



UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE

Laureate International Universities

FACULTAD DE INGENIERÍA

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA

INDUSTRIAL DE LACTOSUERO SUBPRODUCTO DE LAS

QUESERIAS EN CAJAMARCA

TESIS

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO INDUSTRIAL

AUTOR:

Bach. DEYVIN OMAR ORTÍZ CUEVA

ASESOR:

Ing. CECILIA MAGALY LLANOS FARÍAS

CAJAMARCA – PERÚ

2012

COPYRIGHT ©2012 by
DEYVIN OMAR ORTIZ CUEVA
Todos los derechos reservados
UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE

Laureate International Universities

**FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

ACEPTADA:

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA
INDUSTRIAL DE LACTOSUERO
SUBPRODUCTO DE LAS QUESERIAS EN CAJAMARCA**

AUTOR:

Bach. Deyvin Omar Ortíz Cueva.

ASESOR:

Ing. Cecilia Magaly Llanos Farías.

Aprobado por:

Ing. Juan Ricardo Zegarra Niño.

Presidente del jurado

Ing. Paulo Cesar Florián Arana

Vocal del jurado

Ing. Cristian Martín Quezada Machado.

Secretario del jurado

Ing. Cecilia Magaly Llanos Farías.

Asesor

Cajamarca, 13 de Abril 2012

DEDICATORIA

A nuestro Padre Celestial por darme la vida y la oportunidad de realizar mis metas.

A mis padres:

El presente trabajo es para mis Padres: Juana y Lázaro, quienes gracias a su dedicación constante, sacrificio, paciencia y amor, han logrado reflejar en mí un espíritu de superación y crecimiento personal y han hecho de mí, una persona de provecho.

A mi querida esposa Janeth e hija Johana, que a pesar de ser muy pequeña me da las fuerzas para seguir adelante, ya que ella siempre me vera como un ejemplo de esfuerzo y superación.

“El hombre que se levanta es aún más grande que él no ha caído”

(Arenal, Concepción)

AGRADECIMIENTO

*Agradezco Ing., Cecilia Magaly Llanos Farías,
por permitirme adquirir sus conocimientos y por
el apoyo brindado en cada momento durante el
desarrollo del presente trabajo.*

LISTA DE ABREVIACIONES

1. AIR: Agro industria rural.
2. SENASA: Servicio nacional de sanidad agraria
3. AI: Agro industria
4. ADEX: Asociación de exportadores.
5. BRC Banco Central de Reserva del Perú.
6. CONAM Consejo Nacional del Ambiente.
7. SSYST: Sistema de seguridad y salud en el trabajo.
8. EIA: Estudio de impacto ambiental
9. SNP: Sistema nacional de pensiones.
10. RPS: Régimen de prestaciones de salud.
11. IGV: Impuesto general a las ventas.
12. MITINCI: Registro unificado.
13. RUC: Registro único de contribuyentes.
14. SUNAT: Superintendencia nacional de aduanas y administración tributaria.
15. AFP: Sistema privado de pensiones.
16. IES: Impuesto extraordinario de solidaridad.
17. PET: Politereftalato de etileno.

PRESENTACIÓN

Señores Miembros del Jurado:

De conformidad y cumpliendo lo estipulado en el Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada del Norte, para Optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial, pongo a vuestra consideración el presente Proyecto intitulado:

**“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA
INDUSTRIAL DE LACTOSUERO SUBPRODUCTO
DE LAS QUESERIAS EN CAJAMARCA”**

El presente proyecto ha sido desarrollado durante los primeros días de enero a abril del año 2012, y espero que el contenido de este estudio sirva de referencia para otros Proyectos o Investigaciones.

Bach. Deyvin Omar Ortiz Cueva

RESUMEN

La presente tesis tiene como objetivo evaluar la viabilidad técnica, económica y financiera para la implementación de una planta industrial de lactosuero sub producto de las queserías en Cajamarca.

Se determinó como mercado objetivo los sectores A y B, enfocado en los niños jóvenes y adultos asiduos al deporte y al incremento de las campañas de mantenerse bien de salud haciendo deporte, tanto a nivel local , nacional e internacional. El presente proyecto satisfecerá parte de la demanda insatisfecha del mercado local y nacional, precisamente el mercado nacional se ha determino como mercado objetivo para el lactosuero en polvo, al ser el principal destino de importación de los países como Chile con \$ 527 mil, Francia con \$ 323 y Argentina \$ 113 mil anuales.

Se planteo establecer una fábrica de Industrialización del lactosuero en la ciudad de Cajamarca, específicamente en la ciudad de Pucllucana, por su ubicación estratégica para la recepción y tratamiento del lactosuero.

Las principales materias primas para la fabricación de los subproductos del lactosuero son el agua tratada, azúcar y ácido cítrico dentro de los principales insumos; las maquinarias y equipos para el proceso de producción y el predio que representaron la mayor inversión en el proceso productivo.

La evaluación económica financiera de los flujos de caja del proyecto demostró su factibilidad dentro de un escenario exigente (costo del capital 20%). Sustenta en un Valor Actual Neto Económico \$ 287,675.13, con un periodo de recuperación de cinco años, ocho meses. La inversión necesaria para llevar a cabo el proyecto es de \$ 304,747, más el capital de trabajo que asciende a \$ 25 325, estos montos serán cubiertos con crédito bancarios y capital propio.

Finalmente, se concluye que el plan de negocios es viable, sustentado en la creciente demanda de bebidas hidratantes y productos de pan llevar, tanto a nivel local como nacional.

ABSTRACT

This thesis aims to assess the technical feasibility, economic and financial assistance for the implementation of an industrial plant of whey by-product of cheese in Cajamarca.

Was determined as target market sectors A and B, focusing on young children and adults regular sport and increasing campaigns to stay in good health, sports, both locally, nationally and internationally. The market of this project will satisfy the unmet demand of local market and national market precisely the target was determined, being the main destination of whey powder import from countries like Chile with \$ 527 000, France with \$ Argentina 323 and \$ 113 thousand. It won't establish factory whey processing industry in the city of Cajamarca, specifically in the city of Pucllucana, for its strategic location for the receipt and processing of whey.

The main raw materials for the manufacture of whey by-products are water and sugar treated in the main, the machinery and equipment for the production process and the estate I represent the largest investment in the production process. The economic and financial evaluation of project cash flows proved to be feasible within a demanding scenario (20% cost of capital). Based on a net present value is \$ 287, 675.13, with a payback period of five years. The investment required to carry out the project is \$ 304,747, plus working capital amounting to \$ 25, 325, these amounts will be covered by the contribution of the partners. Finally, we conclude that the business plan is viable, based on the growing demand for bread products and bring sports drinks, both locally and nationally.

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
LISTA DE ABREVIACIONES.....	vi
PRESENTACIÓN.....	vii
RESUMEN	viii
ABSTRACT.....	x
ÍNDICE GENERAL	xi
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xvi
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xvii
ÍNDICE DE TABLAS	xviii
INTRODUCCIÓN	xx
CAPITULO I	1
GENERALIDADES DE LA INVESTIGACIÓN	1
1.1 Realidad Problemática.....	2
1.2. Delimitación de la investigación.....	3
1.3. Objetivos.....	3
1.3.1. Objetivo General.....	3
1.3.2. Objetivos Específicos.....	4
1.4. Justificación.....	4
1.5. Tipo de Investigación.....	6
CAPITULO II.....	4
MARCO TEÓRICO.....	4
2.1. Antecedentes de la Investigación.....	5
2.2. Base Teórica.....	7
2.3 Etapas del análisis de factibilidad.....	14
2.3.1. Concepto de factibilidad.....	16
CAPITULO III.....	18
ANÁLISIS ESTRATÉGICO	18
3.1. Macro ambiente.....	19
3.1.1 Demográfico.....	19

3.1.2. Económico.	20
3.2. Microambiente.	22
3.2.1. Competencia nacional.	22
3.2.2. Productos sustitutos.	25
3.2.3. Poder de negociación de los proveedores.	25
3.2.4. Poder de negociación de los compradores.	26
3.2.5. Entrada de nuevos competidores.	26
3. 3. Planeamiento estratégico.	27
3.3.1. Misión.	27
3.3.2. Visión.	27
3.3.3. Principios Básicos.	27
3.3.4. Valores.	28
3.3.5. Objetivos.	28
3.4. Análisis FODA.	28
3.4.1. Fortalezas.	28
3.4.2. Debilidades.	29
3.4.3. Oportunidades.	29
3.4.4. Amenazas.	29
3.4. Estrategia genérica.	31
CAPITULO IV.	33
ESTUDIO DE MERCADO.	33
4.1. Definición.	34
4.1.1. Análisis de la demanda.	34
4.1.2 Demanda histórica.	40
4.1.3. Demanda potencial.	45
4.1.3. Patrones de Consumo.	47
4.1.4 Proyección de la demanda.	52
4. 2. Análisis de la Oferta.	54
4.3. Análisis de la Competencia.	58
4.4. Capacidad instalada y oferta actual.	61
4.5. Factores y proyección de oferta.	61
4.6. Estrategia competitiva (BENCHMARKETING).	63
4.6.1. Conocimiento del Mercado.	63

4.6.2. Diversificación del producto.....	66
4.6.3. Mezcla Comercial.....	68
CAPITULO V.....	75
INSUMO, LOCALIZACIÓN Y.....	75
TAMAÑO DE PLANTA.....	75
5.1. Macro localización y micro localización de la planta.....	76
5.3. Tamaño de la planta.....	76
5.3.1. Relación Tamaño - Materia Prima.....	76
5.3.2. Relación Tamaño - Tecnología.....	77
5.3.4. Selección de tamaño de planta.....	78
CAPITULO VI.....	79
INGENIERÍA DEL PROYECTO.....	79
ANÁLISIS DEL PROCESO.....	79
6.1 Definición técnica del producto bebida hidratante a base de lactosuero.....	80
6.1.1 Especificación de calidad de bebida hidratante.....	81
6.1.1 Definición técnica del producto: Suero en polvo.....	82
6.1.2 Proceso de producción.....	84
6.1.3 Especificación detallada de maquinaria y equipo.....	95
6.1.4 Requerimiento de insumos y otros.....	97
6.1.5 Requerimiento de mano de obra.....	99
6.1.6 Disposición de planta.....	99
CAPITULO VII.....	100
ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN.....	100
7.1 Organización para la implementación física del proyecto.....	101
7.1.1 Primera fase: Toma de decisiones.....	101
7.1.2 Segunda fase: Operativa.....	102
7.2 Organización para el funcionamiento de la empresa.....	106
7.2.1 Estructura Organizacional.....	106
7.2.2 Manual de organización y funciones.....	107
CAPITULO VIII.....	108
INVERSIÓN.....	108
8.1. Inversión y amortización de la deuda.....	109
8.1.1. Estudio de las inversiones.....	109

8.1.2. Activos fijos.....	110
8.1.3. Materia prima.....	111
8.1.4. Capital de trabajo.....	111
8.3. Costos operativos y de fabricación.....	112
8.4. Planillas.....	113
8.5. Costos por servicios.....	113
CAPITULO IX.....	114
PRESUPUESTO Y ANÁLISIS.....	114
(ECONÓMICO – FINANCIERO).....	114
9.1 Programa de producción.....	115
9.2. Punto de equilibrio.....	115
9.2.1 Bebida hidratante.....	115
9. 4. Estado de ganancias y pérdidas.....	117
9.6 Balance general.....	121
9. 7 Análisis económico financiero.....	123
9.7.1. Criterio del valor actual neto (VAN).....	124
9.7.2. Tasa interna de retorno (TIR).....	124
9.7.3. El ratio beneficio costo (B/C).....	124
9.8 Costo de producción.....	125
10.1. Objetivos.....	128
ANEXO A: Presentación encuesta (Bebida Hidratante).....	137
ANEXO B: Procedimiento de seguridad e impacto ambiental.....	157
ANEXO C: Términos y definiciones.....	172
ANEXO D: Análisis de los factores de localización de planta.....	177
5.1.1 Alternativas de Macro localización.....	177
5.1.2. Análisis de los Factores de Localización.....	177
5.1.3. Análisis de Macro localización.....	180
5.2.- Micro localización.....	182
5.2.1 Alternativas de micro localización.....	182
5.2.2 Análisis de los factores de micro localización.....	182
5.2.3 Análisis de ranking de factores.....	185
ANEXO E: Disposición de planta.....	189
6.1.7 Necesidades de área por equipo.....	193

ANEXO F: Manual de funciones. (Descripción).....	195
ANEXO G: Detalle de la inversión.	198
ANEXO H: Cronograma de pagos.	200
ANEXO I: Flujo de caja.	202

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Diseño de etiqueta de producto lactorade bebida hidratante.....	72
Figura 2: Diseño de etiqueta de producto suero en polvo.....	74
Figura 3: Tecnología recomendada por bibliografía.....	92
Figura 4: Mapa de localización de la planta.	188
Figura 5: Plano de disposición final.....	194

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Estrategias de Michael Porter.	31
Gráfico 2: Porcentaje consumo de bebidas en zona urbana.	41
Gráfico 3: Proyección de consumo de bebidas hidratantes.	42
Gráfico 5: Producción leche fresca.	55
Gráfico 6: Características deseables en bebidas hidratantes.	65
Gráfico 9: Diagrama de bloques bebida hidratante.	84
Gráfico 11: Operaciones para la elaboración de bebida hidratante.	86
Gráfico 12: Diagrama de bloques para suero en polvo.	91
Gráfico 13: Diagrama de operaciones de suero en polvo.	93
Gráfico 16: Organigrama estructural de la empresa.	107
Gráfico 19: Relaciones entre actividades.	191
Gráfico 20: Diagrama de hilos.	192

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Clasificación de sueros derivados de producción de queso según su acidez....	9
Tabla 2: Composición de algunos sueros fluidos y en polvo comerciales.	11
Tabla 3: PBI Variación trimestral porcentual anual.	21
Tabla 4: Variación de la inflación anual en el Perú.	21
Tabla 5: Productos Sustitutos.....	25
Tabla 6: Matriz FODA.....	30
Tabla 7: Segmentación.....	36
Tabla 8: Población objetivo de estudio.....	37
Tabla 9: Importación de Lactosuero a Perú 2011.	43
Tabla 10: Perfil del consumidor de bebida hidratante.	50
Tabla 11: Produccion de queso en Cajamarca.	56
Tabla 12: Cuadro analizamos los datos de industrialización de queso.	56
Tabla 13: Empresas locales dispuesta a comercializar (Análisis de la oferta).	58
Tabla 14: Competidores de la marca.	59
Tabla 15: Competidores de la industria.	59
Tabla 16: Competidores sustitutos.....	60
Tabla 17: Capacidad instalada de la planta proyectada.	61
Tabla 18: Proyección de la oferta de bebidas hidratantes.....	62
Tabla 19: Brand Tracking de Consumo Bebidas Hidratantes y Energizantes.....	63
Tabla 20: Parámetros a evaluar.....	64
Tabla 21: Escala de puntaje.	65
Tabla 22: Canales de distribución.....	72
Tabla 23: Disponibilidad de materia prima y demanda dirigida proyectada.....	77
Tabla 24: Composición de suero en polvo.....	83
Tabla 25: Cuadro de resumen de actividades.	87
Tabla 26: Cuadro resumen de actividades de elaboración de lactosuero en polvo.....	94
Tabla 27: Maquinaria y equipo.....	96
Tabla 28: Requerimiento de insumos para bebida hidratante.....	98
Tabla 29: Requerimiento de insumos para lactosuero en polvo.	98
Tabla 30: Requerimiento de mano de obra.	99
Tabla 31: Total de la inversión.	109

Tabla 32: Cuadro de inversiones.....	110
Tabla 33: Materia prima e insumos.	111
Tabla 34: Costo directos de fabricación.....	112
Tabla 35: Costo por servicios.	113
Tabla 36: Programa de producción.	115
Tabla 38 Cálculo del punto de equilibrio:.....	116
Tabla 40: Ingresos.....	117
Tabla 42: Estado de ganancias y pérdidas	118
Tabla 45: Precios de Terrenos.....	178
Tabla 46: PEA Cajamarca.....	179
Tabla 47: Tabla de ponderación de factores	180
Tabla 48: Tala de ponderación de ubicaciones	181
Tabla 49: Cuadro de enfrentamiento.....	186
Tabla 50: Tabla de ranking de factores.....	187
Tabla 51: Disposición de planta.....	189
Tabla 52: Optimización de movimientos.....	190
Tabla 53: Diseño de códigos de proximidades.	190
Tabla 54: Dimensionamiento de áreas.....	193

INTRODUCCIÓN

De acuerdo a lo anterior, la presente investigación sobre el desarrollo de un estudio de factibilidad para la instalación de una planta Industrial de Lactosuero subproducto de las queserías en la provincia de Cajamarca, describe en los siguientes capítulos, la implementación de la planta de industrialización del Lactosuero.

En el Capítulo I, se muestran los aspectos generales sobre el problema de la investigación.

En el Capítulo II, se describen y justifican los planteamientos teóricos relacionados con la presente investigación.

En el Capítulo III, se describe el Análisis Estratégico, analizando el macro entorno como el micro entorno.

En el Capítulo IV, se describe Estudio de Mercado, se define el producto se analiza la demanda y la oferta, bienes sustitutos estrategia competitiva y la mezcla comercial.

En el Capítulo V, se describe el Insumo, localización y tamaño de la Planta, disponibilidad de la materia prima factores de localización, tamaño de la planta, relación materia prima, mercado y financiamiento.

En el Capítulo VI, se describe la Ingeniería del proyecto, análisis del proceso definición técnica del producto especificación de calidad para el proceso de producción.

En el Capítulo VII, se describe la organización y administración, organigrama, y se describen las funciones.

En el Capítulo VIII, se describe el análisis económico financiero del proyecto.

En el Capítulo IX, se brindan las conclusiones y recomendaciones con respecto a los objetivos del proyecto.

CAPITULO I

GENERALIDADES DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 Realidad Problemática.

El suero es un subproducto de la industria lechera que se obtiene mediante la precipitación y remoción de la caseína de la leche durante la elaboración del queso. Este subproducto representa aproximadamente de un 85 a un 90% del volumen de la leche y retiene 55% de los nutrientes de ella. Los nutrientes que están en mayor abundancia en el suero son; lactosa, lípidos, proteínas solubles y minerales (Siso, 1996, páginas 1 a 11).

El suero representa un problema ambiental muy importante, esto se debe a su alto contenido de materia orgánica y su alta demanda de biológica de oxígeno (Ben-Hassan y Ghaly. 1994, páginas 89 a 105); Para poder descartar el suero al ambiente, éste tiene que pasar primero por unos tratamientos que son altamente costosos para la industria lechera (Tin and Mawson, 1993, páginas 217 – 221)

En los países productores de quesos, como Perú, no existen los medios adecuados para eliminar directamente el suero. A pesar de su utilización en la industria porcina, la dilución en agua es la forma más común de eliminación, donde constituye un problema grave, debido a la fermentación de materia orgánica (lactosa y materia asociada), y debido a la disminución del tenor de oxígeno soluble en el agua. En ese sentido, es indispensable el tratamiento del suero, antes de ser eliminado y que constituya un grave contaminante.

Una posible alternativa a la situación anteriormente expuesta, sería utilizar este subproducto en la elaboración de productos aceptados para su consumo como la elaboración de bebidas hidratantes y polvo para la industria alimenticia como agregado, que tengan como base el lactosuero.

En la ciudad de Cajamarca existe una probada ausencia del aprovechamiento e industrialización del lactosuero, el que además causa alta contaminación de las causas de los ríos; si esta costumbre se mantiene se seguirá perdiendo la oportunidad económica que brinda este subproducto y se continuará dañando el medio ambiente.

1.2. Delimitación de la investigación.

La investigación se aplicará en la provincia de Cajamarca, orientado principalmente a la industria quesera tanto a los productores formalizados y los no formalizados; esta investigación será desarrollada durante los meses de enero a abril del 2012.

1.3. Objetivos.

Los objetivos se han dividido en objetivo general y objetivos específicos:

1.3.1. Objetivo General.

Diseñar un proyecto de factibilidad para la instalación y operación exitosa de una planta de Industrialización de Lactosuero en Cajamarca.

1.3.2. Objetivos Específicos

- a. Determinar la capacidad de planta a partir del estudio de mercados.
- b. Realizar un procedimiento de seguridad y medio ambiente de la planta en función al tamaño determinado por el estudio de mercado.
- c. Determinar y analizar los costos a partir del estudio de mercados, estudio técnico económico, para definir las necesidades de inversión y viabilidad para la instalación de la planta y su rentabilidad.

1.4. Justificación.

Uno de los problemas grandes que hoy día está teniendo la industria lechera es la disposición de suero obtenido durante la elaboración de quesos. Dicho suero posee como componentes principales a la lactosa (4.9%), proteínas (0.55%), grasa (0.04%), minerales (0.8%) y ácido láctico (0.4%) (Jelen 1992, páginas 2835 – 2845). Aproximadamente el 47% de las 140 millones de toneladas de suero que se produce anualmente a nivel mundial se dispone en la tierra, plantas de tratamiento de agua, ríos, lagos y otros cuerpos de agua. Este dato implica una gran pérdida de recursos y un serio problema de contaminación debido a que el suero es altamente orgánico; con una alta demanda bioquímica de oxígeno (BOD) de 40,000 a 60,000 ppm y una demanda de oxígeno producida químicamente (COD) de 50,000 a 80,000 ppm (Ben-Hassan y Ghaly. 1994, páginas 89 a 105)

Para que el suero pueda ser descartado al medio ambiente tiene que pasar por un tratamiento. Este tratamiento es bien costoso para las industrias lecheras, por tal razón, se buscan alternativas para la utilización del suero

(Tin y Mawson, 1993, páginas 217 – 221). Entre las alternativas disponibles, está la utilización de los componentes del suero. Eso implica extraer los ingredientes principales como la lactosa y las proteínas. Las proteínas del suero se pueden recuperar por el proceso de ultrafiltración para luego ser vendidas en concentrado. La lactosa del suero puede ser fermentada utilizando levaduras para convertirla a etanol (Marwaha y Kennedy 1988, páginas 323 – 336).

Por lo antes mencionado, el presente trabajo de investigación pretende identificar la problemática ambiental del lactosuero; mediante la utilización del suero procedente de la elaboración de quesos en la ciudad de Cajamarca y planteando una alternativa de reutilización de este subproducto, enmarcada dentro del sistema de “Producción Limpia”, por lo que plantear y probar la factibilidad de una planta que reutilice este subproducto sería de mucho interés económico y medioambiental.

El presente proyecto de investigación busca eliminar el suero de queso, el cual es un desecho contaminante y simultáneamente, producir un insumo como la lactosa que tiene interés industrial como complemento proteico en alimentos concentrados y una bebida hidratante a base de lactosuero.

Con ésta propuesta buscamos darle un uso y valor agregado al suero de la industria quesera, para evitar pérdidas, contaminación del medio ambiente y desperdicio de nutrimentos valiosos.

Para efectos del desarrollo de este trabajo se analizará la valorización de dos productos probados tecnológicamente una la lactosa como insumo alimentario y la obtención de una bebida hidratante a base de suero.

1.5. Tipo de Investigación.

El tipo de Investigación aplicada en el presente “Estudio de Factibilidad para la instalación de una planta Industrial de Lactosuero Subproducto de las queserías en la provincia de Cajamarca” será una investigación tecnológica, con demostración teórica.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la Investigación.

En el Perú, la actividad agroindustrial está siendo impulsada desde años atrás. Se ha propuesto elevar el índice de disponibilidad de proteínas de origen animal para el consumo humano directo. Sin embargo aún no se observan resultados importantes y tampoco se ha impulsado la utilización de desechos orgánicos provenientes de estas agroindustrias (Torres 1995, página 17)

La producción de suero de queso en el Perú representa alrededor de 200 000 toneladas anuales, todo este suero no es aprovechado lo que conlleva una pérdida de 1400 toneladas de proteína y 100 000 toneladas de lactosa, además de sales minerales y otros nutrientes. Asimismo el suero de queso ocasiona cambios de la biodiversidad con los consecuentes problemas ecológicos (Torres 1995, página 17)

El suero de queso es un medio con bajo contenido de proteínas residuales que permanecen después de la coagulación de las caseínas y lactoglobulinas destinadas, respectivamente, a obtener quesos y requesón. Posee, no obstante, un contenido elevado de vitaminas y macro nutrientes entre los que destacan la lactosa un disacárido formado por glucosa y galactosa, que algunos microorganismos pueden utilizar como fuente de carbono y energía para producir biomasa. Estos procesos fermentativos han sido extensivamente estudiados en países desarrollados y muchos de ellos, de

aplicación en la industria, son objeto de patentes y requieren de tecnologías costosas (Chinappi y Sánchez 2000, página 268)

Para eliminar este desecho no se cuenta con plantas de tratamiento, lo cual éste es descargado en ríos o lagos con toda su secuela de contaminación. En todos los casos, no existen procesos fermentativos dirigidos hacia el aprovechamiento racional del desecho. La utilidad económica generada es prácticamente nula y el único beneficio es el de eliminar parte de la carga orgánica disminuyendo la contaminación ambiental.

Por eso en el Perú quienes dirigen la industria láctea no se han planteado la necesidad de utilizar este suero de queso como medio de cultivo para producir insumos de origen microbiano por métodos fermentativos dirigidos o utilidades más industriales (Cochachín 2000, página 34)

Otro de los problemas que confronta la industria lechera en las últimas décadas es que el consumo de leche, al igual que los niveles de calcio en niños y adolescentes, ha disminuido debido a que prefieren el consumo de bebidas azucaradas y carbonatadas (Cochachín 2000, página 37). Hoy en día los productos líquidos a base de leche compiten con un sin número de bebidas entre ellas se encuentra agua embotellada, bebidas energizantes y té de limón (Boor 2001, páginas del 1 al 11)

Esto es interesante porque durante los años del 1977 al 1996 el consumo de bebidas azucaradas aumentó alrededor de un 15% mientras que el

consumo de leche disminuyó un 12%. Un estudio realizado a la población americana mostró que estos prefieren tomar bebidas azucaradas en sus comidas y meriendas en vez de consumir leche (Nielsen y Popkin 2004, páginas del 205 al 210). También se ha encontrado que el aumento en el consumo de bebidas azucaradas ha tenido un efecto sobre la obesidad y los desórdenes metabólicos en la población americana (Nielsen y Popkin 2004, páginas del 205 al 210)

La industria lechera ha tenido que recurrir a nuevas estrategias para aumentar el consumo de leche en niños y adolescentes, y para combatir las adversidades propiciadas por las bebidas (azucaradas, carbonatadas, frutas) que se encuentran en el mercado de alimentos. Esas estrategias incluyeron desarrollar una campaña publicitaria demostrando que la leche es una fuente importante de calcio, vitamina D y proteínas para el desarrollo de niños y adolescentes (Nielsen y Popkin 2004, páginas del 205 al 210). Se ha desarrollado nuevos empaques y tamaños más atractivos para el consumidor y que se adapten a los estilos de vida modernos. Nuevos productos se han integrado al mercado como leche con sabores (vainilla, chocolate, fresa y guineo), yogurt líquido y leches fermentadas las cuales están ganando popularidad por sus beneficios a la salud ((Boor 2001, Páginas del 1 al 11)

2.2. Base Teórica.

Para el presente trabajo es importante empezar por definir algunos conceptos relacionados con la propuesta que se está estableciendo. De allí

que empezaremos con definir algunos conceptos especiales, según lo establecemos en el siguiente esquema:

Existen muchas definiciones al respecto. Esto, porque la bibliografía es amplia y muy compleja. Sin embargo, creo que es importante empezar por los más relacionados con la propuesta.

a. La leche.

La leche es: “la secreción láctea limpia y fresca obtenida por el ordeño total de una o más vacas sanas propiamente alimentadas y cuidadas, pero este ordeño no se realiza 15 días antes y 5 días después del parto” (Reaves 1987, página 45)

Por su parte la leche debe reunir ciertas características, las cuales varían dependiendo del lugar de producción de ésta y de los rasgos genotípicos de las vacas. En Centro América y Sur América las normas que se exigen son las siguientes: debe ser una leche libre de calostro, preservantes, antibióticos, sabor y olores extraños; además, la leche será obtenida de vacas calificadas como sanas, es decir que no presenten enfermedades infecto contagiosas como tuberculosis, brucelosis y mastitis (Revilla 1985, página 7)

b. El suero lácteo.

El suero es la fase acuosa de la leche, obtenida por medio de acidificación, aplicación de calor o coagulación enzimática. Su apariencia es opaca y de coloración verde-amarilla (Early 2004, página 125). Representa el 80-90 % del volumen total de la leche que entra en el procesamiento del queso, y contiene alrededor del 50% de los nutrientes de la leche original (Early, 2004, página 125).

c. Tipos de suero.

Dependiendo del origen de la leche, el tipo de queso, y las variaciones del proceso, el tipo de suero será diferente. Una de las clasificaciones está en función de su acidez:

Tabla 1: Clasificación de sueros derivados de producción de queso según su acidez.

Tipo de suero	Acidez Titulable	pH
Suero Dulce	0.10a0.20%	5.8a6.6
Suero Medianamente ácido	0.20a0.40%	5.0a5.8
Suero ácido	0.40a0.60%	4.0a5.0

Fuente: Kosikowski, 1982

Los sueros ácidos y dulces pueden ser condensados, secados, fermentados, deslactosados, desmineralizados y desproteinados. Utilizando tecnologías como la ultra-filtración, ósmosis inversa, intercambio de iones y electro diálisis. Además, la preparación de formulaciones para niños recién nacidos, ha sido un negocio rentable a nivel mundial (Kosikowski 1982, página 422)

Este producto constituye por tanto, una nueva oportunidad de desarrollo de productos alimenticios. Para otros, significa un producto de desecho, sin un futuro inmediato, pero sí con un potencial a largo plazo (Kosikowski 1982, página 422)

El suero ácido tiene un alto contenido de calcio, debido a que el ácido láctico reacciona con el calcio presente en la red de paracaseinato, y lo disuelve como lactato de calcio. El suero dulce, obtenido por coagulación con cuajo, apenas contiene calcio, ya que produce un desdoblamiento del complejo Caseína-calcio en paracaseinato cálcico y proteína sérica (Early 2004, página 134)

d. Composición y naturaleza del suero, tipos de suero.

La composición, tanto del suero y como de sus subproductos, es dependiente de las condiciones de producción del queso. En la tabla 2, se puede observar una composición generalizada de estos productos.

Tabla 2: Composición de algunos sueros fluidos y en polvo comerciales.

Componente	Suero Dulce Fluido	Suero Ácido Fluido	Suero Ácido Concentrado	Suero Dulce en Polvo	Suero Ácido en Polvo
Sólidos Totales	6.35%	6.50%	64.00%	96.50%	96.00%
Humedad	93.70%	93.50%	33.50%	3.50%	4.00%
Grasa	0.50%	0.04%	0.60%	0.80%	0.60%
Proteína Total	0.80%	0.75%	7.60%	13.10%	12.50%
Lactosa	4.85%	4.90%	34.90%	75.00%	67.40%
Cenizas	0.50%	0.80%	8.20%	7.30%	11.80%
Ácido Láctico	0.05%	0.40%	12.00%	0.20%	4.20%

Fuente: Kosikowski, 1982.

e. Características físico y químicas del suero lácteo

El suero derivado de la producción del queso es muy nutritivo, y retiene aproximadamente el 52% de los nutrientes de la leche entera. A pesar de su excelente contenido nutricional, la manipulación del suero de desecho de la producción de queso, es un problema caro y complicado, para el productor. Posee un porcentaje de sólidos de 6.0 a 6.5 %, y una demanda bioquímica de oxígeno superior a 32000 ppm. Las proteínas y la lactosa se transforman en contaminantes cuando el líquido es arrojado al medioambiente sin ningún tipo de tratamiento, porque la carga de materia orgánica que

contiene permite la reproducción de microorganismos (Kosikowski 1982, página 422)

f. Aplicaciones y usos del lactosuero en la industria.

➤ Requesón, Ricotone y Ricota

En términos sencillos aquí se trata básicamente de recuperar la mayor cantidad posible de proteína en el Lactosuero y de diseñar cuidadosamente el pH y el contenido de humedad y de calcio en el producto terminado. El mecanismo principal para la elaboración de requesón es la desnaturalización controlada de las proteínas. Sin embargo el reto no es trivial pues el producto debe tener ciertos atributos específicos, sensoriales y de textura, esperados por los consumidores (Early 2004, página 135)

➤ Aislados Proteicos

Los aislados de proteína de Lactosuero tienen como característica importante un 90% de proteína y entre 4 – 5.5% de agua. Por su alta pureza, son usados extensivamente en suplementos nutricionales, bebidas deportivas y medicamentos (Judkins 1982, página 225).

➤ **Bebidas fermentadas**

El Lactosuero desproteinizado o completo puede ser fermentado para producir una gama de bebidas. La principal ventaja ofrecida por el Lactosuero como sustrato para la producción es que tiene un gran valor nutritivo, re hidratante y son menos acidas que los jugos de frutas. La comercialización de estos productos generalmente enfatiza en la salud y beneficios nutricionales, especialmente si ellas aun contienen las proteínas del Lactosuero (Porter 1991, página 155).

➤ **Bebidas refrescantes.**

El sabor del Lactosuero especialmente del ácido, es más compatible con las bebidas de frutas cítricas. Sin embargo, su utilización como bebida refrescante es obstaculizada por la presencia de proteínas y componentes grasos. Después de la segunda guerra mundial, este problema se solucionó al utilizar Lactosuero desproteinizado y sin grasa. Un ejemplo es la bebida refrescante “Reville” producida en suiza en 1950, la cual es elaborada con Lactosuero pasteurizado, con sabor a fruta agridulce, carbonatada (Spreer 1991, página 395)

2.3 Etapas del análisis de factibilidad.

La evaluación de proyectos de inversión constituye hoy en día un tema de gran interés e importancia, ya que mediante este proceso se valora cualitativa y cuantitativamente las ventajas y desventajas de destinar recursos a una iniciativa específica. El análisis de proyecto es un método para presentar el mejor uso de los recursos escasos de la sociedad. De la correcta evaluación que se realice de un proyecto de inversión depende que los proyectos a ejecutar contribuyan al desarrollo a mediano o largo plazo de una empresa en específico y en general de la economía de un país.

La evaluación de proyectos de inversión es un análisis que se lleva a cabo mediante un proceso de varias aproximaciones en las que intervienen técnicos, financistas y administradores. Las tres etapas que se deben considerar al evaluar un proyecto de inversión son: etapa de pre inversión, etapa de maduración y etapa de funcionamiento.

El proceso de evaluación de inversiones está estrechamente relacionado con el concepto de proyecto de inversión. Podemos definir un proyecto de inversión como: conjunto de acciones que son necesarias para llevar a cabo una inversión, la cual se realiza con un objetivo previamente establecido, limitado por parámetros temporales, tecnológicos, políticos, institucionales, ambientales y económicos.

El análisis de factibilidad forma parte del ciclo que es necesario seguir para evaluar un proyecto. Un proyecto factible, es decir que se puede

ejecutar, es el que ha aprobado cuatro estudios básicos:

- a. Estudio de factibilidad de mercado
- b. Estudio de factibilidad técnica
- c. Planes de seguridad e impacto ambiental.
- d. Estudio de factibilidad económica-financiera

La aprobación o “visto bueno” de cada evaluación la llamaremos viabilidad.

Estas viabilidades se deben dar al mismo tiempo para alcanzar la factibilidad de un proyecto, ya que dentro de este tendrán iguales niveles de importancia a la hora de llevarlo a cabo; entonces con una evaluación que resulte no viable, el proyecto no será factible. Para realizar un análisis de factibilidad que realmente contribuya al proceso de toma de decisión, es necesario tener en cuenta que cada uno de estos estudios se complementa y sirven de base para el que le sigue en el orden antes establecido.

El objetivo central del estudio de factibilidad se basa en la necesidad de que cada inversión a acometer esté debidamente fundamentada y documentada, donde las soluciones técnicas, medio ambientales y económicas-financieras sean las más ventajosas para el país. Por otra parte, debe garantizar que los planes para la ejecución y puesta en explotación de la inversión respondan a las necesidades reales de la economía nacional. (Ramírez et.al. 2009, páginas 2 a 4)

2.3.1. Concepto de factibilidad.

El estudio de factibilidad es el análisis de una empresa para determinar si el negocio que se propone será bueno o malo, y en cuales condiciones se debe desarrollar para que sea exitoso y si el negocio propuesto contribuye con la conservación, protección o restauración de los recursos naturales y ambientales.

El resultado de los estudios de factibilidad de los trabajos de investigación es la base de las decisiones que se tomen para su introducción, por lo que deben ser lo suficiente precisas para evitar errores que tienen un alto costo social directo, en cuanto a los medios materiales y humanos que involucren; así como por la pérdida de tiempo en la utilización de las variantes de desarrollo más eficientes para la sociedad. Esto sólo se puede asegurar mediante el empleo de procedimientos y de análisis debidamente fundamentados.

La determinación y fundamentación de las bases metodológicas que deben regir los estudios de factibilidad de las investigaciones deben efectuarse con un enfoque sistémico, pues los resultados de las investigaciones al introducirse, modifican una parte de los procesos y sistemas de relaciones existentes. Este primer principio introduce la necesidad de considerar la utilización de todos aquellos métodos de simulación que permitan reproducir con la mayor exactitud posible los sistemas de relaciones, su interacción y los cambios que puede

ocasionar el proceso científico-técnico en dichas relaciones. Al analizar la eficiencia económica, tanto de las investigaciones como de las inversiones necesarias para introducir los resultados, se considera como problema central de su determinación, la contraposición amplia y conjunta de gastos y resultados. (Ramírez et.al. 2009, páginas 5)

CAPITULO III

ANÁLISIS ESTRATÉGICO

3.1. Macro ambiente.

En este estudio se van a analizar las principales variables en los ámbitos demográficos y económicos y cuál es el impacto que éstas podrían causar en el presente trabajo.

3.1.1 Demográfico.

Cajamarca, se encuentra ubicada en el norte del Perú. Limita por el norte con la república de Ecuador, por el sur con La Libertad, por el este con Amazonas y por el oeste con Piura y Lambayeque.

Cajamarca Tiene una población de 1 359 023 habitantes, con una densidad de 40,79 habitantes / km².

La ciudad de Cajamarca está a una altitud de 2,750 msnm, a 856 Km al norte de Lima, la capital del Perú.

El límite más importante del departamento de Cajamarca está marcado hacia el este por la cuenca del Marañón que lo separa del departamento de Amazonas.

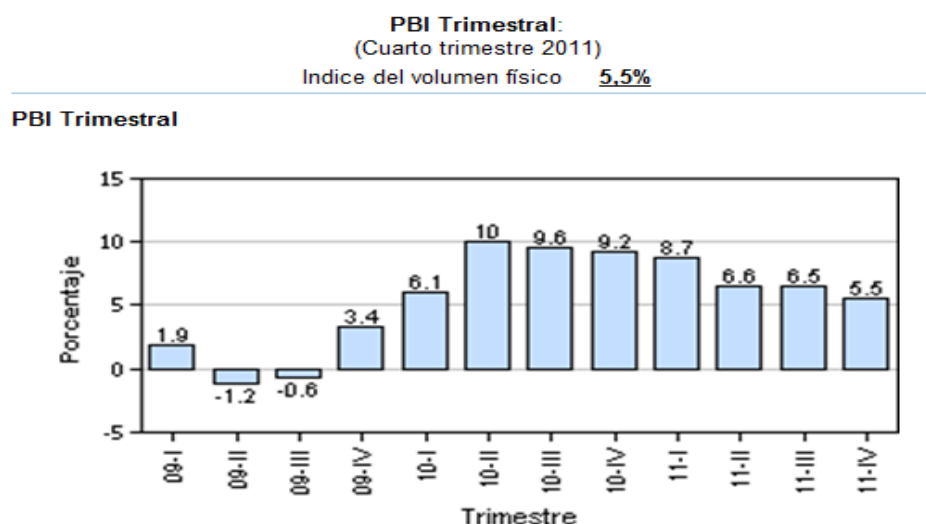
La situación geográfica de Cajamarca, cerca de la línea ecuatorial, ha modificado completamente su sistema de vida, y la fecundidad de sus suelos es realmente grande. El departamento de Cajamarca comprende, en términos generales, dos zonas de climas distintos: una, la del norte, constituida por un

ecosistema semi tropical (San Ignacio, Jaén, partes de Cutervo y Chota), y la de sur, determinada por un ecosistema que podríamos llamar quechua, dentro del cual, no obstante, encontramos también "islas" de otros ecosistemas (jalcas, jalcas fuertes o punas o páramos) en los pisos más elevados de las cordillera. Pocas regiones del Perú ofrecen, como ésta, tal diversidad de ambientes de extensión semejante.

3.1.2. Económico.

En los últimos años el Perú ha mostrado una economía sólida que no se ha visto muy afectada por la crisis mundial; este crecimiento se puede notar en sus indicadores económicos, gracias al cumplimiento de los programas definidos por el Ministerio de Economía y Finanzas; que buscan, entre otras cosas, un desarrollo económico sostenido, disminuir las tasas de inflación y generar las reservas internacionales adecuadas para poder sostener dicho crecimiento. Los indicadores muestran que el PBI creció en el 2008, 9.8% con respecto al año 2007, desde el año 2003 al año 2008 se ha mostrado una tendencia creciente, para el año 2009 la variación fue menor, pero aún positiva con respecto al año anterior.

Esta situación muestra una buena perspectiva con respecto al futuro, y a la idea de iniciar un proyecto en nuestro país. En el siguiente gráfico, se podrá apreciar cómo se ha ido desarrollando este indicador a lo largo de los años.

Tabla 3: PBI Variación trimestral porcentual anual.

Fuente: INEI (2012).

Además de todo esto, como resultado de la gestión del Ministerio de Economía y Finanzas se ha logrado mantener bajos niveles de inflación, salvo el año 2008 en el que se llegó a niveles superiores al 5.09% producto de la crisis mundial, siendo uno de los países menos afectados por la misma. En la Tabla 1, se puede apreciar los índices inflacionarios desde el año 2003:

Tabla 4: Variación de la inflación anual en el Perú.

Año	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Inflación (%)	2.30%	2.91%	2.46%	2.33%	2.38%	5.09%	2.13%	2.50%	2.89%

Fuente: Banco Central de Reserva (2011); Elaboración propia.

Esta estabilidad nos muestra un escenario favorable para realizar inversiones en nuestro país, es así como en los últimos años han surgido Industrias nacionales de fabricación de bebidas, mermeladas, etc. con una capacidad suficiente no solo para poder satisfacer el mercado nacional, sino también proyectados hacia la exportación, favorecidos además por el ingreso de productores internacionales al mercado peruano con sus productos y tecnologías, lo que ha permitido mejorar la calidad de este producto. Además en los últimos años el consumo de bebidas hidratantes ha cobrado relevancia en nuestro país por la participación de nuestros deportistas en campeonatos mundiales, y se ha producido un incremento de la demanda internacional (ADEX).

Por todo lo antes mencionado, este estudio se centrará en una empresa Industrializadora de bebidas hidratantes a base de Lactosuero y lactosuero en polvo.

3.2. Microambiente.

3.2.1. Competencia nacional.

Basado en la información proporcionada por los consumidores en la encuesta realizada, se determinó los productos con mayor índice de consumo, siendo estos: Gatorade, Sporade, Powerade y All Sport, este último indicado como uno de los productos consumidos por el sector de mayor poder adquisitivo; a continuación se describen los productos anteriormente mencionados.

a.- Gatorade: Fue creado por el Dr. Robert Cade, la Dra. Dana Shires, el Dr. H. James Free y el Dr. Alejandro Quesada, inicialmente para el equipo de futbol americano de la Universidad de florida en el año 1965. El nombre del equipo era Florida Gators, por lo que después adopto el apodo atlético de la universidad “The Gators”

Es una bebida no gasificada, usada para re hidratar y recuperar carbohidratos, bajo la forma de azucares sacarosa y glucosa electrolitos (sales de sodio y potasio) agotados durante el ejercicio.

Esta bebida re hidrata, el sabor de la bebida permite que consuman mayor cantidad de líquidos durante la actividad, asegurando la rehidratación, además la concentración de carbohidratos (6%) asegura la mayor velocidad de absorción de fluidos del organismo, Repone, en el sudor perdemos electrolitos como sodio, potasio y cloruro, esta bebida ayuda a reponer estos electrolitos y reactiva, a diferencia del agua, contienen carbohidratos que son la fuente principal de energía para los músculos en movimiento. El consumo de Gatorade ayuda a combatir la fatiga. Sentirse menos fatigado incide en que los atletas tengan ventaja mental frente a otros oponentes.

b.- Sporade: Esta bebida es muy reconocida también, es la competencia más común para gatorade, trabaja con los mismos sabores, algunos ingredientes, con un valor asignado menor por lo que muchos la adquieren fácilmente, pero tiene menos calorías y energías que proporciona en si composición.

c.- Powerade: Es la bebida rehidratante y competencia de Gatorade, producida por Coca-Cola, donde Gatorade era líder en el mercado de bebidas rehidratantes en otros países Powerade entro con éxito a corto plazo.

También conocida como una bebida para recuperar las energías perdidas, sin embargo no tuvo mucha acogida, los consumidores probaron el producto y consumieron en grandes proporciones pero Gatorade recupero su posición en el mercado y continúa haciéndolo.

d.- All-Sport: Es otro competidor producido por The Monarch Beverage Company. Una bebida con suficientes componentes que reactivan tus energías y repones todo lo perdido, gran competidor en distintos mercados, conocido también como bebida exacta para tu cuerpo.

Fuente: (<http://www.slideshare.net/guest5316969/gatorade-2705440>).

Estas empresas ya cuentan con años de experiencia en el rubro, y un merchandising bastante desarrollado; aparte, los dueños de dichas empresas son personas que han estado ligados a estas actividades durante muchos años, lo cual les ha dado un posicionamiento tanto en el mercado nacional como internacional.

3.2.2. Productos sustitutos.

Son los que ofrecen productos físicamente distintos pero claramente dirigidos a la satisfacción de las mismas necesidades. En nuestro caso los productos sustitutos son:

Tabla 5: Productos Sustitutos.

Competidores Sustitutos
Agua embotellada
Bebidas Gaseosas
Jugos Artificiales

3.2.3. Poder de negociación de los proveedores.

Los proveedores de Lactosuero no poseen características que indican un alto poder de negociación, pues no existe una alta concentración de mercado, solo se cuenta únicamente con 5 queserías proveedoras de Lactosuero. Además el volumen de ventas representa un distribuidor individual, es muy pequeño como para imponer condiciones contractuales.

3.2.4. Poder de negociación de los compradores.

Los compradores se encuentran altamente desconcentrados o dispersos, lo que reduce su poder de negociación con el distribuidor de Lactosuero. También se conoce que el volumen de ventas que representa la mayoría de redistribuidores es muy pequeño como para ejercer influencia en el distribuidor. Otro aspecto a considerar es que no existe amenaza de integración entre proveedores. Los insumos son muy importantes en el proceso de operación, por lo que necesitan el uso de los productos de Lactosuero como insumo principal y carece de sustitutos.

Por otro lado, existen aspectos que le proporcionan poder al consumidor, tales como su bajo costo, la existencia de productos poco diferenciados y distribuidores poco concentrados, lo cual le permite al consumidor escoger entre una amplia variedad de marcas y distribuidores, disminuyendo su lealtad hacia un distribuidor único.

3.2.5. Entrada de nuevos competidores.

Las barreras tanto de entrada como de salida en esta industria son relativamente bajas, por lo que son muchos los productos que entran y salen del mercado en un tiempo corto. Estas características del mercado son determinantes de la rentabilidad de la industria, la cual es baja y estable.

Finalmente el conocimiento necesario para una buena selección de proveedores, ya que los materiales necesarios para fabricar nuestros productos pertenecen a un mercado especializado.

3.3. Planeamiento estratégico.

El planeamiento nos da las bases para sentar nuestros objetivos y acercarnos al punto al que queremos llegar. Es una metodología que en este caso vamos a utilizar para definir todas las bases de nuestro proyecto, así como las herramientas, metodologías y principios necesarios para llegar a cumplir nuestros objetivos.

3.3.1. Misión.

La misión de la empresa es:

Otorgarles a nuestros clientes un producto de calidad, que eleve el performance del deportista y el público en general al máximo y que cumpla con las expectativas de cada uno de ellos.

3.3.2. Visión.

La visión de la empresa es:

Tener una empresa de Industrialización de Lactosuero líder en el mercado local y nacional al 2013.

3.3.3. Principios Básicos.

Los principios básicos de la empresa son:

- Calidad ante todo.
- Productos que satisfagan las expectativas del cliente.
- Constante innovación, a base del liderazgo.

3.3.4. Valores.

Los valores de la empresa son:

- Conocimiento
- Honestidad
- Disciplina

3.3.5. Objetivos.

Los objetivos de la empresa son:

- Posicionarnos en el mercado local y nacional.
- Crecer año tras año hasta encontrarnos en el grupo de empresas líderes del rubro.
- Ser una empresa rentable.
- Satisfacer las necesidades de nuestros consumidores.

3.4. Análisis FODA.

A continuación se realiza el análisis FODA:

3.4.1. Fortalezas.

- Conocimiento de los procesos de producción.
- Conocimiento de las especificaciones necesarias para un producto de calidad.
- Mano de obra calificada.
- Conocimiento de metodologías propias de la ingeniería industrial para hacer el proceso más eficiente y por ende más rentable.

3.4.2. Debilidades.

- Marca no posicionada en el mercado.
- Costos operativos elevados.
- Falta de conocimiento para la fabricación de productos similares provenientes de materias primas diferentes.
- Falta de penetración con el mercado.

3.4.3. Oportunidades.

- Incremento en la demanda de productos relacionados a las bebidas hidratantes.
- Identificación de una demanda insatisfecha de este tipo de producto.
- Falta de capacidad de muchos productores peruanos.
- Aparición de ferias de productos Peruanos (Marca Perú) a nivel internacional.

3.4.4. Amenazas.

- Ingreso de productores extranjeros al mercado nacional.
- Aparición de productos sustitutos.
- Aparición de materias primas, que determinen nuevas tecnologías para la fabricación de bebidas hidratantes.

Tabla 6: Matriz FODA.

	FORTALEZAS	DEBILIDADES
	<p>Conocimiento del Procesos de producción.</p> <p>Conocimientos de las especificaciones necesarias para un producto de calidad debido a la práctica de deporte.</p> <p>Mano de obra calificada.</p> <p>Conocimiento de metodologías propias de la ingeniería industrial para hacer el proceso más eficiente y por ende más rentable.</p>	<p>Marca no posicionada en el mercado.</p> <p>Costos operativos elevados.</p> <p>Falta de conocimiento para la fabricación de productos similares provenientes de materias primas diferentes.</p> <p>Falta de penetración con el mercado.</p>
OPORTUNIDADES	ESTRATEGIA FO	ESTRATEGIA DO
<p>Incremento en la demanda de productos relacionados a las bebidas hidratantes.</p> <p>Identificación de una demanda insatisfecha de este tipo de producto.</p> <p>Falta de capacidad de productores peruanos.</p> <p>Aparición de ferias de productos Peruanos (Marca Perú) a nivel internacional.</p>	<p>Desarrollar nuevos productos, dar servicio de atención de quejas para distinguirnos de la competencia.</p> <p>Producto realizado con materia prima de bajo costo.</p> <p>Atender un porcentaje de la demanda insatisfecha.</p> <p>Desarrollar nuevas características de los productos para obtener diferenciación en el mercado.</p>	<p>Asociados con los distribuidores locales y nacionales especializados para la difusión y venta del producto.</p> <p>Trabajar en conjunto con un equipo de deportistas profesionales para difundir el producto y atender las exigencias de los mismos para con las especificaciones de las bebidas hidratantes.</p> <p>Promover el producto mediante medios especializados, como: revistas, programas de televisión etc.</p>
AMENAZAS	ESTRATEGIA FA	ESTRATEGIA DA
<p>Ingreso de productores extranjeros al mercado nacional.</p> <p>Aparición de productos sustitutos.</p> <p>Aparición de materias primas, que determinen nuevas tecnologías para la fabricación de bebidas hidratantes.</p>	<p>Establecer alianzas estratégicas con los productores internacionales a fin de compartir técnicas de producción y desarrollo.</p> <p>Desarrollar una compenetración en el mercado local, nacional e Internacional.</p> <p>Optimizar nuestro conocimiento en la producción de subproductos a base de Lactosuero.</p> <p>Nuestro producto es a base de componentes naturales.</p>	<p>Invertir en publicidad.</p> <p>Invertir en cursos y capacitaciones para poder desarrollar productos similares y sustitutos.</p> <p>Implementar un sistema de gestión de calidad, en base al ISO 9001.</p>

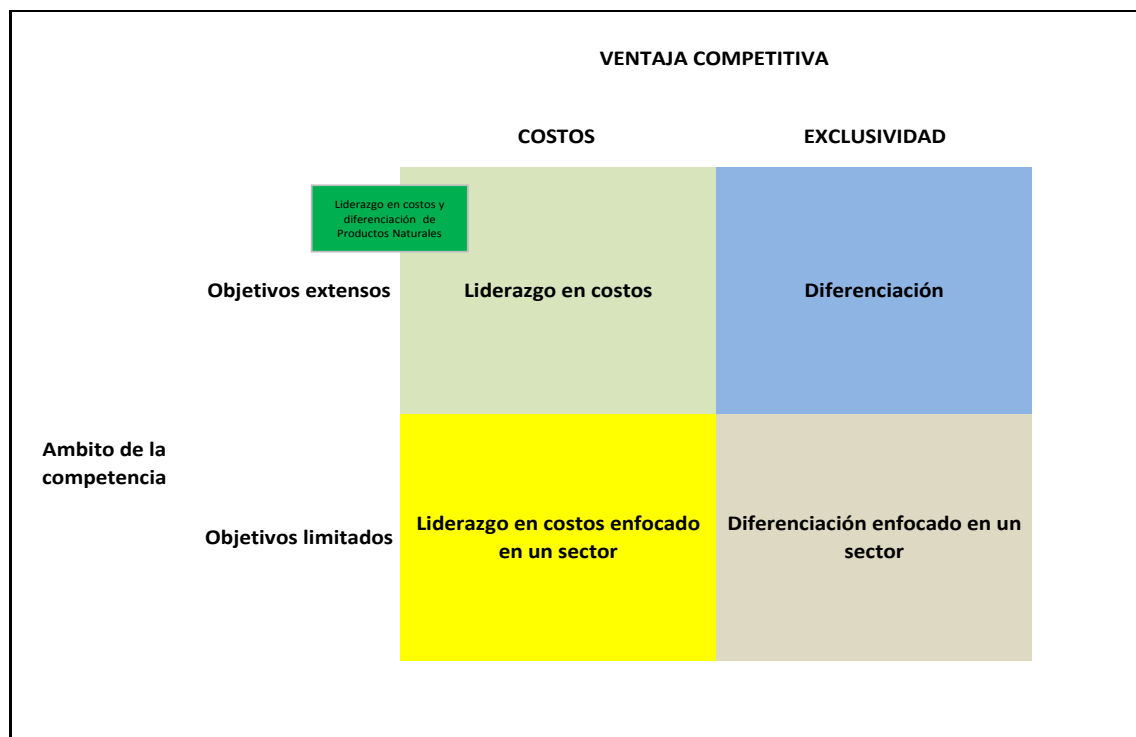
Fuente: Elaboración propia.

3.4. Estrategia genérica.

Habiendo hecho un análisis preliminar, pasaremos a plantear la estrategia a seguir, una estrategia significa plantear las rutas y los medios que vamos a utilizar para quedar en una posición única ante la competencia, dejando la competencia destructiva y ampliando nuestros horizontes a través de la innovación.

Para esto, como se muestra en el gráfico 1, se utilizará el cuadro de estrategias de Michael Porter, para tener mejor alcance de lo que se va a plantear:

Gráfico 1: Estrategias de Michael Porter.



Fuente: Michael Porter (1998)

Según lo antes mencionado, la estrategia adecuada a tomar sería la de diferenciación, ya que somos nuevos en el mercado, para esto se deberán tomar las siguientes medidas:

Contar con un staff que se dedique a buscar nuevos modelos de envases, sabores, colores y nuevas tecnologías para la Industrialización del Lactosuero.

Trabajar con el equipo de profesionales encargados de darnos el input de información necesaria para poder mejorar nuestras presentaciones.

Diferenciarnos de la competencia, por medio de diseños exclusivos.

Velar por que se cumplan altos estándares de calidad.

CAPITULO IV

ESTUDIO DE MERCADO

4.1. Definición.

En este estudio de mercado se analizarán todos aquellos factores que pueden influir en la comercialización del producto, también se podrán establecer las especificaciones y características del producto, según las necesidades presentadas por el cliente.

Se determinará un plan de comercialización, las estrategias de publicidad y promoción y el análisis de nuestro producto con respecto a la competencia, a fin de definir las ventajas diferenciales.

Finalmente se establecerá la proyección de la demanda, proyección que será usada para hallar una relación directamente proporcional con el tamaño de planta y la capacidad de producción.

4.1.1. Análisis de la demanda.

El análisis y proyección de la demanda será considerada como la base de este estudio, ya que según la demanda existente determinaremos por medio de diferentes métodos, cuál será el nivel de demanda que tenemos que cubrir, lo cual como ya se dijo influirá en la capacidad de producción a instalar y en el tamaño de planta e incluso en nuestro nivel de producción.

Para tener una mayor panorama de la demanda y factores de éxito del producto, se realizó una encuesta, la cual se muestra a continuación.

La metodología utilizada en la presente investigación de mercados se detalla a continuación:

- a. Formular el problema.** El primer paso en el desarrollo de una investigación de mercados consiste en la formulación del problema. El problema que enfrenta el Lactosuero, nace de la carencia de información sobre el nuevo mercado que pretende atender, y es por ello que se hizo imperativo el uso de un estudio de investigación para comprender con mayor detalle los hábitos y prácticas de este nuevo mercado.
- b. Definir los objetivos de la investigación.** Luego de definir claramente el problema al que se enfrenta la empresa, es necesario que se desarrollen objetivos generales y específicos que orienten los esfuerzos de la investigación de mercados, para que converjan con las necesidades de información de la gerencia y así encaminar correctamente esta investigación.
- c. Seleccionar la técnica de estudio a utilizar.** Debido a que no existen fuentes de información secundarias actualizadas que revelen el comportamiento del mercado objetivo, se hace necesario obtener información a través de fuentes primarias, es decir del mismo consumidor, por lo que se decidió que la técnica de estudio de mercados más oportuna sería la encuesta personal.
- d. Selección de la muestra.** Para realizar la selección de la muestra, se procedió a listar todas zonas o rutas en acuerdo al segmentación geográfica, la cual arrojó 5 zonas o rutas, debido a la falta de información,

se procedió a realizar la búsqueda minuciosa de todos las principales rutas ozonas a evaluar, luego se hizo una selección aleatoria de las mismas por medio del método del salto, el cual se especifica a continuación:

Tabla 7: Segmentación.

Ruta	Urbanizaciones
1	Centro de Cajamarca (Jr. Amalia Puga y Jr. Amazonas)
2	Urb. Cajamarca y Urb. Ramón Castilla
3	Urb. Horacio Zevallos, Fonavi II y Centro Comercial el Quinde
4	Urb. El ingenio, Urb. Los Rosales y Fonavi I
5	Baños del Inca (Plaza de armas)

- e. Determinar el tamaño del universo.** El estudio bibliográfico según fuentes de INEI realizado para determinar el tamaño del universo reveló la población en Baños del Inca y Cajamarca en zona Urbana esto se muestra en la Tabla 8:

Tabla 8: Población objetivo de estudio.

ZONA	POBLACIÓN EN ZONA URBANA DE 15 A 64 AÑOS
Baños del Inca	7 690
Cajamarca	95 225
Total	102 915

Fuente: INEI Censo 2007 (Tomando como referencia que la población entre 15 y 64 es el 63.4% del total)

- f. Determinar el tamaño de la muestra deseada.** Para determinar el tamaño se empleó la fórmula para universos menores a 100 millones de unidades.

Para encontrar la muestra se adoptó un $p=0.5$ y un $q = 0.5$, que sirven para cualquier tipo de muestra; dado que la encuesta es por conveniencia de compra. Por lo que:

N = 102.915 (tamaño de la población)

$\alpha = 95\%$ (grado de nivel de confianza)

Z = 1.96 (Área bajo la curva para un nivel de confianza establecido)

ME = 5% (margen de error)

p = 0.5 (Probabilidad de ocurrencia de un evento)

q = 0.5 (Probabilidad de no ocurrencia de un evento)

El número de encuestados se calculó aplicando la fórmula siguiente; dado que el tamaño de la población es conocida.

$N = (Z^2 \cdot p \cdot q \cdot N) / ((E^2(N-1)) + (Z^2 \cdot p \cdot q))$ de donde:

$$n = \frac{(1.96^2 \times 0.5 \times 0.5 \times 102915)}{(0.05^2 \times (102915 - 1)) + (1.96^2 \times 0.5 \times 0.5)} = 371 \text{ (Encuesta ideal).}$$

Las cuales se aplicaron en su totalidad (varones o mujeres) elegidos al azar de las diferentes zonas de Cajamarca según las rutas indicadas en la tabla 7.

g. Diseño del cuestionario y Pre Prueba. Una vez realizada la selección de la muestra se procedió, a realizar una lluvia de ideas sobre las preguntas que nos ayudaran a alcanzar los objetivos de información planteados al inicio. El cuestionario fue refinado a medida que se observan problemas como preguntas redundantes o con mala redacción, preguntas que orientan las respuestas, opciones que para el encuestado tenían un significado diferente, etc. Al finalizar una serie de modificaciones se procedió a realizar un estudio piloto en las rutas descritas en la tabla 7 segmentación, para poder observar deficiencias en la encuesta y su capacidad para recabar la información deseada.

h. Recopilación de datos. Esta etapa del proceso de investigación se llevó a cabo del 19-02-12 al 26-02-12, por medio de un estudio de campo que

consistió en ir a las calles y realizar la encuesta “cara a cara” con el público en general.

i. Edición, calificación y procesamiento de datos. Luego de realizar el estudio de campo y de recopilar la información, se procedió a editar, codificar y tabular los datos empleando como software Microsoft Excel.

j. Presentación y análisis de resultados. Se realizó una presentación visual por medio de gráficas en barras empleando el software mencionado anteriormente y finalmente se analizaron los resultados y se obtuvieron las conclusiones finales.

k. Procedimiento de Ejecución.

El trabajo de estudio realizado constó de lo siguiente:

- Encuestar en cada una de las urbanizaciones mencionadas anteriormente. Brindándonos un espacio de su tiempo, para poder hacerles las preguntas contenidas en la encuesta. Así se consigue disipar dudas, aclarar respuestas.

En algunas preguntas el encuestador incidió para obtener una información adicional acerca del tema en cuestión sin tratar de influir en las respuestas del entrevistado.

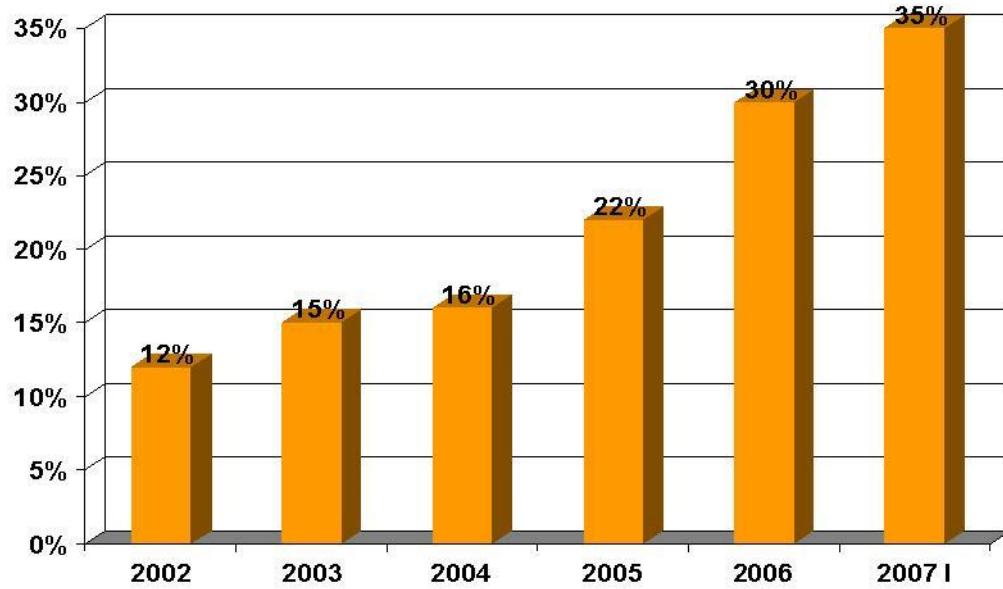
- Finalmente una vez concluida la encuesta, se agradeció a cada uno de los encuestados por su tiempo brindado y por la gran utilidad que representaba sus respuestas para este proyecto de inversión, debido a que no contábamos con mucha información oficial referente a bebidas.

La encuesta de mercado objetivo contiene un total de 16 preguntas que se muestran a continuación presentando para cada pregunta su objetivo, respuesta. Gráfica y análisis respectivo.

4.1.2 Demanda histórica.

a) Mercado nacional de bebidas hidratantes.

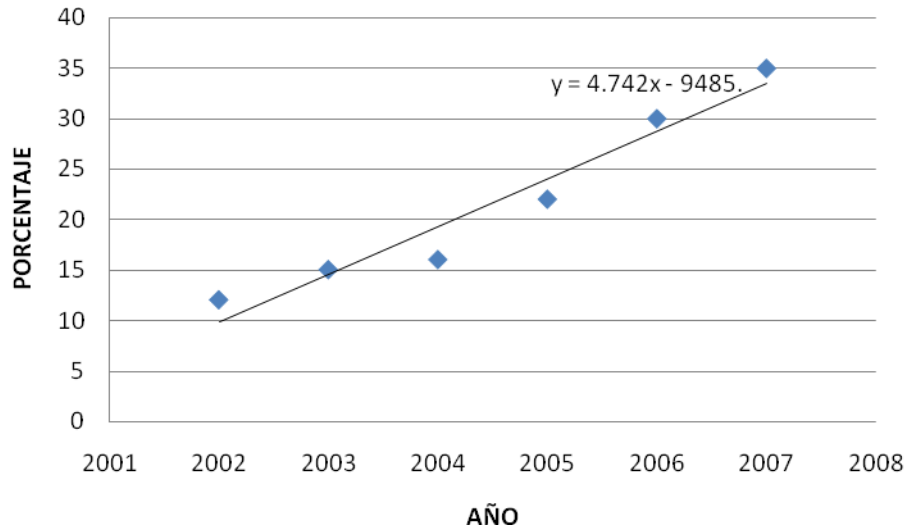
Para determinar la demanda histórica interna recurrimos al estudio de Target Group Index realizado por Ibope Time Perú, en el año 2002, solo un 12% de personas incluía en sus hábitos de consumo a las bebidas re hidratantes. Al 2007 el 35% de peruanos las consume.

Gráfico 2: Porcentaje consumo de bebidas en zona urbana.

Fuente: Ibope Time Perú

El consumo anual de bebidas hidratantes en el mercado peruano es de entre 10 y 12 millones de cajas, según PepsiCo de Perú, evidenciándose la masificación de la práctica deportiva y mayor tendencia a la vida sana. El mercado no sería afectado por la crisis mundial, pues dichos productos son de consumo básico y no tienen un elevado precio (Boletín Centrum Católica).

Realizando una proyección de la demanda con los datos obtenidos

Gráfico 3: Proyección de consumo de bebidas hidratantes.

Fuente: Elaboración propia.

Con esto vemos la tendencia positiva de la demanda de Bebidas hidratantes.

Otro dato importante en el aumento de esta demanda es la presentada en el informe de investigación titulado “Bebidas energéticas: desarrollo en la Industria de alimentos y mercado nacional” donde nos dan un dato de que ha la fecha el consumo per cápita de bebidas isotónicas en el Perú es de 2,36 litros al año, mayor que en Argentina y Chile.

b) Mercado nacional de Suero en polvo

Considerando otro aspecto importante para el proyecto es observar la demanda del suero en polvo, para esto Agro data Perú nos muestra en el Tabla 9, la importación de lactosuero en polvo al Perú, donde se observa que la Importación crece en 53% para el 2011. Son U\$ 1.1 millones a un precio promedio de U\$ 1.41 kilo, estas importaciones se adquieren principalmente de Chile con U\$ 527 mil (48% del total), Francia U\$ 323 mil y Argentina U\$ 113 mil. Siendo los principales compradores Nestlé Perú SA que adquiere U\$ 850 mil (77% del total), Eurofarma SAC U\$ 80 mil (7%) y Element Trading U\$ 79 mil (7%).

Tabla 9: Importación de Lactosuero a Perú 2011.

2011	2010	
563938	588550	
781875	634175	
573527	309050	
394700	652750	
159000	815141	
145500	729571	
137500	595675	
	730125	
	855000	
	922302	
	801875	
	833925	
604,367.14	705,678.25	Promedio mensual
7,252,405.71	8,468,139.00	Promedio anual
7,252.41	8,468.14	Tm/año

Fuente: Agro data (disponible en <http://agrodataperu.blogspot.com>).

A partir de los datos de evolución de las ventas, que se representan en el cuadro de importación, podremos determinar la proyección de la demanda interna, y calcular la demanda local insatisfecha, que es una parte del mercado objetivo de nuestro proyecto en donde se puede identificar una oportunidad de mercado que consume 7, 252.404 Tm / anuales.

c) Mercado Internacional

Dentro del rubro de mercado internacional, se analizará las importaciones de lactosuero en polvo ya que en nuestro país no se producen otros productos de este rubro. También se analizarán las importaciones totales que han tenido los países top en el rubro para así, analizar el porcentaje de demanda que cubre el mercado peruano a nivel internacional, el cual a pesar que a un nivel comparativo resulta reducido, aun así representa una oportunidad de negocio.

De esta manera podremos ver la factibilidad de entrar a un mercado de exportación para nuestro producto lactosuero en polvo, cabe recalcar que nuestra iniciativa solo pretende cubrir el consumo interno.

d) Análisis del mercado objetivo

El mercado objetivo para nuestro estudio queda determinado de la siguiente manera:

- Mercado para bebida hidratante a base de suero de quesería: Esto se iniciara con la población de Cajamarca y la estrategia de mercado será expandirlo a todo el Perú.
- Mercado Lactosuero en Polvo: Esta está dirigida a empresas que usan el lactosuero en polvo como ingrediente para otros productos alimentarios como galletas, mezclas, etc. En este punto existen empresas como Nestlé, Gloria, Galletera Día, Galletera del Norte entre otros que usan este insumo.

4.1.3. Demanda potencial.

El mercado local se está apuntando a la población comprendida entre los 15 @ 25 años de edad, pertenecientes a niveles socio económicos, medio y alto que son los que poseen los recursos necesarios para adquirir el producto.

En cuanto a los consumidores objetivo se tiene la población comprendida entre los 15 y 50 años de edad, pertenecientes a niveles socio

económico medio y alto, que son los que poseen los recursos necesarios para adquirir el producto.

Se adjunta Pregunta 13, de la encuesta realizada, para mayor información, favor revisar, **Anexo A: Presentación de Resultados de la Encuesta (Para Bebida Hidratante a Base de Lactosuero)**.

PREGUNTA 13: ¿Si en Cajamarca se elaborara una bebida hidratante a base de suero de leche, consumiría Ud. este producto?

PREGUNTAS	DESCRIPCIÓN	EDAD			total
		15 - 25	25 - 35	35 - 50	%
13	Si	34.5	27.4	22.1	84.0
	No	7.1	6.4	2.5	16.0

Elaboración propia.

Podemos apreciar que en la muestra existe un **84%** de disposición.

En cuanto a los consumidores objetivo es la industria de lácteos y pan llevar, que abastece de productos a la población comprendida entre los 15 y 50 años de edad, pertenecientes a niveles socio económico medio y alto, que son los que poseen los recursos necesarios para adquirir el producto.

Haciendo uso de las proyecciones, las cuales se verán con más detalle más adelante, se establecerá la demanda preliminar para el proyecto cubra la demanda insatisfecha, con este nivel de demanda se tendrá la capacidad de determinar detalladamente el requerimiento del tamaño de la

planta, la disponibilidad de materia prima y las necesidades de recursos adicionales y servicios auxiliares necesarios para el funcionamiento de la planta.

4.1.3. Patrones de Consumo.

Actualmente las tendencias mundiales en la comercialización y consumo de productos alimenticios se presentan favorables para países como el nuestro y los cuales se están dando en los siguientes aspectos: Productos, Consumo, Producción, Distribución y Empresa.

a) Producto.

El consumo de bebidas hidratantes y productos de consumo está presentando una tendencia creciente con relación a su consumo y el de sus productos derivados en nuestro país de una manera notable por el crecimiento demográfico, producto de la tendencia ecologista y de práctica de buena salud que se está dando alrededor del mundo. La necesidad de las personas de practicar algún deporte sumada a la popularidad que empezó a tener los deportes a principios de esta década, se sumaron para dar como resultado un notable crecimiento de la demanda de productos y por ende la industrialización del rubro.

Es en esta etapa cuando las empresas productoras de Lácteos que en un principio eran prácticamente artesanales empezaron a automatizar sus procesos a fin de poder cubrir la demanda que presentaba un notable

crecimiento, y también a aplicar ingeniería de producto tanto para sacar nuevos productos al mercado como para mejorar las especificaciones de los existentes a fin de mejorar también el performance de los deportistas en general.

Actualmente podemos encontrar diferentes tipos de productos para dar más comodidad al usuario y mejorar el rendimiento deportivo y saludable del uso del producto en sí.

b) Consumo.

Se entiende por hábito aquello que una persona hace de forma constante, y la relación con el consumo se determina a partir de aquello que acostumbra adquirir y consumir (Mejía y Arboleda, 2004)

Los psicoanalistas consideran que los hábitos son expresiones de pulsiones eróticas o agresivas que, si son reprimidas, encuentran una salida a través del comportamiento repetitivo e improductivo de ciertos hábitos ritualizados. Por el contrario, los conductistas reducen los hábitos a las leyes del condicionamiento y el refuerzo. Otra perspectiva más descriptiva y más genérica es la de considerar los hábitos en términos de comportamientos adquiridos sobre los que el sujeto tiene poco control voluntario, ya sean positivos o síntomas patológico (Microsoft Encarta, 2008).

De acuerdo con el Comité de Expertos para las Recomendaciones de Bebidas que fue creado por la iniciativa del Secretario de Salud de México, las guías nutricionales se han enfocado únicamente en alimentos, a pesar de que la ingesta de energía que proviene de las bebidas es de un 21% del consumo total de energía de adolescentes y adultos. De acuerdo con diversas investigaciones, una dieta saludable no requiere de líquidos para satisfacer las necesidades de energía y nutrientes, por ende el agua potable puede ser utilizada para satisfacer casi todas las necesidades de líquidos de los individuos (Comité de Expertos para las Recomendaciones de Bebidas, 2008).

Este consejo realizó una jerarquización de 6 niveles sobre las bebidas que deben de consumir los mexicanos, tomando este último como la menos recomendable:

- Nivel 1: Agua potable.
- Nivel 2: Leche baja en grasa (1%) y sin grasa y bebidas de soya sin azúcar adicionada.
- Nivel 3: Café y té sin azúcar.
- Nivel 4: Bebidas no calóricas con edulcorantes artificiales como café, té y refrescos de dieta.

- Nivel 5: Bebidas con alto valor calórico y beneficios a la salud limitados: jugos de fruta, leche entera, bebidas alcohólicas, bebidas deportivas y bebidas energéticas.
- Nivel 6: Bebidas con azúcar y bajo contenido de nutrimentos como refrescos, jugos, aguas frescas y café con azúcar.

Para el presente trabajo se busca incentivar el consumo de la clase 5 de esta categorización, para esto en la tabla 10 elaboramos según la encuesta realizada un perfil del consumidor de nuestro producto bebida hidratante.

Tabla 10: Perfil del consumidor de bebida hidratante.

	COMPORTAMIENTO DE ADQUISICION	COMPORTAMIENTO DE UTILIZACION	COMPORTAMIENTO DE POSESION
QUE	Gatorade, Sporade	Para re hidratarse	Satisfacción
CUANTO	2 o 3 unidades a la semana	2 o 3 unidades a la semana	2 o 3 unidades a la semana
COMO	Efectivo	Vía Oral	Durante una actividad física
DONDE	Supermercados y tiendas	Gimnasio, viaje, casa	Gimnasio, viaje, casa
CUANDO	Cuando tienen sed y necesitan rehidratación	2 o 3 días a la semana	2 o 3 días a la semana
QUIEN	Hombres y Mujeres de 15 a 40 años	Hombres y Mujeres de 15 a 40 años	Hombres y Mujeres de 15 a 40 años

Los consumidores de suero en polvo serán las empresas del rubro de alimentos. Siendo Nestlé con todas sus presentaciones de productos panificables y chocolatería la que más solicita e importa este producto.

c) Producción.

Exigencias sobre el seguimiento y trazabilidad de las operaciones y productos.

Trazabilidad es registrar todos los elementos referidos a la historia del producto, desde su concepción hasta su punto de venta, es decir hasta el final de la cadena de comercialización. Surge como consecuencia de los cambios de los hábitos de los consumidores quienes exigen cada vez más calidad en los insumos que conforman el producto, la trazabilidad recupera la confianza de los consumidores.

Es importante recalcar que los clientes de mayor poder adquisitivo priorizan cada vez más los factores no económicos al momento de realizar su selección.

Estos son: identificación del producto desde el origen (marca, materias primas), que sea diferenciable con respecto a productos alternativos, que sea un producto de calidad y a la vez resistente, a los golpes ergonómico y de fácil transporte.

Existe también una nueva tendencia para las organizaciones y empresas dedicadas al comercio y exportación desde países en vías de

desarrollo referente a las condiciones de trabajo y salarios referentes al Comercio Justo o “Fair Trade” en la cual se tocan puntos referentes a la responsabilidad social y condiciones de trabajo justas para el desarrollo no solo de las empresas sino también de la sociedad en general (código de Ética IFAT).

d) Distribución.

La gran cantidad de negocios y tiendas en el país dedicadas a la venta de productos nos abre el mercado a manera de poder utilizarlas como clientes potenciales y puntos finales de venta. Para la venta en el mercado local y nacional ya que en la mayoría de los casos la venta tiene que ser personalizada a las medidas requeridas por los clientes.

Las nuevas técnicas de planeamiento y reabastecimiento se convierten en un factor clave alrededor del cual se tendrá que mover el negocio. La tendencia es adoptar la cultura del costo mínimo en la cadena de suministro. El reaprovisionamiento eficiente basado en la planificación conjunta de la demanda es la solución a la reducción de los niveles de inventario y de las rupturas de stocks.

4.1.4 Proyección de la demanda.

Es altamente probable que la demanda de estos productos tienda a incrementarse según los análisis que a continuación se mostrará. Para

sustentar esta aseveración se utilizarán los datos recolectados en la encuesta para la proyección de la demanda, obteniendo los siguientes resultados:

a) Determinación de la demanda local.

Para poder determinar esta demanda nos basamos en los datos obtenidos en la encuesta realizada adjunta en el Anexo A, donde:

$$Q = N \times \%IC \times f \times q$$

La encuesta nos arroja los siguientes resultados:

$N = 109.215$ habitantes.

$\%IC = 84\%$

$f = 0.33$ vez/semana (frecuencia de compra)

$Q = 0.6$ l/vez-habitante (cantidad de compra por vez)

$Q = 10921 \times 0.84 \times 0.33 \times 0.6$

$Q = 1.816$ (l/semana).

Tenemos la demanda Anual: 94.432 litros /anuales, entonces se **requiere 94 .43 Tm / anual** de bebida hidratante a base de lactosuero.

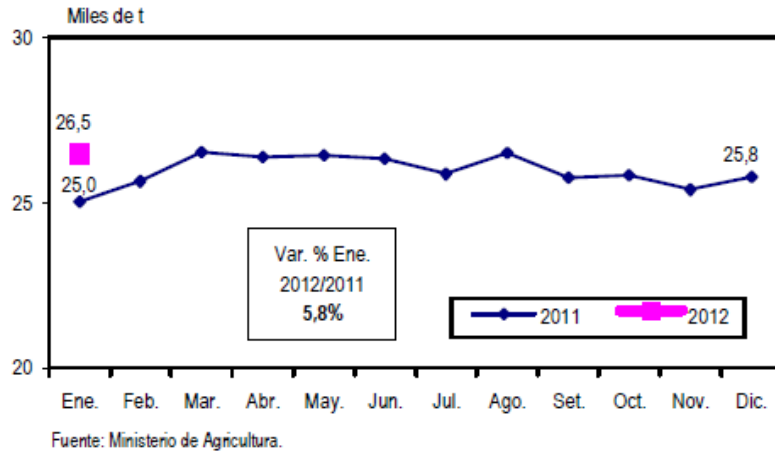
(Asumimos que la densidad de la bebida hidratante es 1000 Kg/Tm)

Determinación de la demanda local, de la tabla 06, Importación de lactosuero al Perú 2011, Se observa en el cuadro que la Importación crece en 53% para el 2011. Son U\$ 1.1 millones a un precio promedio de U\$ 1.41 kilo, estas importaciones se adquieren principalmente de Chile con U\$ 527 mil (48% del total), Francia U\$ 323 mil y Argentina U\$ 113 mil. Siendo los principales compradores Nestlé Perú SA que adquiere U\$ 850 mil (77% del total), Eurofarma SAC U\$ 80 mil (7%) y Element Trading U\$ 79 mil (7%).

Podemos concluir que existe un déficit de lactosuero en polvo de 7,252.404 Tm/anales que tienen un mercado seguro de compra.

4. 2. Análisis de la Oferta.

Para este caso presentamos la Figura 6 mostrada por el INEI en marzo del 2012 de la producción de leche en Cajamarca:

Gráfico 4: Producción leche fresca.

Donde en la Publicación del INEI, Panorama Departamental, afirma que la producción de leche fresca, en enero 2012, totalizó 26 mil 487 toneladas incrementándose en **5,8%**, respecto a enero 2011, debido al incremento del número de vacas en ordeño y al rendimiento promedio diario.

Con respecto a la producción de quesos

Para el caso de la provincia de Cajamarca TechnoServe nos presenta la información de producción de quesos al año.

Tabla 11: Producción de queso en Cajamarca.

Producción lts/día		Consumo de leche fresca			Acopio de leche para procesamiento				Industrialización: Producción de queso kg/año				Comercialización			
		terneraj	Pronaa	Acopiadores	Productores Formales integrados	Productores formales no integrados	productores informales	Empresa Formal de leche	Empresa formal quesos	Productores Formales integrados Kg quesos	Productores formales no integrados kg de quesos	productores informales kg de quesos	Empresa formal quesos Kg de quesos	Mercado internacional	Mercado Cajamarca	Otros destinos: Sullana, Piura, Lambayeque, Trujillo, Lima
Pequeños productores	14324216	1766675	313379	1152000	111564	426798	1580800	6693000	2280000						22690	184210
productores medianos y grandes	676620	85156	106621	48000	47813	92030		177000	120000						23234	14887
Formales integrados	26136	2614	0	0	23522										4859	147032
Total	15026972	1854445	420000	1200000	182899	518828	1580800	6870000	2400000	11891	38121	206900	140000	0	50783	346129

Fuente: TechnoServe.

Analizamos los datos de Industrialización de Queso, donde calculamos la producción de suero con el parámetro tecnológico de que por cada 10 Kg de leche, uno es queso y nueve es suero.

Tabla 12: Cuadro analizamos los datos de industrialización de queso.

DESCRIPCIÓN DE PRODUCTORES	Kg de queso anual	Kg de suero anual
Productores Formales	2' 400. 000	21' 600. 000
Productores Formales integrados	11 891	107 019
Productores formales no integrados	38 121	343 089
Productores informales	206 900	1 862 100
Empresa formal de Quesos	140 000	1 260 000
Total	2' 796. 912	25' 172. 208

Fuente: Elaboración Propia.

Podemos observar que la producción de quesos alcanza 2 ‘796. 912 kg/anuales es conocido que el queso en promedio es el 10% del total de leche, la cantidad de lactosuero producida en Cajamarca es de 25’ 172.208 Tm /anuales que son en la gran mayoría directamente al medio ambiente “prácticamente es desperdiciado”.

Se puede observar que el volumen producción de lactosuero cubriría satisfactoriamente la planta propuesta.

Entrevistas a empresas locales en Cajamarca.

Se entrevisto a 5 empresas en Cajamarca que se mostraron en disposición de proveer suero de la producción de queso que tienen. En el siguiente cuadro se muestra los datos recopilados y trabajados donde se muestra que se puede obtener 14 774 Tm / anual de suero de quesería. Se mostro la preferencia de vender el lactosuero a 0.1 nuevos soles por litro de lactosuero.

**Tabla 13: Empresas locales dispuesta a comercializar
(Análisis de la oferta).**

EMPRESA	Leche Procesada	Producción de Quesos	Producción de Suero	Producción de Suero
	Kg/día	Kg/día	Kg/día	Tm / anual
Huacariz	2000	6000	5400	1944
Mackey	2000	6000	5400	1944
Chugur	9000	27000	24300	8748
Establo	2000	6000	5400	1944
Tongod	200	600	540	194
TOTAL			41040	14 ,774

Fuente: Elaboración Propia

4.3. Análisis de la Competencia.

La competencia se define como un grupo de empresa que ofrece un mismo producto o tipos de productos que son sustituto próximos entre sí. Con respecto al mercado de bebidas hidratantes se pueden distinguir tres niveles de competidores.

- a) Competidores de Marca.-** Los competidores marca son aquellos que ofrecen el producto a nuestros mismos clientes y a precios similares. Los principales competidores de marca son:

Tabla 14: Competidores de la marca.

Competidores de Maraca
Gatorade
Sporade
Powerade
All Sport

- b) Competidores de Industria.-** Son las industrias productoras de bebidas hidratantes o todas las empresas importadoras que expenden los mismos productos en el mercado. Algunos de los competidores de industrias que tenemos son:

Tabla 15: Competidores de la industria.

Competidores de la Industria
Coca Cola
Grupo Aje

- c) Competidores Sustitutos.-** Son los que ofrecen productos físicamente distintos pero claramente dirigidos a la satisfacción de las mismas necesidades. En nuestro caso los productos sustitutos son:

Tabla 16: Competidores sustitutos.

Competidores Sustitutos
Agua embotellada
Bebidas Gaseosas
Jugos Artificiales

La función de las bebidas hidratantes - energéticas es de cubrir la necesidad de quitar la sed y recuperar energía.

Cabe señalar que las personas tienen posicionado en su mente que las bebidas gaseosas, jugos, entre otras, realizan dicha función.

Con este fin se procederá a realizar un benchmarking de las marcas más conocidas y así poder definir las estrategias de la competencia. Esto se realizara en el Ítem 4.6.

4.4. Capacidad instalada y oferta actual.

La capacidad instalada de la planta tendrá las siguientes características, en acuerdo a la tecnología disponible:

Tabla 17: Capacidad instalada de la planta proyectada.

LINEA DE PRODUCTO	CAPACIDAD INSTALADA
Línea de bebida hidratante:	150 Tm/ anuales
Línea de suero en polvo:	4 000 Tm/ anuales

Fuente: Elaboración Propia

4.5. Factores y proyección de oferta.

En el estudio de mercado se pretende solo cubrir 1 816 litros/ semana, lo que arroja 94.432 Tm/ anuales en comparación a lo demandado teóricamente que según la investigación titulado “Bebidas energéticas: desarrollo en la Industria de alimentos y mercado nacional” donde nos dan un dato de que a la fecha el consumo per cápita de bebidas isotónicas en el Perú es de 3,36 litros al año, mayor que en Argentina y Chile, teniendo una población urbana en Cajamarca y Baños del Inca de 102 915 la demanda teórica sería 7 204 litros

por semana, lo que arroja 374.608 Tm/ anuales, con esto solo estamos cubriendo el 25% de esta demanda teórica.

Por lo que la oferta seguirá creciendo; solo hasta llegar a la capacidad instalada de nuestra planta que es el 50% de la demanda total esto se hará creciendo a razón de 10% anual. Estos datos se muestran en la tabla 18.

Tabla 18: Proyección de la oferta de bebidas hidratantes.

AÑO	% MERCADO ATENDIDO	CAPACIDAD	CAPACIDAD
		LITROS/ SEM	Tm / anual
AÑO 1	25	1816	94.432
AÑO 2	28	1998	103.896
AÑO 3	30	2197	114.244
AÑO 4	33	2417	125.684
AÑO 5	37	2659	138.268

Fuente: Elaboración Propia.

4.6. Estrategia competitiva (BENCHMARKING).

4.6.1. Conocimiento del Mercado.

Para poder realizar el análisis de Benchmarking primero determinaremos las marcas con las cuales nos compararemos, para esto según datos de CPI mostrados en la Tabla 19.

Tabla 19: Brand Tracking de Consumo Bebidas Hidratantes y Energizantes.

Marcas	TOP OF MIND DE MARCAS	RECORDACION ESPONTANEA DE MARCAS	MARCAS QUE ACOSTUMBRA CONSUMIR / USAR	EXPECTATIVA DE COMPRA	RECORDACION PUBLICITARIA DE MARCAS	RECORDACION PUBLICITARIA TOTAL	IMAGEN DE MARCAS: MEJOR MARCA
GATORADE	52.1	66.6	37.9	34.4	37.8	46.2	44.5
SPORADE	11.3	36.6	16.7	12.0	9.0	19.0	6.9
RED BULL	10.2	20.2	4.0	3.2	9.3	14.3	5.2
POWERADE	3.6	14.6	3.7	2.2	3.4	8.1	1.8
ELECTROLIGHT	0.4	4.9	0.9	0.3	0.6	1.3	0.5
BLUE JEANS	0.2	1.4	0.3	0.3	0.1	0.2	0.4
VORTEX	0.2	0.9	0.2		0.2	0.2	
MACA POWER	0.1	0.5			0.3	0.5	0.1
EXTASIS	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.2
SPEED UNLIMITED	0.1	0.1	0.2	0.2		0.1	0.1
OPTIMUS	0.1	0.2	0.1				0.1
ENERGY PLUS	0.1	1.6	0.2	0.1	0.2	0.6	
ADRENALINE RUSH	0.1	0.8	0.2	0.3	0.2	0.4	0.2
FREELIGHT	0.0	1.4	0.2	0.2	0.3	0.7	0.1
OMNILIFE	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
NO RECUERDA	21.5	21.5			38.2	38.2	
CICLON		1.0	0.2	0.1	0.1	0.2	
RHINO'S		0.3					0.2
SHIBA KOLA		0.2	0.1	0.1		0.1	0.1
METRO		0.2	0.0				0.0
SIENTE		0.1				0.0	
FRUTOS DEL BOSQUE		0.1	0.1	0.1			
HEMP		0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
DASANI		0.1					
STAND UP		0.1	0.1	0.1		0.3	
NO CONSUME			43.1	43.1			
NO TIENE DEFINIDA LA MARCA				3.0			
NO REALIZA LA COMPRA				0.1			
NO PIENSA ADQUIRIR ESTE PRODUCTO				0.1			
LOWER DRINK						0.2	
NO SABE							37.9
NINGUNA							1.6

Fuente: CPI SAC
 Target: Hom/Muj. 15 a 64 años NSE. Total
 Muestra: 1,000 personas

De la tabla podemos observar que el público consumidor prefiere las marcas Gatorade, Sporade y Powerade, por lo que serán las marcas y presentaciones modelos para el análisis. El modelo elegido de las tres marcas es el más cercano a 500 ml.

Se realizó un focus group con 10 personas para analizar características que darán una ventaja competitiva al producto bebida hidratante a base de suero.

Los parámetros a evaluar fueron:

Tabla 20: Parámetros a evaluar.

Lista de parámetros.
• Material de Envase
• Forma de Envase
• Cantidad de contenido
• Forma de tapa
• Logotipo
• Colores de etiqueta
• Forma de etiqueta
• Información de etiqueta
• Precio
• Promociones
• Sabor
• Apariencia General

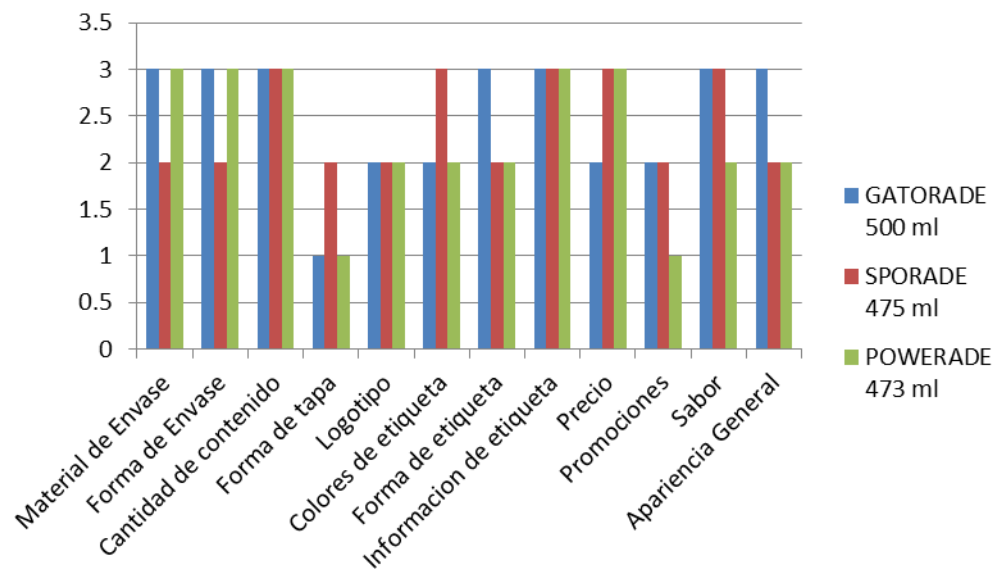
Se utilizó una escala de la siguiente manera para evaluar las características más resaltantes, fueron las siguientes:

Tabla 21: Escala de puntaje.

Puntaje	Descripción
0	No lo considero
1	Lo considero vagamente
2	Está bien pero necesita mejorar
3	Muy bien implementado

En la Figura 7 podemos ver las características deseables obtenidas del benchmarking de los productos.

Gráfico 5: Características deseables en bebidas hidratantes.



Fuente: Elaboración Propia

Podemos concluir que nuestro producto deberá seguir el diseño de las características más resaltantes de las 3 marcas evaluadas.

4.6.2. Diversificación del producto.

La estrategia de diversificación ira por la línea de que nuestro producto bebida hidratante a base de suero será un “alimento funcional”. Una definición amplia que se ha ido actualizando, incluye a los alimentos funcionales como productos que tienen algo adicional agregado que le otorga o potencia los beneficios para el bienestar y salud, o que es reconocido por sus intrínsecos beneficios a la salud.

El mercado mundial de las bebidas funcionales, está liderado por Estados Unidos, seguido por Francia. Entre las compañías líderes en el tema se encuentran Unilever, Coca Cola y Nestlé quienes demuestran que desarrollar y lanzar productos para esta categoría ofrece todas las condiciones para tener éxito: las bebidas funcionales crecen dos veces más rápido frente a las que no lo son y ofrecen versatilidad en conceptos de valor agregado.

Las bebidas pueden ser funcionales dependiendo de si llevan un ingrediente que enriquezca al producto, brindándole un beneficio al consumidor final, o si el producto final ofrece un beneficio inherente al mismo debido a la naturaleza de su

composición, como ocurre con el té verde o el jugo de cran Berry entre otros.

Este segmento incorpora toda una base de investigación y ciencia que busca ofrecerle al consumidor un producto que no sólo sea agradable y refrescante, sino saludable. En un mundo en el que se ha despertado a las consecuencias de la obesidad, el tabaquismo, los problemas cardíacos, diabetes y cáncer entre otros, estas bebidas ofrecen su aporte en pro de un consumo más saludable; Esta es sólo una pequeña muestra de las nuevas alternativas lanzadas al mercado.

Las bebidas funcionales presentan buenas opciones de mercado, dado que son percibidas como uno de los mejores medios para ayudar a mejorar la calidad de vida e incluir nutrientes a la dieta de forma sana y placentera. Estas bebidas cumplen un rol importante en la nutrición humana del siglo XXI, y para el futuro se prevé un abanico de posibilidades muy amplias y con gran potencial.

Las bebidas funcionales presentan buenas opciones de mercado, dado que son percibidas como uno de los mejores medios para ayudar a mejorar la calidad de vida e incluir nutrientes a la dieta de forma sana y placentera. Estas bebidas cumplen un rol importante en la nutrición humana del siglo XXI, y para el futuro se prevé un abanico de posibilidades muy amplias y con gran potencial.

Otra estrategia competitiva a aprovechar será que el producto es a base de leche. La leche siempre ha sido percibida como el "alimento saludable" por excelencia, por esa razón, la industria no puede quedar ajena a este nuevo giro de la categoría. Gracias al avance tecnológico, se ha logrado una mejora sustancial en términos de calidad, que actualmente permite desarrollar una variedad de productos que responden a necesidades puntuales de las personas.

4.6.3. Mezcla Comercial.

Los objetivos de nuestra mezcla comercial serán:

- Captar los segmentos del mercado meta, medio y alto.
- Incrementar las ventas en un 10% cada año.
- Posicionar a Lactorade en la mente del consumidor como una bebida hidratante - energética, diseñada para Llenar de Energía e Hidratar, a la gente que está en constante actividad.

a) Nombre del producto.

El nombre del producto es el que permite identificar al mismo para diferenciarlos de la competencia. El nombre seleccionado de la nueva bebida hidratante es LACTORADE, el cual tiene las siguientes cualidades:

- Sugiere algo sobre los beneficios del producto: te llena de energía y te re hidrata.
- Sugiere las cualidades del producto: identificando que te da energía.
- Es fácil de pronunciar, reconocer y recordar.

b) Empaque.

Otro elemento importante en la estrategia de producto es el empaque, este se define como las actividades de diseño y producción de la envoltura del producto. Las ventajas que va a tener el diseño de LACTORADE son las siguientes:

- Llama la atención.
- Describe las características de la bebida.
- Crea confianza al consumidor.
- Hace una impresión global favorable.
-

Los elementos del empaque de LACTORADE son:

- Tamaño: 500 ml.
- Forma: Botella Pet, con tapa sport cop 28 mm.
- Material: Plástico (Simulación de vidrio).
- Color: Transparente azulado.

La etiqueta de LACTORADE es un grafico de elaborado diseño que es parte del empaque, en donde lleva el nombre de la marca y una gran información de su contenido.

La etiqueta de LACTORADE será de la siguiente forma:

- Lleva el nombre de la marca: LACTORADE.
- Tiene información nutricional, fecha de fabricación y de expedición, el precio, y los beneficios.
- El material va a ser de papel plástico.
- Tiene una combinación de colores especiales que llamara la atención de los consumidores.

c) Precio.

El precio es la cantidad de dinero que las personas dan a cambio para adquirir un producto o servicio, el cual servirá para satisfacer una necesidad o un deseo.

El precio es un componente del valor, el valor es la relación de los beneficios percibidos con el precio y otros costos incurridos. El valor indica que un producto ofrece los beneficios potenciales: calidad, comodidad de compra e imagen. Este se definirá con el estudio de costos y mercado.

Para definir la estrategia en la etapa introductoria de LACTORADE se tomara en cuenta: Precio y promoción. A continuación se mostrara las estrategias que se pueden seguir:

➤ **Estrategia de Penetración Rápida.**

Se escogió para el lanzamiento de LACTORADE la estrategia de penetración rápida, porque tendrá un precio bajo dentro del mercado de este producto y con una alta promoción. Esta estrategia promete la

penetración más rápida en el mercado y la participación más rápida. Esta estrategia tiene sentido cuando el mercado es grande, desconoce la nueva bebida; la mayoría de los consumidores es sensible al precio y existe una fuerte competencia.

➤ **Factores que intervienen en la fijación de precios.**

Las decisiones de fijación de precio para LACTORADE están sujetas a los siguientes factores:

- Establecer los objetivos del plan de marketing
- Determinar el tamaño del mercado.
- De acuerdo al costo de producción y gastos de promoción analizar los precios de los competidores como una base para ubicar el precio para la nueva bebida.
- Fijación de precios psicológicos, es decir, se considerará la psicología de los precios ya que muchos consumidores utilizan el precio como indicador de calidad.

d) Distribución de Lactorade.

Los canales de distribución pueden considerarse como grupos independientes que participan en el proceso de hacer que un producto o servicio esté disponible para su uso o consumo.

Lactorade tendrá una distribución muy similar a la de la competencia, porque se comercializara a través de los tradicionales canales de

distribución. Nos diferenciaremos de la competencia porque enfocaremos una mayor atención al detallista, dándole un 60% de participación.

➤ **Canales de Distribución.**

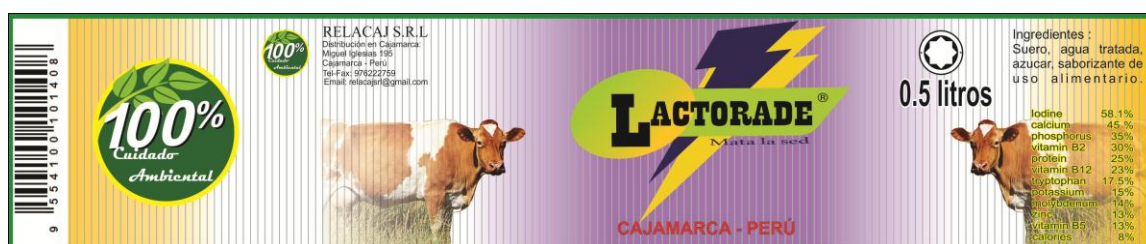
La distribución de Lactorade se realiza a través de 2 grandes canales, los cuales se dividen en: Supermercados y mayoristas,

- Supermercados: Se enfocara el 40% de la distribución.
- Minorista: A diferencia de la competencia este canal tendrá un mayor porcentaje de participación con el 60% de la distribución. Con la información de la investigación de mercado se concluyo que se debía darle mayor importancia a este canal.

Tabla 22: Canales de distribución.

COBERTURA	INSTITUCIONALES
Colegios y escuelas	Farmacias
Tiendas	Comedores
Minimarkets	Complejos deportivos
Panaderías	Clubs
	Gimnacios

Figura 1: Diseño de etiqueta de producto lactorade bebida hidratante.



Con respecto a nuestro segundo producto que es el suero en polvo ya que este es un producto intermedio (insumo) hemos planteado lo siguiente:

➤ **Nombre del producto.**

El producto llevara el nombre de la empresa RELACAJ (Revalorización del Suero Cajamarquino) seguido del nombre del producto Suero en Polvo

➤ **Empaque.**

Su empaque será en sacos de polietileno de 25 Kg. Que es como se encuentra este producto en el mercado

➤ **Precio.**

La estrategia de precios será de acuerdo al mercado ya que no todo este lactosuero es importado, colocaremos un precio menor al producto importado aparte de entrar al mercado de Consúmele al Perú.

Figura 2: Diseño de etiqueta de producto suero en polvo.



CAPITULO V

INSUMO, LOCALIZACIÓN Y TAMAÑO DE PLANTA

5.1. Macro localización y micro localización de la planta.

Para poder realizar la macro y micro localización de de planta, realizando la ponderación de ubicaciones, aplicando cuadro de enfrentamiento, ranking de factores para la ubicación de la planta, se consideraron los diferentes factores para el éxito del proyecto. Para mayor detalle favor remitirse al ANEXO D: Análisis de los factores de localización de planta.

Conclusión:

De acuerdo con el resultado se elige al distrito de Baños del Inca como la más adecuada para la localización de la planta, realizando una visita se observó que la zona que está saliendo de este distrito con dirección a Pucllucana es la más adecuada, presentamos el mapa de ubicación en la Figura 8.

5.3. Tamaño de la planta.

Con el objeto de determinar el tamaño adecuado de la planta se realiza la evaluación de los principales factores que condicionan el tamaño del proyecto.

Para determinar el tamaño máximo de planta se realizó el análisis con respecto a la materia prima y a la tecnología disponible.

5.3.1. Relación Tamaño - Materia Prima.

Basándose en la disponibilidad de materia prima determinada en el estudio del mercado; y que según el Ministerio de la Producción el sector Industrial crece a razón de 5.1% anual, se detalla la participación del proyecto en la oferta de materia prima para el periodo 2012 – 2015. Este cuadro se

realizó con datos de la empresas que estas dispuesta a vender su lactosuero no del lactosuero total producido en Cajamarca.

Tabla 23: Disponibilidad de materia prima y demanda dirigida proyectada 2012 – 2015.

Años	Disponibilidad materia prima	Demanda dirigida
	(Tm)	(Tm/año)
2012	14,774	7,387
2013	15,527	7,764
2014	16,319	8,160
2015	17,152	8,576

Fuente: Elaboración Propia

El mercado es el factor condicionante de vital importancia ya que determina la cantidad de producto que está disponible por ser utilizado durante la vida útil del proyecto.

Para el tamaño propuesto por el mercado, con un sistema de tecnología intermedia, se determina el monto de las inversiones correspondientes, en las cuales no se considera el interés durante la ejecución del proyecto y el capital de trabajo se considera a plena capacidad de operación.

5.3.2. Relación Tamaño - Tecnología.

El tamaño de la planta propuesto por el mercado demuestra ser tecnológicamente viable, por la existencia en el mercado nacional de maquinaria y equipo adecuados a la capacidad destinada para las operaciones del proceso garantizándose así mismo, una buena calidad en el producto final.

La planta cuenta con todos los equipos principales para la elaboración de bebidas hidratantes y lactosuero en polvo, la tecnología a utilizar es intermedia, la planta tiene un diseño horizontal parte del proceso estará automatizado.

Se realizara el análisis de la relación del tamaño de planta con la Inversión, financiamiento y punto de equilibrio cuando se termine de realizar el estudio económico ya que necesitamos los flujos de caja para determinar esto. Esto se hará con el fin de determinar el tamaño mínimo de planta.

5.3.4. Selección de tamaño de planta.

Después de analizar cada uno de los factores principales que inciden en la determinación del tamaño del proyecto, se determinó que la capacidad de producción la cual está definida por la Relación tamaño – materia Prima, así como a la tecnología y financiamiento, que aseguran la viabilidad del estudio, será la siguiente:

- Línea de bebida Hidratante a base de suero: **150 TM/ anuales.**
- Línea de Lactosuero en polvo: **4 000 TM /anuales.**

CAPITULO VI

INGENIERÍA DEL PROYECTO

ANÁLISIS DEL PROCESO

6.1 Definición técnica del producto bebida hidratante a base de lactosuero.

a) Nombre: Lactorade

Bebida a partir de suero de leche deslactosado con saborizantes a base de fruta.

b) Clasificación: Este producto se clasifica como un producto de consumo final ya que está destinado a consumidores finales; se caracteriza por ser un producto de conveniencia además de que su consumo debe ser inmediato.

c) Usos principales: Se utiliza como alimento de consumo general para personas de 15 a 45 años de edad. Su uso principal es como una bebida isotónica.

d) Usos alternos: Es un alimento funcional debido a que su consumo regular aporta beneficios a la salud por encima del valor nutricional convencional del producto.

e) Manejo del producto.

Presentación: Presentaciones de 500 ml.

Envases: El producto será envasado asépticamente en envases de plástico preformado.

Embalaje: En plástico termo formado de 12 unidades

Características Etiquetado:

Etiqueta con la designación de calidad: Nombre Producto, denominación de la empresa, dirección social, fecha de consumo preferente, lote de fabricación, contenido neto, modo de conservación y lista de ingredientes.

Almacenamiento: Conservación en temperatura ambiente.

Vida de anaquel: Tiene una vida de anaquel máxima de 7 días.

Instructivo para su uso: “agítese antes de abrir”, “manténgase en refrigeración”.

6.1.1 Especificación de calidad de bebida hidratante.

a) Características de la bebida: Es un líquido turbio, opaco, homogenizado, ligeramente viscoso. Es un producto no fermentado.

b) Propiedades físicas: Es una solución en la cual se encuentran disueltos los carbohidratos (provenientes de la hidrólisis de la lactosa y los añadidos), vitaminas, minerales, ácidos orgánicos y otros compuestos hidrosolubles. También se considera una dispersión coloidal debido a que las proteínas,

fosfatos, citratos y caseínas se encuentran en forma coloidal. Se caracteriza además, por ser una emulsión debido a la grasa presente como pequeños glóbulos dispersos en el líquido.

c) Propiedades químicas: Este producto es muy estable químicamente. Por su naturaleza es un producto poco sensible a la luz. Tiene una capacidad mediana de amortiguamiento por lo que durante su almacenamiento presenta mínimos cambios de pH que no afectan su calidad sensorial.

d) Propiedades sensoriales: Es una bebida de baja consistencia que proporciona al paladar una sensación plana.

6.1.1 Definición técnica del producto: Suero en polvo.

Los polvos de suero son productos lácteos obtenidos por medio del secado del suero o del suero ácido.

Suero es el producto lácteo líquido obtenido durante la elaboración del queso, la caseína o productos similares, mediante la separación de la cuajada, después de la coagulación de la leche y/o los productos derivados de la leche. La coagulación se obtiene mediante la acción de, principalmente, enzimas del tipo del cuajo.

El suero ácido es el producto lácteo líquido obtenido durante la elaboración del queso, la caseína o productos similares, mediante la separación de la cuajada tras la coagulación de la leche y/o los productos derivados de la leche. La coagulación se produce, principalmente, por acidificación.

a) Materias primas.

Suero o suero ácido.

b) Ingredientes permitidos.

Productos de la lactosa en la elaboración de suero en polvo.

Tabla 24: Composición de suero en polvo.

CRITERIO	CONTENIDO MINIMO	CONTENIDO DE REFERENCIA	CONTENIDO MAXIMO
Lactosa	n.s.	61 % (m/m)	n.s.
proteína Láctea	10 % (m/m)	n.s.	n.s.
Grasa Láctea	n.s.	2 % (m/m)	n.s.
Agua	n.s.	n.s.	5 % (m/m)
Ceniza	n.s.	n.s.	9.5 % (m/m)
pH (en solución al 10%)	>5.1	n.s.	n.s.

Fuente: CODEX STAN 289-1995.

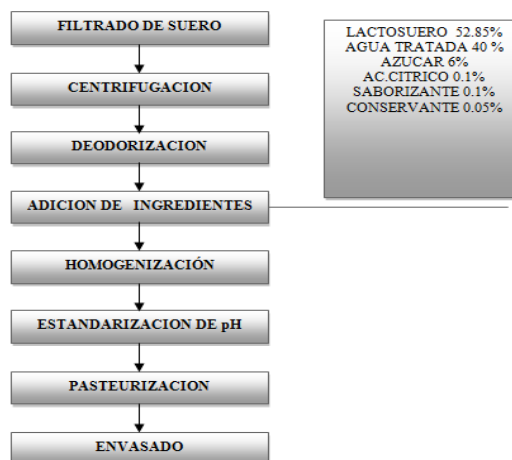
6.1.2 Proceso de producción.

a) Proceso de producción de bebida hidratante.

Ya que no existe una tecnología puntual para este producto, se toma las recomendaciones de Cuellas (2010) donde es su investigación titulada “Elaboración de bebida energizante a partir de suero de quesería” nos da ciertos valores comprobados científicamente.

Con estos datos se elaboró el diagrama de flujo general para la elaboración de la bebida hidratante a base de lactosuero este se muestra en la gráfico 9, donde existe una centrifuga para remover ciertas impurezas que hubieran pasado en un inadecuado sistema de filtración.

Gráfico 6: Diagrama de bloques bebida hidratante.



En acuerdo al diagrama de bloques anterior para el proceso de producción de bebida, se realiza el diagrama de operaciones.

Gráfico 7: Operaciones para la elaboración de bebida hidratante.

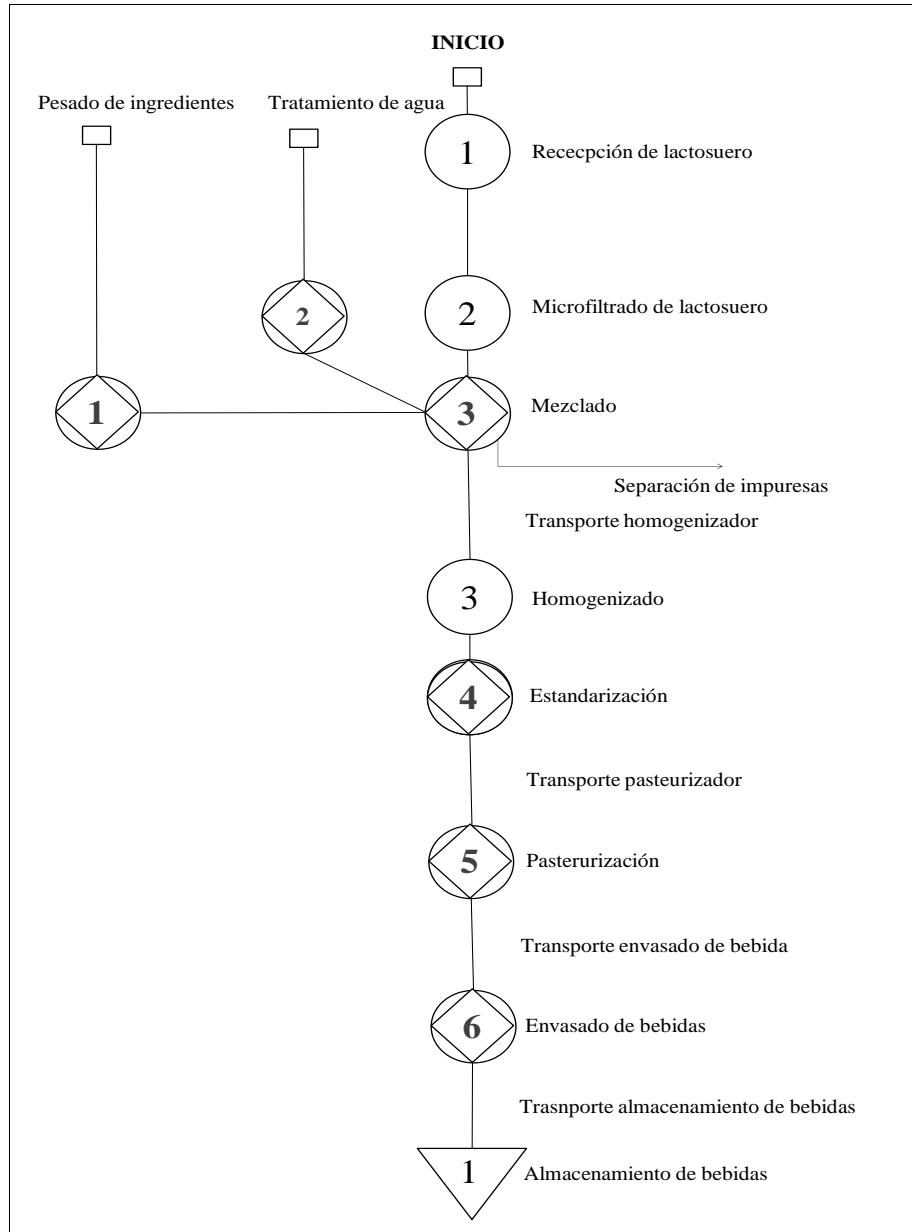






Tabla 25: Cuadro de resumen de actividades.

CUADRO DE RESUMEN		
ACTIVIDAD	SIMBOLO	CANTIDAD
Operación		3
Actividad combinada		6
Transporte		0
Almacenaje		1

- **Recepción del suero:** El suero proveniente del procesamiento de queso es llevado a tanques de almacenamiento, donde se almacenara previo a su procesamiento, este tanque de almacenamiento permitirá que el suero pueda enfriarse hasta a temperatura ambiente para su posterior procesamiento.

- **Micro filtrado de lactosuero:** Este proceso permitirá eliminar cualquier tipo de sólidos o grasas suspendidas en el lactosuero, las cuales quedan durante la elaboración de los quesos. Básicamente la composición del lactosuero debe ser la siguiente:

- 0.9 % de proteína
- 0.3 % de materia grasa
- 5.0 % de lactosa
- 0.5 % de minerales

Clarificación: Se toma el suero de los tanques y se pasa por una centrífuga para separar todas las impurezas sólidas que este pueda contener.

➤ **Mezclado:** Este procedimiento consiste en mezclar cada uno de los ingredientes necesarios para elaborar cada bebida a continuación se explican las proporciones que deberán combinarse.

➤ **Homogenizado:** En esta etapa se hace pasar a la mezcla por un equipo llamado Homogenizador el cual le da homogeneidad a la mezcla.

➤ **Estandarización:** Esta operación consiste en estandarizar los Grados Brix o nivel de dulzura de la bebida elaborada así como su respectivo pH o nivel de acidez, en la siguiente tabla se detallan los requerimientos que debe poseer cada bebida:

Brix: 10 pH: 4.5

Para medir los grados brix se hará uso del dispositivo llamado brixometro, se extraerá una pequeña muestra de aproximadamente ½ litro de la bebida elaborada a la cual se le realizaran las respectivas pruebas de dulzura y acidez, en cuanto a la medición del pH, se hará por medio de un pH-metro

➤ **Pasteurización:** Corresponde a un tratamiento térmico menos drástico que la esterilización, pero suficiente para inactivar los microorganismos productores de enfermedades, presentes en los alimentos. La pasteurización inactiva la mayor parte de las formas vegetativas de los microorganismos. La pasteurización de los jugos, clarificados o pulposos y de las pulpas de frutas, permite la estabilización de los mismos y luego de conservación, mediante la combinación con otros métodos como la refrigeración y la congelación, todo lo cual contribuirá a mantener la calidad y la duración del producto. Se utilizara un pasteurizador de placas.

➤ **Envasado de bebidas:** Este procedimiento se realizara utilizando el equipo de envasado especificado en los requerimientos de maquinaria y equipo.

➤ **Almacenamiento de bebidas:** Luego que el producto elaborado ha sido envasado se procederá a almacenar las bebidas en un cuarto fresco para garantizar la calidad de éstos.

➤ **Pesado de ingredientes:** Esto se realizara en el laboratorio de control de calidad por un operario instruido.

➤ **Tratamiento del agua.** Esta operación se realizara en un equipo purificador industrial con inyección de ozono.

b) Proceso de producción de suero en polvo.

Se presenta en la figura el diagrama de bloques general para la elaboración de suero en polvo:

Gráfico 8: Diagrama de bloques para suero en polvo.



c) Selección del proceso de producción.

La tecnología para producir suero en polvo tiene una sola línea de manejo la cual es la presentada en el flujo grama.

De acuerdo a la tecnología escogida se realiza el diagrama de operaciones que se muestra en la Figura 3.

Figura 3: Tecnología recomendada por bibliografía.

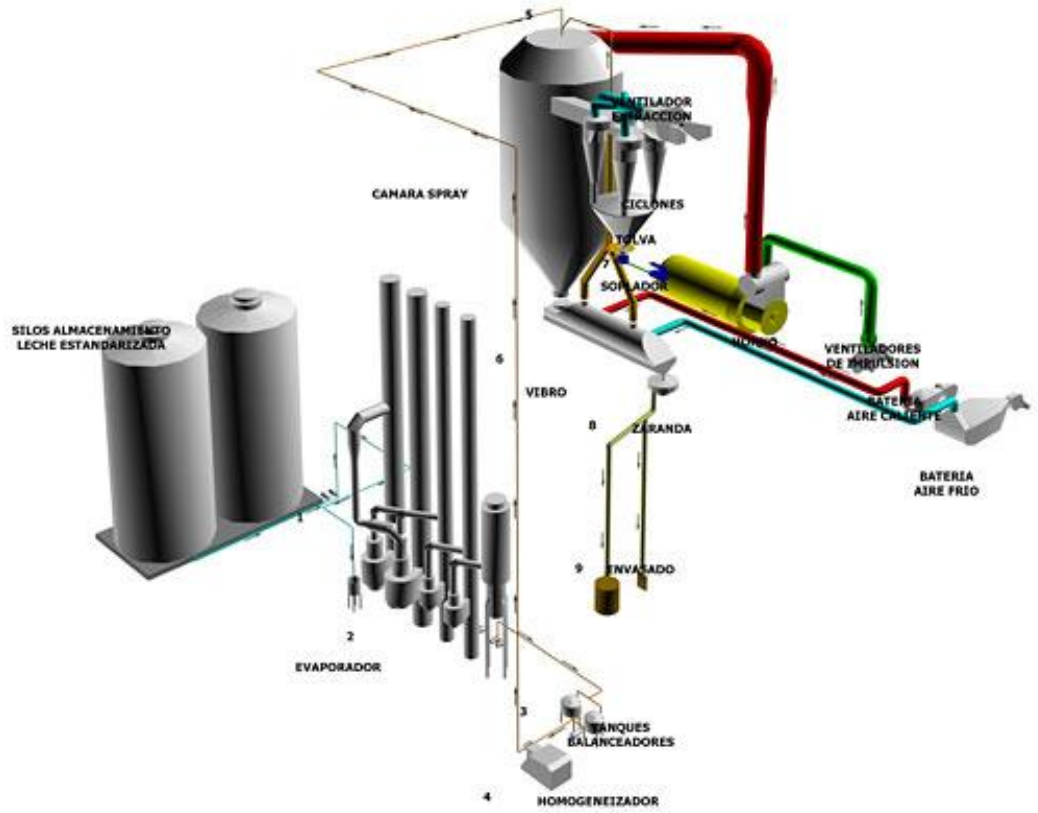


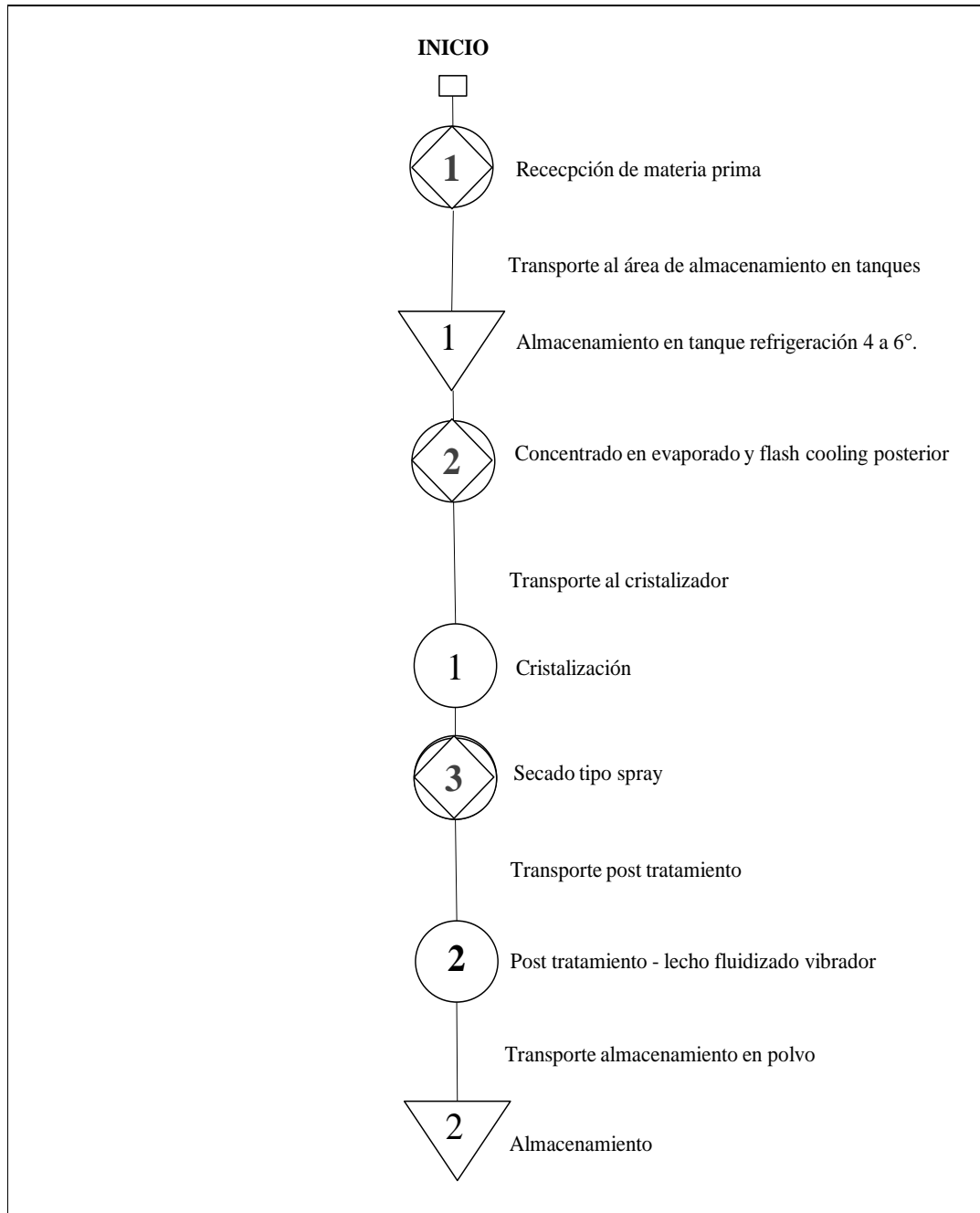




Gráfico 9: Diagrama de operaciones de suero en polvo.

Tabla 26: Cuadro resumen de actividades de elaboración de lactosuero en polvo.

CUADRO DE RESUMEN		
ACTIVIDAD	SIMBOLO	CANTIDAD
Operación		2
Actividad combinada		3
Transporte		0
Almacenaje		2

- **Recepción de materia prima:** Se procede a recoger el lactosuero realizando una inspección de calidad de acuerdo al contenido de sólidos del mismo.
- **Almacenamiento en tanques:** Se realizara esta recepción y guarda hasta que sea utilizado en Tanques 4 a 6 °C)
- **Concentración en evaporado y flash cooling posterior:** Se pasa por un evaporador tipo Flash para la concentración del lactosuero esta misma operación enfría hasta llegar a una temperatura de 15° C
- **Cristalización.** Se realiza en un tanque conectado a vacío donde se procede a la cristalización del lactosuero luego se bombea al secador.
- **Secador tipo spray:** Realiza la operación de secado con un flujo de aire logrando un producto seco de máxima calidad.

- **Post tratamiento – lecho fluidizado vibrador:** En esta operación por acción de fuerzas neumáticas se traslada el suero seco a su almacén final.

- **Almacenamiento en polvo:** Se realiza en un silo de 500 kilos.

- **Línea de envasado:** Con un dispositivo de servido se envasa en bolsas de 25 Kilos el suero en polvo

6.1.3 Especificación detallada de maquinaria y equipo.

En los siguientes cuadros se muestran los equipos necesarios para ambas líneas de producción.

Tabla 27: Maquinaria y equipo.

MAQUINARIA Y EQUIPO	CAPACIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
Tanque de recepción	1000	litros	1
Brixómetro 0 - 55 ° Brix	0-55	°Brix	1
pH metro de mesa	0-14	pH	1
Balanza analítica (al 10 milésimo de precisión)	0 - 250	gramos	1
Balanza digital - 0.1 gramos de precisión	0 - 2500	gramos	2
Balanzas de Plataforma	0-300	Kg	3
Termómetro digital	0 - 100	° Celsius	2
Equipo de Filtración y deodorización	200	litros/hora	1
Tanque de mezclado	500	litros	1
Homogenizador	200	litros/hora	1
Tanque de acero	1000	litros	1
Pasteurizador de placas	200	litros/hora	1
Envasadora y tapadora	100	litros/hora	2
Tanque de recepción Refrigerado	10000	litros	1
Evaporador tipo flash	3000	litros/hora	1
Tanque cristalizador	2000	litros/hora	1
Secador tipo spray	2000	litros/hora	1
Silo de polvos acero inoxidable	1000	Kilogramos	1
Empacadora de bolsas de 25 Kg	1000	Kg/h	1
Caldera	150	psi	1

Fuente: Elaboración propia.

6.1.4 Requerimiento de insumos y otros.

Para llegar a determinar los requerimientos de los materiales e insumos en el proceso productivo, así que se establece los requerimientos de suero de leche, agua tratada y los otros materiales.

Se muestra en las tablas 33 y 34 los insumos y otros materiales necesarios para la elaboración de la bebida hidratante y el lactosuero en polvo:

Tabla 28: Requerimiento de insumos para bebida hidratante

	INSUMO	ANUAL	UNIDAD
1	Lactosuero	95.00	TM
2	Agua tratada	73.61	TM
3	Azúcar	10.79	TM
4	Ácido Cítrico	0.18	TM
5	Saborizantes	0.18	TM
6	Botella + tapa	190000	UNID
7	Etiquetas	190000	UNID
8	Bolsas termo sellables	20.00	ROLLOS

Tabla 29: Requerimiento de insumos para lactosuero en polvo.

	INSUMO	ANUAL	UNIDAD
1	Lactosuero	2500	TM
2	Bolsas de color 3mm	18000	Bol

6.1.5 Requerimiento de mano de obra.

Los requerimientos de mano de obra para el proyecto se calcularon en función a la necesidad por puesto de trabajo:

Tabla 30: Requerimiento de mano de obra.

Área de Trabajo	Número de personas
Recepción de lactosuero	1
Filtrado, desodorizado y adición de ingredientes	1
Homogenización, estandarización y pasteurización	1
Envasado bebida	2
Evaporación	1
Cristalización	1
Secado	1
Envasado suero en polvo	2
Almacenamiento	2

Fuente: Elaboración propia.

6.1.6 Disposición de planta.

De acuerdo al diseño se plantean las siguientes áreas para el adecuado manejo de la planta, en donde se siguieron los lineamientos del Systematic Layout Planning para optimizar los movimientos, relación de actividades, diseño de códigos de proximidades, también se realizó un diagrama de hilos y se realizó el dimensionamiento de las áreas y disposición final, para mayor detalle favor revisar. **ANEXO E: Disposición de planta.**

CAPITULO VII

ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN

7.1 Organización para la implementación física del proyecto.

En el aspecto de organización se ha considerado dos tipos de organización:

- Organización para la Implementación física del proyecto y
- Organización para el funcionamiento de la empresa
- Pasa por dos fases: La toma de decisiones y la fase operativa.

7.1.1 Primera fase: Toma de decisiones

a) Tamaño de la organización

Este proyecto de acuerdo a la clasificación de empresas se ubica como Pequeña empresa, según los criterios de clasificación. (De acuerdo al Decreto Legislativo 1086 del año 2008).

b) Forma Societaria

La empresa a constituir será una Sociedad de Responsabilidad Limitada.

Una Sociedad de Responsabilidad Limitada, es una sociedad de “equivalentes”, donde la persona responde por sus actos y por el de los demás. Se le conoce, también, como Sociedad de personas, a diferencia de Sociedades de capitales.

c) Nombre de la empresa: REVALORIZACION DE LACTOSUERO CAJAMARCA S.R.L. (RELACAJ S.R.L.)

d) Objeto

La actividad a la cual se dedicará la empresa será “Elaboración de productos a base de suero de quesería”.

e) Plazo de duración de la Sociedad: Indefinido.

f) Domicilio Legal

La empresa RELACAJ S.R.L. tendrá como domicilio legal la Av.: Hoyos Rubio # 1168

7.1.2 Segunda fase: Operativa.

En esta fase se realizan las siguientes actividades:

a.) Elaboración de la Minuta

La minuta es el documento que resume el estatuto de la empresa. El estatuto contiene las normas que van a regir a la empresa. Estas son reguladas por la ley y deben representar la voluntad de sus dueños.

b.) Escritura Pública de Constitución

Es el documento legal que el notario otorga para dar fe de la conformación de la empresa.

c.) Inscripción en el RUC (SUNAT)

El Registro Único de Contribuyentes (RUC), es el número que identifica al contribuyente ante la SUNAT. Consta de (8) dígitos y es

de uso obligatorio en cualquier gestión que se realice ante la Administración Tributaria. Al inscribirse en el RUC se acogerá también a un Régimen Tributario, el cual se determina de acuerdo al tipo de actividad que realiza, monto de ingresos o renta que genere.

Se llenarán los siguientes formularios:

- 2119 (Empresa)
- 2046 (Establecimientos anexos)
- 2054 (Representantes legales)

- Imprenta y comprobante de pago
- Declaración jurada de comprobantes de pago
- Adquisición y legalización de libros contables
- Registro Unificado (MITINCI)
- Licencia de Funcionamiento
- Costear EIA Y SSYST

Solicitado a la municipalidad de Baños del Inca.

d) Legislación Tributaria

La empresa RELACAJ S.R.L. estará expuesta a pagos tributarios tales como:

e) Sistema Tributario

Como persona jurídica que genera rentas de tercera categoría se acogerá al régimen general del Impuesto

f) Impuesto a la Renta

Se calcula sobre la base del 3% de los ingresos netos mensuales. El pago es mensual y tiene carácter definitivo.

g) Impuesto a las Ventas (IGV)

Se aplica con una tasa del 18% (incluido el impuesto de Promoción Municipal) sobre el valor de venta de los bienes.

h) Obligaciones Tributarias

➤ **Emisión de comprobantes de pago**

Se emitirá facturas, boletas de venta y guías de remisión.

➤ **Libros de contabilidad y legalización por Notario**

Se llevará los siguientes libros de contabilidad:

- Registro de compras
- Registro de ventas e Ingresos
- Libro de planillas de sueldos o salarios

i) Presentación, declaración y pago de impuestos y contribuciones

j) Contribuciones Sociales

➤ **Régimen de Prestaciones de Salud (RPS)**

Son contribuyentes los empleadores y los asegurados facultativos. La tasa a cargo del empleador es 9% de la remuneración mínima vital.

➤ **Sistema Nacional de Pensiones (SNP)**

Son contribuyentes los trabajadores y los asegurados facultativos. Este sistema otorga a los asegurados las prestaciones siguientes:

- Pensión de Invalidez
- Pensión de Jubilación
- Pensión de sobrevivientes y
- Capital de defunción

La tasa a cargo del empleador y asegurado facultativo es 13% de la remuneración del trabajador.

➤ **Sistema Privado de Pensiones (AFP)**

En caso el trabajador prefiera afiliarse al sistema privado de pensiones, la tasa de aportación es el 8%, más comisiones que cobran las AFPs.

➤ **Impuesto Extraordinario de Solidaridad (IES)**

Fondo sostenido con aporte del empleador, destinado a la construcción de vivienda social (carreteras, infraestructuras de agua, etc.).

Se aplica con una tasa del 5%, a partir del 01/09/98, sobre el total de remuneraciones que se abonen, incluidas las gratificaciones de Fiestas Patrias y Navidad.

7.2 Organización para el funcionamiento de la empresa.

Los miembros de una organización necesitan un marco estable y comprensible en el cual puedan trabajar unidos para alcanzar las metas de la organización. El proceso gerencial de la organización implica tomar decisiones para crear este tipo de marco, de tal manera que las organizaciones puedan durar desde el presente hasta bien entrado el futuro. Una Pequeña empresa es un negocio y como tal debe tener un grado de organización tal que permita su manejo en forma ordenada y con conocimiento de la información necesaria para poder planificar, tomar decisiones y adecuar los programas de producción a una realidad.

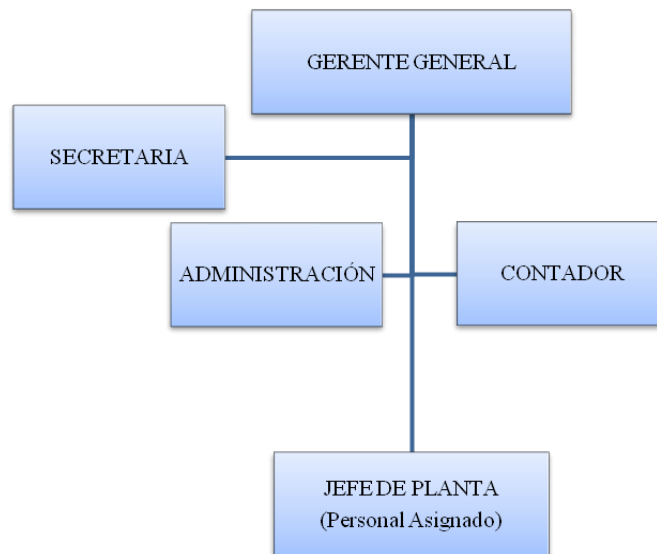
Lo dicho anteriormente implica la formación de un organigrama sencillo que entregue claramente las responsabilidades particulares de cada uno de los integrantes del grupo de trabajo que conforman la Pequeña empresa.

7.2.1 Estructura Organizacional

La estructura organizacional es un marco que preparan los gerentes para dividir y coordinar las actividades de los miembros de una organización.

Esta se diseña con la finalidad de dividir el trabajo dentro de la organización, lo cual se asegura estableciendo la responsabilidad de cada cargo y el nivel de autoridad en la toma de decisiones.

En las figuras 16, observamos el organigrama de la empresa.

Gráfico 10: Organigrama estructural de la empresa.

7.2.2 Manual de organización y funciones.

Se detalla los deberes y derechos de los integrantes de la organización; para mayor detalle, favor revisar ANEXO E: Manual de funciones. (Descripción).

CAPITULO VIII

INVERSIÓN

8.1. Inversión y amortización de la deuda.

8.1.1. Estudio de las inversiones.

Las inversiones necesarias para llevarse a cabo el proyecto han sido desagregadas en inversiones de tangibles y en capital de trabajo.

La estimación de dichas inversiones han sido determinadas considerando el tamaño del proyecto; el sistema operativo en el proceso de comercialización de productos, la localización que influye en el costo de las obras, equipamiento, terrenos, y otros activos que son imprescindibles para obtener el desarrollo del proyecto.

Tabla 31: Total de la inversión.

INVERSIONES	MOTO EN US\$
EQUIPOS Y MOBILIARIO (Terreno- infraestructura)	273,350
TOTAL DE INVERSION EN CAPITAL DE TRABAJO	25,325.00
ACTIVO INTANGIBLE	4,069
TOTAL DE LA INVERSION	\$ 304,747.06

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 31, se muestra el detalle de la inversión, el detalle se puede ver en el Anexo G.

Para este proyecto se va asumir el 32% de la inversión cuyo monto es \$/.98,495.00 y el 68% será mediante un financiamiento bancario, que es de \$/. 206,252.06 el cronograma de pagos se muestra en el Anexo H.

8.1.2. Activos fijos.

Los activos fijos hacen la mayor cantidad de inversión del proyecto, una de ellas es la maquinaria y la otra es la infraestructura:

Tabla 32: Cuadro de inversiones

COSTO DE MAQUINARIA Y EQUIPO		
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	COSTO
Tanque de recepción	1	4,350
brixómetro 0- 55 ° Brix	1	870
Ph Metro de mesa	1	2,900
Balanza analítica (al 10 milésimo de precisión)	1	6,380
Balanza digital (sohenle) - 0.1 gramos de precisión	2	4,060
Balanza de plataforma	3	6,960
Termómetro digital	2	580
Equipo de filtración y deodorización	1	30,450
Tanque de mezclado	1	2,175
Homogenizador	1	17,400
Tanque de acero	1	8,700
Pasterurizador de placas	1	4,060
Envasadora y tapadora	1	3,770
Tanque de recepción refrigerado (Lactosuero en polvo)	1	2,610
Evaporador tipo flash (Lactosuero en polvo)	1	58,000
Tanque cristizador (Lactosuero en polvo)	1	43,500
Secador tipo spray (Lactosuero en polvo)	1	10,150
Solo de polvos de acero inoxidable (Lactosuero en polvo)	1	8,700
Empacadora de bolsas de 25 kg (Lactosuero en polvo)	1	26,100
Total maquinaria y equipo		\$. 241,715

Fuente: Elaboración propia

PREDIO Y OBRAS CIVILES	
Total	\$. 190 000

Fuente: Elaboración propia

8.1.3. Materia prima.

A continuación se presenta el listado de los costos de la materia prima necesaria para el proceso de producción anual.

Tabla 33: Materia prima e insumos.

MATERIA PRIMA E INSUMOS				
INSUMO	CANT.	Unid. Med.	Px UNT.	TOTAL
Lactosuero	95	TM	50	4750
Agua tratada	73.61	TM	5	736.09
Azúcar	10.79	TM	862.07	9297.62
Ácido Cítrico	0.18	TM	1650	296.59
Saborizantes	0.18	TM	2500	449.39
Botella + tapa	200568	UNID	0.1	19000
Etiquetas	200568	UNID	0.05	9500
Bolsas termosellables	20	ROLLOS	120	2400
Lactosuero	2500	TM	50	125000
Bolsas de color 3mm	18000	Bol	0.28	5040
TOTAL				\$176469.69

Fuente: Elaboración propia.

8.1.4. Capital de trabajo.

Para el cálculo de capital de trabajo consideramos los costos fijos y variables, en las que se considera, costos de materia prima, mano de obra directa e indirecta para la producción mensual.

INVERSION PARA UN MES DE TRABAJO	
MATERIA PRIMA E INSUMOS	\$ 4676
MANO DE OBRA DIRECTA	\$ 2.856
MANO OBRA INDIRECTA	\$ 9.254
IMPREVISTOS	\$ 974
TOTAL	\$ 25,325

Elaboración propia.

8.3. Costos operativos y de fabricación.

A continuación se presentan la tabla de costos en los que se va a incurrir:

Tabla 34: Costo directos de fabricación

MATERIA PRIMA E INSUMOS MENSUAL				
INSUMO	CANT.	Unid. Med.	Px UNT.	TOTAL
Lactosuero	95	TM	50	\$ 395.8
Agua tratada	73.61	TM	5	\$ 61.34
Azúcar	10.79	TM	862.07	\$ 774.80
Ácido Cítrico	0.18	TM	1650	\$ 24.71
Saborizantes	0.18	TM	2500	\$ 37.44
Botella + tapa	200568	UNID	0.1	\$ 1583
Etiquetas	200568	UNID	0.05	\$ 791.6
Bolsas termosellables	20	ROLLOS	120	\$ 200
Lactosuero	2500	TM	50	\$ 10416.6
Bolsas de color 3mm	18000	Bol	0.28	\$ 420
TOTAL				\$14705.8

Fuente: Elaboración propia.

Mano de obra directa		UND	TOTAL	COSTO US\$
Encargado de recepción de materia prima	mes	1	390	390
Encargado de filtrado, deodorizado adición de ingredientes	mes	1	390	390
Encargado de homogenización, estandarización y pasteurización	mes	2	390	779
Encargado envasado de bebida	mes	1	390	390
Encargado evaporación	mes	1	390	390
Encargado cristalización	mes	1	390	390
Encargado secador tipo spray	mes	1	390	390
Encajado de envasado	mes	2	390	779
Encargado de almacenamiento	mes	2	390	779
Sub total mano de obra directa				4,676

8.4. Planillas.

PERSONAL	SUELDO LIQUIDO INCLUIDO EPS/ONP	ESSALUD	CTS	VIDA LEY	SCTR	SUELDO TOTAL MES	N° SUELDOS	SUELDO TOTAL AÑO
+ Gerente general	S/. 2,400.00	9%	8%			2816	14	39424
+ Administrador	S/. 2,000.00	9%	8%			2347	14	32853
+ Contador	S/. 1,200.00	9%	8%			1408	14	19712
+ Secretaria	S/. 900.00	9%	8%			1056	14	14784
+ Jefe de planta	S/. 2,100.00	9%	8%			2464	14	34496
+ Asistente de planta	S/. 1,305.00	9%	8%			1531	14	21437
+ Jefe de mantenimiento	S/. 1,800.00	9%	8%			2112	14	29568
Encargado Recepción	S/. 750.00	9%	8%			880	14	12320
Encargado Filtrado, deodorizado adición de ingredientes	S/. 750.00	9%	8%			877	14	12285
Encargado Homogenización, estandarización y pasteurización	S/. 750.00	9%	8%			877	14	12285
Encargado Envasado bebida	S/. 750.00	9%	8%			877	14	12285
Encargado Evaporación	S/. 750.00	9%	8%			877	14	12285
Encargado Cristalización	S/. 750.00	9%	8%			877	14	12285
Encargado Secador tipo spray	S/. 750.00	9%	8%			877	14	12285
Encargado envasado	S/. 750.00	9%	8%			877	14	12285
Encargado almacenamiento	S/. 750.00	9%	8%			877	14	12285
TOTAL DE PLANILLA POR AÑO							S/. 302,873.84	

Elaboración propia.

8.5. Costos por servicios.

A continuación se muestra el costo anual de servicios en general.

Tabla 35: Costo por servicios.

Luz	4800
Teléfono	240
Agua	4800
Otros	1440
TOTAL	11,280

Fuente: Elaboración propia.

CAPITULO IX

PRESUPUESTO Y ANÁLISIS

(ECONÓMICO – FINANCIERO)

9.1 Programa de producción.

Para el programa de producción se ha determinado que a partir del año 2 la producción aumentará en 10%, tal como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 36: Programa de producción.

	Bebida hidratante/Unidades de 500 ml	Suero en polvo/kilogramos
año 1	200568.00	450000.00
año 2	220624.80	495000.00
año 3	242687.28	544500.00
año 4	266956.01	598950.00
año 5	293651.61	658845.00
año 6	323016.77	724729.50
año 7	355318.45	797202.45
año 8	390850.29	876922.70
año 9	429935.32	964614.96
año 10	472928.85	1061076.46

Fuente: Elaboración propia.

9.2. Punto de equilibrio.

9.2.1 Bebida hidratante.

Tabla 37 Cálculo del punto de equilibrio:

<u>CÁLCULO DEL PUNTO DE EQUILIBRIO POR PRODUCTO.</u>	
PRECIOS / COSTOS / CANTIDADES	
1. Precio promedio	
LACTOSUERO	1.08
BEBIDAS	0.45
2. Costo de ventas promedio	
LACTOSUERO	1.05
BEBIDAS	0.30
3. Costo Fijo	
LACTOSUERO	73,308
BEBIDAS	8,145
<u>Costo fijo Total</u>	
	81,453.63
LACTOSUERO	73,308.27
BEBIDAS	8,145.36

Punto de Equilibrio	
LACTOSUERO	2,443,609
BEBIDAS	54,302

Según el detalle que se muestra en la tabla 38, necesitamos vender 2,443.609 kg de lactosuero y 54,302 lit. de bebida.

Cuadro de ingresos y costos.

Tabla 38: Ingresos

INGRESOS PROYECTADOS DEL PROYECTO

INGRESOS DEL PROYECTO	AÑOS											TOTAL
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
1. Cantidad de producto.												
lactosuero		316,555	306,239	345,465	341,639	351,663	366,514	352,454	378,147	357,668	503,118	3,619,462
bebida		79,139	76,560	86,366	85,410	87,916	91,629	88,114	94,537	89,417	125,779	904,866
2. Precio por producto												
lactosuero		1.08	1.13	1.19	1.25	1.31	1.38	1.45	1.52	1.60	1.68	
bebida		0.45	0.47	0.50	0.52	0.55	0.57	0.60	0.63	0.66	0.70	
3. Ingresos del proyecto por productos vendidos.												
lactosuero		341,879	347,275	411,345	427,129	461,645	505,197	510,108	574,659	570,714	842,941	4,992,892
bebida		35,612	36,175	42,848	44,493	48,088	52,625	53,136	59,860	59,449	87,806	520,093
TOTAL INGRESOS	-	377,491	383,450	454,193	471,622	509,733	557,822	563,244	634,519	630,163	930,747	5,512,985

Fuente: Elaboración propia

El detalle del cálculo de la depreciación para los equipos y obras civiles, se muestra en el anexo I.

9. 4. Estado de ganancias y pérdidas.

A continuación se presenta la estructura de ganancias y pérdidas proyectada hacia los 10 años de horizonte del proyecto.

Tabla 39: Estado de ganancias y pérdidas

PARTIDAS	Periodos - Estado de Resultados										
	0=2006	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
+ Ventas	0.00	377,491	383,450	454,193	471,622	509,733	557,822	563,244	634,519	630,163	930,747
- Costo de producción	0.00	219,774	230,763	242,301	254,416	267,137	280,493	294,518	309,244	324,706	340,941
= Utilidad Bruta	0.00	157,717	152,687	211,893	217,206	242,596	277,329	268,726	325,275	305,457	589,806
- G. de administración	0.00	58,404	61,325	64,391	67,611	70,991	74,541	78,268	82,181	86,290	90,605
- Depreciación	0.00	13,535	13,535	13,535	13,535	13,535	13,535	13,535	13,535	13,535	13,535
- Amortización	0.00	814	814	814	814	814	0	0	0	0	0
- Gasto de ventas	0.00	8,700	9,135	9,592	10,071	10,575	11,104	11,659	12,242	12,854	13,497
- Gastos financieros	0.00	19,192	16,392	12,976	8,255	4,279	0	0	0	0	0
= Utilidad Operativa	0.00	57,072	51,486	110,585	116,920	142,402	178,149	165,264	217,317	192,778	472,169
- Impuestos a la renta (30%)	0.00	17,122	15,446	33,175	35,076	42,721	53,445	49,579	65,195	57,833	141,651
= Utilidad neta	0.00	39,950	36,040	77,409	81,844	99,682	124,704	115,685	152,122	134,944	330,518

Fuente: Elaboración propia.

9. 5. Flujo de fondos

Se desarrolla el presupuesto de los flujos de fondos por cada año, los flujos económicos y financieros, el cálculo se muestra en la tabla siguiente.

FLUJO DE CAJA OPERATIVO Y ECONÓMICO

PARTIDAS	Periodos										
	0=2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
+ Ventas		377,491.34	383,449.86	454,193.50	471,621.76	509,732.77	557,822.11	563,244.19	634,518.83	630,162.99	930,747.15
- Costo de producción		219,773.90	230,762.60	242,300.73	254,415.77	267,136.55	280,493.38	294,518.05	309,243.95	324,706.15	340,941.46
= Utilidad Bruta	-	157,717.44	152,687.26	211,892.77	217,206.00	242,596.21	277,328.73	268,726.14	325,274.88	305,456.84	589,805.69
- G. de administración		58,404.50	61,324.72	64,390.96	67,610.51	70,991.03	74,540.58	78,267.61	82,180.99	86,290.04	90,604.54
- Depreciación		13,535.34	13,535.34	13,535.34	13,535.34	13,535.34	13,535.34	13,535.34	13,535.34	13,535.34	13,535.34
- Amortización		813.79	813.79	813.79	813.79	813.79					
- Gasto de ventas		8,700.00	9,135.00	9,591.75	10,071.34	10,574.90	11,103.65	11,658.83	12,241.77	12,853.86	13,496.56
= Utilidad Operativa	-	76,263.80	67,878.40	123,560.92	125,175.02	146,681.14	178,149.15	165,264.35	217,316.77	192,777.59	472,169.25
- Impuestos a la renta (30%)	-	22,879.14	20,363.52	37,068.28	37,552.51	44,004.34	53,444.75	49,579.31	65,195.03	57,833.28	141,650.77
= Utilidad neta o Flujo Operativo	-	53,384.66	47,514.88	86,492.65	87,622.51	102,676.80	124,704.41	115,685.05	152,121.74	134,944.32	330,518.47
+ Depreciación	-	13,535.34	13,535.34	13,535.34	13,535.34	13,535.34	13,535.34	13,535.34	13,535.34	13,535.34	13,535.34
+ Amortización	-	813.79	813.79	813.79	813.79	813.79	-	-	-	-	-
- Inversión en activo fijo	275,353.45					83,350.00					
- Inversión en intangibles	4,068.97										
- Inversión en capital de trabajo	25,324.64										
+ Recuperación del capital de trabajo											25,324.64
+ Valor de Salvamento						-					140,000.00
= FLUJO DE CAJA ECONÓMICO	(304,747.06)	67,733.80	61,864.02	100,841.78	101,971.65	33,675.94	138,239.75	129,220.39	165,657.08	148,479.66	509,378.46
	(304,747.06)	(237,013.26)	(175,149.24)	(74,307.46)	27,664.19	61,340.13	199,579.88	328,800.28	494,457.36	642,937.02	1,152,315

FLUJO DE CAJA FINANCIERO

PARTIDAS	Periodos										
	0=2006	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
+ Ventas		377,491.34	383,449.86	454,193.50	471,621.76	509,732.77	557,822.11	563,244.19	634,518.83	630,162.99	930,747.15
- Costo de producción		219,773.90	230,762.60	242,300.73	254,415.77	267,136.55	280,493.38	294,518.05	309,243.95	324,706.15	340,941.46
= Utilidad Bruta	-	157,717.44	152,687.26	211,892.77	217,206.00	242,596.21	277,328.73	268,726.14	325,274.88	305,456.84	589,805.69
- G. de administración		58,404.50	61,324.72	64,390.96	67,610.51	70,991.03	74,540.58	78,267.61	82,180.99	86,290.04	90,604.54
- Depreciación		13,535.34	13,535.34	13,535.34	13,535.34	13,535.34	13,535.34	13,535.34	13,535.34	13,535.34	13,535.34
- Amortización		813.79	813.79	813.79	813.79	813.79					
- Gasto de ventas		8,700.00	9,135.00	9,591.75	10,071.34	10,574.90	11,103.65	11,658.83	12,241.77	12,853.86	13,496.56
- Gastos financieros		19,191.75	16,391.98	12,976.27	8,255.33	4,278.95	-	-	-	-	-
= Utilidad Operativa	-	57,072.06	51,486.41	110,584.65	116,919.69	142,402.19	178,149.15	165,264.35	217,316.77	192,777.59	472,169.25
- Impuestos a la renta (30%)	-	17,121.62	15,445.92	33,175.39	35,075.91	42,720.66	53,444.75	49,579.31	65,195.03	57,833.28	141,650.77
= Utilidad neta	-	39,950.44	36,040.49	77,409.25	81,843.78	99,681.53	124,704.41	115,685.05	152,121.74	134,944.32	330,518.47
+ Depreciación	-	13,535.34	13,535.34	13,535.34	13,535.34	13,535.34	13,535.34	13,535.34	13,535.34	13,535.34	13,535.34
+ Amortización	-	813.79	813.79	813.79	813.79	813.79	-	-	-	-	-
+ Préstamo	98,495.40										
- Inversión en activo fijo	275,353.45										
- Inversión en intangibles	4,068.97										
- Inversión en capital de trabajo	25,324.64										
- Amortización del préstamo		12,726.19	15,525.95	18,941.66	22,729.05	30,298.82	-	-	-	-	-
+ Recuperación del capital de trabajo											25,324.64
+ Valor de Salvamento						-					140,000.00
= FLUJO DE CAJA FINANCIERO	(206,251.66)	41,573.39	34,863.68	72,816.73	73,463.87	83,731.86	138,239.75	129,220.39	165,657.08	148,479.66	509,378.46
	(206,251.66)	(164,678.27)	(129,814.59)	(56,997.86)	16,466.01	100,197.87	238,437.62	367,658.01	533,315.10	681,794.76	1,191,173.22

clientes											
+ Resultados acumulados		0.00	39,950.44	75,990.93	153,400.18	235,243.97	334,925.50	459,629.91	575,314.96	727,436.70	862,381.01
+ Resultados del ejercicio	0.00	39,950.44	36,040.49	77,409.25	81,843.78	99,681.53	124,704.41	115,685.05	152,121.74	134,944.32	330,518.47
PASIVO Y PATRIMONIO	365,672.10	373,704.60	377,827.15	423,318.47	473,244.32	541,007.91	665,712.32	781,397.37	933,519.11	1,068,463.43	1,398,981.90
COMPROBACIÓN	<u>169.24</u>	<u>169.24</u>	<u>169.24</u>	<u>169.24</u>	<u>-145.13</u>	<u>2,781.42</u>	<u>2,781.42</u>	<u>2,781.42</u>	<u>2,781.42</u>	<u>2,781.42</u>	<u>2,781.42</u>

Elaboración propia.

9.7 Análisis económico financiero.

En el estudio del análisis económico financiero se recomienda como herramientas la Tasa Interna de Retorno (TIR), el Valor Presente Neto (VPN) y la relación Beneficio/Costo. En esta evaluación utilizaremos una tasa de descuento del (COK) 20%.

INDICADORES DE EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA	
Indicadores de Evaluación del Proyecto	Resultados / Escenarios
VANE US\$	287,657.13
TIRE (%)	29.56%
VANF US\$	332,897.51
TIRF (%)	35.39%
Periodo de Recuperación de Capital	
+ Flujo económico	5 años 7 meses
+ Flujo financiero	5 años 7 meses
Análisis Beneficio - Costo	
+ Valor actual de los beneficios	2,581,803.33
+ Valor actual de los costos	1,360,371.96
= Ratio Beneficio - Costo	1.90

Elaboración propia

9.7.1. Criterio del valor actual neto (VAN)

El valor obtenido en la actualización de los beneficios netos del flujo de caja nos muestra un VAN igual a 287,675.13 debido a que el valor es a "0", es recomendable la realización de la inversión ya que esta cantidad es lo que el inversionista estaría ganando adicional a lo obtendría si invirtiera el dinero en otra actividad cuyo costo de oportunidad del capital (COK) es del 20%.

9.7.2. Tasa interna de retorno (TIR)

TIR= 29,56%

Haciendo la comparación respectiva entre la tasa de descuento o costo de oportunidad del capital (COK), y la tasa interna de retorno (TIR); es decir, entre el 20% y 29,56% respectivamente se nota claramente que la TIR es muy superior al COK esto nos muestra que el rendimiento sobre el capital que el proyecto genera es superior al mínimo aceptable para la realización de un proyecto; por lo tanto, el proyecto deberá ser aceptado.

9.7.3. El ratio beneficio costo (B/C)

Valor presente de los Ingresos (B)

Valor presente de los costos (C)

$B/C = 1,90$

Siendo el ratio beneficio-costo mayor a "1"; es decir, el flujo presente de los ingresos es mayor al de los costos, se puede afirmar que el proyecto debe realizarse, ya que se está obteniendo un beneficio adicional sobre la mejor alternativa al realizarlo.

9.8 Costo de producción

Los costos de producción son los gastos que se tienen que hacer mes a mes.

PARTIDAS DEL COSTO DE PRODUCCIÓN	Unidad	Costo	Cantidades				
			2012	2013	2014		
Mano de obra directa							
Encargado de recepción de materia prima	mes	389.69	4,676	4,910	5,156		
Encargado de filtrado, deodorizado adición de ingredientes	mes	389.69	4,676	4,910	5,156		
Encargado de homogenización, estandarización y pasteurización	mes	389.69	4,676	4,910	5,156		
Encargado envasado de bebida	mes	389.69	4,676	4,910	5,156		
Encargado evaporación	mes	389.69	4,676	4,910	5,156		
Encargado cristalización	mes	389.69	4,676	4,910	5,156		
Encargado secador tipo spray	mes	389.69	4,676	4,910	5,156		
Encajado de envasado	mes	389.69	4,676	4,910	5,156		
Encargado de almacenamiento	mes	389.69	4,676	4,910	5,156		
<i>Subtotal mano de obra directa</i>			42,087	44,191	46,401		
<i>Materiales e insumos</i>							
+ Insumos para la preparación de bebida	consumo mes	3,970.57	47,647	50,029	52,531		
+ Insumos para la preparación de Lactosuero en polvo.	consumo mes	10,836.67	130,040	136,542	143,369		
<i>Subtotal materiales e insumos</i>			177,687	186,571	195,900		
TOTAL COSTO DE PRODUCCION			219,774	230,763	242,301		
Cantidades							Total S/
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
5,413	5,684	5,968	6,267	6,580	6,909	7,255	58,818
5,413	5,684	5,968	6,267	6,580	6,909	7,255	58,818
5,413	5,684	5,968	6,267	6,580	6,909	7,255	58,818
5,413	5,684	5,968	6,267	6,580	6,909	7,255	58,818
5,413	5,684	5,968	6,267	6,580	6,909	7,255	58,818
5,413	5,684	5,968	6,267		6,909		58,818

				6,580		7,255	
5,413	5,684	5,968	6,267	6,580	6,909	7,255	58,818
5,413	5,684	5,968	6,267	6,580	6,909	7,255	58,818
5,413	5,684	5,968	6,267	6,580	6,909	7,255	58,818
48,721	51,157	53,715	56,401	59,221	62,182	65,291	529,366
55,157	57,915	60,811	63,851	67,044	70,396	73,916	599,297
150,538	158,064	165,968	174,266	182,979	192,128	201,735	1,635,629
205,695	215,979	226,778	238,117	250,023	262,524	275,651	2,234,926
254,416	267,137	280,493	294,518	309,244	324,706	340,941	2,764,293

CAPITULO X

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

10.1. Objetivos.

a. Determinar la capacidad de planta a partir del estudio de mercados.

Conclusión:

En acuerdo al estudio de mercado se determinó la capacidad de planta, la cual contara con dos líneas de producción.

LINEA DE PRODUCTO	CAPACIDAD INSTALADA
Línea de bebida hidratante:	150 Tm/ anuales
Línea de suero en polvo:	4 000 Tm/ anuales

Con esto solo se pretende solo cubrir 1 816 litros/ semana, lo que arroja 94.432 Tm/ anuales en comparación a lo demandado teóricamente que según la investigación titulado “Bebidas energéticas: desarrollo en la Industria de alimentos y mercado nacional” donde nos dan un dato de que a la fecha el consumo per cápita de bebidas isotónicas en el Perú es de 3,36 litros al año, mayor que en Argentina y Chile, teniendo una población urbana en Cajamarca y Baños del Inca de 102 915 habitantes la demanda teórica seria 7 204 litros /semana, lo que arroja 374.608 Tm/ anuales, con esto solo estamos cubriendo el 25% de esta demanda teórica.

Por lo que la oferta seguirá creciendo; solo hasta llegar a la capacidad instalada de nuestra planta.

➤ **Recomendación:**

Mantener un perfil enfocado hacia la búsqueda de mejora de los procesos de producción para poder cubrir el mercado creciente de consumo de productos, según se muestra en este proyecto.

d. Realizar un procedimiento de seguridad y medio ambiente de la planta en función al tamaño determinado por el estudio de mercado.

➤ **Conclusión:**

Las empresas del sector lácteo generalmente consumen cantidades significativas de agua y energía, a la vez que descargan grandes volúmenes de aguas residuales y una gran variedad de subproductos al medio ambiente. También es necesario considerar los aspectos de riesgos ocupacionales generados por ruido y ergonomía.

Las prácticas de los operarios tienen impactos significativos sobre el desempeño global. De ahí que se insista en las Buenas Prácticas de Operación (BPO) como una de las principales medidas para el logro de una producción segura para los trabajadores y limpia cuidando el medio ambiente.

➤ **Recomendación:**

Priorizar la implementación y operación de los procedimientos planteados de Seguridad y Medio ambiente, según se muestra en este proyecto.

e. Determinar y analizar los costos a partir del estudio de mercados, estudio técnico económico, para definir las necesidades de inversión y viabilidad para la instalación de la planta y su rentabilidad.

• **Conclusión:**

Debido a que los indicadores de rentabilidad muestran valores optimistas (VAN mayor a "0" de 287,675.13 y la TIR 29.56 % mayor a la tasa de descuento (COK) de 20% se puede asegurar que el proyecto es altamente rentable y por lo tanto se recomienda su puesta en marcha.

Un pequeño aumento en el precio de venta o en el volumen de producción y venta, trae como consecuencia que los flujos económicos incrementen en mayor proporción al aumento de estos, esto indica que existe un alto grado de sensibilidad ante la variación de las variables "precio" y "cantidad vendida".

Se demuestra que con esta idea de negocio se puede revalorizar un producto que era de desecho de las queserías cajamarquinas consiguiendo además de la rentabilidad reducir estas emisiones con el consiguiente cuidado ambiental.

- **Recomendación:**

El presente proyecto muestra tener utilidades significativas, en un porcentaje suficiente, como para invertir en él, dejando de lado alguna otra opción, que difícilmente lo superará.

Bibliografía

- Amoit, J.** 1991. “Ciencia y Tecnología de la leche”. Editorial Acribia. Zaragoza – España. (Febrero 2012)
- Ben-Hassan, R. M., Ghaly, A. E.** 1994. “Continuous propagation of *Kluyveromyces fragilis* in cheese whey for production potential reduction”. *Applied Biochemistry and Biotechnology Journal* Número 44. Páginas 89 a 105. (Febrero 2012)
- Boor, K.** 2001. “Fluid dairy product quality and safety: Looking to the future”. *J. Dairy Sci.* Volumen 84. Páginas del 1 al 11. (Febrero 2012)
- Chinappi, I. Y Sanchez, J.** 2000. “Producción de biomasa de *Kluyveromyces fragilis* en suero de leche desproteinizado”. *Acta científica venezolana.* Universidad de los Andes. Venezuela. Página 268. (Febrero 2012)
- Cochachín, B.** 2000. “Diseño de un Método de Obtención de Proteína microbiana a partir de suero de queso”. Tesis para optar el grado de Ingeniero en Industrias Alimentarias. Universidad Nacional de Ancash Santiago Antúnez de Mávalo. 153 páginas. (Febrero 2012)
- Early, Ralph.** 2004.”Tecnología de los Productos Lácteos”. 2da edición, Editorial Acribia S. A. Zaragoza – España. 470p. (Febrero 2012)
- Food Agricultural Organization - FAO.** 2004. “Anuario de Producción”. Roma. (Febrero 2012)
- García, M.; Quintero, R.; y López, A.** 1998. “Biotecnología Alimentaria “. Editorial Limusa. México. (Febrero 2012)

- Jelen, P. 1992.** “Whey: composition, properties, processing and uses”. In Encyclopedia of Food and Technology; Hoi, Y.H., Ed.; John Wiley and Sons: New York, p. 2835 – 2845. (Febrero 2012)
- Judkins, H; Keener, H. 2003.** “La leche su producción y procesos industriales”. Editorial Continental S. A. México D. F. 500p. (Febrero 2012)
- Kosikowski, Frank, 1982.** “Cheese and Fermented Milk Foods”. 2da ed., Kosikowski and Associates, New York. Estados Unidos 1058 páginas. (Febrero 2012)
- Marwaha, S; Kennedy, J. 1988.** “Review: Whey pollution problem and potential utilization”. Int. J. Food Sci. Technol. Vol. 23, páginas 323 – 336. (Febrero 2012)
- Nielsen, S; Popkin, B. 2004.** “Changes in beverage intake between 1977 and 2001”. Am. J. Prev. Med. Volumen 27. Páginas del 205 al 210. (Febrero 2012)
- Porter, J. 1991.** “Leche y sus productos lácteos vaca, oveja y cabra.” Editorial Acribia S. A. Zaragoza – España. 540p. (Febrero 2012)
- Reaves, P. M.; Pegram, C. 1987.** “El ganado lechero y las industrias lácteas en la granja”. Editorial Limusa. México DF, México. 594 páginas. (Febrero 2012)
- Spreer, E, 1991,** “Lactología Industrial, Caracteres composición y estructura de la leche”. Segunda edición, Editorial Acribia S. A., Zaragoza – España. 622p (Febrero 2012)
- Torres, C. 1995.** “Producción de *Kluyveromyces fragilis* ATCC 8556 con concentraciones diferentes de lactosuero de vacuno y estiércol de cerdo a temperaturas y pH óptimos “. Tesis de Maestría de la Escuela de Postgrado de Ciencias Biológicas. Trujillo-Perú. (Febrero 2012)

Direcciones Electrónicas:

Revilla, A. 1982. “Tecnología de la leche”. IICA. Tercera edición. San José, Costa Rica. 399 páginas. (Febrero 2012)

Disponible en:

http://books.google.es/books?id=miAPAQAIAAJ&pg=PP8&dq=revilla+Tecnolog%C3%ADa+de+la+leche&hl=es&sa=X&ei=Z38-T_uAEoXuggeh38mKCA&ved=0CEEQ6AEwAg#v=onepage&q=revilla%20Tecnolog%C3%ADa%20de%20la%20leche&f=false

Ramírez Almaguer, Vidal Marrero y Domínguez Rodríguez. 2009. "Etapas del Análisis de Factibilidad. Compendio Bibliográfico" en Contribuciones a la Economía.

Disponible en:

<http://www.eumed.net/ce/2009a/amr.htm>

Siso, G. 1996. “The biotechnological utilization of cheese whey: A review”. Bioresour. Technol. Volumen 57, páginas 1 – 11. (Febrero 2012)

Disponible en:

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0960852496000363>

Tin, F.; Mawson, J. 1993. “Ethanol production from whey in a membrane recycle bioreactor”. Process Biochem. Volumen 28, páginas 217 – 221. (Febrero 2012)

Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/003295929380037H>

ANEXOS

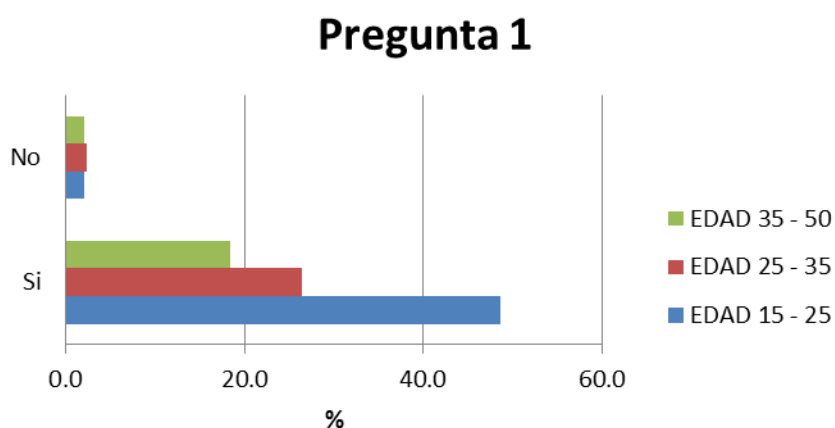
ANEXO A: Presentación encuesta (Bebida Hidratante).

1. PREGUNTA 01: ¿Consume Ud. Alguna bebida envasada para calmar su sed?

Tabla 1: Resultados pregunta 1 expresados en porcentaje

PREGUNTAS	DESCRIPCIÓN	EDAD		
		15 - 25	25 - 35	35 - 50
1	Si	48.7	26.4	18.4
	No	2.1	2.4	2.1

Gráfico 2: Diagrama de barras de Pregunta 1, expresado en porcentaje



Objetivo de la Pregunta 01.- Determinar si el consumidor prefiere consumir productos envasados.

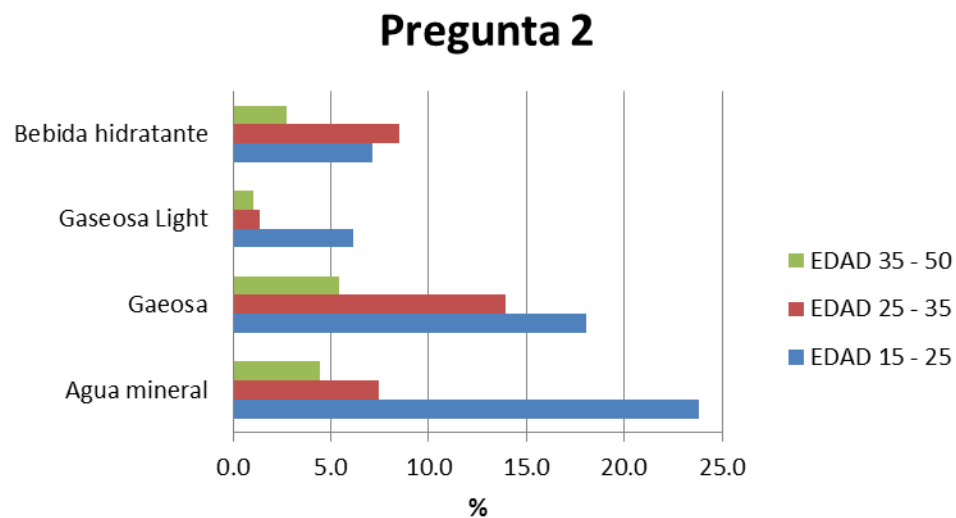
La muestra indica que los consumidores en un porcentaje de 49% entre las edades de 15 - 25 años de edad prefieren consumir bebidas envasadas para calmar su sed.

2.- PREGUNTA 02: ¿Qué tipo de bebida consume cuando necesita rehidratarse o tiene sed?

Tabla 2: Resultados pregunta 2 expresados en porcentaje

PREGUNTAS	DESCRIPCIÓN	EDAD		
		15 - 25	25 - 35	35 - 50
2	Agua mineral	23.8	7.5	4.4
	Gaseosa	18.0	13.9	5.4
	Gaseosa Light	6.1	1.4	1.0
	Bebida hidratante	7.1	8.5	2.7

Gráfico 3: Diagrama de barras de Pregunta 2, expresado en porcentaje



Objetivo de la Pregunta 02.- Determinar qué tipo de bebida adquiere el consumidor cuando necesita rehidratarse.

La muestra indica que los consumidores en un porcentaje de 24% que prefieren el agua mineral, seguido por la gaseosa en un 18%.

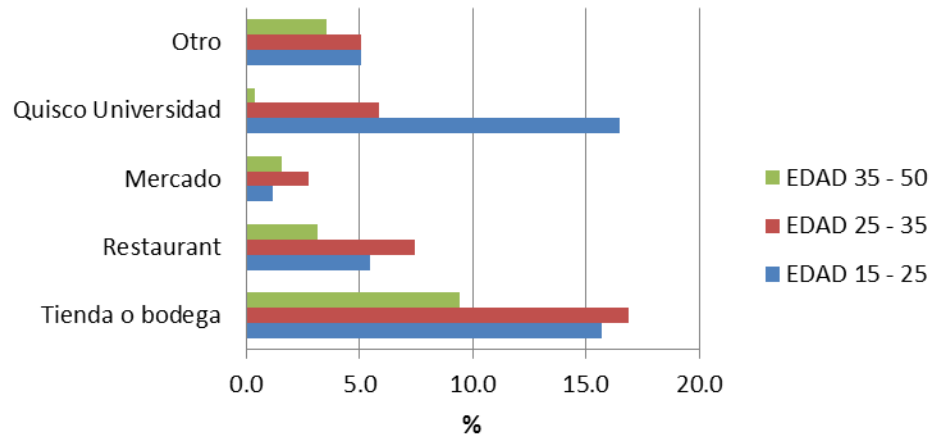
3.- PREGUNTA 03: ¿Dónde adquiere con frecuencia el producto que consume?

Tabla 3: Resultados pregunta 3 expresados en porcentaje

PREGUNTAS	DESCRIPCIÓN	EDAD		
		15 - 25	25 - 35	35 - 50
3	Tienda o bodega	15.7	16.9	9.4
	Restaurant	5.5	7.5	3.1
	Mercado	1.2	2.7	1.6
	Quisco			
	Universidad	16.5	5.9	0.4
	Otro	5.1	5.1	3.5

Gráfico 03: Diagrama de barras de Pregunta 3, expresado en porcentaje

Pregunta 3



Objetivo de la Pregunta 03.- Determinar en qué puestos de distribución los consumidores prefieren adquirir las bebidas hidratantes.

La muestra indica que los consumidores adquieren bebidas hidratantes en un 17% en tienda o bodega en mayor incidencia entre la edad de 15 - 25 años de edad.

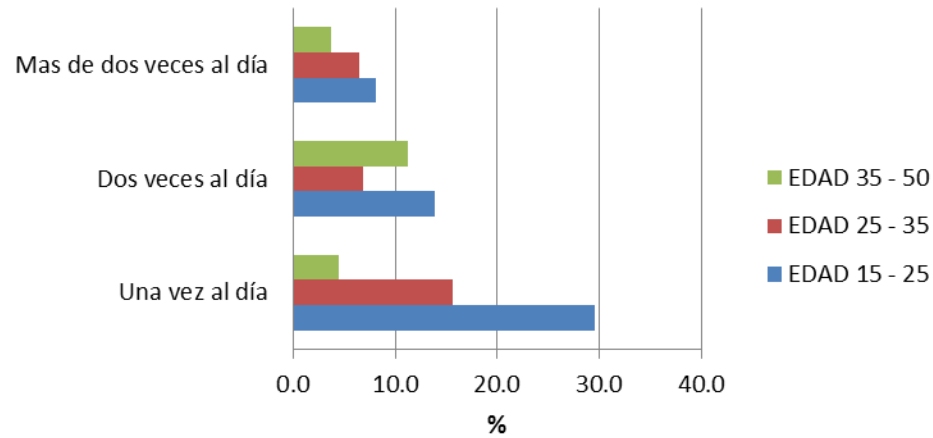
4.- PREGUNTA 04: ¿Con qué frecuencia consume bebidas?

Tabla 04: Resultados pregunta 4 expresados en porcentaje

PREGUNTAS	DESCRIPCIÓN	EDAD		
		15 - 25	25 - 35	35 - 50
4	Una vez al día	29.6	15.6	4.4
	Dos veces al día	13.9	6.8	11.2
	Más de dos veces al día	8.2	6.5	3.7

Gráfico 04: Diagrama de barras de Pregunta 4, expresado en porcentaje

Pregunta 4



Objetivo de la Pregunta 04.- Determinar la frecuencia de consumo de bebidas hidratantes a base de Lactosuero.

La muestra indica que un 29% de los encuestados compran una vez al día bebidas hidratantes, 14% dos veces al día.

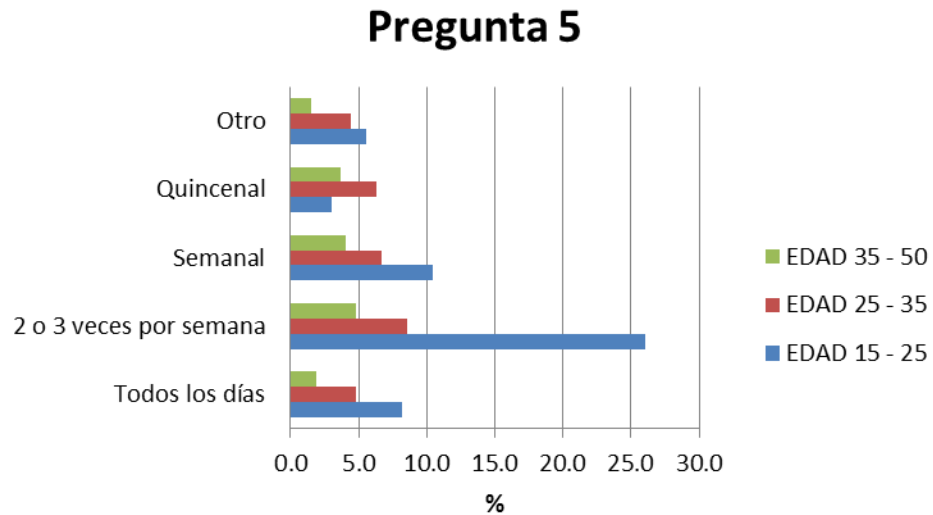
5.- PREGUNTA 05: ¿Cada cuánto tiempo compra bebidas?

Tabla 05: Resultados pregunta 5 expresados en porcentaje

PREGUNTAS	DESCRIPCIÓN	EDAD		
		15 - 25	25 - 35	35 - 50
5	Todos los días	8.2	4.8	1.9
	2 o 3 veces por semana	26.0	8.6	4.8
	Semanal	10.4	6.7	4.1

	Quincenal	3.0	6.3	3.7
	Otro	5.6	4.5	1.5

Gráfico 05: Diagrama de barras de Pregunta 5, expresado en porcentaje



Objetivo de la Pregunta 05.- Determinar la frecuencia de compra de la bebida a base de Lactosuero.

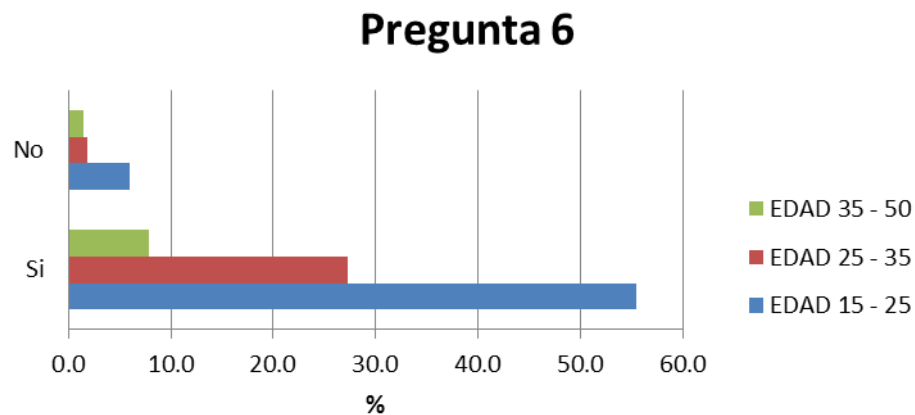
La muestra indica que un 84% de los encuestados están dispuestos en adquirir la bebida a base de Lactosuero.

6.- PREGUNTA 06: ¿Conoce las bebidas hidratantes como Sporade o Gatorade?

Tabla 06: Resultados pregunta 6 expresados en porcentaje

PREGUNTAS	DESCRIPCIÓN	EDAD		
		15 - 25	25 - 35	35 - 50
6	Si	55.4	27.3	7.9
	No	6.0	1.9	1.5

Gráfico 06: Diagrama de barras de Pregunta 6, expresado en porcentaje



Objetivo de la Pregunta 06.- Determinar el Top Mind y la recordación espontanea de los consumidores.

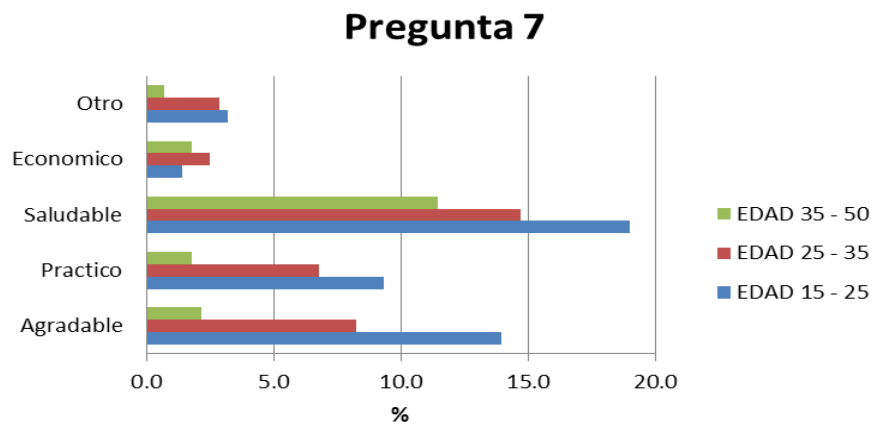
El Top Mind es la primera marca que el consumidor recuerda al hablarle de una categoría de productos. Se puede observar en la gráfica que el TOM de los consumidores encuestados está inclinado hacia los productos Gatorade y Sporade, mayormente en las edades de 15 @ 25 años de edad, es decir los productos antes mencionados están posicionados como número uno en la mente del consumidor.

7.- PREGUNTA 07: ¿Si consume o consumiría una bebida hidratante por qué motivo lo haría?

Tabla 07: Resultados pregunta 7 expresados en porcentaje

PREGUNTAS	DESCRIPCIÓN	EDAD		
		15 - 25	25 - 35	35 - 50
7	Agradable	14.0	8.2	2.2
	Practico	9.3	6.8	1.8
	Saludable	19.0	14.7	11.5
	Económico	1.4	2.5	1.8
	Otro	3.2	2.9	0.7

Gráfico 07: Diagrama de barras de Pregunta 7, expresado en porcentaje



Objetivo de la Pregunta 07.- Determinar el factor que define la decisión de compra del consumidor.

Las tres características que se encuentran clasificadas en la mayor posición son las de Saludable, Agradable y Práctico.

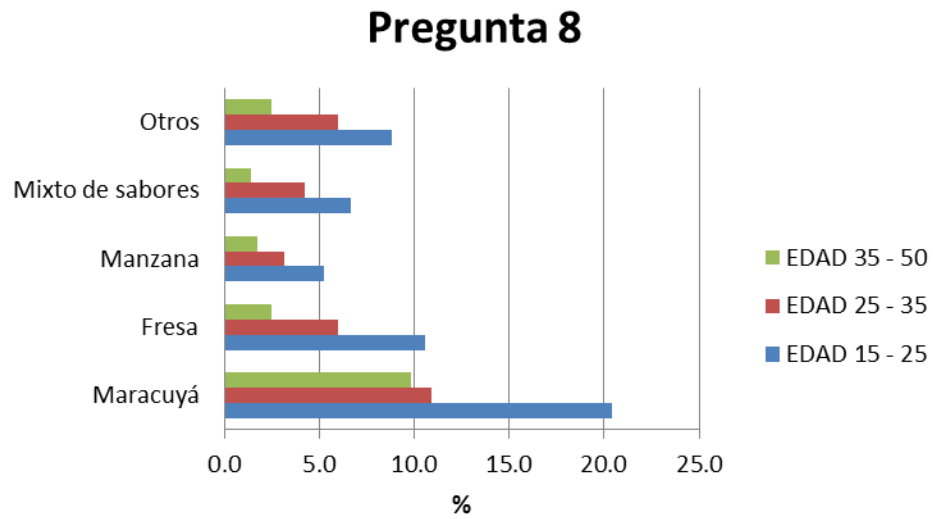
Esto nos indica que el consumidor ve igualmente importante el tema de saludable, práctico y agradable, aunque un poco más importante es la Salud, lo que indica que existe un promedio mayor inclinado al tema de bienestar de los deportistas y público en general.

8.- PREGUNTA 08: ¿Qué sabor consume con frecuencia?

Tabla 08: Resultados pregunta 8 expresados en porcentaje

PREGUNTAS	DESCRIPCIÓN	EDAD		
		15 - 25	25 - 35	35 - 50
8	Maracuyá	20.4	10.9	9.9
	Fresa	10.6	6.0	2.5
	Manzana	5.3	3.2	1.8
	Mixto de sabores	6.7	4.2	1.4
	Otros	8.8	6.0	2.5

Gráfico 08: Diagrama de barras de Pregunta 8, expresado en porcentaje



Objetivo de la Pregunta 08.- Determinar el sabor de las bebidas hidratantes más consumidos con frecuencia.

Se puede decir que el sabor de bebidas hidratantes más consumidos tiene un 21% del mercado es la de maracuyá, seguido por el de Fresa con un 11%.

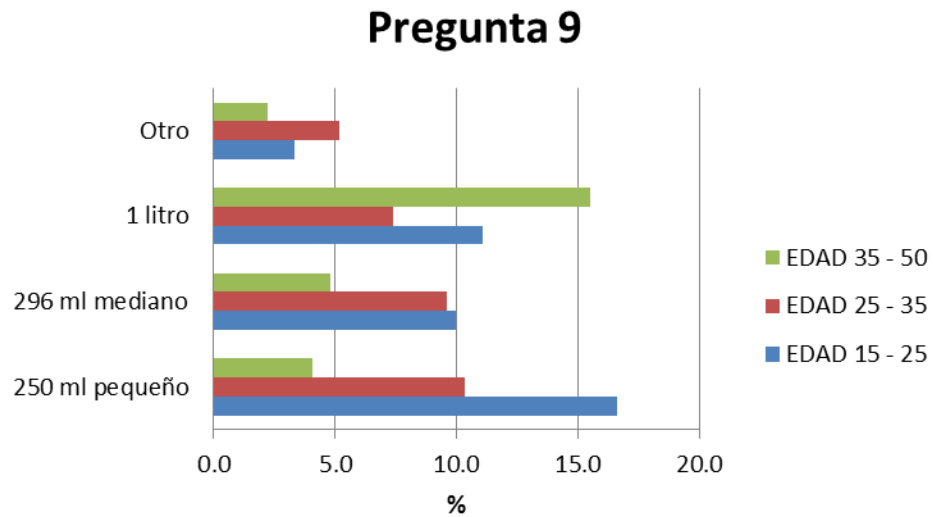
9.- PREGUNTA 09: ¿En qué presentación le gustaría comprarlas?

Tabla 09: Resultados pregunta 9 expresados en porcentaje

PREGUNTAS	DESCRIPCIÓN	EDAD		
		15 - 25	25 - 35	35 - 50
9	250 ml pequeño	16.6	10.3	4.1

	296 ml mediano	10.0	9.6	4.8
	1 litro	11.1	7.4	15.5
	Otro	3.3	5.2	2.2

Gráfico 09: Diagrama de barras de Pregunta 9, expresado en porcentaje



Objetivo de la Pregunta 09.- Determinar el tamaño del envase que el consumidor prefiere por la cantidad de contenido.

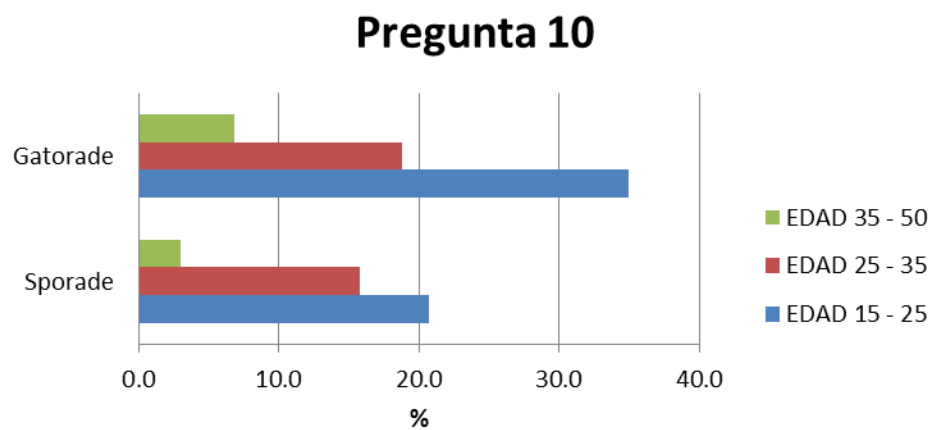
Se puede decir que el envase con mayor demanda es de 250 ml, seguido por el de 1 litro, y le sigue el de 296 ml, para este caso existe una pequeña brecha entre la cantidad de producto en el envase, lo que sugiere realizar un envase de contenido intermedio, para poder satisfacer la demanda de los clientes, se planea lanzar un envase de 500 ml, para satisfacer a los a todo el público.

10.- PREGUNTA 10: ¿Qué marca consume con frecuencia?

Tabla 10: Resultados pregunta 10 expresados en porcentaje

PREGUNTAS	DESCRIPCIÓN	EDAD		
		15 - 25	25 - 35	35 - 50
10	Sporade	20.7	15.8	3.0
	Gatorade	35.0	18.8	6.8

Gráfico 10: Diagrama de barras de Pregunta 10, expresado en porcentaje



Objetivo de la Pregunta 10.- Conocer si las marca consumidas difieren o son las mismas.

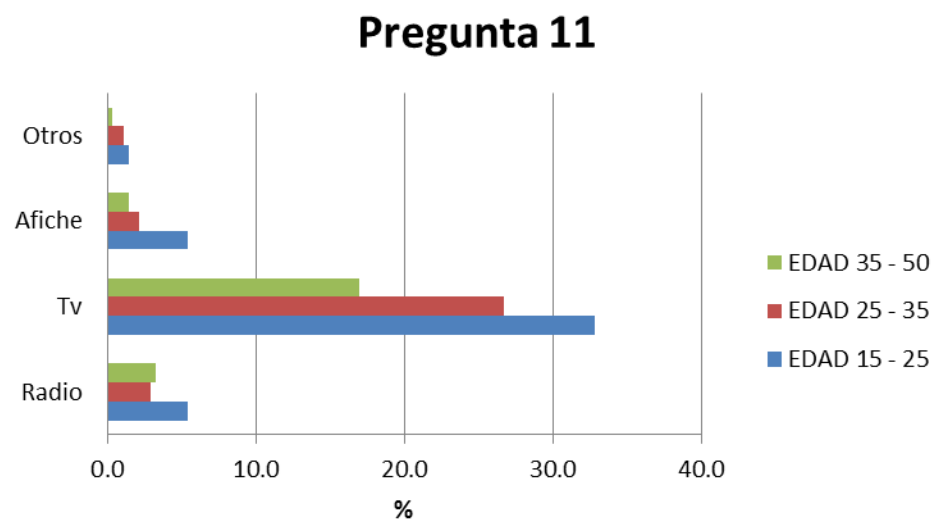
Se puede observar en la gráfica que el 35% en la edad de 15 @ 25 años prefiere Gatorade y el 21% prefiere Sporade.

11.- PREGUNTA 11: ¿Por qué medios se entera de la existencia del producto que consume?

Tabla 11: Resultados pregunta 11 expresados en porcentaje

PREGUNTAS	DESCRIPCIÓN	EDAD		
		15 - 25	25 - 35	35 - 50
11	Radio	5.4	2.9	3.2
	Tv	32.9	26.7	17.0
	Afiche	5.4	2.2	1.4
	Otros	1.4	1.1	0.4

Gráfico 11: Diagrama de barras de Pregunta 11, expresado en porcentaje



Objetivo de la Pregunta 11.- Conocer porqué medio de comunicación se realiza la publicidad con éxito de las otras marcas con éxito.

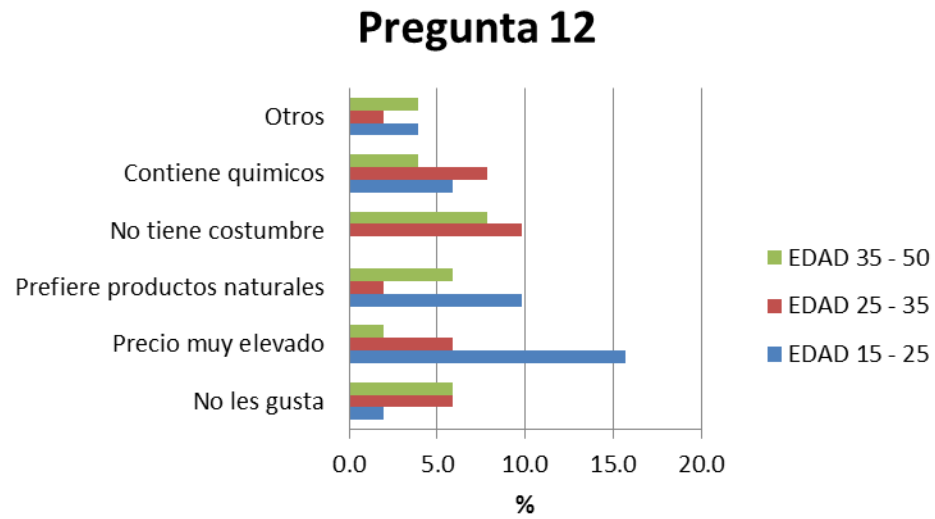
Se puede observar en la gráfica que el 35% en la edad de 15 @ 25 años, se entera de la existencia del producto y sus beneficios por TV.

12.- PREGUNTA 12: ¿Por qué razones no consume ninguna bebida envasada?

Tabla 12: Resultados pregunta 12 expresados en porcentaje

PREGUNTAS	DESCRIPCIÓN	EDAD		
		15 - 25	25 - 35	35 - 50
12	No les gusta	2.0	5.9	5.9
	Precio muy elevado	15.7	5.9	2.0
	Prefiere productos naturales	9.8	2.0	5.9
	No tiene costumbre	0.0	9.8	7.8
	Contiene químicos	5.9	7.8	3.9
	Otros	3.9	2.0	3.9

Gráfico 12: Diagrama de barras de Pregunta 12, expresado en porcentaje



Objetivo de la Pregunta 12.- Conocer cuáles son las razones que influyen en la decisión de los consumidores para adquirir bebidas envasadas.

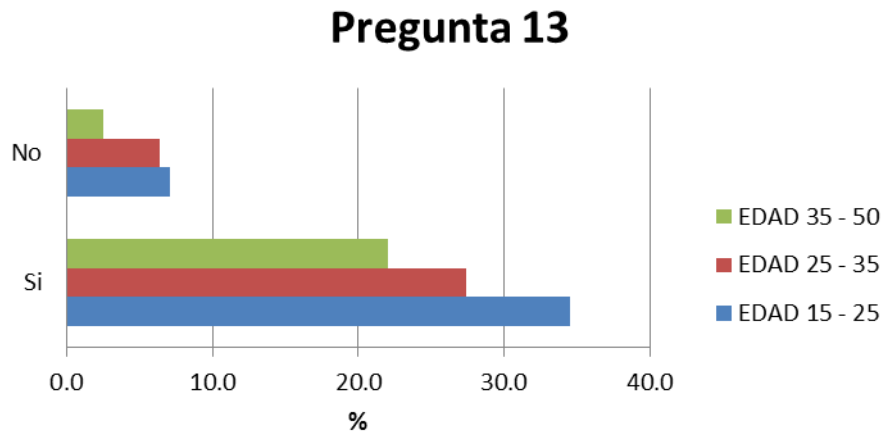
Se puede observar en la gráfica que uno de los factores es el económico, seguido por los que prefieren productos naturales.

13.- PREGUNTA 13: ¿Si en Cajamarca se elaborara una bebida hidratante a base de suero de leche, consumiría Ud. este producto?

Tabla 13: Resultados pregunta 13 expresados en porcentaje

PREGUNTAS	DESCRIPCIÓN	EDAD		
		15 - 25	25 - 35	35 - 50
13	Si	34.5	27.4	22.1
	No	7.1	6.4	2.5

Gráfico 13: Diagrama de barras de Pregunta 13, expresado en porcentaje



Objetivo de la Pregunta 13.- Determinar la disposición de compra de un producto a base de Lactosuero.

La muestra indica que un 84% de los encuestados están dispuestos a consumir la bebida a base de Lactosuero.

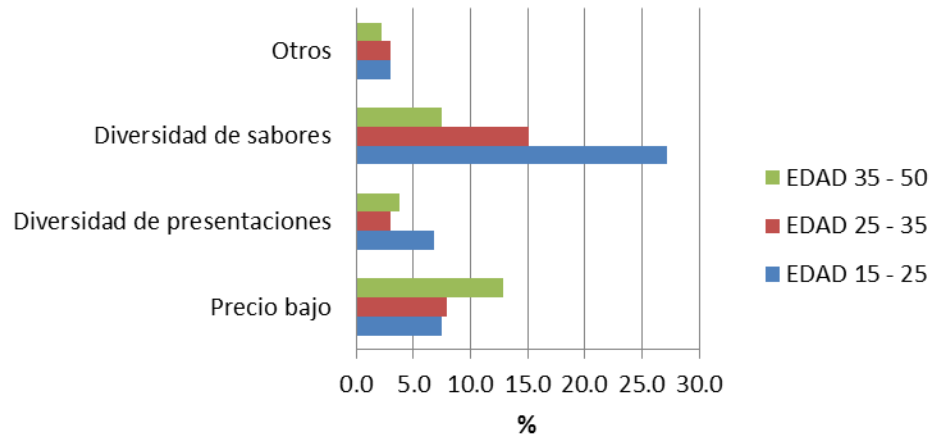
14.- PREGUNTA 14: ¿Qué características le gustaría que tuviera el producto para que usted consuma con frecuencia?

Tabla 14: Resultados pregunta 14 expresados en porcentaje.

PREGUNTAS	DESCRIPCIÓN	EDAD		
		15 - 25	25 - 35	35 - 50
14	Precio bajo	7.5	7.9	12.8
	Diversidad de presentaciones	6.8	3.0	3.8
	Diversidad de sabores	27.2	15.1	7.5
	Otros	3.0	3.0	2.3

Gráfico 14: Diagrama de barras de Pregunta 14, expresado en porcentaje

Pregunta 14



Objetivo de la Pregunta 14.- Conocer cuáles son características principales que determinan el consumo de bebidas en los consumidores.

Se puede observar en la gráfica que uno de los factores es la diversidad de sabores, seguido por el precio del producto y la diversidad de presentaciones.

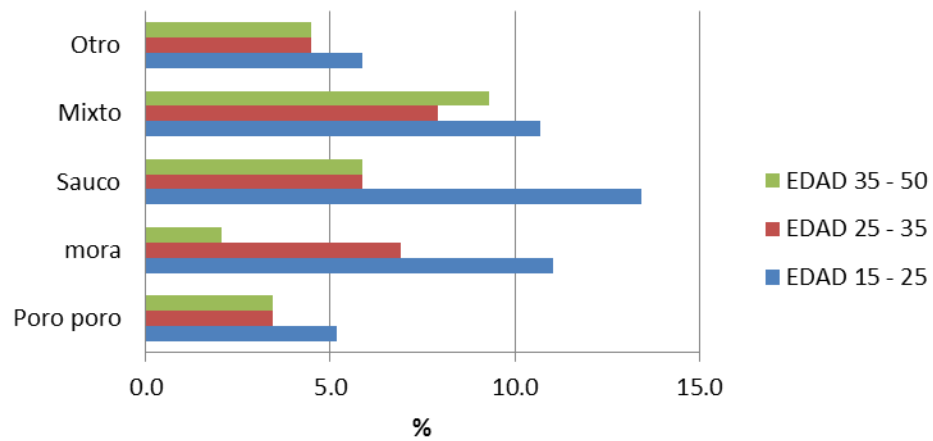
15.- PREGUNTA 15: ¿Qué otros sabores le gustaría consumir?

Tabla 15: Resultados pregunta 15 expresados en porcentaje

PREGUNTAS	DESCRIPCIÓN	EDAD		
		15 - 25	25 - 35	35 - 50
15	Poro poro	5.2	3.4	3.4
	mora	11.0	6.9	2.1
	Sauco	13.4	5.9	5.9
	Mixto	10.7	7.9	9.3
	Otro	5.9	4.5	4.5

Gráfico 15: Diagrama de barras de Pregunta 15, expresado en porcentaje

Pregunta 15



Objetivo de la Pregunta 15.- Conocer cuáles son los sabores que el consumidor prefiere consumir.

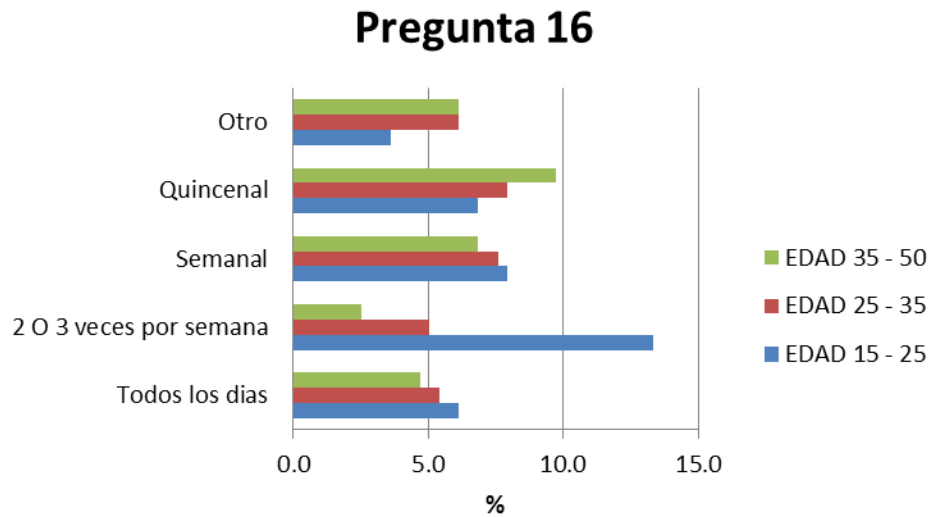
Se puede observar en la gráfica que los sabores que tienen mayor aceptación por los consumidores es el de sauco, seguido por el de mora y el mixto.

16.- PREGUNTA 16: ¿Con que frecuencia compraría este nuevo producto con sus nuevos sabores?

Tabla 16: Resultados pregunta 16 expresados en porcentaje

PREGUNTAS	DESCRIPCIÓN	EDAD		
		15 - 25	25 - 35	35 - 50
16	Todos los días	6.1	5.4	4.7
	2 O 3 veces por semana	13.4	5.1	2.5
	Semanal	7.9	7.6	6.9
	Quincenal	6.9	7.9	9.7
	Otro	3.6	6.1	6.1

Gráfico 16: Diagrama de barras de Pregunta 16, expresado en porcentaje



Objetivo de la Pregunta 16.- Determinar la demanda del nuevo producto de bebida Hidratante a base de Lactosuero y su frecuencia de consumo.

La muestra indica que el 14% de los encuestados consumirán la bebida hidratante 2 o 3 veces por semana entre las edades de 15-25 años de edad.

Se estudiará la demanda a nivel local como a nivel nacional, las tendencias proyectadas, la demanda potencial y en general todo aquello que nos puede ayudar a conocer los volúmenes de consumo de nuestro producto.

ANEXO B: Procedimiento de seguridad e impacto ambiental.

Las empresas del sector lácteo generalmente consumen cantidades significativas de agua y energía, a la vez que descargan grandes volúmenes de aguas residuales y una gran variedad de subproductos. También es necesario considerar los aspectos de riesgos ocupacionales generados por ruido y ergonomía.

Las prácticas de los operarios tienen impactos significativos sobre el desempeño global. De ahí que se insista en las Buenas Prácticas de Operación (BPO) como una de las principales medidas para el logro de una Producción Más Limpia; algunos ejemplos son:

- Mantener las áreas de trabajo ordenadas y despejadas para evitar accidentes.
- Llevar un control de inventarios de insumos (limpiadores, desinfectantes, empaques), para evitar desperdicios.
- Sensibilizar y concientizar a los trabajadores acerca de su responsabilidad en el desempeño global y ambiental de la Empresa.
- Entrenar a los trabajadores en buenas prácticas de limpieza.
- Estandarizar y documentar todas las operaciones para evitar el desperdicio de materias primas y de recursos.
- Llevar un registro de todas las operaciones realizadas a diario.

- Llevar un registro con el consumo de recursos: agua, energía, combustibles y materias primas.
- Implantar un programa de mantenimiento preventivo para reducir al máximo los costos debidos a paradas en la producción y a la compra de repuestos.

1. Alternativas de producción más limpia en el procesamiento de productos a base de suero.

Las buenas prácticas de producción son medidas encaminadas a corregir aspectos de tipo organizativo, relacionados directamente con la generación de residuos.

El objetivo es reducir las pérdidas sistemáticas o accidentales de materiales, en forma de contaminantes, generadas por factores humanos y de planeación de la producción. Pueden ser medidas simples, de rápida aplicación y baja inversión.

Algunas de las recomendaciones generales son:

- Medir el consumo de suero y demás insumos en cada etapa y para un tiempo determinado.
- Medir la producción de cada tipo de productos
- Mantener el inventario mínimo de materiales

- Establecer procedimientos para el manejo de materiales e insumos vencidos
- Planificar la producción
- Controlar los procesos y las variables de los procesos, tales como: temperatura, presión, niveles y tiempo, entre otros.
- Diseñar planillas de producción
- Capacitar a los operarios
- Realizar mantenimientos preventivos, encaminados a evitar posibles fallas en el funcionamiento de los equipos e instalaciones que los dejen fuera de operación y alteren a su vez el normal funcionamiento de la Planta.

A continuación se describen las alternativa de Producción Más Limpia – P+L, que se han identificado para el diseño de productos lácteos, medidas que están relacionadas con la mejora y control de procesos, valoración de residuos generados durante los procesos productivos, uso eficiente de insumos y energía, adecuación de instalaciones, mantenimiento de equipos y gestión ambiental y de calidad.

1.1. Procesos

Una de las actividades primordiales en la industria láctea es el control de calidad del suero lácteo; en este sentido en la Tabla 1. Se presentan las medidas de Producción Más Limpia – P+L aplicables a esta actividad.

Tabla 1. Control de la calidad del Suero.

TÍTULO DE LA MEDIDA		
CONTROL DE LA CALIDAD DE LA LECHE		
OBJETIVOS		
Prevenir la generación de residuos: La leche contaminada puede constituirse en sí misma en residuo		
<ul style="list-style-type: none"> • Mejorar la calidad de los productos • Prevenir el deterioro de la leche • Mejorar los rendimientos en la fabricación de productos lácteos 		
IMPACTOS A MANEJAR	TIPO DE MEDIDA	APLICACIÓN
Contaminación por aguas residuales	Preventiva	Fabricación de lácteos de consumo y de derivados lácteos (Quesos)
BENEFICIOS		
AMBIENTALES	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción del volumen de residuos generados por rechazos de suero. 	
ECONÓMICOS	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor productividad por mejores rendimientos en el proceso al hacer mejor selección de la materia prima 	
OTROS	<ul style="list-style-type: none"> • Control de la calidad del proceso y del producto 	

IMPLEMENTACIÓN

- Establecer las condiciones de aceptación de suero lácteo y los análisis mínimos de comprobación
- Comunicar de estas condiciones a los proveedores
- Entrenar al personal que recibe la leche
- Utilizar kits rápidos y pruebas de laboratorio
- Trabajar con los proveedores en un sistema integrado desde la finca a la planta para garantizar la calidad

Dado que el suero es la materia prima esencial para el procesamiento en nuestra planta, en la Tabla 2 se presentan las medidas de Producción Más Limpia encaminadas a minimizar las pérdidas de leche durante la recepción y trasiego.

Tabla 2. Minimización de las pérdidas de suero durante la recepción y trasiego

TÍTULO DE LA MEDIDA
MINIMIZACIÓN DE LAS PÉRDIDAS DE SUERO EN LA RECEPCIÓN Y EN EL
OBJETIVOS
<ul style="list-style-type: none">• Reducir la contaminación por aguas residuales• Reducir el volumen de vertidos• Disminuir los costos de producción

IMPACTOS A MANEJAR	TIPO DE MEDIDA	APLICACIÓN
Contaminación de agua	Preventiva	Fabricación de lácteos de consumo
BENEFICIOS		
AMBIENTALE	<ul style="list-style-type: none"> • Volúmenes menores de vertido • Disminución de la carga orgánica en las aguas residuales 	
ECONOMICO	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción de las pérdidas de suero • Reducción de costos de tratamiento de las aguas residuales 	
IMPLEMENTACION		
<ul style="list-style-type: none"> • Establecer procedimientos para la recepción de suero • Realizar mantenimiento preventivo de tanques, conexiones de mangueras, etc. • Evitar los derrames cuando se desconecten las mangueras 		
COMENTARIOS		
<p>Se estima que el 90% de la contaminación en las aguas residuales lo generan los derrames de leche. Un litro de leche aporta una DBO de 110,000 mg/L y 220,000 mg/L de DQO. Minimizando los derrames y desperdicios se reduce la presencia de materia orgánica en los vertidos.</p>		

Existen otras consideraciones específicas que tienen que ver con el control o modificación de los procesos, éstas son:

- Composición del suero
- Factores microbianos (composición de la flora microbiana presente en el suero).
- Factores bioquímicos (concentración y propiedades de las enzimas presentes).
- Factores físico-químicos (temperatura, pH, presión atmosférica)
- Factores químicos (proporción de calcio en la cuajada, agua, sales minerales, etc.)
- El exceso de agitación y bombeo de la leche, además de acelerar la oxidación (rancidez) de la leche, promueven fuertemente la separación de la grasa de la leche.

El derrame de productos es otro de los problemas más frecuentes en la industria láctea; es así como en la producción de lácteos se han identificado medidas de Producción Más Limpia, encaminadas a evitar los derrames de suero y de productos dentro del área de proceso (Véase Tabla 3).

Tabla 3. Evitar derrame de suero y de productos.

TÍTULO DE LA MEDIDA		
EVITAR DERRAMES DE SUERO Y DE PRODUCTOS		
OBJETIVOS		
Reducir la contaminación por aguas residuales, disminuyendo su carga orgánica		
Reducir el volumen de vertidos		
IMPACTOS A MANEJAR	TIPO DE MEDIDA	APLICACIÓN
Contaminación por aguas residuales	Preventiva	Fabricación de bebida hidratante
BENEFICIOS		
AMBIENTALES	<ul style="list-style-type: none"> • Volúmenes menores de vertido • Disminución de la carga orgánica, sólidos totales y conductividad en las aguas residuales 	
ECONÓMICOS	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción de las pérdidas de producto • Posibilidades de valorizar mayor cantidad de suero 	
IMPLEMENTACIÓN		
<ul style="list-style-type: none"> • Establecer procedimientos para el manejo de suero • Realizar mantenimiento preventivo • Recoger los derrames de suero donde sea posible mediante el uso de bandejas • Segregar los derrames de suero para que no se descarguen como vertido 		

COMENTARIOS

La DQO del suero está cercana a los 60 ,000 mg/L, lo que ocasiona un gran aporte cuando es vertido junto con las aguas residuales.

1.2. Minimización del Consumo de Agua

El consumo de agua está directamente relacionado con los costos de producción y generación de vertimientos. En las Tablas siguientes se presentan las medidas de Producción Más Limpia – P+ L, asociadas al consumo de agua, tanto en el proceso productivo, como en las actividades de limpieza.

Tabla 4. Reducción en el Consumo de Agua.

TÍTULO DE LA MEDIDA		
REDUCCIÓN EN EL CONSUMO DE AGUA		
OBJETIVOS		
<ul style="list-style-type: none">• Ahorrar en el consumo de agua• Disminuir los costos de este recurso		
IMPACTOS A MANEJAR	TIPO DE MEDIDA	APLICACIÓN
Contaminación por aguas residuales	Preventiva	Fabricación bebida hidratante.
BENEFICIOS		

AMBIENTAL	<ul style="list-style-type: none"> • Menores consumos de agua • Reducción del volumen vertido
ECONÓMICOS	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción de costos de agua • Reducción de costos de tratamiento de vertidos
IMPLEMENTACIÓN	
<ul style="list-style-type: none"> • Instalar medidores en las áreas de mayor consumo. • Instalar economizadores de agua con sensores en lavamanos. • Realizar la lectura y registro de las mediciones periódicamente • Realizar el análisis de la información recolectada y retroalimentar el programa general de la empresa encaminado hacia el ahorro y uso eficiente del agua 	
COMENTARIOS	
<p>Medir es la única forma de controlar el consumo de este recurso y también de vigilar la eficacia de las medidas para el ahorro de agua que emprenda la empresa.</p>	

Tabla 5. Limpieza en seco (Antes del Lavado) de las instalaciones

TÍTULO DE LA MEDIDA		
LIMPIEZA EN SECO (ANTES DEL LAVADO) DE LAS INSTALACIONES		
OBJETIVOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Disminuir las cargas contaminantes por materia orgánica y sólidos en los vertimientos • Reducir el volumen de vertimientos 		
IMPACTOS A MANEJAR	TIPO DE MEDIDA	APLICACIÓN
Contaminación por aguas residuales	Preventiva	Fabricación bebida y suero en polvo
BENEFICIOS		
AMBIENTALES	<ul style="list-style-type: none"> • Menores consumos de agua • Reducción del volumen vertido • Reducción de cargas contaminantes en los 	
ECONÓMICOS	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción de costos de consumo de agua • Recuperación de subproductos o residuos 	
IMPLEMENTACIÓN		
<ul style="list-style-type: none"> • Barrer y recoger los restos sólidos del piso o de las tinas antes de lavar • Instalar mallas en los sumideros (figura 2) • Establecer procedimientos de limpieza • Instalar pistolas de cierre automático en las mangueras • Adquirir una hidrolavadora para lavar a presión con bajo consumo 		
COMENTARIOS		

Una práctica de limpieza más utilizada, es la de lavar los sólidos dispersos en el suelo, usando chorros de agua con manguera, con el fin de arrastrarlos hasta los desagües, lo que genera el desperdicio de gran cantidad de agua.



Figura 1. Rejillas y trampas de grasa para retención de sólidos

1.4. Eficiencia Energética

Al igual que el agua, la energía es un insumo que debe ser aprovechado de forma eficiente, con el fin de lograr los menores costos de producción. se presentan las alternativas de Producción Más Limpia, encaminadas a lograr el uso eficiente de la energía.

Tabla 6. Recuperación de condensados y eficiencia térmica de las calderas.

TÍTULO DE LA MEDIDA		
RECUPERACIÓN DE CONDENSADOS Y EFICIENCIA TÉRMICA DE LAS		
OBJETIVOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Disminuir el consumo de agua y el volumen de los vertidos. • Prevenir la contaminación térmica a través de las elevadas temperaturas de los 		
IMPACTOS A MANEJAR	TIPO DE MEDIDA	APLICACIÓN
Mal uso de los recursos	Preventiva	Fabricación de bebidas y suero en
BENEFIC		
	<ul style="list-style-type: none"> • Minimización de emisiones atmosféricas • Menor utilización de recursos 	
ECONÓMICOS	<ul style="list-style-type: none"> • Menores costos en combustibles • Reducción de los costos de tratamiento de los vertimientos 	
IMPLEMENTACIÓN		
<ul style="list-style-type: none"> • Para la recuperación de condensados: <ul style="list-style-type: none"> • Recoger los condensados a la salida de los equipos mediante tubería • Conducirlos al tanque de alimentación de agua de la caldera • Aislar esta tubería para evitar pérdidas de calor al ambiente • Para mejorar la eficiencia térmica: <ul style="list-style-type: none"> • Tratar el agua de alimentación a la caldera, especialmente eliminando su dureza. • Optimizar la relación aire - combustible • Controlar las condiciones de operación de la caldera 		

COMENTARIOS

En los procesos que utilizan energía térmica en la industria láctea, existen dos opciones para generarla, o bien con vapor de agua de tal forma que el vapor entre en contacto directo con el material al que se le va a ceder el calor; o mediante el calentamiento indirecto por medio de un intercambiador o a través de serpentines. En cualquier caso, se puede hacer un aprovechamiento energético de los condensados.

➤ Aprovechamiento de Condensados

El aprovechamiento de los condensados tiene incidencias directas en los costos de operación de la Planta porque reduce la demanda de combustible; cuando los condensados se realimentan a la caldera no deben ser nuevamente tratados reduciendo los costos debidos al acondicionamiento del agua de la caldera.

Es necesario contar con un sistema independiente de recolección de condensados (tuberías), que los conduzcan a un tanque reservorio, aislado térmicamente, desde el cual, mediante una bomba se impulsen hacia los puntos de aprovechamiento.

La eficiencia térmica de las calderas se sitúa entre un 20% y 40%, razón por la cual es

de vital importancia su óptima operación para reducir el consumo de

combustible y maximizar la generación de vapor. Los factores a considerar para aumentar la eficiencia de las calderas son:

- **Agua:** el agua que alimenta a las calderas debe ser tratada para eliminar la dureza y el oxígeno disuelto, con el fin de evitar incrustaciones y corrosión en las tuberías, con lo cual se aumenta la resistencia en las tuberías donde tiene lugar la transferencia de calor desde los humos de combustión hacia el agua.

- **Aire:** el oxígeno presente en el aire que se utiliza para la combustión debe suministrarse en cantidades adecuadas para evitar una combustión incompleta causada por la aireación deficiente, o para evitar el enfriamiento de los humos de combustión en el caso de una aireación excesiva.

- **Nivel de agua:** cuando el nivel de agua dentro de la caldera se reduce, existe un riesgo de ruptura de las tuberías y por ende una explosión; cuando el nivel de agua es elevado se reduce la calidad del vapor generado y aumenta el consumo de combustible. Se recomienda instalar un dispositivo que permita controlar el nivel del agua dentro de la caldera.

ANEXO C: Términos y definiciones.

Se define a continuación los conceptos que se usaran cotidianamente en el desarrollo del trabajo de investigación:

- **Apariencia:** Aspecto o parecer exterior de un producto a la vista del consumidor.
- **Cadenas de comercialización:** Conjunto de intermediarios que intervienen en la comercialización de un bien, desde el productor hasta el consumidor.
- **Calidad:** Propiedad o conjunto de propiedades inherentes a algo, que permiten juzgar su valor.
- **Cámara de comercio:** Organización que reúne las empresas de un mismo ramo de actividad para defender sus intereses comunes. Las cámaras de comercio que, según los casos, califican y respaldan la solvencia moral de sus integrantes, recopilan y procesan información estadística, ponen en contacto a sus afiliados para que intercambien informaciones de utilidad, los representan ante el gobierno y los sindicatos, y organizan actividades culturales, educativas y asistenciales.
- **Coaching:** es el arte de trabajar con los demás para que ellos obtengan

resultados fuera de lo común y mejoren su desempeño.

- **Competencia:** En economía se dice que existe competencia cuando diferentes firmas privadas concurren a un mercado a ofrecer sus productos ante un conjunto de consumidores que actúan independientemente, y que constituyen la demanda. Otras firmas que compiten por un mercado determinado: se habla así de "la competencia" para designar a los competidores específicos que tiene una firma.
- **Competitividad:** Capacidad de ser competitivo. Se dice que una empresa o industria tiene competitividad cuando es capaz de competir adecuadamente en el mercado.
- **Comercialización:** Son los procesos necesarios para llevar los bienes del productor al consumidor. La diversidad y tecnificación de los procesos de comercialización ha hecho que, en muchos casos, diversas actividades sean desempeñadas por firmas especializadas; tal es el caso de la publicidad, la investigación de mercados, la promoción.
- **Consumidor:** Cualquier agente económico en tanto consume bienes y servicios. Todas las personas, sin excepción, son consumidores, pues es inevitable que utilicen bienes y servicios para satisfacer las necesidades que se presentan a lo largo de su vida. El consumidor es el demandante de los bienes finales que se ofrecen en el mercado y, por lo tanto, quien selecciona entre los mismos cuáles habrá de comprar.

- **Control de calidad:** proceso seguido por una empresa de negocios para asegurarse de que sus productos o servicios cumplen con los requisitos mínimos de calidad establecidos por la propia empresa.
- **Demanda:** Cantidad de una mercancía que los consumidores desean y pueden comprar a un precio dado en un determinado momento.
- **Expansión:** Fase del ciclo económico opuesta a la recesión, y caracterizada por un incremento en la producción, el empleo y la inversión.

- **Investigación de mercados:** Actividad dedicada a conocer, con el mayor rigor posible, las características concretas de un mercado. Ella es indispensable para las empresas que producen bienes y servicios de consumo masivo, pues el conocimiento del mercado les permite aproximarse lo más posible a los deseos de los consumidores y, por lo tanto, aumentar sus ventas.
- **Lactosuero:** El suero de queso o lactosuero es el líquido claro de color amarillento resultante de la coagulación de la leche durante la fabricación del queso
- **Necesidad:** En economía la necesidad es idéntica al deseo que tengan los consumidores de una mercancía o servicio; el término no indica, por lo tanto, la situación de apremio o de penuria que suele connotar en el lenguaje cotidiano.

- **Nivel de vida :** Se refiere a la cantidad de bienes y servicios que es posible consumir con un ingreso determinado y, en términos más generales, al estilo

de vida material y a las necesidades que pueden satisfacer, en promedio, los habitantes de un país, o los integrantes de un sector social, un grupo o una familia determinada.

- **Mercado:** En términos generales, mercado es el contexto dentro del cual toma lugar la compra y venta de mercancías, o donde se encuentran quienes demandan bienes y servicios con quienes los ofrecen.
- **Oferta:** La cantidad de una mercancía o servicio que entra en el mercado a un precio dado en un momento determinado. La oferta es, por lo tanto, una cantidad concreta, bien especificada en cuanto al precio y al período de tiempo que cubre, y no una capacidad potencial de ofrecer bienes y servicios.
- **Organolépticas:** son las propiedades de los alimentos, materias primas alimentarias, cosméticos, especialidades de uso oral, y otros, tienen un efecto determinante sobre su consumo.
- **Posicionamiento:** Se puede entender como la imagen mental que un producto o servicio proyecta en un mercado. Debido todas aquellas empresas y productos existentes en el mercado, la mente humana selecciona y rechaza gran parte de la información que se le ofrece.
- **Producto:** En su sentido más directo, producto es todo aquello que ha sido

producido es decir, el resultado de la acción de producir. Son productos, en economía, todos los bienes que se transan en el mercado, los que están disponibles como stock y los que se encuentran en poder de los consumidores.

- **Valor agregado:** La diferencia entre el valor total de los bienes que produce una empresa y el valor de los insumos que ella utiliza para producirlos. Esencialmente, es la suma del ingreso de los factores de producción que la misma emplea y, por lo tanto, su contribución parcial a la cadena de producción total cuya resultante es un bien determinado.
- **Ventajas competitivas:** Suelen denominarse así a las ventajas comparativas que no provienen de la dotación específica de recursos naturales de un país o de otros factores semejantes, sino de las habilidades y la tecnología que se incorporan a los procesos productivos. Es la diferencia entre los productos tradicionales de materias primas y productos poco elaborados con respecto a los productos que incorporan mayor tecnología y un tipo de gerencia más eficiente.
- **Viabilidad:** Asunto que tiene probabilidades de realizarse.

ANEXO D: Análisis de los factores de localización de planta.

5.1.1 Alternativas de Macro localización

Por ser la provincia de Cajamarca y Bambamarca zonas importantes de producción de leche fresca y queso a nivel regional se ha creído conveniente considerarlos como zonas favorables para localización de esta planta

5.1.2. Análisis de los Factores de Localización

a) Facilidad de gestión logística.

Consiste en la facilidad de disponer de forma permanente materia prima a costos adecuados y gastos de transporte apropiados. En base a esto, Cajamarca cuenta con un mayor abastecimiento de leche fresca, seguida por Bambamarca.

Adicionalmente Cajamarca cuenta con más vías de transporte.

b) Cercanía al mercado

Por ser una zona de alto producción de quesos de importancia a nivel nacional y considerando la naturaleza del proyecto y el mercado objetivo, se eligió a la Provincia de Cajamarca como el lugar óptimo para la localización de dicha planta.

c) Costos de terreno

Se considera importante la disponibilidad de terrenos, es decir la existencia de áreas industriales para construcción de plantas, en la provincia de Cajamarca se pueden encontrar terrenos con ubicación y precios variables al igual que en Bambamarca. A continuación se muestra el cuadro comparativo:

Tabla 40: Precios de Terrenos

PROVINCIA	PRECIO EN DOLARES (m²)
Cajamarca	120
Bambamarca	25

Fuente: SATCAJ - 2010

d) Disponibilidad de mano de obra

Para el caso de esta planta industrial no se requiere de gran cantidad de personal en general, pero sí con cierto grado de capacitación, es decir, medianamente calificado, aunque el mayor porcentaje deberá estar constituido por operarios. Por lo tanto se considerará a la provincia de Cajamarca, en donde se encuentra la mayor parte del mercado laboral; además cuenta con un mayor número de centros de estudios superiores.

En el siguiente cuadro se evalúa la disponibilidad de mano de obra comparando los valores de la PEA (Población Económicamente Activa) de cada provincia con respecto a la región de Cajamarca.

Tabla 41: PEA Cajamarca

PROVINCIA	PEA
Cajamarca	0.209
Bambamarca	0.076

e) Costo de servicios al trabajador

Al analizar las dos provincias para la macro localización Cajamarca cuenta con mejores servicios, que asegura una mejor condición de vida.

f) Materia prima

La disponibilidad de materia prima es un factor importante, y que es indispensable el abastecimiento oportuno tanto en cantidad como en calidad de agua para el funcionamiento eficiente de la planta.

Para esto Bambamarca cuenta con muchas empresas queseras que nos pueden proveer el suero pero la mayoría de ellas están en zonas alejadas de la ciudad y en volúmenes bajos, además de tener muchos problemas microbiológicos, esto se puede corroborar en el estudio técnico titulado El Conglomerado Quesero De Bambamarca presentado por el Ministerio de Agricultura.

Por otro lado Cajamarca tiene menos queserías pero estas tienen un manejo tecnológico adecuado y volúmenes mayores.

5.1.3. Análisis de Macro localización.

Se analizara la Macro localización utilizando el Análisis Dimensional. Para la selección hemos considerado los factores que a continuación detallamos, con su respectiva ponderación:

Tabla 42: Tabla de ponderación de factores

FACTOR	PONDERACIÓN
Materia Prima	5
Facilidad de Gestión Logística	3
Cercanía al Mercado	5
Costo de terreno	3
Costo de mano de obra	3
Costo de servicios al trabajador	2

La ponderación ha sido asignada entre el rango 1 a 5

Analizando a ambos posibles macro localizaciones tenemos la Tabla 26:

Tabla 43: Tala de ponderación de ubicaciones

FACTOR	CARACTER	PONDERACIÓN	PUNTAJE POR LOCALIZACIÓN	
			BAMBAMARCA	CAJAMARCA
Materia Prima	Puntaje	5	5	3
Facilidad de Gestión Logística	Puntaje	3	5	4
Cercanía al Mercado	Puntaje	5	5	2
Costo de terreno	Costo	3	25	120
Mano de obra	Puntaje	3	5	3
Costo de servicios al trabajador	Costo	2	300	220

Fuente: Elaboración Propia.

Evaluando la multiplicación de las dos alternativas, Bambamarca y Cajamarca, tenemos:

$$\prod_{i=1}^n \left(\frac{SO_j}{SM_j} \right) = \left(\frac{5 \times 3}{3^2} \right)^5 \left(\frac{5 \times 4}{4^2} \right)^3 \left(\frac{5 \times 2}{2^2} \right)^5 \left(\frac{25 \times 120}{120^2} \right)^3 \left(\frac{5 \times 3}{3^2} \right)^3 \left(\frac{300 \times 220}{220^2} \right)^2$$

$$= \mathbf{190.9385037}$$

Significa que la zona de **Cajamarca** es mejor que Bambamarca para dicha ubicación de la planta.

5.2.- Micro localización.

Consiste en la determinación de la localidad dentro de la provincia escogida en la macro localización (Cajamarca).

5.2.1 Alternativas de micro localización.

Los distritos evaluados son: Cajamarca, Baños del Inca y Llacanora.

5.2.2 Análisis de los factores de micro localización.

a) Materia Prima.

La disponibilidad de la materia prima es considerada el factor más importante ya que es indispensable el abastecimiento oportuno tanto en cantidad como en calidad para el funcionamiento eficiente en la planta.

b) Mercado.

Se considera importante la cercanía a los clientes; Haciendo un análisis de las tres zonas Baños del Inca es el lugar que más puntuación obtuvo, debido a que cuenta con mayor concurrencia turística

c) Mano de obra.

La disponibilidad de mano de obra para este proyecto se sitúa en tercer lugar, ya que el factor personal es muy importante en el proceso productivo, pues el inicia la dinámica de proceso y en control de las operaciones, resulta fundamental brindarles las condiciones adecuadas para lograr un eficiente desempeño.

d) Energía eléctrica.

El abastecimiento de energía eléctrica es por parte de HIDRANDINA. Las tarifas actuales de las empresas que brindan el servicio de cada localidad no difieren mucho una de otras. Cabe resaltar que la conexión que tendría sería la catalogada como media, ya que la planta contará con el transformador respectivo y las cajas que solicita la compañía eléctrica que brinda el servicio.

e) Agua.

El abastecimiento de agua en todos los distritos, es constante y es abastecido por SEDACAJ.

f) Transporte.

Cajamarca al igual que Baños del Inca cuenta con buenas vías de acceso asfaltadas y afirmadas para el transporte de materias primas, producto terminado así como las personas que visitarán a la planta museo.

g) Terrenos.

Los costos son relativamente parecidos siendo el de mayor costo por m² Baños del Inca.

h) Servicios.

Los servicios de la planta están conformados por elementos físicos y personal organizado, destinados a satisfacer las necesidades de los factores de la producción.

Con respecto a servicios relativos al personal deben considerarse las condiciones apropiadas en lo referente a:

Vías de acceso, instalaciones sanitarias, servicios de alimentación, servicios médicos, etc.

i) Clima.

El distrito de Cajamarca, Llacanora y Baños del Inca tiene un clima semi seco y templado. La temperatura media anual máxima es de 22°C (71°F) y la mínima de 5°C (42°F). La temporada de lluvias se inicia en octubre y concluye en abril.

j) Desechos.

La industria es una actividad fundamental que contribuye, en gran medida, al desarrollo y bienestar humano. Sin embargo, los procesos industriales

implican la transformación de materias primas en productos elaborados, generando invariablemente una serie de residuos que, descargados al medio, contaminan, alteran y degradan la fauna, flora, suelo, agua, aire, clima y afectan la población humana por esta razón en el presente proyecto se utilizará parte de los residuos (suero) como materia prima. En las tres posibles ubicaciones cuenta con sistemas de deshechos, siendo Cajamarca y Baños del Inca la con mayor capacidad de manejo de ellos.

k) Reglamentación.

Las reglamentaciones legales y fiscales en muchos casos es considerado como una barrera , por lo tanto nuestro proyecto contará con todas la normas y obligaciones exigidas tanto por autoridades locales como nacionales.

l) Condiciones de vida.

Es un factor muy importante para mantener la satisfacción de los trabajadores y sus familias. El lugar seleccionado cuenta con los servicios primarios y secundarios para el desenvolvimiento adecuado de las personas.

5.2.3 Análisis de ranking de factores.

Para la micro localización se realizara un análisis del tipo Ranking de Factores.

Esto se presenta en la Tabla 27 y Tabla 28.

Tabla 44: Cuadro de enfrentamiento

Factores	Materia prima	Mercado	Mano de obra	Energía	Agua	Transporte	Terrenos	Servicios	Clima	Desechos	Reglamentación	Cond	Conteo	Real %	Ponderación
												De vida			
Materia prima	x	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	16,67%	17
Mercado	0	x	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	15,15%	15
Mano de obra	0	0	x	1	0	1	1	1	1	1	1	1	8	12,12%	12
Energía	0	0	0	x	0	1	1	1	1	1	1	1	7	10,61%	11
Agua	0	0	1	1	x	1	1	1	1	1	1	1	9	13,64%	14
Transporte	0	0	0	0	0	x	1	1	1	1	1	1	6	9,09%	9
Terrenos	0	0	0	0	0	0	x	1	1	0	1	0	3	4,55%	5
Servicios	0	0	0	0	0	0	0	x	1	0	1	1	3	4,55%	5
Clima	0	0	0	0	0	0	0	0	x	0	1	0	1	1,52%	2
Desechos	0	0	0	0	0	0	1	1	1	x	1	1	5	7,58%	8
Reglamentación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	x	1	1	1,52%	2
Cond. De vida	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	x	2	3,03%	3

Fuente: Elaboración propia

Tabla 45: Tabla de ranking de factores.

Factores de localización	Ponderación (%)	CAJAMARCA		BAÑOS DEL INCA		LLACANORA	
		Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje
Materia prima	16.67	8	133	6	100	4	67
Mercado	15.15	6	91	10	152	4	61
Mano de obra	12.12	6	73	6	73	8	97
Energía	10.61	8	85	8	85	8	85
Agua	13.64	6	82	8	109	6	82
Transporte	9.09	6	55	8	73	4	36
Terrenos	4.55	4	18	6	27	8	36
Servicios	4.55	6	27	6	27	4	18
Clima	1.52	6	9	8	12	6	9
Desechos	7.58	4	30	6	45	4	30
Reglamentación	1.52	6	9	8	12	8	12
Cond. De vida	3.03	8	24	8	24	4	12
TOTAL	100		636		739		545

Fuente: Elaboración propia

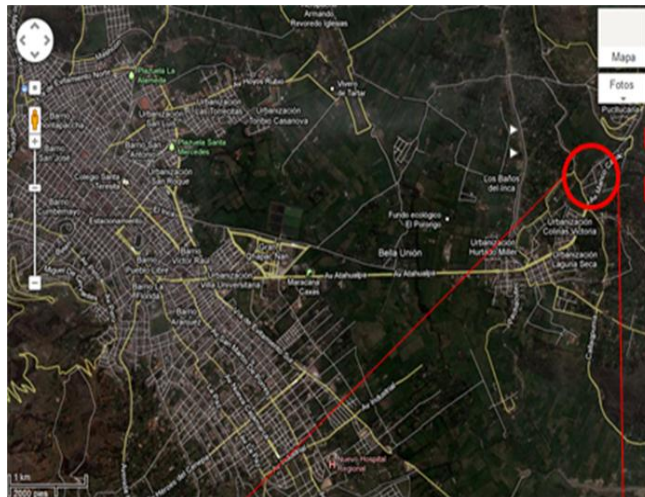
Para la calificación se utiliza la escala siguiente:

EXCELENTE	10
MUY BUENO	8
BUENO	6
REGULAR	4
DEFICIENTE	2

Conclusión:

De acuerdo con el resultado se elige al distrito de Baños del Inca como la más adecuada para la localización de la planta. Realizando una visita se observó que la zona que está saliendo de este Distrito con dirección a Pucllucana es la más adecuada, presentamos el mapa de ubicación en la Figura 5.

Figura 4: Mapa de localización de la planta.



**UBICACIÓN
Baños del Inca**



ANEXO E: Disposición de planta.**Tabla 46: Disposición de planta.**

CODIGO	AREAS
A1	Área administrativa
A2	Área de servicios higiénicos
A3	Área de vestidores
A4	Almacén de insumos
A5	Laboratorio de control de calidad
A6	Almacén de producto terminado – bebidas
A7	Almacén de producto terminado – Suero en polvo
A8	Área de producción de bebidas
A9	Área de Producción de lactosuero en polvo
A10	Zona de fuerza y calderas
A11	Zona de Limpieza de porongos
A12	Área de disposición de residuos.

Se realizó la disposición de planta siguiendo la Systematic Layout Planning para optimizar los movimientos, se observa las razones con las que se construirá la tabla relacional. Se escogieron las razones de acuerdo al proyecto.

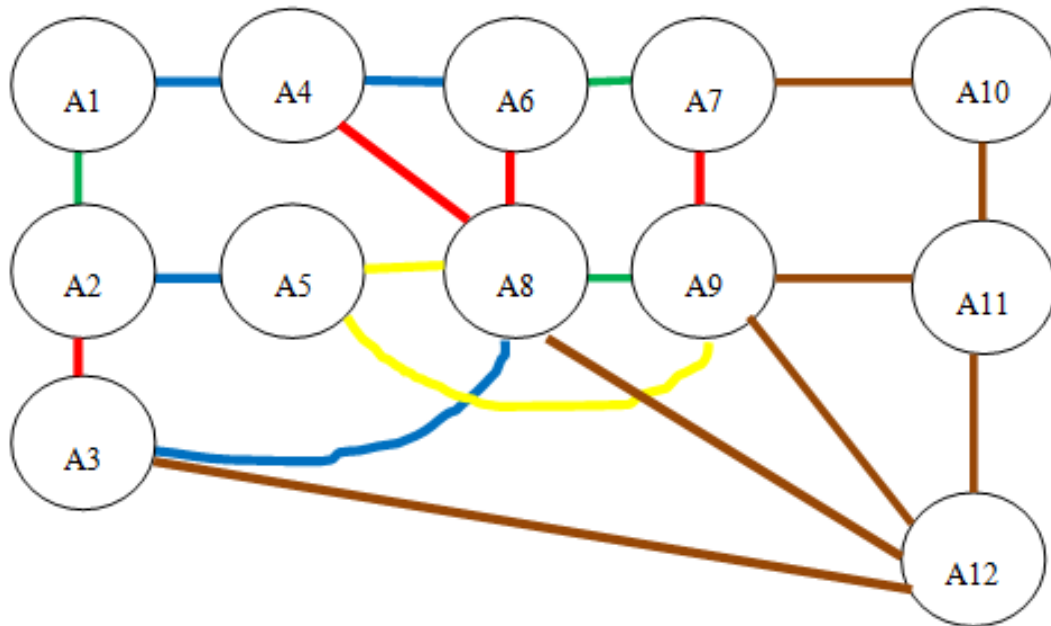
Tabla 47: Optimización de movimientos.

CÓDIGOS	RAZON
1	NO SE DESEA LA CONTAMINACION DE MATERIA PRIMA
2	PARA NO CONTAMINAR EL PRODUCTO
3	POR EL SEGUIMIENTO DEL PROCESO
4	PARA FACILITAR EL CONTROL E INVENTARIO
5	POR NO SER NECESARIO
6	POR CONTROL DE ENTRADAS Y SALIDAS
7	POR SEGURIDAD

En la tabla 53 se diseñó el cuadro código de proximidades utilizando colores para su mejor visibilidad, con este código se elaboró el diagrama de hilos de la figura 20.

Tabla 48: Diseño de códigos de proximidades.

CODIGO	INDICA RELACION	COLOR ASOCIADO
A	ABSOLUTAMENTE NECESARIO	
E	ESPECIALMENTE IMPORTANTE	
I	IMPORTANTE	
O	ORDINARIA	
U	SIN IMPORTANCIA	—
X	RECHAZABLE	

Gráfico 12: Diagrama de hilos.

6.1.7 Necesidades de área por equipo.

Para dimensionar ciertas áreas se separan los equipos de acuerdo al lugar donde se ubicaran.

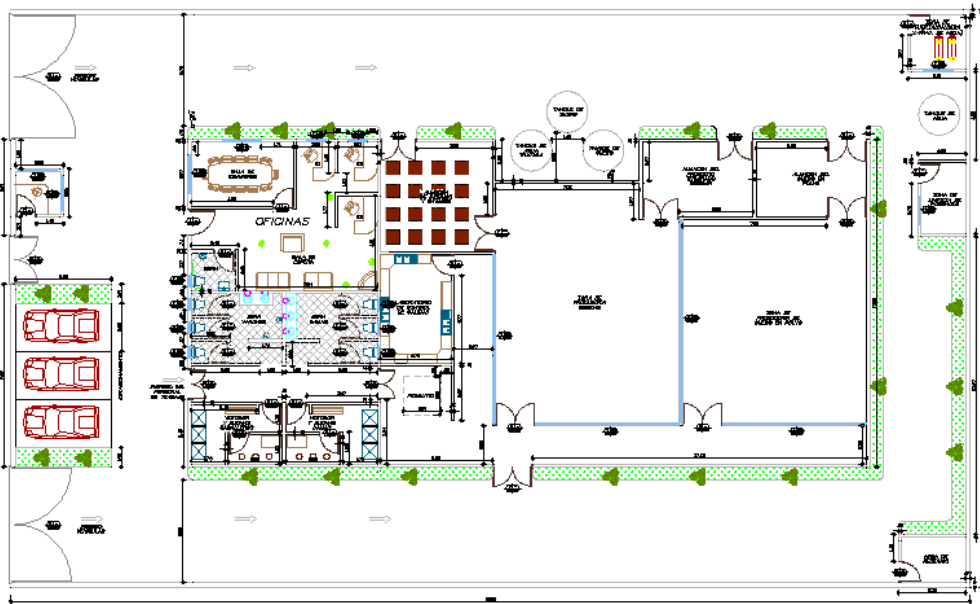
Tabla 49: Dimensionamiento de áreas.

AREA	MAQUINARIA Y EQUIPO	CANTIDAD	AREA m2	AREA TOTAL
AREA DE PRODUCCION DE BEBIDA	Balanzas de Plataforma	1	0.4	7.2
	Equipo de Filtración y deodorización	1	1	
	Tanque de mezclado	1	1.5	
	Homogenizador	1	1	
	Tanque de acero	1	1.2	
	Pasteurizador de placas	1	0.7	
	Envasadora y tapadora	1	1.4	
ALMACEN INSUMOS	Balanzas de Plataforma	1	0.8	0.8
EXTERIOR	Tanque de recepción Refrigerado	2	4	4
AREA DE PRODUCCION DE SUERO	Evaporador tipo flash	1	2	7.4
	Tanque cristalizador	1	2	
	Secador tipo spray	1	1.2	
	Silo de polvos acero inoxidable	1	1.2	
	Empacadora de bolsas de 25 Kg	1	1	
AREA DE ENERGIA	Caldera	1	2	2

Con estas áreas y con el análisis de hilos existente, la mejor distribución de planta es la mostrada en la tabla 34.

Se realizó la distribución final teniendo en cuenta consideración técnico sanitarias, seguridad y cuidado ambiental ya que es una empresa del sector lácteo.

Figura 5: Plano de disposición final.



ANEXO F: Manual de funciones. (Descripción).**a) Junta General**

Es la máxima instancia interna de la sociedad. Es convocada por el gerente general o por cualquier socio si así lo establece el estatuto.

b) Gerente General

El gerente general es el ejecutivo máximo que dirige la sociedad, está encargado de la gestión y representación de la misma.

En nuestro caso el gerente general además estará a cargo del área de Logística y realizará las compras y la administración de almacenes de producto terminado e insumos.

Debe ser un Ing. Industrial.

Funciones:

- Ejercer personería jurídica, administrativa y comercial de la empresa.
- Coordinar las actividades en las diferentes áreas de la empresa.
- Elaborar el programa de planeamiento y control de la producción, conjuntamente con el jefe de producción.
- Gestionar los recursos humanos.
- Encargado de calcular los costos de producción, conjuntamente con el jefe de producción.

Documentos.

- Tiene a su cargo la caja o tesorería de la empresa.

- Vigilar el desarrollo de las actividades administrativas, cuidando el estricto cumplimiento de todas las obligaciones legales y estatutarias.
- Sancionar las inmoralidades que se presenten dentro de la empresa.
- Solicitar cotizaciones a proveedores.
- Realizar las compras de materia prima e insumos.
- Ingresar y dar salida en el Kardex, las compras y salidas de materiales y suministros en forma diaria.
- Despachar los materiales y suministros mediante las requisiciones de los materiales.
- Efectuar inventarios físicos, mensuales y anuales.

c) Encargado de Ventas y Marketing

Depende de la gerencia y representa la actividad comercial de venta de los productos. Es el encargado de la publicidad y promoción del producto.

Funciones:

- Mantenerse informado de los cambios en el mercado en cuanto al producto (precios, plaza, calidad e innovación).
- Realizar ventas, facturación, cobranzas y salida del producto (de las diferentes zonas).
- Fijar precios del producto en coordinación con gerencia.
- Es el encargado del programa de ventas, de los programas de distribución, publicidad y promoción del producto.

d) Jefe de Producción y Control de Calidad

Tendrá a su cargo la parte administrativa y de supervisión de la producción, el planeamiento y control del proceso productivo de la empresa.

Debe ser técnicamente competente que sepa cómo comunicarse con los empleados de modo que pueda mantener relaciones obrero-patronales satisfactorias y altos niveles de eficiencia.

Así mismo se encargará del control de calidad tanto de los insumes como del producto terminado.

Debe ser un Ing. Agroindustrial o de Industrias Alimentarias.

Funciones:

- Designar a cada operario, según sus cualidades, la estación y equipo que le corresponde.
- Desarrollar programas de capacitación y entrenamiento para el personal de producción.
- Encargado de supervisar el buen funcionamiento de los equipos de la planta.
- Velar por la integridad física de los trabajadores bajo su responsabilidad, estableciendo medidas de seguridad e higiene industrial.
- Controlar la calidad de la materia prima y de los insumes.
- Realizar controles de calidad a la materia prima y producto terminado.

e) Operarios

Son las personas que se encargan del tratamiento manual de la materia prima (pelado, lavado, etc.), estarán a cargo del jefe de producción.

Funciones:

- Cumplir su tarea con responsabilidad de acuerdo a lo especificado por el jefe de producción.
- Controlar la calidad del producto, en cada estación.
- Informar al Jefe de Producción, sobre algún problema en el producto, proceso u otro que afecte el funcionamiento normal de la producción.
- Cumplir el reglamento de seguridad e higiene industrial.

f) Asesoría Legal y Contable

Son personas a las que se contrata sus servicios para apoyar a la Gerencia General en aspectos técnicos correspondientes a sus respectivas áreas.

ANEXO G: Detalle de la inversión.

PARTIDAS DE ACTIVO FIJO	Unidad	Conceptos		
		Cantidad	Costo	Total
<i>Inmuebles</i>				
+ Terreno	metros cuadrados	1,500	60.00	90,000.00
+ Infraestructura	obra	1	800.00	100,000.00
<i>Subtotal inmuebles</i>				190,000.0
<i>Maquinaria y Equipo</i>				
<i>Planta de lactosuero</i>				-
tanque de recepción	UNID	1	1,500.00	1,500
brixómetro 0- 55 ° Brix	UNID	1	300.00	300
Ph Metro de mesa	UNID	1	1,000.00	1,000
Balanza analítica (al 10 milésimo de precisión)	UNID	1	2,200.00	2,200
Balanza digital (sohenle) - 0.1 gramos de precisión	UNID	2	700.00	1,400
Balanza de plataforma	UNID	3	800	2,400
Termómetro digital	UNID	2	100.00	200
Equipo de filtración y deodorización	UNID	1	10,500.00	10,500
Tanque de mezclado	UNID	1	750.00	750
Homogenizador	UNID	1	6000	6,000
Tanque de acero	UNID	1	3,000.00	3,000
Pasterurizador de placas	UNID	1	1,400.00	1,400

Envasadora y tapadora	UNID	1	1300	1,300
Tanque de recepción refrigerado (Lactosuero en polvo)	UNID	1	900.00	900
Evaporador tipo flash (Lactosuero en polvo)	UNID	1	20,000.00	20,000
Tanque cristalizador (Lactosuero en polvo)	UNID	1	15,000.00	15,000
Secador tipo spray (Lactosuero en polvo)	UNID	1	3,500.00	3,500
Solo de polvos de acero inoxidable (Lactosuero en polvo)	UNID	1	3,000.00	3,000
Empacadora de bolsas de 25 kg (Lactosuero en polvo)	UNID	1	9,000.00	9,000
Subtotal maquinaria y equipo				83,350
Muebles y enseres				
<i>Para el área de administración</i>				
Escritorio	UNID	4	86.21	344.83
Sillas con respaldar y brazos	UNID	4	137.93	551.72
Sillas simples sin brazos	UNID	8	29.31	234.48
Mesa de centro	UNID	1	51.72	51.72
Archivadores	UNID	4	68.97	275.86
Mesa de trabajo (reuniones)	UNID	1	137.93	137.93
Sillas (reuniones)	UNID	6	17.24	103.45
Estantes de oficina	UNID	4	75.86	303.45
Sub total muebles y enseres				2,003
TOTAL INVERSIÓN EN ACTIVO FIJO				275,353
PARTIDAS DE ACTIVO INTANGIBLE	Unidad	Conceptos		
		Cantidad	Costo	Total
Estudios previos	Global	1	1,207	1,207
Gastos de organización	Global	1	1,379	1,379
Página web y derecho de dominio	Global	1	345	345
Procedimiento de seguridad e impacto ambiental	Global	1	931	931
Licencia de funcionamiento	Global	1	207	207
TOTAL INVERSIÓN ACTIVO INTANGIBLE				4,069
PARTIDAS DE CAPITAL DE TRABAJO	Unidad	Conceptos		
		Cantidad	Costo	Total
Mano de obra directa				
Encargado de recepción de materia prima	mes	1	390	390
Encargado de filtrado, deodorizado adición de ingredientes	mes	1	390	390
Encargado de homogenización, estandarización y pasteurización	mes	2	390	779
Encargado envasado de bebida	mes	1	390	390
Encargado evaporación	mes	1	390	390
Encargado cristalización	mes	1	390	390
Encargado secador tipo spray	mes	1	390	390
Encargado de envasado	mes	2	390	779
Encargado de almacenamiento	mes	2	390	779
Sub total mano de obra directa				4,676
Materiales e insumos				
+ Insumos para la preparación de bebida	consumo mes	1	3,971	3,971
+ Insumos para la preparación de Lactosuero en polvo.	consumo mes	1	10,837	10,837
Subtotal materiales e insumos				14,807
Gastos de administración				
+ Útiles de escritorio	mes	1	83	83

+ Útiles de limpieza	mes	1	83	83
+ Servicio de agua y desagüe	mes	1	166	166
+ Servicio de energía eléctrica	mes	1	276	276
+ Servicio telefónico	mes	1	69	69
+ Gerente general	mes	1	1,170	1,170
Administrador	mes	1	975	975
Contador	mes	1	585	585
Secretaria	mes	1	439	439
Jefe de planta	mes	1	1,023	1,023
Asistente de planta	mes	1	636	636
Subtotal gastos de administración				4,867
<i>Imprevistos (4%)</i>				974
TOTAL INVERSION EN CAPITAL DE TRABAJO				25,325
TOTAL INVERSIONES				304,747

ANEXO H: Cronograma de pagos.

CUADRO DE AMORTIZACION DE LA DEUDA CON EL BANCO INTERBANK						
Préstamo S/			98,495			
T.E.A.			22.00%			
Tasa Mensual			1.67%			
Periodos			60			
Comisión anual			0.25%			
Portes mensual S/			27			
Amortización + Intereses S/			2,612.31			
Mes	Saldo	Amortización	Intereses	Comisión	Portes	Cuota Mensual
0	98,495.40					
1	97,528.85	966.55	1,645.76	20.52	27.00	2,659.83
2	96,546.15	982.70	1,629.61	20.52	27.00	2,659.83
3	95,547.02	999.12	1,613.19	20.52	27.00	2,659.83
4	94,531.21	1,015.82	1,596.49	20.52	27.00	2,659.83
5	93,498.42	1,032.79	1,579.52	20.52	27.00	2,659.83
6	92,448.37	1,050.05	1,562.26	20.52	27.00	2,659.83
7	91,380.78	1,067.59	1,544.72	20.52	27.00	2,659.83
8	90,295.35	1,085.43	1,526.88	20.52	27.00	2,659.83
9	89,191.78	1,103.57	1,508.74	20.52	27.00	2,659.83
10	88,069.78	1,122.01	1,490.30	20.52	27.00	2,659.83
11	86,929.02	1,140.75	1,471.55	20.52	27.00	2,659.83
12	85,769.21	1,159.81	1,452.49	20.52	27.00	2,659.83
13	84,590.02	1,179.19	1,433.11	20.52	27.00	2,659.83
14	83,391.12	1,198.90	1,413.41	20.52	27.00	2,659.83

15	82,172.19	1,218.93	1,393.38	20.52	27.00	2,659.83
16	80,932.90	1,239.30	1,373.01	20.52	27.00	2,659.83
17	79,672.89	1,260.00	1,352.30	20.52	27.00	2,659.83
18	78,391.84	1,281.06	1,331.25	20.52	27.00	2,659.83
19	77,089.37	1,302.46	1,309.85	20.52	27.00	2,659.83
20	75,765.15	1,324.22	1,288.08	20.52	27.00	2,659.83
21	74,418.80	1,346.35	1,265.96	20.52	27.00	2,659.83
22	73,049.95	1,368.85	1,243.46	20.52	27.00	2,659.83
23	71,658.23	1,391.72	1,220.59	20.52	27.00	2,659.83
24	70,243.26	1,414.97	1,197.33	20.52	27.00	2,659.83
25	68,804.64	1,438.62	1,173.69	20.52	27.00	2,659.83
26	67,341.99	1,462.65	1,149.65	20.52	27.00	2,659.83
27	65,854.89	1,487.09	1,125.21	20.52	27.00	2,659.83
28	64,342.95	1,511.94	1,100.37	20.52	27.00	2,659.83
29	62,805.75	1,537.20	1,075.10	20.52	27.00	2,659.83
30	61,242.86	1,562.89	1,049.42	20.52	27.00	2,659.83
31	59,653.86	1,589.00	1,023.30	20.52	27.00	2,659.83
32	58,038.30	1,615.55	996.75	20.52	27.00	2,659.83
33	56,395.75	1,642.55	969.76	20.52	27.00	2,659.83
34	54,725.76	1,669.99	942.31	20.52	27.00	2,659.83
35	53,027.86	1,697.90	914.41	20.52	27.00	2,659.83
36	51,301.60	1,726.27	886.04	20.52	27.00	2,659.83
37	49,546.48	1,755.11	857.20	20.52	27.00	2,659.83
38	47,762.05	1,784.44	827.87	20.52	27.00	2,659.83
39	45,947.79	1,814.25	798.05	20.52	27.00	2,659.83
40	44,103.23	1,844.57	767.74	20.52	27.00	2,659.83
41	42,227.84	1,875.39	736.92	20.52	27.00	2,659.83
42	40,321.11	1,906.72	705.58	20.52	27.00	2,659.83
43	38,382.53	1,938.58	673.72	20.52	27.00	2,659.83
44	36,411.55	1,970.98	641.33	20.52	27.00	2,659.83
45	34,407.64	2,003.91	608.40	20.52	27.00	2,659.83
46	32,370.25	2,037.39	574.92	20.52	27.00	2,659.83
47	30,298.82	2,071.43	540.87	20.52	27.00	2,659.83
48	28,192.77	2,106.05	506.26	20.52	27.00	2,659.83
49	26,051.53	2,141.24	471.07	20.52	27.00	2,659.83
50	23,874.52	2,177.01	435.29	20.52	27.00	2,659.83
51	21,661.13	2,213.39	398.92	20.52	27.00	2,659.83
52	19,410.76	2,250.37	361.94	20.52	27.00	2,659.83
53	17,122.78	2,287.97	324.33	20.52	27.00	2,659.83
54	14,796.58	2,326.20	286.10	20.52	27.00	2,659.83
55	12,431.50	2,365.07	247.24	20.52	27.00	2,659.83
56	10,026.91	2,404.59	207.72	20.52	27.00	2,659.83
57	7,582.15	2,444.77	167.54	20.52	27.00	2,659.83
58	5,096.53	2,485.62	126.69	20.52	27.00	2,659.83
59	2,569.38	2,527.15	85.16	20.52	27.00	2,659.83
60	0.00	2,569.38	42.93	20.52	27.00	2,659.83
		98,495.40	58,243.09	1,231.19	1,620.00	159,589.68

ANEXO I: Flujo de caja.

PARTIDAS DE ACTIVO FIJO	Unidad	Conceptos			Tasa Anual	Valor Anual	Valor de Salvamento
		Cantidad	Costo	Total			
Inmuebles							
+ Terreno	m2	1,500	60.00	90,000	0%	-	90,000
+ Infraestructura	obra	125	800	100,000	5%	5,000	50,000
Subtotal inmuebles				190,000		5,000	140,000
Maquinaria y Equipo							
Planta de lactosuero	-	-	-	-		-	-
tanque de recepción	UNID	1	1,500	1,500	10%	150.00	-
brixómetro 0- 55 ° Brix	UNID	1	300	300	10%	30.00	-
Ph Metro de mesa	UNID	1	1,000	1,000	10%	100.00	-
Balanza analítica (al 10 milésimo de precisión)	UNID	1	2,200	2,200	10%	220.00	-
Balanza digital (sohenle) - 0.1 gramos de precisión	UNID	2	700	1,400	10%	140.00	-
Balanza de plataforma	UNID	3	800	2,400	10%	240.00	-
Termómetro digital	UNID	2	100	200	10%	20.00	-
Equipo de filtración y deodorización	UNID	1	10,500	10,500	10%	1,050.00	-
Tanque de mezclado	UNID	1	750	750	10%	75.00	-
Homogenizador	UNID	1	6,000	6,000	10%	600.00	-
Tanque de acero	UNID	1	3,000	3,000	10%	300.00	-
Pasteurizador de placas	UNID	1	1,400	1,400	10%	140.00	-
Envasadora y tapadora	UNID	1	1,300	1,300	10%	130.00	-
Tanque de recepción refrigerado (Lactosuero en polvo)	UNID	1	900	900	10%	90.00	-
Evaporador tipo flash (Lactosuero en polvo)	UNID	1	20,000	20,000	10%	2,000.00	-
Tanque cristizador (Lactosuero en polvo)	UNID	1	15,000	15,000	10%	1,500.00	-
Secador tipo spray (Lactosuero en polvo)	UNID	1	3,500	3,500	10%	350.00	-
Solo de polvos de acero inoxidable (Lactosuero en polvo)	UNID	1	3,000	3,000	10%	300.00	-
Empacadora de bolsas de 25 kg (Lactosuero en polvo)	UNID	1	9,000	9,000	10%	900.00	-
Subtotal maquinaria y equipo	-	-	-	-	10%	-	-
Muebles y enseres	-	-	-	-	10%	-	-
Subtotal maquinaria y equipo				83,350		8,335	-
Muebles y enseres							
<i>Para el área de administración</i>							
Escritorio	UNID	4	86	345	10%	34.48	-
Sillas con respaldar y brazos	UNID	4	138	552	10%	55.17	-
Sillas simples sin brazos	UNID	8	29	234	10%	23.45	-
Mesa de centro	UNID	1	52	52	10%	5.17	-
Archivadores	UNID	4	69	276	10%	27.59	-
Mesa de trabajo (reuniones)	UNID	1	138	138	10%	13.79	-
Sillas (reuniones)	UNID	6	17	103	10%	10.34	-
Estantes de oficina	UNID	4	76	303	10%	30.34	-
Sub total muebles y enseres				2,003		200	-
PARTIDAS DE ACTIVO INTANGIBLE	Unidad	Conceptos			Tasa Anual	Valor Anual	Valor de Salvamento
		Cantidad	Costo	Total			
Estudios previos	Global	1	1,207	1,207	20%	241.38	-
Gastos de organización	Global	1	1,379	1,379	20%	275.86	-
Página web y derecho de dominio	Global	1	345	345	20%	68.97	-
Procedimiento de seguridad e impacto ambiental	Global	1	931	931	20%	186.21	-
Licencia de funcionamiento	Global	1	207	207	20%	41.38	-
TOTAL INVERSIÓN ACTIVO INTANGIBLE				4,069		814	-