



UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA PARA EL DESARROLLO AGROINDUSTRIAL

CARRERA
INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL

TEMA
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE
UNA PLANTA PROCESADORA DE ALIMENTOS DERIVADOS DEL
GRANO DE SOYA EN EL CANTÓN LA MANÁ, PROVINCIA DE
COTOPAXI.

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO AGROINDUSTRIAL

AUTOR:
JIMMY GERMÁNICO CRUZ ROMERO

DIRECTOR DE TESIS:
ING. MSc. JUAN F. BARRENO O.

QUEVEDO - ECUADOR
2014



UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO
Facultad de Ciencias de la Ingeniería
Escuela de Ingeniería para el Desarrollo Agroindustrial

Teléfonos: (593-05) 2750320 – 2752430 – 2753302
Fax: (593-05) 2753300 – 2753303
e-mail: info@uteg.edu.ec
Página web: www.uteg.edu.ec

Quevedo – Los Ríos – Ecuador
Km. 1.5 vía a Quito

CASILLAS
Guayaquil: 10672
Quevedo: 73

DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS

Yo, **JIMMY GERMÁNICO CRUZ ROMERO**, declaro que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Universidad Técnica Estatal de Quevedo, puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

JIMMY GERMÁNICO CRUZ ROMERO



UNIVERSIDAD TECNICA ESTATAL DE QUEVEDO
Facultad de Ciencias de la Ingeniería
Escuela de Ingeniería para el Desarrollo Agroindustrial

Teléfonos: (593-05) 2750320 – 2752430 – 2753302
Fax: (593-05) 2753300 – 2753303
e-mail: info@uteg.edu.ec
Página web: www.uteg.edu.ec

Quevedo – Los Ríos – Ecuador
Km. 1.5 vía a Quito

CASILLAS
Guayaquil: 10672
Quevedo: 73

CERTIFICADO

El suscrito, Ing. MSc. Juan Barreno, Docente de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, certifica que el Egresado **Jimmy Germánico Cruz Romero**, realizó la tesis de grado previo a la obtención del título de Ingeniero Agroindustrial de grado titulada **“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PROCESADORA DE ALIMENTOS DERIVADOS DEL GRANO DE SOYA EN EL CANTÓN LA MANÁ, PROVINCIA DE COTOPAXI”**, bajo mi dirección, habiendo cumplido con las disposiciones reglamentarias establecidas para el efecto.

Ing. MSc. Juan Barreno Ojeda
DIRECTOR DE TESIS



UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA PARA EL DESARROLLO AGROINDUSTRIAL
CARRERA: INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL

TESIS DE GRADO PRESENTA AL HONORABLE DIRECTIVO DE LA FACULTAD
DE CIENCIAS DE LA INGENIERIA PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TITULO DE:

INGENIERO AGROINDUSTRIAL

Título de tesis:

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA
PROCESADORA DE ALIMENTOS DERIVADOS DEL GRANO DE SOYA EN EL
CANTÓN LA MANÁ, PROVINCIA DE COTOPAXI**

Aprobada por:

Ing. MSc. Sonia Barzola

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Ing. MSc. Héctor Vargas R.

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Ing. MSc. José Villarroel B.

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

QUEVEDO – LOS RIOS – ECUADOR

2014

AGRADECIMIENTO

Mi más profundo y especial agradecimiento primero a Dios, porque sin Él nada soy, por darme la fortaleza para continuar mi carrera estudiantil, culminando de esta manera con éxito el tercer nivel.

Mi agradecimiento a la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, especialmente a mis catedráticos de la Facultad de Ciencia de la Ingeniería que han transmitido sus conocimientos muy útiles para el desarrollo de mi vida estudiantil.

A mi director de tesis el Ing. Juan Barreno Ojeda, por su esfuerzo, sus consejos, sus orientaciones y su manera de trabajar, han sido fundamentales para mi formación profesional.

Y todas aquellas personas que de una u otra manera colaboraron o participaron en la realización de este proyecto de investigación.

Jimmy Cruz R

DEDICATORIA

Dedico este trabajo con mucho cariño a mis padres, quienes me dieron la vida y han sabido formarme con buenos sentimientos, hábitos y valores; a ellos dedico este trabajo fruto de su esfuerzo y constancia, lo cual me ayudado a salir adelante buscando siempre el mejor camino.

A mí esposa gracias, por tu paciencia y comprensión hoy hemos alcanzado un triunfo más porque los dos somos uno y mis logros son tuyos que tu amor incondicional y ejemplo de trabajo ha sido siempre mi apoyo constante.

A mi hermano, gracias por comprenderme y apoyarme durante mi vida.

A todos mis amigos y compañeros por brindarme su amistad sincera durante mi vida estudiantil, para poder terminar con éxito mi sueño de llegar a convertirme en un Ingeniero Agroindustrial.

Este trabajo los dedico a todos ustedes, con toda mi alma el haber llegado a mí vida y el compartir todos estos momentos de alegría; son los que nos hacen crecer y valorar a las personas que nos rodea.

Jimmy Cruz R.

INDICE DE CONTENIDO

PORTADA	I
DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHO	II
CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DE TESIS	III
TRIBUNAL DE TESIS	IV
AGRADECIMIENTO	V
DEDICATORIA	VI
ÍNDICE DE CONTENIDO	VII
RESUMEN	XXI
ABSTRACT	XXIII

CAPITULO I

Pág.

1. MARCO CONTEXTUAL DE LA INVESTIGACIÓN	1
1.1. INTRODUCCIÓN	1
1.2.OBJETIVOS	2
1.2.1. Objetivo General	2
1.2.2.Objetivos Específicos	2

CAPITULO II

2. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL	3
2.1. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD	3
2.2. ESTUDIO DE MERCADO	3
2.2.1. Contenido del Estudio de Mercado	4
2.3. ESTUDIO TÉCNICO	5
2.4. TAMAÑO DE LOS PROYECTOS	6
2.5. TAMAÑO ÓPTIMO DE LA PLANTA	7
2.5.1. Factores que Determinan o Condicionan el Tamaño de la Planta	7
2.5.2. El Tamaño del Proyecto y la Demanda	7
2.5.3. El Tamaño del Proyecto y los Suministros e Insumos	8

2.5.4. El Tamaño del Proyecto, la Tecnología y los Equipos	8
2.5.5. El Tamaño del Proyecto y el Financiamiento	8
2.5.6. El Tamaño del Proyecto y la Organización.	9
2.5.7. Método de Escalación.	9
2.6. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO	9
2.6.1. Factores que se deben Estudiar para Definir la Microlocalización del Proyecto.	11
2.7. INGENIERÍA DEL PROYECTO	11
2.7.1. El Producto	14
2.7.2. Diagrama de Bloque	14
2.7.3. Condiciones Básicas de Higiene en la Fabricación	14
2.7.4. Equipos y Utensilios	15
2.7.5. Personal Manipulador de Alimentos	16
2.7.6. Operaciones de Envasado	16
2.7.7. Diagrama de Flujos de Proceso	16
2.7.8. Estimación de Costo	17
2.7.9. Preparación y Acondicionamiento del Emplazamiento	17
2.7.10. Edificios y Estructura	17
2.7.11. Organigramas	18
2.8. INVERSIÓN EN EL PROYECTO	18
2.8.1. Costos Fijos	19
2.8.2. Costos Variables	19
2.9. FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO EN GENERAL	20
2.10. PUNTO DE EQUILIBRIO	20
2.11. VALOR ACTUAL NETO (V.A.N)	20
2.12. TASA INTERNA DE RENTABILIDAD (T.I.R.)	20
2.13. SOYA	21

2.13.1. La Importancia de la Soya en el Complejo Oleaginoso	21
2.13.2. Usos de la Soya	21
2.13.3. Valor Nutricional de la Soya	22
2.14. ALIMENTOS DE SOYA	23
2.14.1. Leche de Soya	23
2.14.2. Tofu	25
2.14.3. Yogurt de Soya	25
2.15. AGROINDUSTRIA	24
2.15.1. Sistema Agroindustrial	25
2.15.2. Especificidad de la Agroindustria	25
2.15.3. La Agroindustria en el Proceso de Desarrollo	26
2.15.4. La Agroindustria y el Medio Ambiente	26
2.16. ASPECTO LEGAL	27
2.16.1. Instituciones y Organismos Relacionados con el Desarrollo de Proyectos	27
2.16.1.1. Dirección General de Salud	27
2.16.1.2. Instituto Nacional de Higiene y Medicina Tropical “Leopoldo Izquieta Pérez”	27
2.16.1.3. Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN)	28
2.16.1.4. Servicio de Rentas Internas (SRI)	28
2.16.1.5. Instituto Ecuatoriano de Propiedad Intelectual (IEPI)	28
2.16.2. Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura para Alimentos	29
2.16.2.1. Ámbito de Operación	29
2.16.2.2. Definiciones	29
2.16.2.3. Instalaciones	30
2.16.3. Requisitos Higiénicos de Fabricación	31
2.16.4. Materias Primas e Insumos	31

2.16.5. Código de la Salud y Registro Sanitario	32
2.16.6. Servicio de Rentas Internas (SRI.) Requisitos para la Obtención del RUC	33
2.16.6.1. Sociedades Civiles de Hecho, Sociedades Civiles y Comerciales	34
2.16.7. Sociedades Bajo Control de la Superintendencia de Compañías	34
2.16.8. Declaración del Impuesto a la Renta	34
2.16.9. Instituto Nacional de Propiedad Intelectual	35
2.17. ANÁLISIS DE LA CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA	36
2.18. CLASIFICACIÓN DE LAS COMPAÑÍAS	36
2.18.1. Compañía en Nombre Colectivo	36
2.18.2. Compañía anónima - Compañía de Responsabilidad Limitada	37
2.18.3. Análisis Comparativo de la Compañía de Responsabilidad limitada y Compañía Anónima	37
2.18.3.1. Compañía de Responsabilidad Limitada	37
2.18.3.2. Compañía Anónima	38
2.19. COMPAÑÍA DE RESPONSABILIDAD LIMITADA	38

CAPITULO III

3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	39
3.1. MATERIALES Y MÉTODOS	39
3.1.1. Equipos	41
3.1.2. Materia Prima	39
3.1.3. Reactivos	40
3.2. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACION	40
3.2.1. Tipo Transversal o Transaccional	40
3.2.2. Descriptiva	42
3.3. MÉTODOS Y TÉCNICAS	42
3.3.1 Métodos Teóricos	42

3.3.2 Métodos Empíricos	43
3.3.3 Técnicas e Instrumentos	43
3.4. LA POBLACIÓN Y MUESTRA	41
3.4.1. Delimitación de la Población	42
3.4.2. Tamaño de la Muestra	42
3.4.2.1. Fórmula para Encontrar la Muestra	43
3.4.3. Estructura de la Muestra	45
3.4.4. Segmentación	45
3.4.5. Geográfico	45
3.4.6. Propuesta de Procesamiento Estadístico de la Información.	45

CAPITULO IV

4. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

4.1. ESTUDIO DE MERCADO	46
4.1.1. Análisis de Mercado	46
4.1.2. Objetivos	47
4.1.2.1. Objetivo General	47
4.1.2.2. Objetivos Específicos	47
4.1.3. Proceso de Investigación de Mercado	47
4.1.4. Estudio de Mercado a través de Prueba de Producto	48
4.1.5. Análisis Cuantitativo de las Encuestas	48
4.1.6. Análisis de la Oferta	64
4.1.7. Análisis de la Demanda	65
4.1.8. Análisis y Determinación de la Demanda Insatisfecha	66
4.1.9. Proyección de la Oferta, Demanda y Demanda Insatisfecha	67
4.2. ESTUDIO TÉCNICO	68
4.2.1. Análisis Técnico	68
4.2.2. Objetivo del Estudio Técnico	69
4.2.3. Componentes del Estudio Técnico	69

4.2.4. Tamaño del Proyecto	69
4.2.5. Capacidad Instalada	70
4.2.6. Disponibilidad de Suministros e Insumos	70
4.2.7. Tecnología y Equipos.	71
4.2.8. Financiamiento.	72
4.2.9. Organización.	72
4.2.10. Localización del Proyecto.	73
4.2.10.1. Factores a Considerarse para la Localización de la Empresa.	73
4.2.11. Macro y Microlocalización.	75
4.2.12. Estructura Legal.	75
4.2.13. Costo y Disponibilidad de los Terrenos	76
4.3. INGENIERÍA DEL PROYECTO	76
4.3.1. Descripción Técnica del Producto o Servicio	76
4.3.2. Nombre de la Empresa	76
4.3.2.1. Logotipo de la Empresa	76
4.3.2.2. Eslogan	77
4.3.2.3. Análisis de los Precios	77
4.3.2.4. Comercialización	78
4.3.3. Proceso Producción Derivados de Soya: Leche, Queso y Yoyurt.	79
4.3.3.1. Extracción de Leche	79
4.3.3.2 Yogurt de Soya	80
4.3.3.3. Queso de Soya	82
4.3.4. Determinación de Parámetros en la Obtención de la Fase Líquida	82
4.3.4.1. Aumento de Peso y Volumen por Retención de agua en el Remojo	82
4.3.4.2. Metodología para el Proceso de Filtrado	83
4.3.4.3. Tiempos de Proceso por Producto	84
4.3.5. Diseño de la Planta de Procesamiento de Soya	83
4.5.6. Descripción de los Procesos	84

4.3.6.1. Control de Calidad	89
4.3.7. Necesidades Mínimas de los Equipos y sus Capacidades	89
4.3.8. Ubicación de los Equipos en Planta	90
4.3.9. Descripción de las Líneas de Producción	90
4.3.10. Requerimientos de Inversión	92
4.4. ESTUDIO ECONÓMICO	93
4.4.1. Análisis Económico.	93
4.4.2. Inversiones del Proyecto	93
4.4.3. Financiamiento	95
4.4.4. Inversiones en Activos Fijos	96
4.4.5. Maquinaria y Equipos	96
4.4.6. Equipos y Muebles de Oficina	97
4.4.7. Vehículo	98
4.4.8. Inversiones en Activos Intangibles	98
4.4.9. Costos	99
4.4.10. Costos de Producción	99
4.4.11. Costos fijos y Costos Variables	99
4.4.12. Estructura del Costo Total	99
4.4.13. Ingresos	105
4.4.14. Estado de Resultado	105
4.4.15. Flujo de Caja	105
4.4.16. Balance General	105
4.4.17. Punto de Equilibrio	106
4.5. EVALUACIÓN ECONÓMICA	112
4.5.1. Valoración Económica	112
4.5.2. Costo de Capital	112
4.5.3. Valor Actual Neto (VAN)	112

4.5.4. Tasa Interna de Retorno (TIR)	113
4.5.5. Costo-Beneficio	114
4.5.6. Periodo de Recuperación de la Inversión	114
4.6. IMPACTO AMBIENTAL	115
4.6.1. Emisiones de Gases al Aire	115
4.6.2. Contaminación del Agua	116
4.6.3. Alternativas para Disminuir el Impacto Ambiental	116
4.6.3.1. Control de Emisiones de Gases al Aire	116
4.6.3.2. Tratamiento de Aguas Residuales	116
4.6.4. Posibles Impactos que puede Producir este Proyecto	117
4.6.4.1. Medidas Preventivas Factibles para Aplicar en el Proyecto	117
4.6.4.2. Para Contaminación del Agua	117
4.6.5. Laguna de Oxidación	117
4.6.5.1. Primera Fase	118
4.6.5.2. Segunda Fase	118
4.6.5.3. Para la Contaminación Atmosférica	118
4.6.5.4. Para Contrarrestar el Ruido	118
4.7. EVALUACIÓN SOCIAL- AMBIENTAL	119

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES	121
5.1. RECOMENDACIONES	122

CAPÍTULO VI

6. BIBLIOGRAFÍA

6.1. LITERATURA CITADA	123
------------------------	-----

CAPÍTULO VII

7. ANEXOS

LISTA DE CUADROS Y TABLAS DEL TEXTO

CUADROS		Pág.
Cuadro N° 1.	Población Urbana del Cantón La Maná.	43
Cuadro N° 2.	Resultados de la pregunta 1.	49
Cuadro N° 3.	Resultados de la pregunta 2.	50
Cuadro N° 4.	Resultados de la pregunta 3.	51
Cuadro N° 5.	Resultados de la pregunta 4.	52
Cuadro N° 6.	Resultados de la pregunta 5 (Leche de soya).	53
Cuadro N° 7.	Resultados de la pregunta 5 (yogurt de soya).	54
Cuadro N° 8.	Resultados de la pregunta 5 (Queso de soya).	55
Cuadro N° 9.	Resultados de la pregunta 6.	56
Cuadro N° 10.	Resultados de la pregunta 7.	57
Cuadro N° 11.	Resultados de la pregunta 8.	58
Cuadro N° 12.	Resultados de la pregunta 9.	59
Cuadro N° 13.	Resultados de la pregunta 10.	60
Cuadro N° 14.	Resultados de la pregunta 11.	61
Cuadro N° 15.	Resultados de la pregunta 12.	62
Cuadro N° 16.	Resultados de la pregunta 13.	63
Cuadro N° 17.	Observación Directa a los Distribuidores de leche de Soya en el Cantón La Maná.	64
Cuadro N° 18.	Observación Directa a los Distribuidores de Yogurt de Soya en el Cantón La Maná.	64
Cuadro N° 19.	Observación Directa a los Distribuidores de Queso de Soya en el Cantón La Maná.	67
Cuadro N° 20.	Encuestas Directas a los Potenciales Consumidores de leche de Soya en el Cantón La Maná	65
Cuadro N° 21.	Encuestas Directas a los potenciales consumidores de yogurt de soya en el cantón La Maná	65

Cuadro N° 22.	Encuestas Directas a los Potenciales Consumidores de Queso de Soya en el Cantón La Maná.	66
Cuadro N° 23.	Demanda Insatisfecha para el Consumo de Leche de Soya en el Cantón La Maná.	66
Cuadro N° 24.	Demanda Insatisfecha para el Consumo de yogurt de Soya en el Cantón La Maná.	66
Cuadro N° 25.	Demanda Insatisfecha para el Consumo de Queso de Soya en el Cantón La Maná.	67
Cuadro N° 26.	Proyección de la Oferta, Demanda y Demanda Insatisfecha para el Consumo de Leche de Soya en el Cantón La Maná	67
Cuadro N° 27.	Proyección de la Oferta, Demanda y Demanda Insatisfecha para el Consumo de Yogur de Soya en el Cantón La Maná.	67
Cuadro N° 28.	Encuestas Directas a los Potenciales Consumidores de Queso de Soya en el Cantón La Maná.	68
Cuadro N° 29.	Requerimientos de Inversión.	92
Cuadro N° 30.	Inversión Inicial de la Planta de Derivados de Soya Manasoya, Cantón La Maná.	94
Cuadro N° 31.	Inversión Inicial Individualizada de la Planta de Derivados de Soya Manasoya, Cantón La Maná.	94
Cuadro N° 32.	Calculo Gastos de Constitución de la Planta de Derivados de soya Manasoya, Cantón La Maná.	95
Cuadro N° 33.	Calculo del capital de Trabajo de la planta de derivados de soya Manasoya, Cantón La Maná.	95
Cuadro N° 34.	Estructura del Financiamiento de la Planta de Derivados de Soya Manasoya, Cantón La Maná.	96

Cuadro N° 35.	Maquinaria de la Planta de Derivados de Soya Manasoya, Cantón La Maná.	97
Cuadro N° 36.	Equipos de oficina de la Planta de Derivados de Soya Manasoya, Cantón La Maná.	98
Cuadro N° 37.	Muebles de Oficina de la Planta de derivados de soya Manasoya, cantón La Maná.	98
Cuadro N° 38.	Costos de Producción de la Planta de Derivados de Soya Manasoya, Cantón La Maná.	101
Cuadro N° 39.	Costos Fijos y Variables de la Planta de Derivados de Soya Manasoya, Cantón La Maná.	102
Cuadro N° 40.	Costos Totales de la Planta de Derivados de Soya Manasoya. (1)	103
Cuadro N° 41.	Costos totales (2)	104
Cuadro N° 42.	Ingreso por Ventas de la Planta de Derivados de Soya Manasoya, Cantón La Maná. (A)	107
Cuadro N° 43.	Planta de Derivados de soya Manasoya, Cantón La Maná. (B).	107
Cuadro N° 44.	Estado de Resultado o de Pérdidas y Ganancias de la Planta de Derivados de soya Manasoya, Cantón La Maná.	108
Cuadro N° 45.	Flujo de caja de la Planta de Derivados de Soya Manasoya, Cantón La Maná.	109
Cuadro N° 46.	Balance General de la Planta de Derivados de Soya Manasoya, Cantón La Maná.	110

Cuadro N° 47.	Punto de Equilibrio de la Planta de Derivados de Soya Manasoya, Cantón La Maná.	111
Cuadro N° 48.	Calculo de la TMAR (Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento)	112
Cuadro N° 49.	Van (Valor Actual Neto).	113
Cuadro N° 50.	Tlr (Tasa Interna de Retorno).	113
Cuadro N° 51.	Relación Costo Beneficio.	114
Cuadro N° 52.	Periodo de Recuperación de la Inversión.	114

TABLAS

Tabla N° 1.	Características Físicas y Químicas Leche de Soya	89
-------------	--	----

INDICE DEL ANEXO

	Pág.	
Anexo N° 1.	Formato de Encuesta	126
Anexo N° 2.	Gastos Administrativos (Pago Personal) Anuales de la Planta de Derivados de Soya Manasoya, Cantón La Maná.	129
Anexo N° 3.	Gastos de Producción (pago personal) Anuales de la Planta de Derivados de Soya Manasoya, Cantón La Maná.	129
Anexo N° 4.	Gastos de Producción (pago personal) Anuales de la Planta de Derivados de Soya Manasoya, Cantón La Maná.	130
Anexo N° 5.	Suministro de Oficina Anuales de la Planta de Derivados de Soya Manasoya, Cantón La Maná	131
Anexo N° 6.	Servicios Básicos Anuales de la Planta de Derivados de Soya Manasoya, Cantón La Maná.	132

Anexo N° 7	Servicios Básicos Anuales de la Planta de Derivados de Soya Manasoya, Cantón La Maná.	132
Anexo N° 8.	Costo de Materiales Directos Anuales de la planta de Derivados de Soya Manasoya, Cantón La Maná.	133
Anexo N° 9.	Costo de Materiales Indirectos anuales de la Planta de Derivados de Soya Manasoya, Cantón La Maná.	134
Anexo N° 10.	Costo de Producción Anuales de la Planta de Derivados de Soya Manasoya, Cantón La Maná.	135
Anexo N° 11.	Costos Fijos y Costos Variables Anual de la Planta de Derivados de Soya Manasoya, Cantón La Maná.	136
Anexo N° 12.	Presupuesto de caja anual de la Planta de Derivados de soya Manasoya, Cantón La Maná.	137
Anexo N° 13.	Situación del Sistema Agroalimentario en la Soya	138
Anexo N° 14.	Tiempos Requeridos para la Manipulacion de 213.2 kilos y la Obtenion de Productos.	139
Anexo N° 15.	Tiempo de Producción en Línea.	140
Anexo N° 16.	Amortización Anual del Crédito a la CFN de la Planta de Derivados de Soya Manasoya, Cantón La Maná.	141
Anexo N° 17.	Vehículo de la Planta de Derivados de Soya Manasoya, Cantón La Maná.	141
Anexo N° 18.	Depreciación Maquinaria y Equipos de la Planta de Derivados de Soya Manasoya, Cantón La Maná.	142
Anexo N° 19.	Depreciación de Vehículo, Equipo y Mueble de Oficina y Amortización de Gastos de Constitución de la Planta de Derivados de Soya Manasoya, Cantón La Maná	143
Anexo N° 20.	Detalle de Procesamiento Diario Semanal y Mensual de los Derivados de Soya Ofertados por la Planta de Derivados de Soya Manasoya, Cantón La Maná.	144
Anexo N° 21.	Anteproyecto de Norma Boliviana	145

Anexo N° 22.	Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura para Alimentos Procesados.	151
Anexo N° 23.	Distribución de la Planta Procesadora (1)	172
Anexo N° 24.	Distribución de la Planta Procesadora (2)	173
Anexo N° 25.	Etiqueta Leche de Soya	172
Anexo N° 26.	Etiqueta Yogurt de Soya	172
Anexo N° 27.	Etiqueta Queso de Soya	173

RESUMEN

La alimentación es una necesidad vital de todas las personas, pero en la actualidad los diferentes estilos de vida, el bajo poder adquisitivo y el tiempo reducido que se dedica a la sana nutrición han ocasionado que la salud de las personas se esté quebrantando cada vez a más temprana edad. Muchos expertos en el área de la salud y nutrición, recomiendan el consumo de alimentos de calidad, que aporten con todos los nutrientes necesarios para el funcionamiento del cuerpo humano, dejando a un lado ciertos alimentos, que por los procesos a los que han sido sometidos pierden beneficios y hasta pueden perjudicar la salud.

Existen muchos alimentos que sin dejar de ser naturales y deliciosos pueden ser consumidos por la población en general aportando beneficiosamente a su salud, inclusive a la economía por su bajo costo. Uno de ellos es la Soya, una planta de la familia de los guisantes, que contiene extraordinarias cualidades alimenticias, no solo para una completa y sana alimentación, sino que además se le han atribuido el poder de prevenir y combatir enfermedades. La soya se consume en mayor cantidad dentro de la cultura oriental, pues es ahí donde tiene su origen. En los últimos años este alimento no ha sido ajeno al Ecuador, aunque su producción es mínima, cada vez son más los interesados en aprovechar sus beneficios ya que de sus semillas o granos se produce una serie de derivados, uno de ellos están la leche, queso y yogurt, que contiene vitaminas, minerales y otros nutrientes necesarios para una vida sana.

El proyecto se basa en la factibilidad para la implementación de una planta procesadora de alimentos derivados del grano de soya, promoviendo el consumo de productos altamente nutritivos, con el fin de establecernos en el mercado y mejorar los hábitos alimenticios, y con ello el estilo de vida de las personas.

Para ello se ha destinado 5 capítulos, en donde se analiza principalmente el mercado, capacidad de procesamiento y rentabilidad económica del proyecto.

El primer capítulo comprende introducción y objetivos.

El segundo capítulo está destinado al estudio de las generalidades de la Soya, propiedades alimenticias de la soya. También se hace referencia a los diferentes derivados de la soya, beneficios que brindan su consumo y los procesos productivos de los más importantes.

El tercer capítulo comprende la metodología de la investigación, materiales y métodos, tipo de investigación, diseño de investigación y población.

El cuarto capítulo comprende resultados, el estudio de mercado donde se menciona algunos fundamentos teóricos para el análisis del mercado, el producto que se pretende producir y comercializar, la demanda y mercado objetivo, resultados obtenidos de la investigación a través de la encuesta y sondeo, análisis de la oferta, y estrategias de: producto, precio, comunicación y distribución.. El estudio técnico, donde se establece el tamaño del proyecto con sus factores determinantes, la localización óptima, el proceso de producción, las características, capacidades y tipo de los equipos y maquinarias necesarias, mano de obra, el diseño de las áreas de trabajo, los aspectos de la organización de la empresa, recurso humano y los requisitos legales para su puesta en funcionamiento. El análisis económico-financiero, en este se incluye las diferentes inversiones a realizarse en activos, los costos de operación que contienen los costos de producción, gastos administrativos, de ventas proyectados a diez años, determinación del capital de trabajo, el financiamiento, cálculo del punto de equilibrio,. Luego se realiza la evaluación económica donde se establece la tasa de descuento del inversionista, a partir del flujo de caja se calcula la rentabilidad de la inversión bajo los criterios de Valor Actual Neto (VAN) y Tasa Interna de

Retorno (TIR), también se establece el beneficio-costo y el periodo de recuperación de la inversión del proyecto.

Para finalizar se presenta las conclusiones y recomendaciones generales de todo el estudio basadas en el análisis realizado en cada capítulo.

ABSTRACT

The food is a vital need for all people, but at present the different lifestyles , low purchasing power and reduced dedicated to healthy nutrition time have caused the health of people is breaking every time younger age. Many experts in the field of health and nutrition, recommend eating quality foods that provide all the nutrients necessary for the functioning of the human body, aside from certain foods , which by the processes they have undergone lose benefits and may even be detrimental to health .

There are many foods while remaining natural and delicious can be consumed by the general population contributing beneficially to their health, including the economy for their low cost . One of these is Soy, a plant of the pea family , which contains extraordinary nutritional qualities , not only for a complete and healthy eating, but also have been attributed the power to prevent and fight disease. Soy is consumed in greater quantity in Eastern culture, where it is originated . In recent years this food has not been oblivious to Ecuador , although production is minimal, are increasingly interested in leveraging the benefits because its seeds or grains a series of derivatives occurs, one of them are milk, cheese and yogurt , which contains vitamins , minerals and other nutrients necessary for a healthy life.

The project is based on the feasibility of implementing a food processing plant derived from soybeans , promoting the consumption of highly nutritious products , in order to establish ourselves in the market and improve eating habits, and thus the style lives .

This has been allocated five chapters, where the market , processing capacity and profitability of the project is mainly analyzed.

The first chapter includes introduction and objectives.

The second chapter is intended for the general study of Soy, nutritional properties of soy. Reference to the different soy products, benefits provided consumption and production processes of the most important are also made.

The third chapter covers the research methodology, materials and methods, type of research , research design and population.

The fourth chapter includes results , market research where some theoretical analysis to market fundamentals , the product is intended to produce and market , demand and target market, research results obtained through the survey and survey mentioned , supply analysis , and strategies : product, price , communication and distribution .. The technical study , where the size of the project with its determinants is established, the optimal location , the production process , the characteristics , skills and types of equipment and machinery required , labor , design workspaces , aspects of the organization of the company, human resources and legal requirements for commissioning. The economic and financial analysis in this different investments made in assets, operating costs containing production costs , administrative costs, projected sales to ten years , determination of working capital , financing, calculation included equilibrium point . Economic evaluation where the discount rate is set investor , from cash flow return on investment under the criteria of Net Present Value (NPV) and Internal Rate of Return (IRR) is calculated is then performed , also provides the benefit - cost and payback period of the project investment .

Finally overall conclusions and recommendations of the study based on the analysis presented in each chapter.

CAPÍTULO I

1. MARCO CONTEXTUAL DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. INTRODUCCIÓN

La Maná es uno de los siete cantones de la Provincia de Cotopaxi, sus inmensos sembríos de banano, yuca, cacao, tabaco, café, y otros cultivos le confieren características especiales que propician su desarrollo y le otorgan un papel protagónico en la economía del Ecuador.

De allí la importancia de analizar el tamaño óptimo de la planta, el número de potenciales consumidores, y el cual debe justificar el volumen de producción, que esta planta tendrá. Con cada uno de los elementos que conforman el estudio de mercado, técnico, económico y financiero se calculará el monto de la inversión para posteriormente establecer la viabilidad económica de la empresa.

Vale destacar aquí finalmente que los productos derivados de la soya, según The Solae Company, esta leguminosa provee la mayoría de los aminoácidos indispensables para el organismo. Asimismo, es importante señalar que esta semilla es rica en potasio y constituye una importante fuente de magnesio, fósforo, hierro y calcio. Se encuentran algunas vitaminas, entre las cuales las E y B6 que, comparadas con otros productos del mismo tipo, resultan más eficaces y a un costo económico (FAO, 2012).

Pese a que el cantón La Maná no es un productor de soya, un rápido análisis de la importante situación geográfica que posee este sector permite establecer a este cantón como matriz para este tipo de negocios, de esta manera la instalación de una planta de alimentos derivados de soya se convertirá en una importante fuente de empleo para sus habitantes.

1.2. OBJETIVOS

1.2.1. Objetivo General

Desarrollar un estudio de factibilidad para la implementación de una planta procesadora de alimentos derivados del grano de soya en el cantón La Maná.

1.2.2. Objetivos Específicos

- Realizar el estudio de mercado para determinar el potencial de consumidores.
- Valorar mediante un estudio técnico, financiero y económico (Van – Tir) para la instalación de una planta de alimentos derivados de soya.
- Diseñar un proceso adecuado para la obtención de alimentos derivados de soya como leche, yogurt y queso.

CAPITULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

El estudio de factibilidad de cierta manera es un proceso de aproximaciones sucesivas, donde se define el problema por resolver. Para ello se parte de supuestos, pronósticos y estimaciones, por lo que el grado de preparación de la información y su confiabilidad depende de la profundidad con que se realicen tanto los estudios técnicos, como los económicos, financieros y de mercado, y otros que se requieran. En cada etapa deben precisarse todos aquellos aspectos y variables que puedan mejorar el proyecto, o sea optimizarlo. Puede suceder que del resultado del trabajo pudiera aconsejarse una revisión del proyecto original, que se postergue su iniciación considerando el momento óptimo de inicio e incluso lo anterior no debe servir de excusa para no evaluar proyectos. Por el contrario, con la preparación y evaluación será posible la reducción de la incertidumbre que provocarían las variaciones de los factores.

Para llevar a cabo un estudio de Factibilidad proyecto de inversión se requiere, por lo menos, según la metodología y la práctica vigentes, de la realización de tres estudios: Estudio de Mercado, Estudio Técnico, Estudio Económico-Financiero. (Sánchez, 2003).

2.2. ESTUDIO DE MERCADO

Con este nombre se denomina la primera parte de la investigación formal del estudio. Consta básicamente de la determinación y cuantificación de la demanda y oferta, el análisis de los precios y el estudio de la comercialización.

Aunque la cuantificación de la oferta y demanda pueda obtenerse fácilmente de fuentes de información secundarias en algunos productos, siempre es recomendable la investigación de las fuentes primarias, pues proporciona información directa, actualizada y mucho más confiable que cualquier otro tipo de fuente de datos. El objetivo general de esta investigación es verificar la posibilidad real de penetración del producto en un mercado determinado. El investigador del mercado, al final de un estudio meticuloso y bien realizado, podrá palpar o sentir el riesgo que se corre y la posibilidad de éxito que habrá con la venta de un nuevo artículo o con la existencia de un nuevo competidor en el mercado. Aunque hay factores intangibles importantes, como el riesgo, que no es cuantificable, pero que es perceptible, esto no implica que puedan dejarse de realizar estudios cuantitativos. Por el contrario, la base de una buena decisión siempre serán los datos recabados en la investigación de campo, principalmente en fuentes primarias.

Por otro lado, el estudio de mercado también es útil para prever una política adecuada de precios, estudiar la mejor forma de comercializar el producto y contestar la primera pregunta importante del estudio: ¿existe un mercado viable para el producto que se pretende elaborar? Si la respuesta es positiva, el estudio continúa. Si la respuesta es negativa, se plantea la posibilidad de un nuevo estudio más preciso y confiable; si el estudio hecho ya tiene esas características, lo recomendable sería detener la investigación (Baca, 2005).

2.2.1. Contenido del Estudio de Mercado

Los aspectos que se analizan en el mercado son:

- El producto o Servicio
- Identificación del bien o servicio (con características, tanto para el contratista como para el consumidor).
- Área de mercado (nacional e internacional, destacando la producción, importación, exportación, etc.).

- Demanda (análisis de la demanda, elasticidad de la demanda, etc.)
- Oferta (Ley de la Oferta y la Demanda)
- Proyecciones de oferta y demanda.
- Investigación de campo (cuestionario, muestreo, tabulaciones, etc.)
- El precio.
- Productos sustitutos.
- Sistema de cuotas.
- Plan de Comercialización (canales de distribución).
- Promoción y publicidad.
- Política y régimen económico.
- Marco legal (difieren de país en país).
- Conclusiones y recomendaciones del estudio de mercado (Baca, 2005).

2.3. ESTUDIO TÉCNICO

Esta parte del estudio puede subdividirse a su vez en cuatro partes, que son: determinación del tamaño óptimo de la planta, determinación de la localización óptima de la planta, ingeniería del proyecto y análisis administrativo.

La determinación de un tamaño óptimo es fundamental en esta parte del estudio. Hay que aclarar que tal determinación es difícil, pues las técnicas existentes para su determinación son iterativas y no existe un método preciso y directo para hacer el cálculo. El tamaño también depende de los turnos trabajados, ya que para un cierto equipo instalado, la producción varía directamente de acuerdo con el número de turnos que se trabaje. Aquí es necesario plantear una serie de alternativas cuando no se conoce y domina a la perfección la tecnología que se empleara. (Tobar, 2008).

Acerca de la determinación de la localización óptima del proyecto, es necesario tomar en cuenta no solo factores cuantitativos, como pueden ser los costos de transportes, de materia prima y el producto terminado, sino también los factores

cualitativos, tales como apoyos fiscales, el clima, la actitud de la comunidad, y otros. Recuerde que los análisis deben ser integrantes, pues si se realizan desde un solo punto de vista conducirán a resultados poco satisfactorios.

Sobre la ingeniería del proyecto se puede decir que, técnicamente, existen diversos procesos productivos opcionales, que son básicamente los muy automatizados y los manuales. La elección de alguno de ellos dependerá en gran parte de la disponibilidad de capital. En esta misma parte están englobados otros estudios, como el análisis y la selección de los equipos necesarios, dada la tecnología seleccionada; en seguida, la distribución física de tales equipos en la planta, así como la propuesta de la distribución general, en la que por fuerza se calculan todas y cada una de las áreas que formaran la empresa (Naranjo, 2012).

2.4. TAMAÑO DE LOS PROYECTOS

La capacidad de un proyecto puede referirse a la capacidad teórica de diseño, a su capacidad de producción normal o a su capacidad máxima.

La primera se refiere al volumen de producción que bajo condiciones técnicas óptimas se alcanza a un costo unitario mínimo.

La capacidad de producción normal es la que bajo las condiciones de producción que se estimen regirán durante el mayor tiempo a lo largo del período considerado al costo unitario mínimo y por último la capacidad máxima se refiere a la mayor producción que se puede obtener sometiendo los equipos al máximo esfuerzo, sin tener en cuenta los costos de producción.

Como concepto de tamaño de planta se adopta de las definiciones anteriores, la correspondiente a la capacidad de producción normal, la que se puede expresar para cada una de las líneas de equipos o procesos, o bien para la totalidad de la planta. (Méndez, 2003).

2.5. TAMAÑO ÓPTIMO DE LA PLANTA

El tamaño de un proyecto es su capacidad instalada, y se expresa en unidades de producción por año. Además de poder definir el tamaño del proyecto de la manera descrita, en otro tipo de aplicaciones también puede definirse por indicadores directos, como el monto de su inversión, el monto de ocupación efectiva de mano de obra, o algún otro de sus efectos sobre la economía.

Se distinguen tres diferentes capacidades dentro de un equipo. La capacidad de diseño de este último en la tasa de producción de artículos estandarizados en condiciones normales de operación. La capacidad del sistema en la producción máxima de un artículo específico o una combinación de productos que el sistema de trabajadores y máquinas puede generar trabajando en forma integrada. Y por último, la producción real, que es el promedio que alcanza una entidad en un lapso determinado, teniendo en cuenta todas las posibles contingencias que se presentan en la producción y venta del artículo. (Morales, 2012).

2.5.1. Factores que Determinan o Condicionan el Tamaño de la Planta

En la práctica, determinar el tamaño de una nueva unidad de producción es una tarea limitada por las relaciones recíprocas que existen entre el tamaño y la demanda, la disponibilidad de las materias primas, la tecnología, los equipos y el financiamiento.

2.5.2. El Tamaño del Proyecto y la Demanda.

- ❖ La demanda debe ser claramente superior a la capacidad instalada futura del proyecto.
- ❖ El proyecto sólo debe estar en capacidad de cubrir un determinado porcentaje de la demanda.

- ❖ Bajo condiciones de oligopolio no se recomienda formular y ejecutar un proyecto. Salvo si existe acuerdos previos con los demás productores (parte del mercado a cubrir, aseguramiento del abastecimiento de las materias primas, etc.

2.5.3. El Tamaño del Proyecto y los Suministros e Insumos.

- ❖ Existe la suficiente calidad y cantidad de materias primas.
- ❖ Elaborar una lista de los principales proveedores con su capacidad de materias primas e insumos.
- ❖ Determinar la cotización de cada una de las materias primas e insumos.
- ❖ Enumerar productos sustitutos de materias primas a las que sea imposible tener acceso.

2.5.4. El Tamaño del Proyecto, Tecnología y los Equipos.

- ❖ Existen procesos o técnicas de producción que exigen un nivel mínimo del tamaño de un proyecto. (compra de un tractor para determinada cantidad. de tierra)
- ❖ En la etapa de operación del proyecto este debe estar en capacidad de sostener financieramente el funcionamiento de la maquinaria y equipos, con un nivel mínimo de producción (Morales, 2012).

2.5.5. El Tamaño del Proyecto y el Financiamiento.

- ❖ Asegurar que existe el suficiente financiamiento (interno o externo) para formular y ejecutar el proyecto.
- ❖ Escoger una alternativa que permita la recuperación en el mínimo tiempo posible de la inversión inicial.

- ❖ Si se trabaja con fuentes externas de financiamiento se debe escoger aquella que ofrezca los menores costos por “servicio de deuda” en base al monto a financiar.
- ❖ Otra alternativa es el financiamiento escalado de las etapas del proyecto a fin de disminuir el pago del servicio de la deuda.

2.5.6. El Tamaño del Proyecto y la Organización.

- ❖ Existe suficiente recurso humano local para operar el proyecto.
- ❖ Si no existe personal calificado local, asegurarse de que el personal foráneo no representa un costo excesivo para su contratación.
- ❖ Las posibilidades de capacitar al personal local en el uso y manejo de equipos y maquinarias para abaratar los costos de producción.

2.5.7. Método de Escalación.

Una forma más detallada de determinar la capacidad óptima de producción es considerar la capacidad de los equipos disponibles en el mercado y con eso analizar las ventajas y desventajas de trabajar cierto número de turnos de trabajo y hora extra. Cuando se desconoce la disponibilidad de capital para invertir, puede ser útil este método (Morales, 2012).

2.6. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

La localización es otro tema del estudio técnico de un proyecto. El estudio de la localización consiste en identificar y analizar las variables denominadas fuerzas locales con el fin de buscar la localización en que la resultante de estas fuerzas produzcas la máxima ganancia o el mínimo costo unitario. Este estudio normalmente se constituye en un proceso detallado y crítico debido a lo marcado

en sus efectos sobre el éxito financiero y económico del nuevo proyecto. El problema de la localización se suele abordar en dos etapas:

Primera Etapa: macrolocalización. Decidir la zona general en donde se instalará la empresa o negocio.

Segunda Etapa: microlocalización. Elegir el punto preciso, dentro de la macrozona, en donde se ubicara definitivamente la empresa o negocio.

Normalmente son distintos los factores que se emplean para seleccionar la macrozona y los que se emplean en la selección del emplazamiento o microlocalización.

Factores que se deben estudiar para la macrolocalización:

- ✓ Transporte
- ✓ Mano de obra
- ✓ Materias primas
- ✓ Energía eléctrica
- ✓ Combustible
- ✓ Agua
- ✓ Mercado
- ✓ Terreno
- ✓ Facilidades de distribución
- ✓ Comunicaciones
- ✓ Condiciones de vida
- ✓ Leyes y reglamentos
- ✓ Clima
- ✓ Acciones para evitar la contaminación del medio ambiente
- ✓ Disponibilidad y confiabilidad de los sistemas de apoyo
- ✓ Actitud de la comunicación.
- ✓ Zonas francas

2.6.1. Factores que se deben Estudiar para definir la Microlocalización del Proyecto:

- ✓ Localización urbana, suburbana o rural
- ✓ Transporte del personal
- ✓ Policía y bomberos costos del terreno
- ✓ Cercanía a las carreteras
- ✓ Cercanía al aeropuerto
- ✓ Disponibilidad de vías férreas
- ✓ Cercanía al centro de la ciudad
- ✓ Disponibilidad de servicios
- ✓ Tipo de drenaje
- ✓ Condiciones de las vías urbanas y de las carreteras
- ✓ Disponibilidad de restaurante
- ✓ Recolección de basura y residuos
- ✓ Restricciones locales
- ✓ Impuestos
- ✓ Tamaño del sitio
- ✓ Forma del sitio
- ✓ Características topográficas del sitio
- ✓ Condiciones del suelo en el sitio.

2.7. INGENIERÍA DEL PROYECTO

El estudio de factibilidad se basará en la documentación técnica del proyecto elaborado a nivel de Ingeniería Básica, equivalente al proyecto técnico.

El establecimiento de relaciones contractuales para los trabajos de proyectos, construcciones y suministros es un factor determinante para el logro de la eficiencia del proceso inversionista que se analiza.

A partir de ello se podrá establecer una adecuada estrategia de contratación, precisando los posibles suministradores nacionales y extranjeros, así como la entidad constructora. (Sánchez, 2003).

Con la determinación del alcance del proyecto se requiere exponer las características operacionales y técnicas fundamentales de su base productiva, determinándose los procesos tecnológicos requeridos, el tipo y la cantidad de equipos y maquinarias, así como los tipos de cimentaciones, estructuras y obras de ingeniería civil previstas.

A su vez se determinará el costo de la tecnología y del equipamiento necesario sobre la base de la capacidad de la planta y de las obras a realizar.

Esta etapa comprende:

a) Tecnología

La solución tecnológica de un proyecto influye considerablemente sobre el costo de inversión, y en el empleo racional de las materias primas y materiales, consumos energéticos y la fuerza de trabajo. El estudio de factibilidad debe contar con un estimado del costo de la inversión (Sánchez, 2003).

b) Equipos

Las necesidades de maquinarias y equipos se deben determinar sobre la base de la capacidad de la planta y la tecnología seleccionada. La propuesta se detallará a partir de: valor del equipamiento principal, fuentes de adquisición, capacidad y vida útil estimada (Sánchez, 2003).

c) Obras de Ingeniería Civil

Los factores que influyen sobre la dimensión y el costo de las obras físicas son el tamaño del proyecto, el proceso productivo y la localización. Se requiere una descripción resumida de las obras manteniendo un orden funcional, especificando las principales características de cada una y el correspondiente análisis de costo,

así como el: valor de las obras de Ingeniería civil (complejidad de la ejecución), depreciación y años de vida útil (Sánchez, 2003).

d) Análisis de Insumos

Se deben describir las principales materias primas, materiales y otros insumos nacionales e importados necesarios para la fabricación de los productos, así como el cálculo de los consumos para cada año y la determinación de los costos anuales por este concepto, los que constituyen una parte principal de los costos de producción.

Los precios a los que se pueden obtener tales materiales son un factor determinante en los análisis de rentabilidad de los proyectos.

También se incluyen aquellos materiales auxiliares (aditivos, envases, pinturas, entre otros) y otros suministros de fábrica (materiales para el mantenimiento y la limpieza) (Sánchez, 2003).

e) Servicios Públicos

La evaluación pormenorizada de los servicios necesarios como electricidad, agua, vapor y aire comprimido, constituyen una parte importante en el estudio de los insumos. Es necesario detallar el cálculo de los consumos para cada año y la determinación de los costos anuales por este concepto. (Sánchez, 2003).

f) Mano de Obra.

Una vez determinada la capacidad de producción de la planta y los procesos tecnológicos que se emplean, es necesario definir la plantilla de personal requerido para el proyecto y evaluar la oferta y demanda de mano de obra, especialmente de obreros básicos de la región, a partir de la experiencia disponible y atendiendo a las necesidades tecnológicas del proyecto. Mediante estos estudios se podrá determinar las necesidades de capacitación y adiestramiento a los diferentes niveles y etapas.

Al tener definidas las necesidades de mano de obra por funciones y categorías, se determina en cada una de ellas el número total de trabajadores, los turnos y horas de trabajo por día, días de trabajo por año, salarios por hora, salarios por año, etc (Sánchez, 2003).

2.7.1. El Producto

El producto es el resultado de la combinación de materiales y procesos definidos y establecidos de acuerdo con el diseño previo del mismo. El producto de un proyecto puede ser un bien o un servicio (Morales, 2012).

El producto del proyecto debe cumplir con las características de un buen diseño a saber:

- ✓ Estética
- ✓ Funcionalidad
- ✓ Durabilidad.

2.7.2. Diagrama de Bloque

Se constituyen en una representación sencilla del proceso que lleva a la producción del bien o la presentación del servicio mediante rectángulos se presenta cada operación unitaria aplicada a la materia prima. Los rectángulos o bloques se unen entre sí mediante flechas que indican la secuencia de las operaciones (Morales, 2012)

2.7.3. Condiciones Básicas de Higiene en la Fabricación

El lugar donde se producen los alimentos es uno de los factores que más importancia tiene en la calidad. Cuando se piensa en el lugar se deben considerar las características de este, para contar con los mínimos riesgos

posibles y las condiciones fitosanitarias fundamentales para su elaboración (Morales, 2012).

2.7.4. Equipos y Utensilios

Las condiciones generales de los equipos y utensilios utilizados en el procesamiento, fabricación, preparación, de alimentos dependen del tipo de alimento, materia prima o insumo, de la tecnología a emplear y de la máxima capacidad de producción prevista. Todos ellos deben estar diseñados, contruidos, instalados y mantenidos de manera que se evite la contaminación del alimento, facilite la limpieza. Estos deben cumplir con las siguientes condiciones específicas:

- Los equipos y utensilios empleados en el manejo de alimentos deben estar fabricados con materiales resistentes al uso y a la corrosión, así como la utilización frecuente de los agentes de limpieza y desinfección.
- Todas las superficies de contacto con el alimento deben ser inertes bajo las condiciones de uso previstas, de manera que no exista interacción entre estas o de estas con el alimento.
- Todas las superficies que entren en contacto directo con el alimento deben poseer un acabado liso, no poroso, no absorbente y estar libres de defectos, grietas, intersecciones u otras irregularidades que pueden atrapar partículas de alimentos o microorganismos que afecten a la calidad sanitaria del producto.
- En lo posible los equipos deben estar diseñados y contruidos de tal manera que se eviten el contacto del alimento con el ambiente que lo rodea.

- Las mesas y mesones empleados en el manejo de alimentos deben tener superficies lisas, con bordes sin aristas y estar construidas con materiales resistentes, impermeables y lavables.
- Los contenedores o recipientes usados para materiales no comestibles y desechos, deben ser a pruebas de fugas, debidamente identificados, contruidos de metal u otro material impermeable, de fácil limpieza (Morales, 2012).

2.7.5. Personal Manipulador de Alimentos

El personal manipulador de alimentos debe haber pasado por un reconocimiento médico antes de desempeñar esta función. Asimismo, debe efectuar ser periódicamente o cada vez que se considere necesario por razones clínicas y epidemiológicas, especialmente después de una ausencia de trabajo motivada por una infección, que pudiera dejar secuelas capaces de provocar contaminación de los alimentos que se manipulen (Morales, 2012).

2.7.6. Operaciones de Envasado

Las operaciones de envasado de los alimentos deberán hacerse en condiciones que excluyan la contaminación del alimento. Cada recipiente deberá estar marcado en clave o en lenguaje claro, para identificar la fábrica productora y el lote. Se entiende por lote una cantidad definida de alimentos producida en condiciones esencialmente idénticas (Morales, 2012).

2.7.7. Diagrama de Flujos de Proceso

El diagrama de flujos de proceso es una herramienta que sirve para observar detenidamente e integrar las condiciones reales en que se llevan a cabo los procesos, comprendiendo mejor el producto, su composición, sus características de calidad y las medidas de prevención que es necesario tomar para garantizar

su seguridad. Para realizar el diagrama hay que tener en cuenta estas estrategias:

- Observar los procesos en forma sistemática y rigurosa, verificando la secuencia real paso a paso, las condiciones de operación en todas las etapas del mismo, midiendo y comprobando cada paso que así lo amerite y utilizando el tiempo que sea necesario.
- Entrevista con todas las personas que tienen responsabilidades en una línea de proceso, sin importar el rango o las actividades que realicen.

2.7.8. Estimación de Costo

Se debe preparar estimaciones de costos respecto a las obras de ingeniería civil y los edificios teniendo en cuenta el emplazamiento seleccionado y las condiciones en que se encuentra, así como la tecnología y el equipo seleccionado y las condiciones en que se encuentra, así como la tecnología y el equipo seleccionado el programa de construcciones se puede dividir en tres partes (Morales, 2012).

2.7.9. Preparación y Acondicionamiento del Emplazamiento

Involucra movimiento de tierras adecuación de vías de acceso, conexión a las redes municipales de servicios públicos, mejoramiento de la capacidad de soporte del suelo, etc.

2.7.10. Edificios y Estructura

- Edificio principal. Desde el punto de vista del proyecto es el destino al objetivo: edificio de aulas, en un proyecto educativo edificio de habitaciones, consultorios y laboratorios, en un proyecto hospitalario; edificio de la fábrica o planta de elaboración, en un proyecto industrial.

- Edificios auxiliares. Tales como edificios para mantenimiento, garajes, cafeterías laboratorio de investigaciones y control servicios médicos, etc.
- Depósitos y almacenes para suministros, productos terminados y semiterminados, herramientas, repuestos, etc.
- Edificios para administración.
- Edificio para recreación y bienestar del personal.
- Edificios de vivienda varios.

2.7.11. Organigramas

Los organigramas llamados también cartas de organización, son la representación intuitiva y objetiva de los sistemas de organización. Consiste en cuadros, cada uno de los cuales representa un cargo o puesto; dentro de cada cuadro se escribe el nombre del cargo o puesto. Los cuadros se unen mediante líneas que representan los canales los canales de autoridad y responsabilidad.

Los organigramas permiten:

- Distinguir la división de funciones.
- Conocer los niveles jerárquicos.
- Identificar las líneas de autoridad y responsabilidad.
- Conocer los canales formales de la comunicación.
- Saber cuáles son los de cada grupo de empleados, trabajadores, etc.
- Saber cuál es el tipo de estructura administrativa de la empresa.
- Conocer las relaciones que existen entre los diferentes puestos de la empresa y en cada departamento o sección (Morales, 2012).

2.8. INVERSIÓN EN EL PROYECTO

A través del estudio de los diferentes aspectos del proyecto se obtiene información sobre las características y el valor monetario de los distintos rubros que constituyen inversión. El objetivo ahora es mostrar la forma de ordenarlos

sistemáticamente hasta obtener el valor de la cuantía total de las inversiones en un proyecto. Además se busca mostrar las diferencias existentes entre inversiones en activos fijos, inversión en activos diferidos e inversiones en capital de trabajo (o activo circulante).

En primer lugar, es importante que las distintas inversiones del proyecto se dividan en tres grandes grupos.

- Inversiones fijas
- Gastos de capital previos a la producción,
- Capital de trabajo, también llamado activo circulante (Naranjo, 2012).

2.8.1. Costos Fijos

Son aquellos cuya magnitud no depende del nivel de utilización de un proceso o servicio dado,

2.8.2. Costos Variables

Son aquellos que dependen del nivel de producción, y no necesariamente en forma proporcional.

Es muy común considerar, en muchos casos en forma errónea que los costos variables son los que varían proporcionalmente con el nivel de producción pero no siempre es así. Existen costos que se mantienen constantes para volúmenes de producción; es decir, dependen del total de unidades que se produzcan. Así por ejemplo en un caso particular, la mano de obra puede tener un costo de 2 millones de dólares anuales si el nivel de producción se mantiene entre 20.000 y 30.000 unidades y, para estos mismos límites, lo más seguro es que el costo de la materia prima variara proporcionalmente con el volumen de producción, manteniendo un costo unitario fijo (Morales, 2012).

2.9. FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO EN GENERAL

Los estudios de preinversión son muy útiles si no están apoyados por seguridades razonables de que, siempre que las conclusiones del estudio sean positivas y satisfactorias, se habrá de proporcionar recurso para el proyecto. (Morales, 2012).

2.10. PUNTO DE EQUILIBRIO

El punto de equilibrio es aquel en el cual los ingresos provenientes de las ventas son iguales a los costos de operación y de financiación. Este punto también se denomina umbral de rentabilidad (Morales, 2012).

2.11. VALOR ACTUAL NETO (V.A.N)

El valor actual neto, más conocido por las siglas de su abreviación, VAN, es una medida de los excesos o pérdidas en los flujos de caja, todo llevado al valor presente (el valor real del dinero cambia con el tiempo). Es por otro lado una de las metodologías estándar que se utilizan para la evaluación de proyectos. Por Valor Actual Neto de una inversión se entiende la suma de los valores actualizados de todos los flujos netos de caja esperados del proyecto, deducido el valor de la inversión inicial (Morales, 2012).

2.12. TASA INTERNA DE RENTABILIDAD (T.I.R.)

Se denomina Tasa Interna de Rentabilidad (T.I.R.) a la tasa de descuento que hace que el Valor Actual Neto (V.A.N.) de una inversión sea igual a cero. (V.A.N.=0).

Este método considera que una inversión es aconsejable si la T.I.R. resultante es igual o superior a la tasa exigida por el inversor, y entre varias alternativas, la más conveniente será aquella que ofrezca una T.I.R. mayor.

Las críticas a este método parten en primer lugar de la dificultad del cálculo de la T.I.R. (haciéndose generalmente por iteración), aunque las hojas de cálculo y las calculadoras modernas (las llamadas financieras) han venido a solucionar este problema de forma fácil.

La T.I.R. es un indicador de rentabilidad relativa del proyecto, por lo cual cuando se hace una comparación de tasas de rentabilidad interna de dos proyectos no tiene en cuenta la posible diferencia en las dimensiones de los mismos. Una gran inversión con una T.I.R. baja puede tener un V.A.N. superior a un proyecto con una inversión pequeña con una T.I.R. elevada (Morales, 2012).

2.13. SOYA

2.13.1. La importancia de la Soya en el Complejo Oleaginoso

La importancia de la soya deriva fundamentalmente de su estrecha relación con el tema de los alimentos. A esta parte de la actividad productiva accede a través de su aceite y de su harina. Hoy representa un alto porcentaje entre las ocho materias primas más importantes del mundo.

“Una hectárea de soya puede producir suficiente proteína para alimentar a una persona por 5.500 días, mientras que la carne producida en la misma área lo hace por no más de 300 a 600 días” (Tobar, 2008).

2.13.2. Usos de la Soya

La soya se utilizó y se sigue usando en Oriente, ya sea como en su forma simple, como una legumbre más, o bien como alguno de sus derivados. La soya es un alimento polivalente y del que se obtienen gran variedad de productos: harina, aceite, lecitina, bebida de soya, tofu, productos fermentados con sal (tamari) o sin sal (tempeh) y otros como los brotes de soya. Tanto la fermentación a cargo de mohos y bacterias como la

germinación (brotes), permiten que estos derivados sean más fáciles de digerir y que se enriquezcan en nutrientes como la vitamina C y vitaminas del grupo B. Cada vez se hace más frecuente encontrar productos de “nueva generación” que incorporan sustancias novedosas como la soya. Es el caso de algunos yogures y zumos, pero se debe saber que las cantidades de soya que contienen son mínimas. Por tanto, si el consumidor quiere obtener los beneficios que para la salud ofrece la soya, lo más conveniente es recurrir a la soya legumbre y a sus derivados, o a comprimidos que se venden en farmacias y tiendas especializadas, ya que sólo así garantizará que la dosis que ingiere es la adecuada para conseguir el efecto esperado.

En algunos países el grano de soya es utilizado principalmente en la producción de aceite refinado para la exportación y consumo nacional, como subproducto de la producción de aceites, la torta de soya resultante es destinada para la producción de harinas para consumo animal, principalmente para el sector avícola. En Europa y Asia se producen harinas integrales de soya para la panificación y producción de leche de soya. También se producen sémolas desgrasadas para la elaboración de carne de soya y para la panificación (Tobar, 2008).

2.13.3. Valor Nutricional de la Soya

El frijol de soya es un alimento con un alto contenido nutricional y tiene las siguientes características:

- Es la fuente de proteína completa con menor costo de producción en la naturaleza.
- Es baja en calorías
- No contiene colesterol
- No contiene grasas saturadas o grasas tipo trans (Grupo Latino, 2006).

2.14. ALIMENTOS DE SOYA

La soya en la dieta diaria de los seres humanos tiene una tradición de miles de años, especialmente en China, donde fue cultivada y utilizada por primera vez como medicamento y componente fundamental de la cocina oriental.

Rica también en antioxidantes, la soya reduce los niveles de colesterol en la sangre, y se recomienda para prevenir las enfermedades de los huesos.

Se dice igualmente que hoy en día sus derivados están presentes en por lo menos el 60% de los alimentos procesados, desde el queso hasta los helados y bizcochos, que se consumen en los países desarrollados, y que un apetito insaciable se ha despertado en el mundo por las variedades nutritivas de esta leguminosa, algunas de las cuales se describen ligeramente a continuación en el orden cronológico de su desarrollo (Grupo Latino, 2006).

- Tofu
- Leche de Soya
- Harina de Soya
- Carne vegetal de soya Okara o pulpa de soya
- Yogurt
- Aceite
- Salsa
- Brotes
- Lecitina

De los derivados de soya que elaborara la empresa son leche, Tofu y Yogurt.

2.14.1. Leche de Soya

Básicamente, la leche de soya es la extracción acuosa del grano, mediante la inmersión de la leguminosa que posterior se muele en húmedo y filtrado.

Existen muchos métodos de gran aceptación que se emplean en la actualidad para la obtención de este derivado.

Entre los que ofrecen mayor rendimiento se encuentran los originarios de China, país del que proviene este alimento. Otros métodos se basan en la moderna tecnología de procesamiento de alimentos y de leche (Rodríguez, 2006).

2.14.2. Tofu

El tofu es el "Queso" de Soya, fácil de elaborar, de grandes cantidades de proteína y bajos niveles de calorías; es muy rico en hierro y, dependiendo del tipo de coagulante que se utilice para su obtención, puede resultar rico en calcio y magnesio. Su consumo es recomendado por las excepcionales cualidades que presente el tofu en la disminución notable de los niveles de colesterol y contra las afecciones cardíacas.

Cabe señalar que en el país para cuajar la leche de soya se utilizan sales de calcio y de magnesio, o procesos de acidificación (Grupo Latino, 2006).

2.14.3. Yogurt de Soya

Los frijoles de soya son remojados, molidos para producir un líquido llamado leche de soya, el cual es mezclado con leche de vaca para su fermentación la cual es una buena fuente rica en proteínas y vitaminas del 13 complejo B. El yogurt de soya también está disponible en versiones fortificadas y se vende en envases que se consiguen en los anaqueles del supermercado. (Constante, 2012).

2.15. AGROINDUSTRIA

Una definición común y tradicional de la agroindustria se refiere a la subserie de actividades de manufacturación mediante las cuales se elaboran materias primas

y productos intermedios derivados del sector agrícola. La agroindustria significa así la transformación de productos procedentes de la agricultura, la actividad forestal y la pesca.

Es evidente que una parte muy considerable de la producción agrícola se somete a un cierto grado de transformación entre la cosecha y la utilización final. Por ello, las industrias que emplean como materias primas productos agrícolas, pesqueros y forestales forman un grupo muy variado: desde la mera conservación (como el secado al sol) y operaciones estrechamente relacionadas con la cosecha, hasta la producción, mediante métodos modernos y de gran inversión de capital, de artículos como productos textiles, pasta y papel (FAO, 2013).

2.15.1. Sistema Agroindustrial

El sistema de desarrollo agroindustrial conlleva a la integración vertical desde el campo hasta el consumidor final de todo el proceso de producción de alimentos u otros artículos de consumo basado en la agricultura. La integración vertical significa que el proceso en todas partes sus fases y su planificación depende de una autoridad orientada hacia el mercado con criterio industrial y que practique una política adecuada a la demanda del mercado (FAO, 2013).

2.15.2. Especificidad de la Agroindustria

La elaboración es sólo un eslabón de la cadena continua entre la producción de la materia prima y el consumo final. La especificidad de la agroindustria con respecto a otros sectores industriales consiste en gran medida en el carácter biológico de la materia prima. Las materias primas utilizadas por la agroindustria se caracterizan en general por su carácter estacional y la variabilidad de su producción, así como por su carácter perecedero. Estos aspectos plantean exigencias especiales tanto en lo que respecta a la organización de las

actividades agroindustriales como a la base agrícola que produce los insumos, lo que acentúa aún más la necesidad de una integración estrecha de la producción de la materia prima y la elaboración (Morales, 2012).

2.15.3. La Agroindustria en el Proceso de Desarrollo

La función de la agroindustria como sector de la economía tiene facetas múltiples y que cambian a lo largo del desarrollo. En las primeras etapas del crecimiento, la elaboración industrial de productos agrícolas tiende a limitarse a unos pocos cultivos de exportación, mientras que la mayoría de los productos agrícolas se consumen con una forma mínima de elaboración que se realiza totalmente dentro del sector agrícola (FAO, 2013).

2.15.4. La Agroindustria y el Medio Ambiente

Pese a su importante contribución al desarrollo agrícola y general, la agroindustria puede tener también efectos colaterales perjudiciales para el medio ambiente. Sin un control, la agroindustria, lo mismo que las demás industrias, puede crear contaminación ambiental o riesgos ecológicos en distintas formas: descarga de residuos orgánicos o peligrosos en los suministros hídricos; emisión de polvo o gases que empeoran la calidad del aire y producen sustancias tóxicas; y la utilización de maquinaria peligrosa para la seguridad y salud de los trabajadores (FAO, 2013).

2.16. ASPECTO LEGAL

2.16.1. Instituciones y Organismos Relacionados con el Desarrollo de Proyectos

2.16.1.1. Dirección General de Salud

La Dirección General de Salud es una entidad del sector público que funciona junto al Ministerio de Salud, el cual se encarga de emitir licencias sanitarias para la producción y comercialización de productos, con la finalidad de que el país cuente con una normativa eficaz para que la industria nacional produzca alimentos sujetándose a estrictas normas de sanidad en la manufactura que faciliten el control a lo largo de toda la cadena de producción, distribución y comercialización dentro y fuera del país, de acuerdo a los avances científicos y tecnológicos, a la integración de los mercados y a la globalización de la economía (Canchignia, 2012).

2.16.1.2. Instituto Nacional de Higiene y Medicina Tropical “Leopoldo Izquieta Pérez”

Es una institución que funciona adscrita al Ministerio de Salud, se encarga de emitir un informe técnico del proceso de elaboración del producto para, después de realizadas las respectivas pruebas que permiten comprobar que el producto es apto para el consumo humano, conceder el Registro Sanitario correspondiente (Canchignia, 2012).

2.16.1.3. Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN)

Al Instituto Ecuatoriano de Normalización le corresponde la inspección del mejoramiento de la calidad de los productos de fabricación nacional, los mismos que no sólo dependen únicamente de un adecuado proceso de racionalización de la Industria, sino de que los insumos (materias primas y productos intermedios) que se utilizan sean de buena calidad, para preservar las inversiones y como el único medio de garantizar calidad en los productos finales de la industria ecuatoriana (Canchignia, 2012).

2.16.1.4. Servicio de Rentas Internas (SRI)

El Servicio de Rentas Internas (SRI) es el organismo responsable de la administración y recaudación de los tributos que no tienen un administrador específico. El SRI es una entidad técnica autónoma, con personería jurídica de derecho público, patrimonio y fondos propios, de jurisdicción nacional.

Su sede principal está ubicada en la Capital de la República y cuenta con oficinas regionales y provinciales en todo el país. La gestión del SRI está sujeta a las disposiciones del Código Tributario, la Ley de Régimen Tributario Interno y demás leyes y Reglamentos aplicables. Su autonomía concierne al orden administrativo, financiero y operativo (Canchignia, 2012).

2.16.1.5. Instituto Ecuatoriano de Propiedad Intelectual (IEPI)

El Instituto Ecuatoriano de la Propiedad Intelectual (IEPI) es una entidad con personería jurídica de derecho público que dispone de patrimonio propio, autonomía administrativa, económica, financiera y operativa, con sede en la ciudad de Quito, el cual tiene, a nombre del Estado, las siguientes finalidades:

- a) Propiciar la protección y la defensa de los derechos de propiedad intelectual reconocidos en la Legislación Nacional y en los Tratados y Convenios Internacionales;
- b) Promover y fomentar la actividad intelectual, tanto en su forma literaria, artística o científica, como en su ámbito de aplicación industrial, así como la difusión de los conocimientos tecnológicos dentro de los sectores culturales y productivos; y,
- c) Prevenir los actos y hechos que puedan atentar contra la propiedad intelectual y la libre competencia, así como velar por el cumplimiento y respeto de los principios establecidos y amparados en las normas vigentes (Canchignia, 2012).

2.16.2. Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura para Alimentos

2.16.2.1. Ámbito de Operación

Art. 1º.- Las disposiciones contenidas en el presente reglamento son aplicables:

- a) A los establecimientos donde se procesen, envasen y distribuyan alimentos.
- b) A todas las actividades de fabricación, procesamiento, preparación, envasado, empaclado, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de alimentos en el territorio nacional.
- c) A los productos utilizados como materia prima e insumos en la fabricación, procesamiento, preparación, envasado y empaclado de alimentos de consumo humano.

Este reglamento es aplicable a las empresas que opten por la obtención del Registro Sanitario, a través de la certificación de buenas prácticas de manufactura, y a las actividades de vigilancia y control (Canchignia, 2012)

2.16.2.2. Definiciones

Art. 2º.- Para efectos del presente reglamento se tomarán en cuenta las definiciones contempladas en el Código de Salud y en el Reglamento de

Alimentos, así como las siguientes definiciones que se establecen en este reglamento. Alimentos de alto riesgo epidemiológico: alimentos que en razón a sus características de composición, en especial sus contenidos de nutrientes, actividad de agua y PH, de acuerdo a normas internacionalmente reconocidas, favorecen el crecimiento microbiano y, por consiguiente, cualquier deficiencia en su proceso, manipulación, conservación, transporte, distribución y comercialización puede ocasionar trastornos a la salud del consumidor.

a) Ambiente: Cualquier área interna o externa delimitada físicamente que forma parte del establecimiento destinado a la fabricación, al procesamiento, a la preparación, al envase, almacenamiento y expendio de alimentos.

b) Acta de Inspección: Formulario único que se expide con el fin de testificar el cumplimiento o no de los requisitos técnicos, sanitarios y legales en los establecimientos en donde se procesan, envasan, almacenan, distribuyen y comercializan alimentos destinados al consumo humano.

c) Actividad Acuosa (A_w) es la cantidad de agua disponible en el alimento, que favorece el crecimiento y proliferación de microorganismos.

Se determina por el cociente de la presión de vapor de la sustancia, dividida por la presión de vapor de agua pura, a la misma temperatura o por otro ensayo equivalente.

d) Áreas Críticas son los espacios donde se realizan operaciones de producción, en las que el alimento esté expuesto y sea susceptible de contaminación a niveles inaceptables (Canchignia, 2012).

2.16.2.3. Instalaciones

Art. 3º.- De las condiciones mínimas básicas

Los establecimientos donde se producen y manipulan alimentos deben ser diseñados y construidos en armonía con la naturaleza de las operaciones y

riesgos asociados a la actividad y al alimento, de manera que puedan cumplir con los siguientes requisitos:

- a) Que el riesgo de contaminación y alteración sea mínimo;
- b) Que el diseño y distribución de las áreas permitan el mantenimiento, limpieza y desinfección apropiados para prevenir contaminaciones;
- c) Que las superficies y materiales, particularmente aquellos que están en contacto con los alimentos, no sean tóxicos y estén diseñados para el uso pretendido, y que sean fáciles de mantener, limpiar y desinfectar; y,
- d) Que faciliten un control efectivo de plagas y protejan las instalaciones contra el acceso y refugio de factores contaminantes (Canchignia, 2012).

2.16.3. Requisitos Higiénicos de Fabricación

PERSONAL

Art. 10º.- Consideraciones generales: Durante la fabricación de alimentos, el personal manipulador que entra en contacto directo o indirecto con los alimentos debe:

- 1) Mantener la higiene y el cuidado personal.
- 2) Comportarse y operar de la manera descrita en el Art. 14 de este reglamento.
- 3) Estar capacitado para su trabajo y asumir la responsabilidad que le cabe en su función de participar directa e indirectamente en la fabricación de productos.

2.16.4. Materias Primas e Insumos

Art. 19º.- Las materias primas e insumos deben someterse a inspección y control antes de ser utilizados en la línea de fabricación. Deben estar disponibles las hojas de especificaciones que indiquen los niveles aceptables de calidad para uso en los procesos de producción.

Art. 20º.- La recepción de materias primas e insumos debe realizarse en condiciones que eviten su contaminación, alteración de su composición y daños físicos. Las zonas de recepción y almacenamiento deben estar separadas de las que se destinan a elaboración o envasado del producto final (Canchignia, 2012).

2.16.5. Código de la Salud y Registro Sanitario

Art. 101º.- El Registro Sanitario para alimentos procesados o aditivos, productos naturales procesados, cosméticos, productos higiénicos o perfumes, y plaguicidas de uso doméstico, industrial o agrícola será otorgado por el Ministerio de Salud Pública, a través de las Subsecretarías y las Direcciones Provinciales.

Art. 103º.- El informe técnico favorable para el otorgamiento del Registro Sanitario podrá ser emitido por el Instituto Nacional de Higiene y Medicina Tropical "Leopoldo Izquieta Pérez", universidades, escuelas politécnicas y laboratorios, públicos o privados, previamente acreditados para el efecto por el Sistema Ecuatoriano de Metrología, Normalización, Acreditación y Certificación, de conformidad con lo que establezca el reglamento al respecto.

Art. 104º.- El Registro Sanitario se entenderá concedido en caso de que, existiendo el informe técnico favorable, el Ministerio de Salud Pública a través de las dependencias o subsecretarías correspondientes no lo hubiese otorgado en el plazo de treinta días, a partir de la recepción del informe, o no lo hubiere negado justificadamente. En este caso, el número del Registro Sanitario será el que conste en el informe del instituto o laboratorio acreditado al que deberá preceder el nombre del referido instituto o laboratorio, sin perjuicio de la facultad del Ministerio de Salud Pública para cancelar el Registro Sanitario de conformidad con la ley.

Art. 108º.- El Ministerio de Salud Pública podrá cancelar el Registro Sanitario en caso de que estableciere que un producto o su fabricante, según sea el caso, no cumple con los requisitos y características establecidos por la ley y

normas correspondientes, o que el producto pudiere, por cualquier causa, provocar perjuicios a la salud de los consumidores, siempre que sus condiciones no fueren imputables a circunstancias ajenas al control del titular del Registro Sanitario.

En todo caso, la persona natural o jurídica responsable deberá resarcir plenamente cualquier daño que se produjere a terceros con motivo de tal incumplimiento, sin perjuicio de otras responsabilidades civiles o penales a que hubiere lugar.

Para este propósito, el Ministerio de Salud Pública realizará, directamente o a través de terceros debidamente acreditados, inspecciones y análisis de control de los productos sujetos a Registro Sanitario, en forma periódica o aleatoria de oficio, o como consecuencia de denuncia presentada por cualquier persona, natural o jurídica, o por iniciativa de cualquier organismo o dependencia estatal, conforme al reglamento correspondiente. Las muestras necesarias podrán ser obtenidas en aduanas, en las instalaciones de producción o almacenamiento o en los canales de distribución al consumidor, incluyendo medios de transporte y lugares de exhibición y venta (Canchignia, 2012).

2.16.6. Servicio de Rentas Internas (SRI.) Requisitos para la Obtención del RUC.:

2.16.6.1. Sociedades Civiles de Hecho, Sociedades Civiles y Comerciales

- Formularios RUC-01-A y RUC-01-B suscritos por el representante legal.
- Original y copia del nombramiento del representante legal.
- Original del documento que identifique el domicilio principal en el que se desarrolla la actividad de la sociedad. Este documento puede ser: planilla de servicio eléctrico, teléfono, agua o contrato de arrendamiento.
- Identificación del representante legal (Canchignia, 2012).

2.16.7. Sociedades Bajo Control de la Superintendencia de Compañías

- Formulario RUC-01-A para la inscripción y actualización del RUC y formulario RUC-01-B para inscribir, actualizar o cerrar establecimientos suscritos por el representante legal.
- Copia certificada de la Escritura Pública de la Constitución o Domiciliación.
- Copia certificada del nombramiento del representante legal inscrito en el Registro Mercantil.
- Original y copia de la cédula de identidad del representante legal.
- Original y copia del último certificado de votación.
- Original del documento que identifique el domicilio principal en el que se desarrolla la actividad de la sociedad. Original de la hoja de datos generales del Registro de Sociedades (solo sociedades bajo el control de la Superintendencia de Compañías).
- En caso de no acercarse el representante legal, se debe presentar autorización por escrito (Canchignia, 2012).

2.16.8. Declaración del Impuesto a la Renta

Objeto del Impuesto

Este impuesto recae sobre la renta que obtengan las personas naturales, las sucesiones indivisas y las sociedades nacionales o extranjeras.

Para Sociedades:

a) Sociedades

Las sociedades calcularán el impuesto causado aplicando la tarifa del 15% sobre el valor de las utilidades que reinviertan en el país y la tarifa del 25% sobre el resto

de utilidades. Deberán efectuar el aumento de capital por lo menos por el valor de las utilidades reinvertidas, perfeccionándolo con la inscripción en el respectivo registro Mercantil hasta el 31 de diciembre del ejercicio impositivo posterior a aquel en el que se generaron las utilidades materia de reinversión. De no cumplirse con esta condición, la sociedad deberá proceder a presentar la declaración sustitutiva en la que constará la respectiva reliquidación del impuesto, sin perjuicio de su facultad determinadora. Si en lo posterior la sociedad redujere el capital, se procederá a una nueva liquidación del impuesto correspondiente (Canchignia, 2012).

2.16.9. Instituto Nacional de Propiedad Intelectual

Art. 359º.- La Dirección Nacional de Propiedad Intelectual tendrá las siguientes atribuciones:

- a) Administrar los procesos de otorgamiento, registro o depósito, según el caso, de patentes de invención, modelos de utilidad, diseños industriales, marcas, lemas, nombres comerciales, apariencias distintivas, indicaciones geográficas, esquemas de trazado de circuitos semiconductores (topografías) y demás formas de propiedad intelectual que se establezcan en la legislación correspondiente;
- b) Resolver sobre el otorgamiento o negativa de los registros;
- c) Tramitar y resolver las oposiciones que se presentaren;
- d) Administrar en materia de propiedad intelectual los demás procesos administrativos contemplados en ésta Ley; y, e) Ejercer las demás atribuciones que en materia de propiedad industrial se establecen en ésta Ley y en el reglamento. El registro de propiedad industrial es único y confiere un derecho de alcance nacional.

En consecuencia, el Director Nacional de Propiedad Intelectual es la única autoridad competente para la resolución sobre el otorgamiento o

denegación de registros de Propiedad Intelectual a nivel nacional (Canchignia, 2012).

2.17. ANÁLISIS DE LA CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA

Para realizar el análisis de la constitución de la empresa empezamos por dar una breve descripción de conceptos a utilizarse:

- a) Empresa:** Empresa es una unidad de producción económica integrada por diversos elementos, tanto intelectuales como materiales, que busca prestar o producir un bien económico, restituir los valores consumidos y contribuir al progreso y desarrollo de la sociedad.

- b) Compañía:** Una Compañía es la unión de dos o más personas que unen sus capitales o industrias, para emprender operaciones mercantiles y participar de sus utilidades.

2.18. CLASIFICACIÓN DE LAS COMPAÑÍAS

2.18.1. Compañía en Nombre Colectivo

La compañía en Nombre Colectivo se contrae entre dos o más personas que hacen el comercio bajo una razón social, la misma que debe estar constituida por el nombre de todos los socios, o de algunos de ellos, con la agregación de las palabras “y compañía”, el contrato de esta clase de compañía se celebra mediante escritura pública.

2.18.2. Compañía Anónima - Compañía de Responsabilidad Limitada

En el Ecuador las compañías que se conforman más a menudo son la Anónima y la de Responsabilidad Limitada. Es por esta razón que, luego de realizar un análisis responsable y serio, decidimos elaborar un cuadro comparativo de las características de cada una de estas dos clases de compañía para optar por la conformación de una de ellas (Canchignia, 2012).

2.18.3. Análisis Comparativo de la Compañía de Responsabilidad Limitada y Compañía Anónima

2.18.3.1. Compañía de Responsabilidad Limitada

Esta compañía puede estar constituida por tres o más personas y con un máximo de 15 socios.

- Los socios responden por las obligaciones sociales hasta el monto de sus aportaciones individuales.
- Esta clase de compañía no podrá constituirse entre padres e hijos no emancipados, cónyuges, bancos, compañías de seguros, compañías anónimas, corporaciones eclesiásticas.
- El capital estará formado por las aportaciones de los socios, ya sea en especies o numerarios.
- Las aportaciones de los socios no son negociables.
- El monto del capital para la conformación de este tipo de compañía es de \$400 (Cuatrocientos Dólares).

2.18.3.2. Compañía Anónima

- Esta compañía se puede constituir con un mínimo de dos accionistas en adelante.
- Los accionistas responderán únicamente por el monto total de sus acciones.
- Esta clase de compañía no podrá conformarse entre cónyuges, ni entre padres e hijos no emancipados.
- Para la constitución del Capital suscrito, las aportaciones pueden ser en dinero o bienes muebles o inmuebles. No se puede aportar cosa mueble o inmueble que no corresponda al género de comercio de la compañía.
- El capital está dividido en acciones que son de carácter negociable. El monto del capital para la conformación de esta compañía es de \$ 800 (Ochocientos Dólares).

Para este proyecto se considera que es necesario conformar una Compañía de Responsabilidad Limitada (Canchignia, 2012).

2.19. COMPAÑÍA DE RESPONSABILIDAD LIMITADA

La Compañía de Responsabilidad Limitada es la que se contrae entre tres o más personas y funciona con un máximo de quince socios, ya que si se excediera en el número, deberá conformarse en otra clase de compañía, los socios de esta compañía responderán con las obligaciones sociales hasta el monto de sus aportaciones individuales, ya sea en especies o numerarios. Estas aportaciones tienen la característica de no ser negociables y en estas compañías se ejecuta el comercio bajo una razón social o denominación objetiva. En nuestro proyecto la razón social se denominará: **“MANASOYA S.A.”**

CAPITULO III

3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. MATERIALES Y MÉTODOS

La presente investigación se realizó en los laboratorios y el taller de Agroindustrias de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Provincia de los Ríos, utilizando los siguientes implementos:

3.1.1. Equipos

- Balanza electrónica
- Balanza Mecánica
- Mesa de acero Inoxidable
- Dosificadora Manual
- Malla de Acero Inoxidable
- Marmita
- Extractor de Leche
- Incubadora
- Cuarto Frio
- Empacadora al Vacío
- Moldes
- Prensa
- Implemento Control de Calidad.
- Sistema de Caldero
- Bomba de Agua
- Bidones Recolección de Leche y Yogurt

3.1.2. Materia Prima

- Soya
- Sal
- Agua
- Azúcar
- Saborizante
- Color
- Leche de Vaca

3.1.3. Reactivos

- Sorbato
- Benzoato
- Sulfato de Calcio
- Saborizante

3.2. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACION

No experimental: se analizará los diferentes acontecimientos ya existentes y no se harán cambios de variables, solo se identificarán las necesidades y los problemas que en este proyecto se presenta los cuales están direccionados directamente en lo que es la escasa difusión de la información con respecto del tema de estudio.

3.2.1. Tipo Transversal o Transaccional: Se tomará información presente, mediante los diferentes métodos de investigación como la encuesta, ya que la información recopilada nos servirá para delimitar el tema de estudio.

3.2.2. Descriptiva: Se va a identificar todas las características referentes al mercado, como sus necesidades, costumbres, estado socioeconómico y cultural.

3.3. MÉTODOS Y TÉCNICAS

3.3.1 Métodos Teóricos

Analítico-Sintético: porque vamos analizar y detallar el grado de factibilidad que existe para crear una empresa dedicada a la comercialización de productos derivados de la soya.

3.3.2 Métodos Empíricos

Los métodos empíricos a utilizar son fundamentales y complementarios:

En los fundamentales utilizaremos la observación y en los complementarios la encuesta.

3.3.3 Técnicas e Instrumentos

La encuesta.- Estará basada en un cuestionario de diez preguntas el objeto de la aplicación de estas encuestas es comprobar la hipótesis de la propuesta.

Observación.- Con este método se realizara un estudio de si existen empresas dedicada a la comercialización de productos derivados de la soya y que beneficios generaría si existiera.

3.4. LA POBLACIÓN Y MUESTRA

El universo para tomar la muestra que será objeto de estudio estará dirigido al toda la población del Cantón La Maná, teniendo como base el número de

habitantes que conforman la población que es de 12.839 según datos del INEC lo cual nos permite desarrollar la fórmula a ejecutar para saber el número exacto de personas a encuestar teniendo como resultado realizarlo a 349 personas. La muestra a seguir para el desarrollo de esta investigación será de modelo no probabilístico ya que se ejecutará una sola vez para efecto de la investigación.

3.4.1. Delimitación de la Población

De acuerdo con la formulación del problema, delimitaremos la población como finita, definiéndola hacia todos los habitantes del Cantón La Maná.

3.4.2. Tamaño de la Muestra

Habitualmente, el investigador no trabaja con todos los elementos de la población que estudia sino sólo con una parte o fracción de ella; a veces, porque es muy grande y no es fácil abarcarla en su totalidad. Por ello, se elige una muestra representativa y los datos obtenidos en ella se utilizan para realizar pronósticos en poblaciones futuras de las mismas características. En este caso la población, objeto del estudio es el cantón, la Maná de la Provincia de Cotopaxi, y según el censo del INEC del año 2010 es:

Cuadro N° 1: Población Urbana del Cantón La Maná en Edades Comprendidas entre 20 y 69 Años, total 12.839 Habitantes.

Grupo de edades	Hombres	Mujeres	Total
De 20 a 24 años	1171	1231	2402
De 25 a 29 años	1096	1162	2258
De 30 a 34 años	916	945	1861
De 35 a 39 años	802	809	1611
De 40 a 44 años	675	642	1317
De 45 a 49 años	561	518	1079
De 50 a 54 años	435	382	817
De 55 a 59 años	304	317	621
De 60 a 64 años	243	243	486
De 65 a 69 años	209	178	387
Total	6412	6427	12839

Fuente: Inec.gob.ec. 2013

Elaboración: Cruz, J. (2013).

3.4.2.1. Fórmula para encontrar la Muestra

Mercado (2004) propone la siguiente fórmula, usada exclusivamente para universos finitos:

$$n = \frac{z^2 P x Q x N}{(e)^2 (N-1) + z^2 x P x Q}$$

Dónde:

n= Tamaño de la Muestra.

N= Población o Universo.

P= Probabilidad de Aceptación.

Q= Probabilidad de Rechazo.

Z= Nivel de Confianza.

***** = Multiplicación

E= Margen de error.

Según la información que aparece en la página web del INEC producto del censo de población de 2010, se puede decir que para realizar la encuesta se prefirió el segmento de ciudadanos de la zona urbana del cantón La Maná en edades

comprendidas entre 20 y 69 años, lo cual significa que el universo objetivo alcanza las 12.839 personas, de los cuales los hombres suman una población de 6412 y las mujeres 6427.

Así también, de acuerdo al Teorema del Límite Central previamente se realizó una muestra piloto a 35 personas, donde los valores (P) y (Q) fueron expresados por 22 muestras de aceptación y 13 que rechazaron la inserción del nuevo producto respectivamente.

Se utilizó la Tabla del Nivel de Confianza y se determinó que la relación del 95% de la tabla z corresponde a: 1.96%; lo que significa que 5% restante concierne al margen de error.

Dónde:

$$n = \frac{(1.96)^2 * 0.63 * 0.37 * 12.839}{(0.05)^2 * (12.839 - 1) + (1.96)^2 * 0.63 * 0.37}$$

$$n = \frac{3,8416 * 2.992,77}{0,0025 * (12838) + 3,8416 * 0,2331}$$

$$n = \frac{11.497,02}{32.095 + 0,895}$$

$$n = \frac{11.497,02}{32,99}$$

$$n = 348,6$$

3.4.3. Estructura de la Muestra

Redondeando la cifra obtenida por la formula obtenemos que la muestra se compondrá de 349 personas (hombres y mujeres) a encuestar.

3.4.4. Segmentación

Este consiste en separar la población global de consumidores en grupos homogéneos en función de ciertos parámetros capaces de explicar sus diferencias de comportamiento.

La segmentación requerida para el desarrollo de la investigación está relacionada con el siguiente parámetro.

3.4.5. Geográfico

En el cantón la Maná el 65 % de la población pertenece al área urbana, Al mismo tiempo está constituido por un total de tres parroquias Urbanas: El Carmen, El Triunfo y la Maná.

3.4.6. Propuesta de Procesamiento Estadístico de la Información

Los procedimientos estadísticos de la información que se va a utilizar es por medio del programa de Excel donde se creará una base de datos, en la cual será procesada y analizada y así obtendremos el conteo y los resultados concernientes a la encuesta lo cual nos permitirá realizar de manera más fácil la representación gráfica por medio de pasteles, barras o línea.

CAPÍTULO IV

4. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

4.1. ESTUDIO DE MERCADO

4.1.1. Análisis de Mercado

El análisis de mercado en un proyecto es muy importante, ya que de esto dependerá la capacidad instalada de la planta, mediante el estudio de varios factores importantes que intervienen en el mercado, como son: la oferta, la demanda, el precio y los sistemas de comercialización.

El estudio de mercado de un proyecto es uno de los más importantes y complejos análisis que debe realizar el investigador. Más que centrar la atención sobre el consumidor y la cantidad del producto que este demandará, se tendrán que analizar los mercados, proveedores, competidores, distribuidores e incluso cuando el caso amerite se tendrá que analizar el mercado externo.

El mercado es la función empresarial que identifica las necesidades y los deseos de los clientes de una empresa, determinando así cuáles son sus necesidades y demandas, encaminado a un mejor servicio.

Al realizar el análisis de mercado para la para la implementación de una planta procesadora de alimentos derivados de la soya en el cantón la Maná, se podrá identificar a los consumidores potenciales del producto, y por ende conocer la demanda insatisfecha. Esto es necesario desarrollarlo, ya que de ello dependerá que el producto sea aceptado por los potenciales consumidores, siempre y cuando el análisis de mercado esté bien hecho y estructurado, caso contrario este será rechazado.

4.1.2. Objetivos

4.1.2.1. Objetivo General

Definir la demanda del mercado, las características del producto y las variables cuantitativas, que permitan detectar claramente un nicho de mercado para el producto en estudio.

4.1.2.2. Objetivos Específicos

- Conocer el adecuado sistema de comercialización.
- Determinar y proyectar la demanda de productos.
- Identificar y proyectar la oferta de productos.
- Definir la demanda potencial del producto.

4.1.3. Proceso de Investigación de Mercado

El propósito es tratar de manera teórica y práctica en forma sistemática una investigación de mercado, y de las distintas fases que componen su proceso. Para este análisis de mercado se necesita información de una fuente primaria, ya que no existen datos históricos de la demanda y oferta sobre el producto, y mediante este mecanismo determinar el grado de aceptación del producto en el mercado.

Una investigación cuantitativa apunta a la obtención de datos primarios recurriendo a la realización de encuestas a los involucrados en el proceso comercial. Se recurre a procedimientos estadísticos para obtener muestras respecto a la población de modo que se logra que los resultados tengan una razonable validez. El diseño de los cuestionarios, muestras, el entrenamiento a los encuestadores, la supervisión y el control de trabajo, el procesamiento de la

información, son factores muy importantes que se deben tomar en cuenta para el éxito del trabajo emprendido.

Para abordar el mercado se ha planeado y desarrollado dos tipos de estudio de mercado una encuesta a transeúntes, tiendas y una prueba de producto, con el fin de evaluar tanto variables cualitativas como cuantitativas.

El análisis de mercado pretende determinar la demanda posible, y a la vez conocer un porcentaje representativo de personas que estén dispuestas a consumir el producto, principalmente las personas que no puedan ingerir leche de vaca, por cuestiones de salud, lacto intolerancia o son vegetarianos y cualquier otra persona que quiera consumirlo por su valor nutricional. Para esto se realizarán encuestas dirigidas a hombres y mujeres de todo estrato social, cuyas edades oscilen entre 16-70 años.

4.1.4. Estudio de Mercado a Través de Prueba de Producto

Los estudios de prueba de producto son utilizados, para conocer su aceptabilidad porque es nuevo en el mercado y la mayoría de la gente no lo conoce, y así determinar la opinión que tiene el consumidor potencial respecto al producto.

4.1.5. Análisis Cuantitativo de las Encuestas

Se logró mediante la compilación de fuentes primarias (observación y encuestas). Las fuentes primarias se obtuvieron por medio de contacto directo con el consumidor para lo cual se aplicaron las encuestas. Ver anexo N° 1.

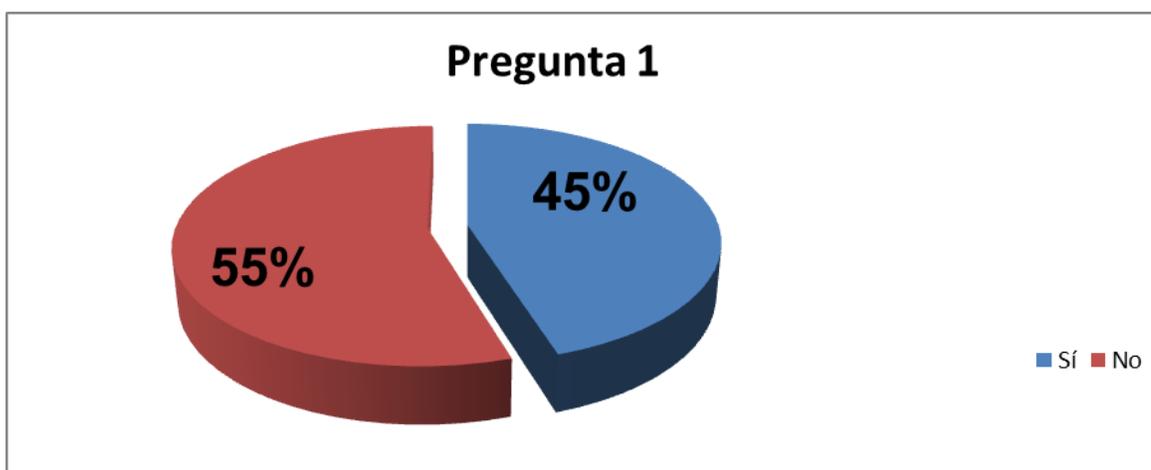
1.- ¿Actualmente Usted Consume Derivados de Soya?

CUADRO N° 2: RESULTADOS DE LA PREGUNTA 1.

Concepto	Valores	Porcentajes (%)
Sí	157	45,00%
No	192	55,00%
Total	349	100,00%

Elaborado por: Cruz, J. (2013).

GRÁFICO N° 1.-: SITUACIÓN PORCENTUAL DE LAS PREFERENCIAS POR CONSUMIR DERIVADOS DE SOYA.



Elaborado por: Cruz, J. (2013).

Interpretaciones de los Resultados de la Pregunta 1

De un total de 349 personas a las cuales se les planteó como primer pregunta, de esta manera 192 (55%) respondieron que no consumen derivados de soya, 157 (45%) respondieron que si consumen derivados de soya. Demostrando que un considerable grupo humano consumen derivados de soya en el cantón La Maná.

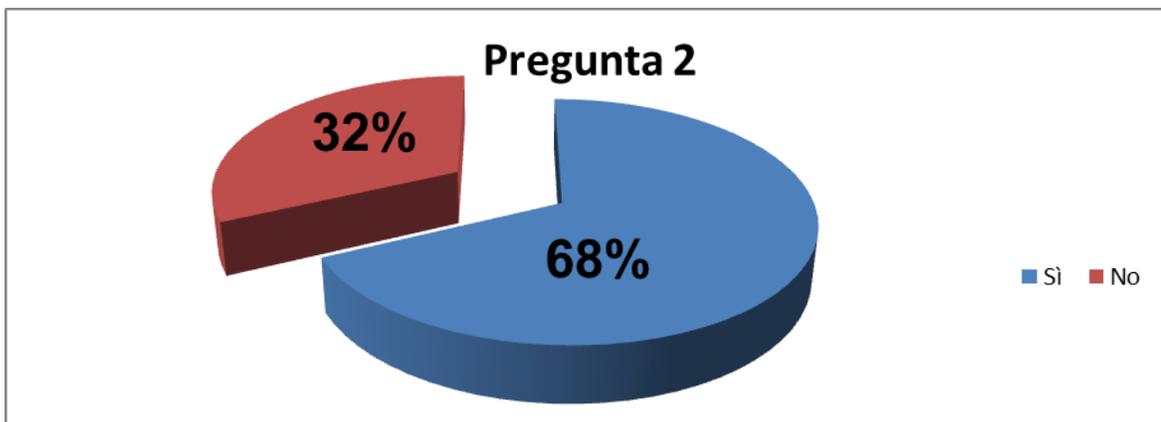
2.- ¿Conoce usted los Beneficios Nutritivos que Brinda la Soya y sus Derivados en la Alimentación Diaria?

CUADRO N° 3: RESULTADOS DE LA PREGUNTA 2.

Concepto	Valores	Porcentajes (%)
Sí	131	68,00%
No	61	32,00%
Total	192	100,00%

Elaborado por: Cruz, J. (2013).

GRÁFICO N° 2: SITUACIÓN PORCENTUAL QUE EXHIBE EL CONOCIMIENTO DE LOS POTENCIALES CONSUMIDORES DE LOS BENEFICIOS DE CONSUMIR DERIVADOS DE SOYA.



Elaborado por: Cruz, J. (2013).

Interpretaciones de los Resultados de la Pregunta 2.

Un sector encuestados no consume derivados de soya, aquí se encontró que 131 (68%) no consume derivados de soya pese a que conocen los beneficios de su consumo; un importante grupo de 61 (32%) no consumen derivados de soya porque desconocen sus beneficios, ubicando a este sector como futuro compradores de los productos.

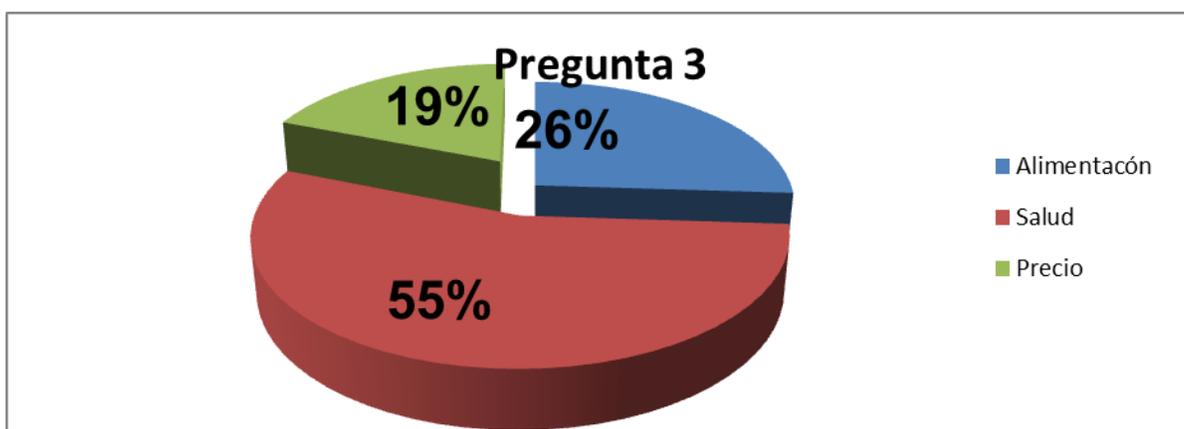
3.- Mencione la Razón por la Cual usted Consume Derivados de Soya.

CUADRO N° 4: RESULTADOS DE LA PREGUNTA 3.

Concepto	Valores	Porcentajes (%)
Alimentación	41	26,00%
Salud	86	55,00%
Precio	30	19,00%
Total	157	100,00%

Elaborado por: Cruz, J. (2013).

GRÁFICO N° 3: SITUACIÓN PORCENTUAL QUE MENCIONA LA RAZÓN POR LA CUAL CONSUMEN DERIVADOS DE SOYA MUESTRA.



Elaborado por: Cruz, J. (2013).

Interpretaciones de los Resultados de la Pregunta 3.

Excluidos el grupo que no consume los derivados de soya, con la valoración mediante encuesta a las 157 personas del grupo que sí consume derivados de soya, donde obtenemos que 41 (26%) consumen derivados de soya por alimentación, 83 (55%) por salud y 30 (19%) por el precio.

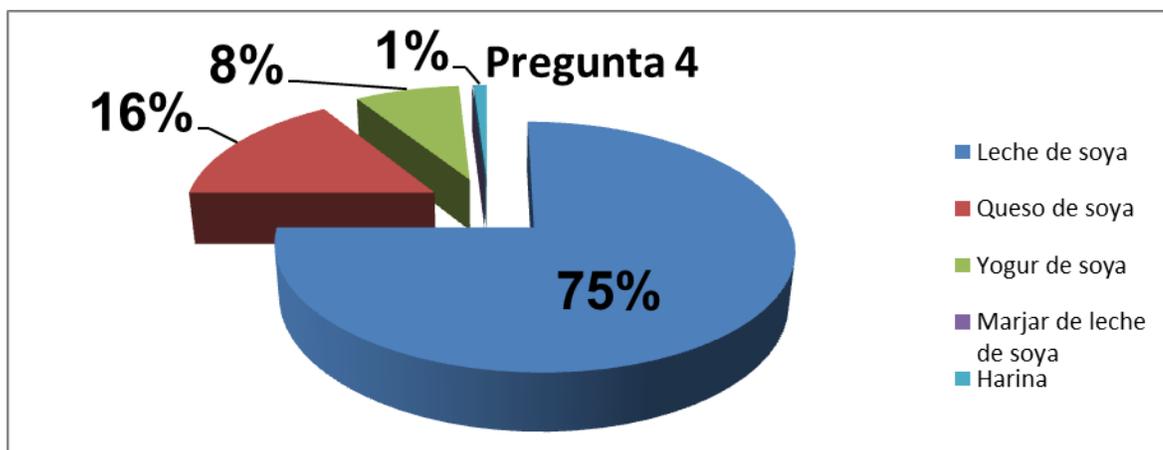
4.- ¿Qué Tipo de Derivados de Soya Consume con Mayor Frecuencia?

CUADRO N° 5: RESULTADOS DE LA PREGUNTA 4.

Concepto	Valores	Porcentajes (%)
Leche de Soya	118	75,00%
Queso de Soya	25	16,00%
Yogur de Soya	13	8,00%
Manjar de Leche de Soya	0	0,00%
Harina	2	1,00%
Total	157	100,00%

Elaborado por: Cruz, J. (2013).

GRÁFICO N° 4: SITUACIÓN PORCENTUAL QUE MUESTRA LOS TIPOS DE DERIVADOS DE SOYA QUE SE CONSUMEN CON FRECUENCIA.



Elaborado por: Cruz, J. (2013).

Interpretaciones de los Resultados de la Pregunta 4.

Al preguntar qué derivados de soya consumen con mayor frecuencia 118 (75%) respondieron que leche de soya, 25 (16%) queso de soya, 13 (8%) manifestaron que consumen yogur de soya, 2 (1%) consumen harina de soya y nadie confeso consumir manjar de soya.

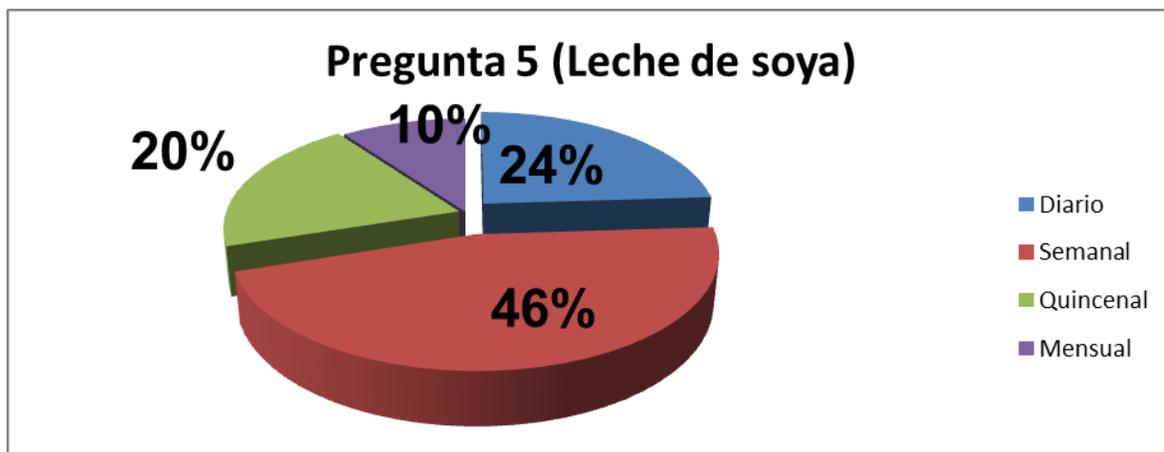
5.- ¿Con que Frecuencia Consumiría usted este Producto? (Lectura a quienes manifestaron que Consumen Leche de Soya).

CUADRO N° 6: RESULTADOS DE LA PREGUNTA 5 (LECHE DE SOYA).

Concepto	Valores	Porcentajes (%)
Diario	28	24%
Semanal	54	46%
Quincenal	24	20%
Mensual	12	10%
Total	118	100%

Elaborado por: Cruz, J. (2013).

GRÁFICO N° 5: SITUACIÓN PORCENTUAL QUE MUESTRA LA FRECUENCIA CON QUE CONSUMIRÍAN LECHE DE SOYA.



Elaborado por: Cruz, J. (2013).

Interpretaciones de los resultados de la Pregunta 5 (leche de soya).

El consumo de un derivado de soya, se obtuvo el siguiente resultado: 28 (24%) manifestó que le gustaría consumirlo diariamente, 54 (46%) expuso que su preferencia es semanal, 24 (20%) argumentó que prefiere consumirlo una vez a la quincena y 12 (10%) habló que lo hace una vez al mes.

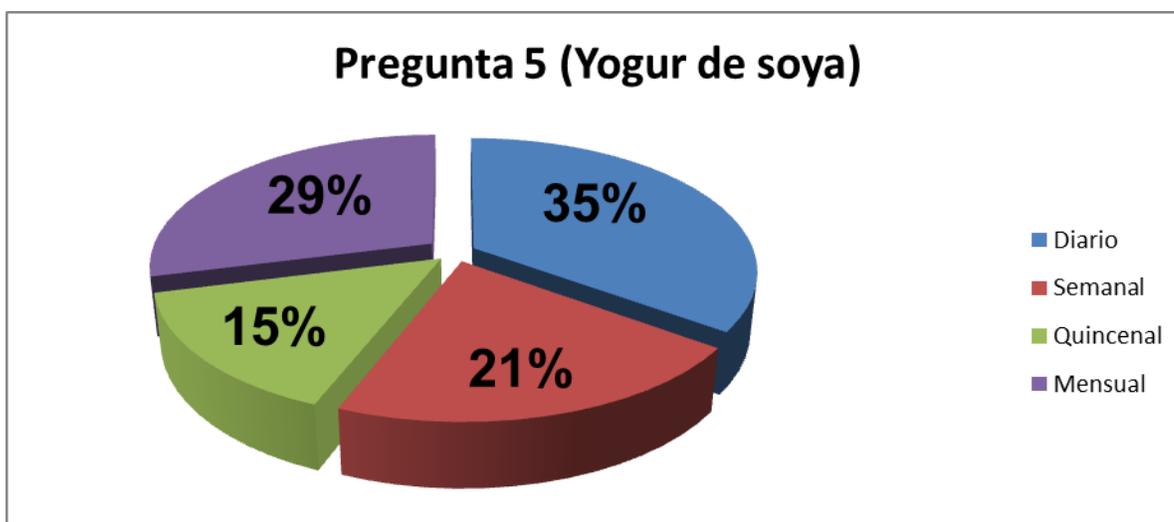
5.- ¿Con que Frecuencia Consumiría usted este Producto? (Lectura a quienes Manifestaron que Consumen Yogurt de Soya).

CUADRO N° 7: RESULTADOS DE LA PREGUNTA 5 (YOGURT DE SOYA).

Concepto	Valores	Porcentajes (%)
Diario	4	35%
Semanal	3	21%
Quincenal	2	15%
Mensual	4	29%
Total	13	100%

Elaborado por: Cruz, J. (2013).

GRÁFICO N° 6: SITUACIÓN PORCENTUAL QUE MUESTRA LA FRECUENCIA CON QUE CONSUMIRÍAN YOGUR DE SOYA.



Elaborado por: Cruz, J. (2013).

Interpretaciones de los Resultados de la Pregunta 5 (Yogur de Soya).

Al segmentar esta pregunta se obtuvo el siguiente resultado: 4 (35%) manifestó que le gustaría consumirlo diariamente, 3 (21%) expuso que su preferencia es semanal, 2 (15%) argumentó que prefiere consumirlo una vez a la quincena y 4 (29%) dijo que lo hace una vez al mes.

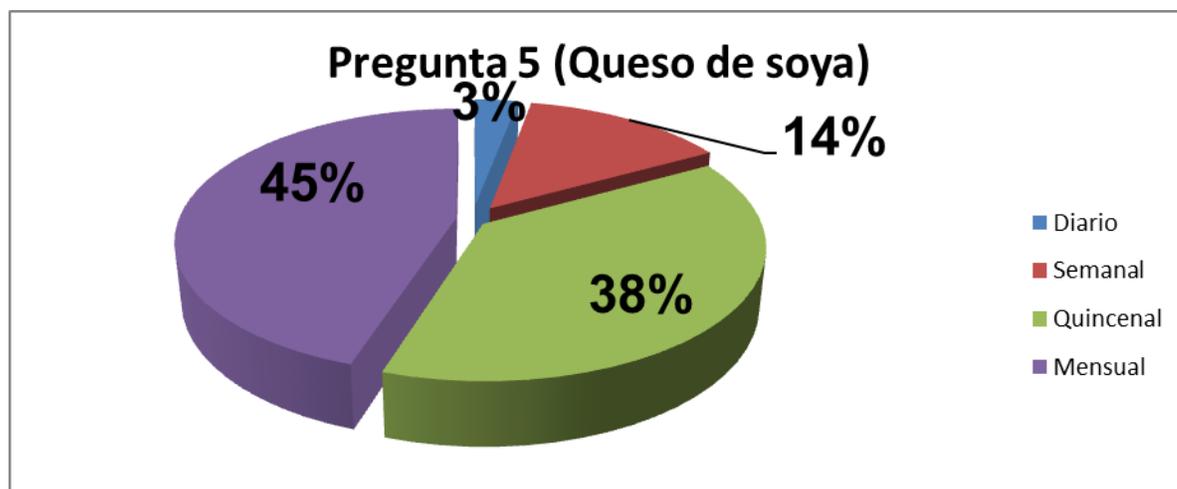
5.- ¿Con que Frecuencia Consumiría usted este Producto? (Lectura a quienes Manifestaron que Consumen Queso de Soya).

CUADRO N° 8: RESULTADOS DE LA PREGUNTA 5 (QUESO DE SOYA).

Concepto	Valores	Porcentajes (%)
Diario	1	3%
Semanal	4	14%
Quincenal	10	38%
Mensual	11	45%
Total	25	100%

Elaborado por: Cruz, J. (2013).

GRÁFICO N° 7: SITUACIÓN PORCENTUAL QUE MUESTRA LA FRECUENCIA CON QUE CONSUMIRÍAN QUESO DE SOYA.



Elaborado por: Cruz, J. (2013).

Interpretaciones de los Resultados de la Pregunta 5 (Queso de Soya).

Al desmembrar esta pregunta se obtuvo el siguiente resultado: 1 (3%) manifestó que le gustaría consumirlo diariamente, 4 (14%) expuso que su preferencia es semanal, 10 (38%) argumentó que prefiere consumirlo una vez a la quincena y 11 (45%) dijo que lo hace una vez al mes.

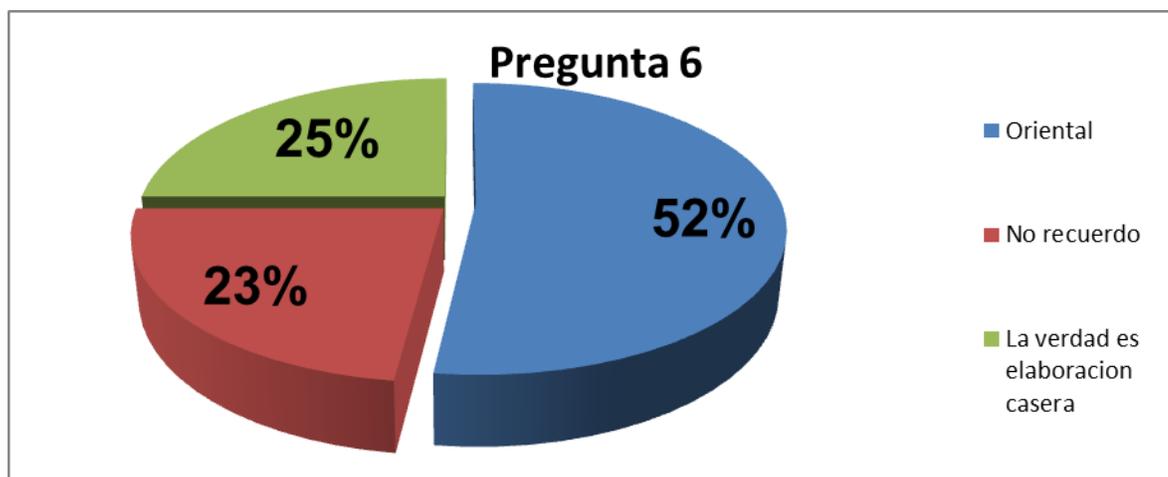
6.- ¿Qué Marcas de Productos Derivados de Soya ha Escuchado con Mayor Frecuencia?

CUADRO N° 9: RESULTADOS DE LA PREGUNTA 6.

Concepto	Valores	Porcentajes (%)
Oriental	82	52,00%
No Recuerdo	36	23,00%
La verdad es Elaboración Casera	39	25,00%
Total	157	100,00%

Elaborado por: Cruz, J. (2013).

GRÁFICO N° 8: SITUACIÓN PORCENTUAL QUE MUESTRA LAS MARCAS QUE PRODUCEN DERIVADOS DE SOYA QUE TIENE MAYOR IMPACTO.



Elaborado por: Cruz, J. (2013).

Interpretaciones de los Resultados de la Pregunta 6.

Al preguntarles que marcas que producen derivados de soya, con mayor frecuencia, estos indicaron que 82 (52%) el nombre de Oriental, 36 (23%) no recordó y 39 (25%) reconoció que los productos derivados de soya que consumen son de procedencia casera.

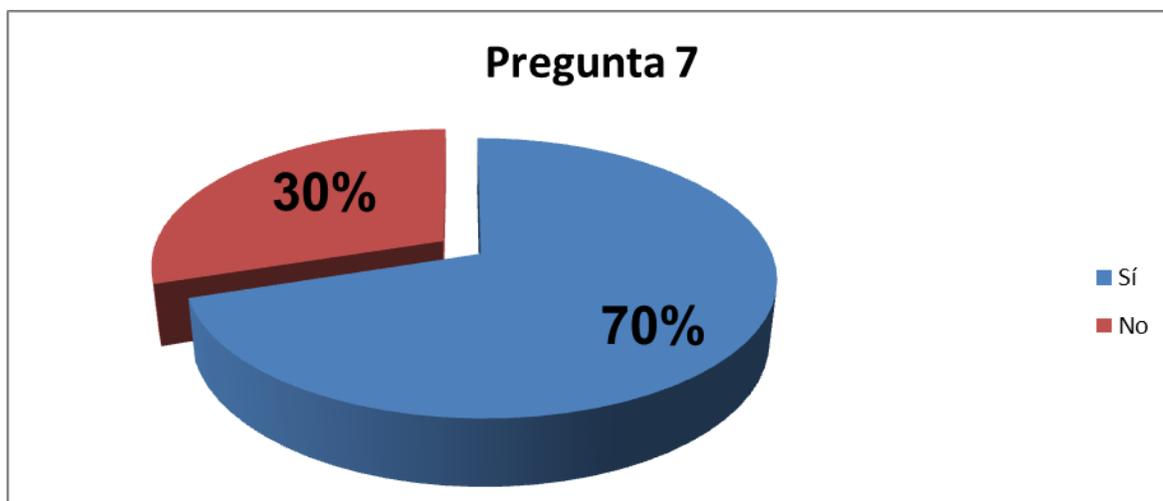
7.- ¿Consumiría una Nueva Presentación de Leche de Soya?

CUADRO N° 10: RESULTADOS DE LA PREGUNTA 7.

Concepto	Valores	Porcentajes (%)
Sí	110	70,00%
No	47	30,00%
Total	157	100%

Elaborado por: Cruz, J. (2013).

GRÁFICO N° 9: SITUACIÓN PORCENTUAL QUE EXHIBE LA ACEPTACIÓN DEL MERCADO DE UNA NUEVA MARCA DE LECHE DE SOYA.



Elaborado por: Cruz, J. (2013).

Interpretaciones de los Resultados de la Pregunta 7.

Se plantearon preguntas respecto al consumo de ciertos derivados de soya en nuevas presentaciones, incluso a aquellas personas que opinaron que consumen otro derivado de soya y lo que se encontró fue que: 110 (70%) respondieron que si a una nueva presentación de leche de soya, 47 (30%) manifestó que no al nuevo producto.

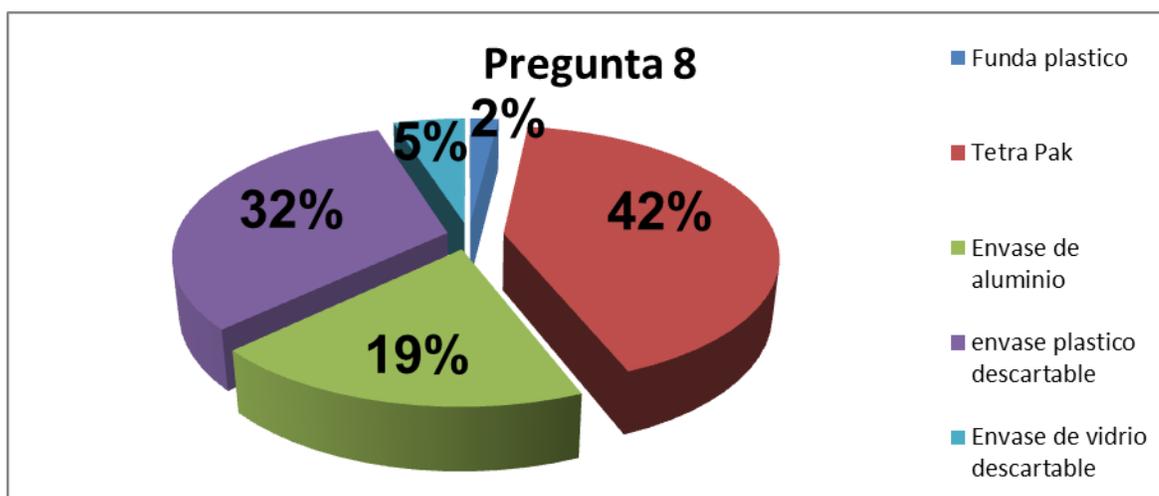
8.- ¿En qué Presentación Estética Preferiría Adquirir la nueva Leche de Soya?

CUADRO N° 11: RESULTADOS DE LA PREGUNTA 8.

Concepto	Valores	Porcentajes (%)
Funda Plástico	3	2,00%
Tetra Pack	66	42,00%
Envase de Aluminio	30	19,00%
envase Plástico Descartable	50	32,00%
Envase de Vidrio Descartable	8	5,00%
Total	157	100,00%

Elaborado por: Cruz, J. (2013).

GRÁFICO N° 10: SITUACIÓN PORCENTUAL QUE MUESTRA LA PREFERENCIA POR LA PRESENTACIÓN ESTÉTICA DE UNA NUEVA MARCA DE LECHE DE SOYA.



Elaborado por: Cruz, J. (2013).

Interpretaciones de los Resultados de la Pregunta 8.

En qué presentación preferirían la nueva leche de soya, estos manifestaron que 3 (2%) les agradaría en funda plástica, 8 (5%) prefieren los envases de vidrios descartables, 30 (19%) prefieren los envases de aluminio, 50(32%) los envases plásticos descartables y 66 (42%) envases Tetra Pack.

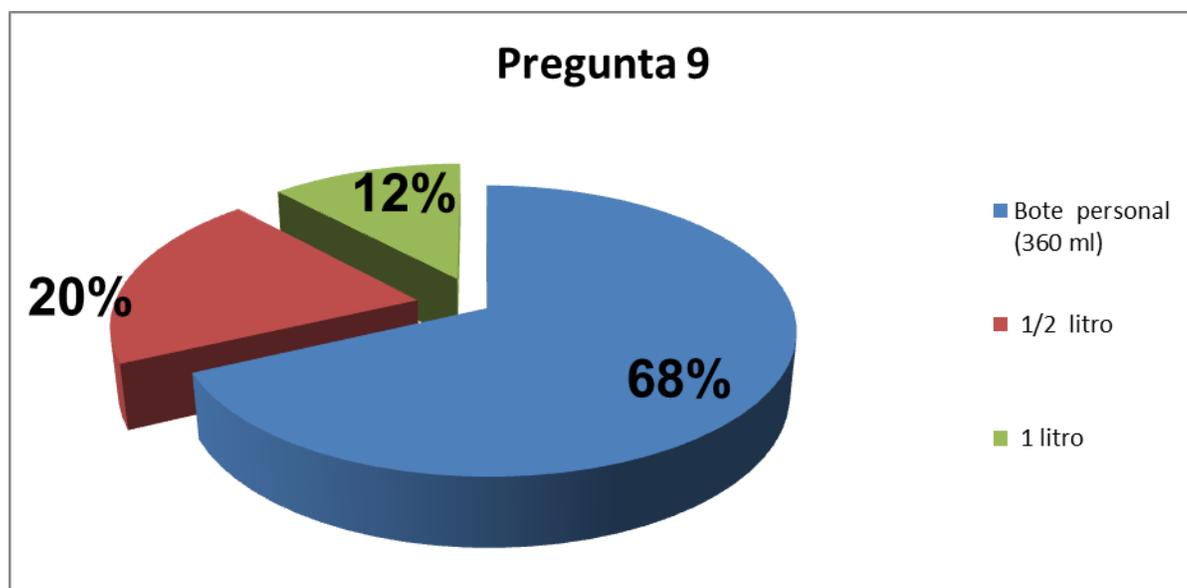
9.- ¿En qué Medidas Preferiría adquirir la Nueva Presentación de Leche de Soya?

CUADRO N° 12: RESULTADOS DE LA PREGUNTA 9.

Concepto	Valores	Porcentajes (%)
Bote Personal (360 ml)	107	68,00%
1/2 litro	31	20,00%
1 litro	19	12,00%
Total	157	100,00%

Elaborado por: Cruz, J. (2013).

GRÁFICO N° 11: SITUACIÓN PORCENTUAL QUE MUESTRA LA CAPACIDAD QUE DEBERÍA TENER LA NUEVA MARCA DE LECHE DE SOYA.



Elaborado por: Cruz, J. (2013).

Interpretaciones de los Resultados de la Pregunta 9.

En las presentaciones de leche de soya, opinaron que: 19 (12%) prefieren que la nueva leche de soya se oferten en un litro, 31 (20%) en ½ litro y 107 (68%) que corresponde a la mayoría manifestó que prefiere la presentación persona de 360 c.c. interpretar

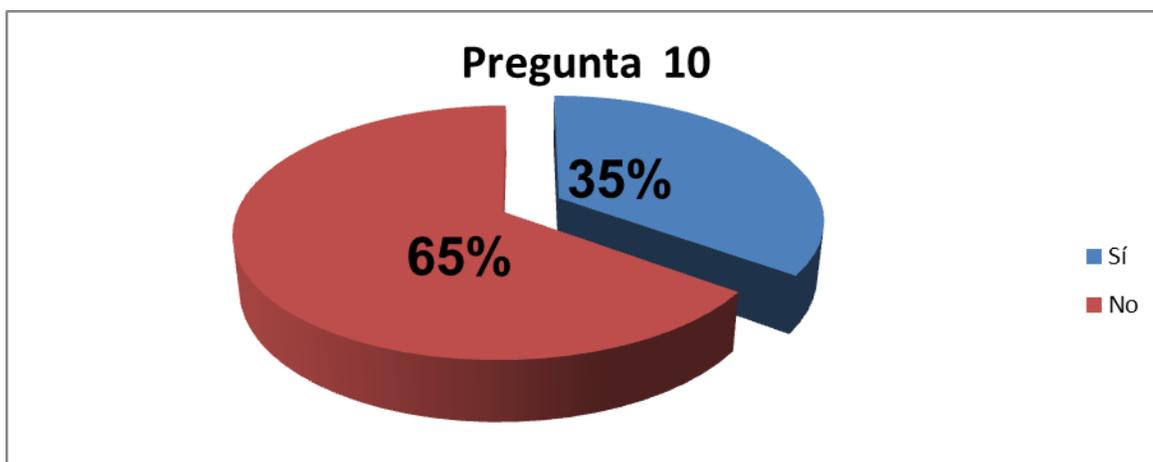
10.- ¿Consumiría una nueva Presentación de Queso de Soya?

CUADRO N° 13: RESULTADOS DE LA PREGUNTA 10.

Concepto	Valores	Porcentajes (%)
Sí	55	35,00%
No	102	65,00%
Total	157	100,00%

Elaborado por: Cruz, J. (2013).

GRÁFICO N° 12: SITUACIÓN PORCENTUAL QUE MUESTRA LA PREFERENCIA POR CONSUMIR UNA NUEVA MARCA DE QUESO DE SOYA.



Elaborado por: Cruz, J. (2013).

Interpretaciones de los Resultados de la Pregunta 10.

La totalidad de los encuestados que adquieren derivados de soya sobre el deseo de adquirir queso de soya estos indicaron que: 55 (35%) Sí consumirían un nuevo queso de soya, 102 (65%) indicaron que no consumirían un nuevo queso de soya.

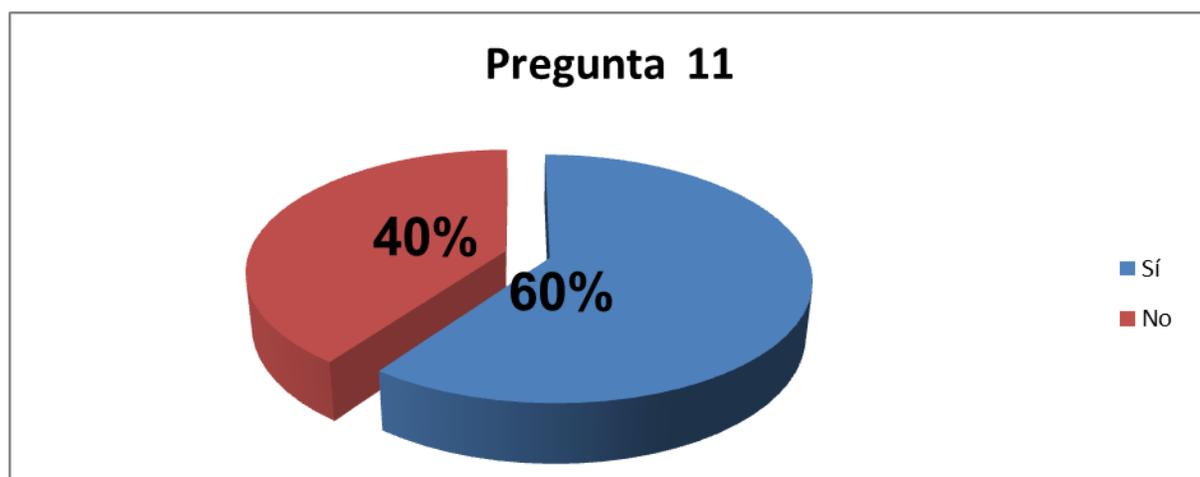
11.- ¿Consumiría una Nueva Presentación de Yogur de Soya?

CUADRO N° 14: RESULTADOS DE LA PREGUNTA 11.

Concepto	Valores	Porcentajes (%)
Sí	94	60,00%
No	63	40,00%
Total	157	100,00%

Elaborado por: Cruz, J. (2013).

GRÁFICO N° 13: SITUACIÓN PORCENTUAL QUE MUESTRA EL CONOCIMIENTO DE LOS BENEFICIOS DE CONSUMIR DERIVADOS DE SOYA.



Elaborado por: Cruz, J. (2013).

Interpretaciones de los Resultados de la Pregunta 11.

Al preguntarles sobre la adquisición y consumo de una nueva marca de yogur elaborada básicamente con soya, el 63 (40%) respondió que no lo consumiría, mientras que 94 (60%) confeso que consumiría el nuevo yogur a base de soya.

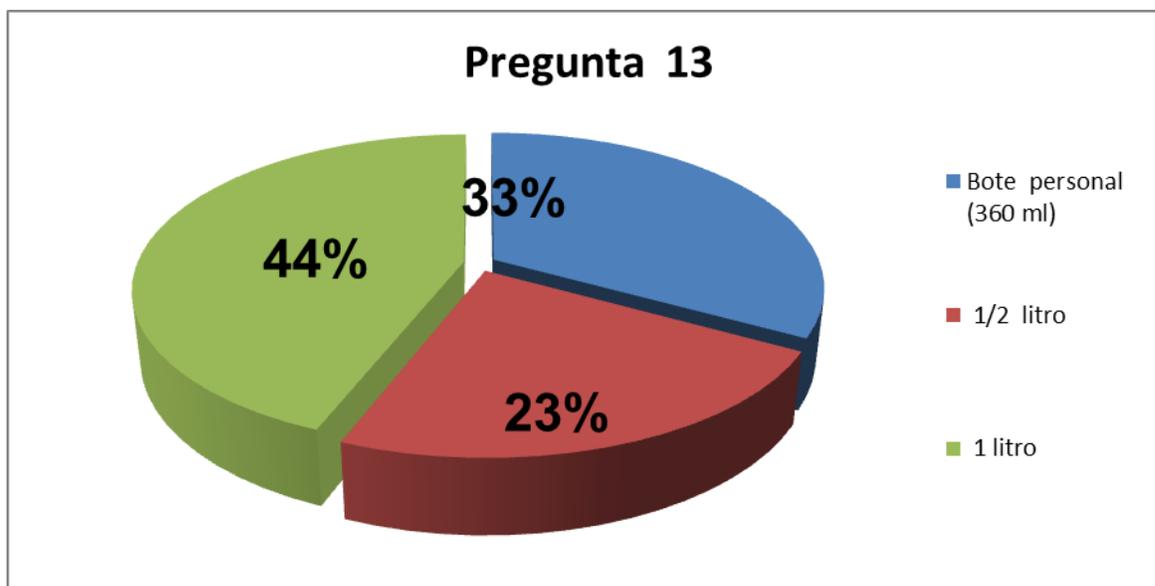
12.- ¿En qué Presentación Preferiría la Nueva Presentación de Yogur de Soya?

CUADRO N° 15: RESULTADOS DE LA PREGUNTA 12.

Concepto	Valores	Porcentajes (%)
Bote Personal (360 ml)	52	33,00%
1/2 Litro	36	23,00%
1 Litro	69	44,00%
Total	157	100,00%

Elaborado por: Cruz, J. (2013).

GRÁFICO N° 14: SITUACIÓN PORCENTUAL QUE MUESTRA LA PREFERENCIA POR LA PRESENTACIÓN FÍSICA DE LA NUEVA MARCA DE YOGUR DE SOYA.



Elaborado por: Cruz, J. (2013).

Interpretaciones de los Resultados de la Pregunta 12.

Prefirieron adquirir el yogur de soya: 28 (18%) comento que preferiría en presentación de ½ litro, mientras que 60 (38%) opto por la presentación personal en 360 c.c. y el 69 (44%) manifestó que preferirían la presentación de litro.

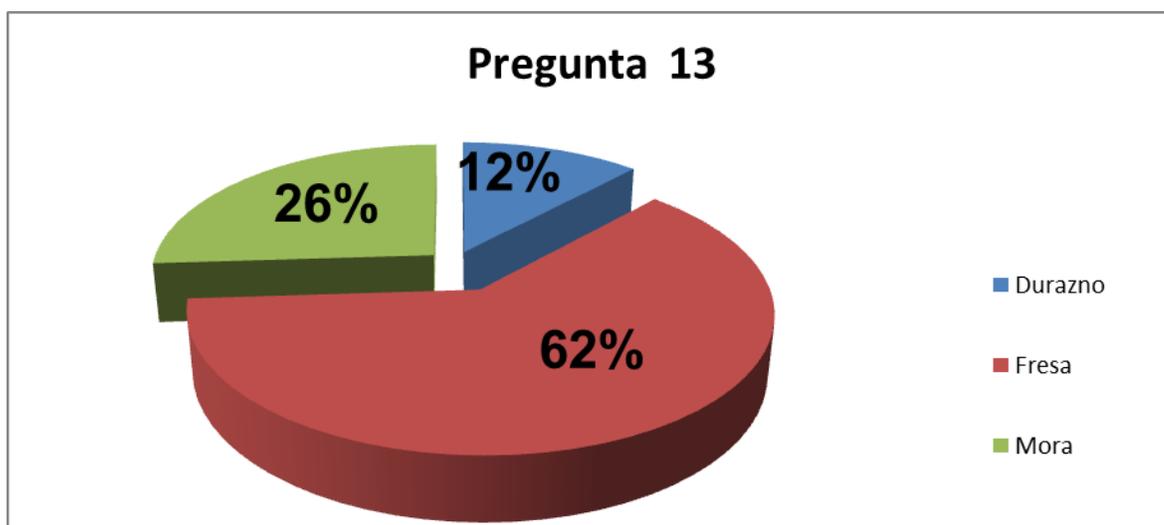
13.- ¿En qué Sabores Preferiría el Yogur de Soya?

CUADRO N° 16: RESULTADOS DE LA PREGUNTA 13.

Concepto	Valores	Porcentajes (%)
Durazno	19	12,00%
Fresa	97	62,00%
Mora	41	26,00%
Total	157	100,00%

Elaborado por: Cruz, J. (2013).

GRÁFICO N° 15: SITUACIÓN PORCENTUAL QUE MUESTRA LA PREFERENCIA POR EL SABOR DE LA NUEVA MARCA DEL YOGUR DE SOYA.



Elaborado por: Cruz, J. (2013).

Interpretaciones de los Resultados de la Pregunta 13.

Al indagar al grupo que sabores de yogur preferirían estos manifestaron que 19 (12%) elegiría al sabor a Durazno, el 41 (26%) el sabor a Mora, mientras que el 97 (62%) prefiere al sabor a Fresa.

4.1.6. Análisis de la Oferta

Oferta es la cantidad de bienes o servicios que los oferentes (empresas) están dispuestos a poner a consideración de los demandantes (clientes), cumpliendo con precios establecidos por el mercado.

El presente proyecto consiguió valorar la oferta de leche, Yogur y Queso de soya sin mayores contratiempos, identificando a los principales comisariatos y despensas del cantón los mismos que sirven como punto de venta de Grupo Oriental y otras leches artesanales. La técnica utilizada para recabar información en este sector fue la observación directa y esporádica en los lugares de expendio de estos alimentos. El monitoreo se llevó a cabo diariamente durante el lapso de un mes, mediante observaciones aleatorias.

CUADRO N° 17: OBSERVACIÓN DIRECTA A LOS DISTRIBUIDORES DE LECHE DE SOYA EN EL CANTÓN LA MANÁ.

N.-	Empresa	Promedio Litro/hora	Promedio Litros/día	promedio Litros/semana	Promedio Litros/Mes	promedio Litros/Año
1	Grupo Oriental Leches	24	288	2.016	8.064	96.768
2	Artesanales	12	144	1.008	4.032	48.384
Total		36	432	3.024	12.096	145.152

Elaborado por: Cruz, J. (2013).

CUADRO N° 18: OBSERVACIÓN DIRECTA A LOS DISTRIBUIDORES DE YOGURT DE SOYA EN EL CANTÓN LA MANÁ.

N.-	Empresa	Promedio Litro/hora	Promedio Litro/día	promedio Litros/semana	Promedio Litros/Mes	promedio Litros/Año
1	Artesanal	8	96	672	2.688	32.256
2	FyS	7	84	588	2.352	28.224
Total		15	180	1.260	5.040	60.480

Elaborado por: Cruz, J. (2013).

CUADRO N° 19: OBSERVACIÓN DIRECTA A LOS DISTRIBUIDORES DE QUESO DE SOYA EN EL CANTÓN LA MANÁ.

N.-	Empresa	Promedio Litro/hora	Promedio Litro/día	promedio Litros/semana	Promedio Litros/Mes	promedio Litros/ Año
1	Artesanal	1	12	84	336	4.032
2	FyS	0	0	0	0	0
Total		1	12	84	336	4.032

Elaborado por: Cruz, J. (2013).

4.1.7. Análisis de la Demanda

Corresponde a los requerimientos de bienes o servicios que un mercado necesita para satisfacer sus necesidades.

La determinación de la demanda fue posible gracias a la puesta en práctica de una encuesta directa a los potenciales consumidores de estos productos, lo que concuerda plenamente como metodología en la investigación propuesta.

CUADRO N° 20: ENCUESTAS DIRECTAS A LOS POTENCIALES CONSUMIDORES DE LECHE DE SOYA EN EL CANTÓN LA MANÁ.

Población	Diaria (A)	Semanal (B = A*7)	Mensual (C=B*4)	Anual (D=C*12)
Área Urbana	2.311,02	16.177,14	64.708,56	776.502,72
Total	2.311,02	16.177,14	64.708,56	776.502,72

Elaborado por: Cruz, J. (2013).

CUADRO N° 21: ENCUESTAS DIRECTAS A LOS POTENCIALES CONSUMIDORES DE YOGUR DE SOYA EN EL CANTÓN LA MANÁ.

Población	Diaria (A)	Semanal (B = A*7)	Mensual (C=B*4)	Anual (D=C*12)
Área Urbana	359,49	2.516,44	10.065,78	120.789,31
Total	359,49	2.516,44	10.065,78	120.789,31

Elaborado por: Cruz, J. (2013).

CUADRO N° 22: ENCUESTAS DIRECTAS A LOS POTENCIALES CONSUMIDORES DE QUESO DE SOYA EN EL CANTÓN LA MANÁ.

Población	Diaria (A)	Semanal (B = A*7)	Mensual (C=B*4)	Anual (D=C*12)
Área Urbana	61,63	431,39	1.725,56	20.706,74
Total	61,63	431,39	1.725,56	20.706,74

Elaborado por: Cruz, J. (2013).

4.1.8. Análisis y Determinación de la Demanda Insatisfecha

Se conoce como demanda insatisfecha a la producción u oferta que no logra cubrir los requerimientos que el mercado necesita.

En este escenario para determinar la demanda insatisfecha de un proyecto se procede a deducir la totalidad de los bienes ofertados menos la demanda potencial del mercado.

CUADRO 23: DEMANDA INSATISFECHA PARA EL CONSUMO DE LECHE DE SOYA EN EL CANTÓN LA MANÁ.

Dato	Diario	Semanal	Mensual	Anual
Demanda actual de Leche de Soya	2.311	16.177	64.709	776.503
Oferta actual de Leche de Soya	432	3.024	12.096	145.152
Total Demanda Insatisfecha	1.879	13.153	52.613	631.351

Elaborado por: Cruz, J. (2013).

CUADRO N° 24: DEMANDA INSATISFECHA PARA EL CONSUMO DE YOGUR DE SOYA EN EL CANTÓN LA MANÁ.

Dato	Diario	Semanal	Mensual	Anual
Demanda actual de Yogur de Soya	359	2.516	10.066	120.789
Oferta actual de Yogur de Soya	180	1.260	5.040	60.480
Total Demanda Insatisfecha	179	1.256	5.026	60.309

Elaborado por: Cruz, J. (2013).

CUADRO N° 25: DEMANDA INSATISFECHA PARA EL CONSUMO DE QUESO DE SOYA EN EL CANTÓN LA MANÁ.

Dato	Diario	Semanal	Mensual	Anual
Demanda actual de Queso de Soya	62	431	1.726	20.707
Oferta actual de Queso de Soya	12	84	336	4.032
Total Demanda Insatisfecha	50	347	1.390	16.675

Elaborado por: Cruz, J. (2013).

4.1.9. Proyección de la Oferta, Demanda y Demanda Insatisfecha

CUADRO N° 26: PROYECCIÓN DE LA OFERTA, DEMANDA Y DEMANDA INSATISFECHA PARA EL CONSUMO DE LECHE DE SOYA EN EL CANTÓN LA MANÁ.

Años	Demanda Futura*	Oferta Futura^	Demanda Insatisfecha
2014	783.724	147.213	636.511
2015	791.013	149.303	641.709
2016	798.369	151.423	646.946
2017	805.794	153.574	652.220
2018	813.288	155.754	657.534

* Se estima que la demanda futura se incremente un 0,93%

^ Se estima que la oferta futura se incremente un 1,42%

CUADRO N° 27: PROYECCIÓN DE LA OFERTA, DEMANDA Y DEMANDA INSATISFECHA PARA EL CONSUMO DE YOGUR DE SOYA EN EL CANTÓN LA MANÁ.

Años	Demanda Futura*	Oferta Futura^	Demanda Insatisfecha
2014	121.891	61.339	60.553
2015	123.003	62.210	60.794
2016	124.126	63.093	61.032
2017	125.258	63.989	61.269
2018	126.401	64.898	61.503

* Se estima que la demanda futura se incremente un 0,91%

^ Se estima que la oferta futura se incremente un 1,42%

CUADRO N° 28: PROYECCIÓN DE LA OFERTA, DEMANDA Y DEMANDA INSATISFECHA PARA EL CONSUMO DE QUESO DE SOYA EN EL CANTÓN LA MANÁ.

Años	Demanda Futura*	Oferta Futura^	Demanda Insatisfecha
2014	20.896	4.089	16.806
2015	21.086	4.147	16.939
2016	21.279	4.206	17.072
2017	21.473	4.266	17.207
2018	21.669	4.327	17.342

* Se estima que la demanda futura se incremente un 0,93%

^ Se estima que la oferta futura se incremente un 1,42%

4.2. ESTUDIO TÉCNICO

4.2.1. Análisis Técnico

En este capítulo analizaremos y determinaremos el tamaño óptimo de la planta, conjuntamente con sus especificaciones técnicas, como son la localización, disponibilidad de los costos de insumos y la descripción del proceso de producción.

4.2.2. Objetivo del Estudio Técnico

El objetivo del estudio técnico es analizar las condiciones técnicas y operativas de un proyecto, de manera que es de vital importancia definir la viabilidad técnica del proceso, la localización, tamaño óptimo, equipos e instalaciones requeridos para su ejecución.

El estudio técnico comprende los siguientes objetivos:

- ❖ Identificar y caracterizar la estructura del producto en el proyecto.

- ❖ Determinar la ingeniería del proyecto, en que se tomará en cuenta con mayor atención al tamaño del mismo.

4.2.3. Componentes del Estudio Técnico

El estudio técnico presenta los siguientes componentes:

- Análisis y determinación del tamaño óptimo del proyecto.
- Localización del proyecto.
- Disponibilidad y costo de los insumos y suministros del proyecto.
- Identificación y descripción del proceso.
Determinación de la organización humana y jurídica que se requiere para la correcta operación del proyecto

4.2.4. Tamaño del Proyecto

Se considera el tamaño de la planta como la capacidad instalada de producción, expresada en volumen, peso, valor, o número de unidades de productos elaborados por año, ciclo de operación, mes, día, turno, hora, etc. En algunas ocasiones se expresa la capacidad instalada en función de la materia prima utilizada en el proceso.

Si se toma en cuenta los resultados obtenidos con el estudio de mercado, de una demanda insatisfecha de la leche de soya es de 631.351 unidades/360cc al año, la demanda insatisfecha de yogurt soya es de 60.309 unidades/1 lt al año, y para el queso de soya la demanda insatisfecha es de 16675 unidades/500 gr al año. Conociendo que el producto no cuenta hasta el momento con un mercado desarrollado, por lo tanto nuestro mercado será el 50 % de la demanda potencial insatisfecha es decir 338.000 unidades /año. Entendiéndose que a medida que se

desarrolle el mercado y que se generen hábitos de consumo se ampliará este porcentaje.

Se va incrementar el primer año el 25% hasta alcanzar el quinto año será el 55% de la capacidad.

4.2.5. Capacidad Instalada

Corresponde a la capacidad máxima disponible permanente que es igual a 74295,61 kg /año, lo que representa 46.466 kg leche soya, 22483,07 yogurt soya y 5345,54 Kg para queso de soya. Con una producción diaria de 213.2.kg para leche de soya, 64kg para yogurt y 54 kg para queso. Lo que representa una producción diaria por 1250 botellas /360 cc para leche soya, 125 botella /1000cc para yogurt y 33 quesos/500 gr diarios.

4.2.6. Disponibilidad de Materia Prima

El abastecimiento oportuno de materia prima de calidad es muy importante en el desarrollo del proyecto, pues en la producción de derivados de soya, el insumo necesario es la soya, que se puede adquirir fácilmente en el mercado cado dela provincia de los Ríos, comprando directamente a los productores, razón por la cual este factor tampoco se considera como un limitante en la determinación del tamaño del proyecto.

En Ecuador, el costo de la producción tradicional del cultivo de la soya bordea los 438 dólares por Ha. Según la FAO, en 2009, la superficie cosechada de este cultivo en Ecuador alcanzó 31.000 Ha, lo cual devino en la producción de 61.000 TM, y dio como resultado un rendimiento promedio a nivel nacional de 1,97 TM/Ha. De acuerdo a los datos arrojados por el III CNA, el país se componía hasta el año 2000 de aproximadamente 4.500 UPA's. La mayor parte de estas corresponden a pequeños productores con casi el 60% del total, los medianos

representan el 30% y los grandes el 10% restante. A pesar de esto, se puede afirmar que el cultivo de este grano está concentrado, ya que los grandes productores concentran alrededor del 55% de la superficie sembrada a nivel nacional.

La industrialización de la soya, se realiza principalmente en Guayas y en Pichincha, provincias en las que Guayaquil, el Triunfo, Quito, y Cumbayá destacan como los principales centros de producción, acopio y transformación de este producto. Los principales derivados, para el consumo tanto a nivel interno como externo, son la soya en grano, la harina de frijoles de soya y la salsa de soya.

De acuerdo a la base de datos del BCE, Colombia es el principal destino de las exportaciones de soya y elaborados. En 2009 se registró un volumen enviado de 52,68 TM de harina de soya y uno de 29,38 TM de salsa de soya. En cuanto a las importaciones, Estados Unidos, China, Perú y Chile, conforman el origen de las 10,46 TM de harina de frijoles de soya y las 98, 25 TM de salsa de soya, que se importaron 2009. Es importante mencionar que en 2010, el precio referencial promedio de la TM de soya llegó a 367 dólares.

En lo que se refiere al consumo, es bastante ínfimo en Ecuador ya que alcanza un promedio de 11 TM por año a nivel nacional, lo cual se traduce en tan sólo 0,001 kg/año por persona.

4.2.7. Tecnología y Equipos

En este punto se tomarán en cuenta los equipos con su correspondiente descripción de acuerdo a la demanda existente del producto.

En el presente proyecto la maquinaria y el equipo son de tipo semi-industrial, de fabricación nacional, ensamblado en el Ecuador, lo que deja de ser un limitante para el proyecto.

4.2.8. Financiamiento

Teniendo en cuenta que últimamente el Gobierno Nacional ha impulsado la reactivación de la economía del país, dando una relativa estabilidad al sistema financiero ecuatoriano, sobre todo en lo que se refiere a tasas de interés, razones por las que existen buenas perspectivas para el financiamiento del proyecto por parte de entidades gubernamentales como la CFN que ofrecen líneas de crédito para este tipo de emprendimientos, factor que tampoco es un limitante para la determinación de la cantidad óptima de producción. Por lo que se concluye que en el tamaño propuesto es definitivamente ejecutable. Ver anexo N° 16.

4.2.9. Organización

Para este proyecto se ha considerado apropiado contar con los servicios especializados de:

Para el Departamento de Administración:

- Administrador (1)
- Contador (1)

Para el Departamento de Ventas:

- Vendedor (2)
- Chofer (1)

Departamento de Producción:

- Jefe de planta (1)
- Bodeguero (1)
- Operadores calificados (4)
- Operadores semi calificados (2)

4.2.10. Localización del Proyecto

La localización óptima de un proyecto es la que contribuye en mayor medida a que se logre la mayor tasa de rentabilidad sobre el capital (criterio privado) u obtener el costo unitario mínimo.

La localización del proyecto o empresa, es un aspecto clave que contribuye al éxito de la misma, pues debe estar ubicada estratégicamente para su mejor funcionamiento.

Para realizar una buena ubicación de la planta, es necesario analizar algunos factores.

4.2.10.1. Factores a Considerarse para la Localización de la Empresa

Para identificar el sitio ideal de ubicación de la planta se debe analizar ciertos factores como son:

A. Servicios públicos Son servicios básicos con los que cuenta la comunidad, como agua potable, luz eléctrica, hospitales, escuelas, además se debe incluir facilidades culturales y de capacitación para los trabajadores, etc.

Energía Eléctrica

- Potencia necesaria (110 monofásicas - 220 trifásica).
- Calidad del suministro (existente).
- Tarifas por unidad de consumo (0.08 USD Kw)
- Empresa que suministra (Empresa Eléctrica Provincial Cotopaxi S.A. ELEPCO).

Agua

- Fuentes disponibles (potable).
- Capacidad para atender demanda presente y futura (buena y completa).
- Calidad de agua (blanda).
- Tarifa por unidad de consumo al metros cubico .

B. Comunicaciones

Tipos de servicio (teléfono, Internet, etc.).

Calidad del servicio (muy buena).

Precios:

- Teléfono (6.00 USD al mes) básico.
- Internet 20.20 USD mensual

C. Facilidades del Transporte

- **Transporte por Carretera**

Red vial utilizada (carretera de segundo orden).

Precios:

Bus (0.25 cts.)

Taxi (1.00 USD).

Calidad del servicio (bueno).

D. Condiciones de Clima

1. Condiciones específicas de clima

Rango de temperatura: (23 – 30° C).

Altitud: 220 msnm.

E. impacto Ambiental Proceso

Efectos del proceso sobre el medio ambiente

Olor de la soya, ruido promedio de 90 dB, polvo, vibración.

Desperdicios sólidos (bagazo etc.).

Desperdicios líquidos (efluentes líquidos).

F. Tratamiento de Desperdicios

Reconstituyente del suelo o también otras alternativas como el procesamiento de subproductos de la misma (Okara, pan, harina). los residuos obtenidos pueden ser vendidos como alimento animal rico en proteínas, incrementando así la eficiencia y la rentabilidad de la planta.

4.2.11. Macro y Microlocalización

El presente proyecto que se realizará tiene como centro de producción y comercialización la Provincia de Cotopaxi, el Cantón La Maná, específicamente en la planta productora se ubicará en la Parroquia el triunfo al noroeste de la ciudad, éste es uno de los sectores más cercanos a la provincia de los Ríos que , tiene una población de 42.216 habitantes.

Se escogió este sector ya que aquí se dispone de un terreno de 2000 metros cuadrados, donde se puede construir la planta y algunas oficinas para el funcionamiento de la microempresa.

4.2.12. Estructura Legal

La planta estará ubicada dentro de los lugares señalados por la Administración Municipal para el funcionamiento de las industrias.

4.2.13. Costo y Disponibilidad de los Terrenos

Los costos y disponibilidad de los terrenos en las zonas industriales de la ciudad de La Maná son accesibles para la ejecución del presente proyecto.

4.3. INGENIERÍA DEL PROYECTO

Esta parte del estudio tiene como objetivo determinar cuáles serán las características del proceso de producción que exige nuestro proyecto de inversión, así como determinar el tipo de maquinaria requerido, en donde se puede adquirir y el esquema preliminar de la distribución de la planta.

4.3.1. Descripción Técnica del Producto o Servicio

Los derivados de soya son un producto natural.

4.3.2. Nombre de la Empresa

Se pretende hacer uso del nombre del cantón matriz, este es La Maná, pero además se ha considerado este nombre ya evoca el alimento que fue consumido durante la travesía de los antiguos judíos por alcanzar tierra prometida. Así la organización complementará la palabra “Maná” con la palabra soya para quedar finalmente como: “Manasoya”.

4.3.2.1. Logotipo de la Empresa



El logotipo es el diseño o identidad permitirá diferenciar a la organización de cualquier competencia, el diseño toma como referencia el nombre de la organización, el mismo que se funde en una sola palabra “Manasoya”, de esta manera Mana esta signada con color café y soya en color amarillo, todo esto sobre un fondo verde que se refiere al producto 100% natural.

4.3.2.2. Eslogan

Más rico... imposible!

Con este eslogan se pretende lograr una fácil evocación del producto, que exhorte a los potenciales consumidores que lo prueben.

4.3.2.3. Análisis de los Precios

Actualmente los productores de leche de soya de la zona oferta sus productos a diferentes precios, los más artesanales venden LOS 500Cc. a \$1,00 mientras que la empresa oriental la botella de 360 lo hace a \$1,30.

Con relación al yogurt de soya la competencia oferta este producto entre \$ 4,00 el litro y \$4,50 litro. Mientras que el precio del queso de soya está estimada en \$2,50 la libra.

Por razones de competitividad “Manasoya” luego del cálculo de los costos de producción, el porcentaje de ganancia y la relación entre los demás precios del mercado estima que la leche de soya de 360cc quede fijada en \$0,75 mientras que el yogur de soya en \$3,00 litro así como el queso de soya en \$ 1,50, los 500 gramos.

4.3.2.4. Comercialización

Los canales de comercialización serán directos con las tienda y esto a su vez con los consumidores finales, para eso la empresa inicia sus operaciones con la participación de dos (2) vendedores que serán asignados según su competencia y experiencia, un chofer exclusivamente repartirá los pedidos.

a) Nombre Técnico - Comercial

El nombre técnico - comercial de derivados de soya es: **MANASOYA S.A.**

b) Presentación

La presentación del producto será en botellas plásticas para leche en cantidades de 360 cc con sabor a vainilla, el queso en presentación de 500 gr y el yogurt será presentación de un litro

d) Unidad de Medida

La unidad de medida del producto será 360cc para leche

La unidad de medida del producto será 1000 cc yogurt.

La unidad de media del producto será de 500 gr para queso.

f) Formas de Almacenamiento

Las formas de almacenamiento serán en cuarto frío acondicionado a un clima adecuado para su conservación, con una ventilación y espacio que estén en función a los requerimientos del producto.

g) Transporte

El transporte terrestre es el medio más empleado para el traslado de este producto desde la planta de producción hasta los diferentes centros de comercialización. El sistema de transporte se lo realizará en vehículos que presenten condiciones óptimas de envío.

h) Vida Útil y Perecibilidad

Conservándole al producto en refrigeración, el tiempo máximo de consumo es de 15 días según las pruebas realizadas.

4.3.3. Proceso Produccion Derivados de Soya: Leche, Queso y Yoyurt.

Las líneas de producción serán diseñadas con el fin de encaminar 3 procesos a trabajar por lotes, manipulando 213.2 Kilos de soya por día. Con la manipulación de la soya, se obtendrán una fase líquida de la cual se deriva la elaboración de leche, queso y yogurt.

Las operaciones realizadas durante los procesamientos son de tipo manual y mecánicas. Por ejemplo, la selección de las materias primas por personal instruido al inicio de cada proceso para no guiar material no procesable; el lavado, descascarillado, molienda, preparación del queso, mezclas y formulaciones como son el caso del yogurt son operaciones de tipo mecánico.

Temperaturas de proceso como es el caso de la inactivación enzimática y extracción del grano de soya; y los tiempos de elaboración de los productos con la finalidad minimizar paradas de producción y utilización óptima del tiempo, serán factores de control.

4.3.3.1. Extracción de Leche

La leche de soya se ve afectada por la calidad y características de la semilla, los constituyentes de la soya y su procesamiento. Es muy importante controlar las lipoxigenasas y los inhibidores de la tripsina para mejorar el sabor, así como la digestibilidad de la proteína, además de los factores de flatulencia que serán disminuidos mediante tratamiento térmico y cocción; otro punto importante es la

astringencia que debe disminuirse mediante un buen proceso de filtrado. La cantidad de agua usada afecta de manera muy importante al contenido total de los sólidos y de las proteínas. Normalmente, el peso de la leche de soya que se obtiene por el proceso tradicional es de 3 veces más que la cantidad de soya procesada. Los pasos para la preparación de la leche de soya son:

1. Pesado, limpieza, selección y lavado del grano de soya.
2. Remojo del grano por 8 horas.
3. Choque térmico con agua a 90°C por 30 segundos mediante inmersión.
4. Descascarillado por fricción y separación de la cascarilla por flotación.
5. Extracción del grano remojado con agua caliente a 90°C en la misma proporción Peso/Volumen (1 kilo de soya/1 litro de agua).
6. Filtración y cocción de la lechada a 100°C por 20 minutos.
7. Enfriamiento hasta 50°C. Preparar el edulcorante (azúcar). Saborizante , conservante y agregar a la leche de soya.
8. Enfriamiento hasta temperatura ambiente y envasado para su posterior refrigerado a 4-6°C

Para el proceso de la leche de soya no existen normas ecuatorianas, por lo tanto se ha tomado en cuenta el Anteproyecto de Norma Boliviana. Anexo N°21.

4.3.3.2. Yogurt de Soya

Al igual que el yogurt de leche de vaca, el de soya se produce cultivando la leche de soya con cultivos mezclados de *Streptococcus thermophilous* y *Lactobacillus bulgaricus*. Estos cultivos son termofílicos y se desarrollan bastante bien a altas temperaturas. Es muy probable que cualquier sabor extraño que se encuentre en la leche de soya, aparezca en el yogurt. El contenido de proteína y sólidos de la leche de soya influyen en la textura del yogurt.

1. **Recepción:** Se recibió la leche vaca proveniente del Centro de Acopio.
2. **Mezclado:** Es el paso donde se procedió a combinar los tipos de leche en el porcentaje adecuado 50% de leche soya - 50% de leche de vaca respectivamente.
3. **Pasteurizado:** Proceso térmico que se llevó a cabo con la finalidad de eliminar todas las bacterias no deseadas, dicho proceso térmico se lleva a cabo a una temperatura de 65°C por 45 minutos..
4. **Enfriado:** Una vez alcanzado el tiempo de pasteurización se procedió al enfriado hasta llegar a una temperatura de 45°C.
5. **Inoculado:** Alcanzando la temperatura de 43°C para el desarrollo de la bacteria *Streptococcus thermophilus* se procedió a adicionar la cepa al 0.3%.
6. **Incubado:** Una temperatura de (40- 45°C) durante un tiempo de 6 horas con lo cual se obtuvo un gel idéntico a la cuajada.
7. **Enfriado:** Una vez obtenido el gel requerido se procedió al enfriado en el cuarto frío, hasta llegar a una temperatura mínima de 10°C.
8. **Batido:** Se procedió con la finalidad de homogenizar, en el que se adicionó los ingredientes y aditivos según la formulación.
9. **Envasado:** Listo el producto se procedió al envasado en envases asépticos de plástico.
10. **Almacenamiento:** El almacenaje de las unidades experimentales se realizó en el cuarto frío a una temperatura de 4 °C

4.3.3.3. Queso de Soya

Se llama queso a este producto debido a su apariencia y a la precipitación de las proteínas que tiene lugar con sales de magnesio o calcio y no se utiliza cultivos coagulantes biológicos como sucede en el caso de su similar de vaca. El coagulante químico utilizado debe producir consistencia firme en el queso conllevando a un contenido de calcio relativamente alto. Los pasos fundamentales en la elaboración del queso son:

1. Obtención de la lechada y cocción a 100°C por 20 minutos.
2. Enfriamiento a 85°C y agregar el coagulante que es sulfato de calcio en una proporción del 3% respecto a la leche.
3. Reposo por 25 minutos para facilitar la precipitación de las proteínas o formación de las cuajadas seguido de una filtración.
4. Siguiendo paso es el moldeado en recipientes agujerados para facilitar el desuerado mediante aplicación de un prensado de un peso de 100g/cm² cada queso para formar un tofu consistente.
5. Enfundado y refrigeración a 4-6°C.

4.3.4. Determinación de Parámetros en la Obtención de la Fase Líquida

4.3.4.1. Aumento de Peso y volumen por Retención de Agua en el Remojo

Una vez realizado el tratamiento térmico se procedió con el remojo con una relación en peso 1: 2 soya: agua. Además hay que considerar la etapa anterior al remojo que es la limpieza y selección, se puede estimar que el porcentaje de desperdicios en esta etapa es el 2%. Y como consecuencia de la ganancia en

peso del grano de soya debido a la retención de agua, se necesitó un recipiente que pudiera contener tres veces el volumen inicial de soya.

4.3.4.2. Metodología para el Proceso de Filtrado

El proceso de filtrado es una etapa fundamental que caracterizará la palatibilidad de la leche de soya. Se estableció un doble filtrado. El primero y general se lo realizó al momento de la extracción de la lechada, El segundo filtrado se lo realizó luego de la etapa de cocción, al finalizar la etapa de enfriamiento. Este doble filtrado dará como resultado una leche de soya ligera.

4.3.4.3. Tiempos de Proceso por Producto

Es necesario optimizar el trabajo de un día de producción reduciendo las paradas de proceso. Los resultados están basados en observaciones realizadas durante una prueba experimental. Se detalla todas las etapas de los procesos con el respectivo tiempo en horas que se empleó para cada acción. Además hay que considerar que los tiempos referidos a la elaboración del queso y del yogurt son a partir de la obtención de la lechada para el queso, y para el yogurt a partir de la obtención de la leche de soya; ya que es necesario la obtención de estos precursores para poder arrancar con la elaboración de los mencionados productos. Es decir, que se requiere el tiempo especificado en el anexo N° 14 adicionado 10.76 horas para el caso del yogurt, 9.91 horas para la elaboración del queso y 1.70 horas para el queso desde la entrada a proceso del grano de soya.

4.3.5. Diseño de la Planta de Procesamiento de Soya

Se describe a continuación los procesos mediante diagrama de flujos, se estima la capacidad de los equipos con cálculos en el caso del caldero y en los demás equipos basados en las experiencias de laboratorio y piloto y se involucra la

distribución de la producción optimizando los tiempos de procesamiento para 213.2 kilos de soya como materia prima entrante.

4.3.6. Descripción de los Procesos

En la elaboración de los derivados líquidos, hay que mencionar que del 100% de la lechada, de esta manera el 63% es para leche, el 7% es separado para la elaboración del queso, un 30% de la lechada transformada en leche se destina para elaborar yogurt.

Ya que se propuso trabajar por lotes con un procesamiento de 213.2 kilos de soya diariamente, nuestro principal inconveniente para lograr una optimización en el tiempo de procesamiento es el prolongado tiempo de remojo, por lo que se decidió que etapas anteriores de manipulación del grano de soya incluida la etapa se realicen durante la noche que es tiempo muerto de producción o al finalizar la producción diaria. El edulcorante utilizado es agua purificada con azúcar en una relación de 10%. No se utiliza directamente el azúcar debido a que en este punto ya se realizó el doble filtrado y no se pretende incorporar material extraño al producto por lo que a la solución azucarada se le realiza un filtrado antes de la mezcla. Al momento del envasado, las cantidades de lechada que fueron destinadas a la elaboración de queso y yogurt fueron separadas por lo que se envasa 1250 (360cc) botellas plásticas con sellado enroscable de leche de soya terminada.

Para la elaboración del yogurt, una mezcla de cultivos en igual proporción de *Streptococcus Thermophilus* y mencionada en el diagrama de flujo. En el momento del envasado, primero se adiciona la azúcar, sabor y color en la proporción especificada, luego el yogurt de soya hasta completar la cantidad de 1 litro y envasar 125 botellas plásticas con sellado enroscable de producto.

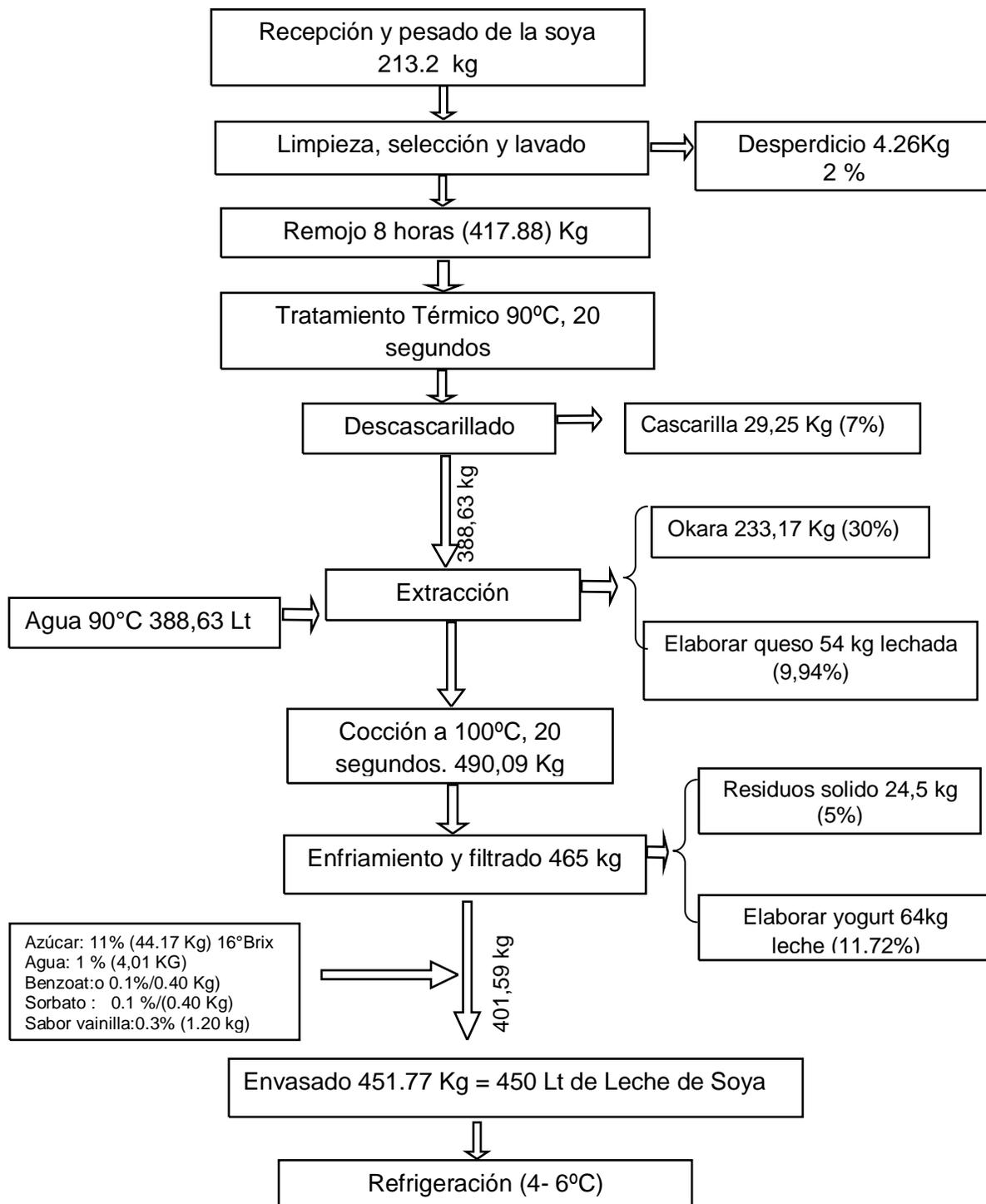
A diferencia del yogurt de soya que parte de la leche de soya preparada, el queso lo hace a partir de la lechada ya que no incorpora azúcar. Se utiliza sulfato de calcio como coagulante, esto se lo realiza a alta temperatura seguido de un reposo para facilitar la precipitación de las proteínas. Luego del filtrado se realiza el moldeado del queso que consiste en separar las cuajadas filtradas en envases metálicos perforados, para la presentación de 500 gramos, necesitamos 33 envases a los cuales se les aplicará 20 kilos de presión ya que se necesita 100 g/cm² a cada uno mediante barras de hierro, el material de separación de la cuajada y el queso será una tela para evitar la contaminación del queso. El producto final se embala en fundas plástica transparente a la temperatura especificada.

La producción empieza con el descascarillado del grano de soya. Las etapas anteriores a esta se las puede realizar al finalizar un día de producción para ganar tiempo con el remojo realizado en horas no laborables.

Al empezar el día de trabajo, se parte paralelamente con el procesamiento del grano de soya, por lo que se considera a este el punto más importante del proceso productivo. Hasta la obtención de los residuos sólidos, luego de la etapa de filtración se toma aproximadamente 0.9 horas (considerado dentro de las etapas de manipulación) y es donde empieza las formulaciones.; es por esto que la preparación de la leche y el yogurt dominan el tiempo de producción de la parada que toma alrededor de 8 horas de trabajo considerando que las etapas de selección y clasificación, lavado y tratamiento térmico del grano de soya están considerados en este tiempo.

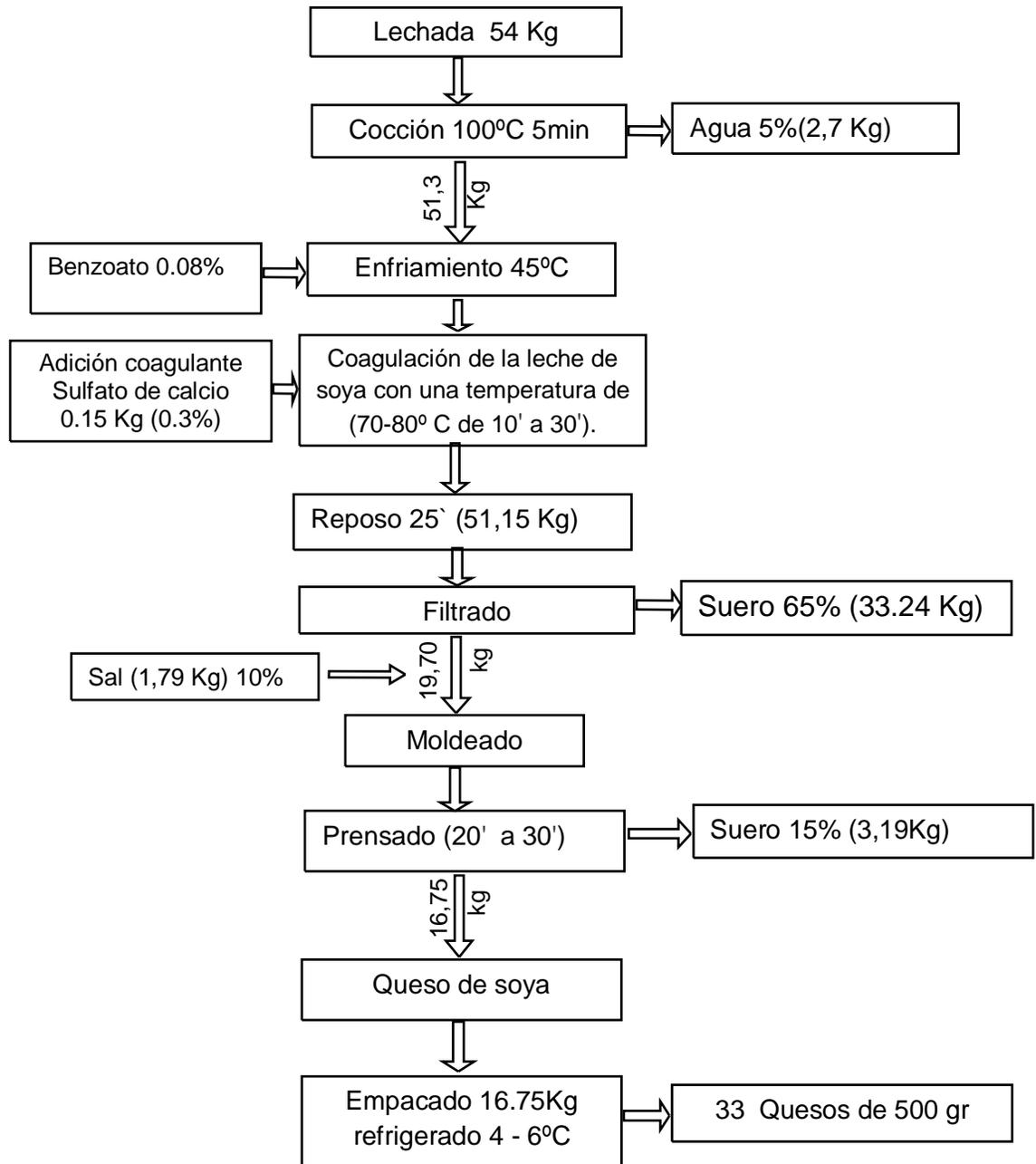
Entonces se definió una ruta guía de elaboración que empieza con el procesamiento del grano de soya. Al mismo tiempo se obtiene la fase líquida que sigue su ruta para la elaboración del queso. La fase líquida sigue su curso hasta la obtención de la leche terminada y en este punto continúa con el procesamiento del yogurt como se muestra en él .Anexo N° 15.

DIAGRAMA DE FLUJO N° 1. DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE LECHE DE SOYA.



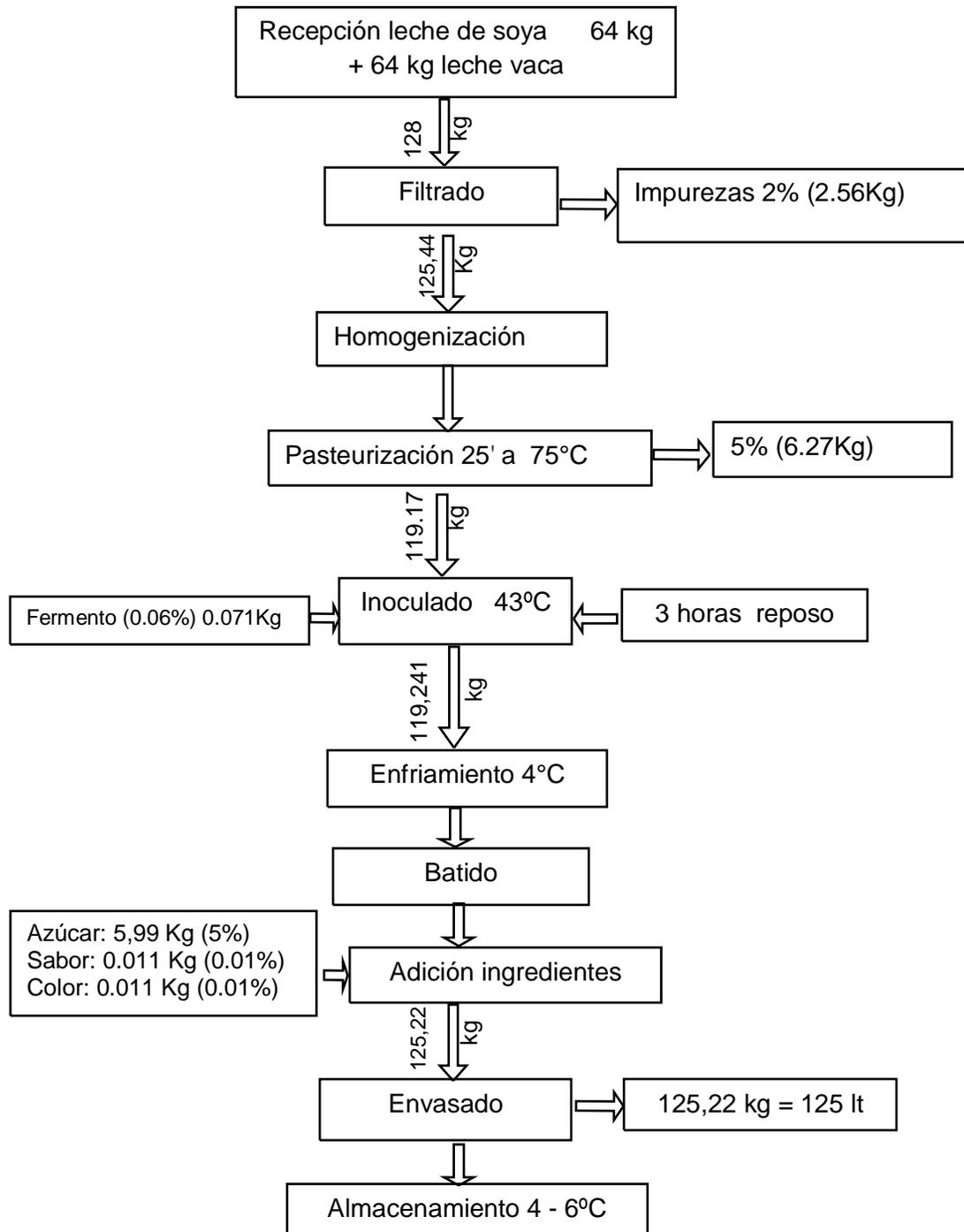
Elaborado por. Cruz, J. (2013)

DIAGRAMA DE FLUJO N° 2. DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE QUESO



Elaborado por. Cruz, J. (2013)

DIAGRAMA DE FLUJO N°3. DEL PROCESO DE ELABORACION DE YOGURT



Elaborado por. Cruz, J. (2013).

4.3.6.1. Control de Calidad

El control de la calidad es muy importante en el proceso del producto, de este factor depende el posicionamiento del producto en el mercado y por ende la salud del consumidor.

Durante el proceso existen cuatro etapas donde se realiza el respectivo control del producto en: La clasificación, lavado, pasteurizado y en el envasado. Los parámetros a controlar son: La calidad de la materia prima (libre de materias extrañas), la temperatura de la pasteurización, el tiempo de la pasteurización, acidez, PH, la calidad del envase; y controlar la estética del producto, es decir que el producto se encuentre en buenas condiciones para la comercialización.

Para el procesamiento de la leche de soya no existen normas ecuatorianas, por lo tanto se ha tomado en cuenta el Anteproyecto de Norma Boliviana. Anexo N° 19 (Barriga, 2007).

Tabla N° 1. Características Físicas Químicas Leche de Soya

Características	Limites
pH	6.8-7.4
Proteína	Min. 3.0 %
Grasa	Min. 1.6 %
Inactivación (prueba ureasa)	pH: 0.05 a 0.1

Fuente: Anteproyecto de Norma Boliviana.

4.3.7. Necesidades Mínimas de los Equipos y sus Capacidades

Se busca optimizar el procesamiento de 470 lb o 213,2 kg del grano entero de soya proponiendo una inversión mínima.

4.3.8. Ubicación de los Equipos en Planta

Se presenta la ubicación de los equipos de una forma conveniente de tal modo que facilite las actividades entre etapa y etapa. A continuación se muestra la codificación de cada equipo. (López, 2008). Ver anexo N°18.

1. Pesado con Báscula
 2. Mesas de Trabajo (limpieza, selección y actividades varias)
 3. Tanque de Lavado, Remojo y Descascarillado
 4. Marmita para Tratamiento Térmico y Cocción de Lechada
 5. Extractor de Leche
 6. Tamiz con Malla para Filtrado
 7. Tanque Almacén
 8. Incubadora para Fermentación de Yogurt
 9. Prensa para Formación de Queso
 10. Cuarto Frío
 11. Envasadora Manual
 12. Empacadora al Vacío
 13. Cocineta a Gas
- A. Cisterna
- B. Caldero

4.3.9. Descripción de las Líneas de Producción

Al terminar la producción de un día, inmediatamente arranca la siguiente con el pesado de la soya (1), seguido de la limpieza y selección (2), al mismo tiempo se

calienta el agua por medio de vapor saturado (B) para tratamiento térmico (4) tomando el agua a temperatura ambiente de la cisterna (A), luego de la limpieza y selección se realiza el lavado y tratamiento térmico, seguido, el remojo del grano en los mismos tanques de lavado con agua a temperatura ambiente durante la noche que es tiempo muerto de producción.

Durante la mañana se realiza el descascarillado en los mismos tanques adicionándoles un agitador con paletas planas a cada tanque para realizar fricción sobre el grano de soya remojado para que este suelte la cascarilla.

Paralelamente se sigue con la separación de la cascarilla en el mismo tanque del descascarillado mediante flotación para continuar con la extracción del grano (5) con agua caliente de (4), luego se continúa con el filtrado (6) donde obtenemos la torta de soya la misma que se destinará para alimentación de cerdos. Paralelamente que se obtienen los residuos sólidos, se obtiene la fase líquida de la extracción la cual se dirige a un tanque con chaqueta (4) y que recibe el vapor del caldero para la cocción que se realiza una vez separada la parte de lechada que se destina a la elaboración del queso (9), también se procede con la preparación de la solución de azúcar (13) que se utilizará como edulcorante para la leche y el yogurt. Una vez obtenida la leche, se realiza el segundo filtrado, se dirige a un tanque almacén (7) y una vez aquí se agrega el edulcorante, de aquí, se destina la cantidad fijada de leche para la elaboración del yogurt al tanque (8). La masa de leche para envasar, se queda en el tanque almacén (7) para su enfriamiento y luego se envasa (12) y se dirige al cuarto frío (10). Consecuentemente que se procesaba la leche, se realizaba la cocción de la lechada y la precipitación de las proteínas con el coagulante y el reposo para la elaboración del queso en el tanque (9), luego el filtrado, la adecuación y moldeado en los moldes para queso con las barras de hierro como presión para el desuerado que se lo realiza en (2) y su posterior empaque y almacenamiento frío (10). Una vez lista la leche para la incubación en la elaboración del yogurt, se realiza dicha acción, seguido del reposo para la fermentación al mismo tiempo que

se prepara el colorante y sabor (2) y se lo refrigera hasta que el yogurt esté listo y su posterior refrigerado (10).

Todos los fluidos; ya sea agua caliente, agua fría, vapor saturado, lechada y leche, son controlados mediante válvulas de paso que se abren y cierran convenientemente según la necesidad.

4.3.10. Requerimientos de Inversión

A continuación presentamos un cuadro con los siguientes requerimientos de inversión, los mismos que serán adquiridos para el funcionamiento de la empresa **MANASOYA**.

Cuadro N° 29: REQUERIMIENTOS DE INVERSIÓN

EQUIPO MAQUINARIA	CAPACIDAD	DESCRIPCIÓN
Bascula Mecánica	120 Lb.	Pesado de Materia Prima
Extractor de Leche	150 libras x hora	Extracción leche
Mesa de acero inoxidable	2,5m * 0,8m	Operaciones de Manipulación
Bidones para recolección de leche	50 litros	Recepción de Leche, Yogurt
Implemento de control de calidad	Volumen de la muestra: 10 ml	Control de calidad de la Leche, para Grasa, Acidez, Densidad,
Tanque de Acero inoxidable	300 Lt	Lavado de Materia Prima, Remojo y Descascariillado
Marmita	400lt	Tratamiento Térmico y Cocción de la Lechada.
Malla de Acero Inoxidable	0.5mm diámetro	Filtración

Balanza Analítica	200 g. +/- 0,01 g	Pesado de Insumos
Dosificadora manual	100 lt	Envasado de Fluidos
Moldes para Queso	Moldes en acero inoxidable con perforaciones, de 500gr.	Moldeado de Queso
Empacadora al vacío	50 quesos por hora	Empacar el Producto Terminado
Cuarto Frio	10 metros cúbicos	Almacenamiento del Producto
Gavetas plásticas	Capacidad: 35 litros	Recipientes para Producto Terminado
Tanque Almacén	500 Lt	Almacenamiento de Leche
Incubadora	300 tarros. En seis parrillas móviles.	Elaboración Yogurt
Bomba de agua	Bomba de agua de 1 HP 220 volt. 60 Hz.	Reparte agua para la Empresa
Sistema Caldero	5 BHP	Producción de vapor

Elaborado por: Cruz, J. (2013).

4.4. ESTUDIO ECONÓMICO

4.4.1. Análisis Económico

El objetivo fundamental del presente capítulo es cuantificar los requerimientos de recursos financieros que permitirán adquirir los bienes tangible e intangibles necesarios para la operación de la planta.

4.4.2. Inversiones del Proyecto

Para que el proyecto sea implantado se necesitara de una inversión Inicial considerada de \$ 139.296,73 dólares; la misma que se conformara de inversiones

fijas por \$ 96.786,00 dólares, que representa el 69,48% de la inversión total, la inversión diferida por \$ 4.720,60 dólares, lo que equivale al 3,39% del total a invertir y capital de trabajo inicial por \$ 37.790,73 dólares lo que representa el 27,13%.

Cuadro N° 30: INVERSIÓN INICIAL DE LA PLANTA DE DERIVADOS DE SOYA MANASOYA, CANTÓN LA MANA.

Concepto	Dólares	%
Inversión Fija	96.786,00	69,48
Inversión Diferida	4.720,00	3,39
Capital de Trabajo	37.790,73	27,13
Total	139.296,73	100,00

Elaborado por: Cruz, J. (2013).

Cuadro N° 31: INVERSIÓN INICIAL INDIVIDUALIZADA DE LA PLANTA DE DERIVADOS DE SOYA MANASOYA, CANTÓN LA MANA.

Concepto	Valor	
	Dólares	%
Inversión Fija		
Terrenos	30.000,00	21,54
Construcciones	15.500,00	11,13
Maquinaria y Equipos	17.326,00	12,44
Equipo de Oficina	1.810,00	1,30
Muebles de Oficina	1.150,00	0,83
Vehículo	31.000,00	22,25
Subtotal	96.786,00	69,48
Inversión Diferida		
Gasto de Constitución	4.720,00	3,39
Subtotal	4.720,00	3,39
Total Inversión Fija y Diferida	101.506,00	72,87
Capital de Trabajo	37.790,73	27,13
Inversión Total	139.296,73	100,00

Elaborado por: Cruz, J. (2013).

Al analizar la inversión fija, los costos más significativos se encuentran en Terrenos y Edificio, así como también en Equipos y Maquinaria con un monto de \$ 45.500,00 (32,67%) y \$ 17.326,00 (12,44%) respectivamente. Asimismo muebles y

Equipo de oficina con un total de \$ 2.960,00 (2,13%) y vehículo el cual por especificaciones técnicas será un camión con furgón para frío por valor total de \$31.000,00 (22,25%).

Dentro del rubro Inversión Diferida se destaca Gasto de Constitución con \$4.720,00 (3,39%).

Cuadro N° 32: CALCULO GASTOS DE CONSTITUCIÓN DE LA PLANTA DE DERIVADOS DE SOYA MANASOYA, CANTÓN LA MANA.

Concepto	Valor \$
Tramites de Permisos Legales	820,00
Honorarios de Abogado	1.400,00
Elaboración del Proyecto	1.450,00
Gastos de viáticos y Alimentación Abogado	550,00
Llamada y Selección del Personal	500,00
Total Gasto de Constitución	4.720,00

Elaborado por: Cruz, J. (2013).

Cuadro N° 33: CALCULO DEL CAPITAL DE TRABAJO DE LA PLANTA DE DERIVADOS DE SOYA MANASOYA, CANTÓN LA MANA.

	226.744,37	Anual
Estructura del costo Total	18.895,36	Mensual
	37.790,73	Bimestral
Capital de trabajo para dos meses será de:	37.790,73	

Elaborado por: Cruz, J. (2013).

4.4.3. Financiamiento

El financiamiento del proyecto se llevara asumiendo que \$48.753,85 (35%) corresponderán al aporte de los socios y \$ 90.542,87 (65%) corresponderán a financiamiento con la CFN.

Cuadro N° 34: ESTRUCTURA DEL FINANCIAMIENTO DE LA PLANTA DE DERIVADOS DE SOYA MANASOYA, CANTÓN LA MANA.

Concepto	Valor	
	Dólares	%
Capital Social	48.753,85	35,00
Financiamiento	90.542,87	65,00
Total Estructura del Financiamiento	139.296,73	100,00

Elaborado por: Cruz, J. (2013).

4.4.4 Inversiones en Activos Fijos

Las Inversiones en Activos Fijos son aquellas bienes productivos que se utilizarán en el proceso de transformación de la semilla de soya en los productos terminados (Leche, yogur y Queso), dentro de los Activos Fijos del Proyecto tenemos: Terrenos, Edificio, Maquinaria y Equipos de Oficina.

4.4.5. Maquinaria y Equipos

Para que el proyecto arranque deberá invertirse en maquinarias de excelente calidad, de modo que la maquinaria necesaria represente el 12,44% del total de la inversión.

**Cuadro Nº 35: MAQUINARIA DE LA PLANTA DE DERIVADOS DE SOYA
MANASOYA, CANTÓN LA MANA.**

Concepto	Cantidad	Precio (U.S. \$)	
		Unitario	Total
Bascula Mecánica	1	300,00	300,00
Extractor de Leche	1	880,00	880,00
Mesa de Acero Inoxidable	1	300,00	300,00
Bidones para Recolección de Leche	5	223,20	1.116,00
Implemento de Control de Calidad	1	800,00	800,00
Tanque de Acero Inoxidable	1	600,00	600,00
Marmita	1	1.500,00	1.500,00
Malla de Acero Inoxidable	2	35,00	70,00
Balanza Analítica	1	40,00	40,00
Dosificadora Manual	1	1.400,00	1.400,00
Moldes para Queso	50	2,00	100,00
Empacadora al Vacío	1	100,00	100,00
Cuarto Frio	1	2.100,00	2.100,00
Gavetas Plásticas	100	4,00	400,00
Tanque Almacén	1	1.000,00	1.000,00
Banco de Hielo	1	400,00	400,00
Incubadora	1	500,00	500,00
Bomba de Agua	1	220,00	220,00
Sistema Caldero	1	5.500,00	5.500,00
Total			17.326,00

Elaborado por: Cruz, J. (2013).

4.4.6. Equipos y Muebles de Oficina

A este rubro corresponden los equipos necesarios para el buen desempeño del área administrativa del proyecto lo que representa el 2,13% de la Inversión Fija.

Cuadro N° 36: EQUIPOS DE OFICINA DE LA PLANTA DE DERIVADOS DE SOYA MANASOYA, CANTÓN LA MANA.

Concepto	Cantidad	Precio (U.S. \$)	
		Unitario	Total
Computadora	2	700,00	1.400,00
Impresora Multifunción	1	320,00	320,00
Teléfono	2	45,00	90,00
Total			1.810,00

Elaborado por: Cruz, J. (2013).

Cuadro N° 37: MUEBLES DE OFICINA DE LA PLANTA DE DERIVADOS DE SOYA MANASOYA, CANTÓN LA MANA.

Concepto	Cantidad	Precio (U.S. \$)	
		Unitario	Total
Escritorio Ejecutivo	2	250,00	500,00
Sillón Ejecutivo	2	75,00	150,00
Sillas Descanso Clientes	4	20,00	80,00
Archivador	2	210,00	420,00
Total			1.150,00

Elaborado por: Cruz, J. (2013).

4.4.7. Vehículo

Se ha tomado en consideración la adquisición de un camión de una cabina con un furgón con cámara fría, valorado en su totalidad en \$31.000,00 lo que representa el 22,25% de la inversión total.

4.4.8. Inversiones en Activos Intangibles

Las Inversiones en Activos Intangibles representan los derechos adquiridos a una persona jurídica de derecho la cual le permite iniciar una actividad económica conforme a las leyes que regulan a las compañías.

4.4.9. Costos

El costo es el precio pagado o valor real de cualquier bien que se entrega a cambio de los recursos o servicios que se adquieren. El costo también es un desembolso en efectivo o en especie efectuado en el pasado, en el presente, en el futuro o en forma virtual.

Para llevar a cabo las funciones de una empresa como son: Producción, Administración, Ventas y Financiamiento, se debe efectuar desembolsos como son: compra de Materia Prima, Materiales, Pago de Sueldos y Salarios, Servicios Públicos, Pago de Intereses, entre otros.

4.4.10. Costos de Producción

De acuerdo al programa de producción establecido con relación a la demanda del mercado, para el primer año la producción de la planta procesadora será de \$ 171.409,55 en 50.734 Kg procesados.

Del segundo al quinto año el costo de producción se incrementara \$ 209.538,24, \$224.926,64; \$240.217,23; \$255.507,83 respectivamente.

4.3.11. Costos fijos y Costos Variables

Los costos fijos oscilan entre \$115.116,16 a \$186.595,75 y los variables de \$113.525,96 a \$175.965,24, proyectados del año 1 (2014) al año 5 (2018).

4.4.12. Estructura del Costo Total

Para el análisis pormenorizado de los costos totales es preciso escudriñar en los rubros que intervienen para constituirlo, así partiendo del cuadro de Materiales

Directos (insumos) se puede apreciar que dicho rubro demanda de \$75.275,52 para el primer año.

Del segundo al quinto año se incrementara la producción un 25, 35, 45 y 55% respetivamente lo que significa en kilogramos procesados que para el segundo año la planta procesara 95.093,69 Kg, para el tercer año 106.980,40 Kg, para el cuarto 114.904,87 Kg y para el quinto año 122.829,35 Kg.

Mano de Obra Directa (mano de obra calificada y mano de obra semi-calificada) será de \$37.424,00, Mano de Obra Indirecta (jefe de planta y bodeguero) \$ 16.208,00, los materiales indirectos de fabricación (botellas, tapas, fundas, etiquetas) sumaran \$ 38.250,44, suministro (energía eléctrica y agua) \$ 1.956,00.

Así también intervienen las cuentas de Gastos de Ventas y Gastos de Administración que serán analizadas separadamente.

Cuadro N° 38: COSTOS DE PRODUCCIÓN DE LA PLANTA DE DERIVADOS DE SOYA MANASOYA, CANTÓN LA MANA.

Concepto	Años				
	1	2	3	4	5
Materiales Directos	75.275,52	94.094,40	101.621,95	109.149,50	116.677,06
Mano de Obra Directa	37.424,00	46.780,00	50.522,40	54.264,80	58.007,20
Carga fabril					
Mano de Obra Indirecta	16.208,00	16.208,00	16.208,00	16.208,00	16.208,00
Materiales Indirectos	38.250,44	47.813,05	51.638,09	55.463,14	59.288,18
depreciación	2.295,59	2.295,59	2.295,59	2.295,59	2.295,59
Suministro	1.956,00	2.347,20	2.640,60	2.836,20	3.031,80
Total	171.409,55	209.538,24	224.926,64	240.217,23	255.507,83

Elaborado por: Cruz, J. (2013).

Cuadro N° 39: COSTOS FIJOS Y VARIABLES DE LA PLANTA DE DERIVADOS DE SOYA MANASOYA, CANTÓN LA MANA.

Concepto	Años				
	1	2	3	4	5
Costos fijos					
Mano de Obra Directa	37.424,00	46.780,00	50.522,40	54.264,80	58.007,20
Mano de Obra Indirecta	16.208,00	16.208,00	16.208,00	55.463,14	16.208,00
Depreciación	2.295,59	2.295,59	2.295,59	2.295,59	2.295,59
Gastos de Ventas	19.272,00	23.126,40	31.220,64	45.269,93	70.168,39
Gastos de Administración	21.808,00	21.808,00	21.808,00	21.808,00	21.808,00
Gastos Financieros	18.108,57	18.108,57	18.108,57	18.108,57	18.108,57
Subtotal	115.116,16	128.326,56	140.163,20	197.210,03	186.595,75
Costos variables					
Materiales Directos	75.275,52	94.094,40	101.621,95	109.149,50	116.677,06
Materiales Indirectos	38.250,44	47.813,05	51.638,09	55.463,14	59.288,18
Subtotal	113.525,96	141.907,45	153.260,05	164.612,64	175.965,24
Total	228.642,12	270.234,01	293.423,25	361.822,67	362.560,99

Elaborado por: Cruz, J. (2013).

Cuadro N° 40: COSTOS TOTALES DE LA PLANTA DE DERIVADOS DE SOYA MANASOYA, (1)

Concepto	Años				
	1	2	3	4	5
Materiales Directos	75.275,52	94.094,40	101.621,95	109.149,50	116.677,06
Mano de Obra Directa	37.424,00	46.780,00	50.522,40	54.264,80	58.007,20
Subtotal	112.699,52	140.874,40	152.144,35	163.414,30	174.684,26
Mano de Obra Indirecta					
Jefe de Planta	16.208,00	16.208,00	16.208,00	16.208,00	16.208,00
Subtotal	16.208,00	16.208,00	16.208,00	16.208,00	16.208,00
Materiales Indirectos					
Botellas Plásticas 360 cc	21.840,00	26.208,00	29.484,00	31.668,00	33.852,00
Botellas Plásticas 1000 cc	1.605,00	1.926,00	2.166,75	2.327,25	2.487,75
Fundas Plásticas 500 gr.	100,64	120,77	135,86	145,93	155,99
Tapas Plásticas 28 mm	4.536,00	5.443,20	6.123,60	6.577,20	7.030,80
Tapas Plásticas 35 mm	268,80	322,56	362,88	389,76	416,64
Etiquetas (Leche de Soya)	9.000,00	10.800,00	12.150,00	13.050,00	13.950,00
Etiquetas Yogur de Soya)	900,00	1.080,00	1.215,00	1.305,00	1.395,00
Subtotal	38.250,44	45.900,53	51.638,09	55.463,14	59.288,18
Depreciación					
Maquinaria y Equipo	2.295,59	2.295,59	2.295,59	2.295,59	2.295,59
Subtotal	2.295,59	2.295,59	2.295,59	2.295,59	2.295,59
Suministros					
Energía Eléctrica	1.176,00	1.411,20	1.587,60	1.705,20	1.822,80
Agua	780,00	936,00	1.053,00	1.131,00	1.209,00
Subtotal	1.956,00	2.347,20	2.640,60	2.836,20	3.031,80

Elaborado por: Cruz, J. (2013).

Cuadro N° 41: COSTOS TOTALES (2)

Concepto	Años				
	1	2	3	4	5
Gastos de Ventas					
Vendedor	10.608,00	10.608,00	10.608,00	10.608,00	10.608,00
Chofer	8.664,00	8.664,00	8.664,00	8.664,00	8.664,00
Operación Vehículo	1.800,00	2.250,00	2.430,00	2.610,00	2.790,00
Publicidad	4.800,00	6.000,00	6.480,00	6.960,00	7.440,00
Depreciación de Vehículo	4.960,00	4.960,00	4.960,00	4.960,00	4.960,00
Subtotal	30.832,00	32.482,00	33.142,00	33.802,00	34.462,00
Gastos de Administración					
Administrador	21.808,00	21.808,00	21.808,00	21.808,00	21.808,00
Depreciación Muebles y Equipos	457,58	457,58	457,58	457,58	457,58
Suministros	931,64	1.004,91	1.083,98	1.169,33	1.261,45
Servicios Básicos	456,00	474,24	493,21	512,94	533,46
Amortización					
Gastos de Constitución	849,60	849,60	849,60	849,60	849,60
Subtotal	24.502,82	24.594,33	24.692,37	24.797,45	24.910,09
Gastos Financieros					
Intereses	18.108,57	18.108,57	18.108,57	18.108,57	18.108,57
Total	244.852,94	282.810,62	300.869,58	316.925,25	332.988,49

Elaborado por: Cruz, J. (2013).

4.4.13. Ingresos

El presupuesto de ingresos por conceptos de ventas se tomó en cuenta la demanda insatisfecha actual. Así, durante el primer año cuando las unidades producidas sean de 300.000 unidades para leche de soya de 360cc., 30.000 unidades para yogur de soya de 1.000cc., y 8.000 unidades de queso de soya de 500gr., las ventas totales ascenderán para el primer año a \$327.000,00, para el segundo 392.400,00 hasta el quinto año donde se ha presupuestado un ingreso por ventas de \$506.850,00, este importante ingreso será factible únicamente si tomamos en consideración el crecimiento de 25, 35, 45 y 55% para la producción de los derivados de soya a partir del segundo año.

4.4.14. Estado de Resultado

En el cuadro de contenido N.- 44. Se puede destacar que luego del pago de las utilidades a los trabajadores y del impuesto a la Renta (IR), la utilidad neta del proyecto para el primer año será de: \$ 53.368,75 dólares la misma que se incrementara cada año, hasta alcanzar el \$110.836,71 para el quinto año.

4.4.15. Flujo de Caja

En el cuadro de contenido 45. Se aprecia que los flujos de los ingresos, egresos y amortización generarán un flujo neto de caja para el primer año de \$ 67.676,55 dólares, luego del segundo año se cancelara el IR y comenzara a crecer gradualmente, hasta llegar a \$75.975,40 para el quinto año, lo que demuestra la liquidez del proyecto desde el primer año.

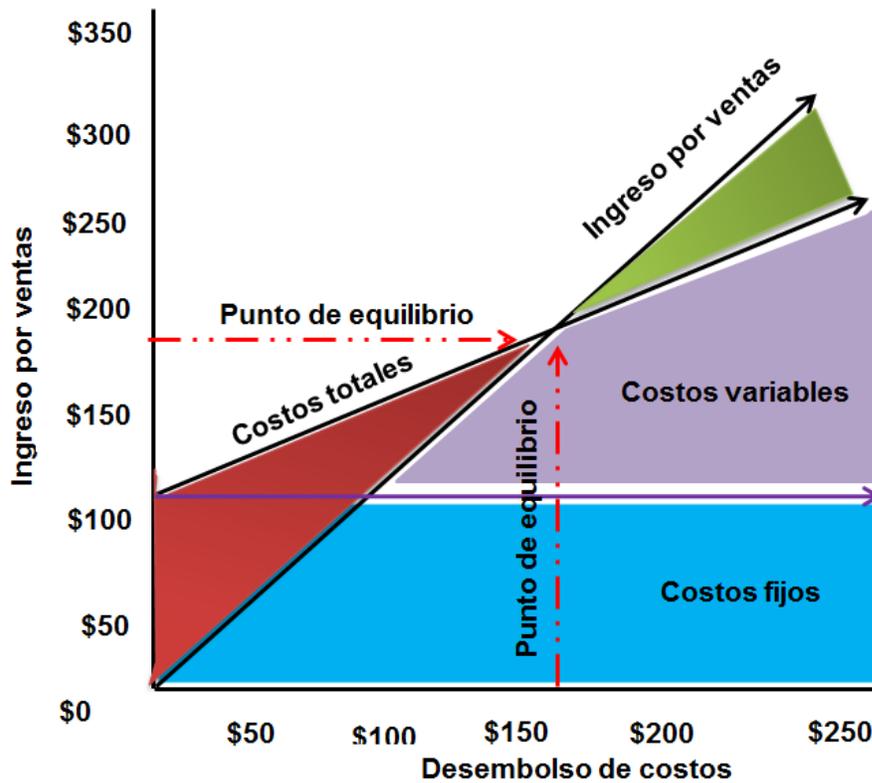
4.4.16. Balance General

Los activos fijos y diferidos de la empresa ascienden a \$152.924,34 dólares, los pasivos con \$ 18.108,57 lo que dan como patrimonio \$134.815,77 para el primer año, hasta llegar al quinto año con un patrimonio de \$614.579,40 ver cuadro de contenido 47.

4.4.17. Punto de Equilibrio

Para el primer año cuando los costos fijos y variables están en \$ 115.116,16 y \$ 113.525,96 respectivamente, el punto de equilibrio se lo ubica en los \$ 176.335,19 dólares lo que representa el 53,93%.

GRÁFICO N° 1: PUNTO DE EQUILIBRIO PARA EL PRIMER AÑO DE LA PLANTA DE DERIVADOS DE SOYA MANASOYA, CANTÓN LA MANA.



Elaborado por: Cruz, J. (2013).

Cuadro N° 42: INGRESO POR VENTAS DE DE LA PLANTA DE DERIVADOS DE SOYA MANASOYA, CANTÓN LA MANA. (A)

Concepto	Años							
	1					2		
	Cantidad Procesada(kg)	%	Unidades Producidas	PVP Unidad	\$ Total	Cantidad Procesada(kg)	Unidades Producidas	\$ Total
Leche de Soya (360 cc)	50.734,16	64,02	300.000	0,75	225.000,00	60.881,00	360.000	270.000,00
Yogur de Soya (1.000 cc)	22.488,72	28,38	30.000	3,00	90.000,00	26.986,46	36.000	108.000,00
Queso de Soya (500 gr)	6.021,86	7,60	8.000	1,50	12.000,00	7.226,23	9.600	14.400,00
total	79.244,74	100,00	338.000		327.000,00	95.093,69	405.600	392.400,00

Elaborado por: Cruz, J. (2013).

CUADRO N° 43. DE LA PLANTA DE DERIVADOS DE SOYA MANASOYA, CANTÓN LA MANA. (B)

	Años								
	3			4			5		
	Cantidad procesada(kg)	Unidades producidas	\$ Total	Cantidad Procesada(kg)	Unidades Producidas	\$ Total	Cantidad Procesada(kg)	Unidades Producidas	\$ Total
	68.491,12	405.000	303.750,00	73.564,54	435.000	326.250,00	78.637,96	465.000	348.750,00
	30.359,77	40.500	121.500,00	32.608,64	43.500	130.500,00	34.857,51	46.500	139.500,00
	8.129,51	10.800	16.200,00	8.731,70	11.600	17.400,00	9.333,88	12.400	18.600,00
total	106.980,40	456.300	441.450,00	114.904,87	490.100	474.150,00	122.829,35	523.900	506.850,00

Elaborado por: Cruz, J. (2013).

Cuadro Nº 44: ESTADO DE RESULTADO O DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS DE LA PLANTA DE DERIVADOS DE SOYA MANASOYA, CANTÓN LA MANA.

Concepto	Años				
	1	2	3	4	5
Venta (Kg)	79.244,74	95.093,69	106.980,40	114.904,87	122.829,35
+ Ventas Netas	327.000,00	392.400,00	441.450,00	474.150,00	506.850,00
- Costos de Producción	171.409,55	209.538,24	224.926,64	240.217,23	255.507,83
= Utilidad Bruta	155.590,45	182.861,76	216.523,36	233.932,77	251.342,17
- Gastos de Ventas	30.832,00	32.482,00	33.142,00	33.802,00	34.462,00
- Gastos de Administración	24.502,82	24.594,33	24.692,37	24.797,45	24.910,09
= Utilidad Neta en Operación	100.255,63	125.785,43	158.688,99	175.333,32	191.970,08
- Gastos Financieros	18.108,57	18.108,57	18.108,57	18.108,57	18.108,57
(=) Utilidad antes de Impuestos y Participación	82.147,06	107.676,86	140.580,42	157.224,75	173.861,51
(-) 15% Participación a Trabajadores	12.322,06	16.151,53	21.087,06	23.583,71	26.079,23
(=) Utilidad después de Impuestos y Participación	69.825,00	91.525,33	119.493,36	133.641,03	147.782,28
(-) 25% Impuesto a la Renta	17.456,25	22.881,33	29.873,34	33.410,26	36.945,57
(=) Utilidad Neta	52.368,75	68.644,00	89.620,02	100.230,78	110.836,71

Elaborado por: Cruz, J. (2013).

Cuadro N° 45: FLUJO DE CAJA DE LA PLANTA DE DERIVADOS DE SOYA MANASOYA, CANTÓN LA MANA.

Concepto	Inversión					
	Años					
	0	1	2	3	4	5
A INGRESOS						
(+) Ventas		327.000,00	392.400,00	441.450,00	474.150,00	506.850,00
(+) Aporte Propios	48.753,85					
(+) Préstamo.	90.542,87					
= Total Ingresos	139.296,73	327.000,00	392.400,00	441.450,00	474.150,00	506.850,00
B EGRESOS						
Inversión INICIAL	139.296,73					
(-) Costo de Producción		169.113,96	205.330,13	222.631,05	237.921,64	253.212,24
(-) Gastos Administrativos		23.195,64	23.287,15	23.385,19	23.490,27	23.602,91
(-) Gastos de Ventas		25.872,00	27.522,00	28.182,00	28.842,00	29.502,00
= Total Egresos		218.181,60	256.139,27	274.198,24	290.253,91	306.317,15
C AMORTIZACION						
(-) Capital		10.711,22	8.568,98	6.426,73	4.284,49	2.142,24
(-) Intereses		18.108,57	18.108,57	18.108,57	18.108,57	18.108,57
= Total Amortización		28.819,80	26.677,55	24.535,31	22.393,06	20.250,82
D EGRESOS POR UTILIDADES						
(-) 15% Participación a Trabajadores		12.322,06	16.151,53	21.087,06	23.583,71	26.079,23
(-) 25% Impuesto a la Renta		0,00	17.456,25	22.881,33	29.873,34	33.410,26
= Prestaciones de Ley		12.322,06	33.607,78	43.968,40	53.457,05	59.489,48
FLUJO NETO DE CAJA (A-B-C-						
= D)		67.676,55	75.975,40	98.748,06	108.045,98	120.792,55

Elaborado por: Cruz, J. (2013).

Cuadro N° 46: BALANCE GENERAL DE LA PLANTA DE DERIVADOS DE SOYA MANASOYA, CANTÓN LA MANA.

Datos	Años				
	1	2	3	4	5
ACTIVOS CORRIENTES					
Caja	51.418,34	132.421,25	246.557,44	379.480,20	531.181,97
Total Activos Corrientes	51.418,34	132.421,25	246.557,44	379.480,20	531.181,97
ACTIVOS FIJOS					
Terreno	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00
Construcción	15.500,00	15.500,00	15.500,00	15.500,00	15.500,00
Maquinaria y Equipo	17.326,00	17.326,00	17.326,00	17.326,00	17.326,00
Equipos de Oficina	1.810,00	1.810,00	1.810,00	1.810,00	1.810,00
Muebles de Oficina	1.150,00	1.150,00	1.150,00	1.150,00	1.150,00
Vehículo	31.000,00	31.000,00	31.000,00	31.000,00	31.000,00
Total Activos Fijos	96.786,00	96.786,00	96.786,00	96.786,00	96.786,00
Activos Diferidos					
Gasto de Constitución	4.720,00	4.720,00	4.720,00	4.720,00	4.720,00
Total activo diferido	4.720,00	4.720,00	4.720,00	4.720,00	4.720,00
Total Activos	152.924,34	233.927,25	348.063,44	480.986,20	632.687,97
PASIVOS					
Pasivos a Largo Plazo	18.108,57	18.108,57	18.108,57	18.108,57	18.108,57
Total Pasivos	18.108,57	18.108,57	18.108,57	18.108,57	18.108,57
PATRIMONIO					
Capital Contable	134.815,77	215.818,68	329.954,87	462.877,63	614.579,40
Total Patrimonio	134.815,77	215.818,68	329.954,87	462.877,63	614.579,40
Total (Pasivo + Patrimonio)	152.924,34	233.927,25	348.063,44	480.986,20	632.687,97

Elaborado por: Cruz, J. (2013).

Cuadro N° 47: PUNTO DE EQUILIBRIO DE LA PLANTA DE DERIVADOS DE SOYA MANASOYA, CANTÓN LA MANA.

Presentación	Años				
	1	2	3	4	5
Ingresos Venta	327.000,00	392.400,00	441.450,00	474.150,00	506.850,00
Costos Variable	113.525,96	141.907,45	153.260,05	164.612,64	175.965,24
Costos Fijos	115.116,16	128.326,56	140.163,20	197.210,03	186.595,75
Costo Totales	228.642,12	270.234,01	293.423,25	361.822,67	362.560,99
Beneficio	98.357,88	122.165,99	148.026,75	112.327,33	144.289,01
Punto de equilibrio \$	176.335,19	201.025,31	214.702,30	302.086,75	285.827,78
Punto de equilibrio %	53,93%	51,23%	48,64%	63,71%	56,39%

Elaborado por: Cruz, J. (2013).

El punto de equilibrio es la cantidad en la que los ingresos por ventas son igual al total de los costos. Es decir la utilidad operativa es 0, entonces cuando en el primer año de operación las ventas alcancen el \$327.000,00 para que exista punto de equilibrio los costos totales deberán estar en \$176.335,19 y no en 228.642,12 como se aprecia en la figura N. - 47.

Se puede observar en el cuadro que a medida que la producción aumenta, el ingreso por venta igualmente aumenta, así como lo hacen los costos totales, ¿pero por qué el valor porcentual del punto de equilibrio es variable y no cree en forma ordenada? La respuesta radica en su formulación la cual explica que: $\text{El Punto de Equilibrio \%} = \frac{\text{Costos Fijos}}{\text{Ventas Totales} - \text{Costos Variables}}$.

4.5. EVALUACIÓN ECONÓMICA

4.5.1. Valoración Económica

La evaluación Económica constituye un indicador de las ventajas y desventajas de conceder financiamiento al proyecto.

4.5.2. Costo de Capital

El costo de capital representa la tasa de interés que los inversionistas, desean recibir para conservar o incrementar su inversión, según Baca este rubro se lo calcula partiendo de la tasa de inflación y el premio al riesgo, para el caso de institución financiera quienes también facilitan dinero para el proyecto el cálculo ya no se toma en consideración el premio al riesgo puesto que la tasa de interés que esta institución cobra está ajustada a la ganancia que recibirá por invertir.

Cuadro Nº 48: CALCULO DE LA TMAR (TASA MÍNIMA ACEPTABLE DE RENDIMIENTO)

Concepto	Valor		Sumatoria	TMAR
	Dólares	%		ponderación
Capital Social	48.753,85	35,00	0,1622	0,0568
Financiamiento	90.542,87	65,00	0,1183	0,0769
Total Estructura del Financiamiento	139.296,73	100,00		0,13

Elaborado por: Cruz, J. (2013).

4.5.3. Valor Actual Neto (VAN)

El Van, del proyecto significa que el proyecto se pagara a sí mismo, con un costo de capital de 13%, generando \$180.164,71 dólares para el proyecto.

Cuadro N° 49: VAN (VALOR ACTUAL NETO)

Año	Flujos \$	Factor de Descuento 1/(1+0,16)	Flujos Actualizados \$
0	-139.296,73		-139.296,73
1	67.676,55	0,88	59.696,22
2	75.975,40	0,78	59.499,88
3	98.748,06	0,69	68.437,36
4	108.045,98	0,61	66.266,62
5	120.792,55	0,54	65.561,36
VAN		3,51	180.164,71

Elaborado por: Cruz, J. (2013).

4.5.4. Tasa Interna de Retorno (TIR)

El TIR, del proyecto se lo determino en 53%, lo que demuestra que incluso cuando el VAN se aproxime a cero la tasa de interés que generara el proyecto será superior a la tasa activa y a la inflación actual del país.

Cuadro N° 50: TIR (TASA INTERNA DE RETORNO)

Año	Flujos \$	Factor de Descuento + Flujos Actualizados 1/(1+0,52)	Factor de Descuento + Flujos Actualizados 1/(1+0,53)
0	-139.296,73	-139296,73	-139.296,73
1	67.676,55	44.524,04	44.233,04
2	75.975,40	32.884,09	32.455,64
3	98.748,06	28.118,87	27.571,11
4	108.045,98	20.241,11	19.717,09
5	120.792,55	14.887,51	14.407,31
VAN		1.358,89	-912,54

Elaborado por: Cruz, J. (2013).

4.5.5. Costo-Beneficio

La relación de costo-beneficio muestra que el proyecto es aceptable ya que por cada dólar que se invierta se generará 1,70 centavos de dólar de beneficio.

Cuadro N° 51: RELACIÓN COSTO BENEFICIO

Año	Flujos \$	Beneficio Actualizado \$	Costos Actualizados \$
0	-139.296,73		139.296,73
1	67.676,55	59.696,22	
2	75.975,40	59.499,88	
3	98.748,06	68.437,36	
4	108.045,98	66.266,62	
5	120.792,55	65.561,36	
VAN		319.461,44	139.296,73
Costo Beneficio			2,29

Elaborado por: Cruz, J. (2013).

4.5.6. Periodo de Recuperación de la Inversión

La recuperación de la inversión del proyecto se hará efectiva en 2 años 5 meses y 10 días.

Cuadro N° 52: PERIODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN

Año	Flujos \$	Costos Actualizados \$
0	-139.296,73	-139.296,73
1	67.676,55	67.676,55
2	75.975,40	
3	98.748,06	
4	108.045,98	
5	120.792,55	
Suma año 1 = diferencia de I.I.		71.620,18
Flujos años 3 / 12 (meses)		6.331,28
Diferencia = (meses)		11,31
Residuo (0,31 x 30 días)		10,50
Periodo de Recuperación 1 años, 11 meses y 9 días.		

Elaborado por: Cruz, J. (2013).

4.6. IMPACTO AMBIENTAL

4.6.1. Emisiones de Gases al Aire

Estas emisiones se originan principalmente por el uso de combustibles fósiles (diésel, búnker, entre otros) para accionar los generadores. De esta combustión se expulsan al aire partículas de monóxido de carbón, dióxido de azufre, hidrocarburos y óxidos de nitrógeno.

4.6.2. Contaminación del Agua

Los mayores índices de contaminación de aguas provocados por este tipo de industrias se deben a diferentes residuos líquidos que se originan principalmente en:

- El proceso de lavado y limpieza de los equipos y maquinaria utilizados en la elaboración del producto.
- Derrames de leche de soya por fugas, sobre flujos o mal funcionamiento de los equipos.
- El proceso de desecho de productos resultantes de la elaboración del queso, tales como el suero de la leche de soya.
- Limpieza y mantenimiento de las instalaciones

El 80% de los residuos líquidos se originan en el proceso de producción de la leche y el queso de soya, un 15% en el blanqueo de los cotiledones y un 5% en los desechos de limpieza de equipos e instalaciones.

Si los desechos líquidos de la procesadora se descargan sin ningún tratamiento a un río o lago (cuerpo receptor) estos residuos pueden sufrir degradación biológica, con el consiguiente consumo del oxígeno del agua.

4.6.3. Alternativas para Disminuir el Impacto Ambiental

4.6.3.1. Control de Emisiones de Gases al Aire

La contaminación del aire se puede controlar utilizando combustibles de bajo contenido de azufre. Para conseguir una adecuada dispersión de partículas generadas en la combustión, se puede construir chimeneas a alturas convenientes, aunque este método no signifique en realidad un proceso de descontaminación.

El control de emisión de gases de combustión se hace a través de filtros, colectores mecánicos, separadores húmedos de absorción.

Si en este tipo de industria se presentara el problema de malos olores, éstos se podrían eliminar utilizando equipos desodorizantes que los absorben, tales como los lechos o filtros de carbón activado, depuradores o lavadores aire-agua, o simplemente se pueden utilizar métodos naturales, como la siembra de árboles alrededor de la planta procesadora.

4.6.3.2. Tratamiento de Aguas Residuales

Para controlar y reducir las descargas de desechos líquidos se deben tomar adecuadas medidas, ya sea mejorando el proceso de producción de la planta o realizando el tratamiento de los desechos líquidos.

Una mejora en los procesos de la planta debe incluir:

- Un programa de mantenimiento ininterrumpido de equipo que minimice la pérdida de producto por fugas o derrames.
- Control de producción que asegure una óptima utilización de los equipos.
- Programas de control de calidad que ayuden a prevenir la pérdida de productos como desperdicios líquidos.
- Mejoras constantes en procesos, equipos y sistemas.
- Desarrollo de uso de los productos de desecho (Okara, cáscara)

4.6.4. Posibles Impactos que puede Producir este Proyecto

4.6.4.1. Medidas Preventivas Factibles para Aplicar en el Proyecto

En el proyecto a ejecutarse se tienen en cuenta los impactos ambientales que se podrían presentar en la planta de procesamiento, por cuya razón se presentan a continuación las medidas preventivas.

4.6.4.2. Para Contaminación del Agua

Como medida preventiva para prevenir y controlar la contaminación del agua proponemos lo siguiente:

4.6.5. Laguna de Oxidación

Existen dos tipos de lagunas de oxidación: Anaeróbicas y Aeróbicas.

Para este proyecto consideramos factible la construcción de una laguna de oxidación de tipo Anaeróbica, cuyas características principales son:

- Sobrepasan los dos metros de profundidad y llegan hasta un máximo de cinco metros,
- No funcionan con luz solar debido a su profundidad, y los procesos biológicos y químicos se desarrollan en diferentes etapas,
- El costo de operación de dicha laguna es mínimo puesto que no requiere de un mantenimiento continuo porque éste se lo puede realizar cada seis años y el espacio físico que ocupa es reducido,
- En este tipo de lagunas se desarrollan bacterias denominadas anaeróbicas, las mismas que se encargan de la purificación del agua.

A continuación detallamos el proceso que se utilizaría en el tratamiento de agua de este proyecto.

4.6.5.1. Primera Fase

Recolección de desechos líquidos y sólidos resultantes del proceso de producción de la leche y queso de soya (suero, cáscara, okara, desperdicios de leche, desperdicios de queso y desperdicio de yogurt) mediante tubería que conecta la planta con la laguna primaria o de sedimentación, donde se realiza la separación de los líquidos y los sólidos. Aquí las partículas sólidas, por su peso, irán al fondo y con el paso del tiempo se convertirán en lodo. El período de duración de esta fase es de aproximadamente treinta días.

4.6.5.2. Segunda Fase

Una vez separados de los sólidos, los líquidos pasan a una segunda laguna denominada de pulimento, donde se realiza la clarificación del agua. Se debe tomar en cuenta que esta laguna es la mitad de profunda respecto de la primaria y que en esta fase se consigue un 98% de eficiencia de la depuración del líquido, la cual tarda aproximadamente 10 días, después de los cuales se envía el agua al cuerpo receptor (lago o río).

4.6.5.3. Para la Contaminación Atmosférica

Para controlar la contaminación atmosférica se recomienda utilizar combustibles adecuados, así como un constante mantenimiento de calderos y demás equipos de la planta.

4.6.5.4. Para Contrarrestar el Ruido

Para contrarrestar el ruido producido por alguna maquinaria se exigirá a los trabajadores de la planta el uso de protectores auditivos.

4.7. EVALUACIÓN SOCIAL- AMBIENTAL

La evaluación social se determina a través de los beneficios que el proyecto genera para la comunidad. Así, se debe mencionar que la realización del proyecto tendrá algunos beneficios cualitativos para el cantón la Maná y sus alrededores como son: la creación de fuentes de empleo en el sector, en donde sus habitantes son gente emprendedora, donde una microempresa más traerá beneficios de mayor crecimiento e importancia comercial a la zona.

Además de que los productos a comercializar como es la leche de soya, queso y yogurt de soya, es totalmente nutritivo, contribuyendo así a la salud de las personas, creando conciencia de una correcta alimentación y su educación para que consuman los derivados de soya como alimento alternativo a otros que hoy en día perjudican la salud por el alto contenido de sustancias químicas. De esta manera incentivar a más emprendedores a realizar proyectos con ideas nuevas y que tengan un futuro próspero para la familia, la comunidad y el país entero.

Para realizar una evaluación ambiental es necesario indicar que en la actualidad, las diferentes actividades humanas han realizado un uso desmedido de los recursos, y ha ocasionado que surjan inconvenientes a la comunidad y al país en cuanto a la conservación de la naturaleza y de los recursos que de ella se obtienen, es por esto que se debe tomar en cuenta las normas de conservación y hacer un uso responsable y planificado de los recursos y así contribuir a la minimización del impacto ambiental.

Cabe recalcar, que en el presente proyecto el uso de recursos como el agua es muy necesario pero de ninguna manera se lo hace de una forma irracional, solamente en cantidades moderadas al igual que lo es la producción que se obtienen para una microempresa que recién empieza. En cuanto a desechos, se puede mencionar que no son tóxicos, ni problemáticos en el sistema de industria

que se pretende crear, así estos pueden ser eliminados a través del sistema de alcantarillado normalmente. Y otros desechos serán más bien aprovechados para el consumo de los animales de crianza del sector, proporcionándoles un alimento de mejores condiciones y más barato que los normales.

CAPITULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

Luego de haber realizado el estudio de facilidad, podemos determinar la viabilidad del proyecto.

- De acuerdo al estudio de mercado se puede destacar que existe un importante sector al cual no se satisface plenamente sus requerimientos, el mismo análisis determina las cantidades diarias que los potenciales consumidores desearían consumir de los productos derivados de soya.
- El Estudio Técnico demuestra que el proyecto de factibilidad es viable establecer la Planta Procesadora ya que existen los recursos necesarios que efectivicen para la producción demandada.
- Según del estudio financiero el Van del proyecto es de 132483,71 dólares, el TIR está determinado en el 36% por lo cual ubica como un proyecto de gran viabilidad que permite recuperar la inversión en 2 años 5 meses y 2 días.
- La producción que va a seguir la planta tenderá aprovechar los lotes del proceso de la soya el cual no tarda más de 9 horas diarias.
- Mantener siempre estándares de calidad, higiene y seguridad alimenticia, tener personal especializado, innovar constantemente el servicio que se

ofrece y, sobretodo, preocuparse por satisfacer las necesidades variantes de los consumidores.

5.2. RECOMENDACIONES

- Es importante que la nueva organización tome en consideración los requerimientos de los productos derivados de soya que no es satisfecho por la competencia, para ello la empresa deberá postrar una publicidad agresiva que le permita posicionarse de manera efectiva.
- Es necesario que el proyecto se apoye en las aportaciones de los socios y buscar el financiamiento bancario que necesita el proyecto, ya que la dinámica empresarial permitirá de la inversión en un medio plazo.
- Expandir el negocio a otras provincias; es decir, siempre buscar satisfacer las necesidades de las personas en todas las zonas del país. También se podría realizar alianzas con supermercados para aumentar la producción del producto.
- Como última recomendación se podría crear nuevos productos derivados de Soya: torta, pan, helado, etc. Para así poder tener variedad de producto e incrementar los ingresos de nuestro negocio.

CAPITULO VI

6. BIBLIOGRAFÍA

6.1. Literatura Citada

Baca., G. (2001). Evaluación de proyectos. México: Mc Graw Hill.

Blanco., A. (2004). Formulación y Evaluación de Proyectos, Ediciones Torán, 4ta edición.

Canchingnia., G. (2012). Proyecto de factibilidad de diseño de un prototipo de unidad productora de queso de soya (tofu) en el cantón Quevedo. Tesis de Grado. Facultad de Ciencias de la Ingeniería. Escuela de Ing. para el Desarrollo Agroindustrial. Pg 21-30.

Constante., P. 2012. Elaboración y conservación de leche y yogurt de soya utilizando métodos combinados en la planta de lácteos de la Universidad Estatal de Bolívar. Tesis de Grado. Facultad de Ciencias Agropecuarias Recursos Naturales y del Ambiente, Escuela de Ingeniería Agroindustrial. Pg 12-13.

Grupo Latino Ltda. (2006). Manual de Ingeniería de los Alimentos. Primera Edición. Editorial D'vinni Ltda. Colombia.

Klever., C. (2009). Implementación de una Planta Procesadora de Leche de Soya en la Comunidad corazón de Jesús, Parroquia San Luis. Tesis de Grado. Universidad nacional de Chimborazo. Consultado el 3 agosto de 2013.

López., A. (2008). Diseño de industria agroalimentaria. A.M. V. Editores.

Morales., A. (2012). Proyecto de Factibilidad de una Planta Artesanal para la Elaboración de Dulces a partir de Frutas Tropicales en el Cantón Quevedo. Universidad Técnica Estatal de Quevedo. Tesis de grado. Facultad de

Ciencias de la Ingeniería. Escuela de Ing. para el Desarrollo Agroindustrial. Consultado el 10 de agosto del 2012. Consultar en la biblioteca UTEQ. Pag. 8-12

Méndez., A., & Carlos E. (1995). Guía para Elaborar Diseños de Investigación en Ciencias Económicas, Contables y Administrativas. Bogotá. Editorial McGraw – Hill Interamericana, S.A. Segunda Edición.

Tobar., D. (2008). Determinación y Comparación de Proteínas y Grasas de la leche de Soya, Elaborada tanto Artesanal como Industrialmente, Comercializada en el Departamento de Guatemala, Guatemala". Tesis de grado. Universidad San Carlos de Guatemala. Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. Consultar web:
http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/06/06_2640.pdf.

Rodríguez., L. (2006). Evaluación de la Factibilidad de Incorporación de Leche de Soya en la dieta de la población de San Juan Chamelco, Alta Verapaz. Tesis de grado. Universidad San Carlos de Guatemala. Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. Escuela de Estudios de Postgrado. Consultado el 10 de octubre del 2013. Consultar: web<http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/06/06_2476.pdf>.

Naranjo, J., & Solórzano, E. (2012). Estudio de Factibilidad para la Creación de una Empresa Dedicada a la Comercialización de Productos Derivados de la Soya en el Cantón Milagro. Tesis de Grado. Universidad Estatal de Milagro. Unidad Académica de Ciencias Administrativas y Comerciales. Consultar: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/06/06_2476.pdf>.

Barriga., C. (2007). Diseño de Procesos para la Industrialización de la Soya. Tesis de grado. Escuela Superior Politécnica del Litoral. Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la Producción. Consultar:

<http://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/4549/1/7069.pdf>

Online

- Food and Agriculture Organization. Portal online. Disponible en: www.fao.org.
- www.oni.escuelas.edu.ar/2002/santiago
- Censo del INEC del año 2010. Disponible en:
<http://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Manualateral/Resultados-provinciales/cotopaxi.pdf>
- <http://www.ibnorca.org/subidas/CONSULTA%20PUBLICA/consulta%20publica%20septiembre%202013/APNB%201220010.pdf>
- <http://www.ecuadorencifras.com/sistagroalim/pdf/Soya.pdf>

CAPITULO VII

7. ANEXOS

7.1. ANEXOS

ANEXO N° 1. FORMATO DE ENCUESTA



UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERIA PARA EL DESARROLLO AGROINDUSTRIAL
INVESTIGACIÓN DE MERCADO



ENCUESTA DIRIGIDA A LOS CONSUMIDORES DE PRODUCTOS DERIVADOS DE SOYA EN LA CIUDAD DE LA MANÁ.

INSTRUCCIONES

Sírvase leer con atención las preguntas que se plantean a continuación y responda marcando con una X la opción que Ud. Considere. Sus respuestas serán de gran utilidad para determinar la preferencia del consumo de productos derivados de soya.

1.- ¿Usted consume derivados de soya?

SÍ NO

ÚNICA PREGUNTA PARA QUIENES CONTESTARON NO.

2.- ¿Conoce usted los beneficios de consumir derivados de soya como leche de soya, yogur de soya, queso de soya?

SÍ NO

PREGUNTAS EXCLUSIVAS PARA QUIENES CONTESTARON SÍ.

3.- Mencione la razón por la cual usted consume derivados de soya.

Alimentación Salud Precio

4.- ¿Qué tipo de derivados de soya consume con mayor frecuencia?

Leche de soya Queso de soya Yogur de soya

5.- ¿Cuál es la frecuencia con que usted consume este producto?

Diario Semanal Quincenal Mensual

6.- ¿Qué marcas de productos derivados de soya ha escuchado con mayor frecuencia?

La Oriental No recuerdo La verdad es elaboración casera

PREGUNTAS PARA QUIENES CONTESTARON QUE CONSUMEN FRECUENTEMENTE LECHE DE SOYA.

7.- ¿Consumiría una nueva presentación de leche de soya?

Si NO

8.- ¿En qué presentación preferiría adquirir la nueva leche de soya?

Funda plástica Tetra pack Envase de aluminio

Envase plástico descartable Envase de vidrio descartable

9.- ¿En qué Medidas preferiría adquirir la nueva presentación de leche de soya?

Bote personal 1/2 litro 1 litro

PREGUNTAS PARA QUIENES CONTESTARON QUE CONSUMEN QUESO DE SOYA.

10.- ¿Consumiría una nueva presentación de queso de soya?

Si

NO

11.- ¿En qué presentación preferiría el nuevo queso de soya?

Funda plástica

Envase plástico

PREGUNTAS PARA QUIENES CONTESTARON QUE CONSUMEN YOGUR DE SOYA.

12.- ¿Consumiría una nueva la nueva presentación de yogur de soya?

Si

NO

13.- ¿En qué presentación preferiría la nueva presentación de yogur de soya?

Bote personal

1/2 litro

1 litro

14.- ¿En qué sabores preferiría el yogur de soya?

Durazno

Fresa

Mora

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

Elaborado por: Jimmy Cruz R, (2013)

ANEXO N° 2. GASTOS ADMINISTRATIVOS (PAGO PERSONAL) ANUALES DE LA PLANTA DE DERIVADOS DE SOYA MANASOYA, CANTÓN LA MANA.

R.	Cargo	Salario Unificado \$	Décimo Tercero \$	Décimo Cuarto \$	Beneficio Mensual \$	Aporte al IESS \$	Fondo de Reserva \$	Gasto Mensual \$	Gasto Administrativo - Periodo del Proyecto \$				
									1	2	3	4	5
1	Administrador	760,00	63,33	22,00	845,33	71,06	63,33	908,67	10.904,00	10.904,00	10.904,00	10.904,00	10.904,00
1	Contador	760,00	63,33	22,00	845,33	71,06	63,33	908,67	10.904,00	10.904,00	10.904,00	10.904,00	10.904,00
Totales		760,00	63,33	22,00	845,33	71,06	63,33	908,67	21.808,00	21.808,00	21.808,00	21.808,00	21.808,00

Elaborado por: Cruz, J. (2013).

ANEXO N° 3. GASTOS DE VENTAS (PAGO PERSONAL) ANUALES DE LA PLANTA DE DERIVADOS DE SOYA MANASOYA, CANTÓN LA MANA.

R.	Cargo	Salario Unificado \$	Décimo Tercero \$	Décimo Cuarto \$	Beneficio Mensual \$	Aporte al IESS \$	Fondo de Reserva \$	Gasto Mensual \$	Gasto Administrativo - Periodo del Proyecto \$				
									1	2	3	4	5
2	Vendedor	360,00	30,00	22,00	412,00	33,66	30,00	442,00	10.608,00	10.608,00	10.608,00	10.608,00	10.608,00
1	Chofer	600,00	50,00	22,00	672,00	56,10	50,00	722,00	8.664,00	8.664,00	8.664,00	8.664,00	8.664,00
Totales		360,00	30,00	22,00	412,00	33,66	30,00	442,00	19.272,00	19.272,00	19.272,00	19.272,00	19.272,00

Elaborado por: Cruz, J. (2013).

ANEXO N° 4. GASTOS DE PRODUCCIÓN (PAGO PERSONAL) ANUALES DE LA PLANTA DE DERIVADOS DE SOYA MANASOYA, CANTÓN LA MANA.

R.	Cargo	Salario Unificado \$	Décimo Tercero \$	Décimo Cuarto \$	Beneficio Mensual \$	Aporte al IESS \$	Fondo de Reserva \$	Gasto Mensual \$	Gasto Administrativo - Periodo del Proyecto \$				
									1	2	3	4	5
Mano de Obra Directa													
4	Mano de Obra Calificada	460,00	38,33	22,00	520,33	43,01	38,33	558,67	26.816,00	26.816,00	26.816,00	26.816,00	26.816,00
2	Mano de Obra Semi-Calificada	360,00	30,00	22,00	412,00	33,66	30,00	442,00	10.608,00	10.608,00	10.608,00	10.608,00	10.608,00
	subtotal	820,00	68,33	44,00	932,33	76,67	68,33	1.000,67	37.424,00	37.424,00	37.424,00	37.424,00	37.424,00
Mano de Obra Indirecta													
1	Jefe de Planta	760,00	63,33	22,00	845,33	71,06	63,33	908,67	10.904,00	10.904,00	10.904,00	10.904,00	10.904,00
1	Bodeguero	360,00	30,00	22,00	412,00	33,66	30,00	442,00	5.304,00	5.304,00	5.304,00	5.304,00	5.304,00
	subtotal	760,00	93,33	44,00	1.257,33	104,72	93,33	1.350,67	16.208,00	16.208,00	16.208,00	16.208,00	16.208,00
	Totales	1.580,00	161,67	88,00	2.189,67	181,39	161,67	2.351,33	53.632,00	53.632,00	53.632,00	53.632,00	53.632,00

Elaborado por: Cruz, J. (2013).

ANEXO N° 5. SUMINISTRO DE OFICINA ANUALES DE LA PLANTA DE DERIVADOS DE SOYA MANASOYA, CANTÓN LA MANA.

Suministro de Oficina				Costo Periodo del Proyecto \$				
Concepto	Cantidad Unidades	Costo Unitario \$	Inversión Inicial \$	1	2	3	4	5
Block de Facturas*	8	8,00	64,00	768,00	829,44	895,80	967,46	1.044,86
Resma de Papel A4*	2	5,50	11,00	66,00	71,28	76,98	83,14	89,79
Lápices^	5	0,20	1,00	2,00	2,08	2,16	2,25	2,34
Lapiceros^	5	0,25	1,25	7,50	7,80	8,11	8,44	8,77
Borrador^	3	0,15	0,45	0,90	0,94	0,97	1,01	1,05
Corrector^	2	1,30	2,60	5,20	5,41	5,62	5,85	6,08
Caja de Clip (Mariposa)^	1	0,98	0,98	1,96	2,04	2,12	2,20	2,29
Caja de Clip (Pequeño)^	1	0,56	0,56	1,12	1,16	1,21	1,26	1,31
Caja de Grapas^	1	1,48	1,48	2,96	3,08	3,20	3,33	3,46
Recargas para Impresoras*	1	22,00	22,00	66,00	71,28	76,98	83,14	89,79
Perforadora*	1	4,00	4,00	4,00	4,16	4,33	4,50	4,68
Grapadora*	1	6,00	6,00	6,00	6,24	6,49	6,75	7,02
Total			115,32	931,64	1.004,91	1.083,98	1.169,33	1.261,45

*Se estima que estos bienes se incrementen anualmente en 8% a partir del segundo año.

^Se estima que estos bienes se incrementen en 4% a partir del segundo año.

Elaborado por: Cruz, J. (2013).

ANEXO N° 6. SERVICIOS BÁSICOS ANUALES DE LA PLANTA DE DERIVADOS DE SOYA MANASOYA, CANTÓN LA MANA.

Servicios Básicos			Costo Periodo del Proyecto \$				
Concepto	Cantidad Unidades	Costo Mensual \$	1	2	3	4	5
Energía Eléctrica*	1	22,00	264,00	274,56	285,54	296,96	308,84
Teléfono*	1	16,00	192,00	199,68	207,67	215,97	224,61
Total		38,00	456,00	474,24	493,21	512,94	533,46

* Se estima que estos costos se incrementen anualmente en un 4% a partir del segundo año
 Elaborado por: Cruz, J. (2013).

ANEXO N° 7. SERVICIOS BÁSICOS ANUALES DE LA PLANTA DE DERIVADOS DE SOYA MANASOYA, CANTÓN LA MANA.

Gastos de Ventas			Costo Periodo del Proyecto \$				
Concepto	Cantidad Unidades	Costo Mensual \$	1	2	3	4	5
Publicidad	1	400,00	4.800,00	6.000,00	6.480,00	6.960,00	7.440,00
Operación del Vehículo	1	150,00	1.800,00	2.250,00	2.430,00	2.610,00	2.790,00
Total		550,00	6.600,00	8.250,00	8.910,00	9.570,00	10.230,00

Elaborado por: Cruz, J. (2013).

**ANEXO N° 8. COSTO DE MATERIALES DIRECTOS ANUALES DE LA PLANTA DE DERIVADOS DE SOYA
MANASOYA, CANTÓN LA MANA.**

Descripción	Und.	Precio \$	Leche de soya (360 cc)		Yogur de soya (1000 cc)		Queso de soya (500 gr)		Total			
			Cantidad	Subtotal	Cantidad	Subtotal	Cantidad	Subtotal	Kg		Dólares	
									Absoluto	Relativo (%)	Absoluto	Relativo (%)
Soya	Kg.	0,75	40.440	30.330,00	5.520	4.140,00	4.800	3.600,00	50.760,00	64,055	38.070,00	50,57
Azúcar	Kg.	2,2	9.804	21.568,73	1.606	3.532,92			11.409,84	14,398	25.101,64	33,35
Benzoato	Kg.	4,37	98	428,43	13	58,48	12	50,85	123,06	0,155	537,77	0,71
Sorbato	Kg.	5,56	98	545,10	13	74,41	12	64,70	123,06	0,155	684,21	0,91
Color	Kg.	6,25			40	250,92			40,15	0,051	250,92	0,33
Fermento	Kg.	2,3			80	184,68			80,29	0,101	184,68	0,25
Sulfato de Calcio	Kg.	1,68					35	58,65	34,91	0,044	58,65	0,08
Sal	Kg.	0,56					1.164	651,66	1.163,68	1,468	651,66	0,87
Saborizante vainilla	Kg.	12,88	294	3.788,25					294,12	0,371	3.788,25	5,03
Saborizante fresa	Kg.	15,85			40	636,33			40,15	0,051	636,33	0,85
Leche de Vaca	Lt.	0,35			15.175	5.311,42			15.175,49	19,150	5.311,42	7,06
Total			50.734	56.660,51	22.489	14.189,15	6.022	4.425,86	79.244,74	100,000	75.275,52	100,00

Elaborado por: Cruz, J. (2013).

**ANEXO N° 9. COSTO DE MATERIALES INDIRECTOS ANUALES DE LA PLANTA DE DERIVADOS DE SOYA
MANASOYA, CANTÓN LA MANA.**

Descripción	Unidad	Precio \$	Leche de soya (360 cc)		Yogur de soya (1000 cc)		Queso de soya (500 gr)		Total			
			Cantidad	Subtotal	Cantidad	Subtotal	Cantidad	Subtotal	Kg		Dólares	
									Absoluto	Relativo (%)	Absoluto	Relativo (%)
Botellas plásticas 360 cc	Millar	72,8	300	21.840,00					300	88,76	21.840,00	57,10
Botellas plásticas 1000 cc	Millar	53,5	30	1.605,00					30	8,88	1.605,00	4,20
Funda plástica 500 gr.	Millar	12,58					8	100,64	8	2,37	100,64	0,26
Tapas plásticas 28 mm	Millar	15,12			300	4.536,00					4.536,00	11,86
Tapas plásticas 35 mm	Millar	8,96			30	268,80					268,80	0,70
Etiquetas (Leche de Soya)	Millar	30	300	9.000,00							9.000,00	23,53
Etiquetas Yogur de Soya)	Millar	30			30	900,00					900,00	2,35
Total				32.445,00		5.704,80		100,64	338	100,00	38.250,44	100,00

Elaborado por: Cruz, J. (2013).

ANEXO N°10. COSTO DE PRODUCCIÓN ANUALES DE LA PLANTA DE DERIVADOS DE SOYA MANASOYA, CANTÓN LA MANA.

Concepto	Años				
	1	2	3	4	5
Materiales Directos	75.275,52	94.094,40	101.621,95	109.149,50	116.677,06
Mano de Obra Directa	37.424,00	46.780,00	50.522,40	54.264,80	58.007,20
Carga fabril					
Mano de Obra Indirecta	16.208,00	16.208,00	16.208,00	16.208,00	16.208,00
Materiales Indirectos	38.250,44	47.813,05	51.638,09	55.463,14	59.288,18
Depreciación	2.295,59	2.295,59	2.295,59	2.295,59	2.295,59
Suministro	1.956,00	2.347,20	2.640,60	2.836,20	3.031,80
total	171.409,55	209.538,24	224.926,64	240.217,23	255.507,83

Elaborado por: Cruz, J. (2013).

**ANEXO N°11. COSTOS FIJOS Y COSTOS VARIABLES ANUAL DE LA PLANTA DE DERIVADOS DE SOYA
MANASOYA, CANTÓN LA MANA.**

Concepto	Años				
	1	2	3	4	5
Costos fijos					
Mano de Obra Directa	37.424,00	46.780,00	50.522,40	54.264,80	58.007,20
Mano de Obra Indirecta	16.208,00	16.208,00	16.208,00	55.463,14	16.208,00
Depreciación	2.295,59	2.295,59	2.295,59	2.295,59	2.295,59
Gastos de Ventas	19.272,00	23.126,40	31.220,64	45.269,93	70.168,39
Gastos de Administración	21.808,00	21.808,00	21.808,00	21.808,00	21.808,00
Gastos Financieros	18.108,57	18.108,57	18.108,57	18.108,57	18.108,57
Subtotal	115.116,16	128.326,56	140.163,20	197.210,03	186.595,75
Costos variables					
Materiales directos	75.275,52	94.094,40	101.621,95	109.149,50	116.677,06
Materiales indirectos	38.250,44	47.813,05	51.638,09	55.463,14	59.288,18
Subtotal	113.525,96	141.907,45	153.260,05	164.612,64	175.965,24
Total	228.642,12	270.234,01	293.423,25	361.822,67	362.560,99

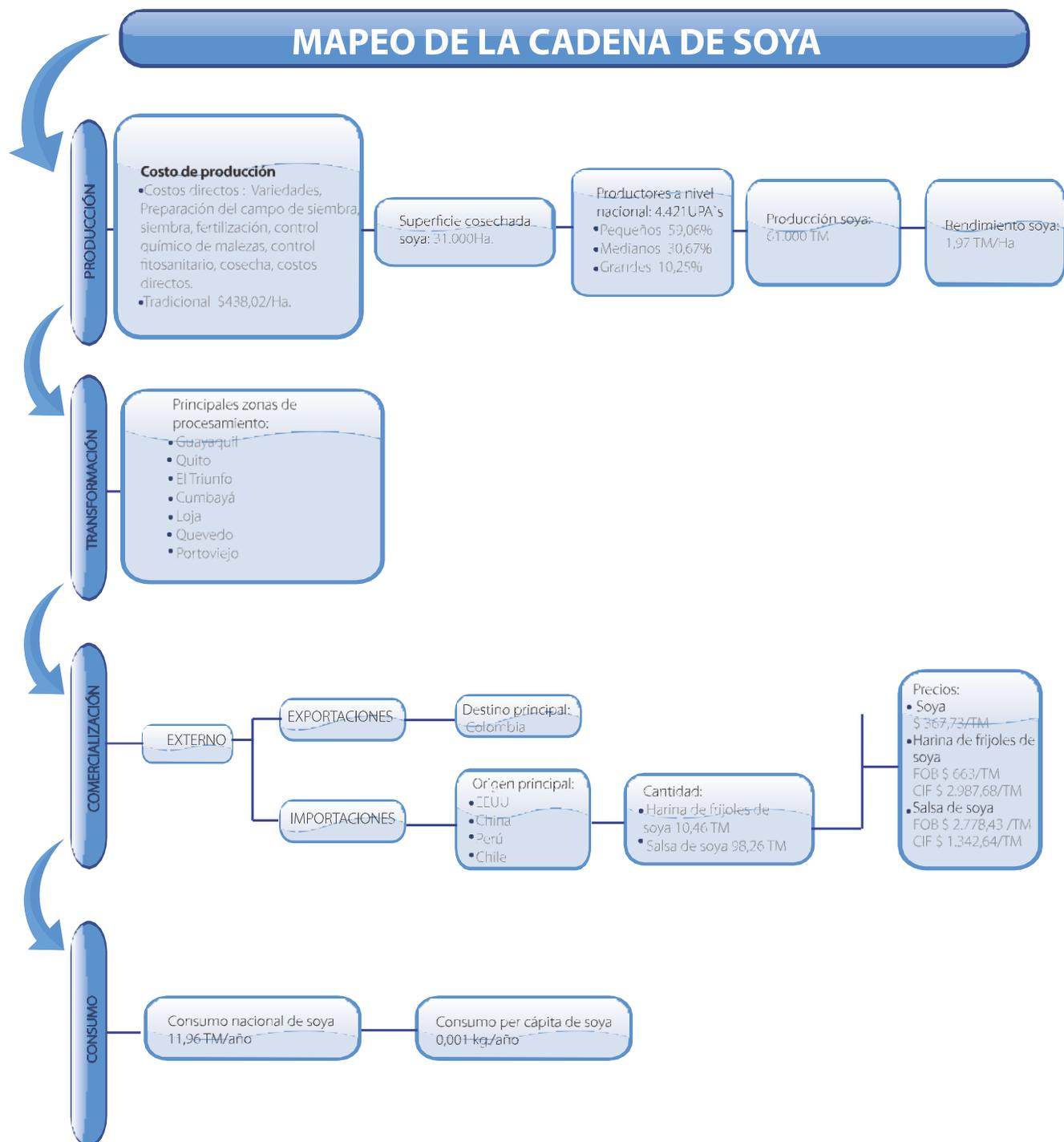
Elaborado por: Cruz, J. (2013).

ANEXO N°12. PRESUPUESTO DE CAJA ANUAL DE LA PLANTA DE DERIVADOS DE SOYA MANASOYA, CANTÓN LA MANA.

Dato	Años				
	1	2	3	4	5
Entrada de Efectivos Totales	327.000,00	392.400,00	441.450,00	474.150,00	506.850,00
(-) Desembolso de Efectivo Total					
Egreso de Operación	218.181,60	256.139,27	274.198,24	290.253,91	306.317,15
Egreso de Amortización	28.819,80	26.677,55	24.535,31	22.393,06	20.250,82
Flujo de Efectivo Neto	79.998,60	109.583,18	142.716,46	161.503,03	180.282,03
(+) Efectivo Inicial	0	51.418,34	132.421,25	246.557,44	379.480,20
Efectivo Final	79.998,60	161.001,52	275.137,71	408.060,47	559.762,24
(-) Saldo Mínimo de Efectivo	28.580,27	28.580,27	28.580,27	28.580,27	28.580,27
Requerimiento	0	0	0	0	0
Excedente de Efectivo	51.418,34	132.421,25	246.557,44	379.480,20	531.181,97

Elaborado por: Cruz, J. (2013).

Anexo N°13. Situación del Sistema Agroalimentario en la Soya

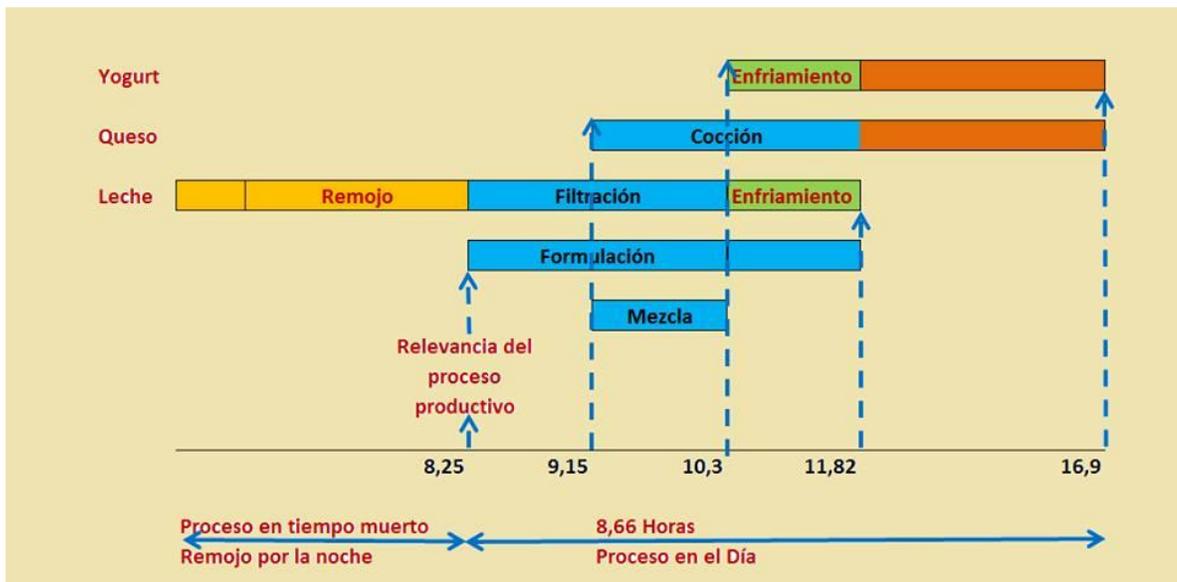


Anexo N° 14. TIEMPOS REQUERIDOS PARA LA MANIPULACION DE 213.2 KILOS Y LA OBTENION DE PRODUCTOS

ETAPA	TIEMPO (h)		
	DERIVADOS LIQUIDOS		
	Leche	Yogurt	Queso
Limpieza y Selección	0.08		
Lavado	0,04		
Calentamiento del agua para Inactivación	0.2		
Remojo	8		
Descascarillado o Pelado	0.5		
Calentamiento Agua molienda o de Cocción	0.2		
Extracción	0.25		
Filtración	0.1		0.05
Cocción	0.55		0.55
Enfriamiento	0.4	0.25	0.5
Filtración	0.05		
Incubación		6	
Desuerado y Moldeado			0.5
Envasado o empaquetado	0.4	0.1	0.1
Tiempo total por proceso	10.76	6.35	1.70

Elaborado por: Cruz, J. (2013).

Anexo N° 15. TIEMPO DE PRODUCCIÓN EN LÍNEA



Elaborado por: Cruz, J. (2013).

ANEXO N°16. AMORTIZACIÓN ANUAL DEL CRÉDITO A LA CFN DE LA PLANTA DE DERIVADOS DE SOYA MANASOYA, CANTÓN LA MANA.

MONTO	PERIODO		INTERÉS ANUAL	INSTITUCIÓN
90.542,87	5	AÑOS	11,83%	CFN

Periodos	Saldo Capital	Cuota Anual		Cuota Mensual Unificada
		Capital	Interés	
1	90.542,87	10.711,22	18.108,57	28.819,80
2	72.434,30	8.568,98	18.108,57	26.677,55
3	54.325,72	6.426,73	18.108,57	24.535,31
4	36.217,15	4.284,49	18.108,57	22.393,06
5	18.108,57	2.142,24	18.108,57	20.250,82
Total		32.133,66	90.542,87	122.676,53

Fuente: http://www.cfn.fin.ec/index.php?option=com_content&id=990:informacion-de-credito&Itemid=725

Elaborado por: Cruz, J. (2013).

ANEXO N°17. VEHÍCULO DE LA PLANTA DE DERIVADOS DE SOYA MANASOYA, CANTÓN LA MANA.

Concepto	Cantidad	Precio (U.S. \$)	
		Unitario	Total
Camión	1	27.000,00	27.000,00
Furgón para frio	1	4.000,00	4.000,00
Total			31.000,00

Fuente: <http://www.autolasa.com.ec/Financiamiento.asp>

Elaborado por: Cruz, J. (2013).

ANEXO N°18. DEPRECIACIÓN MAQUINARIA Y EQUIPOS DE LA PLANTA DE DERIVADOS DE SOYA MANASOYA, CANTÓN LA MANA.

Ct.	Concepto	Vida Útil Años	Valor Actual (Valor Total) \$	Valor de Salvamento o \$	Depreciación Anual \$
ACTIVOS FIJOS					
1	Construcciones	20	25.000,00	1.250,00	1.187,50
Maquinaria y Equipos					
1	Bascula Mecánica	10	300,00	30,00	27,00
1	Extractor de Leche	10	880,00	88,00	79,20
1	Mesa de acero inoxidable	10	300,00	30,00	27,00
5	Bidones para recolección de leche	10	1.116,00	111,60	100,44
1	Implemento de control de calidad	10	800,00	80,00	72,00
1	Tanque de acero inoxidable	10	600,00	60,00	54,00
1	Marmita	10	1.500,00	150,00	135,00
2	Malla de acero inoxidable	10	70,00	7,00	6,30
1	Balanza analítica	10	40,00	4,00	3,60
1	Dosificadora manual	10	1.400,00	140,00	126,00
50	Moldes para queso	10	100,00	10,00	9,00
1	Empacadora al vacío	10	100,00	10,00	9,00
1	Cuarto frío	10	2.100,00	210,00	189,00
100	Gavetas plásticas	10	400,00	40,00	36,00
1	Tanque almacén	10	1.000,00	100,00	90,00
1	Banco de hielo	10	400,00	40,00	36,00
1	Incubadora	10	500,00	50,00	45,00
1	Bomba de agua	10	220,00	22,00	19,80
1	Sistema caldero	10	5.500,00	550,00	495,00
Subtotal maquinaria y Equipos			42.326,00	2.982,60	2.746,84

Fuente: Investigación y Encuestas

Elaborado por: Cruz, J. (2013).

ANEXO N°19. DEPRECIACIÓN DE VEHÍCULO, EQUIPO Y MUEBLE DE OFICINA Y AMORTIZACIÓN DE GASTOS DE CONSTITUCIÓN DE LA PLANTA DE DERIVADOS DE SOYA MANASOYA, CANTÓN LA MANA.

C	Concepto	Vida Útil Años	Valor Actual (Valor Total) \$	Valor de Salvamento \$	Depreciación Anual \$
1	Vehículo	5	31.000,00	6.200,00	4.960,00
	Equipos de Oficina				
1	Computador	5	1.400,00	462,00	187,60
1	Impresora Multifunción	5	320,00	105,60	42,88
1	Teléfono	3	90,00	29,70	20,10
	Subtotal Equipos de Oficina		1.810,00	597,30	250,58
	Muebles de Oficina				
1	Escritorio Ejecutivo	5	500,00	50,00	90,00
1	Silla Ejecutiva para Escritorio	5	150,00	15,00	27,00
1	Archivador (cuatro gavetas)	5	420,00	42,00	75,60
2	Sillas descanso clientes	5	80,00	8,00	14,40
	Subtotal Muebles de Oficina		1.150,00	115,00	207,00
	Total Activos Fijos		76.286,00	9.894,90	8.164,42
	ACTIVOS DIFERIDOS				
	Gasto de Constitución		4.720,00	472,00	849,60
	Total Activos diferidos		4.720,00	472,00	849,60
	TOTAL DEPRECIACION Y AMORTIZACION		81.006,00	10.366,90	9.014,02

Fuente: Investigación y Encuestas
Elaborado por: Cruz, J. (2013).

ANEXO N° 20. DETALLE DE PROCESAMIENTO DIARIO SEMANAL Y MENSUAL DE LOS DERIVADOS DE SOYA OFERTADOS POR LA PLANTA DE DERIVADOS DE SOYA MANASOYA, CANTÓN LA MANA.

Kilogramos procesados leche de soya			Unidades Vendidas	
Concepto	Cantidad	%	Cantidad	%
Mensual	3.220		25.000	
Semanal	805	78,34	6.250	89
Diario	167		1.250	
Kilogramos procesados Yogurt de soya				
Concepto	Cantidad	%	Cantidad	%
Mensual	500		2500	
Semanal	125	11,72	625	9
Diario	25		125	
Kilogramos procesados Queso de soya				
Concepto	Cantidad	%	Cantidad	%
Mensual	424		660	
Semanal	106	9,94	165	2
Diario	21,2		33	
Suma total Kilogramos procesados				
Mensual	4.264		5.330	
Semanal	1.066	100	1,066	100
Diario	213.2		213.2	

Elaborado por: Cruz, J. (2013).

ANEXO N°21. ANTEPROYECTO DE NORMA BOLIVIANA

IBNORCA

ANTEPROYECTO DE NORMA BOLIVIANA

APNB 313021

Extracto de soya acuoso (Leche de soya fluida)¹ - Requisitos

1 OBJETO

La presente norma tiene por objeto establecer y definir las características y requisitos que debe cumplir el extracto de soya acuoso (leche de soya)¹, como producto final, apto para el consumo humano.

2 CAMPO DE APLICACIÓN

La presente norma se aplica al extracto de soya (leche de soya), fluida, homogeneizada o no, pasteurizada, ultra alta temperatura (UAT) (UHT), esterilizada u otros procesos térmicos que garanticen la inocuidad y calidad del producto.

3 REFERENCIAS

Las normas bolivianas contienen disposiciones que al ser citadas en el texto, constituyen requisitos de la norma. Las ediciones indicadas estaban en vigencia en el momento de esta publicación. Como toda norma está sujeta a revisión, se recomienda, a aquellos que realicen acuerdos en base a ellas, que analicen la conveniencia de usar las ediciones más recientes de las normas bolivianas citadas.

NB 512	Agua potable – Requisitos
NB 32003	Ensayos microbiológicos – Recuento total de bacterias mesófilas
NB 32005	Ensayos microbiológicos – Recuento de bacterias coliformes
NB 32006	Ensayos microbiológicos – Recuento de mohos y levaduras
NB 32023	Ensayos microbiológicos – Prueba de esterilidad comercial
NB 33020	Productos lácteos – Determinación de proteínas
	Extracto de soya acuoso – Prueba de ureasa
NB 313022	Extracto de soya acuoso bajo en grasa y oligosacáridos – Materia prima –Requisitos
NB 314001	Etiquetado de alimentos preenvasados
NB-ISO 2859:1	Procedimiento de muestreo para la inspección por atributos Parte 1: Planes de muestreo para las inspecciones lote por lote, tabulados según el nivel de calidad aceptable (NCA)

4 DEFINICIONES

4.1 Leche de soya fluida¹

Es un alimento líquido blanquecino que se obtiene a partir del extracto acuoso de soya (leche de soya base) según NB 313020 y/o NB 313023, es formulado pudiendo contener azúcar, sal, maltodextrinas, grasa vegetal y aditivos recomendados por el Codex.

4.2 Leche de soya fluida saborizada

Es el producto definido en 4.1, al cual se le ha adicionado colorantes y saborizantes autorizados.

4.3 Envase primario

Es todo recipiente que tiene contacto directo con el producto, con la misión específica de protegerlo de su deterioro, contaminación, o adulteración y de facilitar su manipulación. También se designa simplemente como "envase".

5 DESIGNACIÓN

El producto se designará de acuerdo al proceso tecnológico aplicado, no dejando lugar a dudas del producto que se trata. Ejemplos:

- a) Leche de soya pasteurizada, homogeneizada.
- b) Leche de soya, UAT o UHT.
- c) Leche de soya, pasteurizada, no homogeneizada.

6 MATERIAS PRIMAS Y MATERIALES

Para la elaboración de leche de soya fluida y saborizada se debe ajustar a la utilización de los siguientes ingredientes:

6.1 Extracto de soya acuoso

Debe cumplir con lo establecido en la norma NB 313020 y/o la norma NB 313024

6.2 Agua potable

El agua potable que se utilice para la elaboración de leche de soya debe cumplir con lo establecido en la norma NB 512

6.3 Azúcar

El azúcar utilizado debe cumplir con lo establecido en las normas bolivianas correspondientes.

6.4 Aditivos y otros insumos

Deben cumplir por lo establecido en el Codex Alimentarius de última edición.

7 ESPECIFICACIONES

7.1 Características generales

La leche de soya debe presentar aspecto normal, homogéneo, libre de sustancias extrañas.

7.2 Características organolépticas

Cumplirá con las siguientes características organolépticas

Apariencia: Homogénea y estable, libre de aglomeraciones y grumos a su apariencia general

Olor: A vegetal propio del grano de soya.

Sabor: Ligeramente al frijol o poroto. Libre de sabores extraño

Color: Blanquecino.

7.3 Características físicas y químicas

La leche de soya fluida debe cumplir con las características físicas y químicas que se establecen en la tabla 2, dependiendo el tipo al que corresponda:

Tabla 2 – Características físicas y químicas

Características	Requisitos	Metodo de ensayo
Ph	6,8 – 7,4	-
Proteína	Min. 2,7 %	NB 33020
Grasa	Min.1,6 %	-
Inactivación de enzima inhibidora de tripsina (prueba ureasa)	Δ pH: 0,05 a 0,1	NB 313022

7.4 Criterios microbiológicos

La leche de soya fluida, pasteurizada, ultra alta temperatura o esterilizada, homogeneizada, en cualquiera de sus tipos, deberá cumplir con los criterios microbiológicos mencionados en las tablas 3 y 4

Tabla 3 – Criterios microbiológicos para la leche de soya fluida pasteurizada

	n	C	m	M	Método
Recuento bacterias mesófilas	5	2	100	500	NB 32003
Coliformes totales (UFC/ml)	5	0	< 10	-	NB 32005
Mohos y levaduras (UFC/ml)	5	2	100	1 000	NB 32006
Esporulados mesófilos	5	2	100	1 000	-

Donde :

n = número de unidades de muestras a ser examinadas

m = valor del parámetro microbiológico por el cual o por debajo del cual el alimento no representa un riesgo para la salud

c = número máximo de unidades de muestra que puede contener un número de microorganismos comprendidos entre “m” y “M” para que el alimento sea aceptable

M = valor del parámetro microbiológico por encima del cual el alimento representa un riesgo para la salud

Tabla 4 – Criterios microbiológicos para leche de soya fluida UHT

	n	c	m	M	Norma
Aerobios mesófilos UFC/ml	5	0	100	-*	NB/ISO 4833

* Para este tipo de plan de muestreo no aplica M (categoría 10 véase NB 32001)

8 MUESTREO

Para determinar tamaño de la muestra se debe utilizar la NB/ISO 2859-1.

9 ENVASE Y ETIQUETADO

9.1 Envase primario

Los envases primarios para la leche de soya saborizada, pasteurizada, ultra alta temperatura o esterilizada, homogeneizada o no, deberán ser de naturaleza tal, que no alteren las características sensoriales del producto, ni

produzcan sustancias dañinas o tóxicas y lo protejan de las condiciones externas y de posibles contaminaciones.

9.2 Etiquetado

Para los efectos de esta norma, las etiquetas deben cumplir con lo establecido la norma NB 314001 y la legislación vigente.

10 BIBLIOGRAFÍA

Comisión Guatemalteca de Normas COGUANOR NTG 34 031 Leche de soya natural fluida. Especificaciones.

Anexo N° 22. REGLAMENTO DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA PARA ALIMENTOS PROCESADOS.

REQUISITOS DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA

CAPITULO 1

DE LAS INSTALACIONES

Art. 3. DE LAS CONDICIONES MINIMAS BASICAS: Los establecimientos donde se producen y manipulan alimentos serán diseñados y construidos en armonía con la naturaleza de las operaciones y riesgos asociados a la actividad y al alimento, de manera que puedan cumplir con los siguientes requisitos:

- a. Que el riesgo de contaminación y alteración sea mínimo;
- b. Que el diseño y distribución de las áreas permita un mantenimiento, limpieza y desinfección apropiado que minimice las contaminaciones;
- c. Que las superficies y materiales, particularmente aquellos que están en contacto con los alimentos, no sean tóxicos y estén diseñados para el uso pretendido, fáciles de mantener, limpiar y desinfectar; y.
- d. Que facilite un control efectivo de plagas y dificulte el acceso y refugio de las mismas.

Art. 4. DE LA LOCALIZACION: Los establecimientos donde se procesen, envasen y/o distribuyan alimentos serán responsables que su funcionamiento esté protegido de focos de insalubridad que representen riesgos de contaminación.

Art. 5. DISEÑO Y CONSTRUCCION: La edificación debe diseñarse y construirse de manera que:

- a. Ofrezca protección contra polvo, materias extrañas, insectos, roedores, aves y otros elementos del ambiente exterior y que mantenga las condiciones sanitarias;
- b. La construcción sea sólida y disponga de espacio suficiente para la instalación, operación y mantenimiento de los equipos así como para el movimiento del personal y el traslado de materiales o alimentos;
- c. Brinde facilidades para la higiene personal; y,

d. Las áreas internas de producción se deben dividir en zonas según el nivel de higiene que requieran y dependiendo de los riesgos de contaminación de los alimentos.

Art. 6. CONDICIONES ESPECIFICAS DE LAS AREAS, ESTRUCTURAS INTERNAS Y ACCESORIOS: Estas deben cumplir los siguientes requisitos de distribución, diseño y construcción:

1. Distribución de Áreas.

a) Las diferentes áreas o ambientes deben ser distribuidos y señalizados siguiendo de preferencia el principio de flujo hacia adelante, esto es, desde la recepción de las materias primas hasta el despacho del alimento terminado, de tal manera que se evite confusiones y contaminaciones;

b) Los ambientes de las áreas críticas, deben permitir un apropiado mantenimiento, limpieza, desinfección y desinfestación y minimizar las contaminaciones cruzadas por corrientes de aire, traslado de materiales, alimentos o circulación de personal; y,

c) En caso de utilizarse elementos inflamables, éstos estarán ubicados en una área alejada de la planta, la cual será de construcción adecuada y ventilada. Debe mantenerse limpia, en buen estado y de uso exclusivo para estos alimentos.

II. Pisos, Paredes, Techos y Drenajes:

a) Los pisos, paredes y techos tienen que estar contruidos de tal manera que puedan limpiarse adecuadamente, mantenerse limpios y en buenas condiciones;

b) Las cámaras de refrigeración o congelación, deben permitir una fácil limpieza, drenaje y condiciones sanitarias;

c) Los drenajes del piso deben tener la protección adecuada y estar diseñados de forma tal que se permita su limpieza. Donde sea requerido, deben tener instalados el sello hidráulico, trampas de grasa y sólidos, con fácil acceso para la limpieza;

d) En las áreas críticas, las uniones entre las paredes y los pisos, deben ser cóncavas para facilitar su limpieza;

e) Las áreas donde las paredes no terminan unidas totalmente al techo, deben terminar en ángulo para evitar el depósito de polvo; y,

f) Los techos, falsos techos y demás instalaciones suspendidas deben estar diseñadas y construidas de manera que se evite la acumulación de suciedad, la

condensación, la formación de mohos, el desprendimiento superficial y además se facilite la limpieza y mantenimiento.

III. Ventanas, Puertas y Otras Aberturas.

a) En áreas donde el producto esté expuesto y exista una alta generación de polvo, las ventanas y otras aberturas en las paredes se deben construir de manera que eviten la acumulación de polvo o cualquier suciedad. Las repisas internas de las ventanas (alféizares), si las hay, deben ser en pendiente para evitar que sean utilizadas como estantes;

b) En las áreas donde el alimento esté expuesto, las ventanas deben ser preferiblemente de material no astillable; si tienen vidrio, debe adosarse una película protectora que evite la proyección de partículas en caso de rotura;

c) En áreas de mucha generación de polvo, las estructuras de las ventanas no deben tener cuerpos huecos y, en caso de tenerlos, permanecerán sellados y serán de fácil remoción, limpieza e inspección. De preferencia los marcos no deben ser de madera;

d) En caso de comunicación al exterior, deben tener sistemas de protección a prueba de insectos, roedores, aves y otros animales; y,

e) Las áreas en las que los alimentos de mayor riesgo estén expuestos, no deben tener puertas de acceso directo desde el exterior; cuando el acceso sea necesario se utilizarán sistemas de doble puerta, o puertas de doble servicio, de preferencia con mecanismos de cierre automático como brazos mecánicos y sistemas de protección a prueba de insectos y roedores.

IV. Escaleras, Elevadores y Estructuras Complementarias (rampas, plataformas).

a) Las escaleras, elevadores y estructuras complementarias se deben ubicar y construir de manera que no causen contaminación al alimento o dificulten el flujo regular del proceso y la limpieza de la planta;

b) Deben ser de material durable, fácil de limpiar y mantener; y,

c) En caso de que estructuras complementarias pasen sobre las líneas de producción, es necesario que las líneas de producción tengan elementos de protección y que las estructuras tengan barreras a cada lado para evitar la caída de objetos y materiales extraños.

V. Instalaciones Eléctricas y Redes de Agua.

a) La red de instalaciones eléctricas, de preferencia debe ser abierta y los terminales adosados en paredes o techos. En las áreas críticas, debe existir un procedimiento escrito de inspección y limpieza;

b) En caso de no ser posible que esta instalación sea abierta, en la medida de lo posible, se evitará la presencia de cables colgantes sobre las áreas de manipulación de alimentos; y,

c) Las líneas de flujo (tuberías de agua potable, agua no potable, vapor, combustible, aire comprimido, aguas de desecho, otros se identificarán con un color distinto para cada una de ellas, de acuerdo a las normas INEN correspondientes y se colocarán rótulos con los símbolos respectivos en sitios visibles.

VI. Iluminación.

Las áreas tendrán una adecuada iluminación, con luz natural siempre que fuera posible, y cuando se necesite luz artificial, ésta será lo más semejante a la luz natural para que garantice que el trabajo se lleve a cabo eficientemente.

Las fuentes de luz artificial que estén suspendidas por encima de las líneas de elaboración, envasado y almacenamiento de los alimentos y materias primas, deben ser de tipo de seguridad y deben estar protegidas para evitar la contaminación de los alimentos en caso de rotura.

VII. Calidad del Aire y Ventilación.

a) Se debe disponer de medios adecuados de ventilación natural o mecánica, directa o indirecta y adecuado para prevenir la condensación del vapor, entrada de polvo y facilitar la remoción del calor donde sea viable y requerido;

b) Los sistemas de ventilación deben ser diseñados y ubicados de tal forma que eviten el paso de aire desde un área contaminada a una área limpia; donde sea necesario, deben permitir el acceso para aplicar un programa de limpieza periódica;

c) Los sistemas de ventilación deben evitar la contaminación del alimento con aerosoles, grasas, partículas u otros contaminantes, inclusive los provenientes de los mecanismos del sistema de ventilación, y deben evitar la incorporación de olores que puedan afectar la calidad del alimento; donde sea requerido, deben permitir el control de la temperatura ambiente y humedad relativa;

d) Las aberturas para circulación del aire deben estar protegidas con mallas de material no corrosivo y deben ser fácilmente removibles para su limpieza;

e) Cuando la ventilación es inducida por ventiladores o equipos acondicionadores de aire, el aire debe ser filtrado y mantener una presión positiva en las áreas de producción donde el alimento esté expuesto, para asegurar el flujo de aire hacia el exterior; y,

f) El sistema de filtros debe estar bajo un programa de mantenimiento, limpieza o cambios.

VIII. Control de Temperatura y Humedad Ambiental.

Deben existir mecanismos para controlar la temperatura y humedad del ambiente, cuando ésta sea necesaria para asegurar la inocuidad del alimento.

IX. Instalaciones Sanitarias.

Deben existir instalaciones o facilidades higiénicas que aseguren la higiene del personal para evitar la contaminación de los alimentos. Estas deben incluir:

a) Instalaciones sanitarias tales como servicios higiénicos, duchas y vestuarios, en cantidad suficiente e independientes para hombres y mujeres, de acuerdo a los reglamentos de seguridad e higiene laboral vigentes;

b) Ni las áreas de servicios higiénicos, ni las duchas y vestidores, pueden tener acceso directo a las áreas de producción;

c) Los servicios sanitarios deben estar dotados de todas las facilidades necesarias, como dispensador de jabón, implementos desechables o equipos automáticos para el secado de las manos y recipientes preferiblemente cerrados para depósito de material usado;

d) En las zonas de acceso a las áreas críticas de elaboración deben instalarse unidades dosificadoras de soluciones desinfectantes cuyo principio activo no afecte a la salud del personal y no constituya un riesgo para la manipulación del alimento;

e) Las instalaciones sanitarias deben mantenerse permanentemente limpias, ventiladas y con una provisión suficiente de materiales; y,

f) En las proximidades de los lavamanos deben colocarse avisos o advertencias al personal sobre la obligatoriedad de lavarse las manos después de usar los servicios sanitarios y antes de reiniciar las labores de producción.

Art. 7. SERVICIOS DE PLANTA - FACILIDADES.

1. Suministro de Agua.

- a) Se dispondrá de un abastecimiento y sistema de distribución adecuado de agua potable así como de instalaciones apropiadas para su almacenamiento, distribución y control;
- b) El suministro de agua dispondrá de mecanismos para garantizar la temperatura y presión requeridas en el proceso, la limpieza y desinfección efectiva;
- c) Se permitirá el uso de agua no potable para aplicaciones como control de incendios, generación de vapor, refrigeración, y otros propósitos similares, y en el proceso, siempre y cuando no sea ingrediente ni contamine el alimento; y,
- d) Los sistemas de agua no potable deben estar identificados y no deben estar conectados con los sistemas de agua potable.

II. Suministro de Vapor.

En caso de contacto directo de vapor con el alimento, se debe disponer de sistemas de filtros para la retención de partículas, antes de que el vapor entre en contacto con el alimento y se deben utilizar productos químicos de grado alimenticio para su generación.

III. Disposición de Desechos Líquidos.

- a) Las plantas procesadoras de alimentos deben tener, individual o colectivamente, instalaciones o sistemas adecuados para la disposición final de aguas negras y efluentes industriales; y,
- b) Los drenajes y sistemas de disposición deben ser diseñados y construidos para evitar la contaminación del alimento, del agua o las fuentes de agua potable almacenadas en la planta.

IV. Disposición de Desechos Sólidos.

- a) Se debe contar con un sistema adecuado de recolección, almacenamiento, protección y eliminación de basuras. Esto incluye el uso de recipientes con tapa y con la debida identificación para los desechos de sustancias tóxicas;

b) Donde sea necesario, se deben tener sistemas de seguridad para evitar contaminaciones accidentales o intencionales;

c) Los residuos se removerán frecuentemente de las áreas de producción y deben disponerse de manera que se elimine la generación de malos olores para que no sean fuente de contaminación o refugio de plagas; y,

d) Las áreas de desperdicios deben estar ubicadas fuera de las de producción y en sitios alejados de la misma.

CAPITULO II

DE LOS EQUIPOS Y UTENSILIOS

Art. 8. La selección, fabricación e instalación de los equipos deben ser acorde a las operaciones a realizar y al tipo de alimento a producir. El equipo comprende las máquinas utilizadas para la fabricación, llenado o envasado, acondicionamiento, almacenamiento, control, emisión y transporte de materias primas y alimentos terminados.

Las especificaciones técnicas dependerán de las necesidades de producción y cumplirán los siguientes requisitos:

1. Construidos con materiales tales que sus superficies de contacto no transmitan sustancias tóxicas, olores ni sabores, ni reaccionen con los ingredientes o materiales que intervengan en el proceso de fabricación.
2. Debe evitarse el uso de madera y otros materiales que no puedan limpiarse y desinfectarse adecuadamente, a menos que se tenga la certeza de que su empleo no será una fuente de contaminación indeseable y no represente un riesgo físico.
3. Sus características técnicas deben ofrecer facilidades para la limpieza, desinfección e inspección y deben contar con dispositivos para impedir la contaminación del producto por lubricantes, refrigerantes, sellantes u otras sustancias que se requieran para su funcionamiento.
4. Cuando se requiera la lubricación de algún equipo o instrumento que por razones tecnológicas esté ubicado sobre las líneas de producción, se debe utilizar sustancias permitidas (lubricantes de grado alimenticio).
5. Todas las superficies en contacto directo con el alimento no deben ser recubiertas con pinturas u otro tipo de material desprendible que represente un riesgo para la inocuidad del alimento.

6. Las superficies exteriores de los equipos deben ser construidas de manera que faciliten su limpieza.

7. Las tuberías empleadas para la conducción de materias primas y alimentos deben ser de materiales resistentes, inertes, no porosos, impermeables y fácilmente desmontables para su limpieza. Las tuberías fijas se limpiarán y desinfectarán por recirculación de sustancias previstas para este fin.

8. Los equipos se instalarán en forma tal que permitan el flujo continuo y racional del material y del personal, minimizando la posibilidad de confusión y contaminación.

9. Todo el equipo y utensilios que puedan entrar en contacto con los alimentos deben ser de materiales que resistan la corrosión y las repetidas operaciones de limpieza y desinfección.

Art. 9. MONITOREO DE LOS EQUIPOS: Condiciones de instalación y funcionamiento.

1. La instalación de los equipos debe realizarse de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

2. Toda maquinaria o equipo debe estar provista de la instrumentación adecuada y demás implementos necesarios para su operación, control y mantenimiento. Se contará con un sistema de calibración que permita asegurar que, tanto los equipos y maquinarias como los instrumentos de control proporcionen lecturas confiables.

El funcionamiento de los equipos considera además lo siguiente: que todos los elementos que conforman el equipo y que estén en contacto con las materias primas y alimentos en proceso deben limpiarse a fin de evitar contaminaciones.

TITULO IV

REQUISITOS HIGIENICOS DE FABRICACION

CAPITULO I

PERSONAL

Art. 10. CONSIDERACIONES GENERALES: Durante la fabricación de alimentos, el personal manipulador que entra en contacto directo o indirecto con los alimentos debe:

1. Mantener la higiene y el cuidado personal.

2. Comportarse y operar de la manera descrita en el Art. 14 de este reglamento.
3. Estar capacitado para su trabajo y asumir la responsabilidad que le cabe en su función de participar directa e indirectamente en la fabricación de un producto.

Art. 11. EDUCACION Y CAPACITACION:

Toda planta procesadora de alimentos debe implementar un plan de capacitación continuo y permanente para todo el personal sobre la base de Buenas Prácticas de Manufactura, a fin de asegurar su adaptación a las tareas asignadas. Esta capacitación está bajo la responsabilidad de la empresa y podrá ser efectuada por ésta, o por personas naturales o jurídicas competentes. Deben existir programas de entrenamiento específicos, que incluyan normas, procedimientos y precauciones a tomar, para el personal que labore dentro de las diferentes áreas.

Art. 12. ESTADO DE SALUD:

1. El personal manipulador de alimentos debe someterse a un reconocimiento médico antes de desempeñar esta función. Así mismo, debe realizarse un reconocimiento médico cada vez que se considere necesario por razones clínicas y epidemiológicas, especialmente después de una ausencia originada por una infección que pudiera dejar secuelas capaces de provocar contaminaciones de los alimentos que se manipulan. Los representantes de la empresa son directamente responsables del cumplimiento de esta disposición.

2. La dirección de la empresa debe tomar las medidas necesarias para que no se permita manipular los alimentos, directa o indirectamente, al personal del que se conozca o se sospeche padece de una enfermedad infecciosa susceptible de ser transmitida por alimentos, o que presente heridas infectadas, o irritaciones cutáneas.

Art. 13. HIGIENE Y MEDIDAS DE PROTECCION:

A fin de garantizar la inocuidad de los alimentos y evitar contaminaciones cruzadas, el personal que trabaja en una Planta Procesadora de Alimentos debe cumplir con normas escritas de limpieza e higiene.

1. El personal de la planta debe contar con uniformes adecuados a las operaciones a realizar:

a) Delantales o vestimenta, que permitan visualizar fácilmente su limpieza;

b) Cuando sea necesario, otros accesorios como guantes, botas, gorros, mascarillas, limpios y en buen estado; y,

c) El calzado debe ser cerrado y cuando se requiera, deberá ser antideslizante e impermeable.

2. Las prendas mencionadas en los literales a y b del inciso anterior, deben ser lavables o desechables, prefiriéndose esta última condición. La operación de lavado debe hacérsela en un lugar apropiado, alejado de las áreas de producción; preferiblemente fuera de la fábrica.

3. Todo el personal manipulador de alimentos debe lavarse las manos con agua y jabón antes de comenzar el trabajo, cada vez que salga y regrese al área asignada, cada vez que use los servicios sanitarios y después de manipular cualquier material u objeto que pudiese representar un riesgo de contaminación para el alimento. El uso de guantes no exime al personal de la obligación de lavarse las manos.

4. Es obligatorio realizar la desinfección de las manos cuando los riesgos asociados con la etapa del proceso así lo justifique.

Art. 14. COMPORTAMIENTO DEL PERSONAL:

1. El personal que labora en las áreas de proceso, envase, empaque y almacenamiento debe acatar las normas establecidas que señalan la prohibición de fumar y consumir alimentos o bebidas en estas áreas.

2. Asimismo debe mantener el cabello cubierto totalmente mediante malla, gorro u otro medio efectivo para ello; debe tener uñas cortas y sin esmalte; no deberá portar joyas o bisutería; debe laborar sin maquillaje, así como barba y bigotes al descubierto durante la jornada de trabajo.

En caso de llevar barba, bigote o patillas anchas, debe usar protector de boca y barba según el caso; estas disposiciones se deben enfatizar en especial al personal que realiza tareas de manipulación y envase de alimentos.

Art. 15. Debe existir un mecanismo que impida el acceso de personas extrañas a las áreas de procesamiento, sin la debida protección y precauciones.

Art. 16. Debe existir un sistema de señalización y normas de seguridad, ubicados en sitios visibles para conocimiento del personal de la planta y personal ajeno a ella.

Art. 17. Los visitantes y el personal administrativo que transiten por el área de fabricación, elaboración manipulación de alimentos, deben proveerse de ropa protectora y acatar las disposiciones señaladas en los artículos precedentes.

CAPITULO II

MATERIAS PRIMAS E INSUMOS

Art. 18. No se aceptarán materias primas e ingredientes que contengan parásitos, microorganismos patógenos, sustancias tóxicas (tales como, metales pesados, drogas veterinarias, pesticidas), ni materias primas en estado de descomposición o extrañas y cuya contaminación no pueda reducirse a niveles aceptables mediante la operación de tecnologías conocidas para las operaciones usuales de preparación.

Art. 19. Las materias primas e insumos deben someterse a inspección y control antes de ser utilizados en la línea de fabricación. Deben estar disponibles hojas de especificaciones que indiquen los niveles aceptables de calidad para uso en los procesos de fabricación.

Art. 20. La recepción de materias primas e insumos debe realizarse en condiciones de manera que eviten su contaminación, alteración de su composición y daños físicos. Las zonas de recepción y almacenamiento estarán separadas de las que se destinan a elaboración o envasado de producto final.

Art. 21. Las materias primas e insumos deberán almacenarse en condiciones que impidan el deterioro, eviten la contaminación y reduzcan al mínimo su daño o alteración; además deben someterse, si es necesario, a un proceso adecuado de rotación periódica.

Art. 22. Los recipientes, contenedores, envases o empaques de las materias primas e insumos deben ser de materiales no susceptibles al deterioro o que desprendan sustancias que causen alteraciones o contaminaciones.

Art. 23. En los procesos que requieran ingresar ingredientes en áreas susceptibles de contaminación con riesgo de afectar la inocuidad del alimento, debe existir un procedimiento para su ingreso dirigido a prevenir la contaminación.

Art. 24. Las materias primas e insumos conservados por congelación que requieran ser descongeladas previo al uso, se deberían descongelar bajo condiciones controladas adecuadas (tiempo, temperatura, otros) para evitar desarrollo de microorganismos.

Cuando exista riesgo microbiológico, las materias primas e insumos descongelados no podrán ser recongeladas.

Art. 25. Los insumos utilizados como aditivos alimentarios en el producto final, no rebasarán los límites establecidos en base a los límites establecidos en el Codex Alimentario, o normativa internacional equivalente o normativa nacional.

Art. 26. AGUA:

1. Como materia prima:

a) Sólo se podrá utilizar agua potabilizada de acuerdo a normas nacionales o internacionales; y,

b) El hielo debe fabricarse con agua potabilizada o tratada de acuerdo a normas nacionales o internacionales.

2. Para los equipos:

a) El agua utilizada para la limpieza y lavado de materia prima, o equipos y objetos que entran en contacto directo con el alimento debe ser potabilizada o tratada de acuerdo a normas nacionales o internacionales; y,

b) El agua que ha sido recuperada de la elaboración de alimentos por procesos como evaporación o desecación y otros pueden ser reutilizada, siempre y cuando no se contamine en el proceso de recuperación y se demuestre su aptitud de uso.

CAPITULO III

OPERACIONES DE PRODUCCION

Art. 27. La organización de la producción debe ser concebida de tal manera que el alimento fabricado cumpla con las normas establecidas en las especificaciones correspondientes; que el conjunto de técnicas y procedimientos previstos, se apliquen correctamente y que se evite toda omisión, contaminación, error o confusión en el transcurso de las diversas operaciones.

Art. 28. La elaboración de un alimento debe efectuarse según procedimientos validados, en locales apropiados, con áreas y equipos limpios y adecuados, con personal competente, con materias primas y materiales conforme a las especificaciones, según criterios definidos, registrando en el documento de fabricación todas las operaciones efectuadas, incluidos los puntos críticos de control donde fuere el caso, así como las observaciones y advertencias.

Art. 29. Deberán existir las siguientes condiciones ambientales:

1. La limpieza y el orden deben ser factores prioritarios en estas áreas.
2. Las sustancias utilizadas para la limpieza y desinfección, deben ser aquellas aprobadas para su uso en áreas, equipos y utensilios donde se procesen alimentos destinados al consumo humano.
3. Los procedimientos de limpieza y desinfección deben ser validados periódicamente.
4. Las cubiertas de las mesas de trabajo deben ser lisas, con bordes redondeados, de material impermeable, inalterable e inoxidable, de tal manera que permita su fácil limpieza.

Art. 30. Antes de emprender la fabricación de un lote debe verificarse que:

1. Se haya realizado convenientemente la limpieza del área según procedimientos establecidos y que la operación haya sido confirmada y mantener el registro de las inspecciones.
2. Todos los protocolos y documentos relacionados con la fabricación estén disponibles.
3. Se cumplan las condiciones ambientales tales como temperatura, humedad, ventilación.
4. Que los aparatos de control estén en buen estado de funcionamiento; se registrarán estos controles así como la calibración de los equipos de control.

Art. 31. Las sustancias susceptibles de cambio, peligrosas o tóxicas deben ser manipuladas tomando precauciones particulares, definidas en los procedimientos de fabricación.

Art. 32. En todo momento de la fabricación el nombre del alimento, número de lote, y la fecha de elaboración, deben ser identificadas por medio de etiquetas o cualquier otro medio de identificación.

Art. 33. El proceso de fabricación debe estar descrito claramente en un documento donde se precisen todos los pasos a seguir de manera secuencial (llenado, envasado, etiquetado, empaque, otros), indicando además controles a efectuarse durante las operaciones y los límites establecidos en cada caso.

Art. 34. Se debe dar énfasis al control de las condiciones de operación necesarias para reducir el crecimiento potencial de microorganismos, verificando, cuando la clase de proceso y la naturaleza del alimento lo requiera, factores como: tiempo,

temperatura, humedad, actividad acuosa (Aw), pH, presión y velocidad de flujo; también es necesario, donde sea requerido, controlar las condiciones de fabricación tales como congelación, deshidratación, tratamiento térmico, acidificación y refrigeración para asegurar que los tiempos de espera, las fluctuaciones de temperatura y otros factores no contribuyan a la descomposición o contaminación del alimento.

Art. 35. Donde el proceso y la naturaleza del alimento lo requiera, se deben tomar las medidas efectivas para proteger el alimento de la contaminación por metales u otros materiales extraños, instalando mallas, trampas, imanes, detectores de metal o cualquier otro método apropiado.

Art. 36. Deben registrarse las acciones correctivas y las medidas tomadas cuando se detecte cualquier anormalidad durante el proceso de fabricación.

Art. 37. Donde los procesos y la naturaleza de los alimentos lo requiera e intervenga el aire o gases como un medio de transporte o de conservación, se deben tomar todas las medidas de prevención para que estos gases y aire no se conviertan en focos de contaminación o sean vehículos de contaminaciones cruzadas.

Art. 38. El llenado o envasado de un producto debe efectuarse rápidamente, a fin de evitar deterioros o contaminaciones que afecten su calidad.

Art. 39. Los alimentos elaborados que no cumplan las especificaciones técnicas de producción, podrán reprocesarse o utilizarse en Otros procesos, siempre y cuando se garantice su inocuidad; de lo contrario deben ser destruidos o desnaturalizados irreversiblemente.

Art. 40. Los registros de control de la producción y distribución, deben ser mantenidos por un período mínimo equivalente al de la vida útil del producto.

CAPITULO IV

ENVASADO, ETIQUETADO Y EMPAQUETADO

Art. 41. Todos los alimentos deben ser envasados, etiquetados y empaquetados de conformidad con las normas técnicas y reglamentación respectiva.

Art. 42. El diseño y los materiales de envasado deben ofrecer una protección adecuada de los alimentos para reducir al mínimo la contaminación, evitar daños y permitir un etiquetado de conformidad con las normas técnicas respectivas.

Cuando se utilizan materiales o gases para el envasado, éstos no deben ser tóxicos ni representar una amenaza para la inocuidad y la aptitud de los alimentos en las condiciones de almacenamiento y uso especificadas.

Art. 43. En caso de que las características de los envases permitan su reutilización, será indispensable lavarlos y esterilizarlos de manera que se restablezcan las características originales, mediante una operación adecuada y correctamente inspeccionada, a fin de eliminar los envases defectuosos.

Art. 44. Cuando se trate de material de vidrio, debe existir procedimientos establecidos para que cuando ocurran roturas en la línea, se asegure que los trozos de vidrio no contaminen a los recipientes adyacentes.

Art. 45. Los tanques o depósitos para el transporte de alimentos al granel serán diseñados y construidos de acuerdo con las normas técnicas respectivas, tendrán una superficie que no favorezca la acumulación de suciedad y den origen a fermentaciones, descomposiciones o cambios en el producto.

Art. 46. Los alimentos envasados y los empaquetados deben llevar una identificación codificada que permita conocer el número de lote, la fecha de producción y la identificación del fabricante a más de las informaciones adicionales que correspondan, según la norma técnica de rotulado.

Art. 47. Antes de comenzar las operaciones de envasado y empaquetado deben verificarse y registrarse:

1. La limpieza e higiene del área a ser utilizada para este fin.
2. Que los alimentos a empacar, correspondan con los materiales de envasado y acondicionamiento, conforme a las instrucciones escritas al respecto.
3. Que los recipientes para envasado estén correctamente limpios y desinfectados, si es el caso.

Art. 48. Los alimentos en sus envases finales, en espera del etiquetado, deben estar separados e identificados convenientemente.

Art. 49. Las cajas múltiples de embalaje de los alimentos terminados, podrán ser colocados sobre plataformas o paletas que permitan su retiro del área de empaque hacia el área de cuarentena o al almacén de alimentos terminados evitando la contaminación.

Art. 50. El personal debe ser particularmente entrenado sobre los riesgos de errores inherentes a las operaciones de empaque.

Art. 51. Cuando se requiera, con el fin de impedir que las partículas del embalaje contaminen los alimentos, las operaciones de llenado y empaque deben efectuarse en áreas separadas.

CAPITULO V

ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCION, TRANSPORTE Y COMERCIALIZACION

Art. 52. Los almacenes o bodegas para almacenar los alimentos terminados deben mantenerse en condiciones higiénicas y ambientales apropiadas para evitar la descomposición o contaminación posterior de los alimentos envasados y empaquetados.

Art. 53. Dependiendo de la naturaleza del alimento terminado, los almacenes o bodegas para almacenar los alimentos terminados deben incluir mecanismos para el control de temperatura y humedad que asegure la conservación de los mismos; también debe incluir un programa sanitario que contemple un plan de limpieza, higiene y un adecuado control de plagas.

Art. 54. Para la colocación de los alimentos deben utilizarse estantes o tarimas ubicadas a una altura que evite el contacto directo con el piso.

Art. 55. Los alimentos serán almacenados de manera que faciliten el libre ingreso del personal para el aseo y mantenimiento del local.

Art. 56. En caso de que el alimento se encuentre en las bodegas del fabricante, se utilizarán métodos apropiados para identificar las condiciones del alimento: cuarentena, aprobado.

Art. 57. Para aquellos alimentos que por su naturaleza requieren de refrigeración o congelación, su almacenamiento se debe realizar de acuerdo a las condiciones de temperatura humedad y circulación de aire que necesita cada alimento.

Art. 58. El transporte de alimentos debe cumplir con las siguientes condiciones:

1. Los alimentos y materias primas deben ser transportados manteniendo, cuando se requiera, las condiciones higiénico - sanitarias y de temperatura establecidas para garantizar la conservación de la calidad del producto.

2. Los vehículos destinados al transporte de alimentos y materias primas serán adecuados a la naturaleza del alimento y contruidos con materiales apropiados y de tal forma que protejan al alimento de contaminación y efecto del clima.

3. Para los alimentos que por su naturaleza requieren conservarse en refrigeración o congelación, los medios de transporte deben poseer esta condición.
4. El área del vehículo que almacena y transporta alimentos debe ser de material de fácil limpieza, y deberá evitar contaminaciones o alteraciones del alimento.
5. No se permite transportar alimentos junto con sustancias consideradas tóxicas, peligrosas o que por sus características puedan significar un riesgo de contaminación o alteración de los alimentos.
6. La empresa y distribuidor deben revisar los vehículos antes de cargar los alimentos con el fin de asegurar que se encuentren en buenas condiciones sanitarias.
7. El propietario o el representante legal de la unidad de transporte, es el responsable del mantenimiento de las condiciones exigidas por el alimento durante su transporte.

Art. 59. La comercialización o expendio de alimentos deberá realizarse en condiciones que garanticen la conservación y protección de los mismos, para ello:

1. Se dispondrá de vitrinas, estantes o muebles de fácil limpieza.
2. Se dispondrá de los equipos necesarios para la conservación, como neveras y congeladores adecuados, para aquellos alimentos que requieran condiciones especiales de refrigeración o congelación.
3. El propietario o representante legal del establecimiento de comercialización, es el responsable en el mantenimiento de las condiciones sanitarias exigidas por el alimento para su conservación.

TITULO V

GARANTIA DE CALIDAD

CAPITULO UNICO

DEL ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD

Art. 60. Todas las operaciones de fabricación, procesamiento, envasado, almacenamiento y distribución de los alimentos deben estar sujetas a los controles de calidad apropiados. Los procedimientos de control deben prevenir los defectos

evitables y reducir los defectos naturales o inevitables a niveles tales que no represente riesgo para la salud. Estos controles variarán dependiendo de la naturaleza del alimento y deberán rechazar todo alimento que no sea apto para el consumo humano.

Art. 61. Todas las fábricas de alimentos deben contar con un sistema de control y aseguramiento de la inocuidad, el cual debe ser esencialmente preventivo y cubrir todas las etapas de procesamiento del alimento, desde la recepción de materias primas e insumos hasta la distribución de alimentos terminados.

Art. 62. El sistema de aseguramiento de la calidad debe, como mínimo, considerar los siguientes aspectos:

1. Especificaciones sobre las materias primas y alimentos terminados. Las especificaciones definen completamente la calidad de todos los alimentos y de todas las materias primas con los cuales son elaborados y deben incluir criterios claros para su aceptación, liberación o retención y rechazo.

2. Documentación sobre la planta, equipos y procesos.

3. Manuales e instructivos, actas y regulaciones donde se describan los detalles esenciales de equipos, procesos y procedimientos requeridos para fabricar alimentos, así como el sistema almacenamiento y distribución, métodos y procedimientos de laboratorio; es decir que estos documentos deben cubrir todos los factores que puedan afectar la inocuidad de los alimentos.

4. Los planes de muestreo, los procedimientos de laboratorio, especificaciones y métodos de ensayo deberán ser reconocidos oficialmente o normados, con el fin de garantizar o asegurar que los resultados sean confiables.

Art. 63. En caso de adoptarse el Sistema HACCP, para asegurar la inocuidad de los alimentos, la empresa deberá implantarlo, aplicando las BPM como requisito.

Art. 64. Todas las fábricas que procesen, elaboren o envasen alimentos, deben disponer de un laboratorio de pruebas y ensayos de control de calidad el cual puede ser propio o externo acreditado.

Art. 65. Se llevará un registro individual escrito correspondiente a la limpieza, calibración y mantenimiento preventivo de cada equipo o instrumento.

Art. 66. Los métodos de limpieza de planta y equipos dependen de la naturaleza del alimento, al igual que la necesidad o no del proceso de desinfección y para su fácil operación y verificación se debe:

1. Escribir los procedimientos a seguir, donde se incluyan los agentes y sustancias utilizadas, así como las concentraciones o forma de uso y los equipos e implementos requeridos para efectuar las operaciones. También debe incluir la periodicidad de limpieza y desinfección.

2. En caso de requerirse desinfección se deben definir los agentes y sustancias así como las concentraciones, formas de uso, eliminación y tiempos de acción del tratamiento para garantizar la efectividad de la operación.

3. También se deben registrar las inspecciones de verificación después de la limpieza y desinfección así como la validación de estos procedimientos.

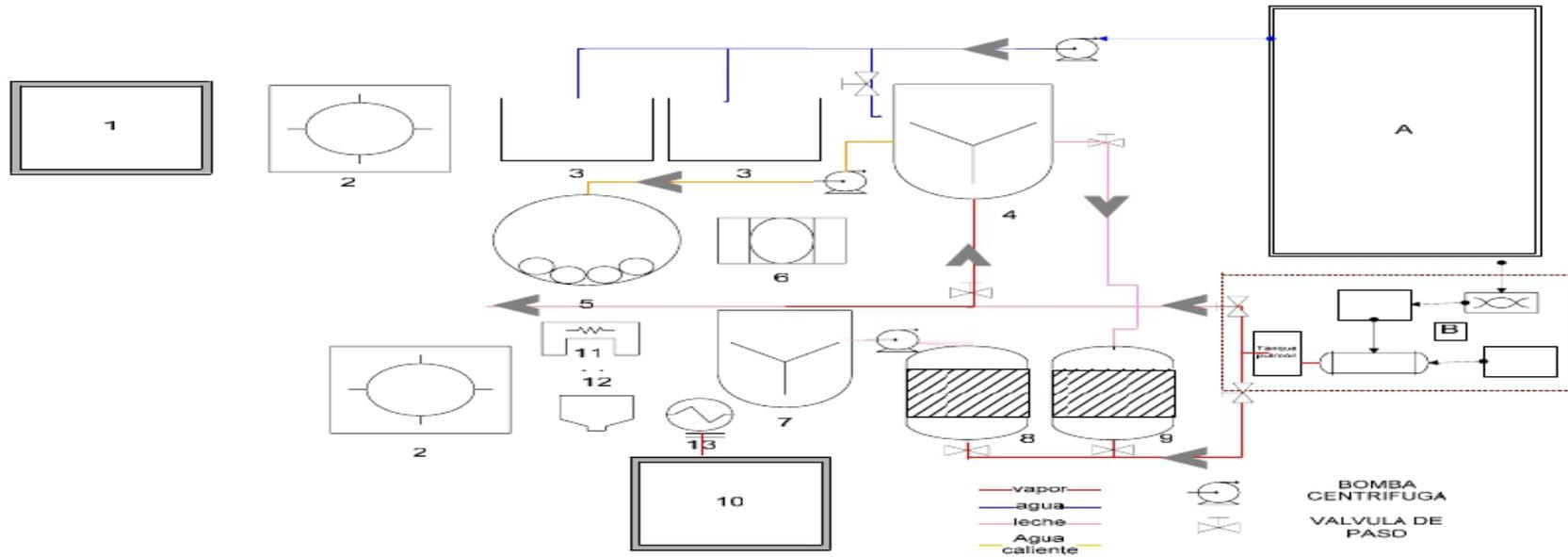
Art. 67. Los planes de saneamiento deben incluir un sistema de control de plagas, entendidas como insectos, roedores, aves y otras que deberán ser objeto de un programa de control específico, para lo cual se debe observar lo siguiente:

1. El control puede ser realizado directamente por la empresa o mediante un servicio tercerizado especializado en esta actividad.

2. Independientemente de quien haga el control, la empresa es la responsable por las medidas preventivas para que, durante este proceso, no se ponga en riesgo la inocuidad de los alimentos.

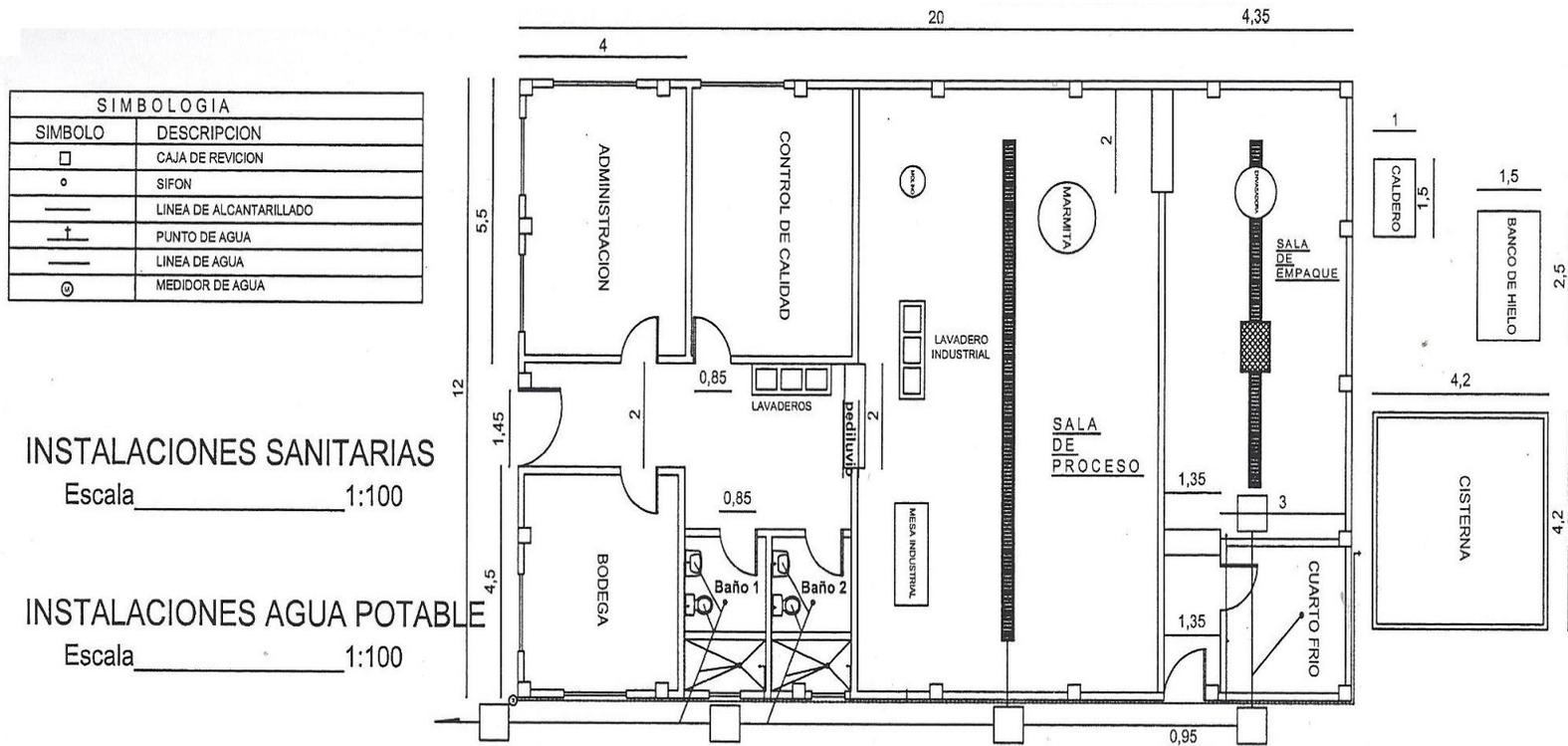
3. Por principio, no se deben realizar actividades de control de roedores con agentes químicos dentro de las instalaciones de producción, envase, transporte y distribución de alimentos; sólo se usarán métodos físicos dentro de estas áreas. Fuera de ellas, se podrán usar métodos químicos, tomando todas las medidas de seguridad para que eviten la pérdida de control sobre los agentes usados.

ANEXO N° 23: DISTRIBUCION DE LA PLANTA PROCESADORA (1)



1. Pesado con Báscula	6. Tamiz con malla para filtrado	11. Envasadora Manual
2. Mesas de trabajo (limpieza, selección y actividades varias)	7. Tanque Almacén	12. Empacadora al Vacío
3. Tanque de Lavado, Remojo y Descascarillado	8. Incubadora para fermentación de yogurt	13. Cocineta a Gas
4. Marmita para tratamiento térmico y cocción de lechada	9. Prensa para formación de queso	A. Cisterna
5. Extractor de Leche	10. Cuarto Frío	B. Caldero

FIGURA ANEXO N° 24: DISTRIBUCION DE LA PLANTA PROCESADORA (2)



Elaborado por: Cruz, J. (2013).

ANEXO N°25: ETIQUETA LECHE DE SOYA

INFORMACION NUTRICIONAL	
Tamaño por Porción:	500 cc
Calorías:	150
Proteínas:	14g
Grasa Total:	14g
Grasa Saturada:	0g
Carbohidratos Totales:	11g
Fibra:	6g

Resumen Nutricional:

Cals	Grasa	Carbh	Prot
127	4,7g	12,08g	10,98g

Hay 127 calorías en Leche de Soja (1 taza).
Desglose de Calorías: 31% grasa, 39% carbh, 30% prot.

Tamaño común de las porciones:

Tamaño de la Porción	Calorías
1 onza	15
1 onza líquida	16
100 g	52
100 ml	54
1 taza	127

Leche de soya



manasoya

INGREDIENTES:

Soya, agua purifica, saborizantes y perseverantes permitidos.

Agítese antes de beber. Tómela bien fría. Tiempo de consumo 15 días.

Elaborado por:
Manasoya S.A. La Maná- Ecuador

Elaborado por: Cruz, J. (2013).

ANEXO N° 26. ETIQUETA YOGURT DE SOYA

INFORMACION NUTRICIONAL	
Tamaño por Porción:	500 cc
Calorías:	150
Proteínas:	14g
Grasa Total:	14g
Grasa Saturada:	0g
Carbohidratos Totales:	11g
Fibra:	6g

Resumen Nutricional:

Cals	Grasa	Carbh	Prot
127	4,7g	12,08g	10,98g

Hay 127 calorías en Leche de Soja (1 taza).
Desglose de Calorías: 31% grasa, 39% carbh, 30% prot.

Tamaño común de las porciones:

Tamaño de la Porción	Calorías
1 onza	15
1 onza líquida	16
100 g	52
100 ml	54
1 taza	127

Yogurt de soya

Frutilla



manasoya

INGREDIENTES:

Soya, agua purifica, saborizantes y perseverantes permitidos.

Agítese antes de beber. Tómela bien fría. Tiempo de consumo 15 días.

Elaborado por:
Manasoya S.A. La Maná- Ecuador

Elaborado por: Cruz, J. (2013).

FIGURA ANEXO N° 27. ETIQUETA QUESO DE SOYA

Queso de soya

500 gr.

manasoya

INFORMACION NUTRICIONAL	
Tamaño por Porción:	500 cc
Calorías	180
Proteínas	14 g
Grasa Total	14 g
Grasa Saturada	0 g
Carbohidratos Totales	11 g
Fibra	6 g

Resumen Nutricional:

Calcs	Grasa	Carbh	Prot
127	4,7g	12,08g	10,98g

Hay 127 calorías en Leche de Soja (1 taza).
Desglose de Calorías: 31% grasa, 39% carbh, 30% prot.

Tamaño común de las porciones:

Tamaño de la Porción	Calorías
= 1 onza	18
= 1 onza líquida	16
= 100 g	52
= 100 ml	54
= 1 taza	127

INGREDIENTES:

Soya, agua purificada, saborizantes y preservantes permitidos.

Agítese antes de beber.
Tómela bien fría. Tiempo de consumo 15 días.

Elaborado por:
Manasoya S.A.
La Maná- Ecuador

Elaborado por: Cruz, J. (2013).

