta de instalaciones eléctricas (anexo 13)
- Planta de instalaciones sanitarias (anexo 14)
- Planta de arquitectura (anexo 15)

**Anexo 1:****Población de las Principales Ciudades.**

<b>Ciudades</b>	<b>Año 2017 (Habitantes)</b>
Moyobamba	50,073
Tarapoto	180,073
Nueva Cajamarca	43,476
Juanjuí	28,000
Picota	10,203

Fuente: INEI – Tarapoto (2017)

## Anexo 2:

### Método de análisis de leche fresca

#### I. DETERMINACIÓN DE LA ACIDEZ DE LA LECHE

##### Ø Prueba de acidez titulable:

Consiste en neutralizar por titulación una cantidad determinada de leche con una solución alcalina valorada empleando como indicador la fenolftaleína en solución alcohólica.

Debido a que la neutralización se puede dar con el ácido lácteo y con otros componentes con acida, existen diferentes formas para expresar la acidez, uno de ellos son los grados Dornic que equivale a 0.01% de ácido lácteo.

##### Ø Procedimientos

- En un vaso con fondo claro agregar 9 ml de leche.
- Agregar 2 o 3 gotas de solución alcohólica de fenolftaleína al 1%
- Titular con soda 0.1N, dejando caer gota a gota la solución hasta conseguir el primer tono rosado persistente por medio minuto.
- Efectuar la lectura, cada 0.01 de ácido lácteo o 1 Dornic.

#### Interpretación

Grado de Acidez	pH	Características de la leche
14°D o menos	7 o mas	Probablemente la leche proviene vacas con mastitis, o es aguada o neutralizada con álcalis como soda, bicarbonato, etc.
16°D a 18°D	6.6	Leche Normal
Más de 18°D	6.5 o menos	Leche con acidez adquirida
18°D	6.5	Límite de acidez permitido por INDECOPI
22 a 23°D	6.4	La leche se corta claramente con la prueba de alcohol
24 a 26°D	5.8	La leche se corta al tratar de hervirla
70°D	4.7	La leche se corta espontáneamente a temperatura ambiente, en el caso de estar aguada, la coagulación se efectúa antes como también cuando hay acción paralela del cuajo.

**Anexo 3:**

**Tanque de recepción**



**Anexo 4:**

**Tanque de Enfriamiento**



**Anexo 5:****Pasteurizador de Placas**

## Anexo 6:

## Tanque de Homogeneizador



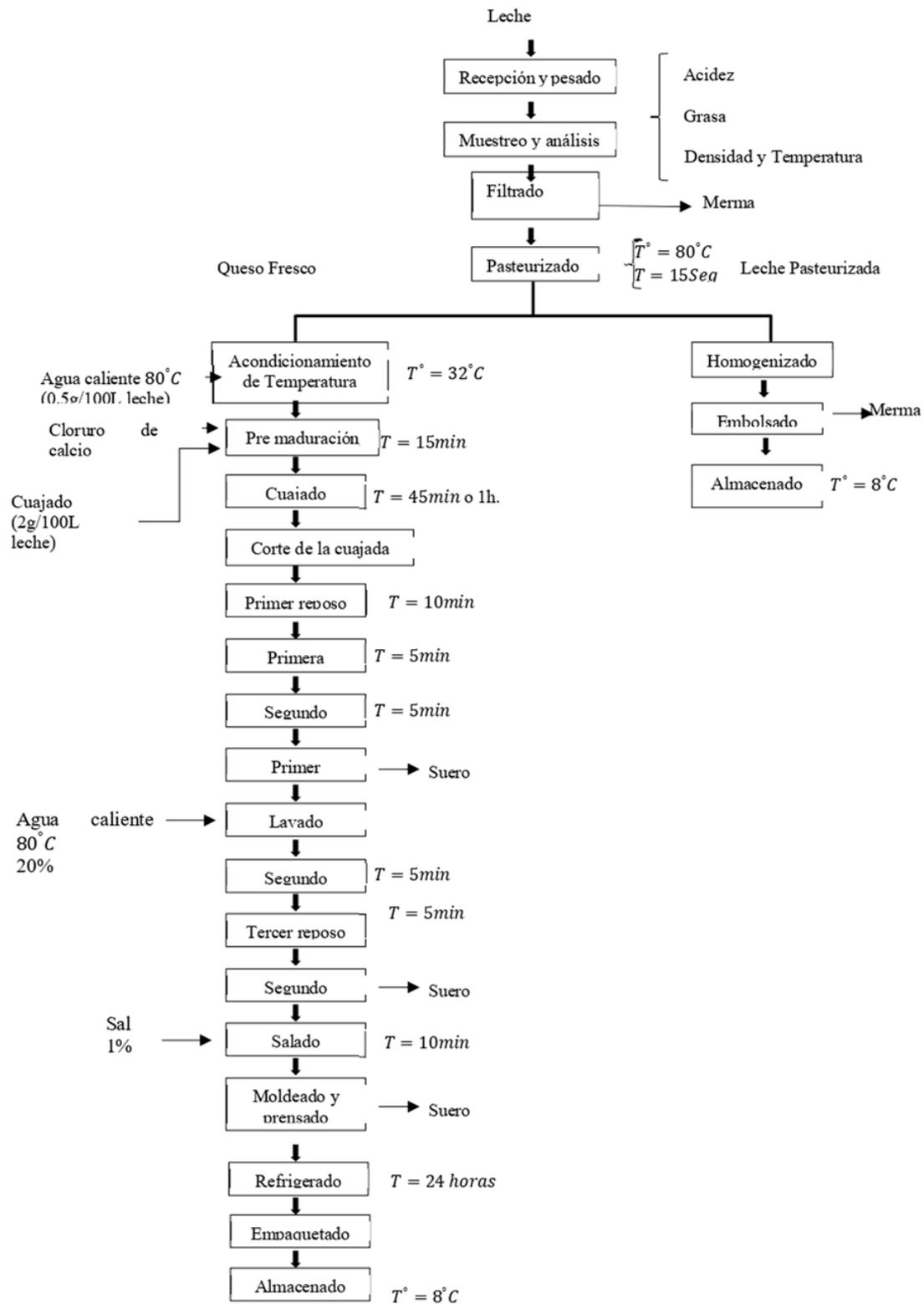
Anexo 7:

Tina Quesera.



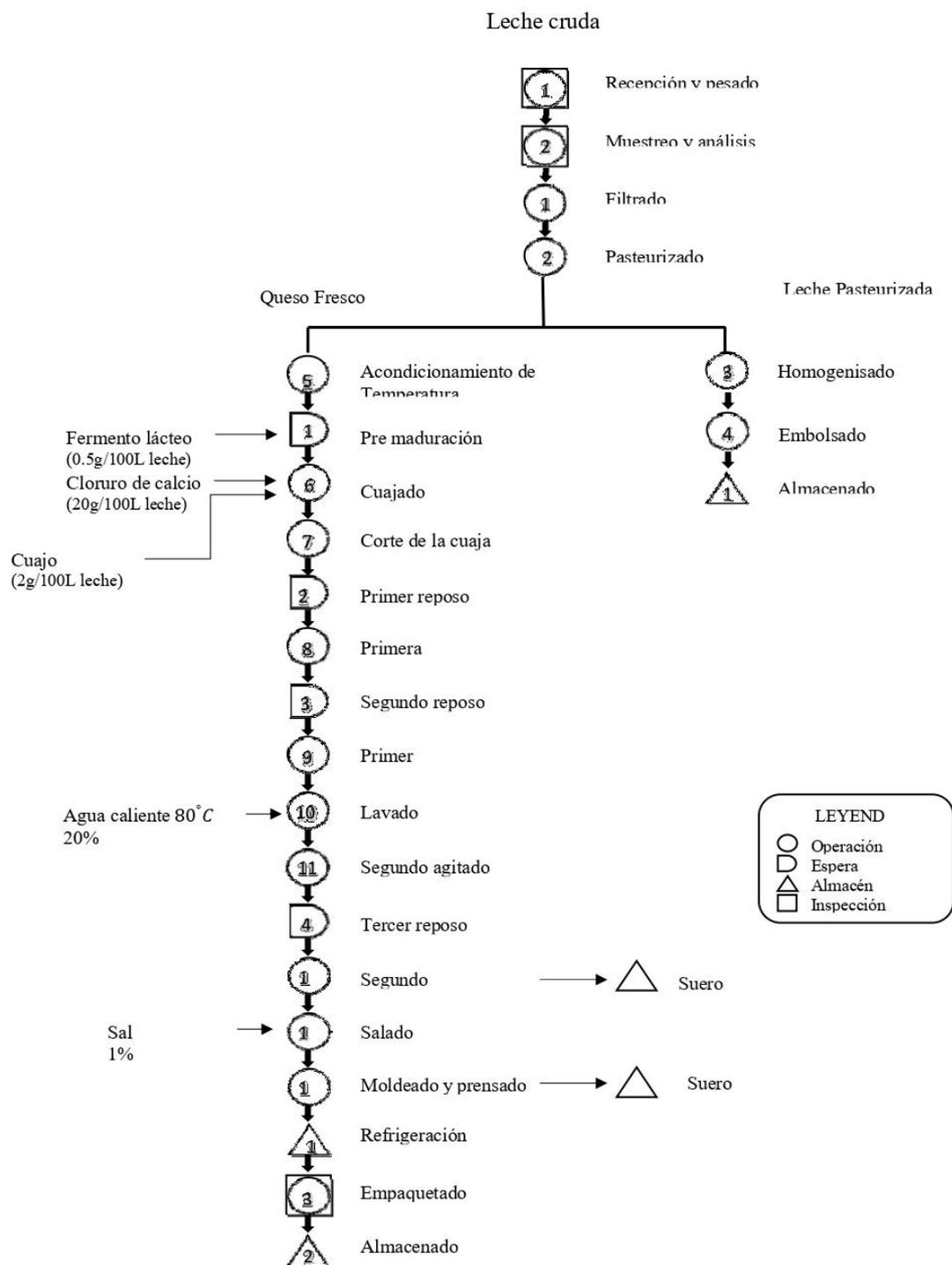
## Anexo 8.

## Flujo de procesamiento de leche pasteurizada y queso fresco



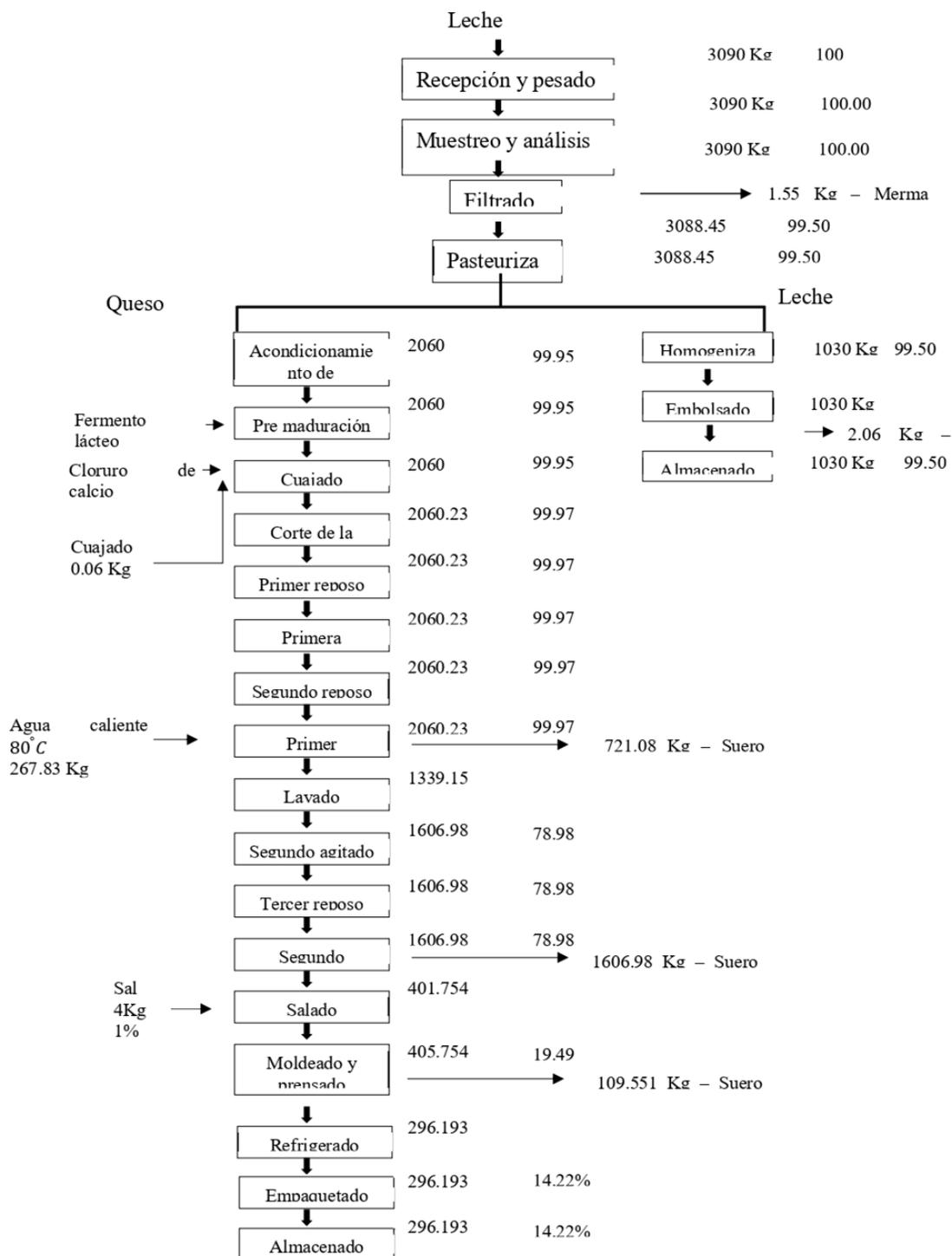
### Anexo 9.

## Flujo de procesamiento de leche pasteurizada y queso fresco

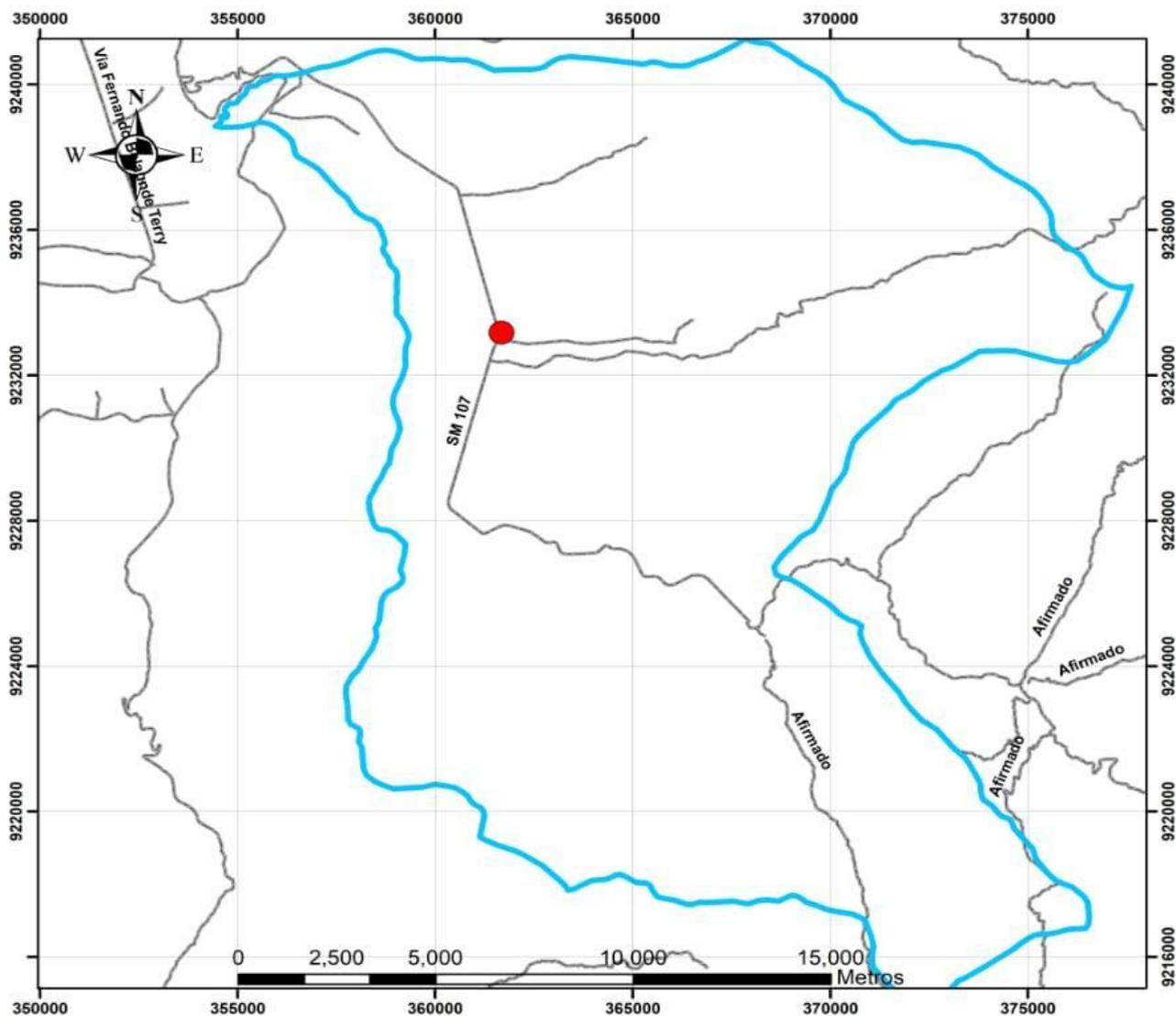


### Anexo 10.

#### Balance de materia para leche pasteurizada y queso fresco



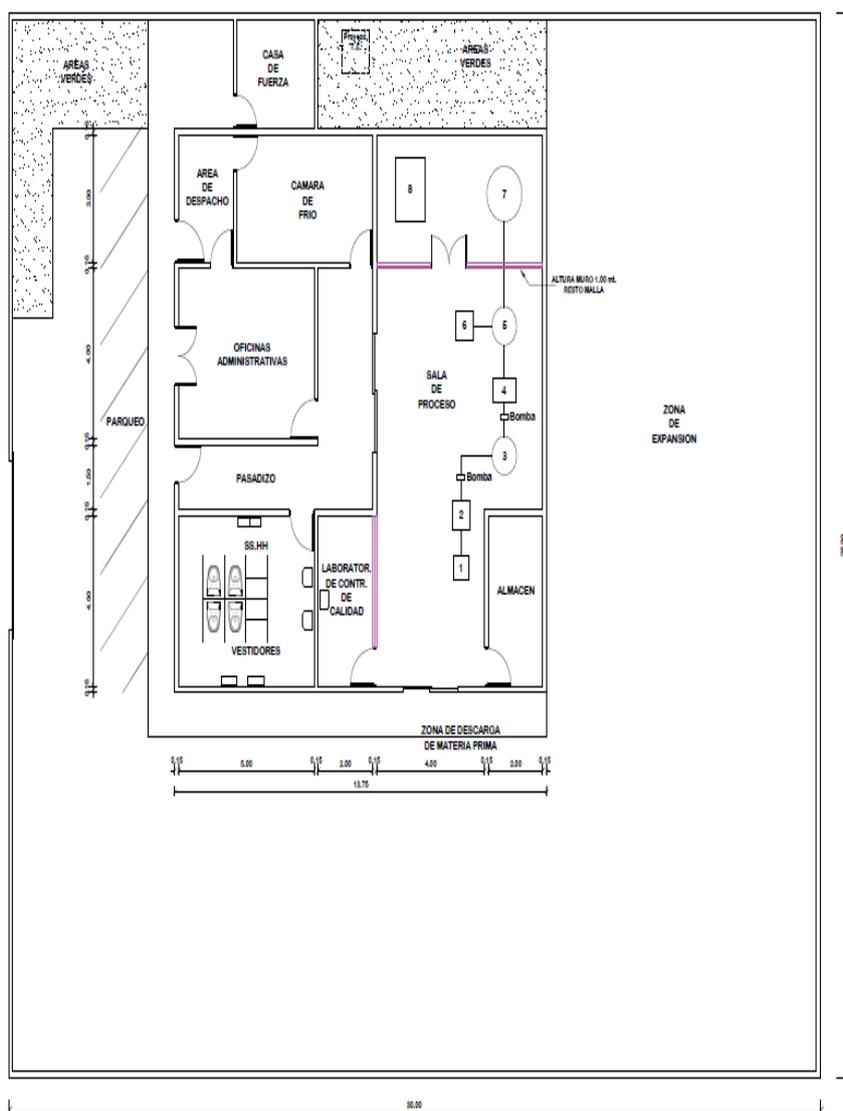
## Anexo 11. Localización propuesta



<b>Mapa del Perú</b> 	<b>Mapa Departamental</b> 	<b>Leyenda</b> ● Punto de Ubicación □ Tingo de Ponasa — Vias □ Picota	
<b>Mapa Provincial</b> 	<b>Mapa del Distrito</b>  Ubicación del Proyecto		
<b>Universidad Nacional de San Martín</b> 			
<b>Proyecto:</b> Estudio de prefactibilidad para la instalación de planta procesadora de productos lácteos en la provincia de Picota - Región de San Martín			
<b>Responsable:</b> Bach. Grimaldina Calderon Cunya		<b>Escala:</b> Indicada	
<b>Mapa:</b> Ubicación del proyecto			
<b>Fecha:</b> 14/01/2019	<b>DATUM:</b> WGS 84	<b>Provincia:</b> Picota	<b>Distrito:</b> Tingo de ponaza
	<b>Escala:</b> 1:145,000	<b>Departamento:</b> San Martín	
			<b>Mapa:</b> N° 01

Anexo 12.

Planta de distribución

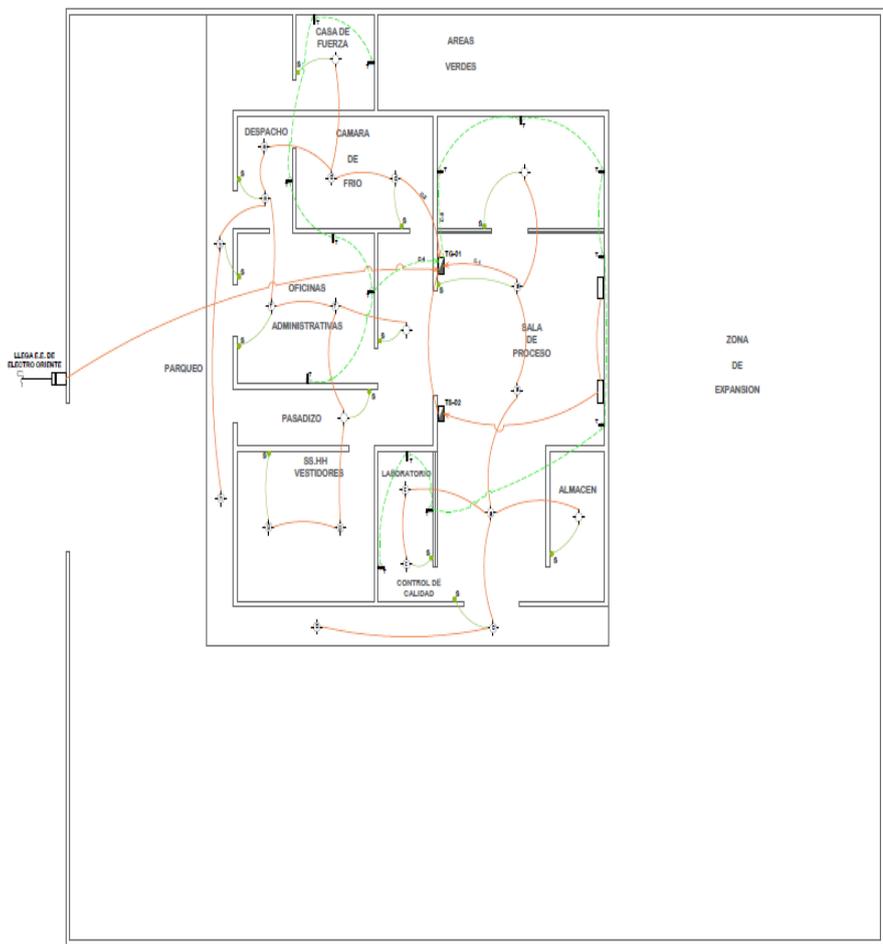


LEYENDA: MAQUINARIAS	
1.	BALANZA
2.	FILTRO
3.	TANQUE ENFRIADOR
4.	PASTEURIZADOR
5.	TANQUE
6.	LLENADORA
7.	TINA QUESERA
8.	MESA

**DISTRIBUCION**  
ESC. 1/75

<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN</b> FACULTAD DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL		
TÍTULO: ESTUDIO DE PRE-FACIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA PROCESADORA DE PRODUCTOS LÁCTEOS EN LA PROVINCIA DE PICOTA, REGIÓN SAN MARTÍN.	LÁMINA N.º: <b>01</b>	
PLANO: DISEÑO DE INGENIERÍA PLANTA DE DISTRIBUCIÓN		
DISEÑO: GRIMALDINA CALDERON CUNYA	FECHA: FEBREO 2021	ESCALA: 1/75

### Anexo 13. Planta de instalaciones eléctricas



LEYENDA		
SIMBOLO	DESCRIPCION	h, S.N.P.T
	CONDUCTO EMBUTIDO EN TECHO O PARED	
	CONDUCTO EMBUTIDO EN PISO	
	CENTRO DE LUZ	
	TOMACORRIENTES	1.20, 0.30
	INTERRUPTOR SIMPLE	1.40
	INTERRUPTOR - MAQUINAS	1.40
	MEDIDOR DE ENERGIA	1.60
	TABLERO DE DISTRIBUCION	1.20

C I R C U I T O S	
C-1	ALUMBRADO ZONA DE PROCESO
C-2	ALUMBRADO ZONA ADMINISTRATIVA
C-3	TOMACORRIENTE ZONA DE PROCESO
C-4	TOMACORRIENTE ZONA ADMINISTRATIVA

**INSTALACIONES ELECTRICAS**  
ESC.1/75

<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN</b> FACULTAD DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL		
TITULO: ESTUDIO DE PRE-FACTIBILIDAD PARA LA INSTALACION DE UNA PLANTA PROCESADORA DE PRODUCTOS LACTEOS EN LA PROVINCIA DE PICOTA, REGION SAN MARTIN.	<b>02</b>	LAMINA N°:
PLANO: DISEÑO DE INGENIERIA INSTALACIONES ELECTRICAS		
DISEÑO: GRIMALDINA CALDERON CUNYA	FECHA: FEBRERO 2021	ESCALA: 1/75

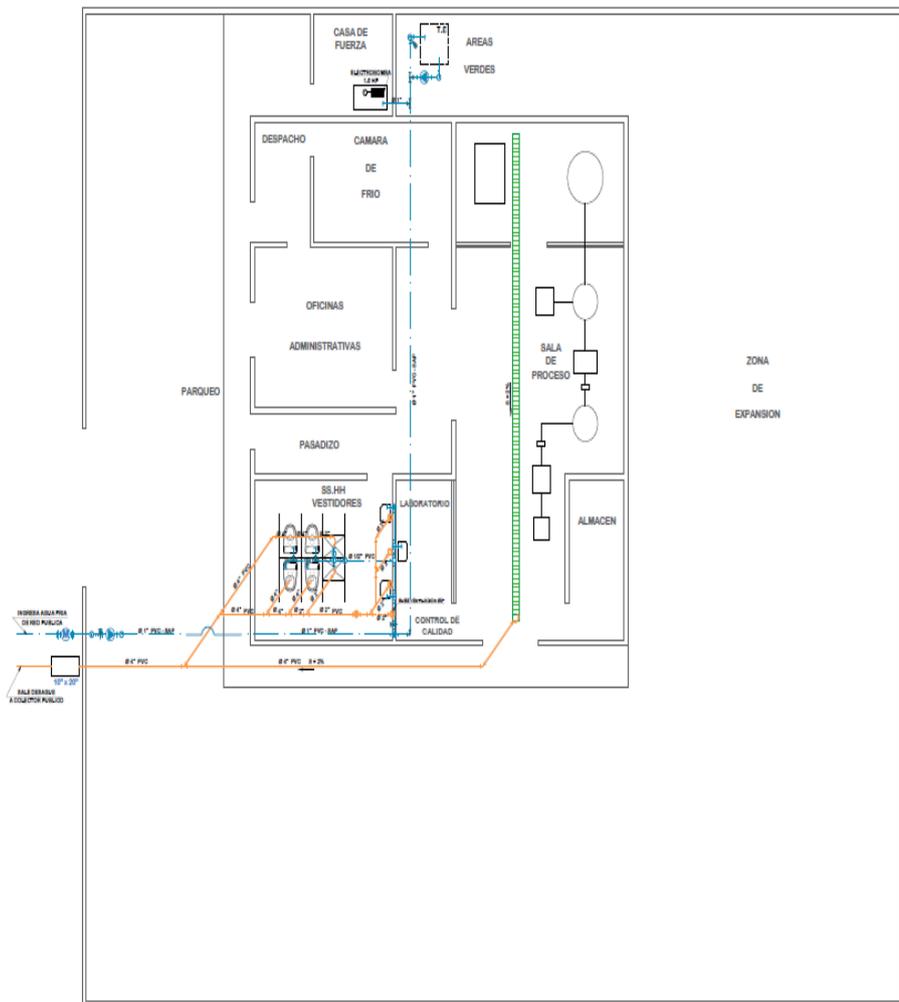
Anexo 14.

Planta de instalaciones sanitarias

ESPECIFICACIONES TECNICAS	
1.- LAS TUBERIAS DE AGUA FRIA SERAN DE PVC - SAP.	
2.- LAS TUBERIAS PARA DESAGUE Y VENTILACION SERAN DE PLASTICO LIVIANO PVC - SAL CON PEDAM. ESPECIAL.	
3.- LAS VALVULAS SERAN DE BRONCE TIPO "GRANE" O SIMILAR CON UNIONES ROSCADAS.	
4.- LAS CAJAS DE REGISTROS SERAN DE ALBANILERIA DEBIDAMENTE TARRAJEADAS CON TAPA Y MARCO DE Fº FUNDIDO.	
6.- LAS ALTURAS DE SALIDAS DE AGUA PARA LOS DIFERENTES APARATOS SANITARIOS SON:	
LAVATORIO	= 0.60 m. S.N.P.T.
INODORO	= 0.30 m. S.N.P.T.
DUCHA	= 1.80 m. S.N.P.T.

LEYENDA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	MEDIDOR DE AGUA
	TUBERIA DE AGUA FRIA PVC
	SALIDA DE AGUA
	VALVULA CHECK
	CODO DE 90°
	CODO DE 90° SUBE
	CODO DE 90° BAJA
	TEE
	TEE CON SUBIDA
	VALVULA DE COMPUERTA
	REDUCCION
	CRUCE DE TUBERIA
	VALVULA COMPUERTA EN TUBERIA VERTICAL
	DUCHA
DESAGUE	
	TUBERIA DE VENTILACION
	TUBERIA DE DESAGUE PVC
	YEE
	CODO DE 45°
	REDUCCION
	REGISTRO DE BRONCE ROSCADO
	SUMIDERO CON TRAMPA "P"
	CAJA DE REGISTRO DE DESAGUE
	CAJA DE REGISTRO DE SALA DE PROCESO

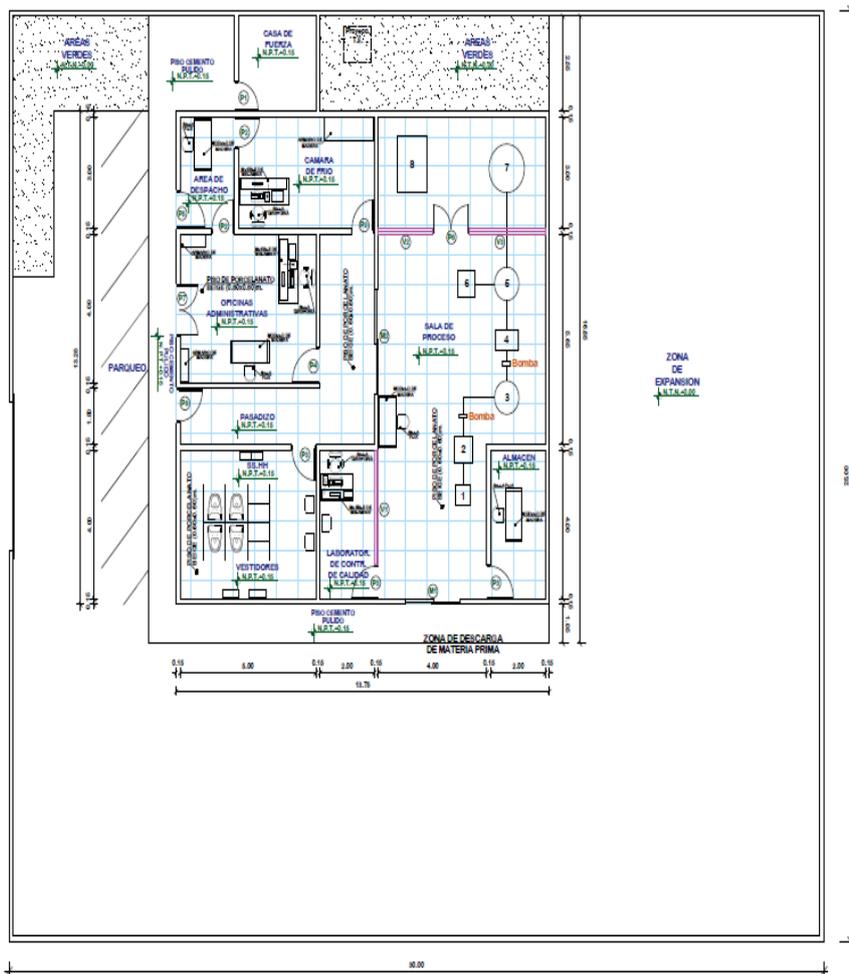
UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN		
FACULTAD DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL		
TITULO: ESTUDIO DE PRE-FACTIBILIDAD PARA LA INSTALACION DE UNA PLANTA PROCESADORA DE PRODUCTOS LÁCTEOS EN LA PROVINCIA DE PIOTTA, REGIÓN SAN MARTÍN.	LÁMINA Nº: <b>03</b>	
PLANO: DISEÑO DE INGENIERIA INSTALACIONES SANITARIAS	FECHA: FEBRERO 2021	ESCALA: 1/75
DISEÑO: GRIMALDINA CALDERON CUNYA		



INSTALACIONES SANITARIAS

ESC.1/75

## Anexo 15. Planta de arquitectura



**ARQUITECTURA**  
Escala: 1:100

LEYENDA: MAQUINARIAS	
1.	BALANZA
2.	FILTRO
3.	TANQUE ENFRIADOR
4.	PASTELIZADOR
5.	TANQUE
6.	LLENADORA
7.	TINA QUESERA
8.	MESA

<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN</b> FACULTAD DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL		
TÍTULO: ESTUDIO DE PRE-FACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA PROCESADORA DE PRODUCTOS LÁCTEOS EN LA PROVINCIA DE PICOTA, REGIÓN SAN MARTÍN.	<b>04</b>	CATEGORÍA:
PLAN: DISEÑO DE INGENIERÍA PLANTA DE ARQUITECTURA		
DISEÑO: GRIMALDINA CALDERON CUNYA	FECHA: FEBRERO 2021	ESCALA: 1/75

## Anexo 16.

### Estructura de estudio de prefactibilidad

- 3.1. Introducción y antecedentes
  - 3.1.1. Introducción
    - 3.1.1.1. Denominación
    - 3.1.1.2. Ubicación
    - 3.1.1.3. Naturaleza del proyecto
    - 3.1.1.4. Área del proyecto
  - 3.1.2. Antecedentes
  - 3.1.3. Alcance y finalidad del proyecto
  - 3.1.4. Objetivos
    - 3.1.4.1. Objetivo general
    - 3.1.4.2. Justificación
- 3.2. Estudio de mercado
  - 3.2.1. Estudio de la materia prima
    - 3.2.1.1. Área geográfica
    - 3.2.1.2. Oferta – producción
      - 3.2.1.2.1. Estacionalidad de producción
      - 3.2.1.2.2. Proyección de la producción
      - 3.2.1.2.3. Costos de producción
    - 3.2.1.3. Demanda
      - 3.2.1.3.1. Demanda zonal
      - 3.2.1.3.2. Demanda total
    - 3.2.1.4. Balance Oferta – demanda
    - 3.2.1.5. Comercialización
  - 3.2.2. Estudio del producto final
    - 3.2.2.1. Especificaciones y usos
      - 3.2.2.1.1. Especificaciones
      - 3.2.2.1.2. Usos
    - 3.2.2.2. Área geográfica
    - 3.2.2.3. Oferta – ventas
    - 3.2.2.4. Demanda
    - 3.2.2.5. Balance Oferta – Demanda
    - 3.2.2.6. Mercado a ser cubierto por el proyecto
    - 3.2.2.7. Sistema de comercialización
      - 3.2.2.7.1. Sistema actual de comercialización
      - 3.2.2.7.2. Sistema de comercialización propuesta por el estudio
      - 3.2.2.7.3. Estrategias de comercialización
  - 3.2.3. Ventas
  - 3.2.4. Presentación de los productos
  - 3.2.5. Promoción y publicidad
  - 3.2.6. Costos de comercialización
- 3.3. Tamaño y localización
  - 3.3.1. Tamaño
    - 3.3.1.1. Relación Tamaño – Mercado
    - 3.3.1.2. Relación Tamaño – materia prima e insumos
    - 3.3.1.3. Relación Tamaño – tecnología
    - 3.3.1.4. Relación Tamaño - financiamiento
    - 3.3.1.5. Tamaño propuesto
  - 3.3.2. Localización
    - 3.3.2.1. Factores cualitativos
      - 3.3.2.1.1. Existencia de los recursos

- 3.3.2.1.2. Clima
- 3.3.2.1.3. Accesibilidad
- 3.3.2.1.4. Disponibilidad del terreno
- 3.3.2.1.5. Política de gobierno
- 3.3.2.1.6. Disponibilidad de la mano de obra
- 3.3.2.1.7. Energía eléctrica
- 3.3.2.1.8. Agua y desagüe
- 3.3.2.2. Factores cuantitativos
  - 3.3.2.2.1. Servicio de energía eléctrica, agua y desagüe
  - 3.3.2.2.2. Transporte
  - 3.3.2.2.3. Terreno
- 3.3.2.3. Análisis de los factores locacionales
- 3.3.2.4. Localización de propuesta
- 3.4. Ingeniería del proyecto
  - 3.4.1. Análisis y descripción del proceso productivo
    - 3.4.1.1. Diagrama de flujo del producto a elaborar
      - 3.4.1.1.1. Descripción del proceso de producción
      - 3.4.1.1.2. Balance de masas
  - 3.4.2. Controles a efectuarse de la materia prima y producto terminado
    - 3.4.2.1. Control de materia prima
    - 3.4.2.2. Control de proceso
    - 3.4.2.3. Evaluación de la calidad del producto final
    - 3.4.2.4. Análisis físico – químico
    - 3.4.2.5. Análisis microbiológico
    - 3.4.2.6. Análisis organoléptico
    - 3.4.2.7. Descripción de la maquinaria y equipo
  - 3.4.3. Programa de producción
    - 3.4.3.1. Programa de producción del primer año
    - 3.4.3.2. Programa de producción anual
  - 3.4.4. Requerimiento del proceso productivo
    - 3.4.4.1. Requerimiento de la materia prima
    - 3.4.4.2. Materiales directos
    - 3.4.4.3. Materiales indirectos
  - 3.4.5. Requerimiento de mano de obra de producción y operación
  - 3.4.6. Otros requerimientos (energía, vapor saturado, agua (para generador), procesos, SS. HH, etc.))
  - 3.4.7. Obras civiles e instalaciones
    - 3.4.7.1. Obras civiles y terreno
      - 3.4.7.1.1. Disposición de la planta (plano)
- 3.5. Aspectos económicos y financieros
  - 3.5.1. Inversiones en el proyecto
    - 3.5.1.1. Calendario de inversiones
  - 3.5.2. Financiamiento del proyecto
  - 3.5.3. Servicio a la deuda
  - 3.5.4. Presupuesto de costos y gastos proyectados
  - 3.5.5. Estado de ganancias y pérdidas
  - 3.5.6. Flujo de caja
  - 3.5.7. Producción de equilibrio
    - 3.5.7.1. Costos totales en el horizonte del proyecto
    - 3.5.7.2. Ingresos totales en el horizonte del proyecto
    - 3.5.7.3. Cálculo del punto de equilibrio proyectado del proyecto
  - 3.5.8. Evaluación económica financiera
    - 3.5.8.1. Flujo de fondos económico y financiero del proyecto
    - 3.5.8.2. Flujo de fondos económicos
    - 3.5.8.3. Flujo de fondos financieros

- 3.5.9. Coeficientes globales de evaluación
  - 3.5.9.1. Valor actual neto (VAN)
  - 3.5.9.2. Tasa interna de retorno (TIR)
  - 3.5.9.3. Relación beneficio – costo (B/C)
  - 3.5.9.4. Periodo de recuperación de la inversión (PRI)
  - 3.5.9.5. Análisis de sensibilidad
  - 3.5.9.6. Evaluación del proyecto
  - 3.5.9.7. Evaluación ecológica del proyecto
- 3.6. Organización y administración
  - 3.6.1. Nivel asociativo
  - 3.6.2. Nivel ejecutivo
    - 3.6.2.1. Departamento de línea
    - 3.6.2.2. Departamento de apoyo
  - 3.6.3. Funciones
    - 3.6.3.1. Junta de accionistas
    - 3.6.3.2. Directorio
    - 3.6.3.3. Departamento de línea
    - 3.6.3.4. Departamento de apoyo
- 3.7. Conclusiones y recomendaciones

## Anexo 17.

### Encuesta

Estimado, poblador, el presente es un cuestionario, que tiene como propósito recoger información sobre el nivel de demanda de productos lácteos por los pobladores. Le pedimos que responda con toda sinceridad. Recuerde que las respuestas solo serán mostradas para situaciones académicas.

Instrucciones:

Marque con un aspa la opción que cree usted es conveniente.

1. ¿Consume productos lácteos?
  - a. Si
  - b. No
  
2. ¿En qué lugar compra los productos lácteos?
  - a) SUPERMERCADOS
  - b) MINIMARKETS
  - c) TIENDA DE BARRIO
  - d) OTROS
  
3. ¿Cuál de estos 3 productos lácteos usted más consume?
  - a. LECHE
  - b. QUESO
  - c. YOGURT
  
4. ¿Con qué frecuencia usted consume leche?
  - a) DIARIO
  - b) SEMANAL
  - c) MENSUAL
  
5. ¿Con que frecuencia usted consume queso?
  - a) DIARIO
  - b) SEMANAL
  - c) MENSUAL

6. ¿Con que frecuencia usted consume Yogurt?
- a) DIARIO
  - b) SEMANAL
  - c) MENSUAL
7. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por un queso de 750?
- a) S/ 1.75 - S/ 2.00
  - b) S/ 2.00 - S/ 2.25
  - c) S/ 2.25 - S/ 2.50
8. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por 1 LITRO DE LECHE?
- a) S/ 0.60 - S/ 0.65
  - b) S/ 0.65 - S/ 0.70
  - c) S/ 0.70 - S/ 0.75
9. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por UN YOGURT DE 1 LITRO?
- a) S/ 2.00 - S/ 2.25
  - b) S/ 2.25 - S/ 2.50
  - c) S/ 2.50 - S/ 2.75
10. ¿Qué marcas de productos lácteos consume?
- a) PALMERITA
  - b) GLORIA
  - c) LAIVE
  - d) DANE
  - e) YOLIET
  - f) OTROS
11. ¿Verifica usted el Registro Sanitario del producto que adquiere?
- a) SI
  - b) NO

## Anexo 18.

## Descripción de Costos de la inversión del proyecto

Inversión del proyecto				Costo S/.	%	
<b>Inversión fija tangible</b>						
N.º	Descripción					
1	Terreno: Área total 750 m2				S/.42.000.00	5.24
2	Obras civiles y construcciones				S/.191.314.23	23.86
	<u>N.º</u>	<u>Sección</u>	<u>Área 232 m2</u>			
	1	Zona de descarga	14			
	2	Área de procesamiento	70			
	3	Almacén de insumos	8			
	4	Cámara de frío	15			
	5	Área de caja de fuerza	7			
	6	Laboratorio de control de calidad	8			
	7	Área de despacho	6			
	8	Vestidores y servicios higiénicos	20			
	9	Área de administración	20			
	10	Pasadizos	19			
	11	Áreas verdes	21			
	12	Veredas	24			
<i>Zona de Infraestructura externa de la planta – 518 m2</i>						
	1	Zona de expansión	474			
	2	Parqueo	28			
	3	Áreas verdes	16			
<i>Área total de la planta – 750 m2</i>						
	Descripción		Área m2	Costo Unitario	Total	
	Infraestructura interna		232	698.38	11.707.60	
	Infraestructura externa		518	16.35	4.985.63	
	Cercos perimétricos internos de altura.		690	98	67.620	
3	Maquinaria y Equipo				218.452.00	27.24
	Descripción de maquinaria y equipo del procesamiento de la planta					
	Maquinaria/Equipo	Cantidad	Descripción			
	Balanza de plataforma	01	Balanza de plataforma de 500 kg plataforma (60x80 cm con torre)			
	Tanque de recepción	01	Con capacidad de 500 L. Material acero inoxidable 304/316 L-			
	Filtro	01	Filtro para leche, de metal.			
	Enfriador de placas – tanque de enfriamiento	01	Modelo KQ, con capacidad de 500L. De acero inoxidable, con peso de 3000kg, con potencia de 2kw – 30kw, chiller media R404A/R22 con voltaje 380 V50H2-			
	Pasteurizador de placas	01	Modelo STB, con capacidad de 1000L, de 3 etapas de desforación, temperatura de 85°C, tiempo estimado del proceso de 20 – 60 min.			
	Homogenizador	01	Capacidad de 1000L, modelo SBH 1000 – 25-			
			Capacidad de 3000L, con agitador y control eléctrico,			

	Tanque isotérmico sanitario	01	visor, termómetro, escala de medida, modelo ACE – ZLNG – B708, tipo Processing Line.	23.380	
	Llenadora – Selladora	01	Envasadora de sachets de 0.25 – 2L, con capacidad de 250L/hora. Acero inoxidable, esterilización de ultra violeta con cinta de 300 mm de ancho.	30.060	
	Tinta quesera	01	Capacidad para 1100L, potencia 0.75 – 0.90 HP, acero inoxidable, incluye motor eléctrico y rompe olas.	12.692	
	Cámara de frío	01	Medidas 15 m2 x 3 m de altura, difusor de 5MP, compresor, puerta de manija, aislamiento en los pisos y paredes, techos de tecnopor y planchas de acero galvanizado.	30.060	
	Mesa de moldeado	01	Mesa de moldeado, dimensiones 1.50m de ancho y 1.0m. De acero inoxidable.	2.385	
	Moldes	200	Moldes circulares y rectangulares de acero inoxidable.	1002.00	
	Computadora	01	HP-Core I7, 3.20 GHZ, 8GB, DDR4, 1TB-Sata, DUD Intel HD, impresora con tinta continua.	4023.00	
Total maquinaria y equipo del proceso de la planta				218.452.00	
De Proceso				107.050.00	13.35
Comprende: - Planificación - Programación - Organización - Supervisión - Control y monitoreo del proceso productivo.					
De Laboratorio				14.984.00	1.87
	Cantidad	Descripción	Precio Unitario	Total	
	3	Regla graduada	150	450	
	3	Termómetro manual	250	750	
	12	Termo Cu P/A	225	2700	
	1	Termómetro	1998	1998	
	6	incorporado	125	750	
	1	Agitadores manuales	4000	4000	
	1	Agitador mecánico	1200	1200	
	1	Muestrador manual	1000	1000	
	12	Muestrador mecánico	98	1176	
	12	Gradillas porta enuaces Conservadoras	80	960	
De Oficina				5.526.00	0.69
	Cantidad	Descripción	Precio Unitario	Total	
	3	Armarios	210	630	
	1	Respotero	210	210	
	3	Escritorios	152	456	
	3	Sillas	47	141	
	3	Estantes	257	771	

	1	Mueble de computadora	2000	2000		
	3	Bancas	56	168		
	8	Casilleros	100	800		
	1	Mueble	350	350		
		TOTAL		5.526.00		
4	Vehículo de transporte				74.000.00	9.23
	-	Compra de motocar	8.000			
	-	Camioneta	66.000			
	Sub – Total Inversión fija tangible				653326,23	81.47
	<u>Inversión Intangible</u>					
5	Gastos de Organización				12.950.00	1.61
	Comprende el estudio de pre – factibilidad.					
6	Gastos de Construcción				3.250.00	0.41
	La inversión se hace por pago de los derechos de documentos a entidades competentes:					
	➤ Gastos municipales: Licencia de construcción.					
	➤ Constitución de empresa e inscripción en registros públicos.					
	➤ Permisos: Certificado Sanitario en ministerio de salud.					
	➤ Informe de impacto ambiental.					
	➤ Otros-					
7	Gastos de Capacitación				3.600.00	0.45
	Capacitación de prevención de riesgos y accidentes de trabajo.					
8	Gastos de promoción y publicidad				1.380.00	0.17
	Constituye los gastos de publicidad:					
	➤ Radio					
	➤ Prensa escrita					
	➤ Marketing					
	➤ Volantes casa a casa					
9	Fletes y Seguros				3.200.00	0.40
	➤ Seguro de la fábrica.					
	➤ SOAT					
	➤ Peajes					
	➤ Seguro flotante al transporte de productos y seguridad de la misma.					
	total				24,380.00	3.04
	Total de inversión fija				677,706.23	84.51
	Total Inversión fija, capital de trabajo y stock de materiales					
10	Materia prima e insumos				87.422.40	10.90
	Materia Prima:					
	• Leche					
	• Queso fresco - Lt – 60.000Lt					
	• Leche pasteurizada – 30.000Lt					
	Insumos: Unidad Cant. X mes					
	• Fermento Lácteo	Sobre	60			
	• Cloruro de calcio	Kg	12			
	• Cuajo	500gr	4.4			
	• Sal común	Kg	600			
11	Mano de obra directa				29.430.00	3.67
	➤ Ingeniero Industrial					
	➤ Jefe de plantas					
	➤ Técnico Industrial					
	➤ Envasadores					
	➤ Etiquetadores					
12	Gastos Operativos				1.450.00	0.18
	➤ Empaque y etiquetado					
	➤ Papel manteca					

	➤ Cajas ➤ Etiquetas ➤ Bolsas		
13	Imprevistos	5.915.12	0.74
	➤ Falsos fletes ➤ Ajustes financieros e inflación ➤ Otros		
	Total	124,217.52	15.49
	Inversión total	801,923.75	100

# Estudio de pre-factibilidad para la instalación de una planta procesadora de productos lácteos en la provincia de Picota - región San Martín

*por* Grimaldina Calderon-cunya

---

**Fecha de entrega:** 27-ene-2023 09:30a.m. (UTC-0500)

**Identificador de la entrega:** 2000524706

**Nombre del archivo:** Ing.\_Agroind.\_-\_Grimaldina\_Calderon\_Cunya.docx (9.16M)

**Total de palabras:** 32760

**Total de caracteres:** 173031

# Estudio de pre-factibilidad para la instalación de una planta procesadora de productos lácteos en la provincia de Picota - región San Martín

## INFORME DE ORIGINALIDAD

18%

INDICE DE SIMILITUD

10%

FUENTES DE INTERNET

1%

PUBLICACIONES

16%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Morgan Park High School Trabajo del estudiante	13%
2	infolactea.com Fuente de Internet	1%
3	hdl.handle.net Fuente de Internet	<1%
4	repositorio.lamolina.edu.pe Fuente de Internet	<1%
5	www.dspace.uce.edu.ec Fuente de Internet	<1%
6	docplayer.es Fuente de Internet	<1%
7	www.slideshare.net Fuente de Internet	<1%
8	repositorio.unp.edu.pe Fuente de Internet	<1%