

**UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE
MOGROVEJO**

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



**PROYECTO DE INSTALACIÓN DE UNA NUEVA
PLANTA DE PRODUCCIÓN DE QUESOS PARA UNA
EMPRESA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE
ALIMENTOS**

**TESIS PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE
INGENIERO INDUSTRIAL**

MOISES LUIS ZELADA ALCALDE

Chiclayo, 11 de Octubre del 2016

**“PROYECTO DE INSTALACIÓN DE UNA NUEVA
PLANTA DE PRODUCCIÓN DE QUESOS PARA UNA
EMPRESA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE
ALIMENTOS”**

POR:

MOISES LUIS ZELADA ALCALDE

**Presentada a la Facultad de Ingeniería de la Universidad
Católica Santo Toribio de Mogrovejo para optar por el título
de**

INGENIERO INDUSTRIAL

APROBADA POR EL JURADO INTEGRADO POR:

MSc. Anabelle Zegarra Gonzalez

PRESIDENTE

Ing. Julio Suclupe Caro
SECRETARIO

Ing. María Luisa Espinoza García Urrutia
ASESOR

DEDICATORIA

A Dios por estar siempre a mi lado y por haberme dado tantas bendiciones a lo largo de mi vida, como a las que dedico esta tesis. Gracias por haberme iluminado en los momentos más críticos de la carrera y gracias por permitirme sentir todos los días tu amor. Sin Dios no sería nada.

A mis padres, Amparo y Moises, que han sido las personas que me han guiado durante toda la vida, criándome con amor, brindándome valores y enseñando siempre con el ejemplo. Todo lo que soy se los debo a ellos, gracias a su apoyo incondicional he logrado todo. Gracias por haberme traído al mundo y darme lo mejor de ustedes. Ustedes son los mejores padres del mundo, los amo con todas mis fuerzas.

A Mily, mi hermana, por haber sido mi cómplice en una infinidad de aventuras y travesuras de niños, que en ocasiones seguimos haciendo. La niña que siempre estará en mi corazón porque desde que estaba en camino nos unía un lazo irrompible. Gracias por haber despertado mi amor y mi instinto protector.

A Mariana, por darme el impulso para seguir adelante y hacer bien las cosas. La persona más importante que conocí durante toda la carrera, ella es la compañera que cualquier persona desearía tener. Gracias por apoyarme siempre sin importar en la circunstancia en la que me encuentre, gracias por darme valor, fuerza y esperanza. Desde que te conocí, mi vida no ha vuelto a ser igual. Te amo.

A mis cuatro abuelos, que aunque dos ya no estén conmigo, me enseñaron que el trabajo duro es la única forma de salir adelante. Le agradezco a Dios por permitirme haber conocido a Diógenes y Alcides, grandes hombres, que me enseñaron como ser un caballero. Y le agradezco también por permitirme tener aún a Irma y Efigenia, con las que pude conocer lo que es ser un nieto consentido.

AGRADECIMIENTOS

A mi asesora, la Ing. María Luisa Espinoza García Urrutia, por su gran predisposición, apoyo, paciencia y su compartir sus conocimientos. Su paciencia y su dedicación han sido fundamentales para mi formación y la elaboración de este trabajo. Gracias por las tardes de asesorías que siempre añoraré, con ningún otro asesor me hubiera divertido tanto como con usted.

A todos los profesores que han contribuido con mi formación profesional, por brindarme todos sus conocimientos y siempre estar a disposición para resolver todas las dudas que podría tener.

RESUMEN

En la actualidad la demanda de quesos ha ido aumentando, hasta el año 2007 era 15 108 toneladas métricas; sin embargo, la producción nacional presenta una tendencia decreciente en la producción, por lo que no se logra una satisfacción plena en el mercado, aumentando las importaciones de dicho producto. La empresa tiene gran experiencia en la elaboración de quesos pero lamentablemente forma parte de las empresas que presentan limitaciones al momento de satisfacer la demanda existente en el país, dado que su planta no cuenta con la capacidad suficiente de producción y la calidad de sus productos no es adecuada.

Esta investigación tiene por objetivo realizar un proyecto de inversión para la instalación de una nueva planta de producción de quesos para la empresa. Para esto se realizó estudio de mercado para determinar la demanda y oferta existente para los distintos tipos de quesos que produce la empresa, esto determinó la demanda insatisfecha para cada uno de los productos en Chiclayo, región Lambayaque, zona norte. Obteniendo así que la demanda del proyecto que se podría satisfacer es de 3 % la demanda total de quesos mantecosos, y el 27 % para la demanda total de queso suizo.

Con los datos obtenidos se propuso un diseño ingenieril para la instalación de la planta, siendo el proceso seleccionado para la elaboración de sus productos.

La inversión total asciende a un monto de S/. 1 388 505,22, lo cual incluye la inversión fija y capital de trabajo. El estudio económico-financiero nos brinda como resultado una tasa interna de retorno (TIR) de 24%, lo cual nos confirma la viabilidad del proyecto.

Palabras clave: Queso, Estudio de Prefactibilidad, Planta industrial.

ABSTRACT AND KEY WORDS

Today the demand for cheese has increased, until 2007 was 15.108 metric tons; however, domestic production shows a downward trend in production, so full satisfaction is not achieved market, increasing imports of that product. The company has extensive experience in cheese making but unfortunately part of the companies that have limitations when you meet the existing demand in the country, since its plant does not have sufficient production capacity and quality of its products it is suitable.

This research aims to make an investment project for the installation of a new cheese production plant for the company. For this market study was conducted to determine existing supply and demand for different types of cheese produced by the company, this unmet demand determined for each of the products in Chiclayo, Lambayaque region, north. thus obtaining the project demand could be met is 3% of total demand of buttery cheese, and 27% to the total demand for Swiss cheese.

With the data obtained an engineering design proposed for the installation of the plant, being the selected process for the manufacture of its products.

The total investment amounts to an amount of S / . 1388 505.22, which includes fixed and working capital investment. The economic-financial study gives us results in an internal rate of return (IRR) of 22%, which confirms the viability of the project

Keywords: Cheese, pre-feasibility study, industrial plant.

INDICE GENERAL

Contenido	
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTOS	iv
RESUMEN.....	v
ABSTRACT AND KEY WORDS.....	vi
INDICE GENERAL.....	vii
INDICE DE TABLAS.....	xi
INDICE DE FIGURAS.....	xiii
I. INTRODUCCIÓN.....	14
II. MARCO DE REFERENCIA DEL PROBLEMA	15
2.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	15
2.2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS.....	15
2.2.1. LECHE:.....	15
2.2.1.1. COMPONENTES DE LA LECHE.....	15
2.2.1.2. PROPIEDADES FÍSICAS	16
2.2.1.3. DETERMINACIÓN DE LA CALIDAD DE LA LECHE.....	16
2.2.1.4. CARACTERÍSTICAS DE LA LECHE	16
2.2.2. QUESO:.....	17
2.2.2.1. TIPOS DE QUESO	17
2.2.2.2. MAQUINARIA Y EQUIPOS USADOS EN LA ELABORACIÓN DEL QUESO	18
2.2.2.3. COAGULACIÓN	20
2.2.2.4. PROCESO DE PRODUCCIÓN DEL QUESO TIPO SUIZO Y MANTECOSO.....	21
2.2.2.5. CONTAMINANTES Y TRATAMIENTOS EN LA INDUSTRIA DEL QUESO	23
2.2.2.6. NORMA GENERAL DEL CODEX PARA EL QUESO.....	23
2.2.3. ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD	26
2.2.3.1. INVESTIGACIÓN DE MERCADO	27
2.2.3.2. ESTUDIO TÉCNICO	27
2.2.3.3. ESTUDIO ECONÓMICO FINANCIERO	27
III. RESULTADOS.....	28
3.1. ESTUDIO DE MERCADO: QUESO TIPO SUIZO.....	28
3.1.1. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE MERCADO	28
3.1.2. EL PRODUCTO EN EL MERCADO.....	28

3.1.3.	ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	29
3.1.4.	ANÁLISIS DE LA DEMANDA	29
3.1.5.	ANÁLISIS DE LA OFERTA	33
3.1.6.	DEMANDA INSATISFECHA	35
A.	DETERMINACIÓN DE LA DEMANDA INSATISFECHA	35
3.1.7.	DEMANDA DEL PROYECTO	36
3.1.8.	ANÁLISIS DE PRECIOS.....	36
3.1.9.	PLAN DE VENTAS	38
3.1.10.	COMERCIALIZACIÓN DEL PRODUCTO	38
3.1.11.	CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE MERCADO	38
3.2.	ESTUDIO DE MERCADO: QUESO MANTECOSO	39
3.2.1.	OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE MERCADO	39
3.2.2.	ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	40
A.	FACTORES QUE DETERMINAN EL ÁREA DE MERCADO.....	40
B.	ÁREA DE MERCADO SELECCIONADA.....	40
C.	FACTORES QUE LIMITAN LA COMERCIALIZACIÓN	40
3.2.3.	ANÁLISIS DE LA DEMANDA	40
3.2.4.	ANÁLISIS DE LA OFERTA	44
A.	EVALUACIÓN Y CARACTERÍSTICAS ACTUALES DE LA OFERTA.....	44
B.	OFERTA HISTÓRICA DE CRECIMIENTO	44
C.	OFERTA ALCUAL	45
D.	MÉTODO DE PROYECCIÓN DE LA OFERTA	45
E.	PROYECCIÓN DE LA OFERTA.....	45
3.2.5.	DEMANDA INSATISFECHA	46
A.	DETERMINACIÓN DE LA DEMANDA INSATISFECHA.....	46
3.2.6.	DEMANDA DEL PROYECTO	46
3.2.7.	ANÁLISIS DE PRECIOS.....	47
A.	PRECIO DE PRODUCTO EN EL MERCADO	47
B.	EVOLUCIÓN HISTÓRICA	47
C.	MÉTODO DE PROYECCIÓN DE PRECIO.....	47
D.	PROYECCIÓN DE PRECIO	48
3.2.8.	PLAN DE VENTAS	48
3.2.9.	COMERCIALIZACIÓN DEL PRODUCTO	49
	49
3.2.10.	CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE MERCADO	49
3.3.	MATERIAS PRIMAS Y SUMINISTRO	49

3.3.1.	REQUERIMIENTOS DE MATERIALES E INSUMOS.....	49
3.3.2.	PLAN DE PRODUCCIÓN.....	50
3.3.3.	DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA.....	51
3.4.	LOCALIZACIÓN Y TAMAÑO.....	51
3.4.1.	MACROLOCALIZACIÓN.....	51
3.4.2.	FACTORES QUE DETERMINAN LA LOCALIZACIÓN.....	53
3.4.3.	MICROLOCALIZACIÓN.....	53
	54
3.4.4.	JUSTIFICACIÓN DE LA UBICACIÓN.....	55
3.5.	INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA.....	55
3.5.1.	PROCESO PRODUCTIVO.....	55
3.5.2.	TECNOLOGÍA.....	65
3.4.3.	DISTRIBUCIÓN DE PLANTA:.....	76
3.5.	RECURSOS HUMANOS Y ADMINISTRACIÓN.....	83
3.5.1.	Requerimientos de mano de obra:.....	83
3.5.2.	Estructura de la organización:.....	84
3.5.3.	PERFILES DE LOS TRABAJADORES DE LA PLANTA.....	85
3.6.	ESTUDIO DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL.....	91
3.6.1.	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS POTENCIALES.....	91
1.	Ambiente físico.....	91
2.	Ambiente biológico.....	92
3.	Ambiente socio económico.....	93
3.6.2.	MEDIDAS DE MITIGACIÓN.....	95
3.7.	INVERSIONES.....	97
3.7.1.	INVERSION FIJA.....	97
3.7.2.	INVERSION DIFERIDA:.....	99
3.7.3.	CAPITAL DE TRABAJO:.....	99
3.7.4.	INVERSIÓN TOTAL.....	100
3.7.5.	CRONOGRAMA DE INVERSIONES.....	100
3.7.6.	FINANCIAMIENTO.....	100
3.8.	EVALUACIÓN ECONÓMICA FINANCIERA.....	103
3.8.1.	PRESUPUESTO DE INGRESOS.....	103
3.8.2.	PRESUPUESTO DE COSTOS.....	104
f.	Gastos administrativos:.....	107
3.8.3.	ESTADOS FINANCIEROS PROYECTADOS.....	109

A. Estado de ganancias y pérdidas:	109
B. Flujo de caja:	111
3.8.4. EVALUACIÓN ECONÓMICA FINANCIERA	112
IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	113
4.1. CONCLUSIONES	113
4.2. RECOMENDACIONES	114
V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	115
VI. ANEXOS	117

INDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Características de la leche de vaca por 100g	17
Tabla N° 2: Consumo per cápita de queso tipo suizo.....	30
Tabla N° 3: Población de Lambayeque entre 2009 y 2015	31
Tabla N° 4: Demanda histórica del queso tipo Suizo.....	31
Tabla N° 5: Proyección de la demanda de queso tipo suizo	33
Tabla N° 6: Oferta histórica del queso tipo suizo	34
Tabla N° 7: Proyección de la oferta de queso tipo suizo.....	35
Tabla N° 8: Demanda insatisfecha de queso tipo suizo	36
Tabla N° 9: Producción anual de queso tipo suizo.....	36
Tabla N° 10: Precio histórico del queso tipo suizo	37
Tabla N° 11: Proyección del precio del queso tipo suizo.....	38
Tabla N° 12: Plan de ventas del queso tipo suizo	38
Tabla N° 13: Consumo per cápita queso mantecoso.....	41
Tabla N° 14: Población de Lambayeque entre los años 2009 - 2015.....	42
Tabla N° 15: Demanda histórica del queso mantecoso.....	42
Tabla N° 16: Proyección de la demanda del queso mantecoso	44
Tabla N° 17: Oferta histórica del queso mantecoso	45
Tabla N° 18: Proyección de la oferta de queso mantecoso	46
Tabla N° 19: Demanda insatisfecha de queso mantecoso	46
Tabla N° 20: Producción anual de queso mantecoso	47
Tabla N° 21: Precio histórico del queso mantecoso.....	47
Tabla N° 22: Proyección del precio del queso mantecoso	48
Tabla N° 23: Plan de ventas queso mantecoso.....	49
Tabla N° 24: Insumos para el queso suizo	50
Tabla N° 25: Insumos para el queso mantecoso	50
Tabla N° 26: Plan de producción queso tipo suizo	50
Tabla N° 27: Plan de producción queso mantecoso	51
Tabla N° 28: Cantidad de leche entregada por los productores	51
Tabla N° 29: Método de factores ponderados.....	54
Tabla N° 30: Factores y ponderación para microlocalización	54
Tabla N° 31: Evaluación de opciones de microlocalización.....	54
Tabla N° 32: Especificaciones técnicas de balanza industrial	66
Tabla N° 33: Especificaciones técnicas del tanque de enfriamiento.....	67
Tabla N° 34: Especificaciones técnicas de marmita	68
Tabla N° 35: Especificaciones técnicas de la prensa neumática	69
Tabla N° 36: Especificaciones técnicas del compresor de aire	70
Tabla N° 37: Especificaciones técnicas de la mesa de trabajo.....	71
Tabla N° 38: Especificaciones técnicas de los moldes.....	72
Tabla N° 39: Especificaciones técnicas de lira de corte.....	73
Tabla N° 40: Especificaciones técnicas del tanque de enfriamiento.....	74
Tabla N° 41: Valores de proximidad.....	76
Tabla N° 42: Tabla de valores de proximidad entre áreas	77
Tabla N° 43: Requerimiento de mano de obra en planta de producción.....	83
Tabla N° 44: Requerimiento de personal en áreas administrativas.....	85
Tabla N° 45: Impactos sobre el ambiente físico en construcción	91

Tabla N° 46: Impactos sobre el ambiente físico durante el funcionamiento de la planta	92
Tabla N° 47: Impactos en el ambiente físico durante la etapa de cierre	92
Tabla N° 48: Impactos en el ambiente biológico durante la construcción	93
Tabla N° 49: Impactos biológicos durante la etapa de funcionamiento	93
Tabla N° 50: Impactos en el ambiente socio económico durante la construcción	93
Tabla N° 51: Impactos en el ambiente socio económicos durante el funcionamiento	94
Tabla N° 52: Medidas mitigadoras en la etapa de construcción	94
Tabla N° 53: Medidas mitigadores durante la etapa de funcionamiento.....	95
Tabla N° 54: Inversión fija.....	98
Tabla N° 55: Inversión diferida.....	99
Tabla N° 56: Financiamiento del préstamo	102
Tabla N° 57: Presupuesto de ingresos.....	103
Tabla N° 58: Costo de materiales directos e indirectos.....	104
Tabla N° 59: Costos de mano de obra directa	105
Tabla N° 60: Costos de mano de obra indirecta.....	105
Tabla N° 61: Suministros usados en la planta.....	105
Tabla N° 62: Resumen de costos de producción anuales	106
Tabla N° 63: Sueldos de áreas administrativas	107
Tabla N° 64: Costos administrativos de suministros.....	108
Tabla N° 65: Costo de arbitrios y telefonía e internet.....	108
Tabla N° 66: Gastos comerciales	109
Tabla N° 67: Gastos financieros.....	109
Tabla N° 68: Estado de ganancia y pérdidas	110
Tabla N° 69: Flujo de caja	111
Tabla N° 70: Ficha técnica del queso tipo suizo	117
Tabla N° 71: Ficha técnica del queso mantecoso.....	118

INDICE DE FIGURAS

Figura N° 1: Proceso productivo del queso mantecoso.....	21
Figura N° 2: Proceso productivo del queso tipo suizo	22
Figura N° 3: Crecimiento del consumo per cápita del queso tipo suizo	32
Figura N° 4: Diagrama de dispersión de demanda del queso tipo suizo	33
Figura N° 5: Diagrama de dispersión de oferta de queso tipo suizo	34
Figura N° 6: Diagrama de dispersión de oferta de queso tipo suizo	37
Figura N° 7: Canal de distribución del queso tipo suizo.....	38
Figura N° 8: Crecimiento per cápita del queso tipo suizo.....	43
Figura N° 9: Diagrama de dispersión de la demanda del queso mantecoso.....	44
Figura N° 10: Diagrama de dispersión de la oferta del queso mantecoso.....	45
Figura N° 11: Diagrama de dispersión del precio del queso mantecoso	48
Figura N° 12: Canal de distribución del queso mantecoso	49
Figura N° 13: Mapa de Cutervo	55
Figura N° 14: Diagrama de bloques de queso mantecoso.....	56
Figura N° 15: Diagrama de operaciones del queso mantecoso	57
Figura N° 16: Diagrama de operaciones del queso mantecoso	58
Figura N° 17: Diagrama de bloques del queso suizo.	62
Figura N° 18: Diagrama de operaciones del proceso de queso suizo.....	63
Figura N° 19: Diagrama de análisis de operaciones del proceso de queso suizo.....	64
Figura N° 20: balanza industrial.....	66
Figura N° 21: Tanque de enfriamiento de leche	67
Figura N° 22: Marmita.	68
Figura N° 23: Prensa neumática.....	69
Figura N° 24: Compresor de aire.	70
Figura N° 25: Mesa de trabajo	71
Figura N° 26: Molde para queso.	72
Figura N° 27: Liras de corte.....	73
Figura N° 28: Tanque de enfriamiento de leche	74
Figura N° 29: Diagrama relacional de actividades.....	78
Figura N° 30: Diagrama relacional de actividades y recorridos	78
Figura N° 31: Distribución de planta	79
Figura N° 32: Cronograma de ejecución de la planta de quesos.....	82
Figura N° 33: Organigrama de la planta	84
Figura N° 34: Cronograma de inversiones	100
Figura N° 35: Cotizaciones de máquinas	119

I. INTRODUCCIÓN

El queso es considerado como un producto que conforma la canasta mínima alimentaria, y el consumo per cápita del mismo, según el Observatorio de Seguridad Alimentaria, ha ido aumentando en promedio en 0,01 kg por año. Sin embargo, según datos del Instituto Nacional de Estadística e Informática, la producción nacional de quesos frescos se encuentra disminuyendo, pasando de estar en 2 971 471 kg (2012) a 2 680 501 kg en el año 2015.

La planta de producción de la empresa en la que se enfoca el estudio, se encuentra ubicada en el distrito San Andrés, que se encuentra ubicado en la provincia de Cutervo, en el departamento de Cajamarca. Dicha empresa se dedica al sector de producción de derivados lácteos, específicamente de elaboración de queso tipo suizo y queso mantecoso, para posteriormente comercializarlos a granel en la ciudad de Chiclayo.

La empresa atraviesa problemas que afectan principalmente su acceso a nuevos mercados, por falta de capacidad ya que sólo puede cubrir el 70% de su demanda, teniendo que tercerizar el 30% restante. Se envía lotes de queso mantecoso y tipo suizo a la ciudad de Chiclayo, siendo rechazados un promedio de 17 lotes por año por mala calidad, teniendo que rematarlos a un precio muy por debajo del establecido, mermando considerablemente las utilidades de la empresa, dejándose de percibir en promedio un total de 40 000 soles anuales. Esto se debe a problemas como: instalaciones inadecuadas, mal almacenamiento, problemas con los insumos y tercerización de producción, la cual es de mala calidad. La tercerización se debe a que la planta se encuentra funcionando al 85% de su capacidad actual e incluso llegando a utilizar el 100%, no se llegaría a cumplir con la demanda actual que es 1 100kg de queso tipo suizo y 191,67 kg de queso mantecoso y menos aún con la demanda de los nuevos mercados a los que pretende ingresar. Para el ingreso a los nuevos mercados, también se debe tener una calidad de producto uniforme, lo cual no se puede lograr por la necesidad de tercerizar y la limitación del espacio actual de las instalaciones.

Ante esta situación problemática se ha planteado como objetivo general realizar un proyecto para la instalación de una nueva planta de producción de quesos para la empresa comercializadora y distribuidora de alimentos. Así mismo se han formulado como objetivos específicos realizar un estudio de mercado para conocer la demanda del queso tipo suizo y del queso mantecoso, proponer el diseño ingenieril para la instalación de la nueva planta y finalmente elaborar un estudio económico financiero para la misma.

El impacto de la investigación no sólo pretende beneficiar a la empresa a la cual se realiza el estudio, sino que también busca demostrar que se puede desarrollar la industria de la producción de quesos con la finalidad de aumentar la calidad en los productos elaborados y con el tiempo poder participar en el mercado mundial, ya que según la organización Sierra Exportadora (2012), si este sector se encuentra desarrollado, en un periodo de aproximadamente 5 años, se podría tener la participación del 1% del mercado mundial.

II. MARCO DE REFERENCIA DEL PROBLEMA

2.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

Rodríguez (2009), en su investigación “*Estudio de pre factibilidad para la creación de una empresa productora de queso doble crema en el municipio de Yacopí (Cundinamarca)*”, realizaron un análisis del sector que muestra todo el panorama lácteo de Colombia. Después se explica la situación del entorno y las oportunidades que hay en la región para desarrollar la empresa.

Luego sigue el estudio del mercado que permite establecer que existe una demanda del producto y mediante una encuesta se demuestran los gustos y preferencias del consumidor final al respecto del queso doble crema.

Tomando de base el estudio de mercado se realizan los cálculos técnicos para el montaje de la planta, el estudio organizacional, el balance de recursos y finalmente el estudio financiero.

Finalmente el estudio concluye en que el proyecto contará con un entorno óptimo, con la capacidad técnica, con mercado y con la capacidad financiera suficiente para realizarse.

Ardón (2009), en su investigación “*Estudio de pre factibilidad para establecer una planta procesadora de leche en Jocón, Yoro, Honduras*”, describe y analiza del entorno en donde se realizará el proyecto. Después se realiza un estudio de mercado que permite determinar la demanda y oferta del queso y la mantequilla. Con base en el estudio de mercado se realizan los cálculos técnicos, organizacionales y financieros de la empresa. Finalmente se realiza un pequeño estudio ambiental.

El estudio concluye que se debe realizar el proyecto debido a la gran rentabilidad que supondría, estimando excelentes márgenes de ganancias reflejados en sus indicadores económicos, arrojando una tasa de interés de retorno de 66% comparada con la tasa de rendimiento mínimo aceptable del 11,43% y un valor actual neto de 2 562,844.

2.2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS

2.2.1. LECHE:

Es el producto íntegro de la secreción mamaria normal sin adición ni sustracción alguna y que ha sido obtenida mediante el ordeño. (Comisión de Reglamentos Técnicos y Comerciales - INDECOPI 2003)

La leche es un tipo de secreción de alto valor nutricional, con una composición del 89% de agua, propia de las hembras de los mamíferos, adecuadamente adaptado a las necesidades de los recién nacidos y única fuente de alimentos durante los primeros meses de vida. (Bylund 2002)

La vaca produce leche durante aproximadamente 300 días posteriores al nacimiento de las crías. La leche producida durante los primeros 4 días es inadecuada para la elaboración de productos lácteos debido a su diferente composición, esta clase de leche se llama calostro.

A partir de 10 litros de leche de vaca se puede producir de 1 a 2 kg de queso (es decir, en su mayor parte de caseína) y un promedio de 8 a 9 kg de suero de leche.

2.2.1.1. COMPONENTES DE LA LECHE

Los principales componentes de la leche cruda son la lactosa, los lípidos y sustancias nitrogenadas. (Dirección General de Promoción Agraria 2005)

- a. **La lactosa:** La lactosa es un disacárido formado por galactosa más fructosa y uno de los principales componentes de la leche. Su función únicamente es energética. Posee una elevada capacidad para fijar aromas y su sabor es dulce, aunque seis veces menor que la sacarosa. Son muchos los microorganismos que pueden utilizar la lactosa como sustrato.
- b. **Los lípidos:** Los lípidos son la materia grasa de la leche y se encuentran dispersos en forma de glóbulos esféricos. Su tendencia natural es a unirse en racimos y su dimensión varía entre especies. Por ejemplo, los glóbulos grasos de la leche de cabra son más pequeños que los de la leche de vaca.
- c. **Las proteínas:** Las proteínas y sustancias nitrogenadas presentes en la leche son el tercer grupo más importante. Las caseínas son un grupo heterogéneo de proteínas que precipitan a pH 4,6. Son estables a tratamientos térmicos y a la homogenización siempre y cuando su pH no se haya acidificado; así pues, son inestables a pH ácido y a la congelación. Las proteínas del suero de la leche, dadas sus propiedades nutritivas y funcionales, es frecuente que se extraigan y se empleen para la elaboración de quesos y mantequillas.

2.2.1.2. PROPIEDADES FÍSICAS

La leche de vaca tiene una densidad media de 1,032 g/ml. Es una mezcla compleja y heterogénea compuesta por un sistema coloidal. (Dirección General de Promoción Agraria 2005)

2.2.1.3. DETERMINACIÓN DE LA CALIDAD DE LA LECHE

Dos métodos simples y rápidos pueden proveer un estimado de la calidad de la leche para ser consumida o procesada. Los análisis mencionados, son realizados en cada envío y no requieren a personal especialmente entrenado.

- ✓ Estabilidad de la leche al etanol 68%: Este método se basa en el comportamiento de la leche al mezclarse con un volumen igual de etanol 68%, si la leche no produce floculación es normal; si la produce, significa que no es apropiada para su procesamiento. (Dirección General de Promoción Agraria 2005)
- ✓ Análisis de alizarin – alcohol: Este método es más preciso y está basado en el cambio de color de la mezcla equivolúmica de la leche con alizarin – alcohol. De acuerdo con una escala colorimétrica y eventual presencia de floculación, es posible definir la normalidad, el grado de acidificación, o la presencia de leche anormal (calostro, leche mastítica). (Dirección General de Promoción Agraria 2005)

2.2.1.4. CARACTERÍSTICAS DE LA LECHE

Desde el punto de vista fisicoquímico, la leche es una mezcla homogénea constituida por un gran número de sustancias. Su composición es muy rica y en ella están presentes una gran cantidad de vitaminas. (Dirección General de Promoción Agraria 2005)

En la tabla 1, se muestran las características de la leche de vaca cada 100g.

Tabla N° 1: Características de la leche de vaca por 100g

Componentes		Cantidad
Energía (kcal)		61
Agua (g)		88
Proteína (g)		3,2
Grasa (g)		3,3
Grasa saturada (g)		1,9
Grasa monoinsaturada (g)		0,8
Grasa poliinsaturada (g)		0,2
Colesterol (mg)		10
Sodio (mg)		43
Carbohidratos (g)		4,8
Vitaminas y minerales presentes		
Vitaminas	Vitamina B ₁₂ , Riboflavina, Vitamina A, Niacina, Vitamina B ₆	
Minerales	Calcio, Zinc, Fósforo, Magnesio, Yodo.	

Fuente: USDA National Reference Database for Standar Reference
Release 24 (2011)

2.2.2. QUESO:

Es un producto fresco o madurado, sólido o semi sólido que se obtiene mediante:

- Coagulación de la leche pasteurizada, entera, parcialmente descremada, descremada, crema, crema de suero, suero de mantequilla, o la combinación de cualquiera de estos materiales, por la acción del cuajo u otros coagulantes apropiados, y escurriendo parcialmente el suero que se produce como consecuencia de tal coagulación. (Comisión de Reglamentos Técnicos y Comerciales - INDECOPI 2003)
- Técnicas de elaboración que comprenden la coagulación de la leche y/o de los materiales obtenidos de la leche y que dan un producto final que posee las mismas características esenciales físicas, químicas y organolépticas. (Comisión de Reglamentos Técnicos y Comerciales - INDECOPI 2003)

En todo el mundo existen unos 2000 tipos de quesos, que se clasifican de acuerdo con criterios diversos por ejemplo, según el tipo de leche (vaca, cabra, oveja, entre otros) o el procedimiento de cuajado (acidificación, cuajo, combinación de ambos procedimientos). (Dilanjan 1984)

2.2.2.1. TIPOS DE QUESO

La gran gama de quesos existentes hace imposible una clasificación única de los mismos. Son muchas las características que los definen, como el grado de añejamiento, o curado, la procedencia de la leche usada, su textura o su contenido en grasa. A continuación se describen varios tipos, o características, de ellos. (Dilanjan 1984)

- A. Quesos frescos:** Los quesos frescos son aquellos en los que la elaboración consiste únicamente en cuajar y deshidratar la leche. A estos quesos no se les aplican técnicas de conservación adicionales, por lo que aguantan mucho menos tiempo sin caducar. Su conservación se podría comparar al de los yogures, pues es necesario conservarlos en lugares refrigerados. El hecho de procesar la leche en menor medida hace que tengan sabores suaves y texturas poco consistentes. (Pezo 2007)
- B. Quesos curados:** El curado de los quesos consiste en el añejamiento de los mismos, en un proceso en el que se secan y adicionalmente se aplican técnicas de conservación, como el salado o el ahumado. El tiempo necesario para considerar a un queso como curado puede variar de uno a otro, pero en general se requiere un mínimo de año y medio o dos años.
- El proceso de curado hace que obtenga una textura bastante más dura y seca, así como que se incremente la intensidad de su sabor, propiedad muy deseada entre los amantes del queso. Sin embargo, muchas personas no toleran los sabores fuertes, por lo que es fácil encontrar distintas variantes de curado para un mismo queso, catalogándolos normalmente como tiernos, semicurados y curados. (Dilanjan 1984)
- C. Quesos cremosos:** El queso tiene un estado natural sólido, sin embargo es posible obtener una textura más cremosa aumentando significativamente la cantidad de nata, y por lo tanto de grasa. Estos tipos de queso se consumen normalmente acompañados de pan, siendo común el uso de los mismos en tostadas. (Pezo 2007)
- D. Quesos verdes o azules:** Estos quesos se distinguen por la presencia de mohos, los cuales les dan sus colores verdes o azulados. Quizá sea la variedad que más rechazo pueda causar a simple vista, debido al color y al fuerte olor, que puede recordar al de la descomposición. Sin embargo, su intenso sabor es uno de los más apreciados por los gourmets del queso.
- Para conseguir la proliferación de los mohos hay que almacenar los quesos en lugares con humedades muy elevadas, normalmente del orden del 90 %. Excelentes lugares para ello han sido tradicionalmente las cuevas. Los mohos que proliferan en los quesos normalmente son del género *Penicillium*, en el que varias de sus especies reciben el nombre del queso en el que se encuentran, como el *Penicillium camemberti* (en la corteza del camembert), o el *Penicillium roqueforti*, del queso roquefort. (Dilanjan 1984)
- E. Quesos de hoja:** Se produce con leche cuajada, un aditivo y sal, usando las mismas técnicas desde hace más de 50 años. Su nombre no guarda ninguna relación con su fabricación o sabor, sino por la forma en la que las bolas de queso están conformadas, por un conjunto de capas similares a “hojas” de queso, que se pueden pelar. (Dilanjan 1984)

2.2.2.2. MAQUINARIA Y EQUIPOS USADOS EN LA ELABORACIÓN DEL QUESO

Estas maquinarias representan un papel fundamental dentro de la industria del queso y de la industria láctea en general, con ellas se logra una uniformidad en la

materia prima y una calidad similar en el producto final. La maquinaria de la industria del queso es la siguiente. (Vega 2004)

- a. **Pichingas:** Recipientes de aluminio o plástico, que tienen diferentes capacidades. Utilizados en la industria láctea para el transporte y almacenamiento de la leche.
- b. **Medidor de flujo:** Es un dispositivo digital de medición del flujo de la leche diario, registrando estos datos para verificar en ingreso total de leche en litros.
- c. **Marmita:** Es un equipo construido en acero inoxidable, que permite efectuar diversas operaciones tales como pasteurización de la leche, cuaje para queso y maduración de yogurt. Existen marmitas de distintas de capacidades, siendo las más comunes, las que van de 100 hasta 500 litros. Cumple la función de pasteurizador batch en pequeños volúmenes de leche que no tienen un flujo continuo.
- d. **Balanza:** Es un instrumento que sirve para medir la masa de los objetos. En el caso de la industria del queso, es usada para pesar insumos y las pichingas con leche.
- e. **Pasteurizador de placas:** Es un equipo diseñado para el tratamiento térmico de la leche y otros líquidos de la industria alimentaria como refrescos y zumos. El pasteurizador permite eliminar los microorganismos patógenos (bacterias, protozoos, mohos, etc.), mediante la aplicación de alta temperatura durante un corto período de tiempo. Está conformado por una bomba de alimentación de materiales, una ranura de compensación, sistema de calentamiento de agua, un controlador de temperatura y un sistema de control de equipos eléctricos. Este equipo se recomienda para grandes volúmenes de líquidos, ya que pueden procesarse grandes cantidades de manera continua.
- f. **Liras de corte:** Palas que son fabricadas de acero inoxidable y nylon, son utilizadas para realizar los cortes en la cuajada y los batidos en el proceso productivo.
- g. **Moldes:** Moldes de acero inoxidable que sirven para darle la forma deseada al queso. Se encuentra compuesto por tres partes: un cuerpo y dos tapas, una inferior y otra superior.
- h. **Mesa de trabajo:** Se utiliza para rellenar los moldes con cuajada, cortar y empacar queso y para otros menesteres propios de la producción, normalmente tiene una dimensión de 1 metro de ancho por tres metros de largo, lo suficiente para que trabajen 6 personas.
- i. **Prensa:** La prensa para queso está construida en acero inoxidable y se utiliza para realizar el prensado horizontal de los quesos en molde. Su mecanismo está conformado por vasos comunicantes impulsados por pistones de diferente área que, mediante fuerzas pequeñas, permite obtener otras mayores. Sirve para dar la forma final al queso y eliminar el suero restante.

- j. Máquina de sellado al vacío:** Máquina compacta que envasa al vacío diversos productos tales como productos alimenticios, pescados, carnes y otros. Funciona con una bomba de vacío que extrae en promedio 8 m³ por hora.

2.2.2.3. COAGULACIÓN

Consiste en una serie de modificaciones fisicoquímicas de la caseína (proteína mayoritaria de la leche). La leche puede coagularse, bien por acidez que es lo que se entiende como coagulación láctica o por cuajo que se conoce como coagulación enzimática. (Alimentación 2012)

En el primer caso, cuando la leche se acidifica y llega a un pH del orden de 4,6 se produce la floculación de las caseínas en forma de un precipitado más o menos granuloso, el cual se separa del lactosuero dando lugar a una cuajada frágil y desmineralizada, en donde el calcio no juega ningún papel, ya que es arrastrado por el suero.

Por el contrario cuando la coagulación es enzimática, el calcio va a jugar un papel destacado. El cuajo es un enzima proteolítico que actúa desestabilizando la caseína formando un gel o coágulo que engloba el suero y los glóbulos grasos en su interior.

La coagulación por el cuajo se efectúa en dos etapas:

- En la primera, la K- caseína se rompe, dando lugar mediante esta hidrólisis a la formación de para- K -caseína y de un macropéptido. Esta etapa puede producirse incluso a bajas temperaturas. La leche está preparada para cuajar, pero esto no sucede hasta que no se produzca la segunda etapa en la que el calor es imprescindible.
- En la segunda etapa las micelas de para- K -caseína se combinan entre sí , siempre y cuando haya en el medio iones de calcio los cuales son los que establecen los puentes de unión entre las micelas, englobando en este coágulo formado el resto de los componentes de la leche.

2.2.2.4. PROCESO DE PRODUCCIÓN DEL QUESO TIPO SUIZO Y MANTECOSO

A. PROCESO PRODUCTIVO DEL QUESO TIPO SUIZO

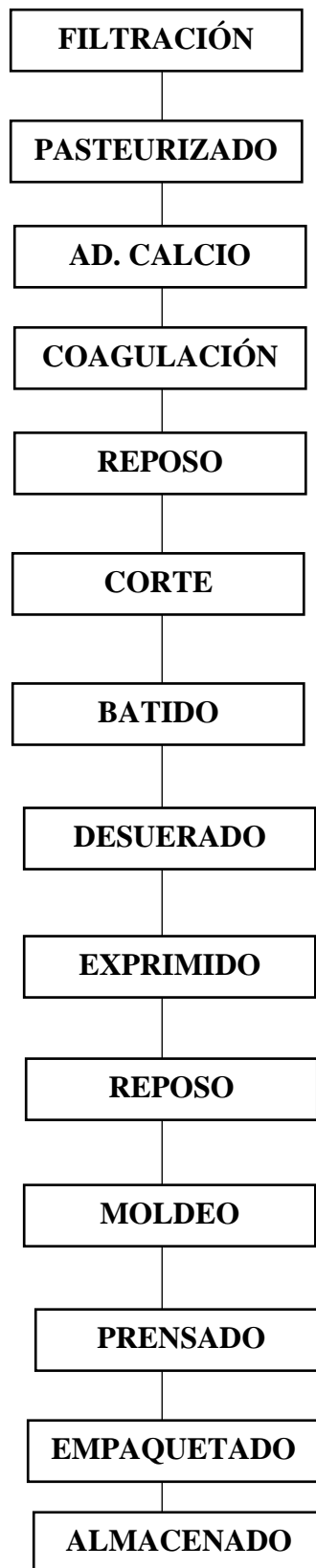


Figura N° 1: Proceso productivo del queso mantecoso

B. PROCESO PRODUCTIVO DEL QUESO MANTECOSO

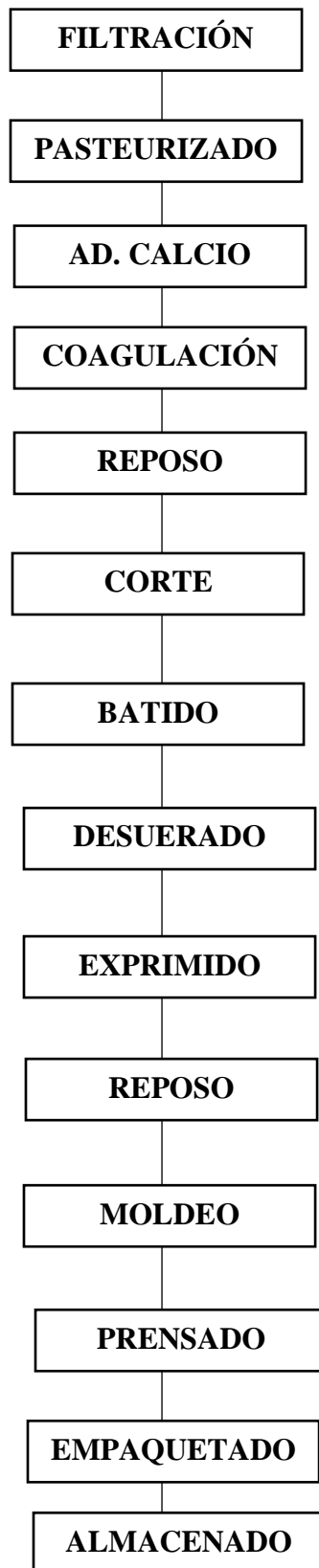


Figura N° 2: Proceso productivo del queso tipo suizo

2.2.2.5. CONTAMINANTES Y TRATAMIENTOS EN LA INDUSTRIA DEL QUESO

a. Contaminantes generados por queserías: Los efluentes que más contaminación provocan si no tienen un aprovechamiento posterior son los sueros, los cuales contienen gran cantidad de lactosa y las proteínas del suero lácteo. Es aconsejable que estos sueros no sean vertidos de forma directa al cauce o a la depuradora, pues provocarían un enorme incremento de la demanda biológica de oxígeno. Por ello, suele aprovecharse este suero para alimentación del ganado. En las plantas más modernas se obtiene a partir de él lactosuero, proteínas del suero lácteo y lactosa en polvo, productos con un alto valor añadido y de fácil venta posterior.

El proceso de salado también provoca la emisión de efluentes líquidos, aunque en este caso con escasa materia orgánica y gran cantidad de sales. (Vega 2004)

b. Tratamientos: Si el suero no se llega a aprovechar de la manera en que se mencionó anteriormente, se pueden aplicar tratamientos biológicos para reducir la DBO a los valores legalmente admisibles. Estos pueden ser anaeróbicos y aeróbicos. (Vega 2004)

2.2.2.6. NORMA GENERAL DEL CODEX PARA EL QUESO

A. Descripción del queso:

i. Se entiende por queso el producto blando, semiduro, duro y extra duro, madurado o no madurado, y que puede estar recubierto, en el que la proporción entre las proteínas de suero y la caseína no sea superior a la de la leche, obtenido mediante:

(a) Coagulación total o parcial de la proteína de la leche, leche desnatada/descremada, leche parcialmente desnatada/descremada, nata (crema), nata (crema) de suero o leche de mantequilla/manteca, o de cualquier combinación de estos materiales, por acción del cuajo u otros coagulantes idóneos, y por escurrimiento parcial del suero que se desprende como consecuencia de dicha coagulación, respetando el principio de que la elaboración del queso resulta en una concentración de proteína láctea (especialmente la porción de caseína) y que por consiguiente, el contenido de proteína del queso deberá ser evidentemente más alto que el de la mezcla de los materiales lácteos ya mencionados en base a la cual se elaboró el queso; y/o (b)

(b) Técnicas de elaboración que comportan la coagulación de la proteína de la leche y/o de productos obtenidos de la leche que dan un producto final que posee las mismas características físicas, químicas y organolépticas que el producto definido en el apartado (a).

ii. Se entiende por queso sometido a maduración el queso que no está listo para el consumo poco después de la fabricación, sino que debe mantenerse durante cierto tiempo a una temperatura y en unas condiciones tales que se produzcan los cambios bioquímicos y físicos necesarios y característicos del queso en cuestión.

- iii. Se entiende por queso madurado por mohos un queso curado en el que la maduración se ha producido principalmente como consecuencia del desarrollo característico de mohos por todo el interior y/o sobre la superficie del queso.
- iv. Se entiende por queso sin madurar el queso que está listo para el consumo poco después de su fabricación.

B. Composición esencial y factores de calidad:

i. Materias primas:

- Leche y/o productos obtenidos de la leche.

ii. Ingredientes autorizados:

- Cultivos de fermentos de bacterias inocuas productoras de ácido láctico y/o modificadores del sabor y aroma, y cultivos de otros microorganismos inocuos
- Enzimas inocuas e idóneas
- Cloruro de sodio
- Agua potable

C. Aditivos alimentarios:

Sólo podrán utilizarse los aditivos que se indican a continuación, y únicamente en las dosis establecidas.

i. Quesos no sometidos a maduración

Tal como figura en la Norma para los Quesos no Sometidos a Maduración, Incluidos los Quesos Frescos (CODEX STAN 221-2001).

ii. Quesos en salmuera

Tal como figura en la Norma para los Quesos en Salmuera (CODEX STAN 208-1999).

iii. Quesos madurados, incluidos los quesos madurados con moho

Los aditivos que no figuran en la lista a continuación pero que se proporcionan en las normas individuales del Codex para variedades de quesos sometidos a maduración podrán utilizarse también para tipos de quesos análogos conforme a las dosis que se especifican en esas normas.

D. Contaminantes:

Los productos a los cuales se aplica la presente Norma deberán cumplir con los niveles máximos de contaminantes especificados para el producto en la Norma General para los Contaminantes y las Toxinas presentes en los Alimentos y Piensos (CODEX STAN 193-1995).

La leche utilizada en la elaboración de los productos a los cuales se aplica la presente norma deberá cumplir con los niveles máximos de contaminantes y toxinas especificados para la leche en la Norma General para los Contaminantes y las Toxinas presentes en los Alimentos y Piensos (CODEX STAN 193-1995), y con los límites máximos de residuos de medicamentos veterinarios y plaguicidas establecidos para la leche por la CAC.

E. Higiene:

Se recomienda que los productos abarcados por las disposiciones de esta norma se preparen y manipulen de conformidad con las secciones pertinentes del Principios Generales de Higiene de los Alimentos (CAC/RCP 1-1969), el Código de Prácticas de Higiene para la Leche y los Productos Lácteos (CAC/RCP 57-2004) y otros textos pertinentes del Codex, como los Códigos de Prácticas de Higiene y los Códigos de Prácticas. Los productos deberán cumplir cualesquiera criterios microbiológicos establecidos de conformidad con los Principios y Directrices para el Establecimiento y la Aplicación de Criterios Microbiológicos en Relación a los Alimentos (CAC/GL 21-1997).

F. Etiquetado:

Además de las disposiciones de la Norma General para el Etiquetado de los Alimentos Preenvasados (CODEX STAN 1-1985) y la Norma General para el Uso de Términos Lecheros (CODEX STAN 206-1999), se aplicarán las siguientes disposiciones específicas: (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación 1999)

i. Denominación del alimento:

La denominación del alimento deberá ser queso. No obstante, podrá omitirse la palabra “queso” en la denominación de las variedades de quesos individuales reservadas por las normas del Codex para quesos individuales, y, en ausencia de ellas, una denominación de variedad especificada en la legislación nacional del país en que se vende el producto, siempre que su omisión no suscite una impresión errónea respecto del carácter del alimento.

ii. Declaración del contenido de grasa:

Deberá declararse en forma aceptable el contenido de la grasa de la leche en el país en que se vende al consumidor final, bien sea, i) como porcentaje por masa, ii) como porcentaje de grasa en el extracto seco, o iii) en gramos por ración cuantificada en la etiqueta, siempre que se indique el número de raciones.

Podrán utilizarse además las siguientes expresiones:

- Extragrasso (si el contenido de GES es superior o igual al 60 %);
- Grasso (si el contenido de GES es superior o igual al 45 % e inferior al 60 %);
- Semigrasso (si el contenido de GES es superior o igual al 25 % e inferior al 45 %);
- Semidesnatado (Semidescremado) (si el contenido de GES es superior o igual al 10 % e inferior al 25 %);
- Desnatado (descremado) (si el contenido de GES es inferior al 10 %).

iii. Marcado de la fecha:

No obstante las disposiciones de la sección 4.7.1 de la Norma General para el Etiquetado de los Alimentos Preenvasados (CODEX STAN 1-1985), no será necesario declarar la fecha de duración mínima en la etiqueta de los quesos firmes, duros y extraduros que no sean quesos madurados con mohos/blandos

y que no se destinan a ser comprados como tales por el consumidor final: en tales casos se declarará la fecha de fabricación.

iv. Etiquetado de envases no destinados a la venta al por menor:

La información requerida en la sección 7 de esta Norma y las secciones 4.1 a 4.8 de la Norma General para el Etiquetado de los Alimentos Preenvasados (CODEX STAN 1-1985), y, en caso necesario, las instrucciones para la conservación, deberán indicarse bien sea en el envase o bien en los documentos que lo acompañan, pero el nombre del producto, la identificación del lote y el nombre y la dirección del fabricante o envasador deberán aparecer en el envase. No obstante, la identificación del lote y el nombre y la dirección del fabricante o del envasador podrán ser sustituidos por una marca de identificación, siempre y cuando dicha marca sea claramente identificable con los documentos que lo acompañan.

G. Coagulación:

Consiste en una serie de modificaciones fisicoquímicas de la caseína (proteína mayoritaria de la leche). La leche puede coagularse, bien por acidez que es lo que se entiende como coagulación láctica o por cuajo que se conoce como coagulación enzimática. (Alimentación 2012)

En el primero de los casos, cuando la leche se acidifica y llega a un pH del orden de 4,6 se produce la floculación de las caseínas en forma de un precipitado más o menos granuloso, el cual se separa del lactosuero dando lugar a una cuajada frágil y desmineralizada, en donde el calcio no juega ningún papel, ya que es arrastrado por el suero.

Por el contrario cuando la coagulación es enzimática, el calcio va a jugar un papel destacado. El cuajo es un enzima proteolítico que actúa desestabilizando la caseína formando un gel o coagulo que engloba el suero y los glóbulos grasos en su interior.

La coagulación por el cuajo se efectúa en dos etapas:

- En la primera, la K- caseína se rompe, dando lugar mediante esta hidrólisis a la formación de para- K -caseína y de un macropéptido. Esta etapa puede producirse incluso a bajas temperaturas. La leche está preparada para cuajar, pero esto no sucede hasta que no se produzca la segunda etapa en la que el calor es imprescindible.
- En la segunda etapa las micelas de para- K -caseína se combinan entre sí , siempre y cuando haya en el medio iones de calcio los cuales son los que establecen los puentes de unión entre las micelas, englobando en este coágulo formado el resto de los componentes de la leche.

2.2.3. ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD

Estudio que busca identificar las oportunidades existentes en los mercados de interés y evaluar si puede ser factible aprovecharlas para desarrollar un nuevo negocio. Para realizar dicho estudio se necesita llevar a cabo los siguientes pasos. (Martínez 1993)

2.2.3.1. INVESTIGACIÓN DE MERCADO

La investigación de mercado es una técnica que permite recopilar datos, de cualquier aspecto que se desee conocer con el propósito de hacer una interpretación y uso de dicha información. Sirven al comerciante o empresario en la realización de una adecuada toma de decisiones y lograr satisfacción de sus clientes. (Martínez 1993)

2.2.3.2. ESTUDIO TÉCNICO

Consiste en describir los requerimientos físicos del negocio, y el funcionamiento del mismo, el estudio técnico se define:

- Dónde ubicar la empresa, o las instalaciones del proyecto.
- Dónde obtener los materiales o materia prima.
- Qué máquinas y procesos usar.
- Qué personal es necesario para llevar a cabo este proyecto.

2.2.3.3. ESTUDIO ECONÓMICO FINANCIERO

El análisis financiero es el estudio que se hace de la información contable, mediante la utilización de indicadores y razones financieras. Los objetivos de esta etapa son ordenar y sistematizar la información de carácter monetario que proporcionaron las etapas anteriores, elaborar los cuadros analíticos y antecedentes adicionales para la evaluación del proyecto, evaluar los antecedentes para determinar su rentabilidad. (Martínez 1993)

III. RESULTADOS

3.1. ESTUDIO DE MERCADO: QUESO TIPO SUIZO

3.1.1. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE MERCADO

- Determinar la demanda y oferta del queso tipo suizo.
- Determinar la demanda y oferta proyectada del queso tipo suizo.
- Determinar la demanda del proyecto.

3.1.2. EL PRODUCTO EN EL MERCADO

A. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO: El queso andino tipo suizo, conocido comúnmente como queso tipo suizo, es un queso semi-maduro que resulta de la coagulación por acción del cuajo enzimático microbiano, madurado de uno a cinco días. Durante la maduración todos los componentes de la cuajada, como grasa, lactosa, proteína, actúan, de tal forma que producen el sabor y textura característicos en el queso tipo suizo. (Boucher 2004)
En el anexo 1, se encuentra la ficha técnica del queso tipo suizo.

B. USO DEL PRODUCTO: El queso tipo suizo es utilizado exclusivamente para el consumo, por tanto, sólo tiene las siguientes aplicaciones:

- Consumo directo
- Como ingrediente de cocina

C. PRODUCTOS SUSTITUTOS Y/O SIMILARES

- ✓ **Productos Similares:** Quesos maduros con características similares al queso tipo suizo.
 - Queso paria
 - Queso danbo
 - Queso mozzarella
 - Queso Edam
- ✓ **Productos Sustitutos:** Quesos de origen vegetal.
 - Queso de soya
 - Queso de arroz
 - Queso de almendras

D. ESTRATEGIA DE LANZAMIENTO AL MERCADO

Los principales clientes se encuentran en la región Lambayeque, el producto está dirigido al consumo masivo, ya que el queso tipo suizo es un alimento muy común dentro de la dieta peruana. Se tiene como estrategia principal el ofrecer un producto de buena calidad, compitiendo con un precio similar al de los productos actualmente ofrecidos en el mercado. El producto de la empresa está siendo vendido en algunas distribuidoras importantes dentro de Chiclayo, por lo que se buscará expandir en mercado e ingresar a distribuidoras más grandes y que exigen mayor calidad. Será distribuido sin etiqueta para que dichas empresas coloquen su marca propia.

La promoción del producto, tiene por objetivo dar a conocer el producto en los segmentos de mercado que interesa atender, por lo cual se utilizarán los siguientes métodos:

- Formación de la fuerza en ventas, a través de un equipo de personas de la empresa para el ejercicio de actividades de venta, servicio e información sobre el producto.
- Desarrollo de una estrategia de publicidad, a través de la implementación de una página web.

3.1.3. ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

A. FACTORES QUE DETERMINAN EL ÁREA DEL MERCADO

Según Carrasquero (2004), los factores que determinan el área del mercado son:

- La competencia en el área potencial, la cual puede determinar, cuál es el área de mercado que se encuentra cubierta por dichas empresas y las condiciones en las que suministra el bien, además si en el mercado encontramos una oferta excesiva.
- El precio, que determina el valor que tiene el producto en el mercado potencial seleccionado y si los consumidores están dispuestos a pagar el precio establecido.
- Poder adquisitivo, que determina si los clientes cuentan con la capacidad de adquirir el producto con regularidad.
- La calidad, que tiene nuestro producto y si el mercado lo acepta.

B. ÁREA DE MERCADO SELECCIONADA

El área seleccionada es el departamento de Lambayeque, ya que según el INEI (instituto nacional de estadística e informática) y el BCR (banco central de reserva), sus actividades manufactureras están ligadas a la textilería, a la producción de azúcar y bebidas como cerveza y gaseosas. Y las pocas plantas destinadas a los lácteos, solamente dan un tratamiento para enviar la leche a Lima en donde es procesada. Esto representa una ventaja ya que es un mercado que no se encuentra saturado.

C. FACTORES QUE LIMITAN LA COMERCIALIZACIÓN

Entre los factores que limitan la comercialización del queso tipo suizo se puede mencionar: la falta de materia prima, la competencia con empresas que ofrecen productos similares, la aceptación que el producto en el mercado y factores económicos.

3.1.4. ANÁLISIS DE LA DEMANDA

A. CARACTERÍSTICAS DE LOS CONSUMIDORES EN EL ÁREA DEL MERCADO

Existe un crecimiento acelerado dentro de la población de todo el mundo. Esto también ocurre también en Lambayeque, por este motivo en los últimos años comienza a existir una mayor demanda de productos alimenticios, esta realidad

no exenta al producto de este proyecto, el cual busca satisfacer parte de esta gran demanda.

Además de todo este crecimiento acelerado, Lambayeque es una región en los que el queso es considerado como uno de los alimentos más tradicionales e infaltables dentro de su dieta.

B. SITUACIÓN ACTUAL DE LA DEMANDA

La demanda actual (2015), está dada por la cantidad de personas que existen en la región de Lambayeque, y al consumo per cápita del queso tipo suizo.

El consumo per cápita de este producto según el Observatorio de Seguridad Alimentaria del Perú, es de 1,74 kg de queso tipo suizo por persona en Lambayeque y según la tasa de crecimiento y la población registrada en el censo del 2007 por la misma organización, estima que existe un crecimiento de 10 608 personas por año, por lo que la población aproximada actual en la Lambayeque es de 1 196 864 de habitantes. Por lo tanto, la demanda actual es de aproximadamente 2 082,54 toneladas anuales de queso tipo suizo.

C. DETERMINACIÓN DEL MERCADO OBJETIVO

El mercado objetivo al que está dirigido el producto son las personas que compran queso tipo suizo para el consumo familiar o para utilizarlo como ingrediente de cocina.

D. DEMANDA HISTÓRICA

La demanda histórica del queso tipo suizo, se determinará mediante los datos del consumo per cápita promedio de del queso tipo suizo y la población entre los años 2008 y 2015. En la tabla 2, se aprecian los datos del consumo per cápita del queso tipo suizo según el Observatorio de Seguridad Alimentaria del Perú.

Tabla N° 2: Consumo per cápita de queso tipo suizo

Año	Consumo per cápita queso tipo suizo (kg)
2009	1,65
2010	1,67
2011	1,69
2012	1,7
2013	1,71
2014	1,73
2015	1,74

Fuente: Observatorio de Seguridad Alimentaria

En la tabla 3, se muestra la población en Lambayeque entre los años 2009 y 2015, según datos del Instituto Nacional de Estadística e Informática.

Tabla N° 3: Población de Lambayeque entre 2009 y 2015

Año	Población
2009	1 133 216
2010	1 143 824
2011	1 154 432
2012	1 165 040
2013	1 175 648
2014	1 186 256
2015	1 196 864

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática

Por lo tanto, la demanda histórica, se calcula mediante la multiplicación del consumo per cápita y los datos de población de Lambayeque según cifras del Instituto Nacional de Estadística e Informática. En la tabla 4, se observan los datos obtenidos.

Tabla N° 4: Demanda histórica del queso tipo Suizo en Lambayeque

Año	Demanda (t/año)
2008	1 863,53
2009	1 869,81
2010	1 910,19
2011	1 950,99
2012	1 980,57
2013	2 010,36
2014	2 052,22
2015	2082,54

E. SITUACIÓN FUTURA

Para analizar la situación futura, se tomó en cuenta que el consumo per cápita del queso tipo suizo y su tendencia creciente, como se observa en la figura 3.

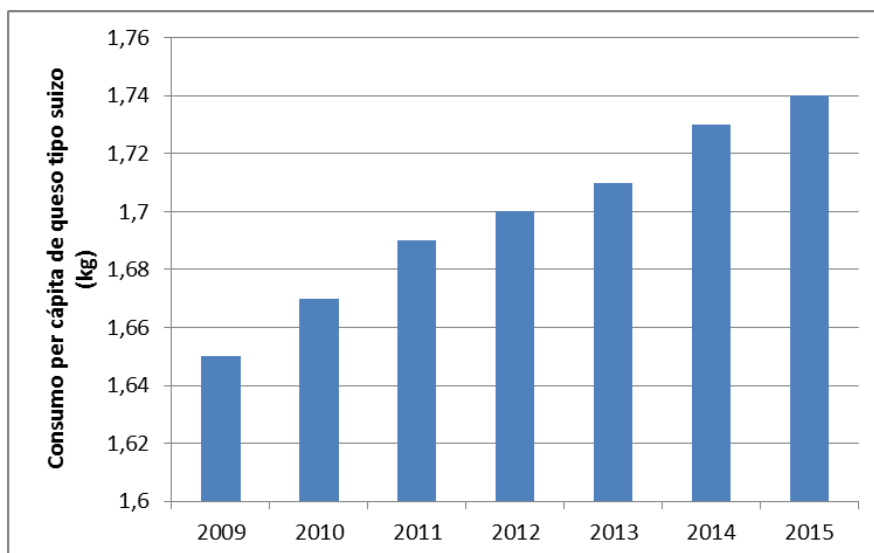


Figura N° 3: Crecimiento del consumo per cápita del queso tipo suizo en Lambayeque

Por este motivo se espera que en el futuro la demanda siga creciendo.

F. MÉTODO DE PROYECCIÓN DE LA DEMANDA

El método utilizado es el de regresión lineal, que es una técnica de tipo cuantitativo que permite el cálculo de los pronósticos para periodos futuros. La técnica se basa en sacar el total de las desviaciones elevadas al cuadrado a un valor mínimo. Tiene como objetivo determinar los coeficientes a y b, que son conocidos como coeficientes de regresión, donde x es la variable independiente (tiempo), y es la variable dependiente (pronóstico de la demanda).

En base a los datos históricos de la demanda del queso tipo suizo, se obtuvo que el valor del coeficiente de regresión lineal es 0,9973, cifra que indica que existe una correlación positiva fuerte entre las variables, lo que indica que se puede hacer uso del método de correlación lineal.

La fórmula para el cálculo del pronóstico es $Y = 35,059x - 68\ 559$. En la figura 4, se aprecian los resultados anteriormente mencionados.

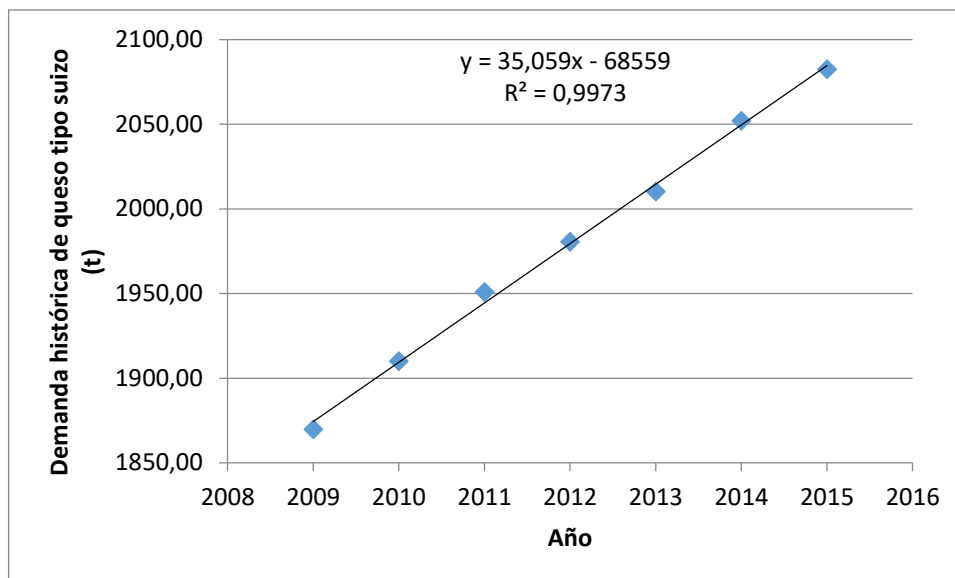


Figura N° 4: Diagrama de dispersión de demanda del queso tipo suizo

G. PROYECCIÓN DE LA DEMANDA

El pronóstico es un conjunto de datos que permiten predecir el futuro de un determinado producto. En este caso se proyectará la demanda de queso tipo suizo en Lambayeque a partir de datos de 7 años atrás, 2009 al 2015, y se proyectará hasta el 2021, con la finalidad de tener referencia del comportamiento histórico de la demanda para realizar proyecciones futuras. En la tabla 5 observamos los resultados de la proyección.

Tabla N° 5: Proyección de la demanda de queso tipo suizo en Lambayeque

Año	Demanda (t)
2016	2 113,62
2017	2 146,66
2018	2 179,70
2019	2 212,74
2020	2 245,78
2021	2 278,82

3.1.5. ANÁLISIS DE LA OFERTA

A. EVALUACIÓN Y CARACTERÍSTICAS ACTUALES DE LA OFERTA

En cuanto a la producción de queso tipo suizo, según datos del Instituto Nacional de Estadística e Informática, en el año 2015 la oferta para la región Lambayeque en el último año fue de 1 878 toneladas, los cuales fueron repartidos en las provincias de Chiclayo, Lambayeque y Ferreñafe.

La oferta está determinada por empresas como supermercados, mercados mayoristas y distribuidoras grandes, medianas y pequeñas.

B. OFERTA HISTÓRICA DE CRECIMIENTO

La oferta histórica, según datos del Instituto Nacional de Estadística e Informática, del queso tipo suizo en la región Lambayeque durante los últimos 5 años es la que se aprecia en la tabla 6.

Tabla N° 6: Oferta histórica del queso tipo suizo

Año	Oferta (t)
2010	1 795
2011	1 810
2012	1 825
2013	1 840
2014	1 865
2015	1 878

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática

C. OFERTA ALCUAL

La oferta del año pasado 2015, según datos del INEI es de 1 878 toneladas.

D. MÉTODO DE PROYECCIÓN DE LA OFERTA

El método utilizado es el de regresión lineal, que es una técnica de tipo cuantitativo que permite el cálculo de los pronósticos para periodos futuros. La técnica se basa en sacar el total de las desviaciones elevadas al cuadrado a un valor mínimo. Tiene como objetivo determinar los coeficientes a y b, que son conocidos como coeficientes de regresión, donde x es la variable independiente (tiempo), y es la variable dependiente (pronóstico de la oferta). En base a los datos históricos de la oferta del queso tipo suizo, se obtuvo que el valor del coeficiente de regresión lineal es 0,9863 esta cifra indica que existe una correlación positiva fuerte entre las variables, lo que indica que se puede hacer uso del método de correlación lineal. La fórmula para el cálculo del pronóstico es $Y = 17x - 32377$. En la figura 5, se aprecian los resultados mencionados.

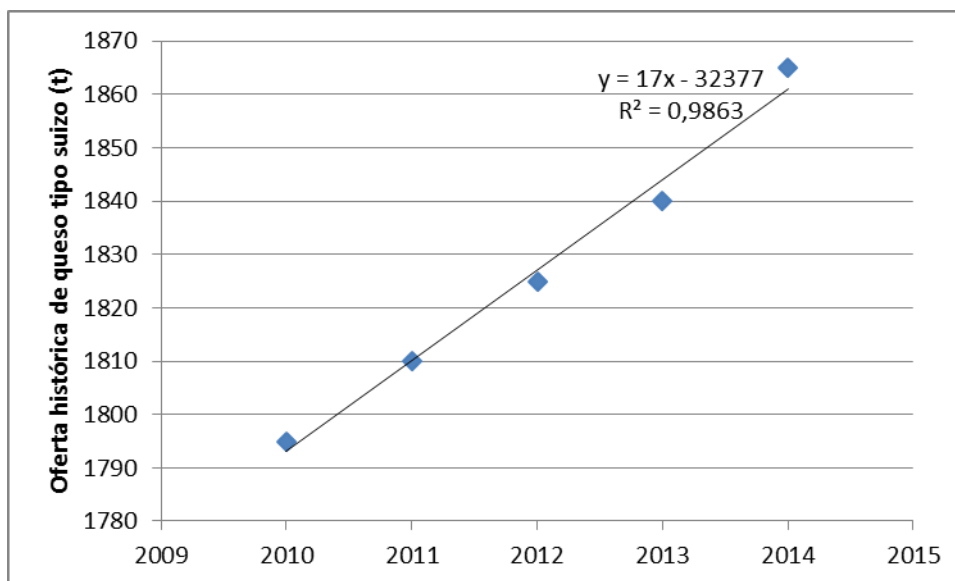


Figura N° 5: Diagrama de dispersión de oferta de queso tipo suizo

E. PROYECCIÓN DE LA OFERTA

El pronóstico es un conjunto de datos que permite predecir el futuro de un determinado producto. En este caso se proyectará la oferta del queso tipo suizo en Lambayeque a partir de datos de 6 años atrás, 2010 al 2015, y se proyectará hasta el 2021, con la finalidad de tener referencia del comportamiento futuro de la oferta para poder determinar la demanda insatisfecha. En la tabla 7 se tiene la proyección de la oferta de queso tipo suizo.

Tabla N° 7: Proyección de la oferta de queso tipo suizo

Año	Oferta anual (t)
2016	1 895
2017	1 912
2018	1 929
2019	1 946
2020	1 963
2021	1 980

3.1.6. DEMANDA INSATISFECHA

A. DETERMINACIÓN DE LA DEMANDA INSATISFECHA

Una vez halladas la proyección de la oferta y la demanda, se determinó la demanda insatisfecha para los próximos 5 años. En la tabla 8, se muestran los resultados.

Tabla N° 8: Demanda insatisfecha de queso tipo suizo

Año	Demanda (t)	Oferta (t)	Demanda insatisfecha (t)
2017	2 146,66	1 912	234,66
2018	2 179,70	1 929	250,7
2019	2 212,74	1 946	266,74
2020	2 245,78	1 963	282,78
2021	2 278,82	1 980	298,82

Como podemos observar la demanda insatisfecha anual en los próximos años ha será por encima de 200 toneladas, lo cual muestra que hay una clara oportunidad dentro del mercado en Lambayeque.

3.1.7. DEMANDA DEL PROYECTO

Para asegurar la disponibilidad de la materia prima, se realizará un contrato con productores lecheros de la zona, los cuales aportarán la cantidad necesaria de leche para poder realizar la producción. Se utilizará 96% de la materia prima en la elaboración del queso tipo suizo. El 4% restante se usará en la producción del otro producto que se elaborará dentro de la planta, el queso mantecoso.

Cada 11 000 litros de materia prima se fabrica 1,1 tonelada de producto final. En la tabla 9 se presenta la producción anual para los próximos años.

Tabla N° 9: Producción anual de queso tipo suizo

Año	Materia prima (en litros)	Producción anual (en toneladas)
2017	704 862,60	70,5
2018	706 116,36	70,6
2019	707 370,12	70,7
2020	708 623,88	70,9
2021	709 877,64	71,0

3.1.8. ANÁLISIS DE PRECIOS

A. PRECIO DE PRODUCTO EN EL MERCADO

El precio actual en el mercado, según datos de la empresa y los recolectados por el autor, es de 16,00 soles por kilogramo de queso tipo suizo.

B. EVOLUCIÓN HISTÓRICA

En la tabla 9 podemos observar datos históricos del queso tipos suizo según los datos de la empresa en la que se realiza el estudio.

Tabla N° 10: Precio histórico del queso tipo suizo

Año	Precio por kg (soles)
2010	14,70
2011	14,90
2012	15,10
2013	15,30
2014	15,70
2015	16,00

Fuente: Observatorio de Seguridad Alimentaria

C. MÉTODO DE PROYECCIÓN DE PRECIO

El método utilizado es el de regresión lineal, que es una técnica de tipo cuantitativo que permite el cálculo de los pronósticos para periodos futuros. La técnica se basa en sacar el total de las desviaciones elevadas al cuadrado a un valor mínimo. Tiene como objetivo determinar los coeficientes a y b, que son conocidos como coeficientes de regresión, donde x es la variable independiente (tiempo), y es la variable dependiente (proyección del precio). En base a los datos históricos del precio del queso tipo suizo, se obtuvo que el valor del coeficiente de regresión lineal es 0,9. La fórmula para el cálculo del pronóstico es $Y = 0,3x - 588,4$. En la figura 6, se aprecian los resultados anteriormente mencionados.

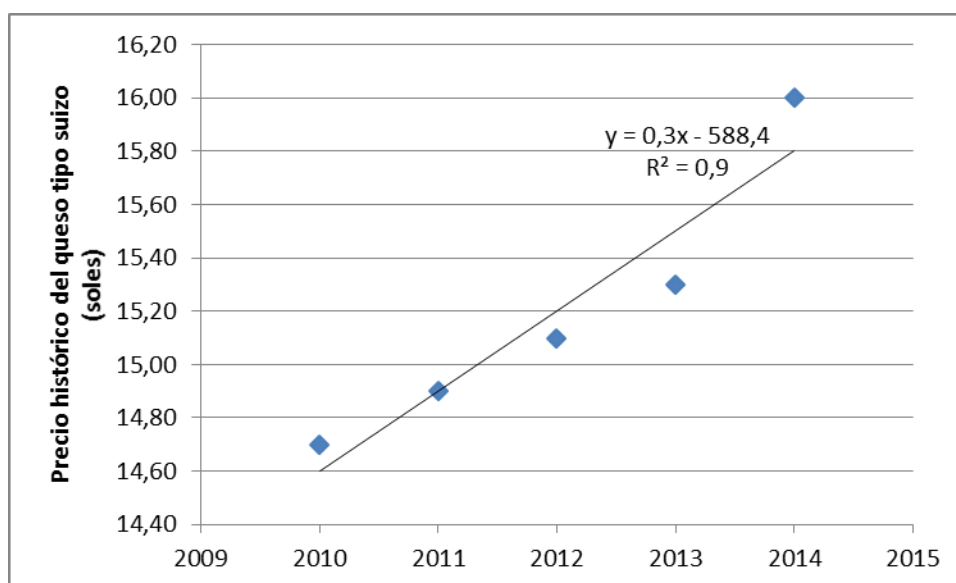


Figura N° 6: Diagrama de dispersión de oferta de queso tipo suizo

D. PROYECCIÓN DE PRECIO

El pronóstico es un conjunto de datos que permiten predecir el futuro de un determinado producto. En este caso se proyectará el precio por kilogramo de queso tipo suizo en Lambayeque a partir de datos de 6 años atrás, 2010 al 2015, y se proyectará hasta el 2021, con la finalidad de tener referencia del comportamiento histórico del precio futuro. En la tabla 11, se muestra la proyección del precio.

Tabla N° 11: Proyección del precio del queso tipo suizo

Año	Proyección del precio por kg (soles)
2016	16,4
2017	16,7
2018	17,0
2019	17,3
2020	17,6
2021	17,9

3.1.9. PLAN DE VENTAS

El análisis del plan de ventas del estudio se ha basado en la demanda del proyecto en los años pronosticados para el queso tipo suizo, este plan de ventas tendrá como inicio de actividades en el año 2017. A continuación, en la tabla se muestra dicho plan de ventas para los próximos 5 años.

Tabla N° 12: Plan de ventas del queso tipo suizo

Año	Programa de ventas (kg)	Precio de venta (S/.)	Total de ingresos (S/.)
2017	70 500	16,7	S/. 1 177 350
2018	70 600	17,0	S/. 1 200 200
2019	70 700	17,3	S/. 1 223 110
2020	70 900	17,6	S/. 1 247 840
2021	71 000	17,9	S/. 1 270 900

3.1.10. COMERCIALIZACIÓN DEL PRODUCTO

Para una eficaz comercialización es importante que se establezca una adecuada cadena de distribución. Es indispensable establecer una política de comercialización óptima que permita utilizar sus ventajas dentro del mercado, convirtiéndose en un arma fundamental en el proceso de introducción al mismo. A continuación, en la ilustración 7 se muestra el canal de distribución.

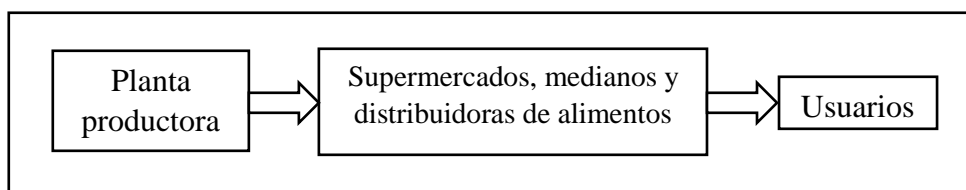


Figura N° 7: Canal de distribución del queso tipo suizo

3.1.11. CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE MERCADO

- La demanda promedio de queso tipo suizo entre los años 2009 y 2014 fue de 1965,02 toneladas. Mientras que la oferta entre los años 2010 y 2014 fue de 1835,5.
- El precio actual del producto es de 16,00 soles por kilogramo de queso tipo suizo.

- La demanda promedio en los próximos años será de 2212,74 toneladas mientras que la oferta promedio será de 1946 toneladas, existiendo una demanda insatisfecha, creando una oportunidad de mercado al proyecto.
- La demanda promedio que cubrirá el proyecto será de 70,74 toneladas que representa aproximadamente el 30% de la demanda insatisfecha.

3.2. ESTUDIO DE MERCADO: QUESO MANTECOSO

3.2.1. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE MERCADO

A. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

El queso mantecoso es un producto típico de Cajamarca; es un queso semi-fresco cuya producción se hace en dos etapas: primero se elabora una cuajada, el quesillo o pre-mantecoso, y luego se elabora el mantecoso propiamente dicho, mediante la molienda del quesillo, la adición de sal, el moldeo y prensado. (Boucher 2004).

En el anexo 2, se encuentra la ficha técnica del queso mantecoso.

B. USO DEL PRODUCTO

El queso mantecoso es utilizado exclusivamente para el consumo, por tanto, sólo tiene las siguientes aplicaciones:

- Consumo directo
- Como ingrediente de cocina

C. PRODUCTOS SUSTITUTOS Y/O SIMILARES

- ✓ **Productos Similares:** Quesos frescos con sal características similares al queso mantecoso.
 - Queso dietético
 - Queso de corte
 - Queso fresco salado
 - Queso ricotta
- ✓ **Productos Sustitutos:** Quesos de origen vegetal.
 - Queso de soya
 - Queso de arroz
 - Queso de almendras

D. ESTRATEGIA DE LANZAMIENTO AL MERCADO

Los principales clientes se encuentran en la región Lambayeque, el producto está dirigido al consumo masivo, ya que el queso mantecoso es un alimento muy común dentro de la dieta peruana. Se tiene como estrategia principal el ofrecer un producto de buena calidad, compitiendo con un precio similar al de los productos actualmente ofrecidos en el mercado. El producto de la empresa está siendo vendido en algunas distribuidoras importantes dentro de Chiclayo, por lo que se buscará expandir en mercado e ingresar a distribuidoras más grandes y que exigen mayor calidad. Será distribuido sin etiqueta para que dichas empresas coloquen su marca propia.

La promoción del producto, tiene por objetivo dar a conocer el producto en los segmentos de mercado que interesa atender, por lo cual se utilizarán los siguientes métodos:

- Formación de la fuerza en ventas, a través de un equipo de personas de la empresa para el ejercicio de actividades de venta, servicio e información sobre el producto.
- Desarrollo de una estrategia de publicidad, a través de la implementación de una página web.

3.2.2. ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

A. FACTORES QUE DETERMINAN EL ÁREA DE MERCADO

Según Carrasquero (2004), los factores que determinan el área del mercado son:

- La competencia en el área potencial, la cual puede determinar, cuál es el área de mercado que se encuentra cubierta por dichas empresas y las condiciones en las que suministra el bien, además si en el mercado encontramos una oferta excesiva.
- El precio, que determina el valor que tiene el producto en el mercado potencial seleccionado y si los consumidores están dispuestos a pagar el precio establecido.
- Poder adquisitivo, que determina si los clientes cuentan con la capacidad de adquirir el producto con regularidad.
- La calidad, que tiene el producto y si el mercado lo acepta.

B. ÁREA DE MERCADO SELECCIONADA

El área seleccionada es el departamento de Lambayeque, ya que según el INEI y el BCR, sus actividades manufactureras están ligadas a la textilería, a la producción de azúcar y bebidas como cerveza y gaseosas. Y las pocas plantas destinadas a los lácteos, solamente dan un tratamiento para enviar la leche a Lima en donde es procesada. Esto representa una ventaja ya que es un mercado que no se encuentra saturado.

C. FACTORES QUE LIMITAN LA COMERCIALIZACIÓN

Entre los factores que limitan la comercialización del queso mantecoso se puede mencionar: la falta de materia prima, la competencia con empresas que ofrecen productos similares, la aceptación que el producto en el mercado y factores económicos.

3.2.3. ANÁLISIS DE LA DEMANDA

A. CARACTERÍSTICAS DE LOS CONSUMIDORES EN EL ÁREA DEL MERCADO

Existe un crecimiento acelerado dentro de la población de todo el mundo. Esto también ocurre también en Lambayeque, por este motivo en los últimos años comienza a existir una mayor demanda de productos alimenticios, esta realidad no exenta al producto de este proyecto, el cual busca satisfacer parte de esta gran demanda.

Además de todo este crecimiento acelerado, Lambayeque es una región en la que el queso es considerado como uno de los alimentos más tradicionales de su dieta.

B. SITUACIÓN ACTUAL DE LA DEMANDA

La demanda actual (2015), está dada por la cantidad de personas que existen en la región de Lambayeque, y a su consumo per cápita de cada del queso mantecoso.

El consumo per cápita de este producto según el observatorio de Seguridad Alimentaria del Perú, es de 0,47 kg por persona en la región Lambayeque y según la tasa de crecimiento y la población registrada en el censo del 2007 por la misma organización, se estima que existe un crecimiento de 10 608 personas por año, por lo que obtenemos que la población aproximada actual en la región Lambayeque es de 1 196 864 de habitantes. Por lo tanto, la demanda actual es de aproximadamente 562,53 t/año.

C. DETERMINACIÓN DEL MERCADO OBJETIVO

El mercado objetivo al que está dirigido el producto son las personas que compran queso tipo suizo para el consumo familiar o para utilizarlo como ingrediente de cocina.

D. DEMANDA HISTÓRICA

La demanda histórica del queso mantecoso, se determinará mediante los el consumo per cápita promedio de del queso mantecoso y la población entre los años 2009 y 2015. Tabla 13, se aprecian los datos del consumo per cápita del queso tipo suizo según el Observatorio de Seguridad Alimentaria del Perú.

Tabla N° 13: Consumo per cápita queso mantecoso

Año	Consumo per cápita queso tipo suizo (kg)
2009	1,65
2010	1,67
2011	1,69
2012	1,7
2013	1,71
2014	1,73
2015	1,74

Fuente: Observatorio de Seguridad Alimentaria

En la tabla 3, se muestra la población en Lambayeque entre los años 2009 y 2015, según datos del Instituto Nacional de Estadística e Informática.

Tabla N° 14: Población de Lambayeque entre los años 2009 - 2015

Año	Población
2009	1 133 216
2010	1 143 824
2011	1 154 432
2012	1 165 040
2013	1 175 648
2014	1 186 256
2015	1 196 864

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática

Por lo tanto, la demanda histórica, se calcula mediante la multiplicación del consumo per cápita y los datos de población de Lambayeque según cifras del Instituto Nacional de Estadística e Informática. En la tabla 15, se observan los datos obtenidos.

Tabla N° 15: Demanda histórica del queso mantecoso

Año	Demanda (t/año)
2009	464,62
2010	457,53
2011	473,32
2012	489,32
2013	505,53
2014	533,82
2015	562,53

E. SITUACIÓN FUTURA

Para analizar la situación futura, se tomó en cuenta que el consumo per cápita del queso mantecoso y su tendencia creciente, como se observa en la figura 8.

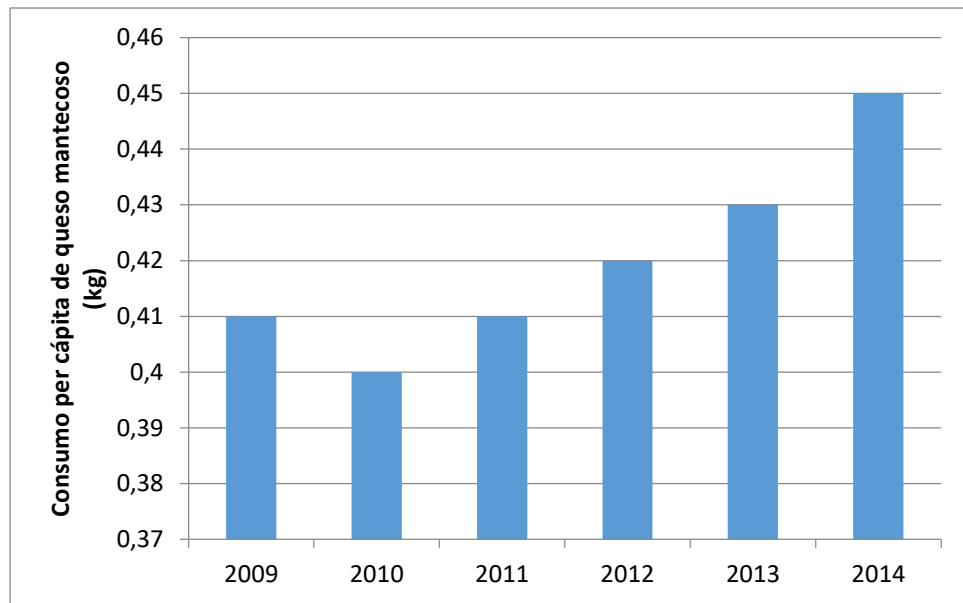


Figura N° 8: Crecimiento per cápita del queso tipo suizo

Observando estos datos y su tendencia, se espera que la demanda siga creciendo en Lambayeque como lo ha venido haciendo en los últimos años.

F. MÉTODO DE PROYECCIÓN DE LA DEMANDA

El método utilizado es el de regresión lineal, que es una técnica de tipo cuantitativo que permite el cálculo de los pronósticos para periodos futuros. La técnica se basa en sacar el total de las desviaciones elevadas al cuadrado a un valor mínimo. Tiene como objetivo determinar los coeficientes a y b, que son conocidos como coeficientes de regresión, donde x es la variable independiente (tiempo), y es la variable dependiente (demanda del queso mantecoso).

En base a la demanda histórica del queso mantecoso, se obtuvo que el valor del coeficiente de regresión lineal es 0,9775. Este número nos indica que podremos usar el método de regresión lineal, ya que las variables presentan una correlación positiva fuerte. La fórmula para el cálculo del pronóstico es $Y = 20,648x - 41\ 051$. En la figura 9, se aprecian los resultados anteriormente mencionados.

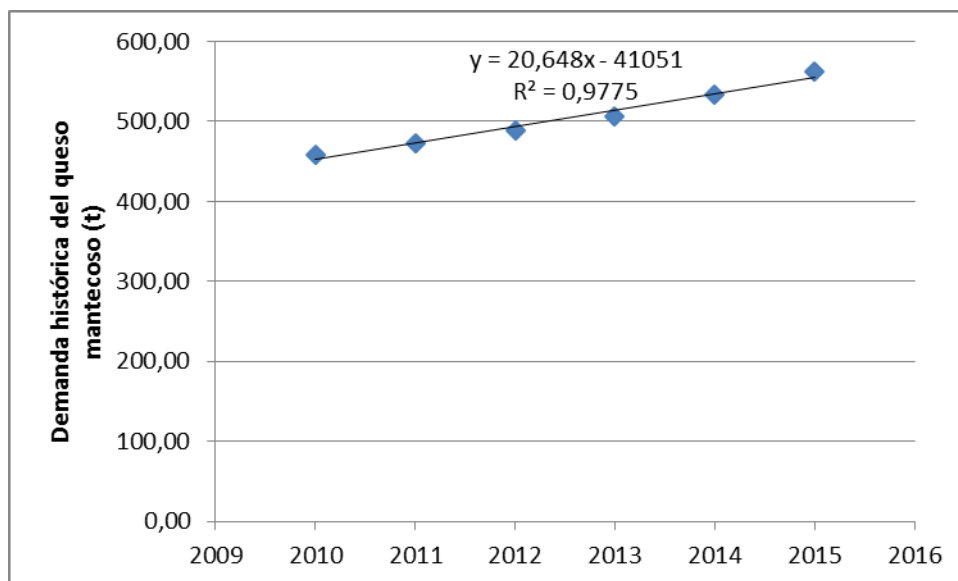


Figura N° 9: Diagrama de dispersión de la demanda del queso mantecoso

G. PROYECCIÓN DE LA DEMANDA

El pronóstico es un conjunto de datos que nos permite predecir el futuro de un determinado producto. En este caso se proyectará la demanda de queso mantecoso en Lambayeque a partir de datos de 7 años atrás, 2009 al 2015, y se proyectará hasta el 2021, con la finalidad de tener referencia del comportamiento futuro de la demanda del queso mantecoso, para tomar decisiones con respecto al proyecto. En la tabla 16, se muestra la proyección de la demanda del queso mantecoso hasta el año 2021.

Tabla N° 16: Proyección de la demanda del queso mantecoso

Año	Demanda anual (toneladas)
2016	564,66
2017	581,07
2018	597,49
2019	613,90
2020	630,32
2021	646,74

3.2.4. ANÁLISIS DE LA OFERTA

A. EVALUACIÓN Y CARACTERÍSTICAS ACTUALES DE LA OFERTA

En cuanto a la producción de queso mantecoso, la oferta para la región Lambayeque en el último año fue de 489,5 toneladas, los cuales fueron repartidos en las provincias de Chiclayo, Lambayeque y Ferreñafe. La oferta está determinada por empresas como supermercados, mercados mayoristas y distribuidoras grandes, medianas y pequeñas.

B. OFERTA HISTÓRICA DE CRECIMIENTO

En la tabla, se muestra la oferta histórica del queso mantecoso, según el INEI, en la región Lambayeque en los últimos 6 años.

Tabla N° 17: Oferta histórica del queso mantecoso

Año	Oferta anual (t)
2010	401
2011	410
2012	435
2013	455
2014	470
2015	489,5

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática

C. OFERTA ALCUAL

La oferta actual (2015) anual de queso mantecoso, según cifras del INEI, en la región Lambayeque es de aproximadamente 489,5 toneladas de queso mantecoso.

D. MÉTODO DE PROYECCIÓN DE LA OFERTA

Se utilizará el método regresión lineal, que es una técnica de tipo cuantitativo que permite el cálculo de los pronósticos para periodos futuros. Tiene como objetivo determinar los coeficientes a y b, que son conocidos como coeficientes de regresión, donde x es la variable independiente (tiempo), y es la variable dependiente (oferta histórica del queso mantecoso).

En base a los datos históricos de la oferta del queso mantecoso, se obtuvo que el valor del coeficiente de regresión lineal es 0,9909, como se puede apreciar en la figura 10. El coeficiente, nos indica que las variables tienen una correlación positiva fuerte. La fórmula para el cálculo del pronóstico es $Y = 18x - 36\ 500$.

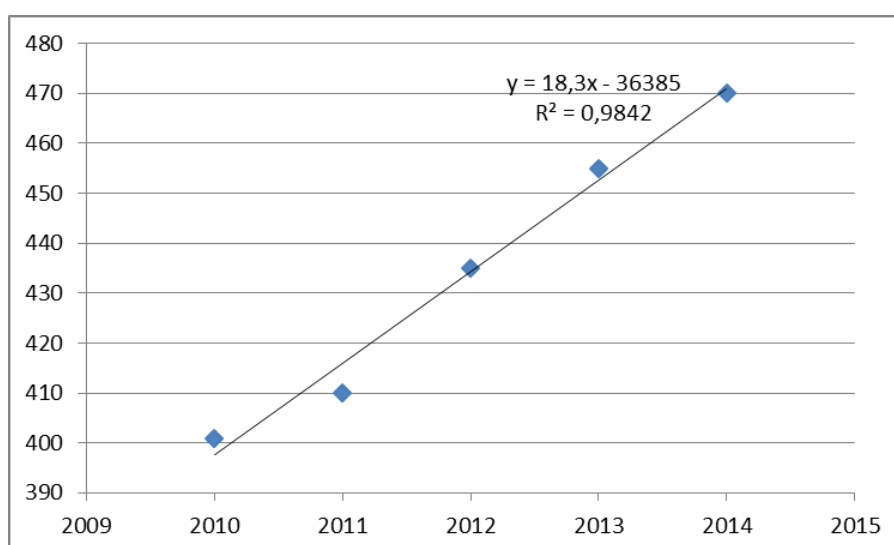


Figura N° 10: Diagrama de dispersión de la oferta del queso mantecoso

E. PROYECCIÓN DE LA OFERTA

El pronóstico es un dato que nos permite predecir el futuro de un determinado producto. En este caso se proyectará la oferta de mantecoso en Lambayeque a partir de datos de 6 años atrás, 2010 al 2015, y se proyectará hasta el 2021, con la finalidad de tener referencia del comportamiento futuro de la oferta de este producto. En la tabla 18 se muestra la proyección de la oferta de queso mantecoso.

Tabla N° 18: Proyección de la oferta de queso mantecoso

Año	Oferta anual (t)
2016	507,7
2017	526,1
2018	544,4
2019	562,7
2020	581,1
2021	599,5

3.2.5. DEMANDA INSATISFECHA

A. DETERMINACIÓN DE LA DEMANDA INSATISFECHA

Una vez realizada la proyección de la oferta y demanda, se procedió a determinar la demanda insatisfecha del queso mantecoso en los próximos. En tabla 19 se muestran los datos de demanda insatisfecha.

Tabla N° 19: Demanda insatisfecha de queso mantecoso

Año	Demanda (t)	Oferta (t)	Demanda insatisfecha (t)
2017	581,07	507,7	73,37
2018	597,49	526,1	71,39
2019	613,90	544,4	69,5
2020	630,32	562,7	67,62
2021	646,74	581,1	65,64

3.2.6. DEMANDA DEL PROYECTO

Para asegurar la disponibilidad de la materia prima, se realizará un contrato con productores lecheros de la zona, los cuales aportarán la cantidad necesaria de leche para poder realizar la producción. Se utilizará el 4% de la materia prima en la elaboración del queso mantecoso. El 96% restante se usará en la producción de otro producto dentro de la planta.

Cada 1 840 litros de materia prima se fabrica 191,67 kilogramos de producto final. En la tabla 20 se presenta la producción anual en los próximos años.

Tabla N° 20: Producción anual de queso mantecoso

Año	Materia prima (L)	Producción anual (kg)
2017	30 704,78	3 198,47
2018	30 759,39	3 204,16
2019	30 814,01	3 209,85
2020	30 868,62	3 215,54
2021	30 923,24	3 221,23

3.2.7. ANÁLISIS DE PRECIOS

A. PRECIO DE PRODUCTO EN EL MERCADO

El precio actual en el mercado, según datos de la empresa y los recolectados por el autor, es de 13,40 soles por kilogramo de queso mantecoso. Este es el precio al que se le vende al mayorista.

B. EVOLUCIÓN HISTÓRICA

En la tabla 21 podemos observar datos históricos del queso mantecoso según los datos de la empresa en la que se realiza el estudio.

Tabla N° 21: Precio histórico del queso mantecoso

Año	Precio por kg (soles)
2010	12,5
2011	12,70
2012	12,90
2013	13,10
2014	13,20
2015	13,40

Fuente: Observatorio de Seguridad Alimentaria

C. MÉTODO DE PROYECCIÓN DE PRECIO

Se utilizará el método de regresión lineal. Ya que en base a los datos históricos del precio del queso mantecoso, se obtuvo que el valor del coeficiente de regresión lineal es 0,9878. Esta cifra nos indica que las variables tienen una correlación positiva fuerte. La fórmula para el cálculo del pronóstico es $Y = 0,18x - 349,28$. En la figura 11, se aprecian los resultados anteriormente mencionados.

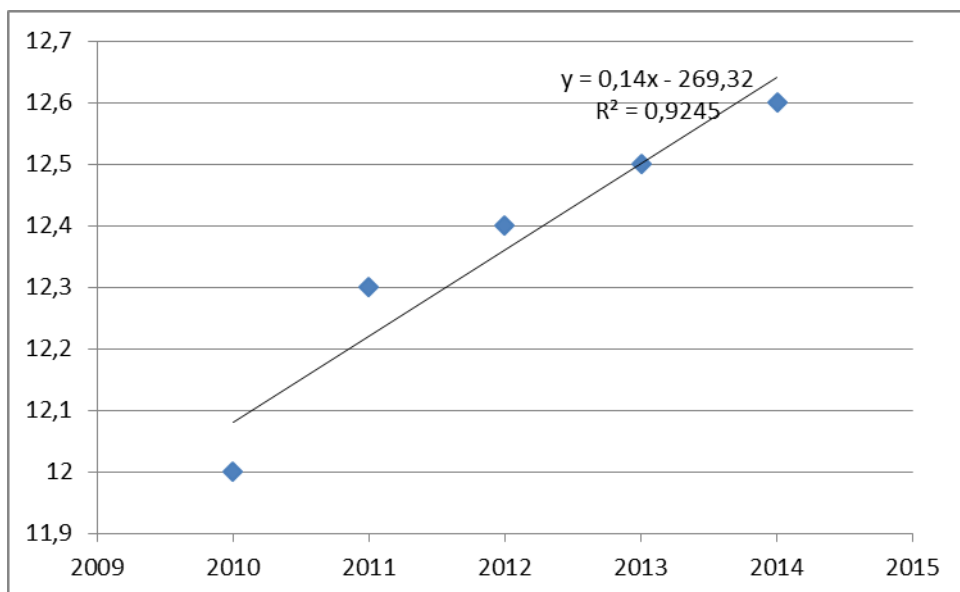


Figura N° 11: Diagrama de dispersión del precio del queso mantecoso

D. PROYECCIÓN DE PRECIO

El pronóstico es un conjunto de datos que nos permite predecir el futuro de un determinado producto. En este caso se proyectará el precio del queso mantecoso en Lambayeque a partir de datos de 6 años atrás, 2010 al 2015, y se proyectará hasta el 2021, para conocer el comportamiento futuro del precio. Estos son el precio de venta que se le da al mayorista. En la tabla 22 se plasman los resultados de la proyección.

Tabla N° 22: Proyección del precio del queso mantecoso

Año	Proyección del precio
2016	13,6
2017	13,78
2018	13,96
2019	14,14
2020	14,32
2021	14,5

3.2.8. PLAN DE VENTAS

El plan de ventas del queso mantecoso, está basado en la demanda insatisfecha proyectada del mismo, considerando también la disponibilidad de materia prima. Este plan de ventas tendrá como inicio de actividades en el año 2017. En la tabla

Tabla N° 23: Plan de ventas queso mantecoso

Año	Programa de ventas (kg)	Precio de venta (S/.)	Total de ingresos (S/.)
2017	3 198,47	13,78	44 074,92
2018	3 204,16	13,96	44 730,07
2019	3 209,85	13,14	45 387,28
2020	3 215,54	14,32	46 046,53
2021	3 221,23	14,5	46 707,84

3.2.9. COMERCIALIZACIÓN DEL PRODUCTO

Para una eficaz comercialización es importante que se establezca una adecuada cadena de distribución. Se establecerá un modelo de distribución que tendrá un intermediario antes de su llegada al cliente final. En la figura 12, se plasma el canal de distribución que tendrá el queso mantecoso

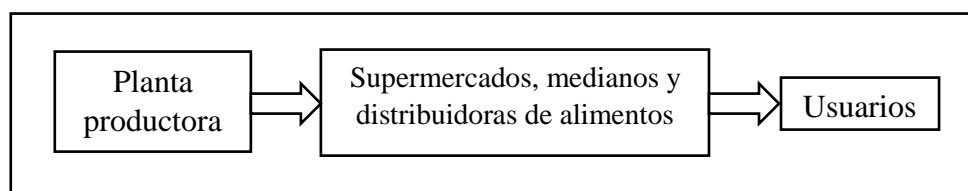


Figura N° 12: Canal de distribución del queso mantecoso

3.2.10. CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE MERCADO

- La demanda promedio de queso tipo suizo entre los años 2009 y 2014 fue de 490,6 toneladas. Mientras que la oferta entre los años 2010 y 2014 fue de 443,4 toneladas.
- El precio actual del producto es de 13,40 soles por kilogramo de queso mantecoso.
- La demanda promedio en los próximos años será de 613,9 toneladas mientras que la oferta será de 562,7 toneladas, creándose una demanda insatisfecha, creando una oportunidad de mercado al proyecto. Creándose una oferta insatisfecha promedio de 51,1 toneladas.
- La demanda promedio que cubrirá el proyecto será de 3,21 toneladas anuales, lo que representa aproximadamente el 5,8% de la demanda insatisfecha proyectada.

3.3. MATERIAS PRIMAS Y SUMINISTRO

3.3.1. REQUERIMIENTOS DE MATERIALES E INSUMOS

Los insumos que se necesitarán para la elaboración del queso son el cloruro de calcio, el cuajo enzimático microbiano y la sal yodada.

En la tabla 24 se muestran los insumos necesarios para el queso suizo y en la tabla 25, los insumos necesarios para el queso mantecoso. Ambas tablas muestran datos para la elaboración de 1kg de cada queso.

Tabla N° 24: Insumos para el queso suizo

QUESO TIPO SUIZO	
INSUMO	CANTIDAD
Sal yodada	170 g
Cloruro de calcio	2g
Cuajo enzimático microbiano	1g

Fuente: Datos de la empresa

Tabla N° 25: Insumos para el queso mantecoso

QUESO MANTECOSO	
INSUMO	CANTIDAD
Sal yodada	50 g
Cloruro de calcio	2g
Cuajo enzimático	1g

Fuente: Datos de la empresa

Los insumos se comprarán en la ciudad de Chiclayo, ya que la empresa cuenta con proveedores de estos insumos en dicho lugar. Además se realizarán contratos para asegurar las cantidades necesarias de insumos para la producción.

3.3.2. PLAN DE PRODUCCIÓN

El plan de producción de compost está establecido para los próximos 5 años en función a la demanda insatisfecha del proyecto siendo el año 2017 el año en el que comienza el funcionamiento de la planta. El plan de producción se observa del queso tipo suizo se observa en la tabla 26. Y el plan de producción del queso mantecoso se encuentra en la tabla 27.

Tabla N° 26: Plan de producción queso tipo suizo

PERIODO	INV. INICIAL	PRODUCCIÓN (kg)	INV. TOTAL	VENTAS (kg)	INV. FINAL
I - 2017	0	17 625	0	17 625	0
II - 2017	0	17 625	0	17 625	0
III - 2017	0	17 625	0	17 625	0
IV - 2017	0	17 625	0	17 625	0
2018	0	70 600	0	70 600	0
2019	0	70 700	0	70 700	0
2020	0	70 900	0	70 900	0
2021	0	71 000	0	71 000	0

Tabla N° 27: Plan de producción queso mantecoso

PERIODO	INV. INICIAL	PRODUCCIÓN (kg)	INV. TOTAL	VENTAS (kg)	INV. FINAL
I - 2017	0	799,66	0	799,66	0
II - 2017	0	799,66	0	799,66	0
III - 2017	0	799,66	0	799,66	0
IV - 2017	0	799,66	0	799,66	0
2018	0	3 204,16	0	3 204,16	0
2019	0	3 209,85	0	3 209,85	0
2020	0	3 215,54	0	3 215,54	0
2021	0	3 221,23	0	3 221,23	0

No se ha considerado inventario en ninguno de los casos porque la planta produce según contratos, por lo que se vende todo.

3.3.3. DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA

Para asegurar la disponibilidad de materia prima, se realizará un contrato con cuatro productores de leche de Cutervo. En el primer año entregarán un total de 2022 litros diarios de leche, entregando la mitad por la mañana y otra mitad por la tarde, para cubrir la producción, y año a año irá en aumento. En la tabla 28 se muestran las cantidades que los productores entregaran en los próximos años de manera diaria.

Tabla N° 28: Cantidad de leche entregada por los productores

Año	Cantidad de leche (L)
2017	2022
2018	2024
2019	2026
2020	2032
2021	2036

3.4. LOCALIZACIÓN Y TAMAÑO

3.4.1. MACROLOCALIZACIÓN

Se eligió que para la realización del proyecto, el departamento de Cajamarca porque es uno de los principales productores de leche, que es la materia prima para la elaboración de queso. Además de la cercanía del mercado en comparación a otras cuencas lecheras de nuestro país. A continuación se especifican algunos datos del departamento de Cajamarca.

a. Ubicación geográfica:

El departamento de Cajamarca, situado en la zona norte del país, cubre una superficie de 33 318 km², que representa el 2,6 por ciento del territorio nacional. Limita por el norte con la República del Ecuador, por el este con el departamento de Amazonas, por el sur con La Libertad y por el oeste con

Lambayeque y Piura. Políticamente está dividido en 13 provincias y 127 distritos, siendo su capital la ciudad de Cajamarca. El territorio comprende dos regiones naturales, sierra y selva, siendo predominante la primera. La altura de la región Cajamarca oscila entre los 400 m.s.n.m. (Distrito de Choros -Provincia de Cutervo) y los 3 550 m.s.n.m. (Distrito Chaván -Provincia de Chota). El relieve cajamarquino es muy accidentado debido a que su territorio es atravesado de sur a norte por la cordillera occidental de los Andes. (Banco Central de Reserva del Perú 2014)

b. Población:

Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Cajamarca cuenta con una población de 1 507 486 habitantes (5,1 por ciento del total nacional), siendo el cuarto departamento más poblado del país, después de Lima (34,3 por ciento), Piura (6 por ciento) y La Libertad (5,9 por ciento). La población se ubica principalmente en las 2 provincias de Cajamarca (zona sur), Jaén (zona norte) y Chota (zona centro), que concentran el 48,3 por ciento de la población regional. En los últimos cinco años la población creció a un ritmo anual de 0,34 por ciento. Según sexo, la distribución se muestra equilibrada, al representar la población masculina y femenina el 50,3 y 49,7 por ciento, respectivamente, de la población total. (Banco Central de Reserva del Perú 2014)

c. Clima e hidrografía:

El clima del departamento es variado, frío en las alturas andinas, templado en los valles y cálido en las quebradas y las márgenes del río Marañón. Los climas templado y frío tienen como característica general las temperaturas diurnas elevadas (más de 20°C) y bajas temperaturas nocturnas que descienden a 0°C a partir de los 3 mil metros de altitud, por lo menos durante los meses de invierno. La atmósfera es seca y las precipitaciones son abundantes durante el verano. Las principales cuencas hidrográficas son: Marañón, conformada por los ríos Chinchipe, Chamaya, Llacano, Lunyhuy, Llangat y Crisnejas principalmente, y la cuenca del Pacífico, conformada por los ríos Sangarará, Chancay, Saña, Chilete -Tembladera (afluentes del Jequetepeque), Chicama y otros. (Banco Central de Reserva del Perú 2014)

d. Estructura productiva:

El departamento de Cajamarca, según información del INEI (2013), aporta con 2,5 por ciento al Valor Agregado Bruto nacional (VAB); sin embargo, la importancia relativa del departamento en el país es mayor en el caso de algunos sectores como minería, con una contribución de 9,1 por ciento; agropecuario con 5,9 por ciento, y servicios gubernamentales con 3,8 por ciento.

En la estructura productiva departamental la actividad minera destaca por ser la de mayor importancia relativa (19,9 por ciento); la agricultura, caza y silvicultura es la segunda actividad en orden de importancia, con una participación de 19,3 por ciento, seguido de otros servicios (12,1 por

ciento), manufactura (12 por ciento) y comercio (10,5 por ciento); todos ellos, en conjunto, contribuyen con el 73,8 por ciento al VAB departamental. De otro lado, según la Encuesta Nacional de Hogares 2010 aplicada por el INEI, el sector primario concentra el 55,9 por ciento de la población empleada, seguido del terciario (32,5 por ciento) y secundario (11,6 por ciento).

En la región existen tres espacios económicos diferenciados: el norte es especializado en la actividad agrícola con cultivos como el café, arroz y cacao; en el centro se desarrolla también la actividad agrícola y adicionalmente la actividad pecuaria; por el contrario, el sur es básicamente una zona ganadera y minera, con un mayor desarrollo del sector servicios y comercio, producto de encadenamientos con la actividad minera. Cabe destacar que el sector minero empezó a dinamizarse desde la entrada en operación de la empresa aurífera Yanacocha (1994), aumentando su participación en el PBI de 14,0% en 1994 a 30,5% en el 2014. (Banco Central de Reserva del Perú 2014)

3.4.2. FACTORES QUE DETERMINAN LA LOCALIZACIÓN

Los factores a tomar en cuenta para la localización óptima de la planta son:

- a) Factores geográficos: Están relacionados con las condiciones naturales del terreno. Se debe evaluar si se encuentra cerca de un mercado en dónde se consiga la materia prima necesaria, mercados de abastecimiento (materia prima e insumos), del mercado de consumo y si es que existen unas buenas vías de comunicación con ambos mercados.
- b) Factores sociales: Factores relacionados con la capacidad de adaptación del proyecto con la comunidad y el ambiente. Tiene que ver con elementos como contaminación, cultura y niveles de educación. Se evaluarán en 3 criterios:
 - Contaminación hacia la comunidad.
 - Competencia.
 - Disponibilidad de mano de obra.
- c) Factores económicos. Se refieren a los costos de suministros e insumos de esa localidad. Se medirán bajo 2 criterios:
 - Disponibilidad de servicios.
 - Costo del terreno.

3.4.3. MICROLOCALIZACIÓN

Para determinar la ubicación de la planta se seleccionaron 3 posibles lugares dentro del departamento de Cajamarca, dentro de las que se consideró la disponibilidad de espacio para la realización de la planta, estas fueron las provincias: Cutervo, San Miguel y Chota.

Los factores a considerar para seleccionar la mejor localización para la instalación de la planta de quesos, y sus respectivas ponderaciones se pueden observar en la tabla 28. Los porcentajes mostrados en la tabla 27 se hallaron mediante el método de factores ponderados.

Tabla N° 29: Método de factores ponderados

Factor	Disponibilidad de materia prima	Cercanía del mercado de consumo	Vías de comunicación	Disponibilidad de mano de obra y servicios	Contaminación hacia la comunidad	Costo del terreno	Conteo	Ponderación
Disponibilidad de materia prima	1	1	1	1	1	1	5	28%
Cercanía del mercado de consumo	1	1	1	1	0	1	4	22%
Vías de comunicación	0	0	1	1	1	1	3	17%
Disponibilidad de mano de obra y servicios	0	0	1	1	1	1	3	17%
Contaminación hacia la comunidad	0	0	1	0	1	1	2	11%
Costo del terreno	0	0	0	0	1	1	1	6%
TOTAL							18	

Tabla N° 30: Factores y ponderación para microlocalización

	Factor	Ponderación
1	Disponibilidad de materia prima	28%
2	Cercanía del mercado de consumo	22%
3	Vías de comunicación	17%
4	Disponibilidad de mano de obra y servicios	17%
5	Contaminación hacia la comunidad	11%
6	Costo del terreno	6%

Así también la información que se consideró para evaluación fueron mapas de las provincias, verificación de servicios, información de disponibilidad de terreno, producción de materia prima, distancias al mercado objetivo.

A partir de esto, se evalúan los factores anteriormente mencionados, por lo cual se elabora un análisis para determinar la localización exacta de la fábrica. La evaluación se realizó distribuyendo la puntuación 1 (baja conveniencia), 2 (mediana conveniencia) y 3 (alta conveniencia) entre los tres departamentos, como se muestra en la tabla 29.

Tabla N° 31: Evaluación de opciones de microlocalización

	Ponderación	Cutervo		San Miguel		Chota	
1	28%	3	0,84	1	0,28	2	0,56
2	22%	2	0,44	1	0,22	3	0,66
3	17%	3	0,51	1	0,17	2	0,34
4	17%	3	0,51	2	0,34	1	0,17
5	11%	3	0,33	2	0,22	1	0,11
6	6%	3	0,18	1	0,06	2	0,12
TOTAL			2,81		1,29		1,96

Cutervo obtuvo mejor puntuación, por lo que la planta será establecida en ese lugar. En la figura 13 se observa el mapa de Cutervo.



Figura N° 13: Mapa de Cutervo

Fuente: Google maps

3.4.4. JUSTIFICACIÓN DE LA UBICACIÓN

La planta se encontrara estratégicamente, ubicada en Cutervo porque cuenta con personal capacitado para realizar las funciones dentro de la planta, además de que las vías de comunicación terrestre con Chiclayo se encuentran en buen estado, y finalmente el hecho de que la empresa cuenta con un terreno en Cutervo que puede ser utilizado en este proyecto en lugar de comprar otro en algún lugar diferente.

3.5. INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

3.5.1. PROCESO PRODUCTIVO

A. PROCESO PRODUCTIVO DEL QUESO MANTECOSO

El proceso productivo se realizará en dos turnos, uno de 8 a.m. a 12 p.m. y el segundo de 2 p.m. a 6 p.m. debido a que la entrega de leche será en dos turnos también. El proceso del queso mantecoso se iniciará los días lunes y se terminará el día jueves, ya que este producto necesita un reposo de tres días. El la figura N°14 se puede apreciar el diagrama de bloques.

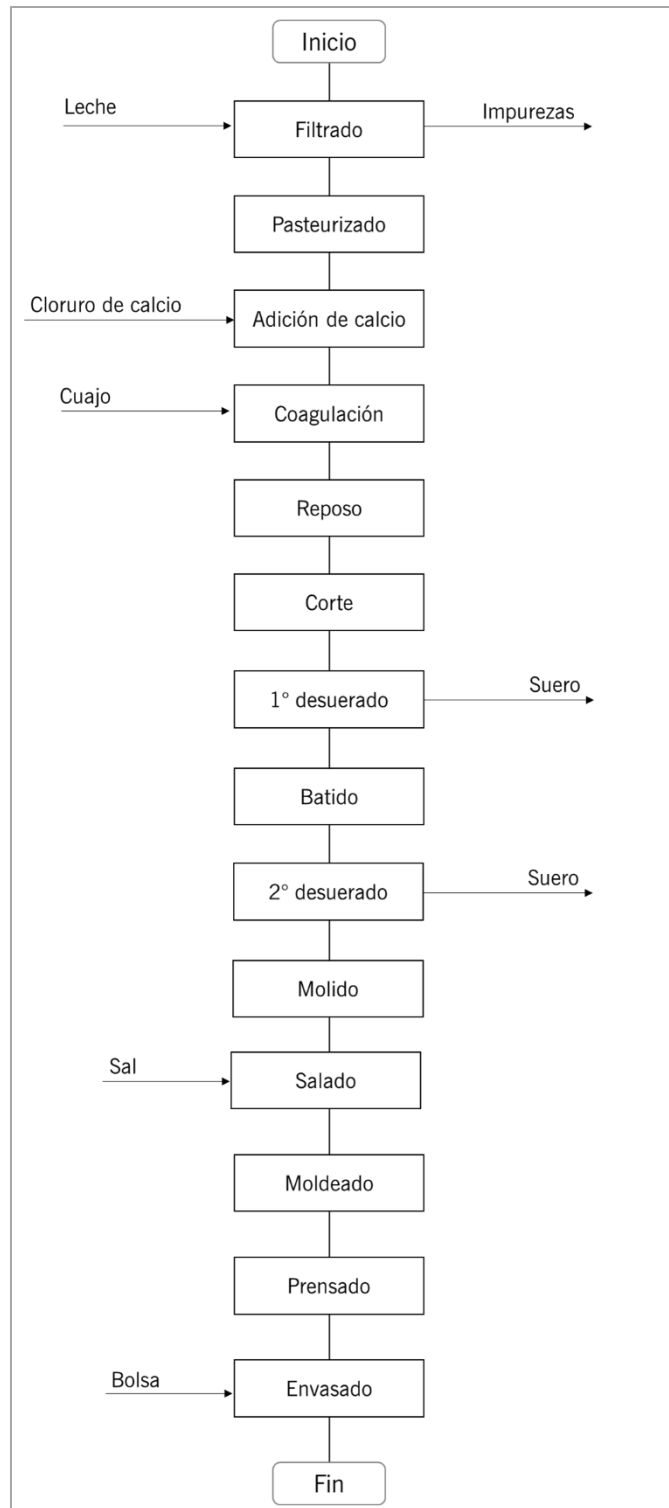


Figura N° 14: Diagrama de bloques de queso mantecoso

En la figura N° 15 se puede apreciar el diagrama de operación del proceso del queso mantecoso, en donde se aprecia que existen 12 operaciones y 2 operación – inspección, teniendo un total de 14 actividades.

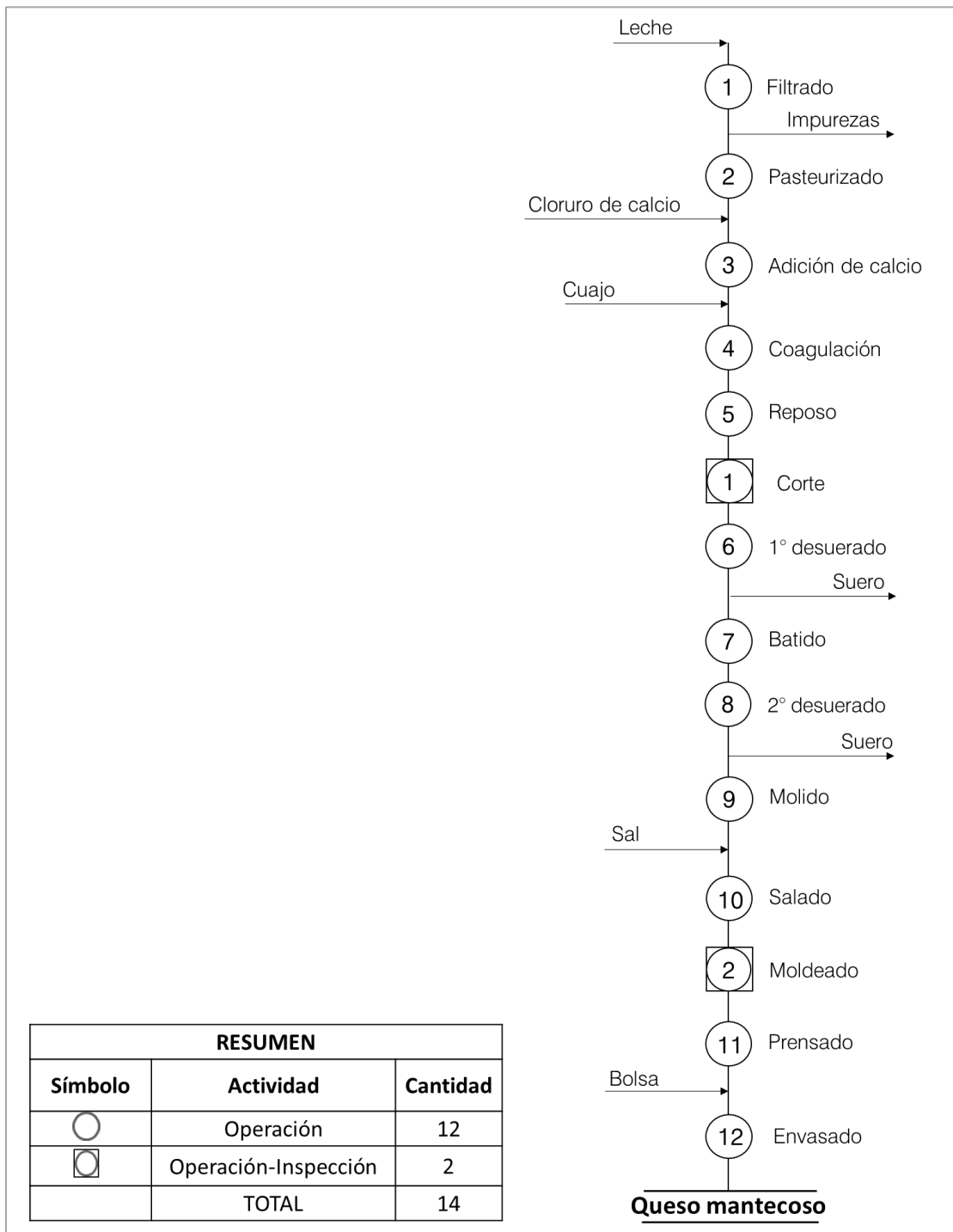


Figura N° 15: Diagrama de operaciones del queso mantecoso

En la figura N° 16 se puede apreciar el diagrama de análisis de operaciones del proceso del queso mantecoso, donde se tienen 12 operaciones y 2 operación-inspección, 1 almacén y 5 transportes, teniendo un total de 20 actividades.

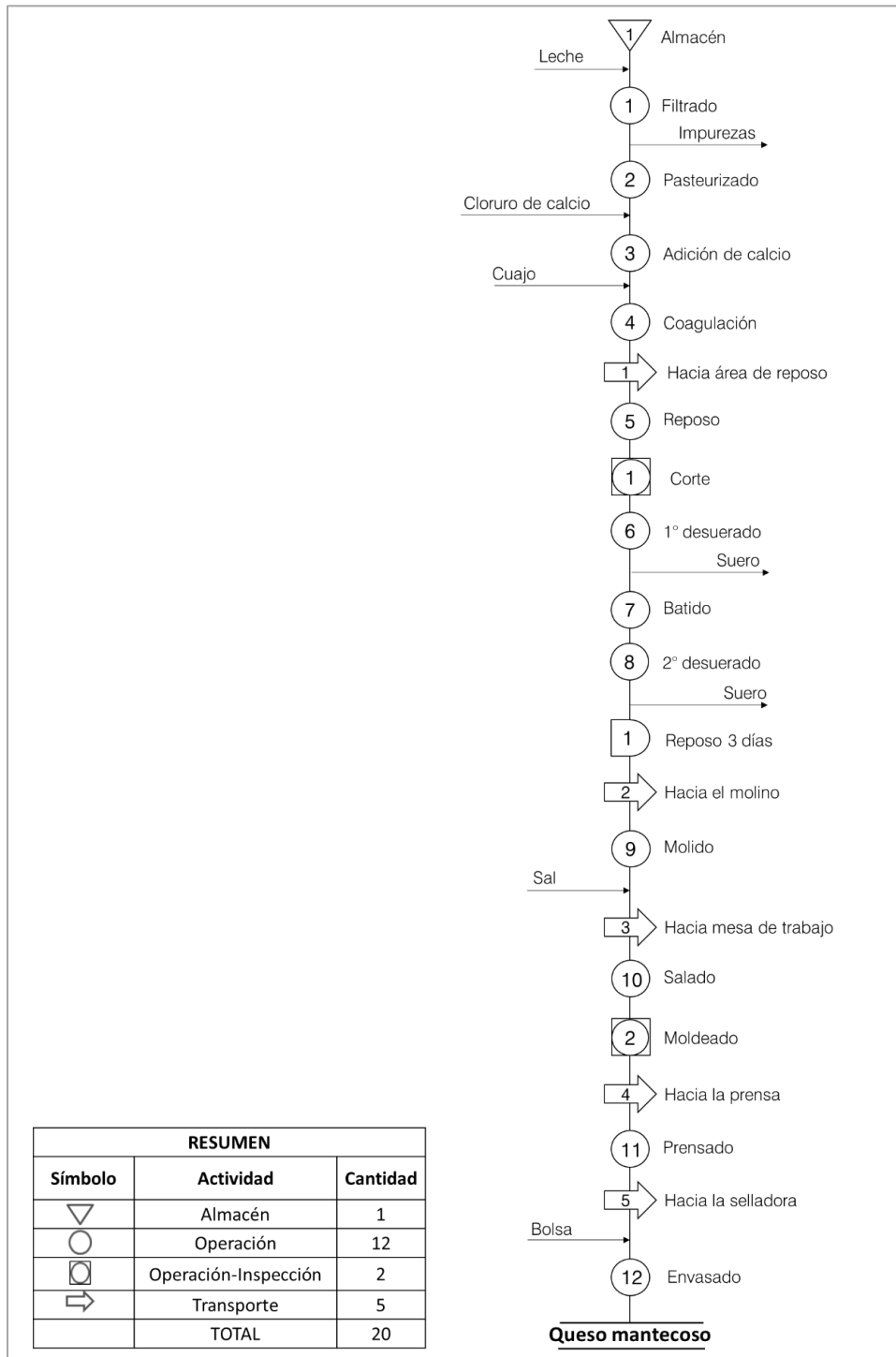


Figura N° 16: Diagrama de operaciones del queso mantecoso

- **Filtrado:** Después de haber recepcionado y almacenado la leche en el tanque de enfriamiento, se bombea la leche a través de tuberías llegando hasta el filtro, el cual se encarga de retener impurezas de la leche. Después continúa hacia la marmita.
- **Pasteurizado:** El pasteurizado se realizará en la marmita, consiste en calentar la leche hasta 72°C, temperatura a la que mueren los agentes patógenos (bacterias, protozoos, mohos, levaduras, etc), previniendo su proliferación.
- **Adición de cloruro de calcio:** En esta etapa se le agrega el cloruro de calcio.
- **Coagulación:** Se le añade el cuajo a la leche, para que comience el proceso de coagulación.
- **Reposo:** Después de la adición del cuajo, se sigue recomendando por unos instantes y posteriormente se deja reposar para que la leche comience a coagular.
- **Corte:** Se comprueba el estado de la cuajada, para ver si estaba lista para continuar con el proceso productivo. De estar lista, se utilizan las liras de corte, para cortar la cuajada y de esta manera también poder dejar a la vista a una parte del suero para que sea eliminada.
- **Primer desuerado:** Se elimina el suero presente junto con la cuajada. Dicho suero es transportado al tanque de almacenamiento de suero para que posteriormente sea vendido.
- **Batido:** Con la paila se realiza un batido manual para que el suero restante se separe de la cuajada.
- **Segundo desuerado:** Se elimina la segunda carga de suero presente junto a la cuajada. Dicho suero es transportado al tanque de almacenamiento de suero para posteriormente ser vendido.
- **Reposo:** Se lleva la cuajada al área de reposo para dejarla ahí por tres días.
- **Molido:** Después de haber reposado por tres días, la cuajada es molida en un molino para quesos.
- **Salado:** Después de haber molido el queso, se lo lleva a las mesas de trabajo en donde se le hecha sal.
- **Moldeo:** Una vez salado, se coloca en moldes para queso, la cual tiene como objetivo dar al queso su forma final y tamaño de acuerdo con las características del producto y la exigencia del mercado.

- **Prensado:** Luego de que el queso ha sido moldeado se pasa al prensado, el cual compacta todos los pedazos de queso y se vuelven un solo bloque.
- **Evasado:** Se utiliza una selladora con la que ya contaba la empresa y se sellan cada uno de los productos, finalmente son transportado al almacén de producto terminado.
- **Almacenado:** Se almacena hasta que se haga el próximo envío a Chiclayo.

B. PROCESO PRODUCTIVO DEL QUESO TIPO SUIZO

- **Filtrado:** Después de haber recepcionado y almacenado la leche en el tanque de enfriamiento, se bombea la leche a través de tuberías llegando hasta el filtro, el cual se encarga de retener impurezas de la leche. Después continúa hacía la marmita.
- **Pasteurizado:** El pasteurizado se realizará en la marmita, consiste en calentar la leche hasta 72°C, temperatura a la que mueren los agentes patógenos (bacterias, protozoos, mohos, levaduras,etc), previniendo su proliferación.
- **Adición de cloruro de calcio:** En esta etapa se le agrega el cloruro de calcio.
- **Coagulación:** Se le añade el cuajo a la leche, para que comience el proceso de coagulación.
- **Reposo:** Después de la adición del cuajo, se sigue recomendando por unos instantes y posteriormente se deja reposar para que la leche comience a coagular.
- **Corte:** Se comprueba el estado de la cuajada, para ver si estaba lista para continuar con el proceso productivo. De estar lista, se utilizan las liras de corte, para cortar la cuajada y de esta manera también poder dejar a la vista a una parte del suero para que sea eliminada.
- **Primer desuerado:** Se elimina el suero presente junto con la cuajada. Dicho suero es transportado al tanque de almacenamiento de suero para que posteriormente sea vendido.
- **Salado:** Se le agrega la sal para dar el sabor característico al queso tipo suizo, además de que también funciona para que el producto tenga un tiempo de conservación mayor.
- **Batido:** Con la paila se realiza un batido manual para que el suero restante se separe de la cuajada.

- **Segundo desuerado:** Se elimina la segunda carga de suero presente junto a la cuajada. Dicho suero es transportado al tanque de almacenamiento de suero para posteriormente ser vendido.
- **Moldeo:** La cuajada se coloca en moldes para queso mientras se revisa si tiene la consistencia necesaria. El moldeo tiene como objetivo dar al queso su forma y tamaño de acuerdo con las características del producto y la exigencia del mercado.
- **Prensado:** Luego de que el queso ha sido moldeado se pasa al prensado para darle la forma adecuada y retirar algún posible excedente de líquido.
- **Evasado:** Se utiliza una selladora con la que ya contaba la empresa y se sellan cada uno de los productos, finalmente son transportado al almacén de producto terminado.
- **Almacenado:** Se almacena hasta que se realice el próximo envío a Chiclayo

En la figura N°17 se muestra el diagrama de bloques del respectivo producto, que se refiere al queso tipo suizo.

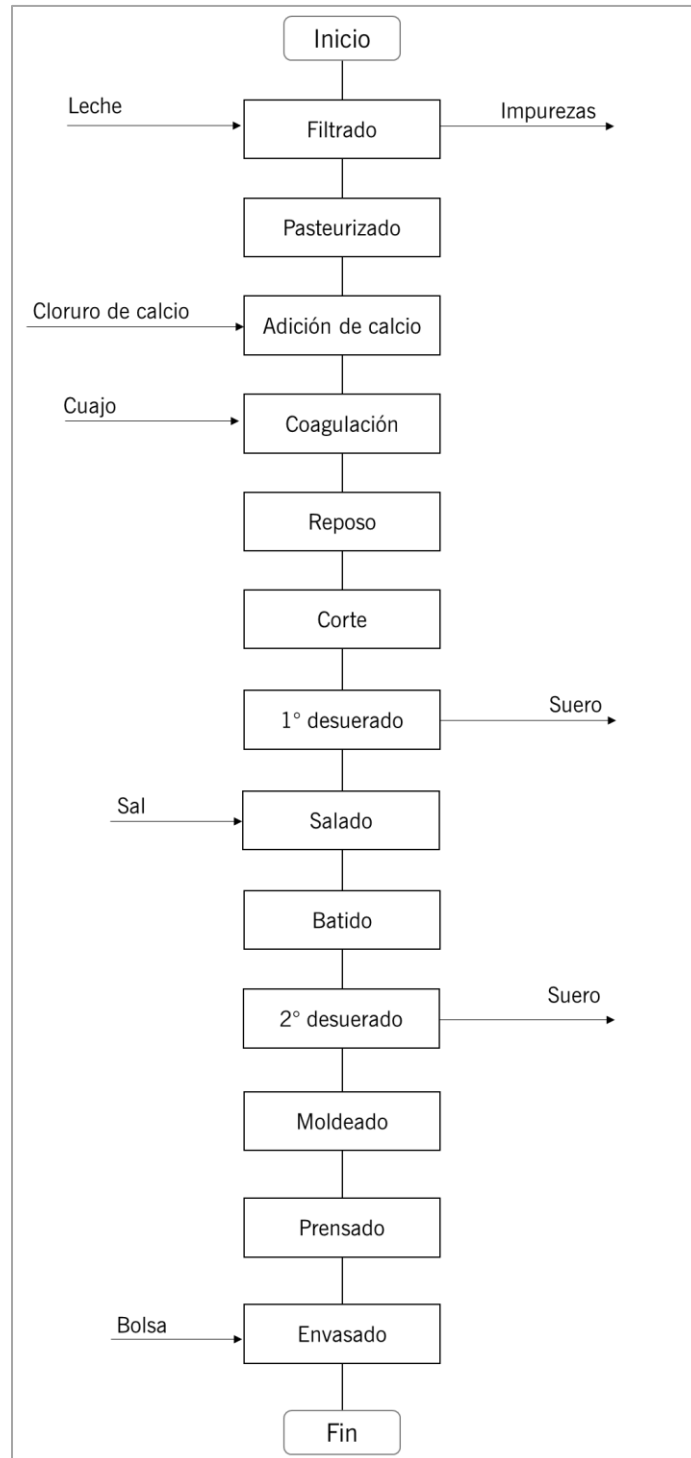


Figura N° 17: Diagrama de bloques del queso suizo.

En la figura N° 18 se puede apreciar el diagrama de operaciones del proceso del queso suizo, donde se tienen 11 operaciones y 2 operación-inspección, siendo un total de 13 actividades.

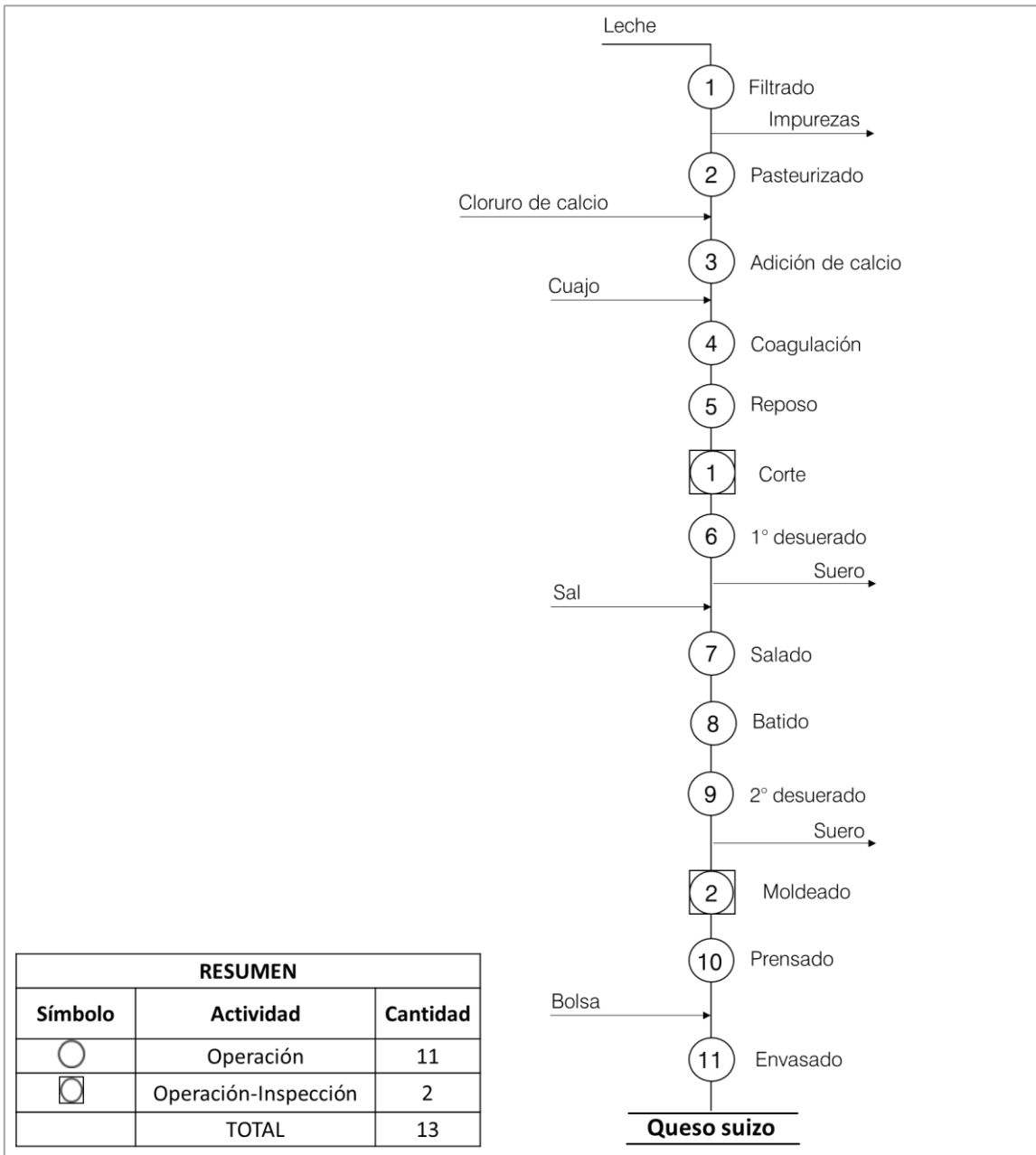


Figura N° 18: Diagrama de operaciones del proceso de queso suizo

En la figura N° 16 se puede apreciar el diagrama de análisis de operaciones del proceso del queso mantecoso, donde se tienen 11 operaciones y 2 operación-inspección, 1 almacén y 3 transportes, teniendo un total de 17 actividades.

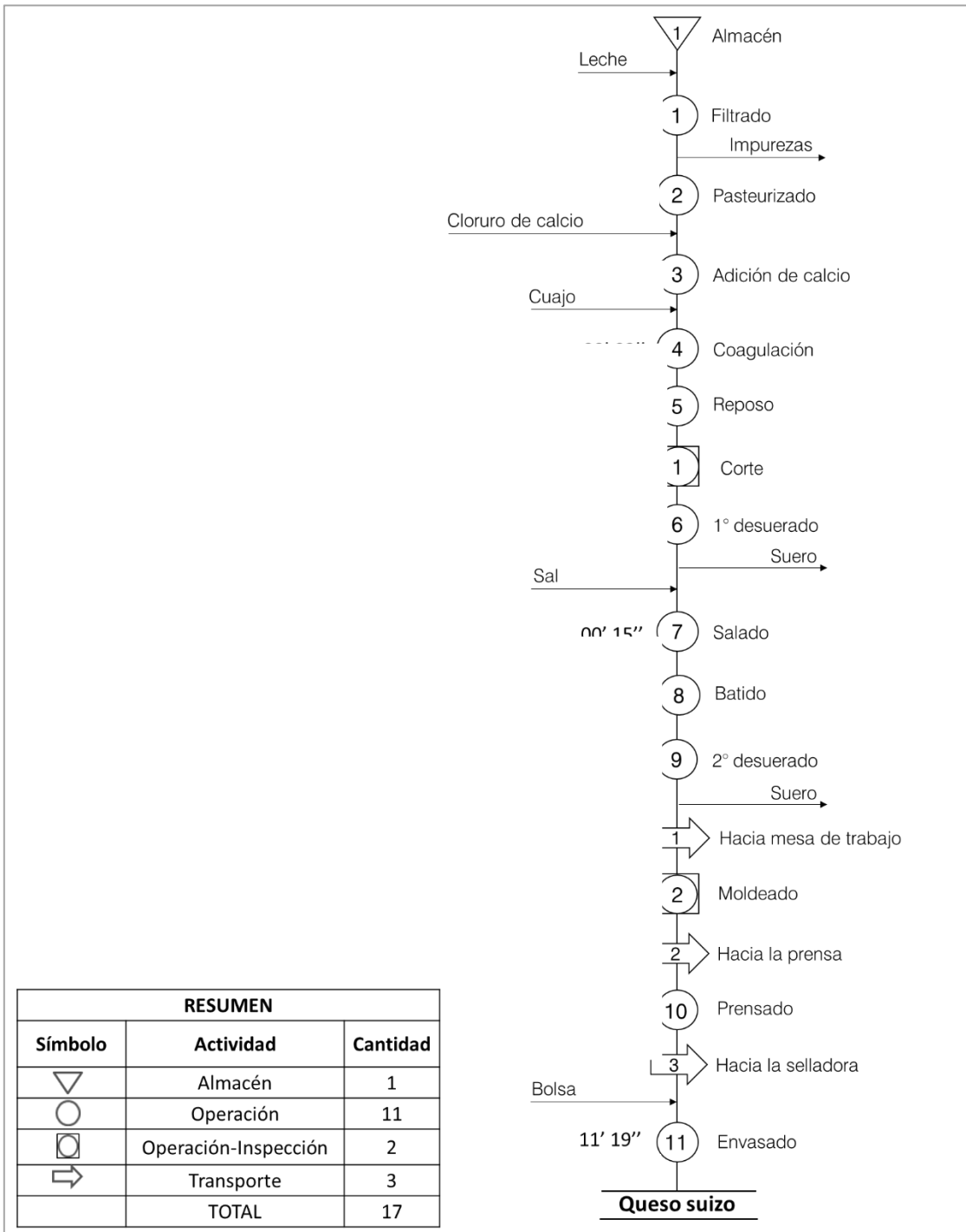


Figura N° 19: Diagrama de análisis de operaciones del proceso de queso suizo.

C. INDICADORES DE PRODUCCIÓN

Los indicadores son elementos de control que sirven para verificar el adecuado funcionamiento de la planta. Se hallarán dos indicadores, eficiencia de materia prima y utilización de la planta, ya que esto se puede determinar según la información teórica que se tiene. Se detalla también la capacidad de diseño o proyectada, la cual está determinada por la máxima cantidad de demanda cubierta por el proyecto. Mientras que la producción real está dada por la producción del primer año. En las tablas N° 25 y 26 vemos estos indicadores tanto para el queso mantecoso como para el queso tipo suizo. Ver Anexo 02.

i. Indicadores para el queso mantecoso:

Tabla N°25: Indicadores de producción del queso mantecoso.

INDICADOR	VALOR
Eficiencia de materia prima	10,42%
Capacidad de diseño o proyectada	3,22 t/año
Producción real	3,198 t/año
Utilización	99,32 %

ii. Indicadores para el queso tipo suizo:

Tabla N°26: Indicadores de producción del queso tipo suizo.

INDICADOR	VALOR
Eficiencia de materia prima	10%
Capacidad de diseño o proyectada	71 t/año
Producción real	70,5 t/año
Utilización	99,3%

3.5.2. TECNOLOGÍA

En este apartado se evaluarán y describirán las máquinas y herramientas necesarias para que el proceso productivo de elaboración de ambos quesos sea cumplido, así como que su capacidad sea la requerida para cumplir con la producción deseada. En el anexo 3, se encuentran las cotizaciones de los equipos.

A. Balanza: Este equipo se encontrará en el área de recepción para poder pesar los porongos de leche que llegan a la planta y verificar que esté llegando la cantidad requerida de materia prima a la planta. Se necesitará 1 balanzas.



Figura N° 20: balanza industrial
Fuente: Catálogo empresa alitecno.

Tabla N° 32: Especificaciones técnicas de balanza industrial

Especificaciones técnicas	
Modelo	NFB 600K200LM
Capacidad de peso	600 kg
Peso	150 kg
Voltaje requerido	220 v
Potencia	1 kW
Dimensiones	1 850 x 1450 x 350 (mm)

Fuente: Catálogo empresa alitecno.

B. Tanque de enfriamiento: Este es el tanque en el que se receptiona la leche y se mantiene fría hasta que inicie el proceso productivo. Consiste en una tina interior y otra exterior, realizadas en acero inoxidable de calidad alimenticia. El tanque de expansión directa, soldado en el interior, tiene tubos en los que circula gas refrigerante. Ese gas absorbe el calor de la leche y circula también por una grilla de condensación. Este es el mismo principio de funcionamiento de un refrigerador. Se necesita 1 de 2500 litros de capacidad.



Figura N° 21: Tanque de enfriamiento de leche
Fuente: Catálogo empresa alitecno.

Tabla N° 33: Especificaciones técnicas del tanque de enfriamiento

Especificaciones técnicas	
Modelo	First 2500 SE
Capacidad	2500 L
Peso	200 kg
Voltaje requerido	220 v
Potencia	5,47 kW
Dimensiones	2 580 x 1 510 x 1 260 (mm)
Material	Acero inoxidable grado 2304

Fuente: Catálogo empresa alitecno.

C. Marmita: Equipo que permite efectuar diversas operaciones tales como pasteurización de la leche, cuaje para queso. Está construida en acero inoxidable, es una unidad compacta con tapa; posee una capacidad de 210 litros. Se necesitarán un total de 5 marmitas en base a que la demanda máxima del año 2021 será de 2036 litros de leche y con cinco marmitas de 210 litros trabajando a dos turnos, la demanda es cubierta.



Figura N° 22: Marmita.

Fuente: Catálogo empresa alitecno.

Tabla N° 34: Especificaciones técnicas de marmita

Especificaciones técnicas	
Modelo	MG 9200
Capacidad	200 L
Peso	136 kg
Voltaje requerido	220 v
Consumo GLP	1 kg/h
Dimensiones	1 380 x 910 x 1 260 (mm)
Material	Acero inoxidable grado 2304

Fuente: Catálogo empresa alitecno.

D. Prensa neumática: Prensa para queso, construida en acero inoxidable, se utiliza para realizar el prensado vertical de los quesos en molde, para darle forma al queso y rebajar el nivel de suero sobrante.



Figura N° 23: Prensa neumática.
Fuente: Catálogo empresa alitecno.

Tabla N° 35: Especificaciones técnicas de la prensa neumática

Especificaciones técnicas	
Modelo	PN 4250
Capacidad	12 moldes por pistón (5 pistones)
Peso	250 kg
Presión necesaria	100 psi
Dimensiones	2 880 x 360 x 1 500 (mm)

Fuente: Catálogo empresa alitecno.

E. Compresor de aire: Necesario para suministrar aire comprimido para el funcionamiento de la prensa neumática para quesos.



Figura N° 24: Compresor de aire.
Fuente: Catálogo empresa alitecno.

Tabla N° 36: Especificaciones técnicas del compresor de aire

Especificaciones técnicas	
Modelo	MG 9200
Voltaje	220 v
Peso	250 kg
Presión máxima	110 psi
Dimensiones	681 x 732 x 504 (mm)

Fuente: Catálogo empresa alitecno.

F. Mesa de trabajo: Se utiliza para colocar el queso en moldes. Se utilizarán 2 mesas de trabajo



Figura N° 25: Mesa de trabajo
Fuente: Catálogo empresa alitecno.

Tabla N° 37: Especificaciones técnicas de la mesa de trabajo

Especificaciones técnicas	
Capacidad	100 kg
Peso	75 kg
Dimensiones	2 100 x 540 x 750 (mm)
Material	Acero inoxidable 316

Fuente: Catálogo empresa alitecno.

G. Moldes: Se utilizan para dar la forma final a los quesos.



Figura N° 26: Molde para queso.
Fuente: Catálogo empresa alitecno.

Tabla N° 38: Especificaciones técnicas de los moldes

Especificaciones técnicas	
Capacidad	1 kg
Peso	0,3 kg
Diámetro interior	300 mm
Material	Acero inoxidable 303

Fuente: Catálogo empresa alitecno.

H. Liras de corte de queso: Utilizadas para realizar los cortes en la cuajada y los batidos dentro del proceso productivo.

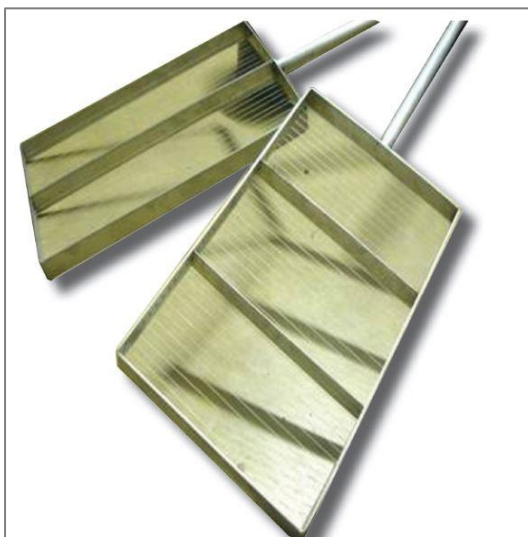


Figura N° 27: Liras de corte.
Fuente: Catálogo empresa alitecno.

Tabla N° 39: Especificaciones técnicas de lira de corte

Especificaciones técnicas	
Peso	0,5 kg
Medida útil	500 x 600 (mm)
Material	Acero inoxidable 303 y nylon

Fuente: Catálogo empresa alitecno.

- I. Tanque de almacenamiento:** Este es el tanque en el que se recepciona la suero y se mantiene almacenado por un día hasta que llega el transporte de la empresa que lo compra para utilizarlo como materia prima en sus procesos. Se necesita 1 de 2000 litros.



Figura N° 28: Tanque de enfriamiento de leche
Fuente: Catálogo empresa alitecno.

Tabla N° 40: Especificaciones técnicas del tanque de enfriamiento

Especificaciones técnicas	
Modelo	Willgo Modelo O
Capacidad	2000 L
Peso	200 kg
Dimensiones	900 x 900 x 2300 (mm)
Material	Acero inoxidable grado 2304

Fuente: Catálogo empresa alitecno.

J. Aire acondicionado: Servirá para brindar la temperatura necesaria para que los quesos no se malogren en el almacén de producto terminado.



Especificaciones técnicas	
Modelo	Split
Rango de temperatura	1°C – 15°C
Peso	20 kg
Dimensiones	1085x198x300 (mm)

Figura N° 28: Aire acondicionado

- **REQUIRIMIENTOS DE SUMINISTROS:**

A. Agua: Se consumen un total de 4,2 m³ de agua en la planta de quesos.

B. Electricidad: Se consumen un total de 72,5841 kWh al día, haciendo que al mes se gasten un total de 2177,523 kWh en la planta de quesos.

C. Gas: Se utilizan un total de 5 kg de gas diarios por el uso de las marmitas haciendo un total de 150 kg de gas al mes.

3.4.3. DISTRIBUCIÓN DE PLANTA:

Mediante el método SLP, se hallará la relación adecuada que debe existir entre las áreas de la planta de producción de quesos. Este método consta de 3 partes: valores de proximidad, diagrama relacional de actividades, diagrama relacional de actividades y recorridos: laboratorio de pruebas, div

- **Valores de proximidad:** Mediante los siguientes valores se realizará un cuadro con ellos, utilizándolos como el significado de la relación que debe existir entre las áreas de la empresa.

Tabla N° 41: Valores de proximidad

Valor	Significado	Línea usada
A	Absolutamente necesario	=====
E	Especialmente importante	=====
I	Importante	=====
U	Sin importancia	(Sin línea)
X	Indeseable	~~~~~

Tabla N° 42: Tabla de valores de proximidad entre áreas

	Recepción	Producción	Almacén de insumos	Almacén de PT	Oficinas administrativas	Laboratorio de pruebas	Servicios higiénicos
Patio de maniobras	A	U	A	A	U	U	U
Recepción		A	U	U	U	E	X
Producción			I	A	U	E	X
Almacén de insumos				U	U	U	X
Almacén de PT					U	E	X
Oficinas administrativas						U	X
Laboratorio de pruebas							U
Servicios higiénicos							

- **Diagrama relacional de las actividades:** Luego todo el cuadro de los valores de proximidad, son graficados en un diagrama relacional de actividades, que nos muestra más claramente la relación que debe existir entre áreas.

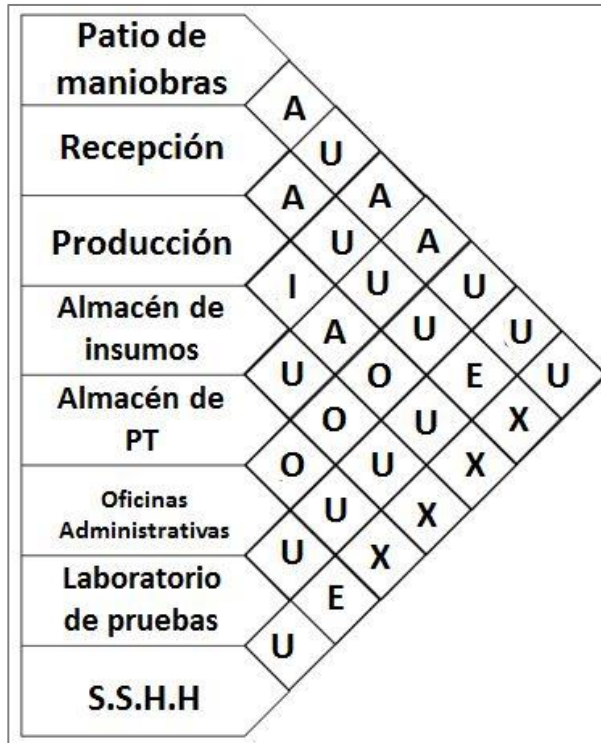


Figura N° 29: Diagrama relacional de actividades

- **Diagrama relacional de actividades y recorridos:** Después de haber realizado el diagrama relacional de actividades, se realiza el diagrama relacional de actividades y recorridos, que nos muestra de una manera más gráfica la relación entre áreas.

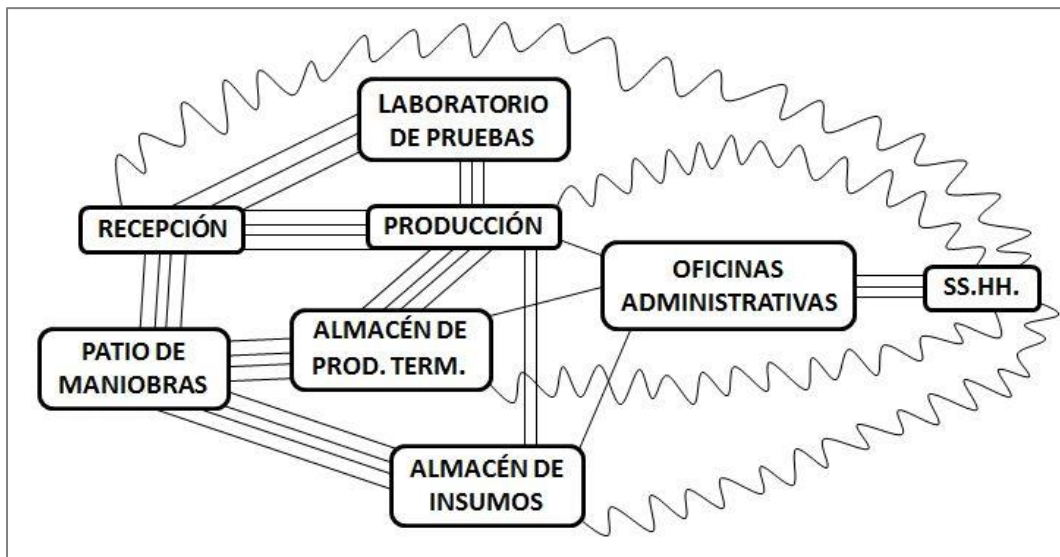


Figura N° 30: Diagrama relacional de actividades y recorridos

- Distribución de la planta:** Finalmente se utilizan todos los datos en una distribución de planta inicial, se debe tener en cuenta que se realiza según el diagrama relacional de recorridos y movimientos.

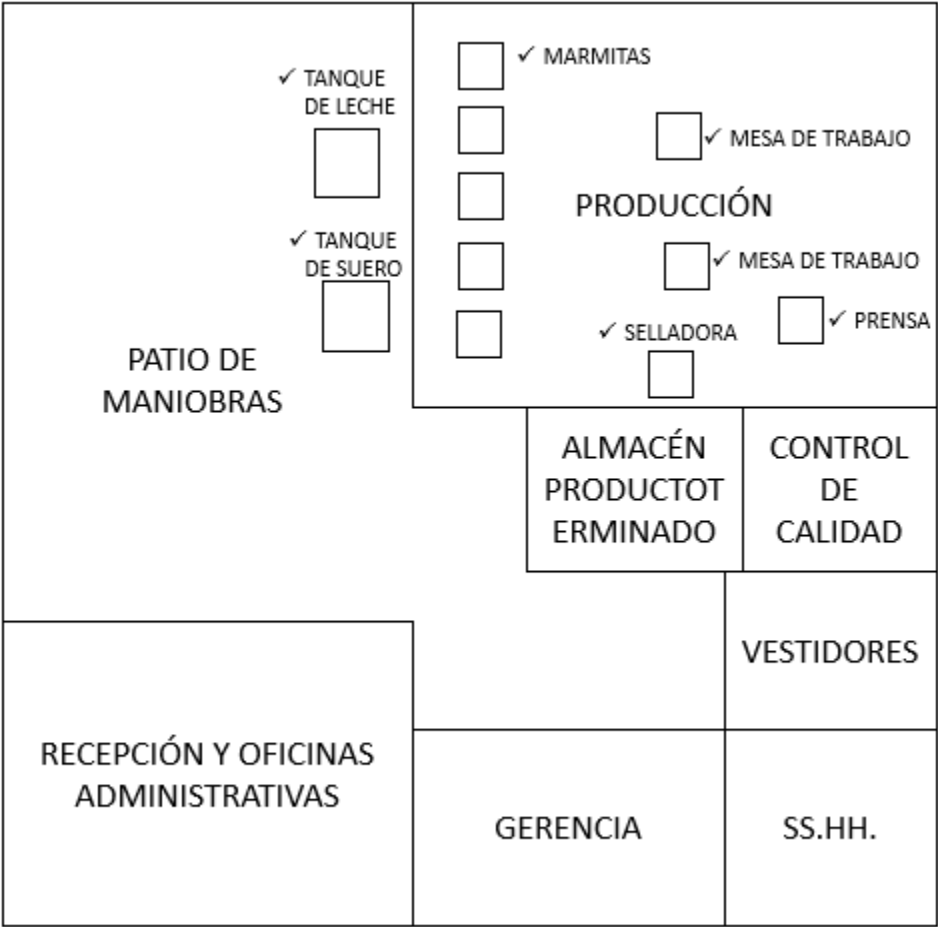


Figura N° 31: Distribución de planta

• MÉTODO DE GUERCHET

Tabla N° 43: Áreas de la planta

Máquinas	Cantidad (n)	Número de lados (N)	Largo (m)	Ancho (m)	Área Estática (m2)	Área gravitacional	k	Área de Evolución	Área Total (m2)
Recepción									
Balanza	1	4	1,85	1,45	2,6825	10,73	1,7	22,80125	36
Tanque de suero	1	1	2,3	0,9	2,07	2,07	1,7	7,038	11
Tanque de enfriamiento	1	1	2,58	1,51	3,8958	3,8958	1,7	13,24572	21
Total									68
Producción									
Marmitas	5	3	1,38	0,91	1,2558	3,7674	1,7	8,53944	81
Prensa hidráulica	1	1	2,88	0,36	1,0368	1,0368	1,7	3,52512	6
Selladora	1	1	1,5	0,6	0,9	0,9	1,7	3,06	5
Molino	1	1	1,1	0,45	0,495	0,495	1,7	1,683	3
Mesa de trabajo	2	4	2,1	0,54	1,134	4,536	1,7	9,639	31
Total									125
Almacén de producto terminado									
Estantes	3	1	2,5	0,6	1,5	1,5	1,7	5,1	24
Total									218

Descripción las principales obras de ingeniería civil necesarias

La construcción de este proyecto tomará en cuenta las siguientes etapas. (Crespo 2010)

- **Inicio de obra**

Es la primera etapa del proyecto y consiste en delimitar el terreno que se va a utilizar. En este caso ese cercado se hará utilizando mallas plásticas y maderas.

- **Obras preliminares**

Una vez que el terreno esté cercado, se procede a la limpieza del mismo y a la fijación del nivel de terreno en el cual se desea trabajar. Además se trasladarán al lugar toda la maquinaria necesaria para el inicio de las obras.

- **Movimiento de tierras:**

Es el conjunto de actuaciones a realizarse en un terreno para la ejecución de una obra. Dicho conjunto de actuaciones se realizaran de forma mecánica.

- **Obras de concreto simple**

Es la parte del proyecto en la que se realizan los cimientos de la obra. El concreto simple se elabora con arena y grava (agregado grueso) que constituyen entre el 70 y 75 por ciento del volumen y una pasta cementante endurecida formada por cemento hidráulico con agua, que con los vacíos forman el resto.

- **Obras de concreto armado**

Las obras de concreto armado constituyen aquellas que utilizan el cemento reforzado con acero estructural para el armado de columnas y vigas que sostengan y sean el soporte de la edificación.

- **Muros de albañilería**

Ésta etapa tiene como finalidad el levantamiento de todos los muros y paredes del edificio y se puede realizar durante o después de las obras de concreto armado.

- **Revoques y enlucidos**

Principalmente comprende tareas de tarrajeo y algunas correcciones sobre los muros de albañilería. Una vez realizado el tarrajeo es necesario el curado de la superficie con agua por alrededor de 3 días para evitar fisuras en la capa de cemento y acabos imperfectos.

- **Instalaciones eléctricas y sanitarias**

Oportunamente en toda obra se debe proveer a los muros de los espacios y canales requeridos para alojar tuberías y cajas de las instalaciones eléctricas para evitar así el inconveniente y peligroso picado de los muros luego de construidos. Si se pica, se debilitan los muros portantes y esto puede acarrear problemas estructurales. Una vez comprobado esto se realizan los cableados necesarios y las instalaciones de tuberías

tanto eléctricas como de agua y desagüe. Se realizará asimismo la instalación de un tanque y una bomba de agua.

- **Acabados**

Los acabados de construcción son todos aquellos trabajos que se realizan en una construcción para darle terminación a las obras quedando ésta con un aspecto habitable. Algunos acabados en una construcción serían los pisos, ventanas, puertas, pintura y enyesado paredes.

- Instalación de señalización
- Instalación de maquinaria

Cronograma de ejecución

A continuación, en la figura N° 27 se presenta un cronograma de ejecución del proyecto, iniciando en enero del 2017 hasta octubre del mismo año.

Actividad	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre
Construcción de la planta	■	■	■	■	■					
Instalación de equipos						■	■			
Inicio de Operaciones								■		
Prueba de funcionamiento									■	■

Figura N° 32: Cronograma de ejecución de la planta de quesos

CONTROL DE CALIDAD:

1. Leche:

Cada planta de producción evalúa la capacidad que tiene para realizar las pruebas de calidad. Sin embargo, las que generalmente se consideran determinantes para identificar si la leche que ingresa a la planta son de buena calidad o no son las siguientes:

- ✓ Estabilidad de la leche al etanol 68%: Este método se basa en el comportamiento de la leche al mezclarse con un volumen igual de etanol 68%, si la leche no produce floculación es normal; si la produce, significa que no es apropiada para su procesamiento. (Dirección General de Promoción Agraria 2005)
- ✓ Análisis de alizarin – alcohol: Este método es más preciso y está basado en el cambio de color de la mezcla equivolúmica de la leche con alizarin – alcohol. De acuerdo con una escala colorimétrica y eventual presencia de floculación, es posible definir la normalidad, el grado de acidificación, o la

presencia de leche anormal (calostro, leche mastítica). (Dirección General de Promoción Agraria 2005)

2. Queso:

Al producto terminado se realizan las siguientes pruebas para mantener la calidad controlada.

- Contenido neto: Se verifica que el contenido neto correspondiera al deseado por la empresa.
- El contenido de grasa, proteína y humedad.
- Calidad sanitaria: Se verificó el contenido total de microorganismos como E. coli, salmonella y s. aureus, que representan riesgos para la salud. Para determinar la presencia de estos microorganismos, se realizarán pruebas microbiológicas de cultivo.

3.5. RECURSOS HUMANOS Y ADMINISTRACIÓN

3.5.1. Requerimientos de mano de obra:

Es un recurso muy importante dentro de la organización, por lo cual se tendrá que elegir el número adecuado necesario para cada área. La mano de obra de Cutervo se encuentra calificada para poder realizar todas las operaciones necesarias dentro de la empresa por lo que se contratará a personas de la zona, salvo por los encargados de control de calidad, que se contratarán de Cajamarca. El cálculo se realizó en base a la planta actual de la empresa y a los requerimientos de cada operación.

Tabla N° 43: Requerimiento de mano de obra en planta de producción.

Área	#Operarios
Recepción	2
Producción	8
Almacén de insumos	1
Almacén de producto terminado	3
Portero	1
Total	15

Siendo de esta manera el total de personal requerido para el proceso productivo de la planta de 15 personas.

3.5.2. Estructura de la organización:

Todas las organizaciones, independientemente de su naturaleza o campo de trabajo requieren de un marco de actuación para funcionar de manera adecuada, este marco de actuación no es más que una división ordenada y sistemática de las unidades que comprende una organización. La representación gráfica de una organización se conoce como organigrama, en el cual se expresa la estructura organizativa y la interrelación que existe entre unidades que la comprenden. A continuación, en la figura N° 28 se presenta el organigrama propuesto para el proyecto.

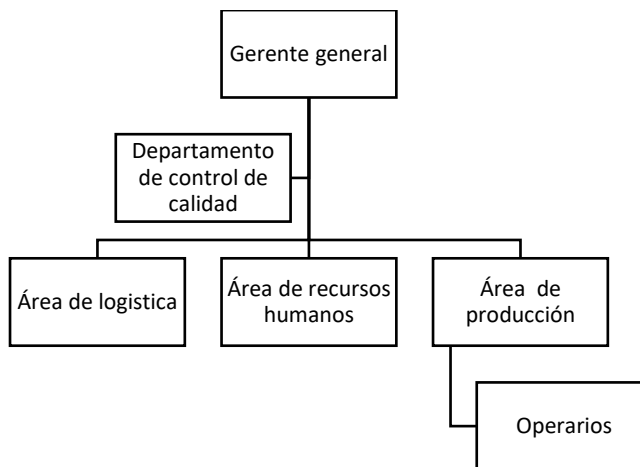


Figura N° 33: Organigrama de la planta

Tabla N° 44: Requerimiento de personal en áreas administrativas.

Puesto	Cantidad Requerida
Gerente General	1
Jefe logística	1
Jefe de recursos humanos	1
Jefe de producción	1
Encargado de control de calidad	1
Total	5

3.5.3. PERFILES DE LOS TRABAJADORES DE LA PLANTA

A continuación se brinda el análisis de cada uno de los puestos de esta empresa:

1. Gerente general:

Análisis de puesto

Nombre del cargo: Gerente general.

Posición en el organigrama:

- **Subordinación:** Ninguna.
- **Supervisión:** Jefe de producción, jefe de logística, jefe de recursos humanos y encargado de control de calidad.

a. Descripción del puesto: El gerente general se encarga de la planeación, organización, dirección, coordinación y control de las actividades de producción, ventas y administración, así como los procesos de apoyo, siguiendo los lineamientos establecidos por el dueño de la empresa, con el fin de asegurar la eficiencia en las operaciones de la panadería e implementar los planes estratégicos definidos.

b. Objetivos del puesto:

- Controlar las actividades siguiendo los lineamientos de la empresa para asegurar la eficiencia en las operaciones.
- Controlar que sus subordinados realicen sus tareas eficientemente y hacer que cumplan los objetivos propuestos para el buen funcionamiento de la empresa.

c. Funciones:

- Dirigir la formulación de los planes operativos de la compañía con el fin de garantizar el cumplimiento de los objetivos estratégicos definidos.
- Coordinar las operaciones de las jefaturas de la planta.

- Controlar la ejecución del presupuesto de la compañía con la finalidad de asegurar que los recursos se utilicen de manera eficiente y se utilicen para los fines planificados.
- Controlar el desarrollo de los proyectos de inversión o de mejora en todos los procesos o áreas, con la finalidad de cumplir con los objetivos planificados.
- Coordinar con los jefes de área y demás dirigentes de la empresa, la formulación de políticas, normas, objetivos, estrategias, metas corporativas y cursos alternativos de acción a corto, mediano y largo plazo.
- Mantener un alto conocimiento del mercado y evaluar las tendencias de factores externos que puedan incidir en los planes y metas.
- Asistir a reuniones, seminarios, conferencias y otras actividades en representación de la empresa, dentro y fuera del país.
- Revisar, corregir, rechazar y firmar documentos concernientes a la empresa.
- Realizar cualquier otra actividad inherente al cargo que se le sea designada por el dueño de la empresa.

d. Obligaciones y responsabilidades:

- Velar por el buen funcionamiento y uso de las instalaciones.
- Participar activamente, colaborar y cumplir con todas las políticas, procedimientos y regulaciones.
- Brindar colaboración en situaciones de riesgo y accidentes que se susciten en la empresa.
- Velar porque en todas las dependencias de la empresa se le brinde un servicio eficaz y eficiente al cliente.
- Fomentar el interés y el entusiasmo del personal a su cargo para el logro de planes y metas.

e. Requisitos para desempeñar el cargo:

- Egresado de la carrera de ingeniería industrial.
- Cinco años de experiencia en ejecución de labores relacionadas a la gerencia.

f. Exigencias físicas:

- Desplazamiento ocasional dentro y fuera de su área de trabajo.

g. Competencias:

- Iniciativa y capacidad de planeación.
- Buenas relaciones laborales.
- Liderazgo.
- Conocimiento del mercado.

2. Jefe de logística:

Análisis de puesto

Nombre del cargo: Jefe de logística.

Posición en el organigrama:

- **Subordinación:** Gerente general.
- **Supervisión:** Ninguna.

a. Descripción del puesto: El jefe de almacén se encarga de verificar las entradas y salidas de materia prima e insumos dentro de la empresa, además de asegurarse que estos sean almacenados de una forma adecuada que permita su conservación en condiciones óptimas.

b. Objetivos del puesto:

- Controlar entradas y salidas de almacén.
- Asegurar que la conservación de los alimentos sea la adecuada.

c. Funciones:

- Tramitar la compra de materia prima e insumos.
- Verificar y documentar ingresos y salidas de almacén.
- Coordinar las actividades logísticas del área de almacén general.
- Realizar los inventarios físicos según las políticas establecidas.

d. Obligaciones y responsabilidades:

- Cuidar el patrimonio de la empresa.
- Hacer uso adecuado de los equipos de la empresa.
- Asegurar la calidad de la materia prima e insumos que ingresan a almacén.
- Asumir responsabilidad de incongruencias dentro del almacén.
- Entregar materia prima e insumos según planes de producción.

e. Requisitos para desempeñar el cargo:

- Egresado de la carrera de Ingeniería industrial.
- Mínimo dos años de experiencia en control de almacén.
- Conocimientos en manejo de inventarios.
- Conocimiento en materias primas e insumos usados en la empresa.

f. Exigencias físicas:

- Desplazamiento continuo dentro y fuera de su área de trabajo.

g. Competencias:

- Comportamiento ético.
- Capacidad de planear, organizar y dirigir.
- Capaz de atender tareas múltiples.
- Capacidad de realizar un diálogo asertivo.
- Conocimiento del sentido de urgencia.

3. Jefe de producción:

Análisis de puesto

Nombre del cargo: Jefe de producción.

Posición en el organigrama:

- **Subordinación:** Gerente general.
- **Supervisión:** Operarios.
 - a. **Descripción del puesto:** El jefe de producción y ventas, se encarga de planear y supervisar la producción y las ventas de la empresa, para utilizar de forma más eficiente todos los recursos y responder de una manera adecuada al mercado.

 - b. **Objetivos del puesto:**
 - Planear y supervisar producción y ventas de la empresa.
 - Utilizar eficientemente los recursos de la empresa.

 - c. **Funciones:**
 - Elaborar planes de producción.
 - Elaborar planes de ventas.
 - Verificar que los planes se estén cumpliendo.
 - Coordinar planes de abastecimiento con el jefe de almacén.
 - Comunicar de una forma entendible los planes de producción a sus subordinados.

 - d. **Obligaciones y responsabilidades:**
 - Cuidar el patrimonio de la empresa.
 - Hacer uso adecuado de los equipos de la empresa.
 - Asumir responsabilidad de incumplimientos de planes de producción.

 - e. **Requisitos para desempeñar el cargo:**
 - Egresado de ingeniería industrial.
 - Experiencia mínima de 2 años en puestos similares.
 - Conocimientos en planes de ventas y producción.
 - Conocimiento del proceso productivo de la empresa.

 - f. **Exigencias físicas:**
 - Desplazamiento continuo dentro y fuera de su área de trabajo.
 - La mayor parte del tiempo se encuentra de pie.

 - g. **Competencias:**
 - Liderazgo.
 - Capaz de realizar tareas múltiples.
 - Realizar diálogo asertivo.
 - Capacidad de planear, organizar y dirigir.
 - Conocimiento del sentido de la urgencia.

4. Encargado de calidad:

Análisis de puesto

Nombre del cargo: Encargado de calidad.

Posición en el organigrama:

- **Subordinación:** Gerente general.
- **Supervisión:** Ninguna.

a. Descripción del cargo: El encargado de calidad, se encarga de corroborar que los estándares de calidad, tanto del producto final como de insumos y materia prima, sean los indicados para que se asegure la calidad de producto que llega al consumidor.

b. Objetivo del puesto:

- Asegurar que la calidad del producto cumpla con las normativas de la empresa y los estándares del contrato con el cliente.

c. Funciones:

- Revisar la calidad de las materias primas a usar.
- Identificar y evaluar posibles incumplimientos de calidad.
- Verificar la calidad de insumos y materia prima.
- Hacer las pruebas requeridas para asegurar la calidad.
- Desempeñar otras tareas anexas a las descritas, según las necesidades del momento y criterio de su superior.

d. Obligaciones y responsabilidades:

- Seguir los métodos y procesos establecidos por la empresa: normas de higiene y calidad para el manipulamiento de alimentos, procesos administrativos, entre otros.
- Hacer uso adecuado de los equipos y utensilios de la empresa.
- Cuidar el patrimonio de la empresa.

e. Requisitos para desempeñar el cargo:

- Egresado de la carrera de ingeniería química.
- Experiencia mínima de dos años en el cargo de encargado de calidad..
- Conocimientos del proceso productivo.
- Conocimientos de los elementos referidos a la calidad involucrados en el proceso.

f. Exigencias físicas:

- Postura requerida: de pie.

g. Competencias:

- Adaptación a las políticas institucionales y disciplina.
- Adaptabilidad, flexibilidad y sentido de urgencia.
- Experiencia técnica.
- Liderazgo.

5. Operario:

Análisis de puesto

Nombre del cargo: Operario.

Posición en el organigrama:

- **Subordinación:** Jefe de producción.
- **Supervisión:** Ninguna.

a. Descripción del cargo: El operario se ocupa de la elaboración de los quesos que ofrece la empresa según la producción programada, las normas de higiene, calidad y seguridad establecidas por la empresa y los estándares establecidos en el contrato.

b. Objetivos del puesto:

- Preparar un servicio de alimentación de calidad, que cumplan con las normativas de la empresa y los estándares del contrato con el cliente.

c. Funciones:

- Preparar quesos.
- Mantener el orden y la limpieza en la planta.
-
- Desempeñar otras tareas anexas a las descritas, según las necesidades del momento y criterio de su superior.

d. Obligaciones y responsabilidades:

- Seguir los métodos y procesos establecidos por la empresa: normas de higiene y calidad para el manipulamiento de alimentos, procesos administrativos, entre otros.
- Hacer uso adecuado de los equipos y utensilios de la empresa.
- Cuidar el patrimonio de la empresa.

e. Requisitos para desempeñar el cargo:

- Secundaria completa.
- Experiencia mínima de medio año en cargos similares.
- Conocimientos en la elaboración de distintos tipos de queso
- Conocimientos en normas de higiene y manipulación de alimentos.
- Experiencia en producción.
- No tener ninguna enfermedad en la piel.

f. Exigencias físicas:

- Esfuerzo físico intenso.
- Postura requerida: de pie.

g. Competencias:

- Adaptación a las políticas institucionales y disciplina.

- Adaptabilidad, flexibilidad y sentido de urgencia.
- Experiencia técnica.
- Liderazgo.

3.6. ESTUDIO DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL

3.6.1. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS POTENCIALES

Se evaluó el ambiente físico, socioeconómico y biológico que se encuentran involucrados dentro del proyecto para poder identificar los impactos que se pueden presentar, durante la construcción, funcionamiento y cierre de la planta.

1. Ambiente físico

- Construcción

Durante la etapa de construcción de la planta se pueden presentar los siguientes impactos en el ambiente físico, detallados en la tabla N° 45.

Tabla N° 45: Impactos sobre el ambiente físico en construcción

Actividad	Impactos
Remoción de la vegetación existente	Erosión del suelo.
Apertura de zanjas para cimientos	Topografía alterada. Daño de acuíferos. Suelo inestable.
Transporte de materiales de construcción	Emisiones de los vehículos. Generación de polvo.
Eliminación de material sobrante y desechos	Productos químicos. Restos de pinturas y solventes. Restos generados por obreros
Construcción de la planta	Emisión de material particulado

- Funcionamiento de la planta

Durante la etapa de funcionamiento de la planta se pueden presentar los siguientes impactos en el ambiente físico, detallados en la tabla N° 46.

Tabla N° 46: Impactos sobre el ambiente físico durante el funcionamiento de la planta

Actividad	Impactos
Generación de residuos sólidos por los trabajadores	Contaminación por residuos.
Lavado y mantenimiento de maquinaria	Contaminación de agua por generación sustancias toxicas. Contaminación del suelo por derrame de agua toxica.
Emisión de residuos en el suelo	Contaminación de suelo por residuos.
Emisión de suero	Contaminación del suelo por emisiones de suero.

- Cierre

Durante la etapa de cierre de la planta se pueden presentar los impactos, detallados en la tabla N° 47.

Tabla N° 47: Impactos en el ambiente físico durante la etapa de cierre

Actividad	Impactos
Demolición de estructuras	Generación de polvo y dispersión de partículas. Daño paisaje.

2. Ambiente biológico

- Construcción

Durante la etapa de construcción de la planta se pueden presentar los impactos en el ambiente biológico, detallados en la tabla N° 48.

Tabla N° 48: Impactos en el ambiente biológico durante la construcción

Actividad	Impactos
Remoción de la vegetación existente	Eliminación de vegetación
Apertura de zanjas para cimientos	Dstrucción del habitat de pequeñas especies de animales
Construcción de la planta	Accidentes de personal.

- **Funcionamiento**

Durante la etapa de funcionamiento de la planta se pueden presentar los impactos en el ambiente biológico, detallados en la tabla N° 49.

Tabla N° 49: Impactos biológicos durante la etapa de funcionamiento

Actividad	Impactos
Operaciones de planta	Accidentes que afecten la salud del personal
Generación de desechos sólidos	Contaminación que afecta el habitat de especies de la zona
Eliminación de suero	Aumento de DBO.

3. Ambiente socio económico

- **Construcción**

Durante la etapa de construcción de la planta se pueden presentar los impactos en el ambiente socio económico, detallados en la tabla N° 50.

Tabla N° 50: Impactos en el ambiente socio económico durante la construcción

Actividad	Impactos
Realización de planos	Generación de empleo.
Personal a cargo de la construcción	Generación de empleo.
Uso de maquinarias, herramientas y personal a cargo de ella	Generación de empleo.

- **Funcionamiento**

Durante la etapa de funcionamiento de la planta se pueden presentar los impactos en el ambiente socio económico, detallados en la tabla N° 51.

Tabla N° 51: Impactos en el ambiente socio económicos durante el funcionamiento

Actividad	Impactos
Operación de planta	Generación de empleo.

A. Medidas de mitigación

1. Construcción

Para la etapa de construcción se tendrán en cuenta las medidas mitigadoras detalladas en la siguiente tabla:

Tabla N° 52: Medidas mitigadoras en la etapa de construcción

Actividad	Impactos	Medidas mitigadoras
Apertura de zanjas	Topografía alterada. Daño de acuíferos. Suelo inestable.	Delimitar adecuadamente los lugares en donde se trabajará y compactar terreno cercano a las zanjas
Transporte de materiales de construcción	Emisiones de los vehículos. Generación de polvo.	Humedecer el suelo para evitar la generación de polvo. Usar vehículos grandes para disminuir la generación de emisiones contaminantes
Eliminación de material sobrante y desechos	Productos químicos. Restos de pinturas y solventes.	Brindar una disposición final adecuada a los residuos peligrosos, además de colocar los contenedores debidamente rotulados que sean necesarios
Construcción de la planta	Emisión de material particulado	Humedecer el suelo para disminuir la emisión de material particulado.
Remoción de la vegetación existente	Eliminación de vegetación y propiedades naturales del suelo.	Delimitar adecuadamente las zonas en donde se trabajará para evitar remover vegetación innecesariamente
Construcción de la planta	Accidentes de personal.	Trabajar con las medidas de seguridad adecuadas

✓ **Funcionamiento**

Para la etapa de funcionamiento se tendrán en cuenta las medidas mitigadoras detalladas en la siguiente tabla:

Tabla N° 53: Medidas mitigadores durante la etapa de funcionamiento

Actividad	Impactos	Medidas mitigadoras
Generación de desechos sólidos	Contaminación por los residuos generados	Brindar una disposición final adecuada a los residuos sólidos, además de colocar los contenedores debidamente rotulados que sean necesarios
Lavado y mantenimiento de maquinaria	<ul style="list-style-type: none">• Contaminación de agua por generación sustancias toxicas.• Contaminación del suelo por derrame de agua toxica.	Contar con sistemas de drenaje para la emisión de vertidos para darle una buena disposición final
Emisión de residuos en el suelo	Contaminación de suelo por residuos.	Brindar una adecuada disposición final de los residuos además de colocar contenedores los debidamente rotulados que sean necesarios
Operaciones de planta	Fallas y accidentes que generación de daño a salud.	Tener y realizar los procedimientos adecuados para responder a las fallas y accidentes
Eliminación de suero	Aumento de DBO.	Almacenar el suero en tanques para su venta como materia prima para la realización de otros productos

3.6.2. MEDIDAS DE MITIGACIÓN

2. Construcción

Para la etapa de construcción se tendrán en cuenta las medidas mitigadoras detalladas en la siguiente tabla:

Tabla N° 52: Medidas mitigadoras en la etapa de construcción

Actividad	Impactos	Medidas mitigadoras
Apertura de zanjas	Topografía alterada. Daño de acuíferos. Suelo inestable.	Delimitar adecuadamente los lugares en donde se trabajará y compactar terreno cercano a las zanjas
Transporte de materiales de construcción	Emisiones de los vehículos. Generación de polvo.	Humedecer el suelo para evitar la generación de polvo. Usar vehículos grandes para disminuir la generación de emisiones contaminantes
Eliminación de material sobrante y desechos	Productos químicos. Restos de pinturas y solventes.	Brindar una disposición final adecuada a los residuos peligrosos, además de colocar los contenedores debidamente rotulados que sean necesarios
Construcción de la planta	Emisión de material particulado	Humedecer el suelo para disminuir la emisión de material particulado.
Remoción de la vegetación existente	Eliminación de vegetación y propiedades naturales del suelo.	Delimitar adecuadamente las zonas en donde se trabajará para evitar remover vegetación innecesariamente
Construcción de la planta	Accidentes de personal.	Trabajar con las medidas de seguridad adecuadas

3. Funcionamiento

Para la etapa de funcionamiento se tendrán en cuenta las medidas mitigadoras detalladas en la siguiente tabla:

Tabla N° 53: Medidas mitigadores durante la etapa de funcionamiento

Actividad	Impactos	Medidas mitigadoras
Generación de desechos sólidos	Contaminación por los residuos generados	Brindar una disposición final adecuada a los residuos sólidos, además de colocar los contenedores debidamente rotulados que sean necesarios
Lavado y mantenimiento de maquinaria	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminación de agua por generación sustancias toxicas. • Contaminación del suelo por derrame de agua toxica. 	Contar con sistemas de drenaje para la emisión de vertidos para darle una buena disposición final
Emisión de residuos en el suelo	Contaminación de suelo por residuos.	Brindar una adecuada disposición final de los residuos además de colocar contenedores los debidamente rotulados que sean necesarios
Operaciones de planta	Fallas y accidentes que generación de daño a salud.	Tener y realizar los procedimientos adecuados para responder a las fallas y accidentes
Eliminación de suero	Aumento de DBO.	Almacenar el suero en tanques para su venta como materia prima para la realización de otros productos

3.7. INVERSIONES

En este punto se detallarán las inversiones que se realizarán en el proyecto para su puesta en marcha.

3.7.1. INVERSION FIJA

En la tabla N° 54, se observa la inversión fija tangible, la cual se encuentra compuesta por los bienes físicos, que incluyen el costo de maquinaria, equipos y construcciones.

Tabla N° 54: Inversión fija

INVERSIÓN FIJA TANGIBLE			
Concepto	Cantidad	Valor unitario	Valor total
MAQUINARIA			
Balanza	2	S/. 3 000,00	S/. 6 000,00
Tanque de enfriamiento	1	S/. 40 000,00	S/. 40 000,00
Marmita	5	S/. 6 000,00	S/. 30 000,00
Prensa neumática	1	S/. 29 000,00	S/. 29 000,00
Compresor de aire	1	S/. 800,00	S/. 800,00
Mesa de trabajo	2	S/. 800,00	S/. 1 600,00
Moldes	48	S/. 65,00	S/. 3 120,00
Tanque para suero	1	S/. 20 000,00	S/. 20 000,00
TOTAL MAQUINARIA	S/.		130 520,00
MATERIALES Y EQUIPOS			
Extintores	5	S/. 110,00	S/. 550,00
Varillas de vidrio	3	S/. 4,00	S/. 12,00
pHmetro	1	S/. 600,00	S/. 600,00
Probetas de vidrio	5	S/. 20,00	S/. 100,00
Recogedores	5	S/. 8,00	S/. 40,00
Escobas	5	S/. 8,00	S/. 40,00
TOTAL EQUIPOS	S/.		1 342,00
EDIFICIOS Y TERRENOS			
Edificio	1	S/. 600 000,00	S/. 600 000,00
Limpieza de terreno	1	S/. 8 000,00	S/. 8 000,00
TOTAL EDIFICIOS Y TERRENOS	S/.		608 000,00
EQUIPO DE OFICINA			
Escritorio Gerencial	1	S/. 400,00	S/. 400,00
Escritorio de oficina	3	S/. 300,00	S/. 900,00
Sillas para oficina	6	S/. 130,00	S/. 780,00
Armario	3	S/. 240,00	S/. 720,00
Papelera	5	S/. 25,00	S/. 125,00
Teléfonos	4	S/. 50,00	S/. 200,00
Computadora	4	S/. 1 300,00	S/. 5 200,00
TOTAL EQUIPO DE OFICINA	S/.		8 325,00
TOTAL INVERSIÓN FIJA TANGIBLE	S/.		748 187,00

3.7.2. INVERSION DIFERIDA:

La inversión diferida comprende los gastos no físicos y pre-operativos, requeridos para la puesta en marcha del proyecto este costo es el incurrido para la realización de los trámites legales de constitución organización de la empresa. La inversión diferida del proyecto se detalla en la tabla N° 55.

Tabla N° 55: Inversión diferida

CONCEPTO	VALOR TOTAL
Estudios	S/. 700,00
Gastos pre operativos	S/. 1 300,00
Licencias y otros	S/. 3 700,00
TOTAL INVERSIÓN DIFERIDA	S/. 5 700,00

3.7.3. CAPITAL DE TRABAJO:

El capital de trabajo está referido al dinero que la empresa debe poseer para abastecer los primeros meses de funcionamiento. Estos incluyen:

- Servicios
- Requerimiento de mano de obra indirecta
- Requerimiento de mano de obra directa
- Materiales
- Materia prima

El capital de trabajo se calculó tomando en cuenta los gastos administrativos, gasto de ventas, costos operativos y los servicios, dando como suma el total de S/. 568 498,93.

COSTOS TOTAL DE PRODUCCIÓN ANUAL					
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Materiales directos	S/. 514 897.17	S/. 515 813.03	S/. 516 728.89	S/. 517 644.75	S/. 518 560.62
Materiales indirectos	S/. 7 369.85	S/. 7 380.42	S/. 7 390.99	S/. 7 411.55	S/. 7 422.12
Mano obra directa	S/. 10 625.00	S/. 10 625.00	S/. 10 625.00	S/. 10 625.00	S/. 10 625.00
Mano de obra indirecta	S/. 23 125.00	S/. 23 125.00	S/. 23 125.00	S/. 23 125.00	S/. 23 125.00
Suministros	S/. 12 481.91	S/. 12 481.91	S/. 12 481.91	S/. 12 481.91	S/. 2 481.91
Total	S/. 568 498.93	S/. 569 425.35	S/. 570 351.79	S/. 571 288.22	S/. 572 214.65

3.7.4. INVERSIÓN TOTAL

En la tabla N° 56, se muestra la inversión total que es de S/. 1 388 505,22, la cual será cubierta en 10% por los inversionistas y el restante 90% por el préstamo en un banco.

Tabla N° 56: Inversión total

Descripción	Inversión Total	Inversionistas	Préstamo
Capital de trabajo	S/. 568 498,93	S/. 56 849,89	S/. 511 649,03
Inversión Tangible	S/. 748 187,00	S/. 74 818,70	S/. 673 368,30
Inversión intangible	S/. 5 700,00	S/. 570,00	S/. 5 130,00
SUBTOTAL	S/. 1 322 385,93	S/. 132 238,59	S/. 1.190 147,33
IMPREVISTOS (5%)	S/. 66 119,30	S/. 6 611,93	S/. 59 507,37
TOTAL	S/. 1 388 505,22	S/. 138 850,52	S/. 1 249 654,70

3.7.5. CRONOGRAMA DE INVERSIONES

En la figura N°34, se muestra el cronograma de inversiones para la realización del proyecto durante el 2016.

Actividad	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Estudios				
Licencias				
Pago de construcción				
Compra de maquinaria y equipos				

Figura N° 34: Cronograma de inversiones

3.7.6. FINANCIAMIENTO

A. Fuentes de recursos: El proyecto será cubierto en un 10% por dinero de los inversionistas, mientras que el 90% restante será cubierto por un préstamo que se le realizará al banco Scotiabank, el cual tiene una tasa de interés de 13%.

B. Programa de intereses y amortizaciones a pagar por el préstamo adquirido: En la tabla N°56, se observa el presupuesto de financiamiento, el cual brinda el programa de pago de intereses y amortizaciones a pagar por el

préstamo brindado por la entidad bancaria Scotiabank con un 13% de tasa de interés anual.

Tabla N° 56: Financiamiento del préstamo

Período (año)	Amortización	Interés	G. Financiero	Saldo
1	S/. 71 210,53	S/. 149 958,56	S/. 221 169,09	S/. 1 178 444,17
2	S/. 79 755,79	S/. 141 413,30	S/. 221 169,09	S/. 1 098 688,38
3	S/. 89 326,49	S/. 131 842,61	S/. 221 169,09	S/. 1 009 361,89
4	S/. 100045,67	S/. 121 123,43	S/. 221 169,09	S/. 909 316,23
5	S/. 112 051,15	S/. 109 117,95	S/. 221 169,09	S/. 797 265,08
6	S/. 125 497,28	S/. 95 671,81	S/. 221 169,09	S/. 671 767,80
7	S/. 140 556,96	S/. 80 612,14	S/. 221 169,09	S/. 531 210,84
8	S/. 157 423,79	S/. 63 745,30	S/. 221 169,09	S/. 373 787,05
9	S/. 176 314,65	S/. 44 854,45	S/. 221 169,09	S/. 197 472,40
10	S/. 197 472,40	S/. 23 696,69	S/. 221 169,09	S/. 0,00
	S/. 1 249 654,70			

3.8. EVALUACIÓN ECONÓMICA FINANCIERA

Resumen de la información financiera que proviene del funcionamiento de la planta y que servirá para realizar los análisis respectivos para ver la factibilidad de la realización del proyecto.

3.8.1. PRESUPUESTO DE INGRESOS

Se determinaron los ingresos según los planes de venta de ambos productos y sus respectivos precios proyectados hasta el 2021. En la tabla N° 57, se observan los ingresos de la planta. En el año 2021 los ingresos totales serán de S/. 1 422 551,99.

Tabla N° 57: Presupuesto de ingresos

Queso Tipo Suizo (kg)	Precio de venta (S/.)	Ingreso	Queso Mantecoso (kg)	Precio de venta (S/.)	Ingreso	Total de ingresos(S/.)	Suero (L)	Precio de venta (S/.)	Ingreso	Total de ingresos (S/.)
70 500	S/. 16,50	S/. 1 177 350	3 198,47	S/. 13,78	S/. 44 074,92	S/. 1 221 424,92	662 010,64	S/. 0,20	S/. 132 402,13	S/. 1 353 827,05
70 600	S/. 16,70	S/. 1 200 200	3 204,16	S/. 13,96	S/. 44 730,07	S/. 1 244 930,07	663 188,18	S/. 0,20	S/. 132 637,64	S/. 1 377 567,71
70 700	S/. 17,00	S/. 1 223 110	3 209,85	S/. 14,14	S/. 45 387,28	S/. 1 268 497,28	664 365,72	S/. 0,20	S/. 132 873,14	S/. 1 401 370,42
70 900	S/. 17,20	S/. 1 214 840	3 215,54	S/. 14,32	S/. 46 046,53	S/. 1 293 886,53	665 543,25	S/. 0,20	S/. 133 108,65	S/. 1 426 995,18
71 000	S/. 17,50	S/. 1 270 900	3 221,23	S/. 14,50	S/. 46 707,84	S/. 1 317 607,84	666 720,79	S/. 0,20	S/. 133 344,16	S/. 1 450 951,99

3.8.2. PRESUPUESTO DE COSTOS

El presupuesto de costos, está formado por costos de materiales, mano de obra directa e indirecta y gastos generales.

a. Costo de materiales directos e indirectos:

En la tabla N° 58, se muestran los costos de producción del queso mantecoso y del queso tipo suizo, incluyendo los materiales directos e indirectos.

Tabla N° 58: Costo de materiales directos e indirectos

QUESO TIPO SUIZO				
COSTO DE MATERIALES DIRECTOS				
MATERIAL	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO
LECHE	L	10	S/. 0,70	S/. 7,00
CUAJO ENZIMÁTICO	g	-	S/. 0,60	S/. 0,08
SAL	g	170	S/. 0,001	S/. 0,11
				S/. 7,19
COSTO DE MATERIALES INDIRECTOS				
BOLSA DE EMPAQUE	Unidad	1	S/. 0,10	S/. 0,10
				S/. 0,10
TOTAL				S/. 7,29
QUESO TIPO MANTECOSO				
COSTO DE MATERIALES DIRECTOS				
MATERIAL	Unidad de medida	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO
LECHE	L	9,6	S/. 0,70	S/. 6,72
CUAJO ENZIMÁTICO	g	-	S/. 0,60	S/. 0,077
SAL	g	50	S/. 0,001	S/. 0,03
				S/. 6,83
COSTO DE MATERIALES INDIRECTOS				
BOLSA DE EMPAQUE	Unidad	1	S/. 0,80	S/. 0,10
				S/. 0,10
TOTAL				S/. 8,93

b. Costo de mano de obra directa:

Se consideran los 14 operarios directamente relacionados con el proceso productivo, a los cuales se les pagará 850 soles, además de considerarse un 50% adicional por

beneficios de ley. En la tabla N° 59 se observan los costos de mano de obra directa hasta el año 2021.

Tabla N° 59: Costos de mano de obra directa

Concepto	2017	2018	2019	2020	2021
M.O Directa	S/. 203 850,00	S/. 203 850,00	S/. 203 850,00	S/. 203 850,00	S/. 203 850,00
Total	S/. 203 850,00	S/. 203 850,00	S/. 203 850,00	S/. 203 850,00	S/. 203 850,00

c. Costo de mano de obra indirecta:

Se consideró como costo de mano de obra indirecta al portero el cual tendrá un salario de S/. 850 y al encargado de control de calidad que tendrá un sueldo de S/. 1000, también se considerará el 50% adicional por beneficios de ley. En la tabla N°60 se observan los costos de mano de obra indirecta hasta el 2021.

Tabla N° 60: Costos de mano de obra indirecta

Concepto	2017	2018	2019	2020	2021
M.O Indirecta	S/. 13 590,00	S/. 13 590,00	S/. 13 590,00	S/. 13 590,00	S/. 13 590,00
Total	S/. 13 590,00	S/. 13 590,00	S/. 13 590,00	S/. 13 590,00	S/. 13 590,00

d. Suministros:

En la tabla N°61 se muestran los gastos en suministros que serán usados en la planta.

Tabla N° 61: Suministros usados en la planta

SUMINISTROS	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Consumo eléctrico y de agua					
Consumo total	S/. 12 481,91	S/. 12 481,91	S/. 12 481,91	S/. 12 481,91	S/. 12 481,91

e. Resumen de costos de producción:

En la tabla N° 62, se muestra el resumen de los costos de producción para los 5 años siguientes.

Tabla N° 62: Resumen de costos de producción anuales

COSTOS TOTAL DE PRODUCCIÓN ANUAL						
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
Materiales directos	S/. 514 897,17	S/. 515 813,03	S/. 516 728,89	S/. 517 644,75	S/. 518 560,62	
Materiales indirectos	S/. 7 369,85	S/. 7 380,42	S/. 7 390,99	S/. 7 411,55	S/. 7 422,12	
Mano obra directa	S/. 10 625,00	S/. 10 625,00	S/. 10 625,00	S/. 10 625,00	S/. 10 625,00	
Mano de obra indirecta	S/. 23 125,00	S/. 23 125,00	S/. 23 125,00	S/. 23 125,00	S/. 23 125,00	
Suministros	S/. 12 481,91	S/. 12 481,91	S/. 12 481,91	S/. 12 481,91	S/. 12 481,91	
Total	S/. 568 498,93	S/. 569 425,35	S/. 570 351,79	S/. 571 288,22	S/. 572 214,65	

f. Gastos administrativos:

En la tabla N°63, se muestran los gastos administrativos correspondientes al sueldo del área administrativa. Se considera un 50% adicional del sueldo del empleado para cumplir con beneficios de ley.

Tabla N° 63: Sueldos de áreas administrativas

PUESTO	CAN	PAGO MENSUAL	PAGO ANUAL	GRATIFICACIONES	SUB TOTAL	AFP	SEGURO	TOTAL
Gerente General	1	S/. 2 500	S/. 30.000	S/. 5.000	S/. 35 000	S/. 5 950	S/. 3 150	S/. 44 100
Jefe de producción	1	S/. 1 300	S/. 15.600	S/. 2.600	S/. 18 200	S/. 3 094	S/. 1 638	S/. 22 932
Jefe de RR.HH	1	S/. 1 300	S/. 15.600	S/. 2.600	S/. 18 200	S/. 3 094	S/. 1 638	S/. 22 932
Control de calidad	1	S/. 1 300	S/. 15.600	S/. 2.600	S/. 18 200	S/. 3 094	S/. 1 638	S/. 22 932
Jefe de logística	1	S/. 1 300	S/. 15.600	S/. 2.600	S/. 18 200	S/. 3 094	S/. 1 638	S/. 22 932
Total anual								S/. 135 828,00

También se consideraron los suministros administrativos, se halló el consumo eléctrico del alumbrado de la planta y las oficinas, el consumo de agua de los servicios higiénicos tanto de los operarios como las oficinas, y el material de oficina. En la tabla N°64 podemos observar los gastos administrativos anteriormente mencionados.

Tabla N° 64: Costos administrativos de suministros

SUMINISTROS	Año 1	
	Costo mensual	Costo anual
Consumo eléctrico		
Alumbrado y oficinas	S/. 60,00	S/. 720,00
Consumo total	S/. 60,00	S/. 720,00
Consumo agua		
Consumo de servicios	S/. 20,00	S/. 240,00
Consumo total	S/. 20,00	S/. 240,00
Otros suministros		
Material oficina	S/. 70,00	S/. 840,00
Otros suministros total	S/. 70,00	S/. 840,00
TOTAL SUMINISTROS	S/. 80,00	S/. 960,00

Y finalmente también se consideraron los gastos de arbitrios y de servicios de telefonía e internet. En la tabla N° 65 se aprecian los costos mencionados anteriormente.

Tabla N° 65: Costo de arbitrios y telefonía e internet

CONCEPTO	GASTO MENSUAL	GASTO ANUAL
Arbitrios Municipales	S/. 30,50	S/. 366,00
Teléfono e Internet	S/. 120,00	S/. 1 440,00
Total anual		S/. 1 806,00

- g. Gastos comerciales:** Los gastos comerciales son en los que se incurre para vender el producto. Se han considerado los costos de promoción en la ciudad de Chiclayo y transporte. En la tabla N° 66 se observan los costos de comercialización.

Tabla N° 66: Gastos comerciales

GASTOS DE COMERCIALIZACION	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Transporte	S/. 20 000,00	S/. 20 000,00	S/. 20 000,00	S/. 20 000,00	S/. 20 000,00
Promoción	S/. 1 000,00	S/. 6 000,00	S/. 6 000,00	S/. 6 000,00	S/. 6 000,00
Total	S/. 21 000,00	S/. 26 000,00	S/. 26 000,00	S/. 26 000,00	S/. 26 000,00

h. Gastos financieros:

Los gastos financieros están conformados por el préstamo realizado y los pagos que se realizarán como se puede observar en la tabla N°56 de presupuesto del financiamiento. La cuota a pagar está conformada por el interés, se halló con la función de Excel Pago, tomando la tasa anual del banco y el número de periodos elegidos. En la tabla N°67 observamos los gastos financieros.

Tabla N° 67: Gastos financieros

Préstamo	S/. 1 249 655	
Tasa anual	12%	
Periodo	10	años
Cuota	S/. 221 169,09	

3.8.3. ESTADOS FINANCIEROS PROYECTADOS

A. Estado de ganancias y pérdidas:

Es un informe financiero que da muestra la rentabilidad de la empresa durante un período determinado de tiempo, es decir, las ganancias y/o pérdidas que la empresa obtuvo o espera tener.

El estado de resultados es aquel en el que se proyecta los ingresos y los egresos, teniendo como finalidad calcular la utilidad neta y los flujos netos de efectivo con los cuales se realizara la evaluación económica. En la tabla N° 68 se presenta el estado de ganancias y pérdidas.

Tabla N° 68: Estado de ganancia y pérdidas

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos totales	S/. 1 353 827,0	S/. 1 377 567,7	S/. 1 401 370,4	S/. 1 426 995,2	S/. 1 450 952,0
Costo de producción	S/. 568 498,9	S/. 569 425,4	S/. 570 351,8	S/. 571 288,2	S/. 572 214,7
Utilidad Neta	S/. 785 328,1	S/. 808 142,4	S/. 831 018,6	S/. 855 707,0	S/. 878 737,3
Gastos administrativos	S/. 138 594,0	S/. 138 594,0	S/. 138 594,0	S/. 138 594,0	S/. 138 594,0
Depreciación	S/. 44 985,4	S/. 44 985,4	S/. 44 985,4	S/. 44 985,4	S/. 44 985,4
Utilidad operativa	S/. 601 748,7	S/. 624 563,0	S/. 647 439,2	S/. 672 127,6	S/. 695 157,9
G. Financiamiento	S/. 221 169,1	S/. 221 169,1	S/. 221 169,1	S/. 221 169,1	S/. 221 169,1
Utilidades antes de impuesto	S/. 380 579,6	S/. 403 393,9	S/. 426 270,1	S/. 450 958,5	S/. 473 988,8
Impuesto a la renta	S/. 114 173,9	S/. 121 018,2	S/. 127 881,0	S/. 135 287,5	S/. 142 196,7
Utilidad neta	S/. 266 405,7	S/. 282 375,7	S/. 298 389,1	S/. 315 670,9	S/. 331 792,2

B. Flujo de caja:

Tabla N° 69: Flujo de caja

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
INGRESOS	S/. -	S/. 1 353 827,05	S/. 1 377 567,71	S/. 1 401 370,42	S/. 1 426 995,18	S/. 1 450 951,99
EGRESOS						
Inversión tangible	S/. 748 187,00	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -
Inversión intangible	S/. 5 700,00					
Inversión Total	S/. 753 887,00	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -
Costos de Producción	S/. -	S/. 568 498,93	S/. 569 425,35	S/. 570 351,79	S/. 571 288,22	S/. 572 214,65
Gastos administrativos	S/. -	S/. 138 594,00	S/. 138 594,00	S/. 138 594,00	S/. 138 594,00	S/. 138 594,00
Gastos financieros		S/. 221 169,09	S/. 221 169,09	S/. 221 169,09	S/. 221 169,09	S/. 221 169,09
Gastos de comercialización	S/. -	S/. 21 000,00	S/. 21 000,00	S/. 21 000,00	S/. 21 000,00	S/. 21 000,00
Depreciación	S/. -	S/. 44 985,40	S/. 44 985,40	S/. 44 985,40	S/. 44 985,40	S/. 44 985,40
Total egresos	S/. 1 507 774,00	S/. 994 247,42	S/. 995 173,85	S/. 996 100,28	S/. 997 036,71	S/. 997 963,14
Utilidad antes de impuesto	S/. -753 887,00	S/. 359 579,63	S/. 382 393,86	S/. 405 270,14	S/. 429 958,47	S/. 452 988,85
Impuesto a la Renta (30%)		S/. 107 873,89	S/. 114 718,16	S/. 121 581,04	S/. 128 987,54	S/. 135 896,65
Utilidad	S/. -753 887,00	S/. 251 705,74	S/. 267 675,70	S/. 283 689,10	S/. 300 970,93	S/. 317 092,19
		S/. -502 181,26	S/. -234 505,56	S/. 49 183,54	S/. 350 154,47	S/. 667 246,67

VAN	S/. 175 037,20
TIR	24%
B/C	S/. 1,41
P. RECUPERACIÓN	2

3.8.4. EVALUACIÓN ECONÓMICA FINANCIERA

- **Tasa de interés de retorno (TIR)**

En la tabla N°69 se observa un TIR mayor a la tasa de evaluación (TMAR), lo cual indica que conviene realizar la inversión.

$$\text{TIR: } 24\% > 14\%: \text{TMAR}$$

- **Valor actual neto (VAN)**

Este indicador permite medir la rentabilidad del proyecto en valor monetario que excede a la rentabilidad deseada después de recuperar toda la inversión. En este proyecto según la tabla N°69 se puede apreciar un VAN positivo, lo cual demuestra que el proyecto es rentable.

$$\text{VAN: S/. } 175\,037,20 > 0$$

- **Relación beneficio-costo**

Mide el grado de desarrollo y bienestar que un proyecto puede generar. En la tabla N°69, se muestra la relación beneficio costo para el proyecto, siendo este de:

$$\text{B/C: } 1,41$$

- **Periodo de recuperación**

Este indicador permite saber en cuanto tiempo se recupera la inversión incluyendo el costo de capital involucrado. Según la tabla N°53, se recupera la inversión en 2 años.

IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. CONCLUSIONES

- La realización del proyecto para la instalación de una nueva planta de producción de quesos, en Cutervo, resulta ser factible debido a que existe mercado insatisfecho y una materia prima disponible suficiente y asegurada para una producción estable, además, según lo presentado en el estudio, la demanda irá en aumento conforme pase el tiempo, por lo que se podría decir que existe una gran oportunidad dentro del mercado.
- Analizando y proyectando la oferta y la demanda de la región Lambayeque, se puede determinar que existe una demanda insatisfecha en ambos productos y que la misma irá en aumento en los próximos años. Teniendo en cuenta la disponibilidad de materia prima que se tiene, se cubrirá aproximadamente un 27% de la demanda insatisfecha queso tipo suizo y un 3% de la del queso mantecoso.
- La realización del estudio técnico, demostró que es posible contar con los elementos humanos y tecnológicos en Cutervo para la ejecución del proyecto. Además las capacidades utilizadas e instaladas previstas para el trabajo diario durante 7 días a la semana, produciendo dos tipos de quesos, los cuales son: el queso mantecoso y el queso suizo; obteniendo en promedio 1 356 kg/semana de queso mantecoso y 62 kg/semana de queso suizo respectivamente.
- En el estudio financiero se pudo determinar un monto de inversión inicial de S/. 1 388 505,22 de la cual la mayor parte de esta inversión recaerá en la inversión tangible. Se busca que el proyecto sea financiado en su mayoría por banco (90%) y con un menor porcentaje los inversionistas (10%). Se determinó que el proyecto es económicamente rentable, consideración que se obtuvo un Valor Presente Neto de S/. 175 037,20, la Tasa Interna de Retorno es del 24%, superando a la Tasa Mínima Atractiva de Retorno de del 14%. Teniendo un beneficio/costo de 1,41 lo cual significa que por cada sol invertido, dicho sol es recuperado y además se obtendría una ganancia extra de 0,41 centavos, y con un periodo de recuperación de la inversión de 2 años.

4.2. RECOMENDACIONES

- Se recomienda realizar estudios posteriores al año 2021 para una posible extensión de la planta porque según lo visto en el estudio, las demandas de ambos productos tratados tienen una tendencia a ir subiendo.
- Cabe resaltar que el proyecto sólo cubrirá una parte de la demanda, esto se debe a la disponibilidad de la materia prima, se recomienda realizar estudios en los lugares cercanos a la planta, ubicada en Cutervo – Cajamarca, para poder determinar si se podría conseguir mayor cantidad de materia prima disponible, para analizar si es posible realizar una expansión de la planta para cubrir mayor porcentaje de la demanda insatisfecha.

V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aliaga, C. *Costos para la gestión*. Lima: Ediciones e Impresiones Gráficas América SRL, 2006.
- Alimentación. *www.alimentación.es*. 2012.
http://www.alimentacion.es/es/conoce_lo_que_comes/bloc/queso/default/El-Queso/etapas-de-la-transformacion-de-leche-en-queso/coagulacion-enzimatica/default.aspx (último acceso: 2016).
- Ardón Alvarenga, Ninfa Lizeth. *Estudio de pre factibilidad para establecer una planta procesadora de leche en Jocón, Yoro, Honduras*. Jocón, Yoro, 2009.
- Banco Central de Reserva del Perú. «Banco Central de Reserva.» *Caracterización del departamento de Cajamarca*. 2014.
<http://www.bcrp.gob.pe/docs/Sucursales/Trujillo/Cajamarca-Caracterizacion.pdf> (último acceso: 2016).
- Boucher, Marie Guégan. *Queserías Rurales en Cajamarca*. Lima, 2004.
- Bylund, Gösta. *Manual de las industrias lácteas*. Madrid, 2002.
- Comisión de Reglamentos Técnicos y Comerciales - INDECOPI. *Norma Técnica Peruana: Leche y productos lácteos*. Cuarta Edición. Lima, 2003.
- Crespo, Santiago. *Materiales de construcción para edificación y obra civil*. España, 2010.
- Dilanjan, Sawen. *Fundamentos de la elaboración de queso*. 2da Edición. Saragoza: Acribia , 1984.
- Dirección General de Promoción Agraria. *Aspectos nutricionales y tecnológicos de la leche*. Lima, 2005.
- Empresa Alitecno. *Catálogo de maquinaria 2015*. Lima, 2015.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. *Compendio Estadístico 2015*. Lima, 2015.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. *Compendio Estadístico 2013*. Lima, 2013.
- Martínez, A. *Introducción al análisis de proyectos de inversión*. México: Limusa, 1993.
- Observatorio de Seguridad Alimentaria del Perú. *Observatorio de Seguridad Alimentaria*. s.f. <http://www.observatorioseguridadalimentaria.org> (último acceso: 2016).
- Observatorio de Seguridad Alimentaria del Perú. *Observatorio de Seguridad Alimentaria. Perú: Consumo per cápita anual (promedio) de productos lácteos 2009 - 2015*. 2015. (último acceso: 2016).
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. *Codex Alimentarius: Leche y productos lácteos*. Segunda Edición. Roma, 2011.
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación . *CODEX STAN 1*. Roma, 1985.

- *CODEX STAN 193*. Roma, 1995.
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación .*CODEX STAN 206*. Roma, 1999.
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación .*CODEX STAN 208*. Roma, 1999.
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación .*CODEX STAN 221*. Roma, 2011.
- Pezo, Sonia. *Quesos Cajamarquinos de Calidad*. Lima: Soluciones Prácticas, 2007.
- Rodríguez Álvarez, Carlos Hernán. *Estudio de pre factibilidad para la creación de una empresa productora de queso doble crema en el municipio de Yacopí (Cundinamarca)*. Bogotá, 2009.
- Sierra Exportadora. *Sierra Exportadora*. 2012.
<http://www.sierraexportadora.gob.pe/impulso-de-produccion-y-exportacion-de-queso-participacion-1-%%-mercado-gobal&-2012&/> (último acceso: Julio de 2015).
- USDA National Nutrient Database for Standar Reference. *USDA Food Composition Database: Milk*. Vers. 24. 2011.
<https://ndb.nal.usda.gov/ndb/foods/show/49128?fgcd=&manu=&lfacet=&format=&count=&max=50&offset=&sort=default&order=asc&qlookup=cow+milk&ds=> (último acceso: 2015).
- Vega, César. *Tecnología de quesos*. Pamplona: Grupo de operaciones unitarias para la industrial de alimentos, 2004.

VI. ANEXOS

ANEXO 1

Tabla N° 70: Ficha técnica del queso tipo suizo

Identificación	
Nombre del Producto:	Queso tipo suizo
Nombre comercial/otros nombres:	Queso tipo suizo, queso andino.
Fecha de elaboración/actualización	
Utilización	
Se utiliza como alimento para consumo directo o como ingrediente de cocina.	
Materia prima	
Leche	
Especificaciones Sensoriales	
Color:	Amarillo
Olor y Sabor:	Característico
Propiedades físico-químicas	
Humedad:	41% (máximo)
Grasa :	27%
Proteínas:	25%
Sólidos totales:	59%
pH:	5,0
Cenizas totales	4,6%
Cloruro de sodio:	3%
Especificaciones microbiológicas	
Coliformes:	1000 Col/g (Máximo)
Staphylococcus aureus:	100 Col/g (Máximo)
Escherichia coli:	10 Col/g (Máximo)
Salmonela en 25g:	Negativo
Almacenamiento y transporte	
Debe ser transportado en vehículos con cámaras frigoríficas que lo mantengan en 4 grados celcius o menos para evitar la proliferación de bacterias. Puede ser almacenado hasta 2 meses si se conserva en una temperatura menor a los 4 °C.	

Fuente: Portal virtual Sierra Exportadora 2013

ANEXO 2

Tabla N° 71: Ficha técnica del queso mantecoso

Identificación	
Nombre del Producto:	Queso mantecoso.
Nombre comercial/otros nombres:	Queso mantecoso.
Fecha de elaboración/actualización	
Utilización	
Se utiliza como alimento para consumo directo o como ingrediente de cocina.	
Materia prima	
Leche	
Especificaciones Sensoriales	
Color:	Amarillo
Olor:	Característico
Propiedades físico-químicas	
Humedad:	45% (máximo)
Grasa :	35%
Proteínas:	22%
Sólidos totales:	55%
pH:	5,0
Cenizas totales	4,6%
Cloruro de sodio:	1%
Especificaciones microbiológicas	
<i>Coliformes:</i>	1000 Col/g (Máximo)
<i>Staphylococcus aureus:</i>	100 Col/g (Máximo)
<i>Escherichia coli:</i>	10 Col/g (Máximo)
<i>Salmonela en 25g:</i>	Negativo
Almacenamiento y transporte	
Debe ser transportado en vehículos con cámaras frigoríficas que lo mantengan en 4 grados celcius o menos para evitar la proliferación de bacterias. Puede ser almacenado hasta 1 mes si se conserva en una temperatura menor a los 4°C.	

Fuente: Portal virtual Sierra Exportadora 2013

ANEXO 3


 <p>Teléfono: +51 1 2517502 / +51 1 2513283 / +51 1 2667311 Av. Tambo Real 264 Mate Llini - Chorrillos.</p>		PROFORMA			
		Nro.:	5100-01376		
		Fecha:	20/04/2016		
		O/C	23023-0203		
Cliente:	MOISES ZELADA ALCALDE	Moneda:	Soles		
Atención:	JORGE ASENCIO	Forma Pago:	Contado		
Tiempo Entrega	06 DIAS HABILES	Validez:	02 DIAS		
Item	Descripción	Cantidad	Unidad	P. U.	P. Parcial
501	Balanza Industrial NFB 600K 200 LM (1850x1450x350)mm	2,00	UND	S/. 3 000,00	S/. 6 000,00
783	Tanques de enfriamiento First 2500 SE (2580x1510x1260)mm	1,00	UND	S/. 40 000,00	S/. 40 000,00
302	Prensa Neumática PN 4250 (2880x360x1500) mm	1,00	UND	S/. 29 000,00	S/. 29 000,00
204	Moldes de acero inoxidable	48,00	UND	S/. 65,00	S/. 3 120,00
106	Mesas de Trabajo de acero inoxidable	2,00	UND	S/. 800,00	S/. 1 600,00
1202	Tanques para suero (Wilgo Modelo O)2000 L (900x900x2300) mm	1,00	UND	S/. 20 000,00	S/. 20 000,00
243	Marmita MG 9200 (1380X910X1260) mm	5,00	UND	S/. 6 000,00	S/. 30 000,00
255	Compresor de aire MG 9200 (681x732x504) mm	1,00	UND	S/. 800,00	S/. 800,00
Observación:			Subtotal:		S/. 130 520,00
			Gastos Generales:		
			Utilidad		
			Total Soles		S/. 130 520,00

Figura N° 35: Cotizaciones de máquinas