



Universidad del Azuay
Facultad de Ciencia y Tecnología
Escuela de Ingeniería en Alimentos

**ESTUDIO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA MICROEMPRESA EN
EL CANTÓN GUALAQUIZA DEDICADA A LA ELABORACIÓN DE
PRODUCTOS LÁCTEOS.**

**Trabajo de graduación previo a la obtención del título de
Ingeniero en Alimentos**

Autor: Jorge Leonardo Astudillo Llerena

Director: Ing. Fausto Parra

Cuenca, Ecuador

2007

Este trabajo es un complemento del curso de graduación realizado en la ciudad de Cuenca-Ecuador cuyo titulo es “Estudio para la implementación de una microempresa en el cantón Gualaquiza dedicada a la elaboración de productos lácteos”.

Dedicatoria.

Este trabajo de graduación se lo dedico a mis padres por apoyarme a lo largo de mis estudios académicos y a quienes les quiero demasiado a pesar que nunca se los he dicho, a mi hermana y querido sobrino, pero sobre todo le dedico todos los esfuerzos que realizo a mi sobrina Mikaela por ser tan “especial” en mi vida y la principal inspiración para que yo pueda cumplir mis metas planteadas.

Agradecimientos.

Te agradezco Dios por ser tan fiel conmigo pues me has ayudado en todo lo que he realizado aunque yo sea tan ingrato contigo, me has permitido ser una persona con valores, demostrándome que no es más fuerte el que no se cae, sino el que vuelve a levantarse, te debo todo en la vida.

A mis compañeros que me brindaron su confianza otorgándome la responsabilidad de ser su representante ante las autoridades de la universidad por algunos años, los voy a extrañar.

Finalmente agradezco al Ing. Fausto Parra, Ing Claudio Sánchez, Ing Gustavo Zalamea, por compartirme sus conocimientos y quienes son los directos responsables de la realización de este estudio, muchas gracias.

ÍNDICE

Dedicatoria.....	ii
Agradecimientos.....	iii
Resumen.....	xii
Abstract.....	xiii
Introducción.....	1

CAPITULO 1: RESUMEN EJECUTIVO

1.1 Idea empresarial y datos generales de la empresa.....	3
1.2 Síntesis del desarrollo del proyecto.....	4

CAPITULO 2: MERCADOTECNIA

Introducción.....	6
2.1 Definición del producto.....	6
2.1.1 Diseño.....	8
2.1.2 Calidad.....	8
2.1.3 Funcionalidad.....	8
2.1.4 Valor Agregado.....	8
2.1.5 Envase.....	9
2.1.6 Etiqueta.....	9
2.1.7 Marca.....	9
2.1.8 Desarrollo de nuevos productos.....	9
2.1.9 Categorización.....	10
2.1.10 Diferenciación.....	10
2.2 Análisis del sector empresarial de interés.....	10
2.2.1. Segmentación de Mercado.....	10
2.2.2.-Target Group.....	11
2.2.3.-Posicionamiento.....	12
2.3 Riesgos y oportunidades de mercado.....	12
2.3.1 Riesgos.....	12
2.3.2 Oportunidades.....	12
2.4 Estudio de Oferta y Demanda.....	13
2.4.1 Análisis de la oferta.....	13
2.4.2 Análisis de la demanda.....	13
2.4.2.1 Análisis de datos de fuentes primarias.....	13
2.4.2.2 Análisis del resultado de las Encuestas.....	15
2.5 Investigación de Mercado.....	15

2.5.1.-Corporación.....	15
2.5.1.1 Análisis Preventivo.....	15
2.5.1.2 Análisis de Planificación.....	15
2.5.1.3 Función de Organización.....	15
2.5.1.4 Integración de recursos.....	15
2.5.1.5 Dirección y Liderazgo.....	16
2.5.1.6 Control.....	16
2.5.1.7 Toma de decisiones.....	16
2.5.2.-Clientes.....	16
2.5.3.- Competencia.....	16
2.5.3.1 Bechmarking.....	17
2.6 Promoción del Producto.....	17
2.6.1 Elementos de comunicación de la competencia.	17
2.6.2 Elementos de comunicación de la microempresa.....	17
2.6.2.1 Promoción de Ventas.....	17
2.6.2.2 Publicidad.....	18
2.6.2.3 Fuerza de Ventas.....	18
2.6.2.4 Merchandising.....	18
2.6.2.5 Eventos.....	18
2.6.2.6 Ferias.....	18
2.6.2.7 Relaciones Públicas.....	18
2.7- Política de Precios.....	19
2.7.1 Precios detectados de la competencia.....	20
2.7.2 Precios Ofrecidos por la microempresa.....	20
2.7.3 Descuentos.....	20
2.8 Distribución y Venta.....	21
2.8.1 Canales de distribución.....	21
2.8.1.1 Canales de distribución que utiliza la competencia...	21
2.8.1.2 Canales de distribución que aplicará la microempresa.....	21
2.9 Conclusiones.....	23

CAPITULO 3: GESTIÓN TECNOLÓGICA

Introducción.....	24
3.1 Características de la tecnología a emplear.....	24
3.2 Información requerida.....	24

3.3 Descripción de los procesos productivos.....	25
3.3.1 Yogurt.....	25
3.3.2 Manjar.....	33
3.4 Equipos e Instalaciones.....	37
3.4.1 Equipos.....	37
3.4.2 Instalaciones.....	42
3.5 Materia Prima.....	43
3.6 Conclusiones.....	44

CAPITULO 4: DESARROLLO ORGANIZACIONAL

Introducción.....	45
4.1 Estructura Organizacional.....	45
4.1.1 Estructura de la organización inicial.....	45
4.1.2 Estructura de la organización para los próximos años.....	45
4.2 Personal Requerido.....	46
4.2.1 Mano de obra directa requerida.....	46
4.2.1.1 Cálculo de la mano de obra requerida.....	46
4.2.1.2 Tiempos requeridos en los procesos.....	47
4.3 Funciones Específicas.....	49
4.4 Captación del Personal.....	50
4.5 Desarrollo del personal.....	50
4.6 Gestión de la compensación salarial.....	50
4.7 Evaluación del desempeño.....	51
4.8 Conclusiones.....	51

CAPITULO 5: FINANZAS ORGANIZACIONALES

Introducción.....	52
5.1 Sistema contable de la empresa.....	52
5.2 Estados financieros proyectados.....	52
5.2.1 Inversión inicial en activo fijo.....	53
5.2.2 Terreno y obra civil.....	54
5.2.3 Presupuestos de costos de producción.....	55
5.2.4 Costos fijos mensuales para un volumen de 42000 lts.....	56
5.2.4.1 Consumo de agua.....	56
5.2.4.2 Consumo de energía eléctrica.....	57
5.2.4.3 Consumo de teléfono.....	57
5.2.4.4 Consumo de combustible para el caldero.....	57

5.2.4.5 Consumo de gasolina.....	59
5.2.4.5 Pagos de salarios y sueldos.....	60
5.2.5 Costo total de los Productos.....	61
5.2.5.1Yogurt 1000 g.....	61
5.2.5.2 Manjar de leche 250 g.....	61
5.2.6 Costos y Gastos.....	62
5.2.6.1 Costo de materia prima y mano de obra directa.....	62
5.2.6.2 Gastos indirectos de fabricación.....	62
5.2.6.3 Gastos de administración.....	64
5.2.6.4 Gastos de ventas.....	64
5.2.6.5 Gastos de Instalación.....	65
5.2.7 Depreciación.....	65
5.2.8 Financiamiento de la inversión.....	66
5.2.9 Estados financieros proyectados.....	67
5.2.9.1 Estados de situación general y de resultados.....	67
5.2.9.2 Análisis del Van, Tir y Fondo de maniobra.....	68
5.2.10 Determinación del punto de equilibrio.....	69
5.3 Indicadores Financieros.....	70
5.4 Conclusiones.....	71

CAPITULO 6: GESTIÓN PRODUCTIVA Y PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA

Introducción.....	73
6.1 Capacidad Instalada.....	73
6.1.1 Factores que limitan la capacidad instalada.....	74
6.1.1.1 La capacidad instalada y la disponibilidad de capital.....	74
6.1.1.2 La capacidad instalada y la tecnología.....	74
6.1.1.3 La capacidad instalada y los insumos.....	74
6.2 Distribución de la Planta.....	74
6.2.1 Determinación de las áreas de trabajo necesarias.....	74
6.3 Gestión de inventarios.....	78
6.3.1 Identificación de proveedores.....	78
6.3.2 Manejo de inventarios.....	79
6.4 Fundamentos de producción más limpia.....	81
6.5 Diagnostico de producción más limpia.....	83
6.5.1 Residuos potenciales que se generan.....	83
6.5.1.1 Emisión atmosférica.....	83

6.5.1.2 Pérdida de energía.....	83
6.5.1.3 Residuos sólidos.....	84
6.5.1.4 Efluentes líquidos.....	84
6.6 Alternativas de producción más limpia.....	88
6.7 Plan de producción más limpia.....	89
6.7.1 Medidas a realizar en el plan de producción más limpia.....	90
6.7.2 Cronograma de actividades.....	92
6.8 Conclusiones.....	93
CONCLUSIONES.....	94
BIBLIOGRAFÍA.....	97

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES Y CUADROS.

Tablas.

Tabla 1. Composición porcentual del yogurt de mora.....	7
Tabla 2. Composición porcentual del manjar de leche.....	7
Tabla 3. Presentaciones de los productos.....	10
Tabla 4 .Población Cantonal - Morona Santiago – Gualaquiza (Censo) 2001.....	11
Tabla 5. Prueba piloto para el yogurt.....	14
Tabla 6. Prueba piloto para el manjar de leche.....	14
Tabla 7. Presupuesto de publicidad.....	19
Tabla 8. Precios de la competencia.....	20
Tabla 9. Equipos para la elaboración de yogurt de mora.....	37
Tabla 10. Equipos para la elaboración del manjar de leche.....	38
Tabla 11. Localización de Proveedores.....	38
Tabla 12.Características de los equipos.....	39
Tabla 13. Tiempos de operación en la producción de yogurt.....	47
Tabla 14. Tiempos de operación en la producción del jarabe de mora.....	48
Tabla 15. Tiempos de operación en la producción del manjar de leche.....	48
Tabla 16. Activo fijo de producción.....	53
Tabla 17. Activo fijo de oficinas y ventas.....	54
Tabla 18. Costos de construcciones.....	55
Tabla 19. Costo de materia prima por 1 litro de yogurt.....	55
Tabla 20. Costo de materia prima por 360g de manjar.....	56
Tabla 21. Salarios.....	60
Tabla 22. Sueldos.....	60
Tabla 23. Costos fijos.....	61
Tabla 24 .Costos de venta para un volumen 57600 lts anuales.....	62
Tabla 25. Materiales indirectos.....	62
Tabla 26. Otros materiales.....	63
Tabla 27 .Material de vidrio y otros.....	63
Tabla 28. Gastos por servicios básicos y otros.....	64
Tabla 29. Mano de obra de administración.....	64
Tabla 30. Costos de publicidad y transporte.....	64
Tabla 31. Costos de iniciación.....	65
Tabla 32. Depreciaciones.....	65
Tabla 33. Financiamiento.....	66
Tabla 34. Estado de situación general.....	67

Tabla 35. Estado de resultados.....	68
Tabla 36. Flujo de fondos.....	68
Tabla 37. Valor actual neto y tasa interna de retorno (VAN, TIR).....	69
Tabla 38. Fondo de maniobra.....	69
Tabla 39. Punto de equilibrio.....	69
Tabla 40. Razones financieras.....	71
Tabla 41. Capacidad inicial de producción.....	73
Tabla 42. Áreas necesarias en la microempresa.....	75
Tabla 43. Proveedores de materias prima.....	78
Tabla 44. Planificación de las actividades de producción más limpia.....	92

Diagramas.

Diagrama de bloques 1. Canales de distribución de los productos lácteos.....	22
Diagrama de bloques 2. Proceso industrial del yogurt.....	31
Diagrama de bloques 3. Proceso industrial del manjar de leche.....	35
Diagrama dirigido 1. Proceso industrial del yogurt.....	32
Diagrama dirigido 2. Proceso industrial del manjar de leche.....	36

Ilustraciones.

Ilustración 1. Punto de equilibrio.....	69
Ilustración 2. Costos por desperdicios de agua.....	92

ÍNDICE DE ANEXOS.

Anexo 1. Documentos del estudio de mercado.....	99
Anexo 2. Publicidad.....	100
Anexo 3. Diagrama de la distribución de planta.....	101
Anexo 4. Vistas de la planta.....	102
Anexo 5. Precios de proformas.....	103
Anexo 6. Requisitos para el funcionamiento de la microempresa.....	104
Anexo 7. Reglamento de Alimentos utilizado en el estudio.....	105
Anexo 8. Fichas técnicas.....	106
Anexo 9. Formato de producción más limpia.....	107
Anexo 10. Tablas de control.....	108
Anexo 11. Normas INEN.....	109
Anexo 12. Cálculos de equipos.....	110
Anexo 13. Página Web de la microempresa.....	111

Resumen.

El presente estudio se refiere a la implementación de una microempresa de lácteos en el cantón Gualaquiza perteneciente a la provincia de Morona Santiago, los productos que se elaborarán serán yogurt de mora y manjar de leche.

Para la realización del trabajo se estudió profundamente el mercado del sector lo cual nos proporcionó información necesaria para determinar a nuestros clientes potenciales, proveedores y la competencia existente en el sector, además se examinó minuciosamente la parte técnica, organizacional, y económica de la microempresa.

Con la finalidad de disminuir el impacto ambiental que existe actualmente en el mundo se desarrolló un programa de producción más limpia.

Abstract.

The present study is about the creation of a small milky company in Gualaquiza, which is a canton from Morona Santiago. The products that we are going to prepare are blackberry and grout.

This work has a deep market study concerning to the sector, which provide the necessary information to determine our potential customers suppliers and the competition into the sector. Moreover the technique, organizational and economic parts were examined in detail.

With the purpose of decrease the environment impact that at present exists, we developed a cleaner production program.

Astudillo Llerena Jorge Leonardo
Trabajo de Graduación
Ing. Fausto Parra
Mayo del 2007

**Estudio para la implementación de una microempresa en el cantón
Gualaquiza dedicada a la elaboración de productos lácteos.**

INTRODUCCIÓN.

En la actualidad nuestro país posee innumerables recursos naturales que no son aprovechados de la manera en la que se deberían, como consecuencia de la falta de presupuesto que existe para las pequeñas empresas limitando el progreso de nuestro país y los puestos de trabajo, aumentando de esta manera el índice de desempleo y el factor de la migración.

Por lo tanto el presente proyecto tiene como objetivo realizar el estudio para la implementación de una microempresa de lácteos en el cantón Gualaquiza, en la cual se procesará diariamente leche, permitiendo mediante procesos tecnológicos alargar el tiempo de vida útil de la misma, a su vez se generará puestos de trabajo. Los productos que se elaborarán serán yogurt de mora y manjar de leche obtenidos a partir de leche tipo 1(entera).

La razón por la cual se plantea una microempresa en el Oriente se debe a la escasa competencia directa que existe en este sector, lo cual nos brindará una mayor posibilidad de incursionar en el mercado. Además se ha visto conveniente localizar la microempresa en Gualaquiza, debido a la gran cantidad de beneficios que se poseen en el sector, como es la facilidad de materia prima, ya que actualmente se posee ganado propio que produce diariamente gran cantidad de leche que no es aprovechada de la mejor manera. La factibilidad de su implementación es altamente probable, ya que actualmente el cantón posee todos los servicios básicos necesarios para un adecuado funcionamiento (agua, luz, teléfono) y además está comunicado con el resto de cantones de la provincia.

En lo que se refiere al proceso tecnológico de los productos lácteos se ha visto que es viable su realización; ya que se adoptarán medidas adecuadas; que nos ayudarán a obtener productos con una estabilidad adecuada, para lo cual se

emplearán métodos de control antes ,durante y después del proceso, asegurándonos la optima calidad de los productos. Para obtener productos de calidad es necesario contar con los equipos adecuados, de tal forma que se adquirirá maquinaria que nos asegurarán la inocuidad de los alimentos, además se controlará una vez en funcionamiento de la microempresa que se cumplan con todas las normas de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), con el fin de evitar posibles contaminaciones con agentes contaminantes físicos, químicos y biológicos (bacterias, hongos, virus y plagas)

La microempresa tendrá como prioridad elaborar productos que satisfagan las necesidades de los clientes, en cuanto a la parte económica, calidad, características organolépticas (color, olor, sabor, textura) y valor nutricional.

Los objetivos que se pretende alcanzar serán:

- a.-Realizar el estudio del mercado del sector, para identificar la factibilidad de implementación de la microempresa e identificar nuestros clientes potenciales y la situación actual de la competencia.
- b.-Llevar a cabo el estudio técnico del sector, lo cual nos ayudará a encontrar la localización más conveniente, distribución de planta así como los servicios básicos con los que contará la microempresa.
- c.-Determinar el desarrollo Organizacional
- d.-Establecer las técnicas de mercadeo que se llevarán a cabo para el posicionamiento del producto en el cantón.
- e.-Desarrollar el balance financiero que nos permita identificar la factibilidad de la implementación.
- f.- Encontrar medidas de producción más limpia.

La metodología que se utilizará será establecer los cimientos de la estructura; empezando por el estudio de mercado del sector que nos ayudará a determinar las estrategias de posicionamiento que tengan mayor alcance, luego se procederá a establecer los procesos productivos permitiéndonos adaptar los recursos materiales y humanos para trabajar adecuadamente. Así mismo se establecerán los estados financieros que nos facilite la determinación del flujo neto de la microempresa y se implementará el plan de producción más limpia.

Finalmente debe tomarse en cuenta que el estudio esta realizado para las circunstancias actuales, por lo tanto al ser los eventos en el medio volubles con el paso de los días, deberá recalcularse o ajustarse los datos.

CAPITULO 1

RESUMEN EJECUTIVO DEL PROYECTO.

1.1 Idea empresarial y datos generales de la empresa.

La microempresa se dedicará a la elaboración y venta de productos lácteos en el cantón de Gualaquiza ubicado en la provincia de Morona Santiago.

Por lo tanto se ha estudiado el mercado existente en la provincia, lo cual nos ha permitido conocer a nuestros futuros clientes potenciales; al igual se ha evaluado el espacio físico para la implementación de la planta de tal manera que puedan estar distribuidos adecuadamente todos los departamentos en especial el área destinada para la producción por lo cual se ha considerado como el lugar mas conveniente la avenida Sixto Durán Ballén y Loja ya que esta posee todos los servicios adecuados y facilidades para el desarrollo de la microempresa.

Para atender la demanda proyectada resultante del estudio de mercado realizado, se debe adquirir equipos industriales fabricados en su mayoría dentro de nuestro país permitiendo disminuir los costos de la inversión inicial.

Los productos que venderá la empresa en su etapa inicial será yogurt de mora tipo I (leche entera) en envases de 1000g, además ofrecerá la venta de manjar de leche que será presentado en envases de 250 g, lo fundamental en el mercado es diferenciarse de la competencia, por lo tanto se ha visto un nombre conveniente y de fácil recordatorio para nuestros clientes siendo su nombre **PROALIM** (Productos Alimenticios). La marca por otra parte constituirá un punto focal para orientar los esfuerzos de comunicación y promoción que realice la microempresa.

El personal requerido por la empresa en su etapa de iniciación es el siguiente:

- 1 Gerente
- 1 Secretaria contadora
- 2 Obreros.

El régimen de producción se lo llevara a cabo en 1 turno de 8 horas, en los cuales se laborara el año en curso, siendo los días de descanso, los que se otorguen en el código de trabajo ecuatoriano.

Las principales ventajas competitivas de la microempresa son:

- Localización próxima a centros productores de abastecimiento de materias primas al igual que para la venta de productos.
- Se logrará mayor satisfacción de los clientes al tener entrega inmediata de los productos.
- Facilidades de adquisición (precio).

El salto que pretende dar nuestra microempresa es alcanzar el mercado nacional, más allá del área geográfica de implementación inicial, logrando una expansión de sucursales de la microempresa; cubriendo todo el Oriente Ecuatoriano; y luego llegar con los productos a nivel nacional.

La microempresa tiene 3 estrategias claves para su desarrollo adecuado las cuales son:

- Estrategia de comunicación. La introducción al mercado se realizara por medio de propagandas publicitarias realizadas en la radio, utilización de medios escritos y degustaciones en supermercados del cantón.
- Estrategia de precios. La política de precios que se llevará a cabo incluye financiación y liderazgo en costos, especialmente para aquellos clientes que han demostrado fidelidad al producto y sobre todo solvencia.
- Estrategia de distribución. Un punto clave son los distribuidores; nuestro producto será entregado a detallistas. También se tiene planificado en un futuro colocar un local propio para comercializar directamente los productos que se ofrecerán.

Si estas estrategias son empleadas adecuadamente nos asegurarán un crecimiento masivo de la microempresa; y además afianzará la imagen y marca de nuestros productos.

Por ultimo se ha establecido un plan de producción más limpia que nos permita disminuir el uso de los recursos, reduciendo el impacto ambiental.

1.2 Síntesis del desarrollo del proyecto.

Los principales datos de proyecciones de producción y económicas son:

- Inversión neta: \$55.000
- Necesidad de financiamiento: \$ 15.000
- Objetivos: Comprar maquinaria, instalaciones, construcción de la obra civil e implementación de producción más limpia.
- Producción prevista: 57.600 litros anuales.
- Capacidad de la planta utilizada: Se utilizará un 33% de la capacidad de la planta.
- Punto de equilibrio de la producción: 34.706 litros (producción) de producción o un ingreso por ventas cercano a \$ 52.857,42 dólares.
- Valor actual neto (VAN): 18.092,43
- Tasa interna de retorno (TIR): 21%
- Inversión en producción más limpia: \$1.200

En lo que se refiere al aspecto legal de la empresa no tiene impedimentos legales para ser instalada y funcionar adecuadamente; no es una industria contaminante ni consumidora de recursos escasos, el único aspecto legal que se debe tener en cuenta es que dado que es una empresa productora de alimentos procesados debe sujetarse estrictamente al Ministerio de Salud Pública para la obtención del registro sanitario para cada producto, al igual debe cumplir con las normas exigidas por el Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN) en cuanto a las características organolépticas, físico-químicas y bacteriológicas del producto.

En lo que respecta al impacto ambiental nuestra fábrica esta considerada como limpia ya que no provocara ningún tipo de contaminación alta, por lo tanto se tiene únicamente que llenar un formulario otorgado por la Ilustre Municipalidad del cantón Gualaquiza para el funcionamiento de la microempresa.

CAPITULO 2

MERCADOTECNIA.

Introducción.

Debido a que en la actualidad los diferentes consumidores tienen intereses variados siendo poco probable que con un único producto o servicio pueda satisfacer a todos los compradores, será mas eficiente que la microempresa emplee estrategias de marketing que nos permitan determinar el mercado objetivo hacia el cual irán encaminados nuestros esfuerzos, permitiéndonos analizar los hábitos de consumo y las motivaciones que impulsan a la adquisición de un bien o servicio a los consumidores.

El desarrollo del marketing estratégico esta encaminado principalmente en el análisis de los consumidores (demanda) y de los competidores en donde se especifica sus productos, debilidades, puntos fuertes, cuotas de mercado proveedores, estrategias, tácticas actuales y previsibles en el futuro.

Finalmente, antes de lanzar cualquier producto al mercado es necesario analizar las 4 Ps: producto, precio, plaza y promoción, las cuales nos ayudarán a tomar las mejores propuestas para incursionar en un mercado.

2.1 Definición del producto.

Los productos que ofrecerá la microempresa en su etapa inicial serán yogurt de mora y manjar de leche obtenidos a partir de leche tipo 1(entera). El yogurt tendrá una presentación en envases de polietileno de 1000g con tapa rosca, mientras tanto el manjar de leche se lo presentará en tarrinas de plástico de 250g.

Para la elaboración de los 2 productos se recurrirá a las Normas INEN 2 395 (leches fermentadas) y 700 (dulce de leche)

La composición porcentual de los productos serán las siguientes

Yogurt



Tabla 1. Composición porcentual del yogurt de mora

Materia Prima	Porcentaje
Leche	85,2
Jarabe(mora)	8,5
Sacarosa	3,00
Leche en polvo	3,00
Lecitina	0,20
Ácido cítrico	0,10
Fermento láctico	0,005

Manjar



Tabla 2. Composición porcentual del manjar de leche.

Materia prima	Porcentaje
Leche	80,16
Azúcar	17
Leche en polvo	2,5
*Bicarbonato	0,12
Jarabe de Glucosa	0,1
Esencia de Vainilla	0,065
Polifosfatos	0,05
Sorbato de Potasio	0,01

* Bajo pruebas de fabricación.

Se logrará un producto homogéneo, a precio competitivo, de tal manera que una vez probado, sea nuevamente elegido para su consumo, fidelizando de esta forma al cliente.

A continuación se detallan cada una de las directrices sobre las cuales se fundamentarán nuestros productos en el mercado.

2.1.1 Diseño.

Los productos en primera instancia tendrán el mismo diseño que actualmente utilizan la mayor parte de vendedores de productos lácteos, sin embargo en una etapa posterior cuando se encuentre la microempresa en condiciones de realizar una mayor inversión en lo que se refiere a envases se modificará sus diseños, de tal manera que lo diferencie claramente de la competencia y logre posicionarse en la mente de cada consumidor.

2.1.2 Calidad.

Existe una amplia relación entre precio y calidad, de tal manera que a mayor precio se piensa que existe mayor calidad, siendo un aspecto determinante en la aceptación del producto en el mercado, sin embargo la microempresa empleará tácticas que nos permitirán concientizar a los consumidores acerca de que el precio del producto no debe ser necesariamente elevado para poseer un alto nivel de calidad, y es precisamente los costos bajos el eje de nuestra microempresa (especialmente en el yogurt).

2.1.3 Funcionalidad.

Un aspecto considerado muy importante se refiere a los beneficios que nuestros productos brindarán entre los que podemos mencionar los siguientes:

- Mejorar la salud de los consumidores; debido a que el yogurt nos ayuda a mejorar la digestión.
- Incrementar los niveles de complejo B en las personas.
- Mejorar la cantidad de calcio en la dieta diaria.

2.1.4 Valor Agregado.

Con el objetivo de otorgar a nuestros productos un valor agregado se ha establecido el servicio oportuno que se brindará a los clientes, permitiéndonos agregar un valor no solo a nuestros productos sino a la asistencia que ofrecerá de la microempresa.

2.1.5 Envase.

El envase del producto será de plástico ergonómico, lo cual servirá para incrementar el nivel de satisfacción de los clientes, ya que constituye un hábito del consumidor el conseguir en el mercado los productos lácteos en este tipo de envases, otras de las características que nos brindará será la de protección del alimento aumentando el periodo de vida útil del producto.

2.1.6 Etiqueta.

La etiqueta del producto nos permitirá informar y conocer las ventajas de los productos, por lo cual en la etiqueta se incluirá los ingredientes del producto así como sus valores nutricionales, de tal manera que permitirá observar los aportes de los macro nutrientes para aquellas personas que lleven un control de la dieta en su alimentación.

Un aspecto importante es colocar en la etiqueta los números telefónicos de servicio al cliente, para atender los reclamos y sugerencias del consumidor.

Así mismo todos los productos de la microempresa llevarán en su etiqueta la marca y logotipo (ver anexo 2).

2.1.7 Marca.

En lo que se refiere a la marca lo fundamental es diferenciarse de la competencia, por lo tanto se ha visto un nombre conveniente y de fácil recordatorio para nuestros clientes siendo su nombre **PROALIM** (Productos Alimenticios). La marca por otra parte constituirá un punto focal para orientar los esfuerzos de comunicación y promoción que realice la microempresa.

2.1.8 Desarrollo de nuevos productos.

La microempresa en una etapa consecutiva piensa desarrollar nuevos productos a base de la mezcla de leche de vaca y de soya, mejorando los aspectos nutritivos de los productos lácteos, debido a que se logrará un mayor contenido de proteína y hierro al ser la soya rica en estos nutrientes. La incursión en el mercado con estos productos innovadores nos permitirá ser pioneros, ya que actualmente no existen esta clase de alimentos en el mercado.

2.1.9 Categorización.

En la línea de producción tenemos dos productos con los cuales se pretende incursionar en el mercado siendo los siguientes:

1.-Yogurt

2.- Manjar de Leche.

Tabla 3. Presentaciones de los productos

CATEGORÍAS	Yogurt	Manjar
SUBCATEGORÍAS	Yogurt de mora	Manjar de leche
PRESENTACIÓN	1000g	250g

Fuente: Investigación directa

Elaboración: Jorge Astudillo

Principales características de las diferentes presentaciones.

Yogurt.

- **1000g:** Ideal para el desayuno diario, generalmente adquirido por familias

Manjar de leche.

- **250g:** Generalmente es adquirido como complemento en el desayuno de familias o para la elaboración de postres.

2.1.10 Diferenciación.

La diferenciación que marcará nuestro producto no será solamente en el precio sino en el servicio al cliente, además se creará una identificación del producto con el sector, para lo cual apoyará la microempresa a cualquier proyecto llevado a cabo por la comunidad y cuidará de causar el mínimo daño al medio ambiente.

2.2 Análisis del sector empresarial de interés.

Para el análisis del sector empresarial se procedió a segmentar el mercado de la región, lo cual nos permitirá conocer nuestro mercado objetivo.

2.2.1. Segmentación de mercado.

Para la segmentación de mercado se emplearon encuestas, obteniendo datos de gran relevancia para determinar el mercado del sector, permitiéndonos llegar a la siguiente conclusión:

El 92% de la población de Gualaquiza consumen Yogurt y en menor cantidad con un 35% se consume Manjar de leche, lo cual está comprendido entre las diferentes edades, sexos y clases sociales.

Tabla 4 .Población Cantonal - Morona Santiago – Gualaquiza (Censo) 2001

ÁREAS	TOTAL	HOMBRES	MUJERES
TOTAL	15.288	7.776	7.512
URBANA	6.336	3.206	3.130
RURAL	8.952	4.570	4.382

Fuente: INEC 2001
Elaboración: Consultores

Como se puede observar en el cuadro anterior el cantón Gualaquiza tiene una población total de 15.288 habitantes, de lo cual 6.336 h se encuentran en el área Urbana y 8.952 h en la parte Rural, sin embargo la tasa de crecimiento anual en el cantón Gualaquiza es de 1,8%, lo cual nos lleva a asumir que actualmente tenemos una población 16.940 habitantes de los cuales 7.021 h se encuentran en la zona Urbana y 9.919 h en la zona Rural.

Posee actualmente una cantidad de 5.329 viviendas de las cuales 3.242 se encuentran ocupadas con un promedio de 4,5 personas por cada vivienda.

Por lo cual la microempresa se dedicará a la venta de los productos a las viviendas de la zona urbana y rural del sector, debido a que tanto el yogurt como el manjar de leche tienen gran demanda, sin embargo la adquisición de productos lácteos es mayor en la zona urbana en comparación con la zona rural en donde el nivel de ingresos por familia son escasos.

Nuestro producto será dirigido para diferentes edades, sexos y clases sociales, de la población (Datos obtenidos del estudio de mercado en el cantón Gualaquiza), influyendo sobre menores y mayores de edad, debido a que: Los niños influyen sobre el poder de compra y los mayores son quienes realizan la adquisición de los productos.

2.2.2.-Target Group

El total de Mercado en la zona urbana es de 16940 habitantes de los cuales el Target Group establecido para nuestra microempresa de acuerdo a los intereses

perseguidos es aproximadamente de un 8.38 % de la población, lo cual representaría 1421 h del sector que consumirían el producto. (Datos obtenidos de acuerdo a la población del cantón Gualaquiza, producción diaria y porcentaje de personas que consumen los productos).

2.2.3.-Posicionamiento.

Para el posicionamiento del producto en el mercado se ha elegido la mejor variable o atributo debido a que la etapa en la cual incursionará la microempresa será en la etapa de madurez en donde predomina la guerra de los precios la estrategia que se empleará será el liderazgo en costes, es decir se obtendrá una ventaja competitiva a través del valor de los productos, lo cual nos permitirá incursionar en el sector; permitiendo de esta manera llevar a cabo las estrategias establecidas, las cuales pretenden diferenciarnos claramente de la competencia, por lo tanto se pretende implementar una diferencia de precios considerables entre los productos brindados por la competencia (Toni) y los que ofrecerá la microempresa, además se mejorará el servicio a clientes y la distribución dando la imagen de una microempresa sólida y eficaz , posicionándonos bajo estos conceptos en la mente del consumidor.

El recordatorio que se utilizará como parte de la estrategia empresarial será: “A precio justo, da mas gusto”.

2.3 Riesgos y oportunidades de mercado.

Los riesgos y oportunidades que se han apreciado en el mercado son las siguientes:

2.3.1 Riesgos

- La marca de la competencia (Toni), se encuentra posicionada en el mercado y en la mente del consumidor.
- Lograr la aceptación de los productos en el mercado.

2.3.2 Oportunidades

- Establecer un precio económico lo cual nos permitirá posicionarnos en el mercado, ya que actualmente los precios de la competencia son elevados.
- Escasa competencia, actualmente existe solo una marca que cubre el sector(Toni)
- Mejorar el servicio al cliente, brindando satisfacción a detallistas del sector.

2.4 Estudio de oferta y demanda.

Para el estudio de la oferta y demanda del sector se emplearon encuestas, lo cual nos permitió identificar nuestros clientes potenciales y la oferta existente en el sector.

2.4.1 Análisis de la oferta.

En el cantón Gualaquiza existe una sola empresa que ofrece yogurt y manjar de leche, siendo Toni la empresa líder del sector; sin embargo en otras provincias del oriente como es el caso de Zamora Chinchipe y en su capital Zamora actualmente se están elaborando productos lácteos bajo el nombre de microprocesos lojanos, cuyo producto principal es el yogurt Takky en presentaciones de 2000g y 1000g, sin embargo a pesar que se tiene conocimientos que pretenden incursionar en el cantón Gualaquiza no se le ha considerado como competencia actual, al no encontrarse posicionado en el sector, de tal manera que todos nuestros esfuerzos estarán encaminados para aplicar estrategias que nos permitan ser mejores con respecto a la empresa predominante.

El manjar de leche y especialmente el yogurt hoy en día es un producto de gran consumo, por ende la cuantificación de su oferta es un poco complicada siendo su oferta igual a la demanda, además si bien existe yogurt y manjar de leche, nuestro producto incursionará con precios más bajos con referencia a los brindados por la competencia, y con otro tipo de servicio brindado a nuestros clientes; de tal forma que tuviéramos que experimentar en primera instancia la demanda que el producto pueda tener, para lo cual se empleara los medios más convenientes para cumplir con los objetivos planteados.

2.4.2 Análisis de la demanda.

El análisis de la demanda se logró cuantificar mediante el uso de encuestas que nos indican el consumo, presentaciones y las marcas más consumidas por el público.

2.4.2.1 Análisis de datos de fuentes primarias (aplicación de encuestas). Se estableció un nivel de confianza del 95% con un error de 5% (yogurt) y 2% (manjar) (aplicación de encuestas). Para calcular la muestra que proporcione estos parámetros, fue necesaria la desviación estándar del consumo. Para obtenerla se aplicó un muestreo piloto de 30 encuestas, preguntando exclusivamente cuál es el consumo por semana. La encuesta se aplicó a personas de diferentes edades,

sexos y clases sociales. En el caso del yogurt el resultado obtenido fue que la media de este consumo es de 530 gramos de yogurt con una desviación estándar de 390 gramos. Esto significa que hay personas que consumen hasta 920 gramos de yogurt durante una semana y hay otras que sólo eventualmente llegan a consumir 140 gramos. En lo que se refiere al manjar de leche la media es de 160g, con una desviación estándar de 100g, por lo cual existen personas que consumen hasta 260g cada semana y hay otras que solamente consumen 60g cada semana. Con estos datos, se calcula el tamaño de muestra.

Fórmula a aplicar para el número de muestras

$$n = \frac{S^2 \cdot Z^2}{E^2}$$

Tabla 5. Prueba piloto para el Yogurt

I	Nº Personas	
0.125	6	0.5
0.25	11	2.75
1	10	10
Media		0,50
S		0,39

n= 234 encuestas

Fuente: Investigación directa
Elaboración: Jorge Astudillo

Tabla 6. Prueba piloto para el manjar de leche.

Kg	Nº Personas	
0,05	7	0,35
0,25	10	2,5
Media		0,16
S		0,10

n = 96 encuestas

Fuente: Investigación directa
Elaboración: Jorge Astudillo

Según los datos encontrados se tiene que encuestar a una cantidad de 234 personas (Yogurt), y de 96 personas (Manjar de leche) para obtener un nivel de confianza del 95% y con un error del 5% y 2% respectivamente.

Las encuestas que se emplearon para obtener datos que nos permitan identificar consumo, competencia, e incursión en el mercado del producto se lo pude apreciar en el anexo 1.

2.4.2.2 Análisis del resultado de las encuestas.

El análisis de los resultados obtenidos de las encuestas nos sirvió para establecer nuestro sector empresarial de interés, lo cual se mencionó anteriormente (Ver 2.2), en donde se puede apreciar a la población a la cual se pretende llegar.

2.5 Investigación de mercado.

La investigación del mercado nos permitió obtener información de gran importancia; lo cual nos ayudará a establecer una microempresa con gran manejo de sus factores internos así como de los externos.

2.5.1.-Corporación.

2.5.1.1 Análisis preventivo.

La microempresa establecerá cimientos sólidos, para lo cuál se ubicará en un lugar estratégico y contará con un nivel tecnológico adecuado que permita desarrollar adecuadamente los procesos de elaboración de alimentos.

2.5.1.2 Análisis de planificación.

Se ha analizado y planificado correctamente cada una de las actividades que se va a realizar; con el objetivo de no limitar el crecimiento de la microempresa; permitiendo pasar de una cobertura geográfica local a una regional y nacional.

2.5.1.3 Función de la organización.

Se establecerá una estructura formal que nos permita realizar eficazmente cada una de las tareas, teniendo como eje de nuestro desenvolvimiento al cliente. Además cada miembro de la estructura tendrá la posibilidad de tomar decisiones sobre la actividad que se le asigne, permitiendo de esta forma el desarrollo personal

2.5.1.4 Integración de recursos.

Se buscará integrar los recursos que se posean, de tal manera que se obtendrá una mayor eficiencia y eficacia tanto en los recursos humanos, bienes materiales e inmateriales.

2.5.1.5 Dirección y liderazgo.

El liderazgo empleado por la microempresa involucrará a todos los empleados. Se buscará un liderazgo en el cual cada uno de los miembros del grupo no carezcan de poder, sin embargo deberán tener claramente definidos los objetivos de la microempresa, además se establecerá una adecuada comunicación, consideración y atención a los demás y finalmente una correcta automotivación.

2.5.1.6 Control.

Si se tiene unos correctos cimientos en planeación, organización y dirección lo más seguro es que el control y evaluación sean positivos. Se controlará y comprobará lo que se está haciendo si está de acuerdo con lo planeado y a través de los objetivos propuestos. Controlaremos el manejo del dinero, el tiempo, la calidad el desempeño de los trabajadores, entre otros.

2.5.1.7 Toma de decisiones.

En la toma de decisiones se involucrará a todos los miembros de la organización de tal manera que aporten datos importantes, lo cual nos llevará a conseguir las decisiones adecuadas.

2.5.2.-Clientes.

Para identificar a nuestros clientes, hemos investigado nuestro mercado mediante el empleo de encuestas, las cuales nos permitieron diferenciar claramente el mercado objetivo de la microempresa. Además nos permitió conocer las estrategias que emplearemos con el objetivo de fidelizar a nuestros clientes y consumidores.

Por lo cual se buscará satisfacer las necesidades y deseos de los clientes mediante la interacción constante, de tal manera que pondremos a disposición de nuestros clientes un buzón de sugerencias y servicio al cliente.

2.5.3.- Competencia.

En la provincia de Morona Santiago y especialmente en Gualaquiza la marca predominante en lo que se refiere a productos lácteos es Toni (100% del mercado), siendo la misma encargada de abastecer con sus productos cada 21 días, otorgando a sus clientes principalmente yogurt en presentaciones de 2000g, 1000g, 200 g y 125g, al igual ofrece manjar de leche en tarrinas de 250 g y 50g.

2.5.3.1 Bechmarking

El Bechmarking es el análisis situacional de la empresa en función del líder del sector industrial. Identificando las mejores prácticas comerciales¹. Por lo cual de acuerdo a esta definición nuestro programa estará establecido en observar al líder de la competencia que en el cantón Gualaquiza actualmente es la Industria de Lácteos Toni, de tal manera que nos permita obtener información acerca de algunos elementos que pudiéramos aplicar con el objetivo de lograr una mejor participación en el mercado.

Actualmente se posee la siguiente información de la competencia:

Los productos que ofrece en el sector son:

- Yogurt en presentaciones de 2000g, 1000g, 200 g, 125g, con sabores especialmente de durazno, frutilla y mora.
- Manjar de Leche en presentaciones de 250g y 50g
- Gelatina en presentaciones de 250g

La gran demanda de sus productos se ha debido por los siguientes aspectos:

- Productos Estandarizados
- Excelentes características organolépticas
- Buen aspecto

2.6 Promoción del producto.

Nuestro propósito es proporcionar información, persuasión y recuerdo a nuestros clientes.

2.6.1 Elementos de comunicación de la competencia.

La competencia actualmente en el sector da a conocer su producto mediante folletos, catálogos y además emplea canales de televisión nacionales.

2.6.2 Elementos de comunicación de la microempresa.

2.6.2.1 Promoción de ventas.

En la etapa introductoria del producto se piensa entregar a los clientes que adquieran nuestros productos una serie de cuadernillos para ser utilizados por los consumidores, con recetarios para elaboración de postres. Además se buscará estimular a los compradores, para lo cual se utilizará paquetes promocionales a precios más económicos.

¹ Xavier Ortega V. Marketing Estratégico Integral.

2.6.2.2 Publicidad.

La introducción al mercado se realizara por medio de propagandas publicitarias realizadas en la radio regional, afiches; y además de ciertos medios escritos (periódicos), destacando los beneficios de los productos, además debido a que en el estudio de mercado se obtuvo que el 40% de la población desconoce los valores nutritivos de los productos lácteos (yogurt), la publicidad por lo tanto se enfocará en dar a conocer las ventajas que se obtienen mediante el consumo diario de nuestros productos (ver anexo 2).

2.6.2.3 Fuerza de ventas.

Se buscará crear una imagen favorable de la empresa, buscando establecer una relación personal con nuestros clientes, por lo cual en el momento de las ventas se establecerá una buena comunicación.

2.6.2.4 Merchandising

Se procederá a realizar un conjunto de acciones para estimular el poder de compra, inicialmente se ha pensado conseguir un stand atractivo en el supermercado más popular del cantón Gualaquiza, de tal manera que las muestras de los productos serán entregados por modelos, quienes a su vez regalarán llaveros y esferos con la marca de la microempresa. Además las degustaciones de los productos se realizaran por lo menos dos semanas, una antes del lanzamiento del producto y una después.

2.6.2.5 Eventos.

Una vez consolidada la microempresa, se procederá a auspiciar eventos de gran magnitud en el sector con la finalidad de continuar con el posicionamiento y recordatorio de la marca de la microempresa.

2.6.2.6 Ferias.

La única ocasión en la que participará directamente la microempresa en donde a más de comercializar los productos, auspiciará diferentes eventos será la Feria Agropecuaria la misma que se realiza una vez al año.

2.6.2.7 Relaciones públicas.

La microempresa manejará una adecuada política de apoyo a la comunidad, así como buscará vincularse directamente con la población y principales autoridades

del cantón, permitiendo la creación de una buena "imagen de corporación", y consiguiendo a la vez una publicidad favorable para la microempresa.

Tabla 7. Presupuesto de publicidad.

Medio	Frecuencia	Alcance	Objetivo	Control	Presupuesto anual
Radio	4 días/semana 7 Spots	Provincial	Posicionamiento de Marcas	Gerente de Marketing	540
Periódico	2 Semanales	Regional	Posicionamiento de Marcas	Gerente de Marketing	720
Afiches	4 días/semana	Local	Incrementar clientes	Jefe de Ventas	480
				TOTAL	1740

Fuente: Investigación directa
Elaboración: Jorge Astudillo

El costo de la publicidad anual es de \$1.740 dólares lo cual representa un 1.94% del nivel de ventas anual, el cual asciende a \$ 89643,6 dólares.

Para los cálculos de publicidad se tomo en cuenta lo siguiente aspectos:

- Radio: \$ 80 dólares mensuales; 7 Spots durante 7 días; para lo cual en 4días/semana su valor es de \$45 dólares mensuales y en un año representa \$540 dólares.
- Periódico: Un anuncio para la industria alimenticia cuesta aproximadamente \$7.5 dólares diarios, lo cual representa \$60 dólares mensuales y en uño su valor es de \$720 dólares.
- Afiches: Los afiches al ser por mayor tienen un valor de \$ 1 en una dimensión de 30x 40 cm. full color, se ha tomado en cuenta que se entregará un afiche por tienda cada 60 días ,siendo 80 tiendas las que tenemos en esta área, lo cual representaría un monto de \$480 dólares anuales

2.7- Política de precios.

El precio es uno de los aspectos más importantes a considerar. Al momento de realizar la encuesta, las personas recalcaron que uno de los factores mas tomados

en cuenta al realizar la compra es el precio, sin embargo debido al aparente monopolio que ejerce Lácteos Toni, pagan lo establecido por esta empresa ya que no existe otra alternativa.

Por lo tanto la estrategia que empleará la microempresa será mediante los costos, para lo cual hemos identificado a la competencia, los productos lácteos que ofrece al mercado, así como sus presentaciones.

2.7.1 Precios detectados de la competencia

En el siguiente cuadro se puede observar los precios y presentaciones que maneja la competencia.

Tabla 8. Precios de la competencia

MARCA	ENVASE	CONTENIDO	PRECIO
Toni yogurt	Plástico	200g	\$0,6
	Plástico	1000g	\$2,10
Manjar de leche Toni	Plástico	50g	\$0,35
	Plástico	250g	\$1

Fuente: Investigación directa
Elaboración: Jorge Astudillo

2.7.2 Precios ofrecidos por la microempresa

Según el estudio de mercado que se realizó en el cantón Gualaquiza los consumidores están dispuestos a pagar un valor promedio de \$1,65 dólares por el yogurt en presentaciones de 1000g cuya presentación será el fuerte de la empresa y de \$1 por el manjar en presentaciones de 250g.

De esta manera los precios establecidos por la microempresa satisfacerá los deseos de los consumidores (Ver 5.2.5), pues se colocarán los productos en el mercado con valores inferiores o similares al precio promedio que acepta la población. Permitiendo de esta manera explotar el negocio en el cantón e incentivando a la compra y lo más importante a la recompra de nuestros productos.

2.7.3 Descuentos.

La política de precios que se llevará a acabo incluye financiación y descuentos, en especial para aquellos clientes que hayan demostrado fidelidad a la marca y solvencia

2.8 Distribución y venta.

2.8.1 Canales de distribución.

Para efectos de ir un paso adelante de la competencia se analizó los canales de distribución que aplica la competencia (Toni) a continuación se explica los métodos aplicados:

2.8.1.1 Canales de distribución que utiliza la competencia

Los canales de distribución que utiliza la competencia es la entrega mediante carros repartidores provenientes de la ciudad de Cuenca y Loja, los mismos que brindan su servicio cada 21 días, entregando directamente a tiendas y supermercados del sector.

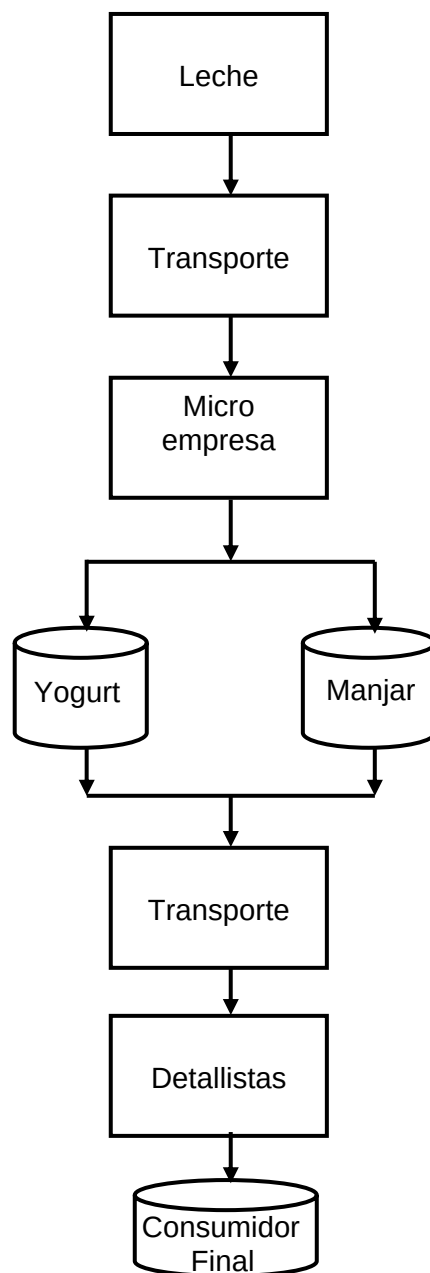
Además en el cantón de Gualaquiza existe otro tipo de distribución, la cual se lo realiza mediante mayoristas que representan a la industria Toni, generando un gran inconveniente para tiendas y supermercados del sector, ya que la entrega de los productos lácteos se lo realiza cuando el tiempo de vida útil del producto casi ha expirado.

2.8.1.2 Canales de distribución que aplicará la microempresa.

La microempresa en su etapa inicial entregará el producto directamente a detallistas con el objetivo de disminuir los costos, además nos permitirá lograr un mejor control del servicio, los detallistas a su vez tendrán la misión de poner el producto a disposición de los consumidores finales facilitando y estimulando la compra. En un futuro se piensa colocar un local propio de la microempresa en el cantón Gualaquiza de tal manera de realizar la venta directa de los productos.

Las ventas serán realizadas con facturas, esto será para llevar en cuenta la cantidad de producto que sale y así mismo realizar las distintas proyecciones a futuro. Además en un futuro cuando la empresa logre expandirse a nivel regional y posteriormente a nivel nacional, se procederá a vender sus productos mediante un canal virtual, de tal manera mediante el Web Site de la microempresa se tendrá la facilidad de realizar los pedidos, sugerencias por parte de los clientes y presentar los productos a posibles clientes, al ser el medio en donde mas gente se encuentra. (Pagina tentativa: www.lacteosproalim.com)

Diagrama de bloques 1. Canales de distribución de los productos lácteos



Fuente: Investigación directa
Elaboración: Jorge Astudillo

2.9 Conclusiones

Luego de haber analizado el mercado objetivo de interés y haber establecido nuestro target group, lo más importante es manejar una estrategia claramente definida, de tal manera que al observar en el estudio realizado en el sector que nuestra principal y única competencia es lácteos Toni todos nuestros esfuerzos fueron orientados hacia la búsqueda de alguna debilidad que para nosotros se constituiría en nuestra principal arma para desplazar a la competencia, y fue a través del estudio de mercado realizado que se obtuvieron datos cuantificables de gran importancia, llegando a determinar que los consumidores son sensibles ante el precio constituyéndose de esta manera el liderazgo de costos en el cantón Gualaquiza el eje de posicionamiento de nuestra microempresa.

Consecuentemente toda campaña publicitaria a más de enfocar la calidad de los productos pondrá énfasis en incentivar la compra y lo más importante la recompra por medio de este atributo que se manejará.

Los principales medios que se utilizarán como estrategia publicitaria serán la radio, periódico y afiches ya que estos constituyen los medios de mayor difusión en el sector, de acuerdo al crecimiento a nivel regional y nacional lo cual es nuestro objetivo a largo plazo se piensa incursionar en un medio más global como lo es la internet y posteriormente se tiene en la carpeta de actividades de la empresa realizar contratos con canales de televisión nacional.

De igual forma se pudo observar que los clientes adquieren gran cantidad de productos en diferentes presentaciones, por lo que se ha pensado en ampliar el portafolio de productos para que exista una mayor diversificación e incremento en ventas.

CAPITULO 3

GESTIÓN TECNOLÓGICA.

Introducción.

En un proceso tecnológico lo fundamental es conocer claramente todos los pasos a seguir, lo cual nos permitirá obtener la información necesaria acerca de los equipos e instalaciones que se requerirán para cumplir con los objetivos de producción diaria que se manejarán, ya que un sobre dimensionamiento ocasionaría pérdidas para la microempresa e igualmente no poseer todos los equipos requeridos generaría problemas en las etapas de producción y calidad de los productos.

3.1 Características de la tecnología a emplear.

En el proceso de producción, el desarrollo está directamente vinculado con la tecnología, por lo cual en el caso de la elaboración de productos lácteos con pequeñas cantidades de materia prima la tecnología a emplear es convencional ya que no se requiere de mayor cantidad de equipos al ser parte del proceso manual.

Cuando exista un crecimiento considerable de la microempresa se adquirirá nuevos equipos, permitiendo mejorar el nivel tecnológico, a su vez se contratará personal con amplio conocimiento en el manejo de estos aparatos; sin embargo en la etapa de iniciación de la microempresa se requerirá poco personal para el manejo de la maquinaria, capacitándolos para el correcto manejo de los procesos tecnológicos y equipos en general.

3.2 Información requerida.

A lo largo del proyecto se necesitará gran cantidad de información, lo cual nos ayudará a cumplir con los objetivos planteados por la microempresa; a continuación se detallan los principales datos que se necesitarán.

- Características de los equipos a utilizar.
- Costos de los equipos que se adquirirá.
- Se obtendrá información mediante la investigación directa, para lo cual se recurrirá a libros que contengan datos relevantes para el presente estudio, además se consultará a profesionales en el área de la industria alimenticia quienes apoyarán con su conocimiento para encontrar las mejores alternativas planteadas.

3.3 Descripción de los procesos productivos.

3.3.1 Yogurt

Recepción de materia prima.

La leche será recibida diariamente para la producción respectiva. La misma procederá de la producción diaria de ganado que poseen los accionistas y de un proveedor local del sector.

Control de calidad.

Esto será realizado por parte de un obrero a quien se le dará la capacitación adecuada el mismo que se dedicará a controlar la calidad de la leche cuantas veces se requiera durante el día, para esto dispondremos de material apto para los diferentes análisis y un lugar adecuado para realizar estas labores. (Análisis realizados de acuerdo a la norma INEN 9)

Medición de volumen.

Se realizara en el momento de llegar la materia prima a la planta, el mismo que debe ser registrado para los cálculos respectivos del volumen final de producción y para efectuar los pagos al proveedor.

Filtración

La leche en algunos casos queda expuesta a una contaminación por hierba, hojas pelos, semillas excrementos, etc. El objetivo principal de los productores de leche es eliminar estos contaminantes para garantizar una máxima calidad de los productos elaborados, siendo el sistema más generalizado para esta depuración física la filtración. Por lo tanto se emplearán 2 filtros con diferentes aberturas, los cuales nos permitirán retener impurezas de diferente tamaño que contenga la leche.

Estandarización.

Posiblemente el yogurt de mejor calidad se obtiene a partir de leche con un extracto seco total del 15-16%, debiendo destacar que la mayor parte de los yogures comerciales contienen un extracto seco total del 14-15%. La correlación entre extracto seco de la leche y la consistencia del yogurt ha sido estudiada por Tamime (1977) quien comprobó que esta propiedad mejoraba notablemente al aumentar el extracto seco total de la leche. El cambio de consistencia que se presenta entre valores de extracto seco del 16-20% tiende a ser menos pronunciado, por lo que tiene poco interés por lo que respecta a la calidad del producto utilizar concentraciones de extracto seco superiores al 16%.

En la industria es muy frecuente la utilización de leche en polvo, para el enriquecimiento de la leche destinada a la elaboración de yogurt de consistencia espesa y suave. La proporción de leche en polvo añadida a la mezcla base puede oscilar de 1-6%, recomendándose valores del 3-4%, ya que si se añaden porcentajes superiores puede conferir al yogurt sabor a polvo, de tal manera se tiene previsto empezar la producción con una leche que contiene inicialmente un 9% de sólidos totales y tomando en cuenta que se agregará un 3% de leche en polvo, el resto de sólidos totales se obtendrá mediante la adicción de sacarosa hasta llegar a un 16%.²

Adicción de estabilizante.

La finalidad de la adicción de estabilizantes a la mezcla base es mejorar y mantener las características deseables del yogurt, es decir, textura, viscosidad/consistencia, aspecto y cuerpo.

Homogenización

La homogenización consiste literalmente en la formación de una emulsión homogénea de 2 líquidos inmiscibles, esto es, aceite-grasa y agua. Entre los productos lácteos existen distintos tipos de emulsiones que se pueden englobar en dos categorías.

a.- Emulsiones de aceite en agua, en las que las gotas de aceite o grasa se encuentran dispersas en la fase acuosa. En esta categoría se incluyen la mayoría de los productos lácteos homogenizados.

b.- Emulsiones de agua en aceite, en las que las gotitas de agua se encuentran dispersas en la fase oleosa, siendo la mantequilla el ejemplo más característico.

La leche destinada a la elaboración de yogurt es una típica emulsión del tipo aceite en agua, por lo que consecuentemente la grasa presenta una clara tendencia a separarse formando una capa superficial.

En cualquier caso la homogenización supone:

² A.Y. Tamime; R.K Robinson. Yogur. España. Editorial ACRIBIA S.A. 1987. 14, 15,16. Segunda Edición

- Disminución del diámetro medio de los glóbulos grasos.
- Evita la formación de grumos de glóbulos grasos y la tendencia de la grasa acumularse en la superficie.
- Disminuye la aglutinación y la fuerza ascensional efectiva debido a la adsorción de micelas y submicelas de caseína.³

Pasteurización.

El tratamiento que se empleará será llevar la leche a una temperatura de 82°C x 10 segundos al ser este tratamiento térmico uno de los más frecuentemente utilizados en la elaboración del yogurt, los efectos que se producen resumimos a continuación:

- Destruye todas las formas vegetativas y probablemente algunas esporas.
- Cambios en las propiedades físico-químicas de los componentes de la leche.

Inoculación del fermento.

Una vez sometido al tratamiento térmico se enfría hasta la temperatura de incubación del cultivo. El fermento que se utilizará en la producción de yogurt será el sistema de cultivo YO FLEX tipo YF-L811.

Incubación

La incubación tiene lugar a una temperatura entre un rango de 35-45 °C. Una temperatura más baja favorecerá el desarrollo del *Streptococcus thermophilus* y resulta un yogurt con un sabor medio. Una temperatura de incubación mayor favorecerá el desarrollo del *Lactobacillus bulgaricus* y resulta un yogurt con más sabor.

El tiempo de incubación esperado para YF-L811 es de 4 horas dependiendo sobre todo de la velocidad de incubación, temperatura de incubación y nivel de azúcar de la base (Datos tomados de la ficha del yogurt provisto por CHR-HANSEN).

³ A.Y. Tamime .R.K Robinson. Yogur. España. Editorial ACRIBIA S.A. 1987. 37,38. Segunda Edición

Enfriamiento.

La elaboración de yogurt es un proceso biológico, siendo la refrigeración uno de los métodos tradicionales más empleados para controlar la actividad metabólica de los cultivos y enzimas. El enfriamiento del coágulo comienza inmediatamente después de alcanzar la acidez óptima del producto, es decir, a un valor de pH de aproximadamente 4.6 o una concentración de ácido láctico del 0.9%, dependiendo del tipo de yogurt producido, el método de refrigeración empleado y/o la eficacia de la transmisión de calor. El objetivo básico del enfriamiento es disminuir la temperatura del coágulo preferentemente a menos de 5°C tan rápidamente como sea posible, para así controlar la acidez final del producto.

El método que se empleará será el enfriamiento en una sola fase ya que el coágulo es más estable a bajas temperaturas, por lo que tienen lugar menos alteraciones durante las etapas posteriores, es decir, durante las manipulaciones necesarias para la adición del jarabe o durante el envasado para la posterior comercialización.

Adicción y mezcla del jarabe.

Se colocará el jarabe de mora que se obtuvo previamente en un porcentaje del 8,5%; luego de esto se procede a mezclar; hasta obtener una consistencia adecuada. Este jarabe no será necesario realizarlo diariamente pues en un solo día se puede elaborar una cantidad suficiente para varios días de producción (se mantendrá a 4°C en la cámara de refrigeración).

Envasado.

El envasado es una forma de asegurar la distribución del producto hasta el consumidor final en adecuadas condiciones y con un mínimo costo. En el caso del yogurt, los envases utilizados para la comercialización del mismo deben ser resistentes a los ácidos, evitar la pérdida de las sustancias volátiles responsables del aroma del producto e impermeables al oxígeno, ya que este favorece el crecimiento de mohos y levaduras.

Por lo tanto se colocará el yogurt en envases de polietileno que previamente se esterilizarán en una solución de hipoclorito 30ppm.

Etiquetado.

Luego de la etapa de envasado se procederá a colocar manualmente las etiquetas en los envases.

Almacenamiento.

La refrigeración del yogurt a temperaturas bajas y su mantenimiento a estas temperaturas hasta el momento de su venta facilitan el enlentecimiento de las reacciones bioquímicas y biológicas que tiene lugar el producto. Por lo tanto se cuidará que la cámara de refrigeración se mantenga a una temperatura de 4 °C para asegurar la calidad del yogurt.

Distribución.

Se procederá a distribuir el producto por parte de la microempresa directamente a detallistas del sector, para lo cual el producto se lo colocará en gavetas plásticas (embalaje reutilizable).

Jarabe de mora.**Recepción.**

Esto se realizará al momento de llegar la fruta a la planta, la misma que será recibida por un obrero, verificando su buen estado.

Pesado y seleccionado.

Las frutas serán pesadas para saber el rendimiento del producto final, luego se procederá a la selección desechando los frutos que se encuentren en mal estado y asegurando de esta forma la calidad del producto.

Lavado.

Se sumergirá la mora para su limpieza en un tanque de inmersión, el lavado se lo realizará manualmente.

Extracción de pulpa y jugo.

Una vez lavadas y seleccionadas la frutas éstas proceden a un etapa de escaldado es decir una precocción para ablandar la fruta y obtener mayor cantidad de jugo además acentúa el color natural de la fruta, reduce en gran medida los microorganismos presentes y ayuda a desarrollar el sabor característico, este proceso se realiza por el lapso de unos 10 minutos, seguido de este paso procedemos a la extracción del jugo mediante un proceso de fluidificado.

Filtración.

Obtenido el jugo se procederá inmediatamente a su filtración el mismo que se realizará en tamices de acero inoxidable o lienzo de poro fino para obtener un líquido más claro y por ende un jarabe de mayor calidad.

Concentración.

Con el jugo listo se procede a la concentración del mismo, al cual se le deberá adicionar: sacarosa, conservantes y preservantes de manera que se obtendrá un producto listo para adicionar.

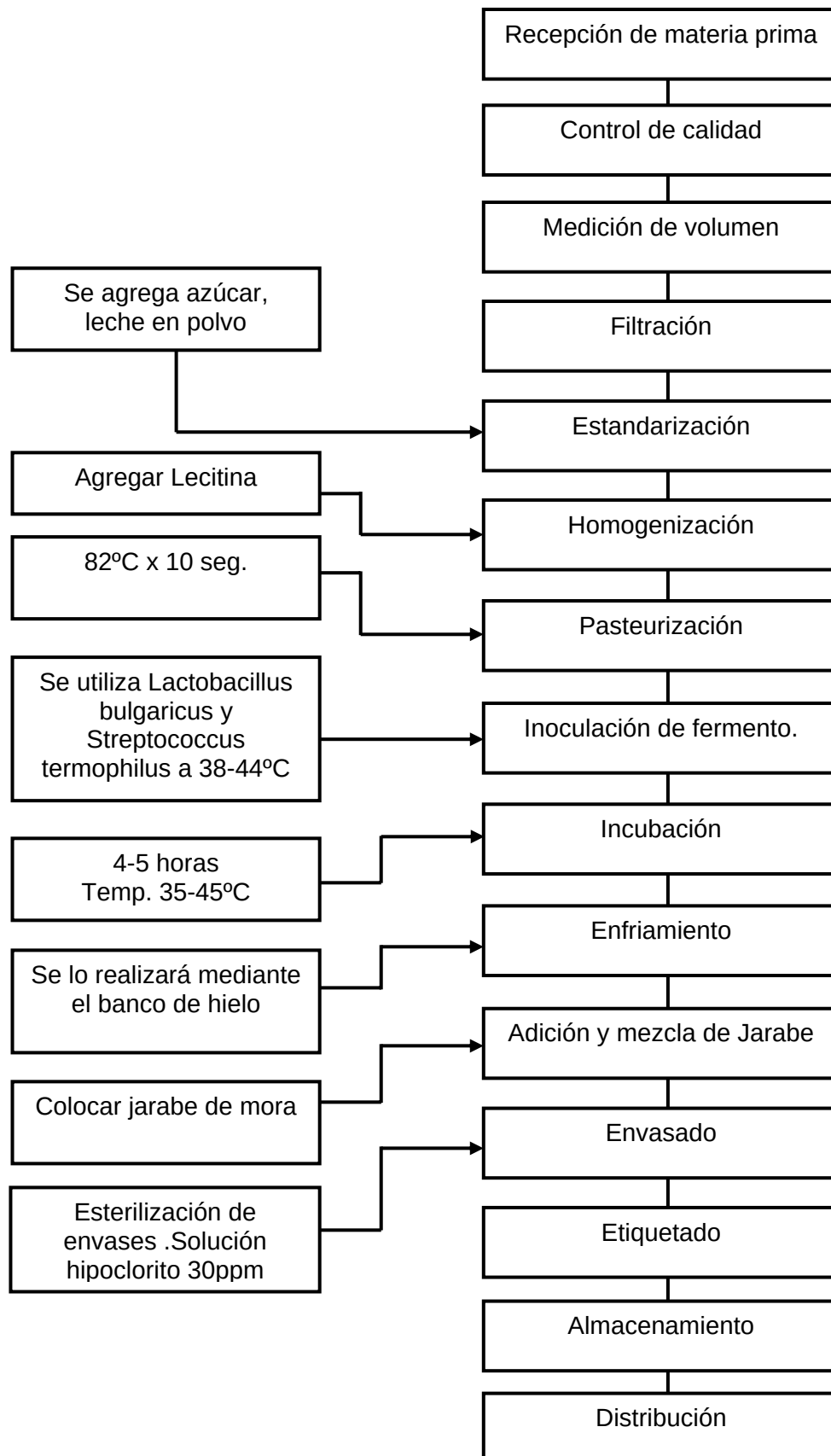
El producto estará listo cuando alcance 68 °Bx. En la etapa de concentración se logrará evaporar el agua contenida en la fruta y los tejidos de la misma se ablandarán. Este ablandamiento permite que la fruta pueda absorber el azúcar presente en la mezcla y el ácido que se adicionará.

Envasado.

Se realizará en envases desinfectados para evitar cualquier tipo de contaminación que pudiera darse, luego de este paso se procederá al almacenamiento.

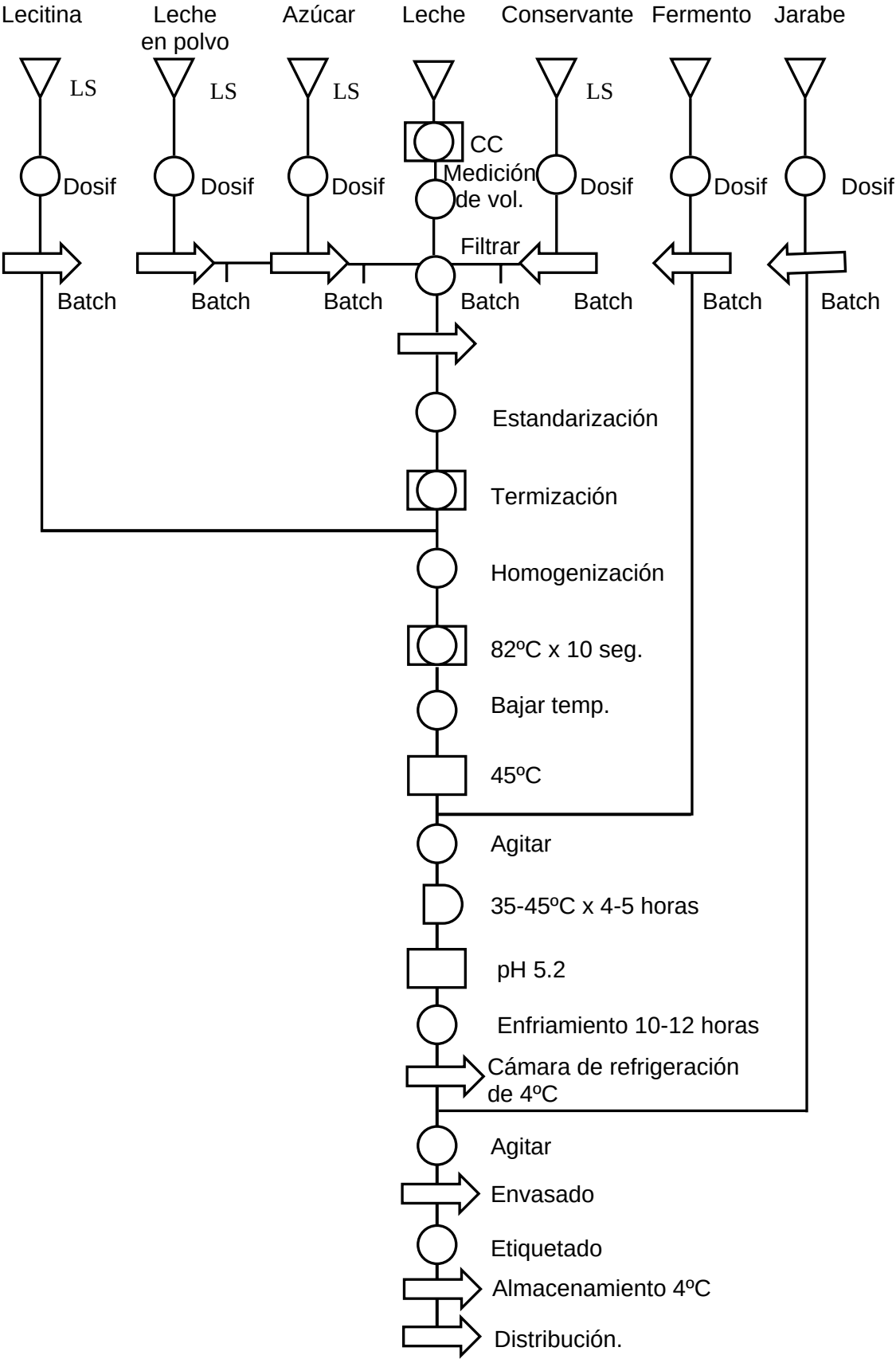
Almacenamiento.

Se lo almacenará en la cámara de refrigeración a una temperatura de 4°C, estará aislado del resto de producto para de esta manera evitar contaminaciones cruzadas o cambios en su sabor y consistencia.

Diagrama de bloques 2: Proceso industrial del yogurt.

Fuente: Investigación directa
Elaboración: Jorge Astudillo

Diagrama dirigido 1: Proceso industrial del yogurt.



Fuente: Investigación directa
Elaboración: Jorge Astudillo

3.3.2 Manjar.

Los pasos desde la recepción hasta la medición de volumen, son los mismos que en el proceso de elaboración de yogurt.

Neutralización.

Para estabilizar la leche y evitar posible sinéresis, se coloca bicarbonato de sodio a una temperatura de 20°C, lo cual nos ayudará a llevar un adecuado proceso ya que por otra parte favorece la reacción de Maillard encargada de incrementar el color pardo (que ya posee en parte por la caramelización de la sacarosa). Esta reacción consiste en una combinación y polimerización entre la caseína y la lactoalbúmina con azúcares reductores.

Mezclado.

Se lo realiza para incorporar a la leche el bicarbonato adicionado anteriormente, al igual durante la homogenización entre las temperaturas de 20-60°C se adiciona azúcar (Sacarosa).

Adición de leche en polvo.

Para el proceso de manjar se utiliza como espesante leche en polvo, la cual es adicionada a los 60°C, para este paso del proceso se debe tomar en cuenta que la leche en polvo debe ser fluidificada previamente antes de ser adicionada a la mezcla, con la finalidad de evitar grumos.

Concentración.

Durante el periodo de concentración se añade a la mezcla jarabe de glucosa a 50°Bx y finalmente a 68°Bx se coloca esencia de vainilla, durante esta etapa se produce la caramelización del azúcar.

Envasado.

El manjar se colocará en tarrinas que previamente se esterilizarán en una solución de hipoclorito 30ppm.

Etiquetado.

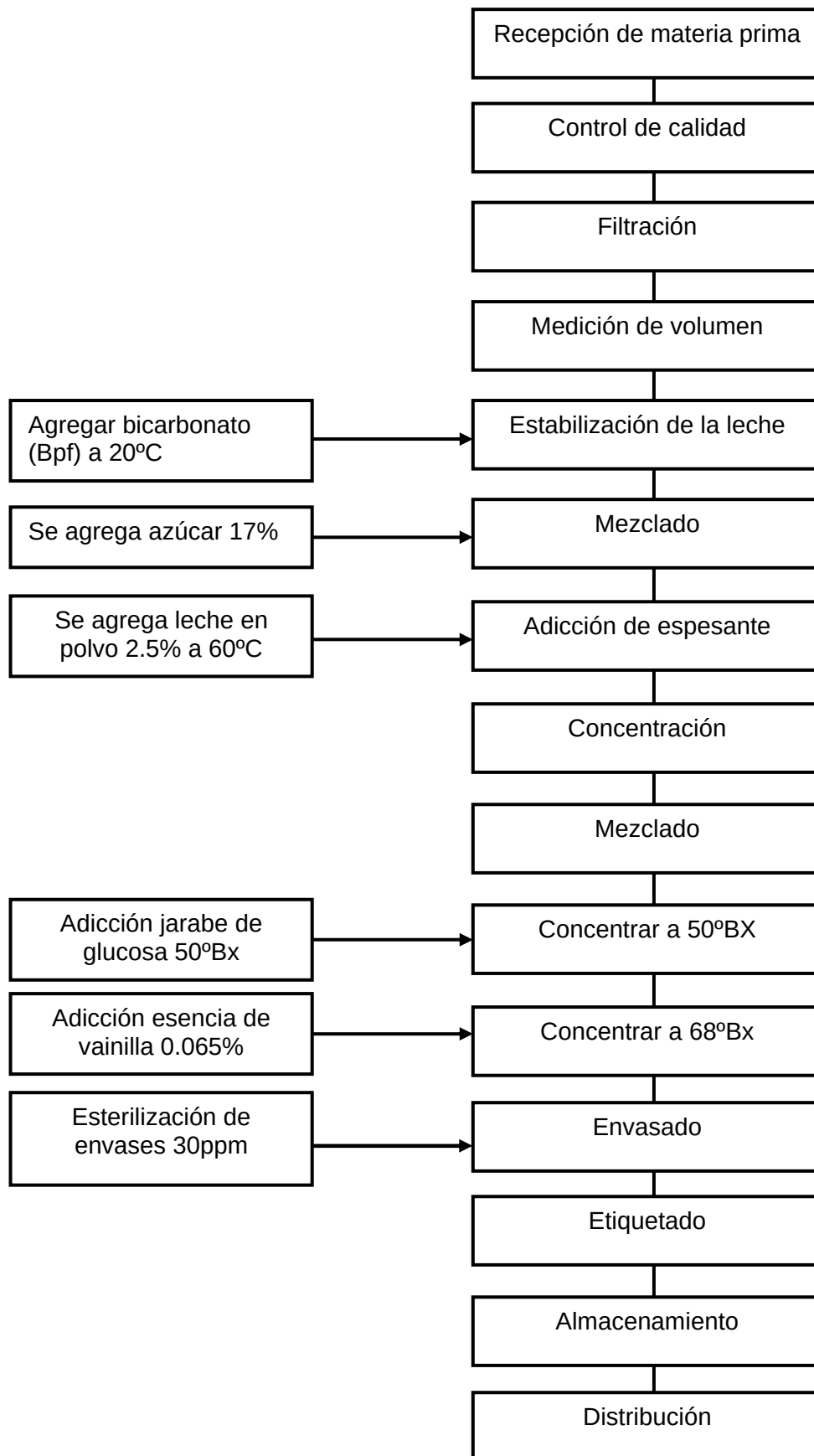
Se colocará la etiqueta adhesiva en la parte superior de las tarrinas.

Almacenamiento.

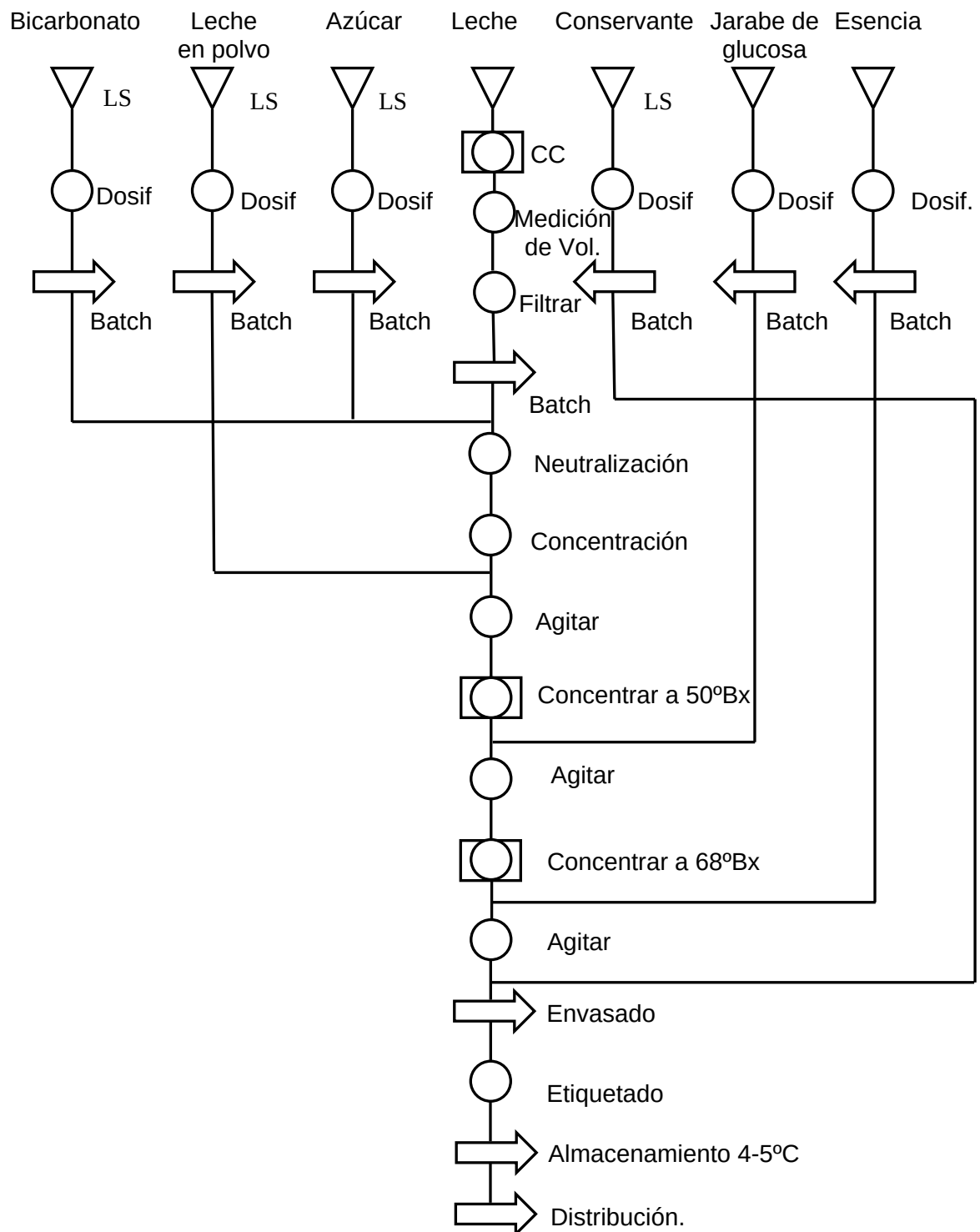
Se colocará el producto en la cámara de refrigeración a 4°C de preferencia, o a temperatura ambiente, ya que el manjar se puede conservar expuesto en estas condiciones, debido a sus altas concentraciones de azúcar y al ser éste un conservante natural.

Distribución.

Al igual que en el caso del yogurt se procederá a distribuir el manjar de leche directamente a detallistas del sector.

Diagrama de bloques 3: Proceso industrial del manjar de leche

Fuente: Investigación directa
Elaboración: Jorge Astudillo

Diagrama dirigido 2: Proceso industrial del manjar de leche

Fuente: Investigación directa
Elaboración: Jorge Astudillo

3.4 Equipos e instalaciones.

3.4.1 Equipos.

En la siguiente tabla se menciona el equipo necesario para desarrollar del proceso; la cual esta basada en los diagramas de flujo de proceso anteriormente mencionada.

Tabla 9. Equipos para la elaboración de yogurt de mora.

Descripción de la actividad	Equipo necesario
Recepción de la leche	Decalitro
Control de calidad	Potenciómetro, material de vidrio
Filtración	Filtros
Medición de volumen	Decalitro
Recepción de fruta y materias primas	Báscula 50 Kg
Lavado	Tanques de acero Inoxidable de inmersión
Selección	Ninguno
Extracción de pulpa y jugo	Fluidificador
Filtración	Tamiz 0,5 micras
Llevar manualmente materias primas	Ninguno
A tanque de mezcla para jarabe	Ninguno
Concentrar 68°Bx	Marmita acero inoxidable 100 l, refractómetro
Enfriado	Banco de hielo
Esterilización	Marmita acero inoxidable de 100 l
Inoculación	Termómetro
Fermentación	Termómetro
Mezclado jarabe	Paleta semiautomática
Envasado	Manualmente
Etiquetado	Manualmente
Transporte a cámara de refrigeración	Manualmente
Vapor y agua caliente para proceso	Caldero 4 Horse power

Fuente: Investigación directa
Elaboración: Jorge Astudillo

Tabla 10. Equipos para la elaboración del manjar de leche.

Descripción de la actividad	Equipo necesario
Recepción de la leche	Decalitro
Control de calidad	Potenciómetro, material de vidrio
Filtración	Filtros
Medición de volumen	Decalitro
Mezclado	Paleta
Concentración	Marmita acero inoxidable 100 l, refractómetro
Envasado	Manualmente
Etiquetado	Manualmente
Transporte a cámara de refrigeración	Manualmente
Vapor y agua caliente para proceso	Caldero 4 Horse power

Fuente: Investigación directa**Elaboración: Jorge Astudillo**

Una vez conocidos los equipos a necesitar dentro de nuestra planta procedimos a consultar a diferentes proveedores:

Tabla 11. Localización de Proveedores.

Número	Proveedor	Dirección
1	Talleres Sumbita	Gil Ramírez Dávalos 4-65
2	Talleres Álvarez	Manuel Vega y Vega Muñoz
3	Equindeca	Remigio Crespo 5-19 y Esmeraldas
4	Mundo anuncio	http://www.mundoanuncio.com

Fuente: Investigación directa**Elaboración: Jorge Astudillo**

En la siguiente tabla se detallan los equipos necesarios para los 2 procesos de la microempresa (Yogurt, Manjar de Leche), enunciando las principales características, además se especifica el tamaño físico de cada equipo; lo cual nos permitirá realizar su distribución en el área de la planta.

Tabla 12. Características de los equipos.

Equipo	Características	Tamaño físico	Cantidad
Decalitro			
	----	----	1
Tanque para inmersión			
	-100 lts	----	1
	-Marca: Sumbita		
Tanque Pulmón			
	-Capacidad 300 lts	D =0,6m	1
	-Interior de acero inoxidable	Altura total =1,11m	
Marmita			
	-Capacidad:200 lts	D =0,70m	1
	-Acero inoxidable	Altura cuerpo =0,6236m	
	-Operación de la presión:5 a 45 psi	Altura total=1,05 m	
Marmita			
	-Capacidad:100 lts	D =0,533m	1
	-Acero inoxidable	Altura cuerpo =0,5377m	
	-Paleta Semiautomática	Altura total=1,05 m	
Mesa			
	-Acero inoxidable	1 x1,5 m	2
Paleta manual			
	-Acero inoxidable	----	1
Paleta semiautomática			
	----	----	1
Refractómetro			
	- Marca:Westover	27x40x160 mm	
	- Modelo RHB-82		
	- Rango:45-82		
	- División mínima :0.5°		
	- Peso:176g		
Refractómetro			
	-Marca Westover	----	1
	-Rango 1-32		
	-División mínima :0,5 °		

Balanza de sobremesa			
	-Marca: Tor rey	1x0,7m	1
	-Modelo:EQB 50/100		
	-Pesa kilos y libras:50Kg/100lb		
	-Escalas de 0,01 kg 0,02 lbs		
	-Plato de 38,1 x 48,2		
	-Batería recargable		
	-Visor cristal liquido		
Balanza de precisión			
	-Capacidad de 4 Kg	0,2 x 0,30 m	1
	-Batería recargable		
	-Modelo EQ-4HP		
	-Gabinete acero Inoxidable		
	-Plato 18 x12,5 cm		
	-División mínima 0,1g		
Ventilador			
	- 28 m3 por minuto	0,5x 0,4 m	1
Termo-lactodensímetro			
	-Material de vidrio	-----	1
Termómetro			
	-Material de plástico	----	1
Potenciómetro			
	-Marca: Boeco	----	1
	-Rango 0.0 -14.0 pH		
	-Precisión +/- 0,1 pH		
	-Temperatura amb:5-45°C		
	-Resolución:0,1 pH		
	-Temp soluciones: 5-40°C		
	-Suministro de energía DC 4 x 1,5 V(botón de la batería)		
	-Procedencia: Alemania		
Cocina industrial			
	-Marca: Sumbita	1x0,6 m	1
	-Funcionamiento a gas		
	-Material de hierro		
	-Dos quemadores		
Fluidificador			
	-Capacidad: 25lts	0,7x0,5x0,8m	1
	-Motor 1 Horse power		
	- 3500 revoluciones por minuto		
	- Modelo LP-12		

Estufa			
	-Destinada para usos de cultivo hasta 80°C	0,23x0,51x0,45 m	1
	-Construida totalmente con chapas de acero		
	-Pintura en polvo externa e interna		
	-Aislamiento térmico con mantas de lana de vidrio		
	-Capacidad es de 3 estantes		
	-Capacidad 18 litros; 1 bandeja		
	-Tensión de alimentación: 110V, 60 Hz		
	-Potencia del elemento de calentamiento:125 Watts		
	-Dimensión externa: ancho 51 x alto 45 x profundidad 23 cm.		
	-Temperatura de trabajo: ambiente + 5.0°C a 80°C		
	-Peso: 17,5 Kg.		
	-Procedencia: Brasil (UU)		
	-Marca: Fanem		
Cámara de refrigeración			
	- 2 ventiladores (2 hélices)	2,5x2,5x2,35m	1
	- Altura de ventiladores =0,5m		
	- Aislante de corcho		
	- Compresor 1Hp		
Banco de hielo			
	-Tanque metálico 1,5 m3		1
	- 2 bombas de agua 1/2 Hp		
	-Tubería de cobre + acce.		
	-Tuberías galvanizadas 2"		
	-Compresor 1/2 Hp		
	-Tuberías Galvanizadas		
Caldero			
	- 4 Horse power (Hp)	2x1,2x1,5 m	1
	- Tanque para combustible		
	- Funcionamiento a Diesel		
	- Generará 60 kg/h		

Fuente: Investigación directa
Elaboración: Jorge Astudillo

3.4.2 Instalaciones.

Las instalaciones que se requerirán serán para los siguientes equipos.

Caldero. Se realizará instalaciones de tuberías con aislamientos para la transferencia de vapor desde el caldero hacia las marmitas, lo cual es un punto fundamental en el proceso productivo.

Cámara de refrigeración. Las instalaciones que se realicen en la cámara de refrigeración nos permitirán un adecuado sistema de frío para lo cual se recurrirá a instalar un compresor, ventiladores, tuberías, ducto de evacuación de condensado y sistemas adecuados de aislamientos, además se colocará al interior de la cámara una instalación eléctrica que nos permita una correcta iluminación.

Banco de hielo. Para la transferencia de agua helada desde el banco de hielo hacia las marmitas se necesita realizar instalaciones de tuberías con sus respectivos accesorios, conjuntamente se necesitará colocar 2 bombas para el desplazamiento del fluido.

Transformador trifásico. Se instalara un transformador de 3 fases con conexión a tierra para el correcto funcionamiento de los equipos, permitiendo trabajar a una altitud de 850 metros sobre el nivel del mar.

De igual manera se cuidará el aspecto de las instalaciones de infraestructura.

Las ventanas y otras aberturas de ventilación se construirán de manera que se evite la acumulación de suciedad, las ventanas que se abran estarán provistas de tela metálica contra insectos, además nos ayudará a lograr una mejor ventilación. Las telas metálicas deben poder quitarse fácilmente para su limpieza y mantenerse en buen estado.

Las puertas serán de superficies lisas e inabsorbente, deben abrir hacia afuera, además poseerán cierre automático y bien ajustado lo cual nos ayudará a evitar contaminación de los productos.

Las bombillas y lámparas colgadas en todas las áreas donde se realizan las distintas etapas de manejo, procesamiento y almacenaje de ingredientes y productos serán protegidas a fin de evitar la contaminación de dichos productos en caso de rotura.

Se obtendrá una ventilación adecuada para evitar el calor excesivo, la condensación del vapor y el polvo y para eliminar el vapor o el aire contaminado, para lo cual se colocará en la planta un ventilador o extractor de olores.

El establecimiento dispondrá de un sistema eficaz de evacuación de efluentes y aguas residuales, que se mantendrá en buen estado y funcionamiento.

Todos los conductos de evacuación (incluidos los sistemas de alcantarillado) serán suficientemente grandes para soportar cargas máximas y serán construidos de manera que se evite la contaminación del abastecimiento de agua potable y de las instalaciones en general, ya sea por rebalses, reflujos, salpicaduras u otros medios.

3.5 Materia Prima.

1. **Leche.-** Inicialmente se manejarán 160 litros diarios de leche para la producción diaria. De los cuales 100 l se obtendrá del ganado que poseen los socios de la empresa, y los 60 l se recibirá diariamente de un proveedor local del sector.
2. **Mora.** La compra de la fruta se lo realizará a un distribuidor mayorista del cantón, su adquisición se lo efectuara de 1 a 2 veces semanales, debido a que el jarabe de mora se elaborará muy pocas veces en la semana.
3. **Azúcar.-** Se utilizará para la elaboración del jarabe y para subir los sólidos de la leche (yogurt), además es un componente fundamental en la elaboración del manjar de leche. Su adquisición se lo realizará en quintales, de tal manera que obtendremos un costo menor con respecto a la compra por libras.
4. **Leche en polvo.-** Deberá comprarse en cantidades grandes debido a que su uso será a diario, este tipo de leche nos ayudará en los 2 procesos de elaboración que manejará la microempresa. El precio en el mercado es de \$3,5/kg. (granel), y a diario vamos a utilizar 4000 gramos, lo cual constituiría una cantidad considerable de egresos para la microempresa. Por ende nos conviene comprar al por mayor y a distribuidores mayoristas.
5. **Aditivos y Esencias.** Realizaremos la compra a la casa distribuidora Freire Mejía de la ciudad de Cuenca; se adquirirá una vez al mes en grandes

cantidades (para la mayoría de aditivos), para de esta manera obtener descuentos en el momento de la compra.

3.6 Conclusiones.

Luego de haber analizado profundamente cada una de las etapas del proceso productivo se determino el equipo e instalaciones necesarias, pudiendo obtener información acerca de las principales características de los equipos lo cual nos permitirá determinar el espacio necesario para llevar a cabo cada actividad y a su vez nos ayudará a obtener una adecuada distribución en la planta.

De la misma forma se establecieron las instalaciones necesarias para las diferentes actividades tomando en cuenta todos los aspectos de seguridad que se debe tener en una empresa alimenticia.

Finalmente se determinó la materia prima requerida para los productos que se elaborarán identificando el proceso de compras que se implementará para la reducción de costos.

CAPITULO 4

DESARROLLO ORGANIZACIONAL.

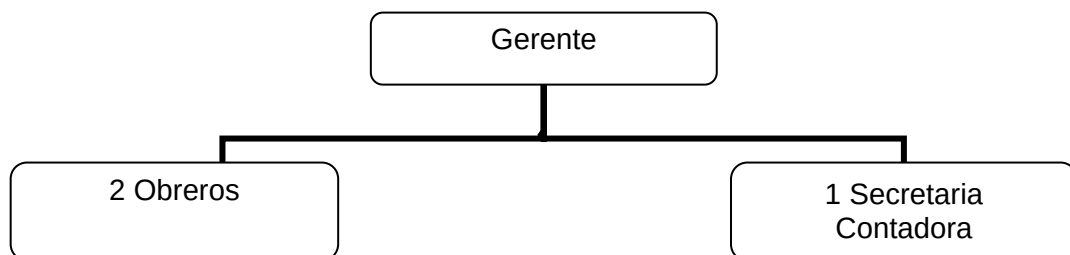
Introducción.

En toda organización el logro de las metas planteadas esta relacionado directamente con el personal, consecuentemente esta involucrado la capacitación constante y principalmente la motivación que se recibe en el lugar de trabajo que se desenvuelve, lo cual viene dado muchas de las veces mediante la compensación salarial y un ambiente laboral adecuado permitiendo una mayor eficacia y eficiencia en las funciones asignadas a cada miembro de la plantilla laboral.

4.1 Estructura organizacional.

4.1.1 Estructura de la organización inicial

En una etapa inicial la microempresa contará con un Gerente general el cual desempeñará varias funciones en la empresa como es el de jefe de producción, laboratorista, también se contratará una secretaria contadora que nos ayudará a llevar la contabilidad de la microempresa, además se contratará personal no calificado ,con el objetivo de disminuir los costos, para lo cual se realizará contratos por tiempo fijo a 2 obreros, quienes ayudarán en las producciones, limpieza de los equipos y local, además se les capacitará para que puedan realizar el control de calidad de la leche en el momento que ingrese a la planta.



4.1.2 Estructura de la organización para los próximos años.

De acuerdo al crecimiento de la microempresa, lo cual será en una etapa consecutiva de la empresa, será necesario contratar nuevo personal por ende se plantea una estructura para los próximos años de la organización, de tal manera que se pueda evitar un nuevo estudio.

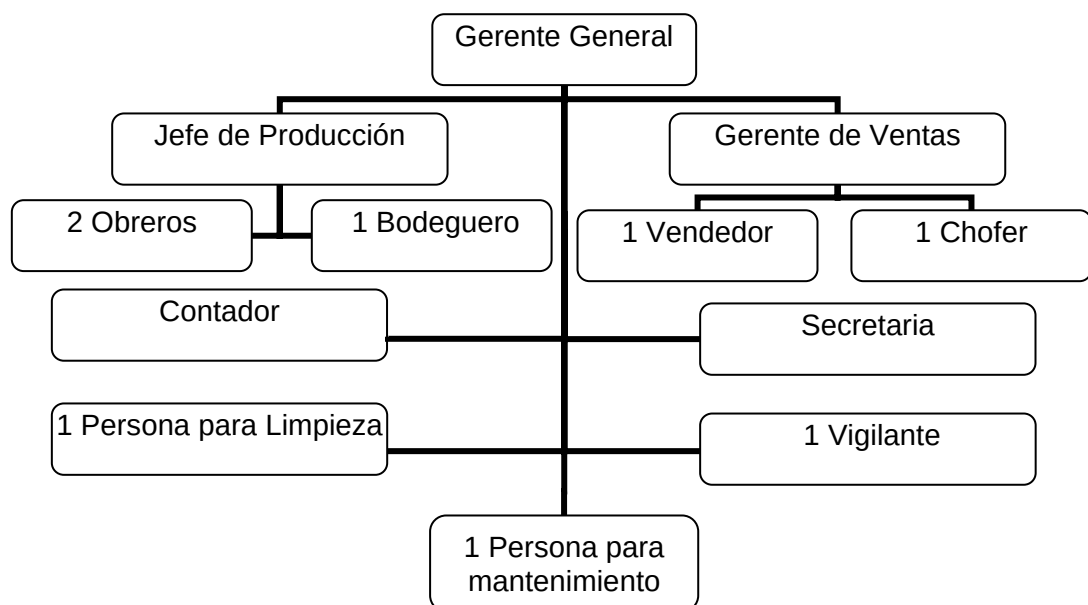
El objetivo del proyecto es implementar una microempresa. La característica principal de una microempresa es que se tiene poco personal humano. En nuestra

planta algunos puestos de trabajo serán multifuncionales es decir serán realizados por una sola persona.

A continuación se menciona el personal total:

- Gerente general
- Gerente de ventas
- Jefe de producción
- 1 técnico de mantenimiento
- 1 vendedor
- 1 chofer
- 1 vigilante
- 1 bodeguero
- 1 persona para limpieza de la planta
- 2 Obreros
- 1 Secretaria
- 1 Contador

Organigrama de la microempresa



4.2 Personal requerido.

4.2.1 Mano de obra directa requerida.

4.2.1.1 Cálculo de la mano de obra requerida.

En base a las actividades que se realizan en el diagrama de bloques se procederá al cálculo de la mano de obra requerida en la planta (se tomará en cuenta los transportes realizados)

Si se suma la cantidad de obreros, resulta que se requieren 2 empleados para producir 160 litros de leche diaria (yogurt y manjar de leche), en una jornada de 8 horas diarias con una hora para la comida.

La necesidad de 2 obreros se justifica, ya que si bien los tiempos en la elaboración diaria de yogurt y manjar de leche no cubre las 8 horas de jornada diaria, las actividades que se realizan en el desarrollo de los productos se realizan en forma simultánea, siendo imposible que un solo trabajador pueda realizar la producción de una manera optima (un obrero trabaja simplemente el 80% de su capacidad).

4.2.1.2 Tiempos requeridos en los procesos.⁴

Tabla 13. Tiempos de operación en la producción de yogurt.

Actividad	Descripción de la actividad	Tiempo de operación	Equipo necesario	Frecuencia /día	Tiempo total /día
1	Recepción de la leche	10 min	NN	1	10 min
2	Control de calidad	10 min	NN	1	10 min
3	Filtración	1 min	Filtros	1	1 min
4	Medición de vol.	2 min	Tanque de Almacenamiento 300 lts	1	2 min
5	Estandarización ,homogenización	5 min	Balanza de precisión	1	5min
6	Pasteurización	30 min	Marmita Acero Inoxidable 200 l	1	30 min
7	Inoculación, homogenización	0,5 min	NN	1	0,5 min
8	Fermentación	4 h. Tiempo de Espera	NN	1	---
9	Enfriamiento	10-12 h Tiempo de espera	Banco de Hielo	1	---
10	Mezcla de jarabe	5 min	Paleta acero inoxidable	1	5 min
11	Envasado	30 min	NN	1	30 min
12	Etiquetado	30 min	NN	1	30 min
13	Transporte a cámara de refrigeración	5 min	NN	2	10 min
				TOTAL	133.5 min

Fuente: Investigación directa
Elaboración: Jorge Astudillo

⁴ Tiempos estimados, dependerán de la capacidad de los equipos y de las actividades diarias realizadas.

Tabla 14. Tiempos de operación en la producción del jarabe de mora.

Actividad	Descripción de la Actividad	Tiempo de Operación	Equipo Necesario	Frecuencia /día	Tiempo total /día
1	Recepción de Fruta	10 min	Balanza de Sobremesa 50Kg	1	10 min
2	Selección	1 obrero, 10 kg en 10 min	NN	1	58.5 min
3	Lavado	5 min	Tanques de Al de Inmersión	1	5 min
4	Extracción de Pulpa y Jugo	5 min	Fluidificador	1	5 min
5	Filtración	4 min	Tamiz 5 micras	1	4 min
6	A tanque de Mezcla para Jarabe	1 min	NN	1	1 min
7	Concentración 68° Bx	120 min	Marmita de acero inoxidable 100 l	1	120 min
8	Enfriado	---	NN	1	---
9	Transporte a Cámaras de refrigeración	2 min	NN	1	2 min
				TOTAL	205.5 min

Fuente: Investigación directa**Elaboración: Jorge Astudillo****Tabla 15. Tiempos de operación en la producción del manjar de leche.**

Actividad	Descripción de la Actividad	Tiempo de Operación	Equipo Necesario	Frecuencia /día	Tiempo total /día
* 4	Medición de Volumen	2 min	Tanque de Almacenamiento 300 l	1	2min
5	Estabilización	3 min	Balanza precisión	1	3 min
6	Mezclado	1 min	Paleta	1	1 min
7	Adición de Espesante	2 min	Paleta	1	2 min
8	Concentración, dosificaciones , Homogenización	2,5 horas.	Marmita acero inoxidable 100 l	1	150 min
9	Envasado	10 min	NN	1	10 min
10	Etiquetado	14 min	NN	1	14 min
11	Transporte a cámara de refrigeración	3 min	NN	1	3min
				TOTAL	185 min

Fuente: Investigación directa**Elaboración: Jorge Astudillo**

* La Recepción, Control de calidad y Filtración es un solo proceso para el yogurt y manjar, por lo cual se tomó en cuenta el tiempo empleado solo para el proceso del yogurt

El tiempo total que se requiere es de 524 minutos entre los tres procesos es decir en la elaboración de yogurt, el jarabe y el manjar de leche; sin embargo al ser procesos simultáneos y al aprovechar los tiempos muertos que existen entre los diferentes procesos del personal que se requiere por parte de la microempresa para sus primeros años de funcionamiento es el siguiente:

- 1 Gerente
- 1 Secretaria Contadora
- 2 Obreros.
- 1 Persona para mantenimiento (Terciarizado).

4.3 Funciones específicas

- El gerente será el encargado de desempeñar varias funciones en la empresa como son:

- Jefe de producción
- Manejo de los recursos humanos (RRHH)
- Compras
- Comercialización
- Trámites legales

- Los Obreros tendrán las siguientes funciones:

- Producción
- Limpieza
- Control de calidad

De acuerdo a las necesidades de la planta se colocará uno o dos obreros en las diferentes áreas.

-La persona encargada de mantenimiento deberá cumplir lo siguiente.

- Se encargará del mantenimiento de la caldera
- Revisará periódicamente los equipos (1 vez mensual), de tal manera de lograr el correcto funcionamiento de los mismos.

- La secretaría será la encargada de realizar:

- Llevará la parte contable de la microempresa (Sistema de Costos)
- Atención a clientes y proveedores

4.4 Captación del personal

La captación del personal se lo realizará de la siguiente manera:

1. Personal no calificado (Obreros)
2. Personas con la capacidad de tomar decisiones
3. Orientación al cambio
4. Motivación personal
5. Facilidad de trabajar en grupo
6. Horarios flexibles
7. Convenientes en salario para la microempresa
8. Lugar de residencia cercana a la planta

Para evaluar los puntos anteriores se empleará una entrevista en donde se evaluará todos estos aspectos.

4.5 Desarrollo del personal.

Para que el personal pueda desarrollarse adecuadamente se empleará lo siguiente:

- Capacitación constante tanto en la parte técnica e intelectual
- Mejoramiento del ambiente laboral
- Incrementar las relaciones humanas en el trabajo.
- Oportunidad de mejorar los cargos dentro de la microempresa.

4.6 Gestión de la compensación salarial.

Se realizará los pagos de los sueldos y salarios de acuerdo a los contratos realizados entre la microempresa y los trabajadores de la empresa rigiéndose al código de trabajo ecuatoriano vigente mediante los artículos 117 y 120, además se procederá a realizar las remuneraciones adicionales como lo son: Décimo tercero, décimo cuarto, aportaciones al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) y vacaciones, lo cual está regulado por el artículo 95.

Como una estrategia de motivación se entregará bonos adicionales a todos los trabajadores siempre y cuando se superen las metas establecidas anualmente.

En el caso de trabajar durante horas extras, se efectuará el pago de las mismas de acuerdo a los contratos establecidos.

4.7 Evaluación del desempeño.

Se procederá a evaluar el desempeño de los trabajadores, y las capacidades individuales de cada uno, para tomar decisiones acerca de las capacitaciones que serán necesarias incluir en el programa que llevará a cabo la microempresa y a su vez permitir que el personal pueda ascender de cargo, para lo cual se empleará los siguientes métodos:

-Se empleará como índice de eficacia y eficiencia de los trabajadores el crecimiento que logre alcanzar la planta.

-Se procederá a evaluar mediante tests los conocimientos adquiridos por cada uno de los trabajadores, lo cual nos ayudará a su vez a que un trabajador pueda ascender en el cargo que lleve dentro de la microempresa.

4.8 Conclusiones.

Se ha establecido de acuerdo a los tiempos de producción que la mano de obra directa que se requerirá serán 2 obreros que trabajarán simultáneamente en la elaboración de los productos, mientras tanto la mano de obra indirecta con la cual contará la microempresa será una secretaria contadora y un gerente general que desempeñara a su vez la función de jefe de producción, teniendo una jornada diaria de 8 horas y trabajando el año en curso excepto los días de descanso establecidos por la ley.

En lo que se refiere a las remuneraciones se pagará lo establecido en el código de trabajo que se encuentra vigente actualmente.

La capacitación que se brindará al personal será constante permitiendo evaluar los conocimientos adquiridos, e incentivando constantemente el desarrollo del personal de la planta.

De acuerdo al crecimiento de la microempresa se necesitará contratar personal que cubra las nuevas áreas de operación, esto se lo realizará de manera paulatina, permitiendo constituir una estructura laboral sólida.

CAPITULO 5

FINANZAS ORGANIZACIONALES

Introducción.

En la determinación económica de una microempresa es de vital importancia los estados financieros entre los cuales se encuentran: El estado de situación general y el de resultados, en el primer balance se puede observar la situación financiera en un momento dado, mientras que en el segundo balance se resume los ingresos y gastos de la empresa. Un aspecto determinante en la evaluación económica es conocer el valor actual neto (Van) y la tasa de interna de retorno (Tir), los cuales nos permiten determinar si es o no recomendable una inversión. Por otro lado se encuentran los ratios financieros que nos ayudan a obtener información, condiciones y situaciones que no podrían ser descubiertas a través de simple observación de los componentes individuales de las razones financieras.

5.1 Sistema contable de la empresa

La microempresa llevará el Sistema contable por costos, lo cual estará a cargo por parte de la Secretaria, quien poseerá los conocimientos necesarios. La información relativa a la posición financiera de la microempresa se reflejará en el estado de situación general, mientras que los resultados obtenidos por la empresa aparecen desglosados en el estado de resultados. Se incluirán a la vez los datos que reflejan los cambios en la estructura financiera de la empresa y la situación de sus ingresos. El estado de liquidez se refleja en el informe económico-financiero de la empresa, en una memoria por separado. Esta información financiera permitirá estudiar los resultados obtenidos en el pasado al mismo tiempo que realizar prospecciones y proyectos para planificar el crecimiento.

5.2 Estados financieros proyectados

La planta productora de lácteos está planeada, hasta ahora, para laborar en un solo turno de trabajo con una producción diaria de 160 lts de leche, quedando abierta a la posibilidad de que funcione hasta por 2 e incluso 3 turnos diarios. Considerando que la marca y los productos son nuevos, se planea laborar en un turno de 8 horas diarias durante el primer año y de acuerdo al crecimiento de la microempresa se incrementarán las horas de trabajo.

Los activos que poseerá la empresa para cumplir con los objetivos de producción serán los siguientes:

5.2.1 Inversión inicial en activo fijo.

En este apartado se define la inversión monetaria sólo en los activos fijos, que corresponden a todos los necesarios para operar la empresa desde los puntos de vista de producción, administración y ventas.

Tabla 16. Activo fijo de producción

Equipo	Características	Precio	Cantidad	Total
Tanque pulmón.	300 l	750	1	750
Tanque inmersión	100 l	90	1	90
Decalitro	150 l	150	1	150
Tina para desinfección	100 l	25	1	25
Cocina	1 x 1,2 m	100	1	100
Recipiente acero inoxidable	10 l	60	1	60
Tamiz	5 micras	30	1	30
Cantarilla	40 l	125	3	375
Utensilios	---	10	2	20
Estufa	Capacidad 18 l.	565	1	565
Refractómetro (Brixómetro)	45-82°	280	1	280
Refractómetro	1-32°	178	1	178
Espátula	Acero inoxidable	13,50	1	13,50
Paleta manual	----	60	1	60
Paleta semiautomática	----	120	1	120
Mesas de acero inoxidable	1,8x1x0,9 m	780	2	1560
Balanza de sobremesa	50 kg	361,51	1	361,51
Balanza de precisión	4 Kg	900.8	1	900.8
Potenciómetro de bolsillo	0.0-14.0 pH	55	1	55
Ventilador	28 m ³ por minuto	41,20	1	41,20
Termómetro	plástico	10	1	10
Marmita de acero inoxidable	200 l	1800	1	1800
Marmita de acero inoxidable	100 l	600	1	600
Cámara de refrigeración	2,5 x2,5 x 2,35 m	3840	1	3840
Banco de hielo	1,5 m ³	1061,22	1	1061,22
Fluidificador	25 l	480	1	480
Caldero	4 Horse power	1500	1	1500
			TOTAL	15.026,23

Fuente: Investigación directa
Elaboración: Jorge Astudillo

Tabla 17. Activo fijo de oficinas y ventas.

Unidades	Concepto	Precio unitario en dólares	Costo total en dólares
1	Computadora	600	600
2	Escritorio secretarial	120	240
1	Archivador	120	120
7	Silla secretarial	30	210
2	Vestidores	50	100
		Total	\$1.270

Fuente: Investigación directa
Elaboración: Jorge Astudillo

5.2.2 Terreno y obra civil

En el costo de la obra civil se ha tratado de abaratar los costos, sin embargo la construcción será sólida, contará con una ventilación adecuada, buena iluminación natural y/o artificial y podrá limpiarse con facilidad y mantenerse en buen estado.

Todos los materiales de construcción no transmitirán ninguna sustancia indeseable a la leche, productos lácteos, aditivos e ingredientes.

Tanto el piso como las paredes de la fábrica tendrán las siguientes características.

Pisos:

- Antiresbalosos
- Colores claros
- Serán impermeables
- No porosos
- Fácilmente lavables
- Facilidad de remplazarlo
- Adecuado drenaje

* Los pisos serán de gress emporados con resina epóxica.

Paredes

- Se colocará cerámica a una altura mínima de 1,50 m
- Los ángulos entre las paredes y los pisos deben ser redondeados, y los ángulos que forman las paredes entre sí, las paredes y los pisos y las paredes con los techos deben ser estar sellados para facilitar la limpieza y evitar el ingreso y anidamiento de plagas.

En cuanto al resto de características serán las mismas que en el caso de los pisos.
El costo de la obra civil total según una cotización será de \$26612.5.

Tabla 18. Costos de construcciones.

Concepto	Costo
Terreno	6000 (Patrimonio)
Obra civil	26612.5
Total	32612.5

Fuente: Investigación directa
Elaboración: Jorge Astudillo

5.2.3 Presupuestos de costos de producción

Los costos de cada uno de los productos que se elaborará en la microempresa son los siguientes

Tabla 19. Costo de materia prima por 1 litro de yogurt.

Descripción	\$ Unitario
Materia prima	
Leche	0.19
Jarabe(mora)	0.11
Fermento láctico	0,02
Sacarosa	0,02
Leche en polvo	0,07
Lecitina	0,02
Envase	0,15
Tapa	0,03
Etiqueta	0,05
Total materia prima	0.66

Fuente: Investigación directa
Elaboración: Jorge Astudillo

Tabla 20. Costo de materia prima por 360g de manjar

Descripción	\$ Unitario
Materia prima	
Leche	0,23
Azúcar	0,1
Leche en polvo	0,08
Bicarbonato de sodio	0.01
Glucosa	0.01
Esencia	0.01
Sorbato de potasio	0.01
Envase	0.04
Etiqueta	0.05
	0,54

Fuente: Investigación directa

Elaboración: Jorge Astudillo

El costo del manjar es de \$0.54 dólares por 360g

5.2.4 Costos fijos mensuales para un volumen de 42000 lts

5.2.4.1 Consumo de agua.

De acuerdo a las recomendaciones de profesionales en la rama de la industria láctea por cada litro de leche se necesita 3 litros de agua para la producción, por lo cual:

Agua para producción: $140 \text{ lts} \times 3 = 420 \text{ lts}$ de agua diarios $\times 30$ días de producción mensual = 12600 lts ó 12.6 m^3

Lavado de Fruta = Se realizará 2 veces a la semana para lo cual durante un mes se realizará el lavado de 142.87 Kg. de fruta, estimando que por cada Kilo de fruta se consumirá 5 lts de agua en el mes se tendrá una cantidad de 714.35 lts ó 0.71 m^3 .

Total de agua de Producción = $12.6 + 0.71 = 13.31 \text{ m}^3$

Agua para trabajadores: Se ha estimado un consumo diario de cada trabajador de planta de 50 lts de agua diario.

$50 \text{ lts} \times 3 = 150 \text{ lts}$ diarios $\times 30$ días = 4500 lts mensuales ó 4.5 m^3

Agua para limpieza de planta y otros.

Debido al tamaño de la microempresa se estima que el consumo diario de agua será de 1 m^3 , por lo cual en un mes tendríamos un consumo mensual total de 30 m^3 .

Consumo mensual total: 47.81 m³

De acuerdo a la tarifa vigente para el consumo industrial de agua en el cantón Gualaquiza, es de 0.13 m³, por lo cual el costo mensual asciende a:
 Costo mensual = 47.81 m³/ mes x \$0.13/m³ = \$6.22/ mes

5.2.4.2 Consumo de energía eléctrica.⁵

Al no poseer las especificaciones de cada equipo, el cálculo de energía necesaria se complica, por lo cual se ha visto conveniente estimar su valor tomando como referencia el consumo de energía eléctrica de una microempresa que se dedica a una actividad similar.

Consumo anual = consumo diario total x 360 = 12 x 360 = 4320 Kw/año

Se considera un 5% adicional de imprevistos:

Consumo total = 4320 x 1.05 = 4536 kw/año

Carga total por hora = 4536 kw/ año x 1 año/12 meses x 1 mes/30 días x 1 día/8h
 = 1.575 Kw/h

Demanda concentrada = 70% de la carga total = 1.575 x 0.7 = 1.1025 kw/h.

Costo = \$0.22 kw-h

Horas por año = 8h /día x 360 días/ año = 2880 h

Costo anual = 1.1025 kw/h x 2880h/año x \$0.22/kw = \$698.544/año.

Costo mensual = \$58.21

5.2.4.3 Consumo de teléfono.

Para el consumo de Teléfono se estimo un valor de \$20 dólares/mes, ya que la empresa necesitará estar comunicado con sus proveedores y clientes constantemente.

5.2.4.4 Consumo de combustible para el caldero.

Para el cálculo del consumo de diesel, primero se tiene que determinar la capacidad del caldero que se obtendrá:

Vapor necesario para marmita de yogurt.

Volumen = 100 litros/día

Densidad de la leche = 1,030 kg/l

Calor especifico de la leche = 0,94 Kcal/ kg°C

⁵ El consumo de energía eléctrica es aproximado ya que no se tiene las especificaciones adecuadas de los equipos para realizar los cálculos.

Variación de la temperatura = $t_2 - t_1$

t_2 = temperatura de la pasteurización = 82°C

t_1 = temperatura inicial de la leche (ambiente) = 23°C

Entalpía de vapor = 540 Kcal/kg

$Q = 100 \text{ l/día} \times 1.030 \text{ kg/l} \times 0,94 \text{ Kcal/kg}^\circ\text{C} \times (82-23)^\circ\text{C}$

$Q = 5712.38 \text{ Kcal}$

$\frac{5712.38 \text{ Kcal}}{540 \text{ Kcal/kg}} = 10,57 \text{ kg de vapor}$

Vapor necesario para marmita de manjar de leche.

Volumen = 60 litros/día

Entalpía hfg = $532,55 \frac{\text{Kcal}}{\text{Kg}}$

Entalpía de vapor = $540 \frac{\text{Kcal}}{\text{Kg}}$

Cantidad de agua a evaporar = $30,72 \text{ Kg}$

$Q = 30,72 \text{ Kg} \times 532,55 \frac{\text{Kcal}}{\text{Kg}} = 16370,07 \text{ Kcal}$

$\frac{16370,07 \text{ Kcal}}{540 \text{ Kcal/Kg}} = 30,29 \text{ kg de vapor/ proceso}$

$12,11 \text{ Kg de vapor por hora}$ (Se estima un tiempo de 2,5 horas de proceso)

Vapor necesario para producción de agua caliente para limpieza de equipos e instalaciones.

$\frac{160 \times (80-23)^\circ\text{C}}{600 \text{ Kcal/kg.}} = 15,2 \text{ kg/día (8 horas de trabajo)} = 1.9 \text{ kg/ hora}$

Vapor necesario para lavado de cantarillas.

$3 \text{ ud} \times 0,3 \text{ Kg} = 0,9 \text{ kg/día}$ (se toma el valor por hora para el cálculo)

Calor total requerido = $10,57 \text{ Kg} + 12,11 \text{ Kg} + 1,9 \text{ Kg} + 0,9 \text{ Kg} = 25,48 \text{ kg de vapor.}$

Un caldero de 7,5 Hp produce 250 lbs / h de vapor, mientras tanto que la cantidad de vapor que necesitamos para nuestro proceso es de $25,48 \text{ kg} = 56,05 \text{ lbs}$, por lo tanto la capacidad del caldero que se necesita es de 1,68 Hp, sin embargo al encontrarse en el mercado un caldero de 4 Hp a precio económico se ha visto conveniente la adquisición del mismo.

Una vez establecido la capacidad del caldero se procede a realizar el cálculo del gas que se requerirá para el funcionamiento del caldero.

Necesidades de Diesel.

$$\frac{25,48 \text{ Kg/h vapor} \times 685 \text{ Kcal/Kg vapor}}{10000 \text{ Kcal/Kg diesel}} \times 4 \text{ horas/ día} = 6,98 \text{ Kg/ día de diesel}$$

$$d = \frac{m}{v}$$

$$0,85 \text{ Kg/l} = \frac{6,98 \text{ kg}}{v}$$

$$v = \frac{6,98}{0,85} = 8,21 \text{ l} \times 30 \text{ días} = 246,35 \text{ l} = 65,10 \text{ galones}$$

Determinación del costo mensual.

$$65,10 \text{ galones/mensuales} \times \$1,03/\text{galón} = \$67,05$$

5.2.4.5 Consumo de gasolina (transporte).

Se estima que se consumirá mensualmente 70 galones de gasolina lo cual se justifica debido a que se pretende llegar con los productos a los alrededores de Gualaquiza lo cual nos lleva a una distancia máxima de 30 Km con referencia a la ubicación de la microempresa; además se ha tomado en cuenta que la mayor parte de entregas se lo realizará en las tiendas ubicadas en el cantón.

5.2.4.6 Pagos de salarios y sueldos.

Mano de Obra Directa

Tabla 13. Salarios

Ocupación	Salario	Horas Extra	Aporte de Patrón	Aporte del empleado	XIII	XIV	Fondo de reserva	Vacación	Total Mensual	Total Anual
1 Obrero	170	17	22,72	17,48	187	170	162	93,5	260,76	3129,146
1 Obrero	170	17	22,72	17,48	187	170	162	93,5	260,76	3129,146

Mano de Obra Indirecta

Tabla 14. Sueldos

Ocupación	Salario	Horas Extra	Aporte de Patrón	Aporte del empleado	XIII	XIV	Fondo de reserva	Vacación	Total Mensual	Total Anual
1 Jefe de producción	400	40	53,46	41,14	440	170	392	220	595,29	7143,48
1 Secretaria contadora	250	25	33,41	25,71	275	170	242	137,5	377,12	4525,44

En la siguiente tabla se observan los costos fijos acerca del consumo mensual de servicios básicos y otros; los cuales serán distribuidos en diferentes cuentas para el análisis de los estados de situación general y de resultados.

Tabla 23. Costos fijos.

Servicios básicos y pagos	Unidad	Precio unitario	Total
Luz	1Kw/h	\$0,113	58,21
Agua	1m3	\$0,13	6,22
Teléfono	----	----	20
Diesel	1galón	\$1,03	67,05
Gasolina	1galón	\$1,49	104,3
Sueldos	----	----	972,41
Publicidad	----	----	145
Salarios	----	----	521,52
Mantenimiento.	----	----	41,66
Total			\$1936,37

Fuente: Investigación directa

Elaboración: Jorge Astudillo

* Del total de los costos fijos 62.5% se destinará a yogurt y un 37.5% al manjar al ser estos porcentajes los valores de producción diaria de cada producto

5.2.5 Costo total de los productos.

5.2.5.1 Yogurt 1000g

CV + (CF /producción esperada)

Producción esperada =3510lts de yogurt mensuales

$\$0,66 + (1936,37 \times 0,625 / 3510) = \1

Porcentaje de ganancia deseado.

40%

Precio ofrecido al cliente en el canal de distribución.

PV = CT * ganancia deseada

$PV = 1 + (1 \times 0,40) = 1,40$

Impuesto al valor agregado (IVA)

$1,40 \times 0,12 = 1,56$

Precio de venta al consumidor final

PVF = Precio al minorista + (Precio al minorista por % de ganancia deseada)

$PVF = 1,56 + (1,56 \times 5\%) = \$1,63$

5.2.5.2 Manjar de leche 250 g.

CV + (CF /producción esperada)

Producción esperada =2610tarrinas de 250g mensuales.

$\$0,37 + (1936,37 \times 0,375 / 2610) = \$0,64$

Porcentaje de ganancia deseado.

34%

Precio ofrecido al cliente en el canal de distribución.

$$PV = CT * \text{ganancia deseada}$$

$$PV = 0,64 + (0,64 * 0,34) = 0,85$$
Impuesto al valor agregado (IVA 12%)

$$0,85 \times 0,12 = 0,95$$
Precio de venta al consumidor final

$$PVF = \text{Precio al minorista} + (\text{Precio al minorista por } \% \text{ de ganancia deseada})$$

$$PVF = 0,95 + (0,95 * 5\%) = \$1$$

*Con la producción de mayores volúmenes de manjar se reducirá considerablemente los costos del producto, ya que disminuyen los costos fijos de producción.

5.2.6 Costos y gastos**5.2.6.1 Costo de materia prima y mano de obra directa.****Tabla 24 .Costos de venta para un volumen 57600 lts anuales**

Costos de venta	Costo anual (dólares)
Materia prima	42307,2
Mano de obra directa	6258,24
	48835,44

Fuente: Investigación directa**Elaboración: Jorge Astudillo****5.2.6.2 Gastos indirectos de fabricación.****Tabla 25. Materiales indirectos**

Descripción	Cantidad/año	Unidad	Valor unitario	Valor total
Hidróxido de sodio	50	Kg	0,5	25
Fenolftaldeína	1	l	5,5	5,5
Jabas	10	Unidad	10	100
Lienzos	10	m2	1	10
TOTAL				140,5

Fuente: Investigación directa**Elaboración: Jorge Astudillo**

Tabla 26. Otros materiales.

Concepto	Consumo mensual	Reposición/Año	Consumo anual	Costo unitario en dólares	Costo anual en dólares
Cubrebocas desechables	4 piezas	12	48	0,1 pieza	4,8
Guantes de látex	2 pares	12	24	0,8 par	19,2
Overoles	2 piezas	2	4	15 pieza	60
Botas de látex	2 pares	2	4	5,5 par	22
Franela	2 m	12	24	0,5 m	12
Detergente industrial	3 kg.	12	36	6 kg.	216
Escobas	1 pieza	12	12	1,20 pieza	14,4
Cepillo industrial	2	12	24	2,10pieza	50,4
				Total Anual	398,8

Fuente: Investigación directa**Elaboración: Jorge Astudillo****Tabla 27. Material de vidrio y otros**

Concepto	Características	Cantidad	Costo unitario(\$)	Costo total(\$)
Erlenmeyer	100 ml	2	2,9	5,8
Vaso de precipitación	100 ml	2	1,97	3,94
Bureta	25 ml	1	27,94	27,94
Pipetas cerologicas	1 ml	2	1,48	2,96
	5 ml	2	1,51	3,02
	10 ml	2	1,55	3,1
Probeta	10ml	2	2,91	5,82
Termo-lactodensímetro	----	1	28	28
Frasco lavador	500 ml	1	4,3	4,3
Gotero	50 ml	1	1,5	1,5
Soporte universal	----	1	10	10
			Total	96,38

Fuente: Investigación directa**Elaboración: Jorge Astudillo**

Tabla 28. Gastos por servicios básicos y otros.

Servicio	Mensual	Anual
Luz	58,21	698,52
Agua	6,22	74,64
Teléfono	20	240
Diesel	67,05	804,6
Mantenimiento.	41,66	499,92
TOTAL	193,14	2317,68

Fuente: Investigación directa**Elaboración: Jorge Astudillo****5.2.6.3 Gastos de administración.**

De acuerdo con el organigrama general de la microempresa se contará con un gerente general y una secretaria contadora. El sueldo del personal administrativo es el siguiente:

Tabla 29. Mano de obra de administración.

Sueldos	Mensual	Anuales
Gerente	595,29	7143,48
Secretaria contadora	377,12	4525,44
Total	972,41	11668,92

Fuente: Investigación directa**Elaboración: Jorge Astudillo****5.2.6.4 Gastos de ventas**

Para los gastos de venta se tomó en cuenta el combustible que consumirá el vehículo en la entrega del producto y la publicidad empleada para dar a conocer el producto.

Tabla 30. Costos de publicidad y transporte

Concepto	Mensual	Anual
Publicidad	145	1740
*Operación del vehículo	104,3	1251,6
Total	285,3	2991,6

Fuente: Investigación directa**Elaboración: Jorge Astudillo**

* En la operación del vehículo se ha tomado en cuenta solamente el combustible que consumirá la camioneta, ya que para la entrega no se contará con personal adicional al que se ha establecido en el organigrama de la empresa.

5.2.6.5 Gastos de Instalación.

Los gastos de instalación serán amortizados en los 5 años que abarca el presente estudio.

Tabla 31. Costos de iniciación

Capacitación	297,64
Permisos de funcionamiento	150
Registros sanitarios	492
*Bombas, tuberías y accesorios	782
Letreros (interiores)	100
Total	1821,64

Fuente: Investigación directa

Elaboración: Jorge Astudillo

* En las bombas, tuberías y accesorios se toma en cuenta las instalaciones adicionales, ya que el resto de equipos que requieren conexiones en el momento de realizar las cotizaciones se incluyeron este valor.

5.2.7 Depreciación

Las depreciaciones establecidas para las máquinas, equipos de oficinas, vehículos y obras civiles son las siguientes:

-Maquinaria	10 años
-Vehículos	5 años
-Construcciones y obras civiles	20 años
-Equipos de oficina	3 años
-Mobiliario	5 años

Los terrenos no se depreciación a lo largo de los años.

Tabla 32. Depreciaciones.

	Valor	2007	2008	2009	2010	2011	*VS
Equipos de oficina	445	148,33	148,33	148,33	0	0	0
Equipos de computación	600	200	200	200	0	0	0
Maquinaria	15026,23	1502,62	1502,62	1502,62	1502,62	1502,62	7513,11
Vehículos	5000	1000	1000	1000	1000	1000	0
Edificios	26612,5	1330,62	1330,62	1330,62	1330,62	1330,62	19959,37
Terreno	8000	0	0	0	0	0	8000

***VS = Valor Sobrante**

Fuente: Investigación directa

Elaboración: Jorge Astudillo

5.2.8 Financiamiento de la inversión

De los \$55000 (Incluye el terreno) lo que se requiere en la inversión fija, se pretende solicitar un préstamo de \$ 15000 al Banco del Pichincha (crédito para activo fijo), el cual se liquidara en 10 anualidades, pagando la primera anualidad al final del primer año, por el cual se cobrará un interés de 12% anual.

Compra: Los créditos para la compra de locales comerciales financian el precio negociado y establecido en una promesa de compra-venta para la dedicación exclusiva del negocio del cliente. Su monto máximo es de USD 15000 (Banco del Pichincha).

Requisitos:

- Presentar proforma del bien.
- Realizar una visita de verificación de compra del activo fijo. Para constancia de esta visita se utilizará el espacio en la FEC: Visita Deudor/ Garante.
- Para la compra de vehículos, presentar una copia de la póliza de seguro de la unidad. Tras el desembolso, entregar copia de la factura de compra del bien que fue adquirido.
- El monto total de deuda, incluido el crédito que se está analizando, no debe superar el 200% del patrimonio del cliente, conforme lo requiere la Ley General de Instituciones del Sistema Financiero.
- Para la compra de locales comerciales, presentar documento que certifique la cancelación del 30% del valor del activo del local. Puede ser un contrato, una promesa de compra-venta, factura u otros que avalen la adquisición del bien. La responsabilidad de su cumplimiento debe recaer sobre el Front Operativo, de modo que se garantice que el financiamiento se invierta en el negocio y que el cliente asuma por lo menos el 30% de riesgo por el bien adquirido.

Tabla 33. Financiamiento

Fecha	Desglose de cuota		Capital pendiente
	Intereses	Amortización	
0	0	0	15000
1	1800	1500	13500
2	1620	1500	12000
3	1440	1500	10500
4	1260	1500	9000
5	1080	1500	7500

Fuente: Investigación directa
Elaboración: Jorge Astudillo

5.2.9 Estados financieros proyectados.**5.2.9.1 Estados de situación general y de resultados.**

En las ventas se estima 1% de merma, como fruto de los desperdicios de los productos o por fallas en su producción, lo cual se podrá disminuir con un proceso correctamente realizado.

Tabla 34. Estado de Situación general.

Empresa Proalim S.A Estado de Situación General. Al __ de ____ del 2007						
	2007	31/12/2007	31/12/2008	31/12/2009	31/12/2010	31/12/2011
Activo						
Circulante						
Disponible	1091,27	12085,2	9500	10500	10523	12712,46
Exigible	0	5000	10004,9	10700,98	12715,43	13172,09
Realizable	0	0	0	0	0	0
Total	1091,27	17085,2	19504,9	21200,98	23238,4	25884,6
Fijo						
Equipos de oficina	670	670	670	670	670	670
Equipos de comp.	600	600	600	600	600	600
Maquinaria	15026,2	15026,23	15026,23	15026,23	15026,23	15026,23
Vehículos	5000	5000	5000	5000	5000	5000
Edificios	26612,5	26612,5	26612,5	26612,5	26612,5	26612,5
Terreno	6000	6000	6000	6000	6000	6000
Deprec. Acum.		-4187,57	-4187,57	-4187,57	-3833,24	-3833,24
Total	53908,7	49721,2	49721,2	49721,2	50075,49	50075,5
Total de Activos	55000	66806,4	69226,06	70922,14	73313,92	75960,04
Pasivo						
Pasivo a C/ plazo						
Deuda a Proveedor.	0	4140	4554	5009,4	5510,34	6061,37
Pasivo a L/ plazo						
Cuentas por pagar	15000	13200	11616	10222,08	8995,43	7915,98
Total Pasivo	15000	17340	16170	15231,48	14505,77	13977,35
Patrimonio						
Capital social	40000	40000	40000	40000	40000	40000
Utilidad anterior		9466,35	13056,06	15690,66	18808,15	21982,69
Total Patrimonio	40000	49466,35	53056,06	55690,66	58808,15	61982,69
Total Pasivo + Patrim.	55000	66806,4	69226,06	70922,14	73313,92	75960,04

Firmas de Responsabilidad

f.....
Gerente

f.....
Contador

Fuente: Investigación directa
Elaboración: Jorge Astudillo.

Tabla 35. Estado de Resultados

Empresa Proalim S.A
Estado de Resultados.
 Del __ de ____ al __ de ____

	2007	2008	2009	2010	2011
Ventas	85590	94149	103564	113920	125312
Costos de Ventas	48228,4	53051,24	58356,36	64192,00	70611,20
Materia Prima	39016,8	42918,48	47210,33	51931,36	57124,50
Mano obra directa	6258,24	6884,06	7572,47	8329,72	9162,69
Gastos indirectos de Fab.	2953,36	3248,70	3573,57	3930,92	4324,01
Margen Bruto	37361,6	41097,76	45207,54	49728,29	54701,12
Depreciación Ac. Fijo	4187,57	4187,57	4187,57	3833,24	3833,24
Amortizaciones (Gastos instalación, Financiamiento)	1864,33	1834,33	1834,33	1834,33	1834,33
Gastos de Administración	11668,9	11668,9	11668,9	11668,9	11668,9
Gastos de Ventas	2991,6	3141,18	3298,24	3463,15	3636,31
Utilidad antes de inter.	16649,2	22100,1	26052,8	30763	35562,7
Interés	1800	1620	1440	1260	1080
Utilidad antes de Imp.	14849,2	20480,1	24612,8	29503	34482,7
Impuestos					
15% Trabajadores	2227,38	3072,01	3691,92	4425,45	5172,40
25% Impuestos	3155,45	4352,02	5230,22	6269,38	7327,56
Utilidad	9466,35	13056,06	15690,66	18808,15	21982,69
Depreciación	4187,57	4187,57	4187,57	3833,24	3833,24
Flujo Neto de Caja	13653,92	17243,63	19878,23	22641,39	25815,93

Firmas de Responsabilidad

f.....

Gerente

f.....

Contador**Fuente: Investigación directa****Elaboración: Jorge Astudillo****5.2.9.2 Análisis del Van, Tir y Fondo de maniobra.**

Tabla 36. Flujo de fondos.

	Cash Flow				
Inversión inicial	2007	2008	2009	2010	2011
-55000	13.653,92	17243,63	19878,23	22641,39	25815,93

Fuente: Investigación directa**Elaboración: Jorge Astudillo**

Tabla 37. Valor actual neto y tasa interna de retorno (VAN, TIR)

VAN	18.092,43
TIR	21%

Fuente: Investigación directa

Elaboración: Jorge Astudillo

Tabla 38. Fondo de maniobra.

Fondo de Maniobra	2007	2008	2009	2010	2011
	12945,19	14950,90	16191,58	17728,09	19823,18

Fuente: Investigación directa

Elaboración: Jorge Astudillo

5.2.10 Determinación del punto de equilibrio.

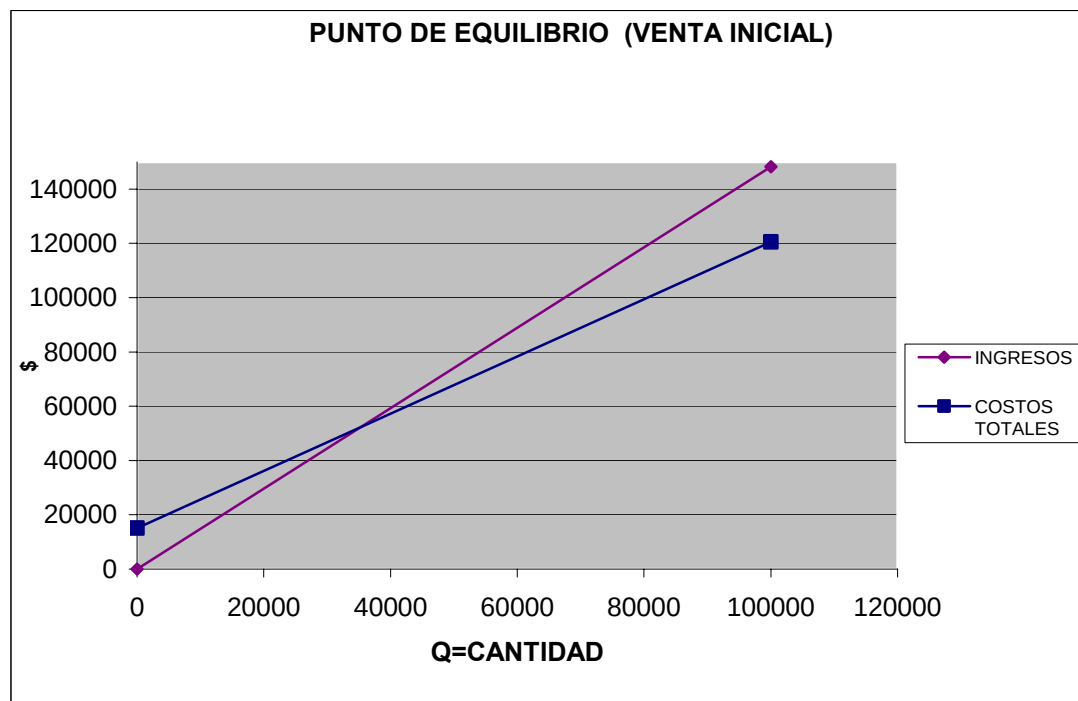
Tabla 39. Punto de equilibrio.

Q	0	100000
I	0	148275
CT	15082,8	120544,84

Fuente: Investigación directa

Elaboración: Jorge Astudillo

Ilustración 1. Punto de equilibrio.



Fuente: Investigación directa

Elaboración: Jorge Astudillo

De acuerdo al punto de equilibrio la microempresa tendrá que vender una cantidad mayor a 34.706 l (producción) ó \$ 52.857,14 dólares anuales para empezar a recibir utilidad.

5.3 Indicadores financieros.⁶

Son indicadores para conocer si la empresa que está sujeta a evaluación es solvente, productiva, si tiene liquidez entre otros aspectos.

A continuación se mencionan los indicadores financieros que nos han permitido evaluar la microempresa.

$$\mathbf{1.-Prueba \acute{a}cida = \frac{Activo\ circulante}{Pasivo\ circulante}}$$

Muestra la capacidad de la empresa para responder a sus obligaciones de corto plazo con sus activos más líquidos

$$\mathbf{2.-Endeudamiento\ o\ solidez = \frac{Pasivo\ total}{Activo\ total}}$$

Mide la porción de activos financiados por deuda. Indica la razón o porcentaje que representa el total de las deudas de la empresa con relación a los recursos de que dispone para satisfacerlos.

$$\mathbf{3.-De\ deuda\ a\ capital = \frac{Pasivo\ total}{Capital\ l\acute{i}quido}}$$

Expresa la relación que existe dentro de la estructura de capital entre los recursos proporcionados por terceros y los fondos propios. Señala la proporción que el pasivo representa con relación al capital líquido.

$$\mathbf{4.-De\ patrimonio\ a\ activo\ total = \frac{Total\ patrimonio}{Activo\ total}}$$

Es la relación que existe dentro de la estructura de capital entre los recursos proporcionados por los accionistas o dueños del capital y el activo total.

⁶ Economista Pedro Mora. Universidad del Azuay 2007

$$\text{5.-Utilidad neta en ventas} = \frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Ventas netas}}$$

Mide la razón o por ciento que la utilidad neta representa con relación a las ventas netas que se analizan, o sea, mide la facilidad de convertir las ventas en utilidad

Tabla 40. Razones Financieras.

Razón Financiera	2007	2008	2009	2010	2011	Prom.	Evaluación
Prueba ácida	4,13	4,28	4,23	4,22	4,27	4,23	Bueno
Endeudamiento	0,26	0,23	0,21	0,20	0,18	0,22	Bueno
De Deuda a Capital	0,43	0,40	0,38	0,36	0,35	0,39	Regular
Patrimonio a Activo Total	0,74	0,77	0,79	0,80	0,82	0,78	Bueno
Utilidad Neta en Ventas	11,06%	13,87%	15,15%	16,51%	17,54%	14,83%	Bueno

Fuente: Investigación directa
Elaboración: Jorge Astudillo

5.4 Conclusiones.

De acuerdo al análisis Financiero aplicado para la microempresa se puede observar que el VAN > 0 y la TIR > K (Tasa de rendimiento requerida ó costo de oportunidad 6 %). Por ende es muy conveniente invertir en una microempresa elaboradora de productos lácteos bajo las pautas que está marcando el presente estudio.

En el estado de resultados se proyecta además un crecimiento anual del 10% en ventas, de tal manera que a medida que pasan los años la empresa obtendrá mayor utilidad (ver razones financieras de los 5 años) permitiendo a la microempresa incrementar los niveles de inversión en activos fijos obteniendo un mayor crecimiento de la microempresa mediante herramientas como la implementación de nueva y mejor tecnología; además existirá mayor posibilidad de financiamientos para nuestros clientes.

Con respecto a las razones financieras se puede observar que la empresa tiene gran solvencia debido a que su relación entre sus activos circulantes se encuentra en proporciones mayores en todos los años con respecto a sus pasivos circulantes o deudas a corto plazo. Además como la mayor parte de su inversión inicial se obtuvo mediante el aporte de los socios la microempresa se endeudó en pequeñas

cantidades lo que hace posible que no existan problemas con los pagos de intereses y las deudas pendientes.

Para cumplir con todos los puntos antes mencionados se ha tomado como aspecto determinante el nivel de ventas del producto; para lo cual se analizo el punto de equilibrio llegando a obtener que para que la empresa pueda percibir utilidades sus niveles de ventas en su primer año deben ser mayores a 34.706 l o por una cantidad de ventas superior a \$ 52.857,42 dólares.

CAPITULO 6

GESTIÓN PRODUCTIVA Y PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA

Introducción.

La distribución adecuada de una de planta es vital para minimizar los recorridos y mejorar la productividad diaria pues se optimiza de mejor manera el tiempo, es así que se debe plantear la mejor alternativa existente con la finalidad de manejar adecuadamente el proceso y optimizar el espacio disponible tomando en cuenta una futura ampliación de la microempresa.

Para establecer un programa de producción más limpia se debe en primer lugar establecer un balance de materiales los cuales nos permitirán obtener un diagnostico actual de las condiciones bajo las cuales se encuentra la microempresa, luego de lo cual se debe plantear la mejor alternativa y realizar un plan de producción más limpia que nos permita reducir el consumo de los recursos afectando de menor manera al medio ambiente y obteniendo a su vez una mayor rentabilidad económica en cada proceso realizado.

Se debe tomar en cuenta que la implementación de producción más limpia en una microempresa se la debe hacer una vez que se empiece a desarrollar los procesos productivos, pues solo lo que se mide se controla y lo que se controla se mejora.

6.1 Capacidad instalada

A continuación se detalla la capacidad instalada la cual es la misma que la capacidad de producción actual.

Tabla 41. Capacidad inicial de producción.

Período	Cantidad de producto
1 día	117 litros de yogurt de mora de 1000g
	87 tarrinas de 250g de manjar de leche
1 semana	819 litros de yogurt de mora de 1000g
	609 tarrinas de 250g de manjar de leche
1 mes	3510 litros de yogurt de mora de 1000g
	2610 tarrinas de 250g de manjar de leche
1 año	42120 litros de yogurt de mora de 1000g
	31120 tarrinas de 250g de manjar de leche

Fuente: Investigación directa

Elaboración: Jorge Astudillo

6.1.1 Factores que limitan la capacidad instalada.

Existen algunos factores que limitan la capacidad instalada de la planta.

6.1.1.1 La capacidad instalada y la disponibilidad de capital.

Este es un factor clave, ya que una crisis económica del país puede interferir en el desarrollo directo de la empresa. Por lo cual se debe considerar posibles soluciones ante este tipo de circunstancias, lo más conveniente sería tener un programa basado en posibles préstamos que pudiera tramitar la empresa con los diferentes bancos del estado.

6.1.1.2 La capacidad instalada y la tecnología.

En la actualidad la planta tiene equipos instalados que pueden suplir todas las necesidades actuales, en un futuro podría ser este un limitante de gran magnitud, ya que limitaría las cantidades de producciones diarias obstaculizando de cierta manera el crecimiento continuo.

6.1.1.3 La capacidad instalada y los insumos.

La elaboración de yogurt de mora y manjar de leche son procesos muy sencillos, y los insumos necesarios son fáciles de conseguir, tales como la materia prima, aditivos, mano de obra no calificada, envases, etiquetas entre otros. Por lo cual los insumos no limitarán la capacidad instalada de la microempresa.

6.2 Distribución de la planta.

La distribución de la planta se la diseñará de acuerdo al terreno que actualmente se posee en el cantón Gualaquiza, logrando una distribución adecuada permitiendo reducir los tiempos de recorrido y otorgando una mejor comodidad a cada uno de los trabajadores de la microempresa; además se establecerán sistemas adecuados de seguridad que brinden confianza a todos los miembros de la organización. En la distribución se tomará en cuenta principalmente el área destinada a la producción, sin embargo se establecerán el resto de áreas que poseerá la microempresa en su etapa inicial (ver anexo 3).

6.2.1 Determinación de las áreas de trabajo necesarias.

Las áreas que se considera deben tener la empresa se enuncian a continuación:

- Patio de recepción de materia prima y de salida de mercadería.
- Laboratorio de control de calidad

- Oficina administrativa
- Bodegas de materia prima , aditivos y envases
- Cuarto de mantenimiento
- Cámara de refrigeración
- Área de procesamiento
- Sanitarios y vestidores
- Cuarto de caldero
- Cuarto de combustibles
- Banco de hielo

Tabla 42. Áreas necesarias en la microempresa.

Área	Base de cálculo	m ²
Patio de recepción	Área suficiente para carros de entrega y de trabajadores	33
Laboratorio	De acuerdo a los análisis de materia prima y producto final	12
Oficina administrativa	En base al espacio ocupado (secretaria, gerente, clientes)	12
Bodega	Se colocará materia prima , aditivos y envases	20
Cuarto de mantenimiento	Se colocará las herramientas de la empresa	6,25
Cámara de refrigeración	Espacio necesario para almacenar yogurt y manjar	6,25
Cuarto de caldero	Se colocara en esta área el caldero.	12
Cuarto de combustibles	Espacio suficiente para colocar el tanque de combustible	6
Banco de hielo	Se adjuntará dos bombas	9
Sanitarios y vestidores	Tomando en cuenta los 2 obreros de la planta	10
Área de procesamiento	Espacio necesario para colocar equipos	84,75
TOTAL		211.25

Fuente: Investigación directa
Elaboración: Jorge Astudillo

Base de cálculo:

Patio de recepción.

La leche que se recibirá diariamente se lo hará entre las 7 – 8 de la mañana la cual llegará en dos vehículos; uno de proveedores y el otro propio de la microempresa , al ser pequeñas las cantidades de materia prima a ser manejadas se considera que llegarán en 3-4 cantarillas, lo cual involucra la utilización de un carro pequeño, de tal manera que se destinará un espacio físico para estacionamiento del vehículo de entrega de 6m², además se reserva un espacio de estacionamiento para trabajadores y clientes de 27 m², lo cual genera un espacio total de 33m².

Laboratorio

El laboratorio nos permitirá controlar la materia prima que ingresará a la planta y los productos finales en donde se mantendrán muestras para determinar la vida útil de los mismos, tendrá una dimensión de 3 x 4 m.

Oficinas administrativas.

En la oficina administrativa se tomará en cuenta el espacio que ocuparán las sillas, 2 escritorios y la computadora, así como un archivador de tal manera que se destinará un espacio de 3 x 4 m, lo cual nos permitirá un correcto recorrido de las personas a lo largo de la oficina.

Bodega.

El espacio destinado a bodegas poseerá una dimensión total de 3 x 5 m, en donde se colocarán los productos químicos, aditivos, etiquetas y envases, de tal manera que permanecerán en recipientes correctamente cerrados para evitar una contaminación cruzada.

Cuarto de mantenimiento.

Para el cuarto de mantenimiento se destinará un espacio de 2,5 x 2,5 m, en este cuarto se colocarán todas las herramientas que poseerá la empresa, de tal manera que puedan suplir ante cualquier eventualidad que pudieran tener los equipos.

Cámara de refrigeración

En la cámara de refrigeración se consideró el espacio que ocupará en la planta , por lo cual se ha visto pertinente que posea una dimensión de 2,5 x 2,5 m, si bien esta dimensión es mayor a la que se necesita actualmente, se ha tomado en cuenta una futura expansión de ventas de la microempresa

Cuarto de caldero.

Se destinará un espacio físico de 3 x 4 m, lo cual nos permitirá una área adecuada para el mantenimiento del caldero, así como para el tratamiento del agua de alimentación.

Cuarto de combustibles.

El espacio que ocupará este cuarto será de 2 x 3 m permitiendo colocar el tanque para el combustible y el fácil acceso por parte del personal de la planta.

Banco de hielo

Para el correcto manejo del banco de hielo se ha estimado un espacio de 9 m², lo cual nos permitirá realizar las tareas de mantenimiento necesarias.

Sanitario y vestidores.

Se colocarán afuera de la planta, en donde se encontrará los vestidores, 1 baño, así como casilleros para que el trabajador pueda dejar sus pertenencias e ingrese a la planta sin ningún objeto que ponga en riesgo la producción, el espacio que se destinará será de 4 x 2.5 m.

Área de procesamiento.

Para determinar el tamaño del área de producción se considerará el tamaño de los equipos a implementarse.

A continuación se detalla las consideraciones tomadas en cuenta en el área de producción para establecer un layout adecuado.

El decalitro ocupa un espacio de 0,5 x 0,5 m, al ser este punto del proceso manual se estimado un espacio de 2 m² para la movilización del personal.

El tanque pulmón ocupara un espacio de 0,6 m x 0,6 m, sin embargo al ser esta parte del proceso semiautomática, ya que se utilizará conexiones de tuberías y bombas el espacio que se requiere para movilización es pequeño por lo cual se ha destinado un espacio de 2 m².

El espacio que ocupará el tanque de inmersión será de 0,5 x 0, 5m al igual que el caso anterior se estima un espacio para movilización de 2m².

En el caso del fluidificador el tamaño que ocupa en la planta será de 1,5x1m, se estima que el espacio para movilización es de 3 m².

La cocina ocupará un espacio de 1 x 0,6 m, al encontrarse alejado del proceso principal se considera un espacio para que la persona encargada de estas labores pueda trabajar sin ningún inconveniente estableciendo un área de trabajo de 2m².

El proceso que se pretende implementar es en conjunto, de tal manera que tomaremos en cuenta todas las dimensiones de los equipos que intervienen.

- 1 marmita de 0,66 x 0,66 m
- 1 marmita de 0,533x 0,533 m
- 2 mesas de aluminio 1,5 x 1 m

El espacio entre las dos marmitas que se deberá dejar para efectos de una correcta movilización entre los 2 obreros que van a ser los encargados de la producción será de 2 m, para las mesas se piensa dejar un espacio de 1,5m entre cada una.

El producto final luego de ser envasado y etiquetado manualmente se procederá a colocar en gavetas para lo cual se ha estimado un espacio de 3m² para efectos que el obrero pueda movilizarse entre las gavetas, que tendrán una dimensión de 0,8 x 0,7 m.

6.3 Gestión de inventarios.

6.3.1 Identificación de proveedores.

Para la selección de los proveedores se ha utilizado el método por puntos ponderados a continuación se detallan los proveedores seleccionados.

Tabla 43. Proveedores de Materias prima.

Materia Prima	Proveedor	Precio (\$)
Leche	Sra. Miriam Dumas	0,27/l
Azúcar	Distribuidora C&C	0,27/lb
Leche en polvo (Granel)	Distribuidora C&C	\$3,5/kg
Fermento 500 l	Distribuidora Descalzi	\$8/unidad
Lecitina	Distribuidora Descalzi	\$5,50/kg
Mora	Sra. Rosa Mendieta	\$0,90/lb
Ácido cítrico	Distribuidora Freire Mejía	\$2,20/kg
Bicarbonato de sodio	Distribuidora Freire Mejía	\$3, 5/kg
Glucosa	Distribuidora Freire Mejía	2,5/kg
Sorbato de potasio	Distribuidora Freire Mejía	\$7/kg
Esencia de vainilla	Distribuidora Freire Mejía	\$1,80/l
Envases de polietileno	Plastiazuay	0,18/unidad
Envase y tapa de plástico	Plastiazuay	\$0,04/unidad
Etiquetas para yogurt	Imprenta Rodas.	0,05/ unidad
Etiquetas para manjar	Imprenta Rodas.	0,05/unidad

Fuente: Investigación directa
Elaboración: Jorge Astudillo

6.3.2 Manejo de inventarios

A continuación se detallan la gestión de inventarios que llevará acabo la microempresa, mencionándose los puntos de reorden para el pedido de las diferentes materias primas que necesitará la microempresa en la elaboración de yogurt de mora y manjar de leche.

- Leche. La cantidad que se requerirá diariamente será de 160 l, al ser la leche un producto perecedero, por lo cual los pedidos que se realicen serán a diario.
- Azúcar. La cantidad de azúcar que se requieren entre los 2 productos (incluido el jarabe de mora) será de 604.5 kg. mensuales (1328.92 lbs) por lo cual se realizará el pedido cada 29 días de 14 quintales (1400lbs), de tal manera que nos aprovisionaremos de una cantidad extra de azúcar (71.09 lbs) y debido a que el consumo diario de este insumo es de 23.34 lbs nos permitirá tener a disposición el azúcar para producción de 3 días hasta su nueva entrega, la cual tendrá una tardanza máxima de 2 días.
- Mora. Mensualmente se necesitará 142.87 kg, por lo cual se realizará 4 pedidos al mes, es decir se necesitaría 35.71 kg semanales pero debido a posibles mermas que pudiera darse en la materia prima se realizará el pedido de 40 kg semanales, de tal manera que realizaremos el jarabe una vez por semana lo cual satisficará las producciones semanales de la microempresa. Los pedidos se realizarán dos días antes de que se termine el jarabe preparado, lo cual nos asegurará la entrega oportuna.
- Leche en polvo. La cantidad que se requiere mensualmente es de 123.3 kg, sin embargo el pedido que se realizará será de 150 kg, el punto de reorden para este ingrediente es de un periodo de 29 días.
- Fermento. Se necesitará 8 sobres que rinden para 500 litros de producción de yogurt cada uno pero debido a que la compra se lo realizará en la ciudad de Cuenca se optará por realizar el pedido de 10 sobres mensuales el pedido se lo realizará mensualmente siendo su reposición 1 semana después de realizado el pedido.

- Lecitina. Cada mes se necesitará para producción 7.02 kg, sin embargo adquiriremos 10 kg, lo cual nos asegurará la existencia de este aditivo en bodega durante aproximadamente 40 días hasta nueva entrega, el pedido se lo realizará mensualmente, de tal manera que la lecitina se encuentre fresca y seca.
- Ácido cítrico. La cantidad que se necesitará mensualmente será de 3.81 kg, sin embargo se realizará el pedido de 5 kg hasta nueva entrega lo cual nos asegurará 40 días de producción, el pedido se realizará mensualmente, sin embargo la entrega se lo realizará 7 días después de realizado el pedido.
- Glucosa. En la producción mensual se requerirá 12 kg, sin embargo se pedirá 16 kg para una producción de 40 días, el pedido se realizará mensualmente.
- Sorbato de potasio. Mensualmente necesitaremos 3.81 kg, pero nuestro pedido mensual será de 5 kg hasta la nueva entrega cuyo plazo máximo de entrega será de 7 días.
- Esencia de vainilla. Su consumo mensual es de 780 ml el pedido que realizará la microempresa será cada 6 meses lo cual nos daría un volumen de 4680 ml, pero con la finalidad de asegurar su existencia durante 6 ½ meses se pedirá 5000 ml hasta nueva entrega.
- Envases. Se pedirá 1872 envases de polietileno para el yogurt en el día 14 de producción, lo cual nos permitirá obtener un margen de seguridad, si bien la cantidad que se necesita cada 15 días es de 1755 envases, se debe tomar en cuenta que el proveedor se demora 2 días en la entrega del pedido.

En lo que se refiere al manjar se pedirá 1806 tarrinas cada 14 días, lo cual nos da un margen de seguridad de 516 tarrinas lo cual abastecerá 7 días más de producción. La entrega se realizará 7 días como máximo luego de realizado el pedido.

En el caso de los procesos productivos se orienta hacia la conservación de materias primas y energía, la eliminación de materias primas tóxicas y la reducción de la cantidad y toxicidad de todas las emisiones contaminantes y de los desechos. En el caso de los productos se orienta a la reducción de los impactos negativos que acompañan el ciclo de vida del producto, desde la extracción de materias primas hasta su disposición final. En los servicios se orienta hacia la incorporación de la dimensión ambiental, tanto en el diseño como en la presentación de los mismos.

Producción más limpia es:

- Optimización de procesos
- Optimización del uso de la energía, agua y materias primas
- Reducción de la contaminación
- Aprovechamiento económico de los residuos
- Optimización de los atributos del producto
- Reducción de costos en tratamientos de desechos

Beneficios de la producción más limpia

Beneficios ambientales

- Disminución de la contaminación ambiental
- Cumplimiento de la legislación ambiental local y nacional
- Uso eficiente del agua, energía y materia prima
- Mejoramiento de la imagen de la empresa ante la comunidad

Beneficios financieros

- Reducción de costos, por optimización del uso de las materias primas.
- Ahorro, por mejor uso de los recursos (agua, energía, etc.)
- Menores niveles de inversión asociados a tratamiento y/o disposición final de desechos
- Aumento de las ganancias

Beneficios operacionales

- Aumenta la eficiencia de los procesos
- Mejora las condiciones de seguridad y salud ocupacional
- Mejora las relaciones con la comunidad y la autoridad
- Reduce la generación de los desechos

- Efecto positivo en la motivación del personal

Beneficios comerciales

- Permite comercializar mejor los productos posicionados y diversificar nuevas líneas de productos
- Mejora la imagen corporativa de la empresa
- Logra el acceso a nuevos mercados
- Aumento de ventas y margen de ganancias

Técnicas de producción más limpia

- Mejoras en el proceso
- Buenas prácticas operativas
- Mantenimiento de equipos
- Reutilización y reciclaje
- Cambios en la materia prima
- Cambios de tecnología

6.5 Diagnostico de producción más limpia.

6.5.1 Residuos potenciales que se generan.

6.5.1.1 Emisión atmosférica.

- Vapores. Los Vapores se producen durante el funcionamiento de máquinas como lo es el caldero y principalmente en las marmitas.
- Gases. Este tipo de residuo se genera en la combustión que se produce en el caldero.
- Neblinas. Las neblinas son partículas líquidas suspendidas en gases, su principal fuente de residuos en una empresa alimenticia se la obtiene de la respiración de los seres humanos.

6.5.1.2 Pérdida de energía.

- Térmica. La principal forma de pérdida de energía térmica se tiene en la transferencia de calor a través de las tuberías.
- Ruidos. El ruido se provoca en las marmitas en diferentes periodos, pues se tiene que abrir la llave para liberar vapor lo cual genera decibeles

superiores a los permitidos; al igual en el momento en que el fluidificador entra en funcionamiento provoca gran cantidad de ruido.

- Eléctricas. Este tipo de pérdida principalmente se da cuando tenemos equipos prendidos y que sin embargo no se encuentran en uso, un ejemplo de este tipo de situación se da con una computadora.

6.5.1.3 Residuos sólidos.

- Sólidos. Los residuos sólidos generados son propios de la producción de yogurt y de manjar de leche en los cuales puede existir gran cantidad de desperdicios como es el caso de etiquetas, fundas plásticas, envases, entre otros.
- Viscosos. En la elaboración del jarabe y del manjar de leche por lo general existen las denominadas mermas que no son más que los desperdicios o residuos que existen durante la elaboración y que reducen el volumen final de producción, por lo cual esto representara los residuos viscosos.

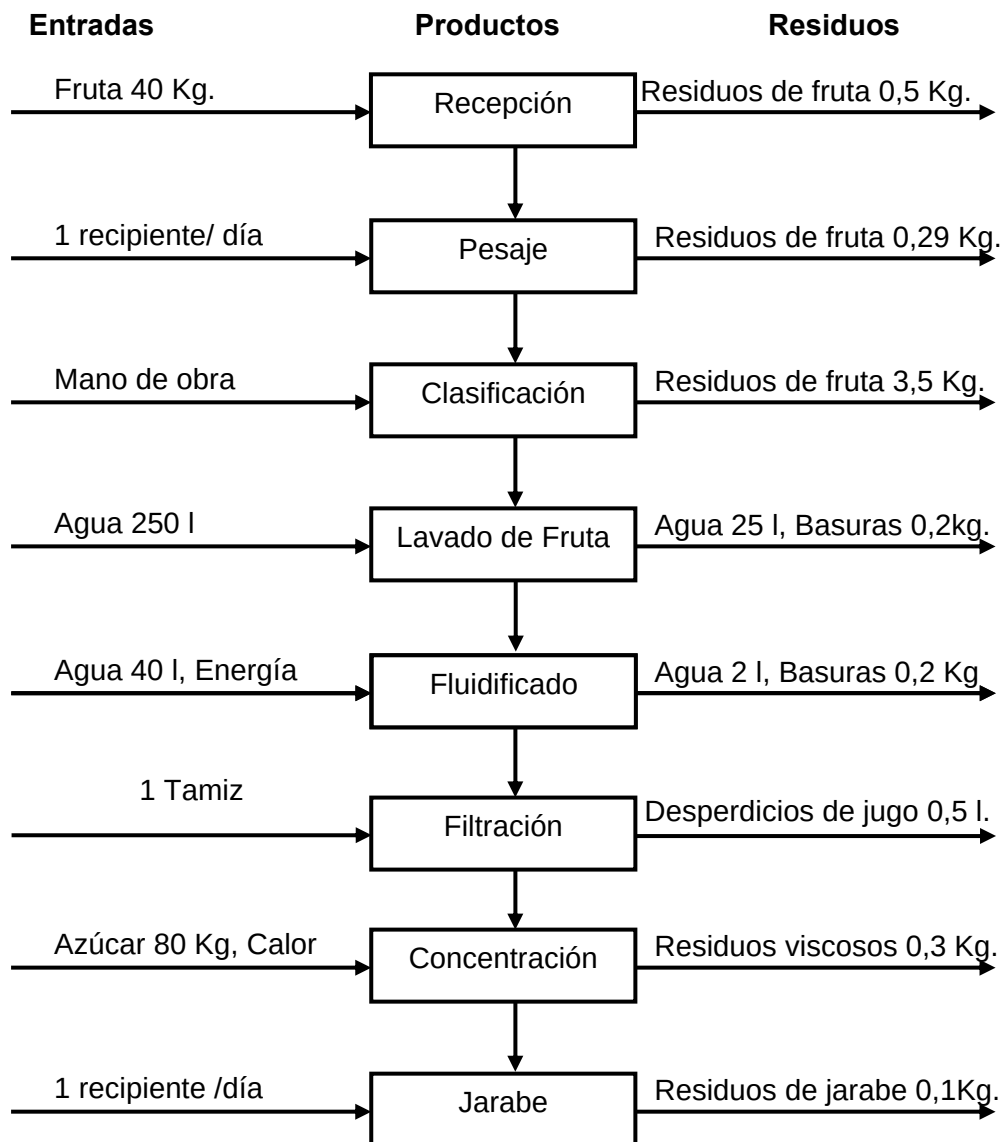
6.5.1.4 Efluentes líquidos.

- Agua de proceso. En la elaboración de productos lácteos se emplea gran cantidad de agua, lo cual generará gran cantidad de aguas residuales.
- Agua de limpieza. Luego de cada uno de los procesos se empleará agua para limpieza de equipos y en general de la planta.
- Agua doméstica. Este tipo de aguas residuales se dará en la utilización de servicios higiénicos y para uso personal de cada uno de los trabajadores.

Por lo cual se ha identificado las oportunidades de producción más limpia para disminuir costos y mejorar el desempeño ambiental, basándonos para su determinación en los procesos de producción.

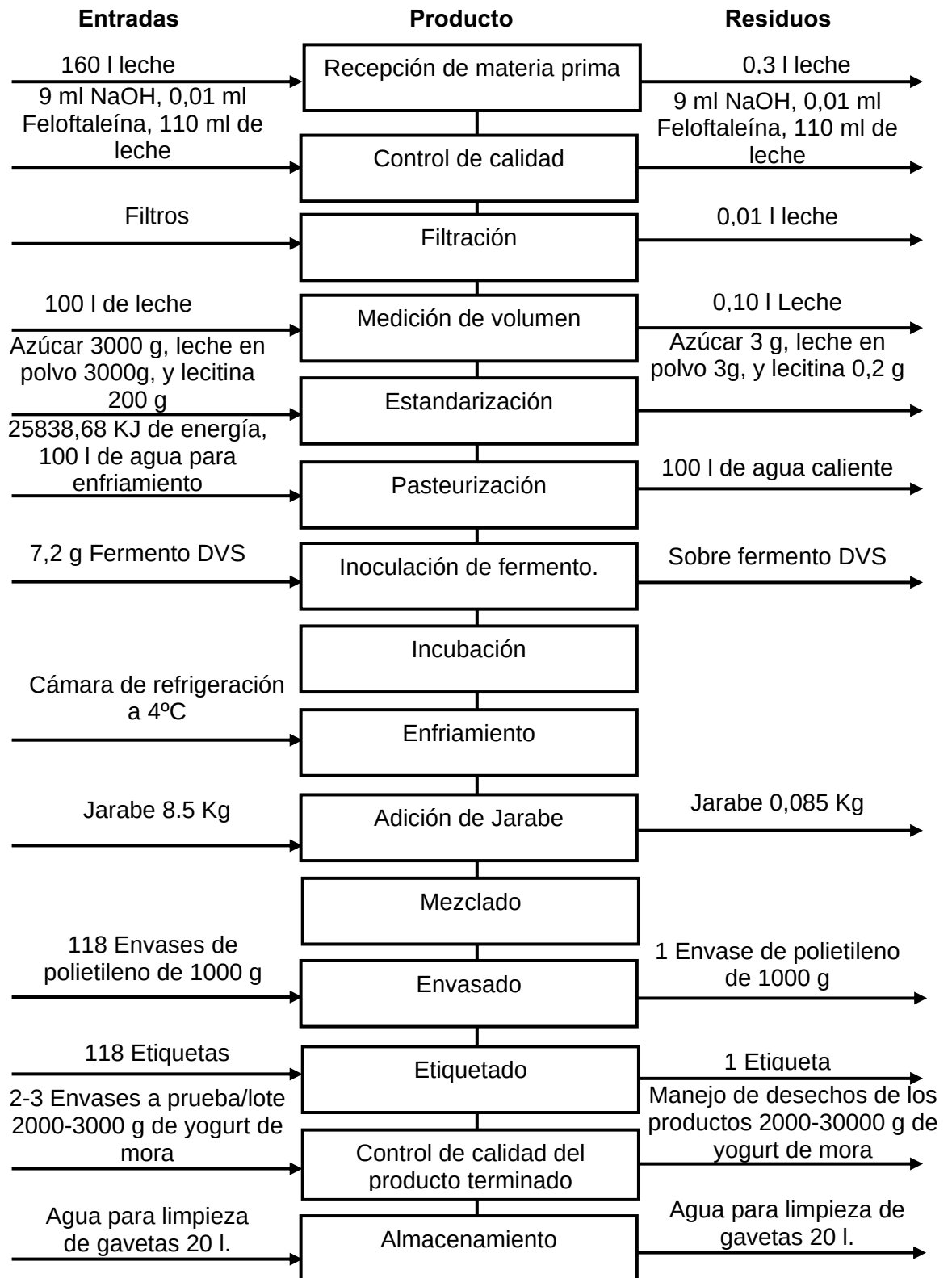
A continuación se ha recopilado información sobre condiciones de las instalaciones, consumo de recursos, y descargas al ambiente.

Diagrama de bloques 4.
Producción más limpia en la elaboración jarabe de mora

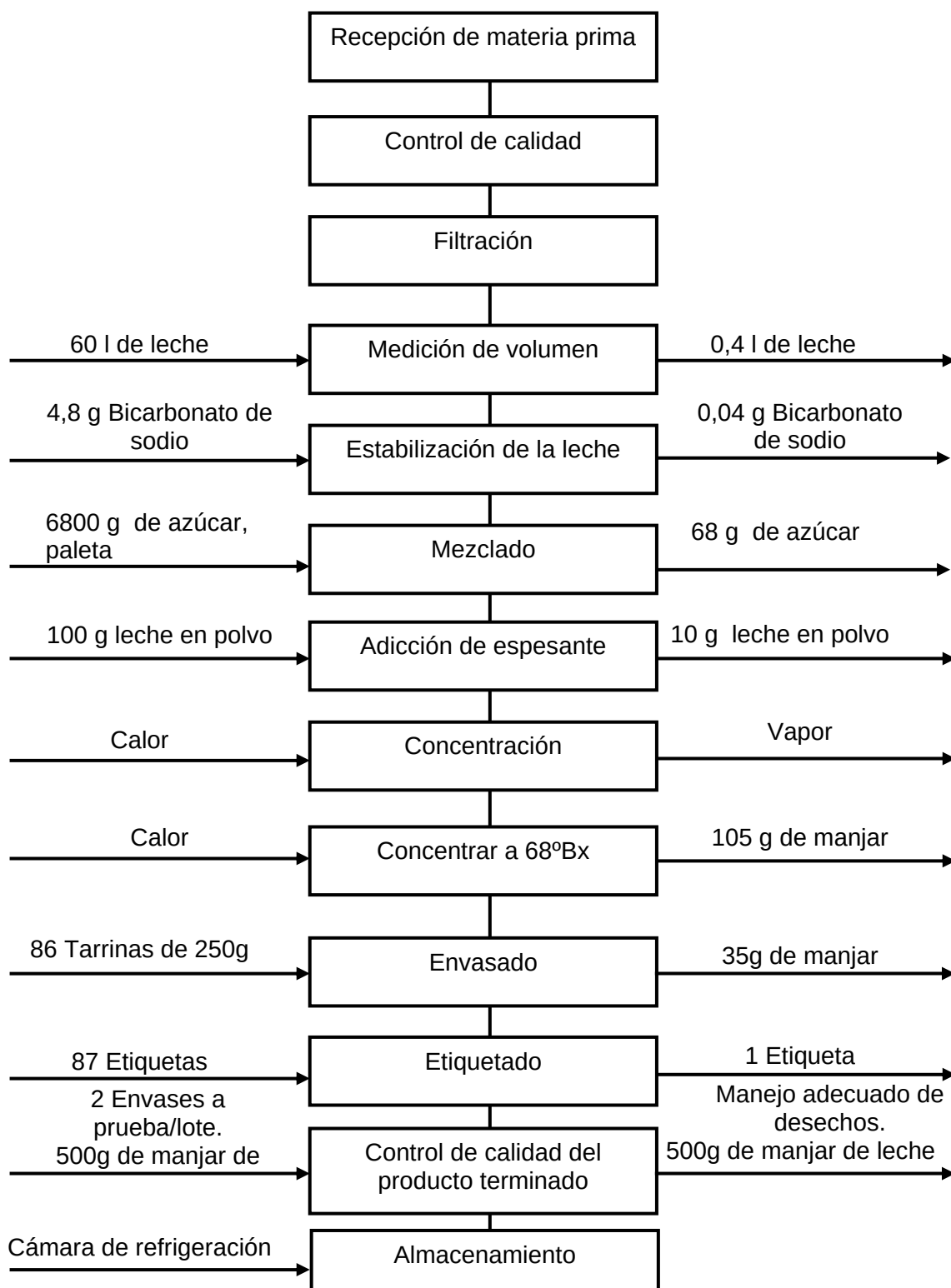


Fuente: Investigación directa
Elaboración: Jorge Astudillo

* Cálculos basados en estimaciones.

Diagrama de bloques 5.**Producción más limpia en la elaboración de yogurt de mora****Fuente: Investigación directa****Elaboración: Jorge Astudillo**

*Cálculos basados en estimaciones.

Diagrama de bloques 6.**Producción más limpia en la elaboración de manjar de leche****Fuente: Investigación directa****Elaboración: Jorge Astudillo**

* Los pasos desde la recepción hasta la filtración son los mismos del yogurt

* Cálculos basados en estimaciones

6.6 Alternativas de producción más limpia.



MICROEMPRESA PROALIM

UBICACIÓN:	Av. Sixto Durán Ballén y Avenida Loja
CATEGORÍA:	Alimentos
FECHA FUNDACIÓN:	2007
PRODUCTOS:	Lácteos
PRODUCCION ANUAL:	57600 litros
MERCADO:	Cantón Gualaquiza.

	PRIMER CASO :Utilización de frutas no aprovechadas y residuos	SEGUNDO CASO: Gestión de residuos de cartón.
SITUACIÓN INICIAL	En la elaboración del jarabe de mora, se da la clasificación de la fruta desperdiciándose una cantidad considerable de la misma la cual es desechada una vez a la semana.	La microempresa adquiere materias primas y aditivos para sus procesos, de las cuales son desprendidos los diferentes materiales de embalaje representados principalmente por cartón, los cuales son considerados residuos y no reciben proceso de clasificación, tratamiento o reutilización interno en la planta.
MEDIDAS DE P+L IMPLEMENTADAS	La alternativa que se intenta lograr es rehusar las frutas de calidad insatisfactoria, por lo cual se pretenden moler con otros residuos e incorporar a la producción de piensos para alimento animal. También estos residuos pueden ser utilizados en abonos en suelos, lo cual en lugar de ser un desperdicio para la microempresa constituirá una fuente de ingreso.	Se ha planteado la realización de un programa interno de separación de residuos orgánicos e inorgánicos, con el objetivo de su posterior comercialización.
	TERCER CASO: Reducción en el consumo de agua para lavado de gavetas.	CUARTO CASO: Reducción en el consumo de agua para limpieza de equipos.
SITUACIÓN INICIAL	En la microempresa para la comercialización de los diferentes productos se utilizará gavetas plásticas. El lavado de estas se puede realizar manualmente mediante mangueras desprovistas de sistemas de control.	Durante la limpieza de los equipos (marmitas, fluidificador, mesas) se utiliza gran cantidad de agua.
MEDIDAS DE P+L IMPLEMENTADAS	Se ha planteado la adquisición de una maquina semiautomática (bomba de alta presión) para el lavado de las gavetas, a fin de controlar el consumo de agua.	Se utilizará el mismo equipo de limpieza para el caso de las gavetas.

6.7 Plan de producción más limpia.⁸

Lo fundamental en un plan de producción más limpia es medir para mejorar, ya que si no se mide no se puede gestionar.



“Lo que no se mide no se controla, y lo que no se controla no se mejora”.

Medir la generación de residuos no es siempre una tarea fácil. Las medidas deben ser precisas, periódicas, sencillas, claras, relacionadas con los ahorros económicos y deben ser comparables a lo largo del tiempo.

A continuación se presentan algunas alternativas para establecer un plan de producción más limpia:

1.- Abrir los embalajes con cuidado. Abrir mal los embalajes puede ser una fuente importante de pérdidas de material. El embalaje debe ser adecuado para el uso al que va destinado el producto y el procedimiento para quitarlo debe estar tan regulado como cualquier otra parte de la operación.

2.- Despilfarros y residuos por puesta en marcha y cambio de producción

El objetivo es hacerlo bien a la primera. Conseguir que un proceso funcione bien a la primera es el objetivo para lograr reducir los residuos. Que esté correcto a la primera es la clave para que los cambios de producción sean rápidos, haya flexibilidad y buen servicio a bajo coste.

3.- Las hojas de control de parada evitan problemas en la puesta en marcha.

Las hojas de control son como los controles de los pilotos antes del vuelo y pueden utilizarse también al parar, durante el funcionamiento y en el ajuste inicial. Las hojas de control de parada pueden ser especialmente útiles ya que ayudan a asegurar que un proceso ha quedado limpio y listo para ser puesto de nuevo en marcha y

⁸ IHOBE. Sociedad publica de gestión ambiental

que el mantenimiento se hará antes, no después, de la siguiente puesta en marcha, con la consiguiente reducción de residuos en la puesta en marcha.

4.- El mantenimiento preventivo reduce los residuos/paradas no planificados.

Las paradas no planificadas debidas a averías pueden ser una fuente importante de residuos. El mantenimiento correctamente planificado puede ahorrar material y aumentar el tiempo de funcionamiento productivo.

Reutilización, reciclaje y vertido del envase

1.- Aplicar siempre las instrucciones del fabricante en relación con la reutilización, el reciclaje, el almacenamiento o la eliminación del envase.

2.- Separar los residuos en origen. Retirar la mayor cantidad posible de envase en el momento de su llegada y separarlo inmediatamente.

3.- Clasificar los residuos por tipo, grado y color. De este modo, se facilitará la identificación de las opciones de reutilización y reciclado.

4.- Implicar a toda la plantilla en las actividades de separación. Animar a toda la plantilla a realizar la separación de los residuos de envase que lleguen a las instalaciones. Recordar que los sistemas sólo funcionan de forma eficiente si todas las partes implicadas se ponen de acuerdo. Informar del grado de satisfacción con el trabajo que realizan.

5.- Sacar el máximo provecho de sus residuos. Separar los materiales de envase de mayor valor y priorizar su reutilización, reciclado o devolución.

6.- La eliminación de residuos puede salir gratuita. Algunos comerciantes de cartón y papel ofrecen un servicio gratuito de recogida que contribuirá a la reducción de sus costes generales de eliminación de residuos.

6.7.1 Medidas a realizar en el plan de producción más limpia.

Energía.

Eficiencia energética:

Consiste en consumir la menor cantidad de energía para prestar la misma calidad de servicio

Luminaria.

Apagar las luces cuando no se necesitan es una de las formas más efectivas de ahorro de electricidad (y por supuesto de dinero), concientizar al personal de que apague la luz al salir de un lugar puede llegar a representar un ahorro de más del 10%

Equipos de oficina

Dejar computadores encendidos durante periodos largos cuando no se usan genera desperdicio de energía eléctrica, por lo cual se establecerá un programa de uso en el que se utilice solamente lo necesario.

Caldero.

La generalidad de calderos no tienen una eficiencia del 100%. Alrededor del 20% del calor generado se pierde, por lo tanto las comprobaciones periódicas detectan problemas rápidamente. Calderos poco eficientes significan un despilfarro de dinero y una mayor generación de contaminantes.

Causas de ineficiencia:

- Fugas en tuberías, válvulas, acoples y caldero
- Daños en el caldero (incrustaciones)
- Ruidos anormales en quemadores
- Bloqueos en los conductos de aire

Aislamiento:

Los calderos con deficiencia de aislamiento pierden calor hacia las zonas circundantes, lo que significa:

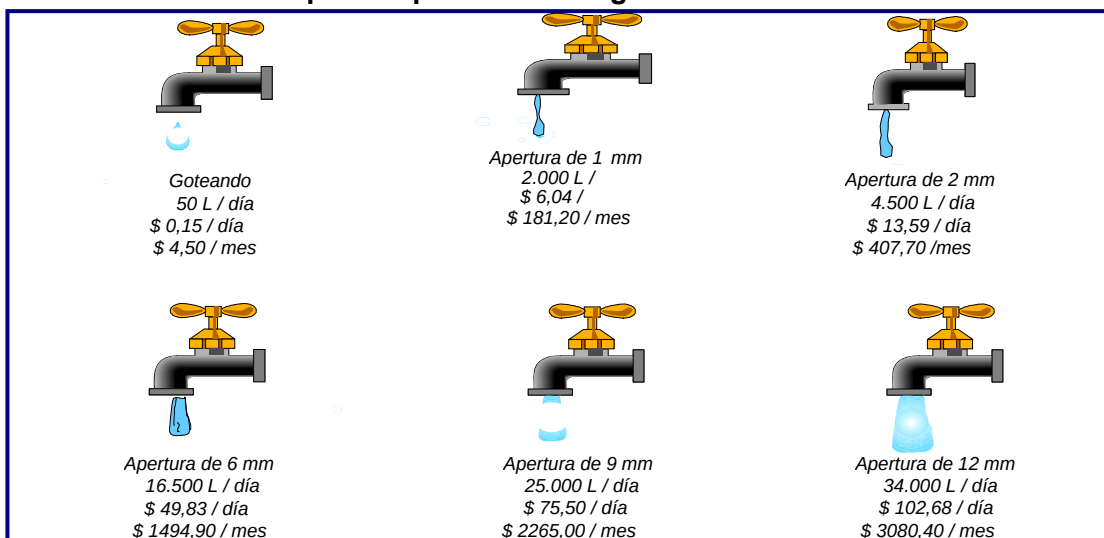
- Pérdida importante de dinero
- Aumento de la temperatura ambiental de la planta
- Las pérdidas de calor en las tuberías pueden reducirse hasta más de un 70% aislándolas

Agua.

Se concientizará al personal para el manejo adecuado de este recurso natural, de tal manera que se evitará en la medida posible que los empleados de la planta procedan a dejar tomas de agua abiertas ya que esto generaría egresos para la microempresa; además en la planta se mejorará las operaciones de lavado y limpieza

A continuación se detalla la cantidad de agua desperdiciada y su pérdida económica en diferentes casos para la ciudad de Cuenca

Ilustración 2. Costos por desperdicios de agua.



Fuente: Ing Iván Coronel. Universidad del Azuay 2007

Elaboración: Consultorías.

6.7.2 Cronograma de actividades.

Tabla 44. Planificación de las actividades de producción más limpia.

Alternativa	Plazo	Actividad/ Recursos	Presupuesto	Responsable
Utilización de frutas no aprovechadas y residuos	12 meses	Rehusar	\$ 100	Jefe de producción
Gestión de residuos de cartón.	6 meses	Rehusar	\$ 50	Jefe de producción
*Reducción en el consumo de agua para lavado de gavetas.	3 meses	Minimizar gastos	\$1050	Jefe de producción
*Reducción en el consumo de agua en la limpieza de equipos.	3 meses	Minimizar gastos	\$1050	Jefe de producción

Fuente: Investigación directa

Elaboración: Jorge Astudillo

* La máquina utilizada para reducción del consumo de agua es la misma en los 2 casos

6.8 Conclusiones.

De acuerdo a las dimensiones de los equipos que se adquirirán se ha procedido a establecer la distribución de planta, tomando en cuenta los espacios necesarios para el desplazamiento del personal y logrando minimizar los recorridos.

Además en la microempresa se diagnostico cada uno de los procesos productivos, lo cual nos ayudo a encontrar las mejores alternativas para introducir en diferentes etapas la producción más limpia, permitiéndonos estimar la situación inicial en la que se encuentra y proponiendo a su vez las medidas que se implementarán, las cuales traerán consigo múltiples beneficios; entre las principales se encuentran:

1. Se consumirá en menor medida los recursos naturales
2. Reduciremos el impacto ambiental
3. Generaremos beneficios económicos (\$) para la microempresa.

Por lo cual se recomienda implementar estas medidas en la etapa inicial de la microempresa.

CONCLUSIONES.

Como en todo estudio se exige que la propuesta sea viable, y para comprobar la viabilidad del mismo se recurre a estudiar la base sobre la cual se dedicará tiempo y esfuerzo necesario para llevar a plasmar una idea en realidad.

De tal manera que este proyecto no serviría si no existe un mercado potencial hacia el cual se pretenda llegar, es así que nuestro primer objetivo planteado fue analizar el mercado del sector, encontrando los siguientes resultados.

Mediante el empleo de las encuestas a personas de diferentes edades, sexos y clases sociales se pudo determinar que el 92% de las personas consumen yogurt, mientras tanto que un 35 %, de la población consume manjar de leche, de tal manera que nuestro target group representa un 8.38 % de la población, lo cual representaría 1421 h del sector que consumirían el producto tomando como índice de recompra del producto un periodo aproximado de 7 días.

En la actualidad nuestra principal y única competencia en el sector es lácteos Toni, lo cual a su vez le otorga directamente el liderazgo absoluto en lo que se refiere a productos lácteos, es así que se tuvo que examinar profundamente a la competencia para determinar la estrategia que se empleará con el afán de llegar a obtener una ventaja competitiva que nos permita capturar mercado, llegando a determinar mediante la cuantificación de los resultados que nos otorgo el estudio de mercado que los consumidores son sensibles ante el precio, por lo tanto la estrategia que se empleará será el liderazgo en costos, ya que se ofrecerán precios inferiores a la competencia y se brindará adicionalmente un mejor servicio a los clientes pues actualmente las empresas de lácteos de nuestro país tienen olvidado a este cantón de nuestro país.

En el siglo en el que vivimos todas las empresas logran dar a conocerse mediante campañas publicitarias posicionándose en el mercado y lo más importante en la mente del consumidor, consecuentemente la microempresa de lácteos Proalim destinará aproximadamente el 2% de su nivel de ventas para fomentar un posicionamiento en el sector incentivando a la compra y lo más importante a la recompra de nuestros productos.

Los medios que se utilizarán serán la radio, periódicos y afiches ya que constituyen los de mayor difusión en el cantón de Gualaquiza y sus alrededores, con el incremento de las ventas mediante la incursión en el mercado regional y posteriormente a nivel nacional lo cual es nuestro objetivo a largo plazo se piensa incursionar en medios de mayor alcance (televisión, internet).

Luego de haber analizado profundamente el estudio de mercado se debe establecer la parte tecnológica del proceso productivo para determinar el equipo e instalaciones necesarias que nos permitan obtener un producto de calidad y a un precio justo, por lo tanto conocidas las características de cada equipo se procedió a establecer la mejor alternativa para la distribución de planta de acuerdo a las dimensiones del terreno que se posee actualmente en el cantón de Gualaquiza, tomando en cuenta los espacios necesarios para el desplazamiento del personal y logrando minimizar los recorridos. Además se seleccionó los proveedores estableciendo a su vez los períodos de recompra de insumos que nos permita un manejo adecuado de los inventarios.

Un proyecto alimentario puede estructurarse con la mejor tecnología, brindar excelentes ventajas competitivas con respecto a la competencia; pero si no es rentable lamentablemente fracasara incluso antes de poner en marcha una microempresa, es así como se realizó el análisis financiero.

De acuerdo al análisis financiero aplicado para la microempresa se puede observar que el $VAN > 0$ y la $TIR > K$ (Costo de oportunidad), ya que la Tasa interna de retorno (TIR) que obtendrá la microempresa a lo largo de los 5 años que abarca el siguiente estudio es del 21 % y el costo de oportunidad es del 6 % tasa a la cual pagan los bancos anualmente. Por ende es muy conveniente invertir en una microempresa elaboradora de productos lácteos bajo las pautas que está marcando el presente estudio.

El crecimiento anual que se ha planteado es del 10% en ventas tomando en cuenta que se pretende llegar a nuevos mercados, mediante el crecimiento se incrementará la utilidad percibida logrando adquirir nueva y mejor tecnología aumentando el activo fijo y permitiendo ser más flexibles en financiamientos a nuestros clientes.

La solvencia que se posee de acuerdo a las directrices marcadas en el estudio es bastante alta, ya que la inversión inicial se la obtuvo mayormente mediante el aporte de los socios recurriendo a solicitar un préstamo solamente del 27 % del total de monto requerido.

Todo lo mencionado anteriormente se cumplirá siempre y cuando se satisfagan el nivel de ventas esperado, para lo cual en el peor de los casos se ha analizado el punto de equilibrio el cual nos ayudará a establecer el nivel mínimo de ventas anuales para que no exista pérdida ni ganancias, el cual debe ser de 34.706 litros (producción), o por una cantidad de ventas superior a \$ 52.857,14 dólares.

Finalmente con el propósito de reducir el impacto ambiental en el mundo, se diagnosticó cada uno de los procesos productivos, implementando alternativas de producción más limpia en las etapas que se estiman que existe mayor cantidad de residuos y pérdidas económicas.

BIBLIOGRAFÍA.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

A.Y. Tamine y R.K Robinson. Yogurt. Díaz María (trad.). España. Zaragoza. Editorial Acribia, S.A. 1991. 368 p. ISBN: 84-200-0687-4

BACA. URBINA. Gabriel. Evaluación de proyectos. México. Editorial Mc Graw Hill. Cuarta edición.

BAQUERO J y MARTÍNEZ V. Equipos para la industria química y alimentaria. España. Madrid. Editorial ALAMBRA, S.A 1985. Primera edición. 592 p. ISBN: 84-205-1179-X

BERNAL. Sixto. Cálculo de equipo. Ecuador. Cuenca. Editorial Talleres gráficos Universidad de Cuenca. 2005. 316p.

GARCÍA, Emilio y AYUGA, Francisco. Diseño y construcción de industrias agroalimentarias. España. Madrid. Ediciones Mundi- Prensa. 1993. 438 p. ISBN: 84-7114-336-4

IESE. División de investigaciones de Barcelona. Cartera de Productos. España. Barcelona. 1987.

IHOBE. Sociedad publica de gestión ambiental. Edición Ihobe. SA. Marzo 2001. BI-758-01

INEN 9. NORMA TÉCNICA ECUATORIANA. Leche cruda. Tercera revisión. Quito: 2003

INEN 2 395. NORMA TÉCNICA ECUATORIANA. Leches Fermentadas. Quito: 2006

INEN 700. NORMA TÉCNICA ECUATORIANA. Dulce de leche. Quito: 1983

PARRA. Fausto. Técnicas de refrigeración en la industria alimentaria. Ecuador. Cuenca. Editores del Austro. 2004. 89 p.

R.K. Robinson. Microbiología de los productos lácteos. Bernabé Sanz Pérez y Ordóñez Juan (trad.). España. Zaragoza. Editorial Acribia, S.A. 1987. 298 p. ISBN: Volumen II 84-200-0611-4

SCOTT BESLEY, EUGENE F. Fundamentos de Administración Financiera. Mc Graw Hill. 2001

WATERSCHOOT. Walter. Clasificación de las 4Ps. Delgadillo Luis. INCAE (Trad).Costa Rica .1993

REFERENCIAS ELECTRÓNICAS:

Anónimo. Yogur. Disponible en World Wide Web:
<http://www.es.wikipedia.org/wiki/Yogur>. [Consulta 18 de diciembre 2006]

Centro Ecuatoriano de Producción más Limpia. Que es producción más limpia. Disponible en World Wide Web. <http://www.cepl.org.ec/> (Consulta 1 de marzo del 2007)

CONEP. Producción más limpia. Disponible en World Wide Web:<http://www.conep.org.pa/prodlimpia/templates/quepl.php> (Consulta 1 de Marzo del 2007)

Guillermo Bauman – Emiliano Longo. El yogurt un alimento esencial. Disponible en World Wide Web:<http://www.monografias.com/trabajos38/yogurt/yogurt.shtml#intro>. [Consulta 20 de diciembre 2006]

Lic. Silvina Murad. El yogurt. Disponible en World Wide Web:
<http://www.zonadiet.com/bebidas/yogurt.htm>. [Consulta 18 de diciembre 2006]

ANEXO 1

DOCUMENTOS DEL ESTUDIO DE MERCADO

ENCUESTA

La siguiente encuesta ha sido elaborada para el desarrollo de una monografía en la Universidad del Azuay acerca de la implementación de una industria láctea en el cantón Gualaquiza

Se le pide contestar la siguiente encuesta con total sinceridad.

Señalar la respuesta con una X

Sexo M () F ()

Edad (años)

10-20 ()

20-30 ()

30-40 ()

40 en adelante ()

1.- ¿Usted consume Yogurt?

SI () NO ()

2.- ¿Qué marca de Yogurt es su preferida?

Toni ()

Otro ()

3.- ¿Qué presentación es la que acostumbra adquirir?

125 ()

200g ()

1000g ()

2000g ()

Otro ()

4.- Que es lo que más le gusta del producto que consume actualmente?

Empaque ()

Sabor ()

Presentación ()

Calidad ()

Otro ()

6. ¿Con que frecuencia realiza la compra por semana?

1 vez ()

2 veces ()

Otro ()

7.-¿Cual sería el sabor que usted recomendaría para el Yogurt?

Mora ()

Frutilla ()

Durazno ()

Fresa ()

Maracuyá ()

Otro ()

8.- Compraría Yogurt elaborado por una microempresa de este cantón?

SI () NO ()

9.-¿Conoce los valores nutritivos del Yogurt?

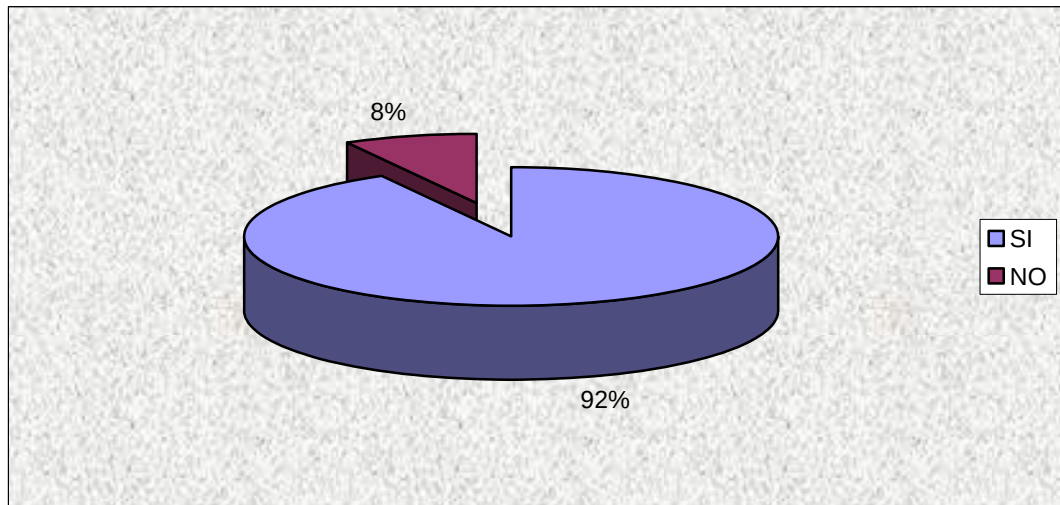
SI () NO ()

10.- Que valor estaría dispuesto a pagar por el Yogurt de mora en presentación de 1000g.

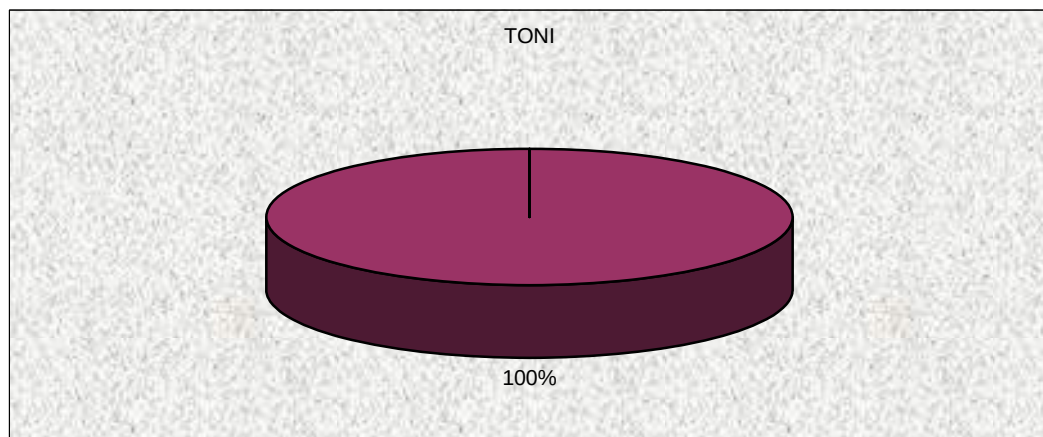
\$

ENCUESTA: YOGURT

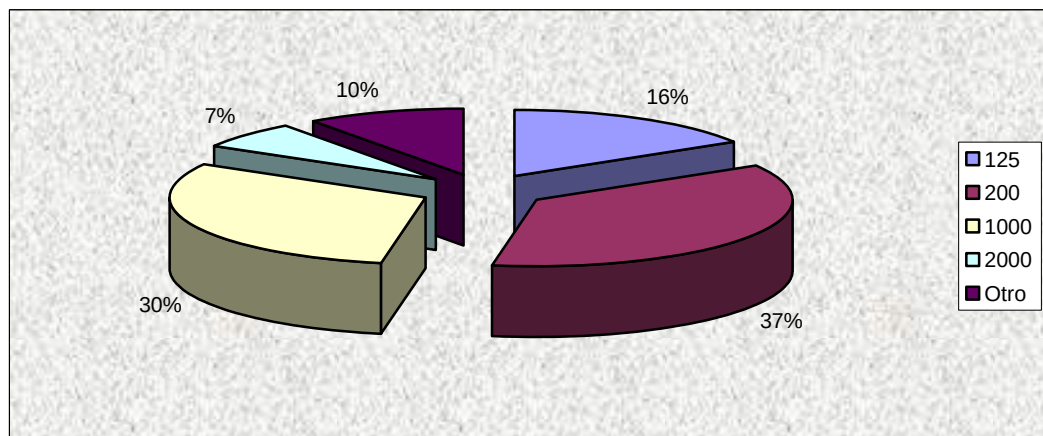
1.- ¿Usted consume Yogurt?



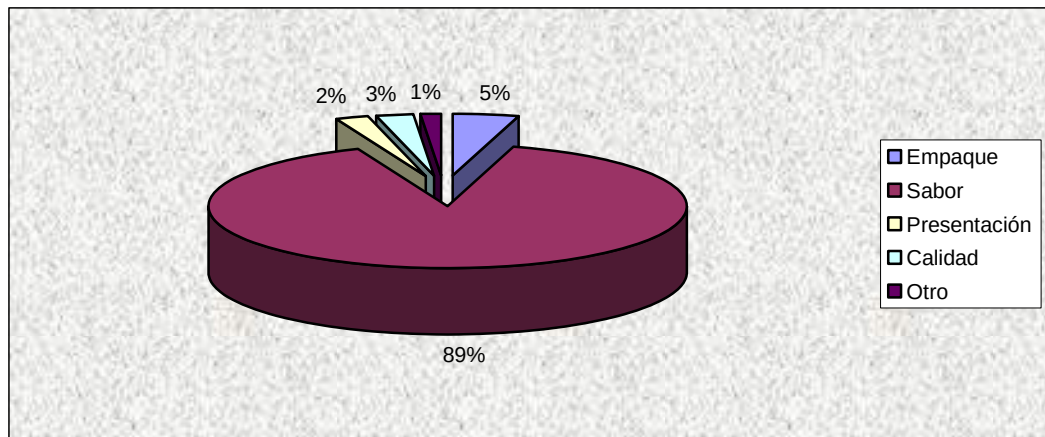
2.- ¿Qué marca de Yogurt es su preferida?



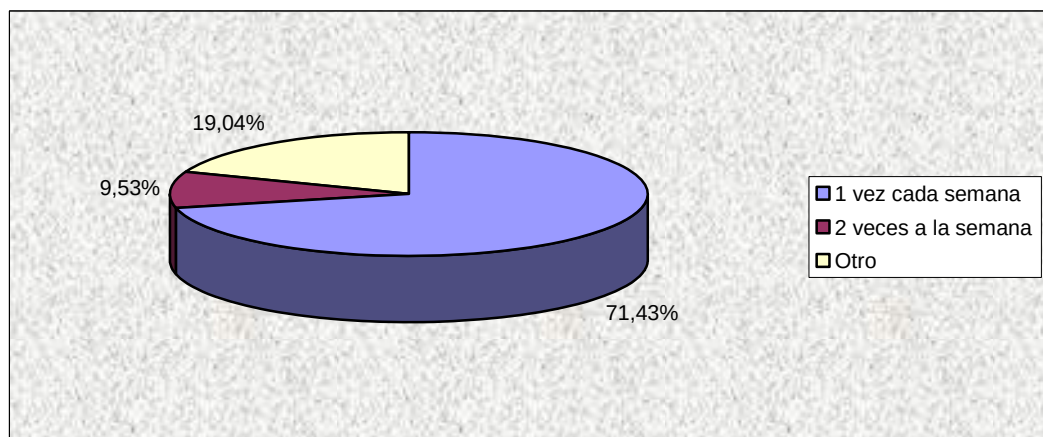
3.- ¿Qué presentación es la que acostumbra adquirir?



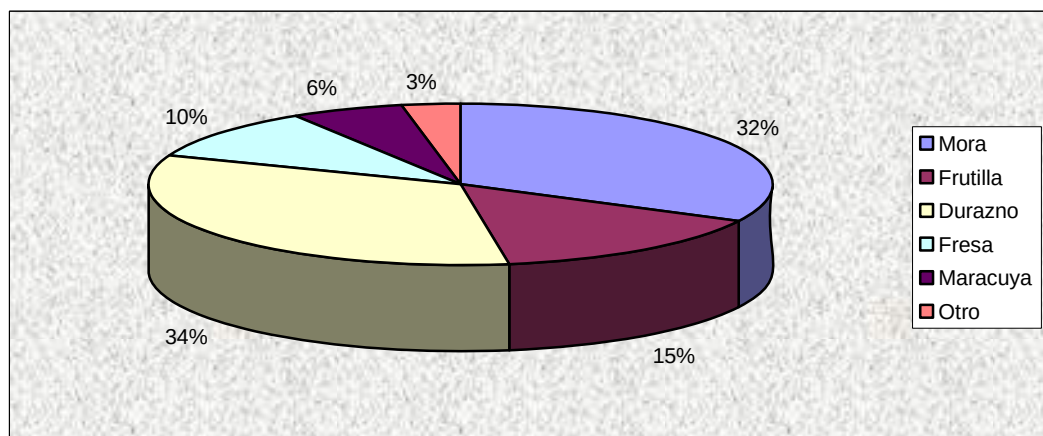
4.- Que es lo que más le gusta del producto que consume actualmente?



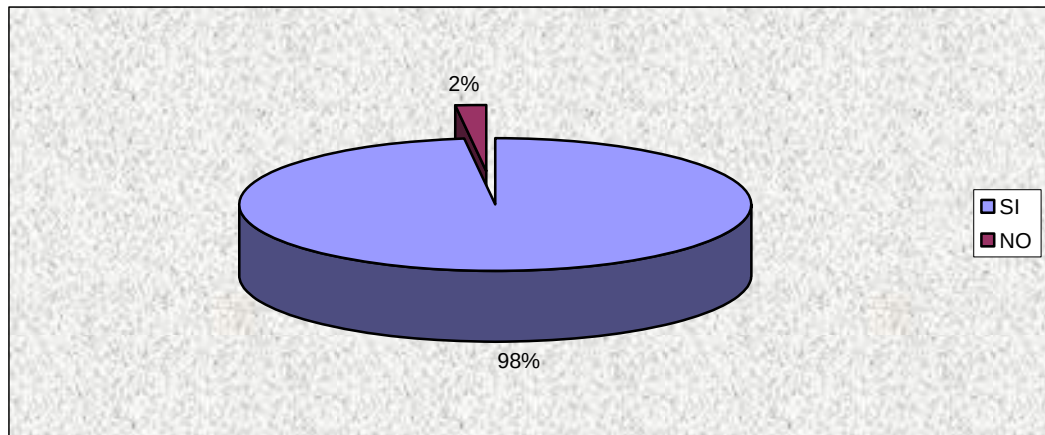
6. ¿Con que frecuencia realiza la compra por semana?



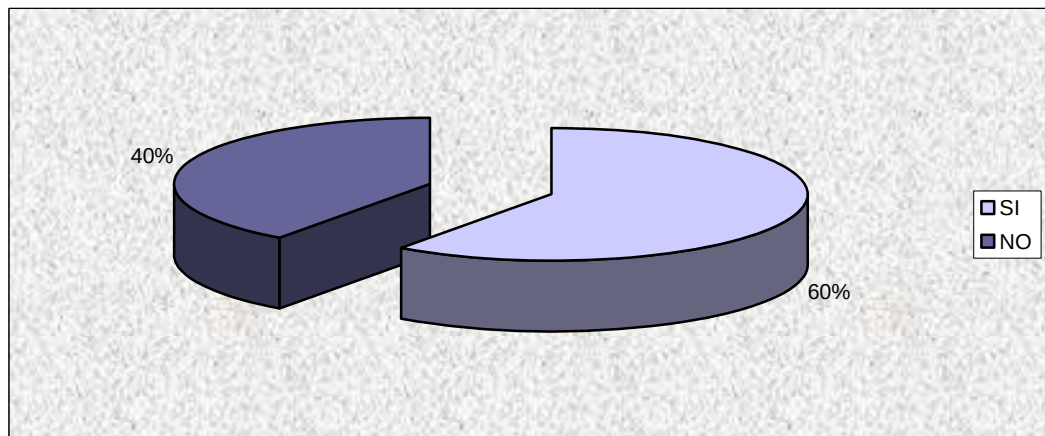
7.-¿Cual sería el sabor que usted recomendaría para el Yogurt?



8.- Compraría Yogurt elaborado por una microempresa de este cantón?



9.-¿Conoce los valores nutritivos del Yogurt?



10.- Que valor estaría dispuesto a pagar por el Yogurt de mora en presentación de 1000g.

El valor medio que la población estaría dispuesto a pagar esta alrededor de \$1.65

ENCUESTA

La siguiente encuesta ha sido elaborada para el desarrollo de una monografía en la Universidad del Azuay acerca de la implementación de una industria láctea en el cantón Gualaquiza

Se le pide contestar la siguiente encuesta con total sinceridad.

Señalar la respuesta con una X

Sexo M () F ()

Edad (años)

10-20 ()

20-30 ()

30-40 ()

40 en adelante ()

1.- ¿Usted consume Manjar de leche?

SI () NO ()

2.- ¿Qué marca de Manjar de leche es su preferida?

Toni ()

Otro ()

3.- ¿Qué presentación es la que acostumbra adquirir?

50 g ()

250g ()

4. ¿Con que frecuencia realiza la compra por cada semana?

1 vez ()

2 veces ()

Otro ()

5.- Que es lo que más le gusta del Manjar de leche que acostumbra comprar?

Sabor ()

Color ()

Textura ()

Empaque ()

6. Compraría Manjar de leche elaborado por una microempresa de este cantón?

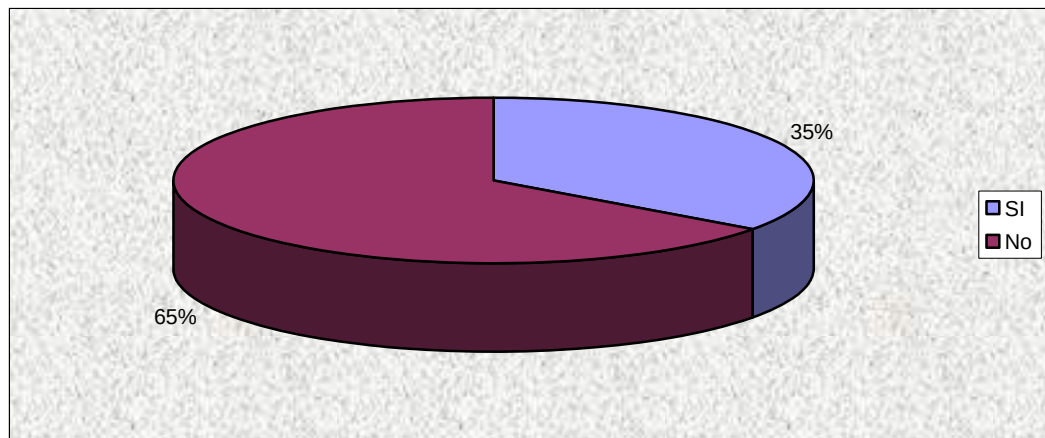
SI () NO ()

7.- Que valor estaría dispuesto a pagar por el Manjar de leche en presentación de 250g.

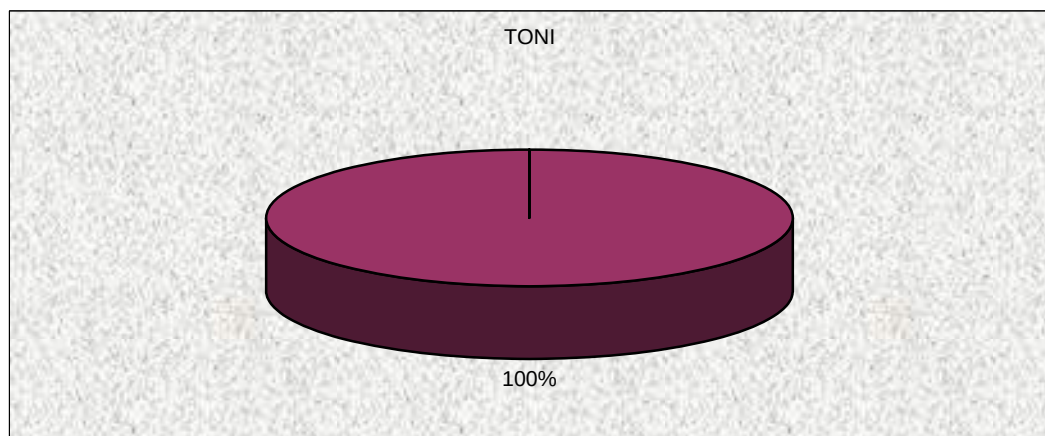
\$

ENCUESTA: MANJAR DE LECHE

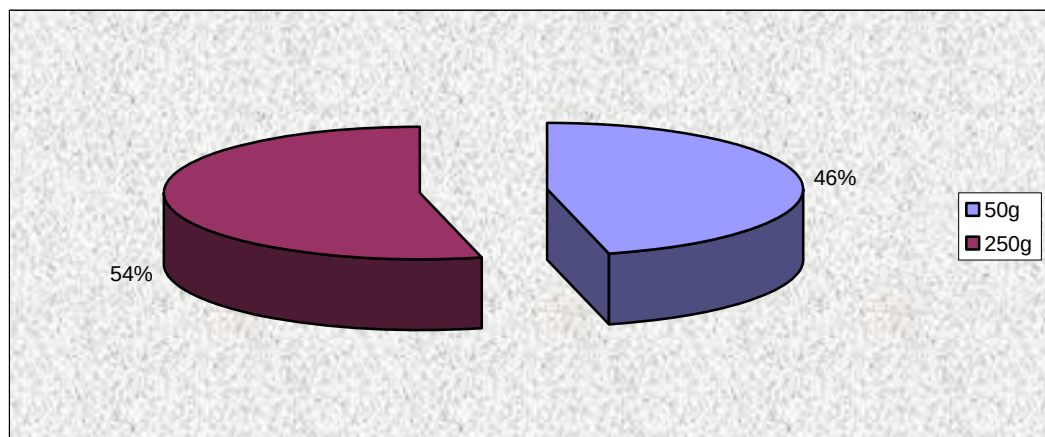
1.- ¿Usted consume Manjar de leche?



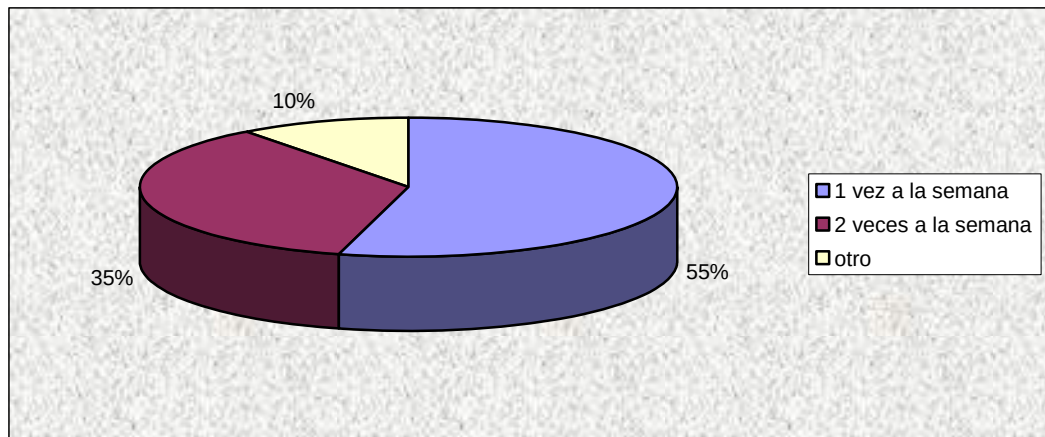
2.- ¿Qué marca de Manjar de leche es su preferida?



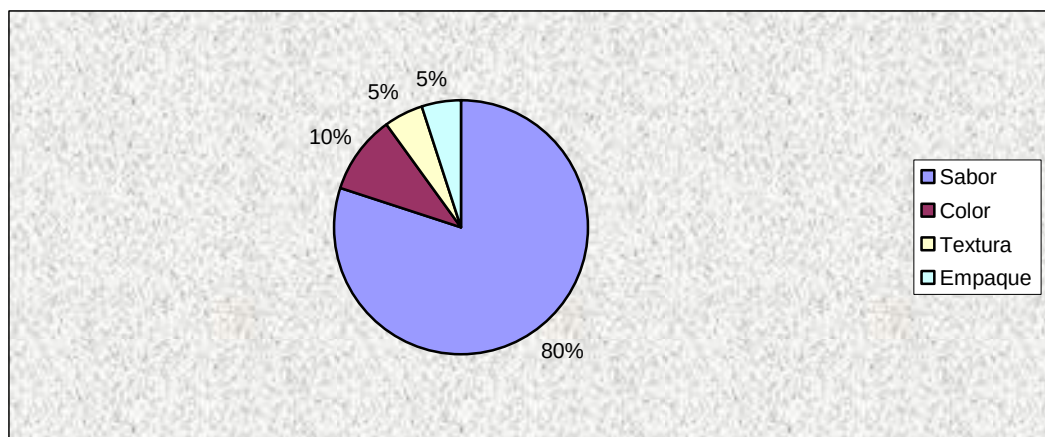
3.- ¿Qué presentación es la que acostumbra adquirir?



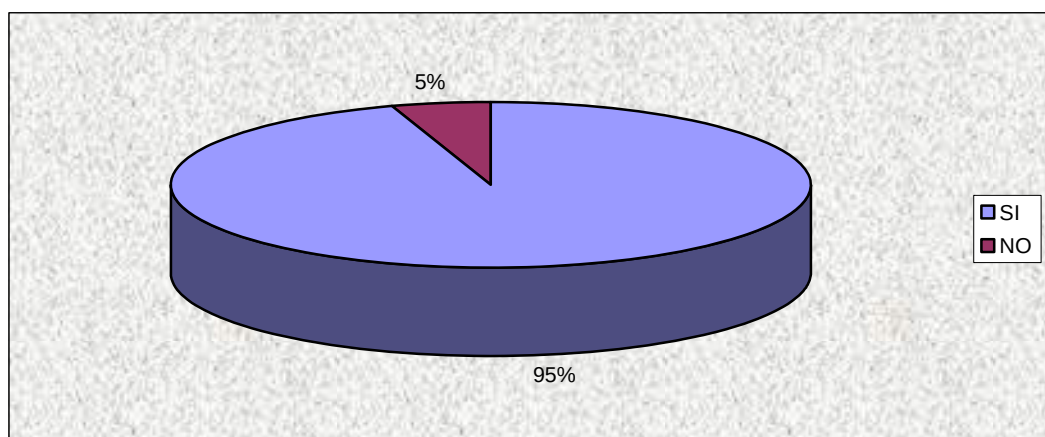
4. ¿Con que frecuencia realiza la compra por cada semana?



5.- Que es lo que más le gusta del Manjar de leche que acostumbra comprar?



6. Compraría Manjar de leche elaborado por una microempresa de este cantón?



7.- Que valor estaría dispuesto a pagar por el Manjar de leche en presentación de 250g.

Valor promedio a pagar es de \$1dólar.

ANEXO 2

PUBLICIDAD

PROALIM
Productos lácteos

¡¡ a precio justo, da más gusto !!

Gualaquiza-Ecuador

Cel: 093734302

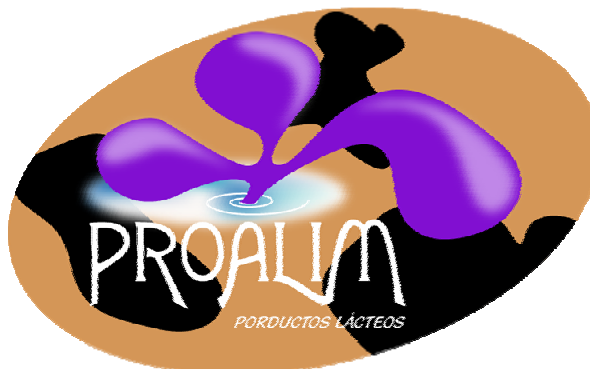
www.laeteosproalim.com

¡Mucho mejor!
Ecuador

ETIQUETA PARA INTRODUCCIÓN AL MERCADO



LOGOTIPO DE LA MICROEMPRESA



ETIQUETAS DE LOS ENVASES DE YOGURT Y MANJAR DE LECHE



Yogurt de mora

¡¡a precio justo, da más gusto!!

P.V.P.: \$
Fecha Elab:
Fecha de Exp:
Reg. San. N°

001555 5977 2480

Ingredientes: Leche entera, fermento láctico, mermelada de mora, conservantes permitidos

INFORMACIÓN NUTRICIONAL

Tamaño porción = 1000g
Cantidad por porción 200g

Calorías	198 cal	% valor diario
Grasa Total	4.99g	7.67
Carbohidratos Totales	31.62g	10.54
Proteína	6.65g	13.3

Gualaquiza-Ecuador
Informes: 093734302
Consérvese en refrigeración

Mucho mejor Ecuador



Manjar de leche

¡¡a precio justo, da más gusto!!

P.V.P.: \$
Fecha Elab:
Fecha de Exp:
Reg. San. N°

001555 5977 2480

Ingredientes: Leche Entera, Azúcar, Bicarbonato, Conservantes permitidos

INFORMACIÓN NUTRICIONAL

Tamaño porción = 500g
Cantidad por porción 25 g

Calorías por ración	93 cal	% valor diario
Grasa Total	2.18g	3.58
Carbohidratos Totales	15.86 g	5.28
Proteína	2.63 g	5.27

Gualaquiza-Ecuador
Informes: 093734302
Consérvese en refrigeración

Mucho mejor Ecuador

TARJETAS DE PRESENTACIÓN

PRIMER MODELO



SEGUNDO MODELO



ENVASES PARA EL MANJAR DE LECHE

MODELO 1



MODELO 2



ENVASES PARA EL YOGURT

MODELO 1



MODELO 2



ANEXO 3

DISTRIBUCIÓN DE PLANTA



EQUIPOS

- A=Decalitra.
 B= Tanque Pulmón
 C= Marmita de 200 lts
 D= Marmita de 100 lts
 E,F=Mesas de Al
 G=Balanza de sobremesa
 H=Tanque de Inmersión
 I=Fluidificador
 J=Cocina de 2 quemadores

PLANTA

ÁREAS

- 1.Patio de recepción
- 2.Laboratorio de control de calidad
- 3.Oficina de gerencia y secretaria
- 4.Bodega de Envases, etiquetas y aditivos
- 5.Mantenimiento
- 6.Camara de refrigeración
- 7.Area de proceso
- 8.Baños y vestidores
- 9.Cuarto de Caldero
- 10.Cuarto de combustibles
11. Banco de hielo

MICROEMPRESA DE LACTEOS.

ESCALA 1:200

Responsable del:

Jorge Astudillo.

Cuenca
 ABRIL - 2007

1/1

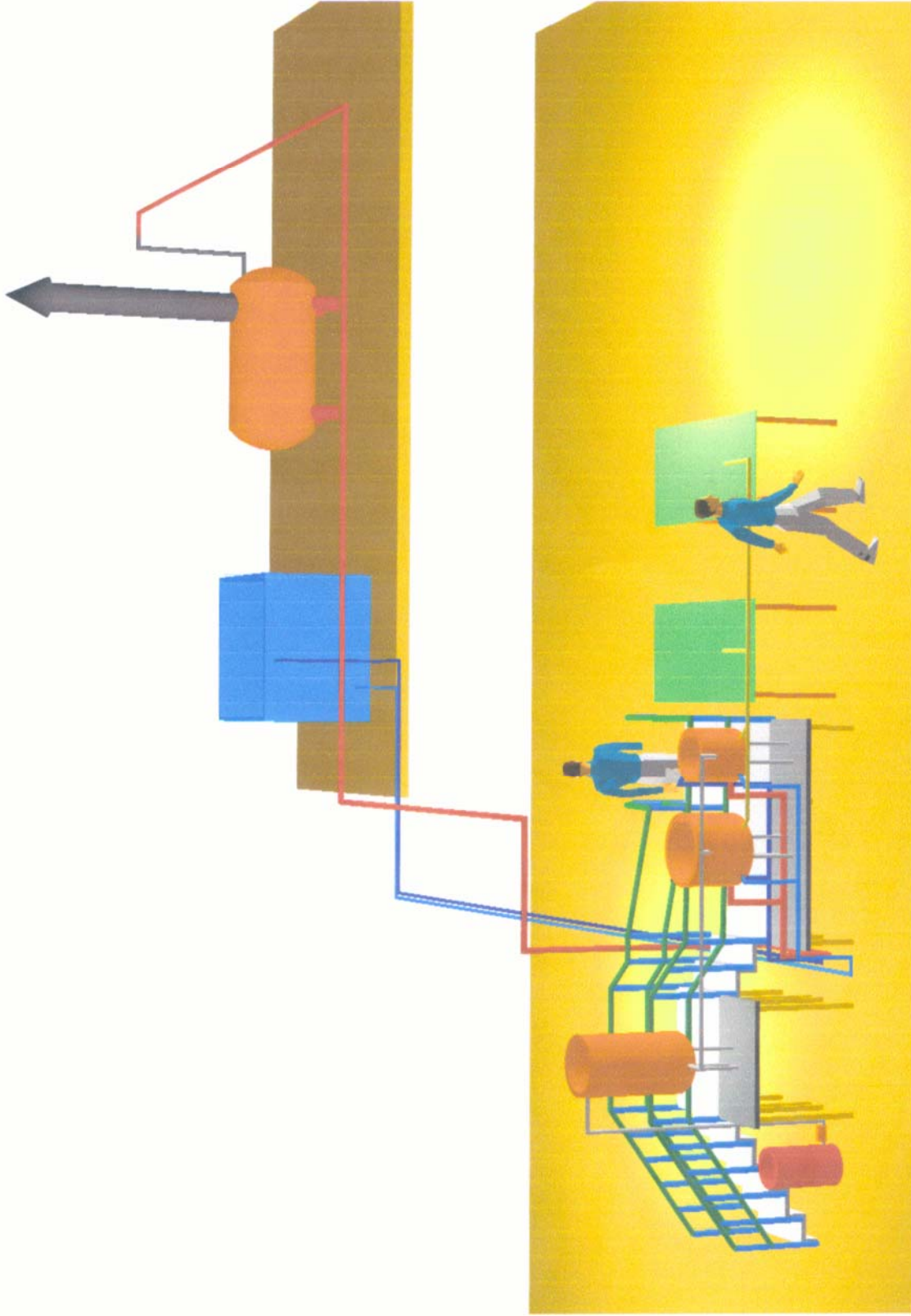
ANEXO 4

VISTAS DE LA PLANTA



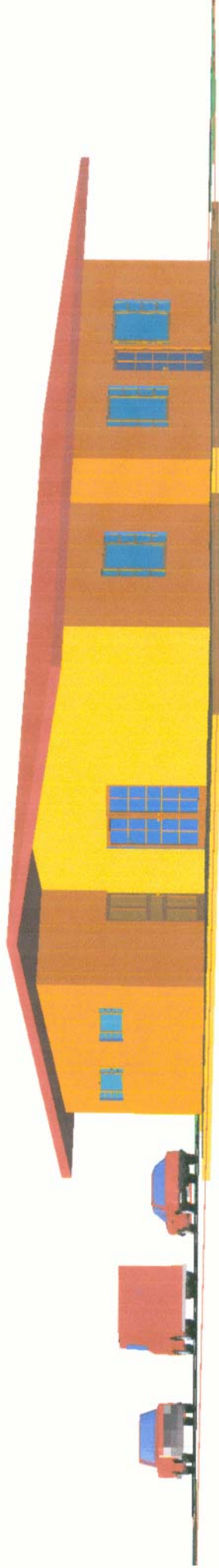
AXONOMETRIA.

MICROEMPRESA DE LÁCTEOS.	
ESCALA 1:200	Responsabilidad
Jorge Astudillo.	
Cuenca	2/4
ABRIL - 2007	



VISTA DE TANQUES Y TUBERIAS.

MICROEMPRESA DE LACTEOS.	
ESCALA _____	Responsabilidad
Jorge Astudillo.	
Cuenca ABRIL - 2007	
3 / 4	



VISTA EXTERIOR.



VISTA INTERIOR.

MICROEMPRESA DE LACTEOS.		
ESCALA _____	Responsable Jorge Astudillo.	
	Cuenca ABRIL - 2007	4 / 4

ANEXO 5

PRECIOS DE PROFORMAS

PRECIOS DE ACUERDO A LAS PROFORMAS SOLICITADAS.

Concepto	Marca	Precio	Proveedor	Ubicación
Extractor de aire	SILK SK4	41,2	Almacenes Boyaca S.A	Cuenca
Bomba de Agua 1 Hp	Mariolo	67,85	Almacenes Boyaca S.A	Cuenca
Licuadaora industrial 12 l	Tor Rey	697,91	Equindeca	Cuenca
Mesa de trabajo	----	780	Pedro Aviles	Cuenca
Paleta	----	60	Pedro Aviles	Cuenca
Caldero 5 Hp	----	3800	Pedro Aviles	Cuenca
Cuarto frío 13 m3	----	4500	Mercado Libre	Ecuador
Mesa acero inoxidable	----	600	Mercado Libre	Ecuador
Marmita 140 l	----	1000	Mundo anuncio	Ecuador
Marmita 100 l	----	600	Mundo anuncio	Ecuador
Caldero 4 Hp diesel	----	1500	Mundo anuncio	Ecuador
Marmita 200 lts	----	1800	Sumbita	Cuenca
Licuadaora industrial 20 l	----	400	Mundo anuncio	Ecuador
Caldero 10 Hp (gas)	Elecon	6680	Electro Constructora	Cuenca
Caldero 7.5 Hp (gas)	Elecon	5376	Electro Constructora	Cuenca
Potenciometro bolsillo	Boeco	55	Recor Dental	Cuenca
Potenciometro mesa	Boeco	435	Recor Dental	Cuenca
Estufa de cultivo INB 200	Memmert	1060,2	Recor Dental	Cuenca
Estufa bacteriologica 502/1A	Memmert	632,8	Recor Dental	Cuenca
Camára de refrigeración	----	3840	----	Cuenca
Banco de hielo	----	1061,2	-----	Cuenca
Marmita a vapor 140 l	Cleveland	8117,8	Equindeca	Cuenca
Balanza de precisión 4Kg	Tor Rey	900,8	Equindeca	Cuenca
Ollas de acero inoxidable	Vollrath	60	Equindeca	Cuenca
Balanza de sobremesa 50 Kg	Tor Rey	361,51	Equindeca	Cuenca
Balanza e=0,1g	----	30	Freire Mejía	Cuenca
Fluidificador 3500 rpm	----	480	Sumbita	Cuenca
Cocina industrial	Sumbita	100	Sumbita	Cuenca

PRECIOS DE ACUERDO A LAS PROFORMAS SOLICITADAS.

Cocina industrial 4 quemadores	Sumbita	250	Sumbita	Cuenca
Extractor de aire	Sumbita	212	Sumbita	Cuenca
Computadora	Samsung	600	Jose Cabrera	Cuenca
Frasco lavador 500 ml	----	4,3	Recor Dental	Cuenca
Refractometro 1-32	----	178	Freire Mejía	Cuenca
Refractometro 42-80	Westover	280	Maquímica	Cuenca
Vasos de precipitación 100 ml	Marienfeld	1,97	Recor Dental	Cuenca
Vasos de precipitación 100 ml	Pyrex	2,35	Recor Dental	Cuenca
Vasos de precipitación 250 ml	Marienfeld	2,55	Recor Dental	Cuenca
Pipetas cerologicas 1 ml	----	1,48	Recor Dental	Cuenca
Pipetas cerologicas 5 ml	----	1,51	Recor Dental	Cuenca
Pipetas cerologicas 10 ml	----	1,55	Recor Dental	Cuenca
Probeta 10 ml	----	2,91	Recor Dental	Cuenca
Cantarilla	----	125	Mega ordeño	Cuenca
Soporte universal	-----	10	Recor Dental	Cuenca
Termometro	Brisco	10	Freire Mejía	Cuenca
Termo-lactodensimetro	----	28	Freire Mejía	Cuenca
1 Espatula	----	13,5	Freire Mejía	Cuenca
Bureta	----	27,94	Freire Mejía	Cuenca
Erlenmeyer	----	2,9	Freire Mejía	Cuenca
1m de tubería 1/2"acero inoxidable	----	13	Aluminos	Cuenca
1m de tubería 1"acero inoxidable	----	15,4	Aluminos	Cuenca
Manguera 1/2"	----	3,7	----	Cuenca
Codo ferrulado	----	27	Aluminos	Cuenca
T ferrulada	----	37	Aluminos	Cuenca
Válvula mariposa	----	95	Aluminos	Cuenca
Abrazaderas	----	6,5	Aluminos	Cuenca
Empaques	----	1,5	Aluminos	Cuenca

ANEXO 6

REQUISITOS PARA EL FUNCIONAMIENTO DE LA MICROEMPRESA

PERMISOS DE FUNCIONAMIENTO.

En el cantón Gualaquiza perteneciente a la provincia de Morona Santiago, la Ilustre municipalidad solicita para la puesta en marcha de una microempresa únicamente solicitar el permiso de funcionamiento. Adjuntamente deberá cumplir con las normas INEN para la elaboración de cada producto y deberá contar con el registro sanitario que será otorgado por el Instituto Leopoldo Izquieta Pérez.

NOTA: Se nos ha dicho en la investigación realizada que no existe actualmente ningún tipo de estudio de impacto ambiental en el cantón Gualaquiza para la implementación de la microempresa, por lo cual no se ha tomado en cuenta en el presente estudio.

Adicionalmente se ha planteado el registro de marca (Proalim), con la finalidad de crear un activo intangible para la microempresa.

En las siguientes páginas se detalla los requisitos para acceder a cada uno de los requisitos establecidos.

PERMISO DE FUNCIONAMIENTO.

Para obtener el permiso de funcionamiento de la microempresa se debe cumplir lo siguiente:

Requisitos.

- 1.- Copia del Ruc o cedula de identidad
- 2.- Certificado de atención medica
- 3.- Examen de laboratorio
- 4.- Pago de tasa de permiso de acuerdo a la categoría.

Se debe entregar por triplicado.

- Solicitud al director de Salud previo al registro sanitario.
- Planos a escala 1:50 de la planta en general.
- Planos a escala 1:50 con la distribución de la planta por área.
- Métodos y procesos explicados
- Procedencia de la materia prima
- Descripción de la tecnología
- Sistema de envasado y especificaciones del material de envase
- Sistema de almacenamiento y conservación del producto terminado.
- Proyecto de etiqueta
- Informe del inspector
- Exámenes de orina, heces fecales de todos los que laboren en la planta y del propietario para la obtención de la tarjeta de trabajo
- Certificado de calidad del producto otorgado por el instituto Leopoldo Izquieta Pérez.
- Certificado del MICIP.

Registro Sanitario.

Marco legal general para alimentos.

La Constitución Política del Ecuador en el Art.42 (De la Salud). [Derecho Promoción y Protección] garantiza el derecho a la Salud su promoción y protección. Entendiéndose como salud el completo estado de bienestar físico, mental y social, y no solo la ausencia de enfermedad o invalidez.

Código de la Salud

Libro II -Título I (De las acciones en el campo de protección de la salud)- capitulo IV (De las sustancias tóxicas o peligrosas para la salud)- Art. 30 (prohibición de expendio)

Se prohíbe el expendio de sustancias y productos cuya venta al publico pueda dar origen, a accidentes o intoxicaciones, productos que serán comisados, si las circunstancias lo requieren.

Libro XI- Título H (De la epidemiología y de la medicina preventiva)-Capítulo I (Disposiciones generales)- Art. 63 (Acciones de la autoridad de salud)

La autoridad de salud dictará las normas, ejecutara las acciones, ordenara las prácticas y el empleo de medios que defiendan la salud de los individuos o de la comunidad, de los factores personales y ecológicos, o de los efectos de los agentes animados que lo pongan en peligro.

Libro II-Título IV (Del registro sanitario)-Art. 100 (Productos sujetos a registro)

- Alimentos procesados o aditivos.
- Medicamentos en general.
- Productos naturales procesados.
- Drogas.
- Insumos o dispositivos médicos.
- Productos médicos naturales y homeopáticos.
- Cosméticos.
- Productos higiénicos o perfumes.
- Plaguicidas de uso doméstico, industrial o agrícola.

Control.**Autoridad competente**

El control de los alimentos corresponde directamente a la autoridad de salud. Las plantas industriales procesadoras de alimentos estarán sujetas exclusivamente al control de la autoridad de salud. La autoridad de salud dictara los reglamentos sobre:

Producción, fabricación, almacenamiento, transporte o comercialización de los alimentos.

Fijara las normas sobre calidad, pureza, composición potencia y características organolépticas, de limpieza, biológicas, químicas nutritivas y comerciales.

Infracciones

- a) Incluir los alimentos sustancias nocivas que los vuelven peligrosos o potencialmente perjudiciales para la salud.
- b) Elaboración, empaque o mantenimiento de alimentos en condiciones higiénicas.
- c) Adopción de procedimientos que alteren o encubran el uso de materiales de inferior calidad.
- d) Utilización de materia prima no apta para el consumo humano.
- e) Ofertar un alimento procesado con etiqueta que lleve aseveración falsa u omisión de datos, con el fin de confundir al consumidor.
- f) Cualquier otra forma de falsificación, contaminación, alteración o adulteración de alimentos, o cualquier procedimiento que provoque el volverlos nocivos.



MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA
Quito - Ecuador

SISTEMA NACIONAL DE VIGILANCIA Y CONTROL

REGISTRO SANITARIO PARA ALIMENTOS NACIONALES

REQUISITOS PARA SU OBTENCIÓN MEDIANTE INFORME TÉCNICO

1. Formulario de solicitud declarando la siguiente información:

- 1.1 Nombre completo del producto, incluyendo la marca comercial;
 - 1.2 Nombre o razón social del fabricante y su dirección, especificando ciudad, sector, calle, número, teléfono, otros (fax, e-mail, correo electrónico, etc.);
 - 1.3 Lista de ingredientes (fórmula cuali-cuantitativa, referida a 100 g o ml) utilizados en la formulación del producto (incluyendo aditivos), declarados en orden decreciente de las proporciones usadas;
 - 1.4 Número de lote;
 - 1.5 Fecha de elaboración del producto;
 - 1.6 Fecha de vencimiento o tiempo máximo para el consumo;
 - 1.7 Formas de presentación: declarar el tipo de envase y el contenido en unidades del Sistema Internacional de acuerdo a la Ley de Pesas y Medidas;
 - 1.8 Condiciones de conservación;
 - 1.9 Firma del propietario o representante legal y del representante técnico (Químico Farmacéutico, Bioquímico Farmacéutico o Ingeniero en Alimentos, con título registrado en el Ministerio de Salud Pública y en el Colegio Profesional respectivo).
2. Certificado de control de calidad del producto, otorgado por cualquier laboratorio acreditado por el Sistema Ecuatoriano de Metrología, Normalización, Acreditación y Certificación;
 3. Informe técnico del proceso de elaboración del producto, con la firma del representante Químico Farmacéutico, Bioquímico Farmacéutico o Ingeniero en Alimentos, adjuntando una copia del carnet profesional vigente;
 4. Ficha de estabilidad del producto, que acredite el tiempo máximo de consumo, con la firma del técnico responsable del estudio y representante legal del laboratorio en el que fue realizado;
 5. Permiso Sanitario de Funcionamiento de la planta procesadora del producto vigente y otorgado por la autoridad de salud competente;
 6. Proyecto de rótulo o etiqueta del producto (original y una copia), con los datos que exige la Norma Técnica INEN 1334-Rótulo de productos alimenticios para consumo humano.
 7. Si el fabricante del producto es persona natural deberá adjuntar una copia de la cédula de identidad. Si es persona jurídica, una copia del certificado de su existencia y nombramiento del representante legal de la misma.
 8. Factura a nombre del Instituto Nacional de Higiene, por derechos de Registro Sanitario, establecido en la ley.



REPUBLICA DEL ECUADOR
MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA
SISTEMA NACIONAL DE VIGILANCIA Y CONTROL
INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE Y MEDICINA TROPICAL
"LEOPOLDO IZQUIETA PEREZ"



FORMULARIO UNICO DE SOLICITUD DE REGISTRO SANITARIO
PARA PRODUCTOS ALIMENTICIOS NACIONALES

No. de trámite: _____

CUIDAD Y FECHA: _____

DATOS DEL FABRICANTE:

Persona natural

☐

Persona jurídica

☐

Nombre o razón social: _____

Dirección.- Provincia: _____

Ciudad: _____

Parroquia: _____

Sector: _____

Calle(s): _____ Número: _____

Teléfono(s): _____ Fax: _____

Otros (e mail, correo electrónico, etc.): _____

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Nombre y marca(s) comercial(es): _____

Fórmula cuali-cuantitativa:
(Porcentual y en orden decreciente)

Número de lote: _____

Fecha de elaboración: _____

Fecha de Vencimiento _____

tiempo máximo para el consumo _____

Formas de presentación

Envase interno:

Envase externo:

Contenido (En Unidades del Sistema Internacional)

Condiciones de conservación:

Adjunto los siguientes requisitos establecidos por la Legislación Sanitaria Ecuatoriana vigente:

- 1) Certificado de constitución, existencia y representación legal de la empresa fabricante ☐
- 2) Cédula de Identidad ☐
- 3) Certificado de control de calidad del producto ☐
- 4) Informe técnico del proceso de elaboración. ☐
- 5) Ficha de estabilidad del producto ☐

- 6) Proyecto de rótulo o etiqueta del producto ☐
- 7) Permiso Sanitario de funcionamiento de la planta procesadora(fabricante) del producto ☐
- 8) Factura a nombre del INHMT "LIP" ☐

Número _____ Fecha: _____

η _____
PROPIETARIO O REPRESENTANTE LEGAL
DE LA EMPRESA FABRICANTE

RECIBIDO POR (Nombre y firma)

η _____
REPRESENTANTE TECNICO
Reg. Título MSP _____
Fecha de recepción: _____



REPUBLICA DEL ECUADOR
MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA
SISTEMA NACIONAL DE VIGILANCIA Y CONTROL
INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE Y MEDICINA TROPICAL
"LEOPOLDO IZQUIETA PEREZ"



FORMULARIO UNICO DE SOLICITUD DE REGISTRO SANITARIO
PARA PRODUCTOS ALIMENTICIOS NACIONALES

No. de trámite: _____

CUIDAD Y FECHA: _____

DATOS DEL FABRICANTE:

Persona natural

☐

Persona jurídica

☐

Nombre o razón social: _____

Dirección.-

Provincia: _____

Ciudad: _____

Parroquia: _____

Sector: _____

Calle(s): _____

Número: _____

Teléfono(s): _____

Fax: _____

Otros (e mail, correo electrónico, etc.): _____

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Nombre y marca(s) comercial(es): _____

Fórmula cuali-cuantitativa:
(Porcentual y en orden decreciente)

Número de lote: _____

Fecha de elaboración: _____

Fecha de Vencimiento

tiempo máximo para el consumo

Formas de presentación

Envase interno: _____

Envase externo: _____

Contenido (En Unidades del Sistema Internacional)

Condiciones de conservación: _____

Adjunto los siguientes requisitos establecidos por la Legislación Sanitaria Ecuatoriana vigente:

- 1) Certificado de constitución, existencia y representación legal de la empresa fabricante ☐
- 2) Cédula de Identidad ☐
- 3) Certificado de control de calidad del producto ☐
- 4) Informe técnico del proceso de elaboración. ☐
- 5) Ficha de estabilidad del producto ☐

- 6) Proyecto de rótulo o etiqueta del producto ☐
- 7) Permiso Sanitario de funcionamiento de la planta procesadora(fabricante) del producto ☐
- 8) Factura a nombre del INHMT "LIP" ☐

Número _____ Fecha: _____

f) _____
PROPIETARIO O REPRESENTANTE LEGAL
DE LA EMPRESA FABRICANTE

RECIBIDO POR (Nombre y firma)

f) _____
REPRESENTANTE TECNICO
Reg. Título MSP _____
Fecha de recepción: _____



MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA

Quito - Ecuador

SISTEMA NACIONAL DE VIGILANCIA Y CONTROL

REGISTRO SANITARIO PARA ALIMENTOS NACIONALES

PROCEDIMIENTO PARA EL TRAMITE:

1. Adquirir el formulario único de solicitud de Registro Sanitario, en cualquier dependencia del Ministerio de Salud Pública.
2. La solicitud y los requisitos descritos deberán entregarse en cualquier laboratorio Regional del Instituto Nacional de Higiene y Medicina Tropical "Leopoldo Izquieta Pérez": Norte, Centro o Austro; de preferencia en aquel al que corresponde la jurisdicción del fabricante, de acuerdo al siguiente distributivo:

REGIONAL NORTE: Con sede en la ciudad de Quito y jurisdicción en las provincias de: Carchi, Imbabura, Pichincha, Cotopaxi, Tungurahua, Chimborazo, Pastaza, Napo, Sucumbíos, Esmeraldas, Francisco de Orellana.

REGIONAL CENTRO: Con sede en la ciudad de Guayaquil y jurisdicción en las provincias de: Manabí, Los Ríos, El Oro, Guayas, Bolívar, Galápagos

REGIONAL AUSTRO: Con sede en la ciudad de Cuenca y jurisdicción en las provincias de: Cañar, Azuay, Loja, Morona Santiago, Zamora Chinchipe.

3. Análisis de la documentación e informe total de las observaciones (si existieren): 5 DÍAS LABORABLES.
4. El interesado deberá responder las observaciones en el plazo máximo de 30 DÍAS HÁBILES, de no hacerlo en el plazo señalado se anulará el trámite.
5. Si no se encuentran observaciones: elaboración del informe respectivo y concesión del Certificado de Registro Sanitario, máximo en 30 DÍAS (20 días hábiles).



MINISTERIO DE SALUD PUBLICA
Quito - Ecuador

SISTEMA NACIONAL DE VIGILANCIA Y CONTROL

REGISTRO SANITARIO PARA ALIMENTOS NACIONALES

INSTRUCCIONES GENERALES

1. El Registro Sanitario tiene vigencia de diez años, contados a partir de la fecha de su expedición.
2. Se requiere nuevo Registro Sanitario cuando se presenten los siguientes casos:
 - ✓ Modificación de la fórmula de composición;
 - ✓ Proceso de conservación diferente;
 - ✓ Modificación sustantiva de los siguientes aditivos: colorantes, saborizantes, aromatizantes, edulcorantes, conservantes, agentes para curado, estabilizadores y reguladores de la acidez, aditivos nutricionales.
 - ✓ Cambio de naturaleza del envase;
 - ✓ Cambio de fabricante responsable.
3. Se amparan con un mismo Registro Sanitario:
 - ✓ Cuando se trate del mismo producto elaborado por diferentes fabricantes, con la misma marca comercial, o del mismo fabricante en diferentes ciudades o países;
 - ✓ Cuando se trate del mismo producto con diferentes marcas comerciales, siempre y cuando el titular del Registro Sanitario y el fabricante correspondan a una misma persona, natural o jurídica;
 - ✓ Los productos que, manteniendo la misma composición básica, han variado únicamente los ingredientes secundarios, es decir aquellos ingredientes que no son necesarios pero pueden estar presentes en el alimento
 - ✓ Un mismo producto en diferentes formas de presentación al consumidor, manteniendo la misma naturaleza del envase.
4. No requieren de Registro Sanitario:
 - ✓ Todos los productos alimenticios obtenidos de una producción primaria, luego de la recolección, cosecha o sacrificio: frescos o secos y; sin marca comercial;
 - ✓ Productos semielaborados, es decir las sustancias o mezclas de sustancias sometidas a un proceso parcial de fabricación, aún no listas para el consumo y que están destinadas a ser parte de un producto terminado;
 - ✓ Materias primas que utiliza la industria alimenticia y gastronómica para la elaboración de alimentos y preparación de comidas;
 - ✓ Productos de panadería que son de consumo diario, sin un envase definido y sin marca comercial.
5. Para mantener la vigencia del Registro Sanitario, su titular deberá cancelar la tasa de mantenimiento anual correspondiente, a nombre del Instituto Nacional de Higiene, hasta el 31 de marzo de cada año, caso contrario la autoridad de salud procederá a la cancelación del Registro Sanitario.

Registro de marca.

Según el artículo 35 del reglamento de alimentos se entiende por marca comercial, todo signo, emblema, palabra, frase o designación especial y caracterizada, usada para distinguir artículos y demostrar su procedencia.

Por qué registrar una marca.

Una marca registrada da el uso exclusivo de ese nombre, permitiendo a su dueño:

- Crear un "Valor de Marca" (Goodwill), un activo intangible para la compañía.
- Otorgar licencias, franquicias y obtener regalías.
- Diferenciarse de la competencia
- Protegerse frente a terceros que estén usando un nombre igual o similar, ejerciendo las acciones legales que correspondan
- Proteger el nombre de Dominio en Internet
- Impedir que otros intenten registrar una marca similar a la suya
- Tener prioridad frente a terceros que quieran registrar su marca, en países en los cuales usted no la tiene registrada

Para registrar una marca se debe seguir tres pasos.

-Paso1 Estudio de Factibilidad.

-Paso2 Solicitud de Registro.

- Paso3 Título de Propiedad.

Estudio de Factibilidad

El Estudio de Factibilidad le informa a usted sobre las posibilidades de que la Oficina de Marcas acepte su solicitud de registro. A través del Estudio de Factibilidad usted conoce de antemano si su marca es registrable, y no malgasta su tiempo ni su dinero solicitando una marca que probablemente sea rechazada u objetada durante el proceso de registro.

Solicitud de Registro



Procedimiento.

Se realiza una solicitud con el patrocinio de un abogado a la Dirección Nacional de Propiedad Intelectual del Ministerio de Comercio Exterior, se debe incluir:

Identificación del peticionario, descripción completa de la marca que se pretende registrar, indicación del producto, clase y comprobante de pago de la tasa establecida.

Con la solicitud se adjuntará el comprobante de pago, el diseño final en un tamaño de 4 x 4 cm, 5 ejemplares de la marca, la descripción de la marca que se solicita y el texto a publicar en la Gaceta de Propiedad Industrial.

Luego de haber realizado la presentación documentada escrita, la Dirección Nacional de Propiedad Industrial tendrá 15 días hábiles para calificar la solicitud, 5 días hábiles después de finalizado este término, deberá comunicar el cumplimiento o no de los requisitos; el que realice la petición tendrá 30 días hábiles para completarlos. Si la solicitud reúne los requisitos la Dirección ordenará la publicación del extracto de la misma en la Gaceta de la Propiedad Intelectual. Luego de ser publicado el extracto de la solicitud, existe un periodo de 30 días hábiles para que se presenten oposiciones al registro. En caso de existir observaciones el opositor tendrá 30 días para presentar objeciones.

Posteriormente se inicia un período de pruebas durante 30 días en donde la Dirección emitirá su resolución. Si cualquiera de las 2 partes se encuentra inconforme en los próximos 30 días presentará la notificación y su reclamo al Ministerio de Comercio Exterior. Luego de este tiempo se podrá demandar judicialmente.

La Dirección Nacional lo inscribirá en 10 días, si existe algún inconveniente se comunica al peticionario, quien contestará en 30 días hábiles y le será concedido o negado.

Título de Propiedad

Finalmente se obtiene el Título de Propiedad de Marca Registrada.



ANEXO 7

REGLAMENTO DE ALIMENTOS UTILIZADO EN EL ESTUDIO

REGLAMENTO DE ALIMENTOS.

Para la realización del estudio se ha recurrido al reglamento de alimentos, rigiéndonos a los siguientes artículos.

DE LAS PLANTAS INDUSTRIALES PROCESADORAS DE ALIMENTOS.

Art. 47.- [Obligación de contar con permisos de funcionamiento]

DEL PERSONAL DE LAS PLANTAS INDUSTRIALES PROCESADORAS DE ALIMENTOS.

Art. 75.- [Documentación exigible]

Art. 78.- [Pago de tasas]

Art. 79.- [Contenido del Permiso]

DE LA ORGANIZACIÓN Y SANEAMIENTO AMBIENTAL.

Art. 57.-[Condiciones para plantas industriales sanitarias de las procesadoras de los alimentos]

DE LA SEGURIDAD E HIGIENE.

Art. 58.- [Señalización y separación de áreas]

Art. 59.- [Avisos Preventivos]

DE LA ORGANIZACIÓN.

Art. 61.- [Áreas básicas de las plantas]

Art. 71.- [Equipo]

Art. 72.- [Requisitos para equipos y utensilios]

DEL PERSONAL DE LAS PLANTAS INDUSTRIALES PROCESADORAS DE ALIMENTOS.

Art. 73.- [Requisitos]

DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS ALIMENTOS.

Art. 130.- [Características]

Art. 131.- [Códigos normativos]

Art. 132.- [Alimentos no aptos para el consumo humano]

DE LA ELABORACIÓN.

Art. 133.- [Ingredientes permitidos]

Art. 134.- [Tecnología]

Art. 135.- [Tratamiento de productos defectuosos]

DE ENVASADO Y EMBALAJE

Art. 136.- [Condiciones de los envases]

Art. 137.- [Tecnología del envasado]

Art. 138.- [Materiales permisibles]

Art. 139.- [Reutilización de envases]

Art. 140.- [Condición de los envases]

Art. 141.- [Envases prohibidos]

Art. 142.- [Prohibición de almacenamiento]

Art. 143.- [Embalaje]

ROTULADO

Art.144.- [Régimen legal]

Art.145.- [Características de los rótulos]

Art.147.- [Nombre del Producto]

Art.148.- [Información adicional necesaria]

Art.149.- [Uso de representaciones gráficas]

Art.150.- [Rotulaciones prohibidas]

Art.152.- [Imposibilidad de alteración]

DE PROPAGANDA

Art. 153.- [Autorización]

Art. 154.- [Limitación de la propaganda]

Art. 155.- [Prohibición de usar denominaciones de origen o comerciales]

Art. 156.- [Referencias a propiedades medicinales]

DE LOS ADITIVOS ALIMENTARIOS.

Art.157.- [Aditivos permisibles]

DE LA COMERCIALIZACIÓN.

Art.171.- [Certificado de análisis de calidad]

Art.172.- [Control de calidad previo]

RÉGIMEN DE CONTROL.

Art.175.- [Competencia]

Art.176.- [Plantas procesadoras de alimentos]

Art.177.- [Sujeción]

Art.179.- [Conservación de características aceptadas en el trámite de registro sanitario]

ANEXO 8

FICHAS TÉCNICAS

FD-DVS YF-L811 - Yo-Flex®

Product Information

Description

Thermophilic Yoghurt culture.

Defined mixed strain culture containing *Streptococcus thermophilus* and *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus* blended in a convenient freeze-dried form to produce yoghurt.

Application

YF-L811 will produce yoghurt with a very high body, very mild flavor and very low post acidification. The culture is ideal for manufacturing the following types of very mild yoghurt:

- Stirred
- Set
- Drinking

Packing

Packing size	Item number
10x50U	667295
25x200U	667330
20x500U	667331

Storage and shelf life

Freeze-dried cultures should be stored at -18°C (0°F) or below. If the cultures are stored at -18°C (0°F) or below, the shelf life is at least 24 months. At +5°C (41°F) the shelf life is at least 6 weeks.

Instructions for use

Remove the cultures from the freezer just prior to use. **DO NOT THAW THESE CULTURES.** Sanitize the top of the pouch with chlorine. Open the pouch and pour the freeze-dried granules directly into the pasteurized product using slow agitation. Agitate the mixture for 10-15 minutes to distribute the culture evenly.

Dosage

Recommended dosage of freeze-dried DVS cultures in units to liters:

DVS inoculation rate	Amount of milk to be inoculated				
	250 l	1,000 l	5,000 l	10,000 l	15,000 l
500U/2500 l	50U	200U	1000U	2000U	3000U

FD-DVS YF-L811 - Yo-Flex®

Product Information

CHR. HANSEN

Incubation temperature

Recommended incubation temperature is 35-45°C (95-113°F). For more information please use Chr. Hansen's suggested recipes.

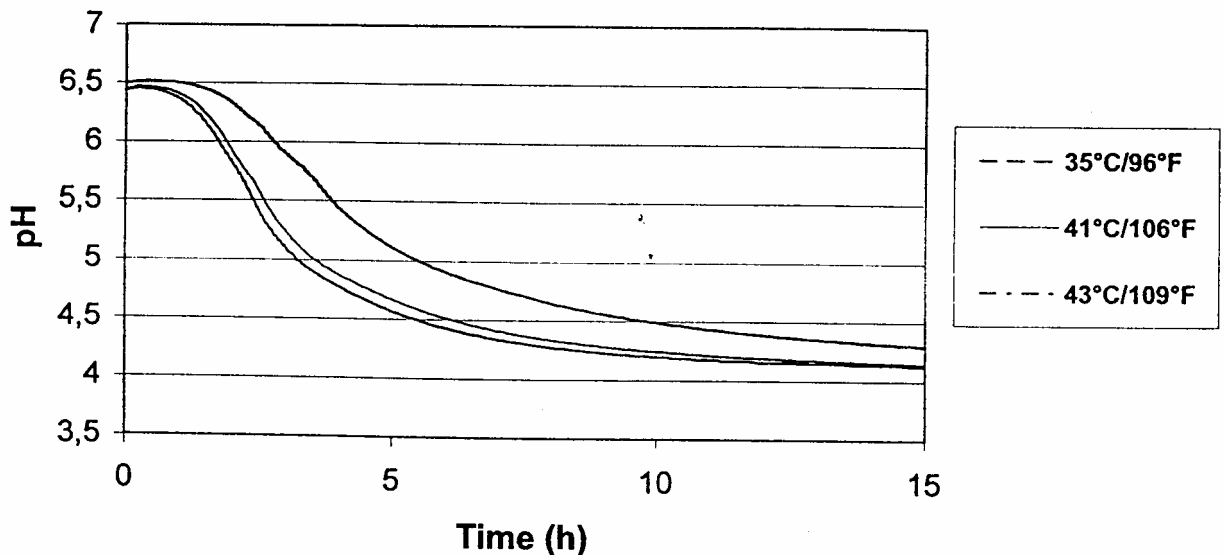
Kosher status

YF-L811 is Kosher approved (Circle K D) for year-round use, excluding Passover.

Technical information

Figure 1. The effect of temperature on acidification

FD-DVS YF-L811



Fermentation conditions:

Whole milk +2% skim milk powder (85°C (185°F)/30 min.)

Inoculation: 500U/2500 l

NB: Note that the accuracy of these curves is relative and subject to experimental error.

Technical service

Chr. Hansen's worldwide facilities and the personnel of our Application and Technology Center are at your disposal with assistance, instructions and guidance for your choice of culture and rennet.

References

References and analytical methods are available upon request.

The information contained herein is to our knowledge true and correct and presented in good faith. However, no warranty, guarantee, or freedom from patent infringement is implied or inferred. This information is offered solely for your consideration and verification.

EN-FD-DVS YF-L811-FD-PI-0603

SORBATO DE POTASIO

NOMBRE QUIMICO: Sal potásica del ácido 2,4 hexadienoico.

FORMULA MOLECULAR: $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH} - \text{COOK}$.

PESO MOLECULAR: 150,22

ESPECIFICACIONES:

ASPECTO:	polvo, color ámbar claro.
PUREZA:	> 98
CLORUROS:	< 1.000 ppm
SULFATOS:	< 1.000 ppm
METALES PESADOS:	10 ppm máx.
ARSÉNICO:	3 ppm máx.
Pérdida de peso (3 hs. A 105°C)	1% máx.
pH (solución 5%)	8,0 - 10,0
ALCALINIDAD - ACIDEZ:	1,2 ml NaOH 0,1 N ó 0,8 ml ClH 0,1 N para 1,2 g
SOLUBILIDAD EN AGUA:	58,2

GENERALIDADES:

El Sorbato de Potasio es actualmente el conservante más empleado en la industria alimentaria. Su gran eficacia se debe a su excelente poder inhibidor del crecimiento de un amplio espectro de microorganismos. Posee además la enorme ventaja de su selectividad en la acción antimicrobiana, ya que no inhibe los microorganismos que producen el ácido láctico en la fermentación de los alimentos.

El gran poder conservante del Sorbato de Potasio se debe a su estructura no saturada. El desarrollo de los microorganismos es inhibido totalmente por la acción de las dobles ligaduras que actúan sobre las enzimas del crecimiento. Su despreciable toxicidad se debe a que se transforma totalmente en anhídrido carbónico y agua en el organismo humano, de igual manera que los ácidos grasos de los alimentos.

USOS:

EN QUESOS:

La utilización del Sorbato impide la formación de levaduras y hongos, así como también la producción de muco toxinas, en la superficie de los quesos. Dada la selectividad del Sorbato, éste no actúa sobre los microorganismos del curado y maduración de los mismos.

EN BEBIDAS NO ALCOHOLICAS:

Para una perfecta conservación de éstas, se recomienda la adición de Sorbato en proporción del 0,04% al 0,075%. Para bebidas con contenido de ácido carbónico, la proporción a agregar oscila entre el 0,025% y el 0,05%.

EN MARGARINAS Y MAYONESAS:

El empleo de Sorbato impide la formación de mohos, manchas y la ranciedad de estos productos, sin alterar el sabor original de los mismos. Se recomienda una adición del 0,1% al 0,2% sobre la preparación total.

OTRAS APLICACIONES:

El Sorbato de Potasio se utiliza también para conservar pescados, fritas secas, mermeladas, confituras, jaleas, etc. En caso de que no se desee la aplicación del Sorbato en el producto final, ésta es recomendable en el material con que se envasa el mismo. Para tal fin, se impregna el envase por rociado o inmersión en una solución del 2% de Sorbato.

MANEJO Y ALMACENAMIENTO:	Mantener en lugar fresco y seco.
--------------------------	----------------------------------

PRESENTACIÓN:	1 kg 25 kg
---------------	---------------

TIEMPO DE VIDA UTIL:	2 años
----------------------	--------

SERVICIO TECNICO:

DISTRIBUIDORA DESCALZI con oficinas en Quito y Guayaquil:

QUITO:
AV.10 de Agosto 8112 y Cap. Ramos

TELEFAX: 2402051 / 2814615

GUAYAQUIL:
Av. de las Américas Norte Blq. 7 y
8
Tel.: 297788 Telefax: 297789

vsn

ANEXO 9

FORMATO DE PRODUCCIÓN MAS LIMPIA

FORMATO DE P+L



MICROEMPRESA PROALIM

UBICACIÓN:
CATEGORIA:
FECHA FUNDACION:
PRODUCTOS:
PRODUCCION ANUAL:
MERCADO:

	PRIMER CASO :				SEGUNDO CASO:			TERCER CASO:		
SITUACION INICIAL										
P+L IMPLEMENTADA										
SITUACION FINAL	* BENEFICIO ECONOMICO	Inversión	Tiempo de retorno de la inversión	Beneficio económico al primer año (\$)	Inversión	Tiempo de retorno de la inversión	Beneficio económico al primer año (\$)	Inversión	Tiempo de retorno de la inversión	Beneficio económico al primer año (\$)
	BENEFICIO AMBIENTAL									
	BENEFICIO SEGURIDAD OCUPACIONAL									
	BENEFICIO TECNOLÓGICO									
DATOS TOTALES	INVERSION					BENEFICIO ECONOMICO AL PRIMER AÑO				
PROYECTOS FUTUROS										

ANEXO 10

TABLAS DE CONTROL

LÁCTEOS PROALIM



Avenida Sixto Durán Ballén y Avenida Loja

Telf:093734302

web:www.lacteosproalim.com

Gualaquiza-Ecuador

F0001

Materia prima: Leche cruda

Requisitos	min.	máx.	unidad

Elaborado
por:

Revisado por:

Aprobado por:

Fecha:

Válido hasta:

LÁCTEOS PROALIM



Avenida Sixto Durán Ballen y Avenida Loja
Telf: 093734302
web: www.lacteosproalim.com
Gualaquiza-Ecuador

F0002

Materia Prima: Fermento Láctico

Lactobacillus bulgaricus - *Streptococcus thermophilus*

Nombre Comercial:	
Cultivo	
Tipo	
Tiempo hasta pH 4,50	
Test Organoléptico	
Acidez	
Aroma	
Viscosidad	
Capacidad de acidificación	
Alternativa de bacteriófagos	

Características adicionales:

Elaborado por:

Aprobado por:

Revisado
por:

Fecha:
Válido hasta:

LÁCTEOS PROALIM



Avenida Sixto Durán Ballen y Avenida Loja

Telf:093734302

web:www.lacteosproalim.com

Gualaquiza-Ecuador

F0003

Materia Prima: Azúcar

Nombre Comercial:

Registro Sanitario:

Composición:

Azúcar de Caña

Fibra	min	max	unidad
Proteínas			%
Grasa Total			%
Carbohidratos			%
Calorías			cal.

Elaborado por:

Revisado por:

Aprobado por:

Fecha:

Válido hasta:

LÁCTEOS PROALIM



Avenida Sixto Durán Ballen y Avenida Loja

Telf:093734302

web:www.lacteosproalim.com

Gualaquiza-Ecuador

F0004

Materia Prima: Leche en Polvo

Nombre Comercial:

Registro Sanitario:

Composición:

	g	%
Grasa Total:		
Grasa Saturada:		
Colesterol:		
Carbohidratos Totales:		
Fibra Total:		
Azúcares:		
Sodio:		
Potasio:		
Proteína:		
Vitamina C:		
Hierro:		
Vitamina A:		
Calcio:		
Vitamina D:		

Elaborado por:

Revisado por:

Aprobado por:

Fecha:

Válido hasta:

LÁCTEOS PROALIM



Avenida Sixto Durán Ballen y Avenida Loja

Telf:093734302

web:www.lacteosproalim.com

Gualaquiza-Ecuador

F0005

Materia Prima: Lecitina

Nombre Comercial:

Proveedor.

Registro Sanitario:

Composición:

--

Elaborado por:

Aprobado por:

Revisado
por:

Fecha:
Válido hasta:

LÁCTEOS PROALIM



Avenida Sixto Durán Ballen y Avenida Loja

Telf:093734302

web:www.lacteosproalim.com

Gualaquiza-Ecuador

F0006

Materia Prima: Mora

Nombre Comercial:

Proveedor.

Registro Sanitario:

Características

Color
Olor
Textura
sabor:

Rendimiento

Observaciones:

Elaborado por:

Aprobado por:

Revisado
por:

Fecha:
Válido hasta:

LÁCTEOS PROALIM



Avenida Sixto Durán Ballen y Avenida Loja

Telf:093734302

web:www.lacteosproalim.com

Gualaquiza-Ecuador

F0007

Materia Prima: Sorbato de Potasio

Nombre Comercial:

Proveedor.

Registro Sanitario:

Características

Elaborado por:

Revisado
por:

Aprobado por:

Fecha:
Válido hasta:

LÁCTEOS PROALIM



Avenida Sixto Durán Ballen y Avenida Loja

Telf:093734302

web:www.lacteosproalim.com

Gualaquiza-Ecuador

F0008

Materia Prima: Glucosa

Nombre Comercial:

Proveedor.

Registro Sanitario:

Características

Elaborado por:

Aprobado por:

Revisado
por:

Fecha:
Válido hasta:

LÁCTEOS PROALIM



Avenida Sixto Durán Ballen y Avenida Loja

Telf:093734302

web:www.lacteosproalim.com

Gualaquiza-Ecuador

F0009

Materia Prima: Acido Citrico

Nombre Comercial:

Proveedor.

Registro Sanitario:

Características

Elaborado por:

Aprobado por:

Revisado
por:

Fecha:
Válido hasta:

LÁCTEOS PROALIM



Avenida Sixto Durán Ballen y Avenida Loja

Telf: 093734302

web: www.lacteosproalim.com

Gualaquiza-Ecuador

F0010

Material de Limpieza:

Nombre Comercial:

Registro Sanitario:

Proveedor:

Características:

Beneficios:

Propiedades:

Apariencia:

Solubilidad:

Densidad:

Viscosidad:

Temperatura de almacenamiento:

Flash Point:

Características de espuma:

Contenido de fósforo:

Contenido de nitrógeno:

DQO:

Solución acuosa

Conductividad específica:

pH:

Aplicación:

Seguridad:

Elaborado por:

Revisado por:

Aprobado por:

Fecha:

Válido hasta:

LÁCTEOS PROALIM



Avenida Sixto Durán Ballen y Avenida Loja

Telf:093734302

web:www.lacteosproalim.com

Gualaquiza-Ecuador

F00011

Material de Limpieza:

Nombre Comercial:

Registro Sanitario:

Proveedor:

RUC:

Características:

Especificaciones Técnicas:

Aspecto:

Olor:

pH (concentrado):

Gravedad específica:

Materia Activa :

pH

Espuma:

Cloro activo:

Estabilidad de almacenamiento:

Precauciones:

Elaborado
por:

Revisado por:

Aprobado por:

Fecha:

Válido hasta:

LÁCTEOS PROALIM



Avenida Sixto Durán Ballen y Avenida Loja

Telf:093734302

web:www.lacteosproalim.com

Gualaquiza-Ecuador

F0012

Peligros Físicos Identificados	Encontrado en	Controlado

Elaborado
por:

Revisado por:

Aprobado por:

Fecha:
Válido hasta:

Telf:093734302

Gualaquiza-Ecuador

F0013

[illegible]

Revisado por:

Fecha:
Válido hasta:

LÁCTEOS PROALIM



Avenida Sixto Durán Ballen y Avenida Loja

Telf:093734302

web:www.lacteosproalim.com

Gualaquiza-Ecuador

F0014

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS: PELIGROS BIOLÓGICOS

Peligros biológicos identificados:	Controlados en :
Mohos y Levaduras	Preparación de jarabe Personal Tanques de recepción Bodega de materia prima Cámara :producto terminado Equipos - utensilios Ambiente Drenajes
Coliformes	Materia prima Tratamiento térmico Personal Equipos Agua de limpieza Agua contacto con el alimento Estructuras ventanales
Streptococcus áureos	Producción primaria Materias primas e insumos Recepción Mantenimiento de equipos Personal Servicios

Elaborado por:

Revisado por:

Aprobado por:

Fecha:

Válido hasta:



Tel: 093734302

Gualaquiza-Ecuador

F0015

CONTROL DE MATERIA PRIMA EN RECEPCIÓN

[illegible]

Elaborado por:

Revisado por:

Aprobado por:

Fecha:

Válido hasta:



Tel: 093734302

Gualaquiza-Ecuador

CONTROL BROMATOLÓGICO DE LA LECHE EN RECEPCIÓN

Válido hasta:



Tel: 093734302

Gualaquiza-Ecuador

CONTROL DE DOSIFICACIÓN

Elaborado por:

Aprobado por:

Fecha:

Válido hasta:



Tel: 093734302

Gualaquiza-Ecuador

F00018

CONTROL DEL PROCESO

[illegible]

Elaborado por:

Revisado por:

Aprobado por:

Fecha:

Válido hasta:



Tel: 093734302

Gualaquiza-Ecuador

F0019

CONTROL EN LA DESINFECCIÓN DE ENVASES

[illegible]

Elaborado por:

Revisado por:

Aprobado por:

Fecha:

Válido hasta:

LÁCTEOS PROALIM



Avenida Sixto Durán Ballen y Avenida Loja

Telf:093734302

web:www.lacteosproalim.com

Gualaquiza-Ecuador

F00020

Nombre del Producto:	Yogurt de Mora
Características Importantes del Producto Terminado:	
Uso Esperado del Producto:	
Envase:	
Vida de anaquel:	
Donde se vende el producto:	
Instrucciones de la Etiqueta:	
Control especial de distribución:	

Elaborado
por:

Revisado por:

Aprobado por:

Fecha:

Válido hasta:

LÁCTEOS PROALIM



Avenida Sixto Durán Ballen y Avenida Loja

Telf:093734302

web:www.lacteosproalim.com

Gualaquiza-Ecuador

F00021

Nombre del Producto:	Manjar de leche
Características Importantes del Producto Terminado:	
Uso Esperado del Producto:	
Envase:	
Vida de anaquel:	
Donde se vende el producto:	
Instrucciones de la Etiqueta:	
Control especial de distribución:	

Elaborado
por:

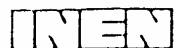
Revisado por:

Aprobado por:

Fecha:
Válido hasta:

ANEXO 11

NORMAS INEN



INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN

Quito - Ecuador

NORMA TÉCNICA ECUATORIANA

NTE INEN 9:2003

Tercera revisión

LECHE CRUDA. REQUISITOS.

Primera Edición

RAW MILK. SPECIFICATIONS.

First Edition

DESCRIPTORES: Alimentos, productos lácteos, leche cruda, requisitos.

AL 03 01 401

CDU 637 133 4

CIU 3112

ICS 67 100.10

Norma Técnica
Ecuatoriana
Obligatoria

LECHE CRUDA.
REQUISITOS

NTE INEN
9:2003
Tercera revisión
2003-01

Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN - Casilla 17-01-3999 - Baquerizo 454 y Ave. 6 de Diciembre - Quito-Ecuador - Prohibida la reproducción

1. OBJETO

1.1 Esta norma establece los requisitos que debe cumplir la leche cruda de vaca.

2. ALCANCE

2.1 La presente norma se aplican únicamente a la leche de vaca.

2.2 La denominación de leche cruda se aplica para la leche que no ha sufrido tratamiento térmico, salvo el de enfriamiento, para su conservación ni ha tenido modificación alguna en su composición.

3. DEFINICIONES

Para los efectos de esta norma se establecen las siguientes:

3.1 Leche cruda. Es el producto de la secreción normal de las glándulas mamarias obtenido a partir del ordeño íntegro e higiénico de vacas sanas, sin adición ni sustracción alguna y exento de calostro, destinado al consumo en su forma natural o a elaboración ulterior.

3.2 Calostro. Es la secreción mamaria de la vaca obtenida desde 12 días antes (calostro pre-parto) hasta 10 días después del parto (calostro propiamente dicho).

4. DISPOSICIONES GENERALES

4.1 La leche cruda se considera no apta para el consumo humano cuando:

4.1.1 No cumple con los requisitos establecidos en el Capítulo 5 de la presente norma.

4.1.2 Es obtenida de animales cansados, deficientemente alimentados, desnutridos, enfermos o manipulados por personas afectadas de enfermedades infectocontagiosas.

4.1.3 Contiene sustancias extrañas ajenas a la naturaleza del producto como: sustancias conservantes (formaldehído, peróxido de hidrógeno, hipocloritos, cloraminas, dicromato de potasio), adulterantes (harinas y almidones, sacarosa, cloruros), neutralizantes, colorantes y antibióticos (en cantidades que superen los límites indicados en la tabla 1).

4.1.4 Contiene calostro, sangre o ha sido obtenida en el período comprendido entre los 12 días anteriores y los 10 días siguientes al parto; y

4.1.5 Contiene sustancias tóxicas, gérmenes patógenos o un conteo microbiano superior al máximo permitido por la presente norma, toxinas microbianas, o residuos de plaguicidas y metales pesados en cantidad superior al máximo permitido.

(Continúa)

DESCRIPTORES: Alimentos. Productos lácteos. leche cruda. requisitos

4.2 La leche cruda después del ordeño debe ser enfriada lo más pronto posible, almacenada y transportada hasta los centros de acopio y/o plantas procesadoras en recipientes apropiados autorizados por la autoridad sanitaria competente.

4.3 En los centros de acopio la leche cruda debe ser filtrada y enfriada con agitación constante hasta una temperatura no superior a 10°C.

5. REQUISITOS

La leche cruda debe cumplir con los siguientes requisitos:

5.1 Requisitos organolépticos (ver nota 1)

5.1.1 *Color*. Debe ser blanco opalescente o ligeramente amarillento

5.1.2 *Olor*. Debe ser suave, lácteo característico, libre de olores extraños.

5.1.3 *Aspecto*. Debe ser homogéneo, libre de materias extrañas

5.2 Requisitos físicos y químicos

5.2.1 La leche cruda, de acuerdo con las normas ecuatorianas correspondientes, debe cumplir con las especificaciones que se indican en la tabla 1.

5.3 Requisitos microbiológicos

5.3.1 Según el recuento estándar en placa ufc/cm³ de microorganismos aerobios mesófilos, determinado de acuerdo a la NTE INEN 1529-5, la leche cruda se clasifica en cuatro categorías, según se indica en la tabla 2

5.3.2 La validez de cualquiera de los requisitos de la tabla 2, está condicionada a la comprobación de sustancias conservantes o neutralizantes.

NOTA 1. Se podrán presentar variaciones en estas características, en función de la raza, estación climática o alimentación; pero estas no deberán afectar significativamente las características sensoriales indicadas.

(Continúa)

TABLA 1. Requisitos físico-químicos de la leche cruda

REQUISITOS	UNIDAD	MIN.	MAX.	MÉTODO DE ENSAYO
Densidad relativa: a 15 °C a 20 °C	- -	1,029 1,026	1,033 1,032	NTE INEN 11 .
Materia grasa	%(m/m)	3,2	-	NTE INEN 12
Acidez titulable como ácido láctico	%(m/v)	0,13	0,16	NTE INEN 13
Sólidos totales	%(m/m)	11,4	-	NTE INEN 14
Sólidos no grasos	%(m/m)	8,2	-	.
Cenizas	%(m/m)	0,65	0,80	NTE INEN 14
Punto de congelación (punto crioscópico) **	°C °H	-0,536 -0,555	-0,512 -0,530	NTE INEN 15
Proteínas	%(m/m)	3,0	-	NTE INEN 16
Ensayo de reductasa (azul de metileno)	h	2	-	NTE INEN 18
Reacción de estabilidad proteica (prueba de alcohol)	No se coagulará por la adición de un volumen igual de alcohol neutro de 65 % en peso o 75 % en volumen			NTE INEN 1 500
Presencia de conservantes ¹¹	-	Negativo		NTE INEN 1500
Presencia de neutralizantes ²¹	-	Negativo		
Presencia de adulterantes ³¹	-	Negativo		
Antibióticos:				AOAC -988.08 16 Ed. Vol. 2
β-Lactámicos	µg/l	-	5	
Tetraciclinicos	µg/l	-	100	
Sulfas	µg/l	-	100	

* Diferencia entre el contenido de sólidos totales y el contenido de grasa.

1) Conservantes: formaldehído, peróxido de hidrógeno, cloro, hipocloritos, cloraminas y dióxido de cloro.

2) Neutralizantes: orina bovina, carbonatos, hidróxido de sodio, jabones de baja calidad.

3) Adulterantes: Hanna y almidones, soluciones azucaradas o soluciones salinas, colorantes, leche en polvo, suero, grasas extrañas.

**°C = °H · f, donde f = 0,9658

5.4 Requisitos complementarios

5.4.1 El almacenamiento, envasado y transporte de la leche entera cruda debe realizarse de acuerdo a lo que señala el Reglamento de leche y productos lácteos.

(Continúa)

6. INSPECCIÓN

6.1 Muestreo. El muestreo debe realizarse de acuerdo con la NTE INEN 4.

TABLA 2. Clasificación de la leche cruda de acuerdo al TRAM o al contenido de microorganismos

Categoría	Tiempo de Reducción del Azul de Metileno (TRAM)	Contenido de microorganismos aerobios mesófilos REP UFC/cm ³
A (buena)	Más de 5 horas*	Hasta 5×10^5
B (regular)	De 2 a 5 horas	Desde 5×10^5 , hasta $1,5 \times 10^6$
C (mala)	De 30 min a 2 horas	Desde $1,5 \times 10^6$, hasta 5×10^6
D (muy mala)	Menos de 30 min	Más de 5×10^6
* Puede deberse a la presencia de conservantes por lo que se recomienda su identificación según la NTE INEN 1500.		

(Continúa)

APÉNDICE Z

Z.1 DOCUMENTOS NORMATIVOS A CONSULTAR

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 4: 1984. *Leche y productos lácteos. Muestreo. Primera revisión.*

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 11: 1984. *Leche. Determinación de la densidad relativa. Primera revisión.*

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 12: 1973. *Leche. Determinación del contenido de grasa.*

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 13: 1984. *Leche. Determinación de la acidez titulable. Primera revisión*

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 14: 1984. *Leche. Determinación de sólidos totales y cenizas. Primera revisión.*

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 15: 1973. *Leche. Determinación del punto de congelación.*

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 16: 1984. *Leche. Determinación de proteínas. Primera revisión*

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 18: 1973. *Leche. Ensayos de reductasas.*

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 500:2001. *Leche. Métodos de ensayo cualitativos para la determinación de la calidad.*

AOAC 988.08 *Antimicrobial Drugs in Milk*. Microbial Receptor Assay. First Action 1988.

Reglamento de leche y productos lácteos. Decreto Ejecutivo No. 2800 de 1984-08-01. Registro Oficial No. 802 de 1984-08-07

Z.2 BASES DE ESTUDIO

Norma Venezolana COVENIN 903:93 (1R). *Leche pasteurizada*. Comisión Venezolana de Normas Industriales. Caracas, 1989.

Norma Técnica Colombiana NTC 506:93. *Productos Lácteos. Leche Entera Pasteurizada*. Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación ICONTEC. Bogotá de Colombia, 1993

Association of Official Analytical Chemists *Official Methods of Analysis*.. 15th Edition,. Vol. 2,1 990.

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

Documento: TITULO: LECHE CRUDA. REQUISITOS Código:
NTE INEN 9 AL 03.01-401
Tercera revisión

ORIGINAL	REVISION:
Fecha de iniciación del estudio	Fecha de aprobación anterior por Consejo Directivo Oficialización con el Carácter de Obligatoria por Acuerdo No. 345 de 1987-05-14 publicado en el Registro Oficial No. 726 de 1987-07-10 Fecha de iniciación del estudio: 1999-10-08

Fechas de consulta pública: de a

Subcomité Técnico: LECHE Y PRODUCTOS LÁCTEOS
Fecha de iniciación: 1999-10-15 Fecha de aprobación: 1999-11-26
Integrantes del Subcomité Técnico:

NOMBRES:	INSTITUCIÓN REPRESENTADA:
Ing. Patricio Losada	FLORALP
Dra. Luz Guerrero (Presidenta)	PASTEURIZADORA QUITO
Ing. Miriam Gaibor	CONSORCIO ALIMEC
Dra. María Eugenia Estupiñán	LECHERA ANDINA-LEANSA
Dra. Amparo Fuentes	PARMALAT
Ing. Héctor Benavides	PRODUCTOS EL KIOSCO-CAYAMBE
Leda Lady Aillon Casulla	ASOCIACIÓN DE GANADEROS DE LA SIERRA Y AMAZONIA
Dra. Teresa Ayala	DIRECCIÓN DE HIGIENE-MUNICIPIO DE QUITO
Ing. José Ortiz	PROLACEM-CUENCA
Dr. Jorge Caba Fonce	NESTLE ECUADOR
Ing. Marcelo Miranda	DULA'S-CAYAMBE
Dr. Raúl Valverde	PROLAC-RIOBAMBA
Ing. María A. Valdivieso	INDUSTRIAS LÁCTEAS TONI
Ing. Hernán A. Torres	SESA-MAG
Ing. Julio Gutiérrez Robles	CENTRO DE ADIESTRAMIENTO LECHERO
Dra. Sandra Guaraca	PRODUCTOS LÁCTEOS SAN ANTONIO
Dra. Mónica Sosa de Galarraga	INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE LEOPOLDO IZQUIETA PEREZ-QUITO
Dra. Gisela Landivar Vera	PRODUCTOS DEL KIOSKO
Ing. Raquel Buitrón	INDUSTRIA LECHERA CARCHI
Tlgo. Patricio Aguilera	PRODUCTOS LÁCTEOS SAN ANTONIO
Tlgo. José Nuñez	PASTEURIZADORA QUITO
Ing. Martha Bahamón	PARMALAT
Dr. Gustavo Rasco Tapia	INDUSTRIAS LÁCTEAS TONI
Ing. Marcelo Procel Robles	CONSORCIO ALIMEC
Ing. Jorge Arturo Gómez	NESTLE- ECUADOR
Ing. Hernán Cortés	PARMALAT
Dr. Hernán Rofrío	DIRECCIÓN DE HIGIENE MUNICIPAL
Ing. Jorge Troya	ASOCIACIÓN DE GANADEROS DE LA SIERRA Y EL ORIENTE
Dra. Magda Saltos	MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA
Ing. Bolívar Cano (Secretario Técnico)	INEN

Otros trámites

El Consejo Directivo del INEN aprobó este proyecto de norma en sesión del 2002-10-22

Oficializada como Obligatoria Por Acuerdo Ministerial No. 02 501 del 2002-12-26
Registro Oficial No. 739 del 2003-01-07

INEN

INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN

Quito - Ecuador

NORMA TÉCNICA ECUATORIANA

NTE INEN 2 395:2006

LECHES FERMENTADAS. REQUISITOS.

Primera Edición

FERMENTED MILK SPECIFICATIONS.

First Edition

DESCRIPTORES: Alimentos, leche y productos lácteos, leches fermentadas, requesotes.
AL 03.01.442
CDD: 637.145
CDD: 3112
ICS: 67.100.01

Norma Técnica Ecuatoriana Voluntaria	LECHES FERMENTADAS. REQUISITOS.	NTE INEN 2 395:2006 2006-03
--	------------------------------------	-----------------------------------

1. OBJETO

1.1 Esta norma establece los requisitos que deben cumplir las leches fermentadas, destinadas al consumo directo.

2. ALCANCE

2.1 Esta norma se aplica a las leches fermentadas: yogur, kefir, kumis, leche cultivada o acidificada, bebida láctea a base de leche fermentada.

3. DEFINICIONES

3.1 Leche fermentada. Son los productos resultantes de la fermentación de la leche, principalmente de leche de vaca pudiendo ser también de oveja, cabra, búfalo u otras, autorizadas por la autoridad sanitaria competente, pasteurizada o esterilizada, por la acción de fermentos lácteos benéficos específicos.

3.2 Yogur. Es el producto coagulado obtenido por fermentación láctica de la leche o mezcla de esta con derivados lácteos, mediante la acción de bacterias lácticas *Lactobacillus bulgaricus* y *Streptococcus thermophilus*, pudiendo estar acompañadas de otras bacterias ácido lácticas que por su actividad le confieren las características al producto terminado; estas bacterias deben ser viables y activas desde su inicio y durante toda la vida útil del producto. Puede ser adicionado o no de los ingredientes y aditivos indicados en esta norma.

3.3 Kefir. Es una leche fermentada con cultivos ácido lácticos elaborados con granos de kefir, *Lactobacillus kefir*, especies de géneros *Leuconostoc*, *Lactococcus* y *Acetobacter* con producción de ácido láctico, etanol y dióxido de carbono. Los granos de kefir están constituidos por levaduras fermentadoras de lactosa (*Kluyveromyces marxianus*) y levaduras no fermentadoras de lactosa (*Saccharomyces omnisporus*, *Saccharomyces cerevisiae* y *Saccharomyces exiguus*), *Lactobacillus casei*, *Bifidobacterium* sp y *Streptococcus salivarius* subs. *Thermophilus*, por cuales deben ser viables y activos durante la vida útil del producto.

3.4 Kumis. Es una leche fermentada con *Lactococcus Lactis* subsp *cremoris* y *Lactococcus Lactis* subsp *lactis*, los cuales deben ser viables y activos en el producto hasta el final de su vida útil, con producción de alcohol y ácido láctico.

3.5 Leche cultivada, o acidificada. Es una leche fermentada por la acción de *Lactobacillus acidophilus* (leche acidificada) o *Bifidobacterium* sp. u otros cultivos lácticos inócuos apropiados, los cuales deben ser viables y activos en el producto hasta el final de su vida útil.

3.6 Bebida láctea a base de leche fermentada. Es el producto lácteo obtenido a partir de leche fermentada mezclada con otros derivados lácteos, sometida a un proceso térmico posterior a la fermentación.

3.7 Leche fermentada con ingredientes. Son productos lácteos compuestos, que contienen un máximo del 30 % (m/m) de ingredientes no lácteos (tales como edulcorantes nutritivos y no nutritivos, frutas y verduras así como jugos, purés, pastas, preparados y conservadores derivados de los mismos, cereales, miel, chocolate, frutos secos, café, especias y otros alimentos aromatizantes naturales e inócuos) y/o sabores. Los ingredientes no lácteos pueden ser añadidos antes o luego de la fermentación.

3.8 Leche fermentada concentrada. Es una Leche Fermentada cuya proteína ha sido aumentada antes o luego de la fermentación a un mínimo del 5,6%. Las Leches Fermentadas Concentradas incluyen productos tradicionales tales como Stragisto (yogur colado), Labneh, Ymer e Yvette.

(Continúa)

DESCRIPTORES: Alimentos, leche y productos lácteos, leches fermentadas, requisitos

4. CLASIFICACIÓN

4.1 De acuerdo a sus características las leches fermentadas, se clasifican:

4.1.1 Según el contenido de grasa

- a) Tipo I. Elaborado con leche entera, leche íntegra o leche integral.
- b) Tipo II. Elaborado con leche semi descremada o semidesnatada.
- c) Tipo III. Elaborado con leche descremada o desnatada.

4.1.2 De acuerdo a los ingredientes, las leches fermentadas, se clasifica en:

- a) natural
- b) con fruta
- c) azucarado
- d) edulcorado
- e) con otros ingredientes (ver 6.1.4)
- f) saborizado o aromatizado

4.1.3 De acuerdo al proceso de elaboración

- a) batido
- b) coagulado o affanado
- c) bebible
- d) concentrado
- e) deslactosado

4.1.4 De acuerdo al contenido de etanol, el Kefir se clasifica en:

- a) Kefir suave
- b) Kefir fuerte

5. DISPOSICIONES GENERALES

5.1 La leche que se utilice para la elaboración de leches fermentadas debe cumplir con la NTE INEN 9, y posteriormente ser pasteurizada (ver NTE INEN 10) o esterilizada (ver NTE INEN 701) y debe manipularse en condiciones sanitarias que impidan su contaminación con microorganismos patógenos.

5.2 Se permite el uso de otras leches diferentes a las de vaca, siempre que en etiqueta se declare de que mamífero procede.

5.3 Los residuos de medicamentos veterinarios y sus metabolitos no podrán superar los límites establecidos por el Codex Alimentario en su última edición.

5.4 Los residuos de plaguicidas, pesticidas y sus metabolitos, no podrán superar los límites establecidos por el Codex Alimentario en su última edición.

5.5 Se permite el uso de los aditivos establecidos en el numeral 6.5.

5.6 El contenido de aflatoxinas (biotoxinas) no podrá superar lo establecido por el Codex Alimentario, (ver tabla 4).

5.7 Se permite el uso de vitaminas y minerales y otros nutrientes específicos, de acuerdo con lo establecido en la NTE INEN 1 334-2 y en otras disposiciones legales vigentes.

(Continúa)

6. REQUISITOS

6.1 Requisitos Específicos

6.1.1 Las leches fermentadas, deben presentar aspecto homogéneo, el sabor y olor deben ser característicos del producto fresco, sin materias extrañas, de color blanco cremoso u otro propio, resultante del color de la fruta o colorante natural añadido, de consistencia pastosa; textura lisa y uniforme.

6.1.2 A las leches fermentadas pueden agregarse, durante el proceso de fabricación, crema previamente pasteurizada, leche en polvo, leche evaporada, grasa láctea anhidra, proteínas lácteas o los sólidos de origen lácteo, sueros lácteos y concentrados de sueros lácteos.

6.1.3 A las leches fermentadas podrán añadirse: azúcares o edulcorantes permitidos, frutas frescas enteras o en trozos, pulpa de frutas, frutas secas y otros preparados a base de frutas. El contenido de fruta adicionada no debe ser inferior al 12 % m/m en el producto final.

6.1.4 Se permite la adición de otros ingredientes como: hortalizas, miel, chocolate, cacao, frutos secos, coco, café, cereales, ingredientes funcionales (nutracéuticos), especias y otros ingredientes naturales. Cuando se utiliza café el contenido máximo de cafeína será de 200 mg/kg, en el producto final.

6.1.5 La leche fermentada con frutas u hortalizas, al realizar el análisis histológico debe presentar las características propias de la fruta u hortaliza adicionada.

6.1.6 El peso total de las sustancias no lácteas agregadas a las leches fermentadas no será superior al 30% del peso total del producto.

6.2 Requisitos físico químicos

6.2.1 Las leches fermentadas, ensayadas de acuerdo con las normas ecuatorianas correspondientes, deberán cumplir con establecido en las tablas 1 y 2.

TABLA 1. Especificaciones de las Leches Fermentadas

REQUISITOS	TIPO I		TIPO II		TIPO III		METODO DE ENSAYO
	Min %	Max %	Min %	Max %	Min %	Max %	
Contenido de grasa	3,0	---	1,0	<3,0	---	<1,0	NTE INEN 12
Acidez*, % m/m							NTE INEN 13
Yogur	0,5	1,5	0,6	1,5	0,5	1,5	
Kefir	0,5	1,5	0,5	1,5	0,5	1,5	
Kumis	--	0,7	--	0,7	--	0,7	
Leche cultivada	0,6	2,0	0,6	2,0	0,6	2,0	
Bebida láctea	0,5	1,5	0,5	1,5	0,5	1,5	NTE INEN 16
Proteína, % m/m							
En yogur, kefir, kumis, leche cultivada	2,7	--	2,7	--	2,7	--	
En bebidas lácteas a base de leche fermentada	1,8	--	1,8	--	1,8	--	
Alcohol etílico, % m/v							
En kefir suave	0,5	1,5	0,5	1,5	0,5	1,5	NTE INEN 379
En kefir fuerte	--	3,0	--	3,0	--	3,0	
Kumis	0,5	---	0,5	---	0,5	---	
Ensayo de Fosfatasa	negativo		negativo		negativo		NTE INEN 19
* Expresado como ácido láctico							

(Continúa)

6.2.2 La cantidad de microorganismos específicos (activos), presentes en las leches fermentadas, durante su vida útil, ensayados de acuerdo a la NTE INEN 20 (activos), debe cumplir con los requisitos establecidos en la tabla 2.

TABLA 2. Cantidad de microorganismos específicos

PRODUCTO	Yogur, Kumis, Kefir, leche cultivada, leches fermentadas con ingredientes y leche fermentada concentrada Minimo	Kefir y Kumis Minimo
Suma de microorganismos que comprenden el cultivo definido para cada producto	10^7 UFC/g	
Bacterias probióticas	10^6 UFC/g	10^7 UFC/g
Levaduras		

6.3 Requisitos microbiológicos

6.3.1 Al análisis microbiológico correspondiente las leches fermentadas deben dar ausencia de microorganismos patógenos, de sus metabolitos y toxinas.

6.3.2 Las leches fermentadas, ensayadas de acuerdo con las normas ecuatorianas correspondientes, deberán cumplir con los requisitos microbiológicos establecidos en la tabla 3.

TABLA 3. Requisitos microbiológicos

Requisito	n	m	M	c	Método de ensayo NTE INEN
Coliformes totales, UFC/g (30°C)	3	0	10	1	1529-7
Coliformes fecales, UFC/g (45°C)	3	0	---	0	NTE INEN 1529-8
Recuento de mohos y levaduras, UFC/g	3	0	10	1	NTE INEN 1529-10
Staphylococcus aureus, UFC/g	3	0	---	0	NTE INEN 1529-14

En donde:

- n = número de muestras para analizar
- m = criterio de aceptación
- M = criterio de rechazo
- c = número de unidades que pueden estar entre m y M

6.3.3 Cuando se analicen muestras individuales se tomarán como valores máximos los expresados en la columna m.

6.4 Contaminantes

6.4.1 El límite máximo de contaminantes para las leches fermentadas son los indicados en la tabla 4.

(Continúa)

TABLA 4. Contaminantes

Contaminante	Límite máximo
Arsénico, como As	0,1 mg/kg
Plomo, como Pb	0,5 mg/kg
Aflatoxina M1	0,5 µg/kg

6.5 Aditivos

6.5.1 Aromatizantes: los permitidos en la NTE INEN 2 074 (tabla 10 Lista positiva de aromas).

6.5.2 Colorantes: los permitidos en la NTE INEN 2 074 (tabla 14 Lista positiva de colorantes)

6.5.3 Espesantes, estabilizantes: Límite Máximo mg/kg (solos o mezclados)

Alginato de sodio	5000
Alginato de potasio	5000
Alginato de amonio	1000
Alginato de calcio	5000
Alginato de propilenglicol	5000
Agar	2500
Carragenina	5000
Goma de Algarrobo	5000
Goma guar	5000
Goma tragacanto	1000
Goma arábiga	5000
Goma Xantan	5000
Goma Garaya	5000
Metilcelulosa	PCF
Metilmetilcelulosa	5000
Carboxi metil celulosa sódica	10000
Pectina y pectina amilasa	10000
Gelatina	PCF
Adipato acetilado de di almidón	10000
Almidón acetilado	10000
Almidón oxidado	10000
Caragenato de Na, K, NH ₄	5000
Fosfato acetilado de di almidón	10000
Fosfato de dialmidón	10000
Fosfato de hidróxi propil de dialmidón	10000
Fosfato de monoalmidón	10000
Fosfato fosfatado de dialmidón	10000
Hidroxipropil almidón	10000

6.5.4 Edulcorantes

Sacarina y sus sales de Ca, K, Na

Aspartame

Sorbitol

Xilitol

Manitol

Sucralosa

Acesulfame de K

PCF

6.5.5 Enzimas

Estearasa

Lactasa

PCF

(Continúa)

6.5.6 Conservantes (que proceden exclusivamente de sustancias aromatizantes por efecto de la transferencia).

Ácido sórbico y sus sales de sodio, potasio y calcio	}	50 mg/kg (soles o mezclados)
Dióxido de azufre		
Ácido benzoico		

6.6 Requisitos complementarios

6.6.1 Las leches fermentadas, siempre que no se hayan sometido al proceso de esterilización, deben mantenerse en refrigeración durante toda su vida útil.

6.6.2 La comercialización de este producto cumplirá con lo dispuesto en las Regulaciones y Resoluciones dictadas, con sujeción a la Ley de Pesas y Medidas.

7. INSPECCION

7.1 Muestreo

7.1.1 El muestreo debe realizarse de acuerdo con lo establecido en la NTE INEN 4.

7.2 Aceptación o rechazo

7.2.1 Se acepta el lote si cumple con los requisitos establecidos en esta norma; caso contrario se rechaza.

8. ENVASADO Y EMBALADO

8.1 Envasado. Las leches fermentadas deben expendirse en envases asépticos, y herméticamente cerrados, que aseguren la adecuada conservación de la calidad del producto.

8.2 Las leches fermentadas deben acondicionarse en envases cuyo material, en contacto con el producto, sea resistente a su acción y no altere las características organolépticas del mismo.

8.3 El embalaje debe hacerse en condiciones que mantenga las características del producto y aseguren su inocuidad durante el almacenamiento, transporte y expendio.

9. ROTULADO

9.1 El Rotulado debe cumplir con los requisitos establecidos en la NTE INEN 1 334-1; 1 334-2 y en otras disposiciones legales vigentes.

9.2 A excepción de las Bebidas lácteas a base de leche fermentada, en los otros productos, en el rotulado y deben incluir el siguiente texto: "MANTENGASE EN REFRIGERACIÓN".

9.3 Cuando contenga sorbitol se debe declarar: "CONTIENE SORBITOL" "EL CONSUMO EN EXCESO DE SORBITOL PUEDE CAUSAR EFECTO LAXANTE".

(Continúa)

APENDICE Z

Z.1 DOCUMENTOS NORMATIVOS A CONSULTAR

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 4:1984	<i>Leche y productos lácteos. Muestreo</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 9:2003	<i>Leche cruda. Requisitos</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 10:2003	<i>Leche pasteurizada. Requisitos</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 12:1973	<i>Leche. Determinación del contenido de grasa</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 13:1973	<i>Leche. Determinación de la acidez titulable</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 16:1973	<i>Leche. Determinación de la proteína</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 19:1973	<i>Leche. Ensayo de la fosfatasa</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 20:1973	<i>Leche. Determinación de bacterias activas</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 379:1979	<i>Conservas vegetales. Determinación de alcohol etílico</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 701:2003	<i>Leche Larga vida. Requisitos</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 334-1:2000	<i>Rotulado de productos alimenticios para consumo humano. Parte 1. Requisitos</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 334-2:2000	<i>Rotulado de productos alimenticios para consumo humano. Parte 2. Rotulado nutricional. Requisitos</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 529-7:1990	<i>Control microbiológico de los alimentos. Determinación de microorganismos conformes por la técnica del recuento de colonias.</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 529 8:1990	<i>Control microbiológico de los alimentos. Determinación de conformes fecales y escherichia coli.</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 529 10:1998	<i>Control microbiológico de los alimentos. Determinación del número de mohos y levaduras viables.</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 529 14:1998	<i>Control microbiológico de los alimentos. Determinación del número de staphylococcus aureus.</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2 074 1990	<i>Aditivos alimentarios permitidos para consumo humano. Listas Positivas. Requisitos</i>

Z.2 BASES DE ESTUDIO

- Norma Técnica Colombiana NCT 805 *Productos Lácteos. Leches Fermentadas.* Bogotá 2000
- Programa Conjunto FAO - OMS *NORMA DEL CODEX PARA LECHEES FERMENTADAS.* CODEX STAN 243:2003.
- Ministerio de Agricultura y de Abastecimiento del Brasil. Resolución Nº 5 de 13 de noviembre del 2000. Especificaciones para las leches fermentadas
- Secretaría de Salud. Norma Mexicana NCM 185-SSA1-2002 *Productos y servicios. Mantequilla, cremas, producto lácteo condensado azucarado, productos lácteos fermentados y acidificados, dulces a base de leche.* Especificaciones sanitarias. México 2002

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

Documento: NTE INEN 2 395	TÍTULO: LECHE FERMENTADAS. REQUISITOS.	Código: AL 03.01-442
ORIGINAL: Fecha de iniciación del estudio: 2005-05-02	REVISIÓN Fecha de aprobación anterior por Consejo Directivo Oficialización con el Caracter de por Acuerdo No de publicado en el Registro Oficial No de Fecha de iniciación del estudio	
Fechas de consulta pública: de a		

Subcomité Técnico: Lácteos
Fecha de iniciación: 2005-07-19
Integrantes del Subcomité Técnico:

Fecha de aprobación: 2005-10-19

NOMBRES:

Dra. Meyra Manzo (Presidenta)
Dra. Luisa Ponguillo
Dra. Rosa Rivadeneira
Dra. Ruth Andrade
Dra. María Eugenia Estupiñán
Dr. Jorge Cuba
Dra. Lourdes Belon
Dra. Cecilia Zamora
Ing. Tatiana Gallegos
Leda Janneth Pérez
Ing. Miriam Gaibor
Dra. Catalina Nieto
Ing. Julio Gutiérrez
Ing. Catalina Cabrera
Sra. Jenny Guano
Ing. Fanny Arguello

Dr. Edgar Álvarez
Ing. Enrique Vayas
Ing. María E. Dávalos (Secretaría Técnica)

INSTITUCIÓN REPRESENTADA:

INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE, GUAYAQUIL
INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE, GUAYAQUIL
INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE, QUITO
INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE, QUITO
LEANSA
DPA NESTLE -FONTERRA
PRODUCTOS LÁCTEOS PERSAS
INDUSTRIAS LÁCTEAS TONI S.A.
MINISTERIO DE SALUD
CÁMARA NACIONAL DE MICROEMPRESAS
ALIMEC - MIRAFLORES
INDULAC S.A.
ITA-LAM-CAL
ITA-LAM-CAL
PASTEURIZADORA "EL RANCHITO"
COLEGIO DE INGENIEROS EN ALIMENTOS DE
PICHINCHA
UNIVERSIDAD DE CUENCA
ESPOCH
INEN - REGIONAL CHIMBORAZO

Otros trámites: Esta norma anula y reemplaza a las NTE INEN 709, 710 y 711.

El Consejo Directivo del INEN aprobó este proyecto de norma en sesión de 2006-02-08

Oficializada como: Voluntaria
Registro Oficial No. 241 de 2006-03-31

Por Acuerdo Ministerial No. 06 098 de 2006-03-08

Norma
Ecuatoriana

DULCE DE LECHE.
REQUISITOS.

INEN 700

OBLIGATORIA

1. OBJETO

1.1 Esta norma establece los requisitos que debe tener el dulce de leche.

2. TERMINOLOGIA

2.1 Dulce de leche. Es el producto lácteo, obtenido por concentración, mediante el calor a presión normal de la mezcla constituida por leche entera, crema de leche, sacarosa, eventualmente otros azúcares y otras sustancias como coco, miel, almendras, cacao y otras permitidas.

3. CLASIFICACION

3.1 De acuerdo con sus características, el dulce de leche se clasificará y designará en los siguientes tipos:

Tipo I. Dulce de leche.

Tipo II. Dulce de leche con crema.

Tipo III. Dulce de leche mixto.

4. REQUISITOS DEL PRODUCTO

4.1 Designaciones

4.1.1 De acuerdo con sus características, el dulce de leche se designará de la manera siguiente:

a) tipo,

b) nombre.

Ejemplo:

Tipo II. Dulce de leche con crema.

4.2 Requisitos generales

4.2.1 El dulce de leche, cualquiera que fuese su designación, debe presentar un aspecto homogéneo, consistencia blanda, textura suave, uniforme, sabor dulce, olor característico del producto fresco.

4.2.2 El dulce de leche, cualquiera que fuese su designación, debe estar libre de microorganismos patógenos, causantes de la descomposición del producto, de hongos y levaduras.

(Continúa)

4.3 Requisitos de fabricación

4.3.1 El dulce de leche Tipo I, debe elaborarse con leche fresca y apta para el consumo; el dulce de leche Tipo II, debe elaborarse con leche y crema de leche frescos y aptos para el consumo; el dulce de leche Tipo III, debe elaborarse con leche o crema fresca, aptas para el consumo; podrán añadirse durante o después del proceso de elaboración: miel, coco, cacao, almendras, maní u otros productos de uso permitido, los mismos que deben declararse en el rótulo o etiqueta.

4.3.2 En los tres tipos de dulce de leche clasificados en el numeral 3, queda prohibida la adición de almidones.

4.3.3 Cuando en los tres tipos de dulce de leche se utilice uno o varios azúcares, deberá declararse en la etiqueta el nombre de cada uno de ellos, (ejemplo: sacarosa, dextrosa, sacarosa - dextrosa).

4.3.4 La dextrosa que eventualmente se agregue a la leche sustituyendo parte de la cantidad admitida de sacarosa, podrá incorporarse al producto mediante el agregado de *jarabe de glucosa* o *glucosa*, que deberá presentar las condiciones exigidas por las normas correspondientes.

4.4 Aditivos

4.4.1 Podrá añadirse a los tres tipos de dulce de leche, durante su proceso de fabricación: ácido sórbico o sus sales, siempre que su cantidad no sea superior a 0,03%, bicarbonato de sodio en cantidad estrictamente necesaria, sustancias aromáticas; será tolerado el fosfato o citrato de sodio en la dosis máxima de 0,05% sobre el volumen de leche utilizada.

4.4.2 No debe añadirse al dulce de leche mixto, o Tipo III, antioxidantes, colorantes sintéticos, emulsionantes, estabilizantes, ni gelificantes.

4.4.3 En el dulce de leche mixto, o Tipo III, la cantidad de productos agregados durante o después del proceso de elaboración, no debe ser superior al 30%, del peso total del producto.

4.5 Especificaciones

4.5.1 Los tres tipos de dulce de leche, clasificados en el numeral 3 y ensayados de acuerdo con las normas ecuatorianas correspondientes, deberán cumplir con los requisitos establecidos en la Tabla 1.

TABLA 1. Requisitos del dulce de leche

REQUISITOS	TIPO I		TIPO II		TIPO III		METODO DE ENSAYO
	Min. %	Max. %	Min. %	Max. %	Min. %	Max. %	
Pérdida por calentamiento	—	30	—	30	—	30	INEN 164
Contenido de grasa	5,5	—	11	—	5,5	—	INEN 165
Sólidos de la leche	23,5	—	29	—	23,5	—	INEN 014
Cenizas	—	2	—	2	—	2,5	INEN 014
★azúcares totales ★	—	56	—	56	—	56	INEN 398

★ Expresado como azúcar invertido.

(Continúa)

4.5.1.1 Los tres tipos de dulce de leche deben dar reacción negativa al yodo.

4.5.2 Los tres tipos de dulce de leche, clasificados en el numeral 3 y ensayados de acuerdo con las normas ecuatorianas correspondientes, deberán cumplir con los requisitos microbiológicos establecidos en la Tabla 2.

TABLA 2. Requisitos microbiológicos

REQUISITOS	TIPO I	TIPO II	TIPO III	METODO DE ENSAYO
	Máx. g	Máx. g	Máx. g	
Bacterias activas	8 000	8 000	8 000	INEN 170
Bacterias coliformes	neg	neg	neg	INEN 171
Bacterias patógenas	neg	neg	neg	INEN 720
Hongos y levaduras	neg	neg	neg	INEN 172

5. REQUISITOS COMPLEMENTARIOS

5.1 **Envasado.** Los tres tipos de dulce de leche, cualquiera que fuese su denominación, deberán expenderse en recipientes asépticos, que no afecten las características del producto.

5.2 **Rotulado.** El rótulo o la etiqueta del envase debe incluir la siguiente información:

- nombre del producto,
- tipo del dulce (según numeral 3),
- marca registrada,
- razón social de la empresa fabricante,
- masa neta en gramos o kilogramos,
- fecha de fabricación y tiempo máximo de consumo,
- aditivos añadidos,
- número de Registro Sanitario y fecha de emisión,
- ciudad y país de origen,
- forma de conservación,
- expresión de calorías por 100 g.
- número de lote.

5.3 La comercialización de este producto cumplirá con lo dispuesto en las Regulaciones y Resoluciones dictadas, con sujeción a la Ley de Pesas y Medidas.

6. MUESTREO

6.1 El muestreo se realizará de acuerdo con la Norma INEN 004.

(Continúa)

APENDICE Z

Z.1 NORMAS A CONSULTAR

- INEN 003. *Leche y productos lácteos. Definiciones.*
- INEN 004. *Leche y productos lácteos. Muestreo.*
- INEN 014. *Leche. Determinación de sólidos totales y cenizas.*
- INEN 164. *Mantequilla. Determinación de la pérdida por calentamiento.*
- INEN 165. *Mantequilla. Determinación del contenido de grasa.*
- INEN 170. *Mantequilla. Gérmenes comunes.*
- INEN 171. *Mantequilla. Contaje de bacterias coliformes.*
- INEN 172. *Mantequilla. Levaduras y hongos.*
- INEN 398. *Conservas vegetales. Determinación de azúcares.*
- INEN 720. *Leche y productos lácteos. Determinación de bacterias patógenas.*

Z.2 BASES DE ESTUDIO

Norma IRAM 14019. *Dulce de leche.* Instituto Argentino de Racionalización de Materiales. Buenos Aires, 1972.

INFORMACION COMPLEMENTARIA

La Norma INEN 700 fue sometida a Consulta Pública de 1982-03-15 a 1982-05-28 y se tomaron en cuenta todas las observaciones recibidas.

La norma en referencia fue estudiada por el Subcomité Técnico AL 03.01 LECHE Y PRODUCTOS LACTEOS y aprobada por éste en 1982-12-22.

Formaron parte del Subcomité Técnico las siguientes personas:

INTEGRANTES:	ORGANIZACION REPRESENTADA
Sr. Joffre Wirth Espinoza	AIPLE
Ing. Roberto Fiallos	UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO
Dr. José Hanna	INDULAC – AIPLE
Dra. Teresa Avila	LABORATORIO MUNICIPAL DE HIGIENE
Ing. Nelson Jaramillo	INSOTEC
Ing. Patricio López	COMERCIAL DANESA
Dra. Yolanda de Fuentes	INEDECSA
Dra. Rosa de León	INSTITUTO IZQUIETA PEREZ (Quito)
Dra. Mónica Sosa de Galárraga	INSTITUTO IZQUIETA PEREZ (Quito)
Dr. Gustavo Guerra	MINISTERIO DE SALUD
Dra. Magdalena Báus	MINISTERIO DE SALUD
Dr. Alberto Proaño	MINISTERIO DE AGRICULTURA
Ing. Eduardo Iturralde	LA AVELINA
Dra. Leonor Orozco	INEN

Esta norma fue aprobada por el Consejo Directivo del Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN, en sesión de 1983-06-14.

El señor Ministro de Industrias, Comercio e Integración autorizó y oficializó esta norma con el carácter de OBLIGATORIA, mediante Acuerdo No. 435 de 1983-09-01, publicado en el Registro Oficial No. 578 de 1983-09-14.

ANEXO 12

CÁLCULOS DE EQUIPOS

Cálculo del tanque de almacenamiento.

Volumen = 300 litros = 300000 cc

Volumen del cilindro = 292,5 litros = 292500 cc

D = 0,6m = 60 cm

$$V = \frac{\pi \times D^2}{4}$$

$$292,5 \text{ l} = \frac{\pi \times 0,6^2 \times h}{4}$$

$$h = \frac{292500 \text{ cm}^3 \times 4}{3600 \text{ cm}^2 \times \pi}$$

h = 103,45 cm

Volumen del cono.

Volumen = 7,5 litros = 7500 cc

$$V = \frac{\pi \times r^2 \times h}{3}$$

$$H = \frac{7500 \text{ cm}^3 \times 3}{900 \text{ cm}^2 \times \pi}$$

H = 7,95 cm

Altura total del cuerpo = 103,45 + 7,95 = 111,40 cm = 1.11 m

Cálculo de las marmitas

Marmita del yogurt

Volumen = 200 litros.

Volumen interior del cilindro = 180 litros (equivale al 90 % del volumen total)

Volumen interior del cono = 15 litros (equivale al 10 % del volumen total)

Cilindro

V = 180 litros = 180000 cc

Diámetro = 0,70 m = 70 cm

$$V = \frac{\pi \times D^2}{4}$$

$$180 \text{ l} = \frac{\pi \times 0,7^2 \times h}{4}$$

$$h = \frac{180000 \text{ cm}^3 \times 4}{4900 \text{ cm}^2 \times \pi}$$

h = 46,77 cm

Volumen del cono.

Volumen = 20 litros = 20000 cc

$$V = \frac{\pi \times r^2 \times h}{3}$$

$$H = \frac{20000 \text{ cm}^3 \times 3}{1225 \text{ cm}^2 \times \pi}$$

$$H = 15,59 \text{ cm}$$

$$\text{Altura total del cuerpo} = 46,77 + 15,59 = 62,36 \text{ cm} = 0.6236 \text{ m}$$

Marmita del manjar de leche.

Volumen =100 litros.

Volumen interior del cilindro = 90 litros (equivale al 90 % del volumen total)

Volumen interior del cono =10 litros (equivale al 10 % del volumen total)

Cilindro

$$V = 90 \text{ litros} = 90000 \text{ cc}$$

$$\text{Diámetro} = 0.533 \text{ m} = 53,3 \text{ cm}$$

$$V = \frac{\pi \times D^2}{4}$$

$$90 \text{ l} = \frac{\pi \times 0,533^2 \times h}{4}$$

$$h = \frac{90000 \text{ cm}^3 \times 4}{2840.89 \text{ cm}^2 \times \pi}$$

$$h = 40,33 \text{ cm}$$

Volumen del cono.

$$\text{Volumen} = 10 \text{ litros} = 10000 \text{ cc}$$

$$V = \frac{\pi \times r^2 \times h}{3}$$

$$H = \frac{10000 \text{ cm}^3 \times 3}{710,22 \text{ cm}^2 \times \pi}$$

$$H = 13,44 \text{ cm}$$

$$\text{Altura total del cuerpo} = 40,33 + 13,44 = 53,77 \text{ cm} = 0.5377 \text{ m}$$

Cálculo de la cámara de refrigeración

Dimensionado de la cámara.

Para el dimensionamiento se asume que en un espacio de 30 cm x 30 cm se pueden colocar 9 yogures.

$$\text{Largo} = 2,5 \text{ m}$$

$$\text{Ancho} = 2,5 \text{ m}$$

$$\text{Altura} = 2,35 \text{ m (los ventiladores ocuparán un espacio de 0.5m)}$$

$$\text{Temperatura interna} = 4^\circ\text{C}$$

$$\text{Temperatura externa} = 25^\circ\text{C (ambiente)}$$

Carga total por día = 259,7 Kg.

Cálculo de la superficie total de la cámara.

Largo = a

Ancho = b

Altura = c

Formula:

$$S = 2 ((a \times c) + (b \times c) + (a \times b))$$

$$S = 2((2,5\text{m} \times 2,35\text{ m}) + (2,5\text{m} \times 2,35\text{m}) + (2,5\text{m} \times 2,5\text{m}))$$

$$S = 2(18\text{ m}^2)$$

$$S = 36\text{ m}^2$$

Cálculo de la pérdida de calor por las paredes.

$$Q_1 = k \cdot S \cdot \Delta t$$

Q1 = Calor perdido por las paredes.

k= Coeficiente de transmisión de calor del aislante

S = Superficie total de la cámara

t2-t1 = variación de la temperatura.

Espesor del aislamiento.

Lo más recomendable es colocar corcho de 4" (Obtenido del gráfico: ábaco para determinar el espesor del aislamiento en corcho)

Calculo de k1

$$k = \frac{l}{e}$$

l = coeficiente de conductividad, en Kcal/h m°C

e = espesor del material, en m

$$k = \frac{0,05}{0,1016} = 0,49\text{ Kcal/m}^2\text{h}^\circ\text{C}$$

$$Q_1 = \frac{0,49\text{ Kcal}}{\text{m}^2\text{h}^\circ\text{C}} \times 36\text{ m}^2 \times (25-4)^\circ\text{C} = 370,44\text{ Kcal/h}$$

Perdida por día = Q1 x 24h

$$P/d = 370,44 \times 24 = 8890,56\text{ Kcal/día}$$

Calculo del calor para enfriamiento del producto.

$$Q_2 = P \times c_1 \times (t_2 - t_1)$$

P = recepción máxima diaria kg.

c1 = calor específico del producto en Kcal/kg°C

t2 = temperatura en la entrada del producto

t1 = temperatura final

$$Q_1 = 234 \text{ kg} \times 0,94 \frac{\text{Kcal}}{\text{kg}^\circ\text{C}} \times (6-4)^\circ\text{C}$$

$$Q_2 = 439,92 \text{ Kcal/día}$$

Cálculo del calor por renovación de aire.

$$Q'_3 = V \times (t_1 - t_2) \times 0,307 \text{ Kcal}$$

V = Volumen de aire (el de la cámara), en m³

$$V = 2,5 \times 2,5 \times 2,35$$

$$V = 14,69 \text{ m}^3$$

$$Q'_3 = 14,63 \text{ m}^3 \times (25-4)^\circ\text{C} \times 0,307 \text{ Kcal}$$

$$Q'_3 = 94,70 \text{ Kcal/día}$$

$$Q''_3 = 0,61 \times V \times g$$

Siendo g = gramos/m³ de agua a eliminar.

Se calcula 1 renovación por día

Humedades absolutas.

$$\text{Aire exterior} = 0,85 \times 23,63 \text{ g/m}^3 = 20,08$$

$$\text{Aire Interior} = 0,9 \times 6,52 \text{ g/m}^3 = 5,868$$

$$\text{Total} = 20,08 - 5,868 = 14,21 \text{ g/m}^3$$

$$Q''_3 = 0,61 \text{ Kcal} \times 14,69 \text{ m}^3 \times 14,21 \text{ g/m}^3$$

$$Q''_3 = 127,33 \text{ Kcal}$$

$$Q_3 \text{ Total} = 94,70 + 127,33 = 222,03 \text{ Kcal /día}$$

Calor desprendido por ventiladores.

Para la determinación exacta del calor desprendido por ventiladores resulta difícil saber inicialmente su cantidad. Sin embargo, la cuantía por este concepto es muy baja respecto a las demás necesidades, por lo que basta dar una cifra aproximada. Se estima en función del volumen de la cámara y de la temperatura entre 10 y 50 Kcal/m³ y día.

Se ha estimado un valor de 15 Kcal /m³ y día (al almacenar la cámara una cantidad pequeña de productos)

$$Q_4 = 15 \text{ Kcal/m}^3 \times 14,69 \text{ m}^3 = 220,35 \text{ Kcal / día.}$$

Cálculo de las pérdidas por servicio.

Se ha estimado un 20% del total de las perdidas en las paredes en 24 horas (Q1)

$$Q_5 = 8890,56 \text{ Kcal/día} \times 20\%$$

$$Q_5 = 1778,11 \text{ Kcal/día.}$$

Transmisión	8890,54
Enfriamiento	439,92
Renovaciones de aire	222,03
Ventiladores	220,35
Servicio	1778,11
Total	11550.95 Kcal/ día

Margen de Seguridad

$$\frac{11550.95 \text{ Kcal / día}}{24 \text{ h}} = 481,29$$

Se ha estimado un margen de seguridad de 1,5%

$$\frac{481,29 \times 1,5}{100} = 488,50 \text{ Kcal/h}$$

Q Total=488,50 Kcal/ h

488,11 Kcal/h =1936,99 BTU/h

Cálculo de la potencia del motor.

$$\frac{1936.99 \text{ BTU}}{\text{h}} \times \frac{0.0002931 \text{ Kw}}{1 \text{ BTU}} \times \frac{1 \text{ Hp}}{0,764 \text{ Kw}} = 0,74 \text{ Hp}$$

Se recomienda adquirir un motor con potencia de 1 Hp para la cámara de refrigeración.

Cálculo del vapor para proceso.

Vapor necesario para marmita de yogurt.

Volumen = 100 litros/día

Densidad de la leche =1,030 kg/l

Calor específico de la leche =0,94 Kcal/ kg°C

Variación de la temperatura = t2-t1

t2= temperatura de la pasteurización =82°C

t1 = temperatura inicial de la leche (ambiente) =23 °C

Entalpía de vapor =540 Kcal/kg

$$Q = 100 \text{ l/día} \times 1.030 \text{ kg/l} \times 0,94 \text{ Kcal/kg°C} \times (82-23)°\text{C}$$

$$Q = 5712.38 \text{ Kcal}$$

$$\frac{5712.38 \text{ Kcal}}{540 \text{ Kcal/ kg}} = 10,57 \text{ kg de vapor}$$

Vapor necesario para marmita de manjar de leche.

Volumen = 60 litros/día

$$\text{Entalpía hfg} = 532,55 \frac{\text{Kcal}}{\text{Kg}}$$

$$\text{Entalpía de vapor} = \frac{540 \text{ Kcal}}{\text{Kg}}$$

Cantidad de agua a evaporar =30,72 Kg

$$Q = 30,72 \text{ Kg} \times 532,55 \frac{\text{Kcal}}{\text{Kg}} = 16370,07 \text{ Kcal}$$

$$\frac{16370,07 \text{ Kcal}}{540 \text{ Kcal/ Kg}} = 30,29 \text{ kg de vapor/ proceso}$$

12,11 Kg de vapor por hora (Se estima un tiempo de 2,5 horas de proceso)

Vapor necesario para producción de agua caliente para limpieza de equipos e instalaciones.

$$\frac{160 \times (80-23) ^\circ\text{C}}{600 \text{ Kcal/kg.}} = 15,2 \text{ kg/día (8 horas de trabajo) } = 1.9 \text{ kg/ hora}$$

Vapor necesario para lavado de cantarillas.

3 ud*0,3 Kg =0,9 kg/día (se toma el valor por hora para el cálculo)

Calor total requerido =10,57 Kg+ 12,11 Kg + 1,9 Kg +0,9 Kg =25,48 kg de vapor.

Un caldero de 7,5 Hp produce 250 lbs / h de vapor, mientras tanto que la cantidad de vapor que necesitamos para nuestro proceso es de 25,48 kg =56,05 lbs, por lo tanto la capacidad del caldero que se necesita es de 1,68 Hp, sin embargo al encontrarse en el mercado un caldero de 4 Hp a precio económico se ha visto conveniente la adquisición del mismo.

Cálculo del banco de hielo.

En el proceso de Pasteurización se necesitará enfriar la leche desde una temperatura de 90°C hasta 42°C, por lo cual se necesita:

v = 100 l de leche (yogurt)

d=1,030 g/cc

Calor específico de la leche = 0,94

Coeficiente de mayoración por pérdidas frigoríficas en el circuito: 1,15

Necesidades totales diarias.

$$Q = m \times C_p (t_2-t_1)$$

v = 100 l

m= 103 Kg

$$Q=103 \text{ Kg} \times 0.94 \text{ Kcal/ Kg}^\circ\text{C} \times (82-42^\circ\text{C})=3872,8 \text{ Fr}$$

El yogurt se necesitará enfriar desde una temperatura de 42°C hasta una temperatura de 4°C, lo cual necesitará de una cantidad de:

v = 100 l

m= 103 Kg

q=103 Kg x 0,94 Kcal/ kg°C (42-4°C)=3679,16 Fr

Procesos	Calor Especifico Kcal/Kg °C	Energía Fr
Pasteurización	0,94	3872,8
Yogurt	0,94	3679,16
	TOTAL	7551,96

El total de frío que se necesitará proveniente del banco de hielo será: 3872,8
+3679,16 Fr =7551,96 Fr x 1,15 =8684,75 Fr

Los equipos de frío funcionan de modo habitual (18-20 h/día).

Equipo Frigorífico.

$\frac{8684,75 \text{ Fr/día}}{18 \text{ h/ día}} = 482,48 \text{ Fr/h}$

Necesidades horarias.

De 9:30 a 10 h (pasteurizado)

$\frac{103}{0,5} \times 0,94 \times (82-42) \times 1,15 = 8907,44 \text{ Fr/ } 0,5 \text{ h}$

Enfriamiento (10:20 a 10:50)

$\frac{103}{0,5} \times 0,94 (42-4^{\circ}\text{C}) \times 1,15 = 8462,068 \text{ Fr /h}$

Total =8907,44 +8462,068 =17369,51 Fr

Acumulación de frío: Es necesario disponer de reservas de frío por lo cual:

Demanda Total = 8684,75 Fr/día

Producción Frigorífica de 9:30 a 10:50

1,33 horas (tiempo de proceso) x 482,48 =641,70

Diferencia =8684,75 – 641,70 =8043,05 Fr/ día

Esta diferencia se guardará en forma de hielo en un tanque metálico. Puesto que el hielo al fundirse requiere 80 Kcal/ kg la cantidad acumulada debe ser:

$\frac{8043,05}{80} = 100,53 \text{ Kg de hielo}$

Este hielo se formará en un serpentín tubular sumergido en el depósito de agua.

Durante el tiempo de acumulación de frío, aparece un casquillo de agua congelada cuya cuantía varía de 8 y 10 kg por m de serpentín.

ANEXO 13

PÁGINA WEB DE LA MICROEMPRESA



PROALIM

INICIO

INDUSTRIA

PRODUCTOS

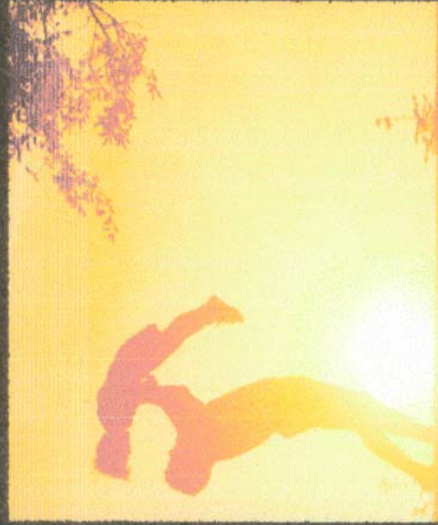
SALUD

ESTRATEGIAS
COMPETITIVAS

UBICACION DE LA
EMPRESA

VENTAS Y SUGERENCIAS

La empresa se dedicará a mejorar la calidad de los productos lácteos, a fin de lograr conseguir en el mercado un producto competitivo que satisfaga las necesidades de los clientes. Permitiendo obtener en el mercado productos de óptima calidad y a un precio justo.



En la actualidad el Ecuador posee innumerables recursos naturales que no son aprovechados en la