



UNIVERSIDAD DEL AZUAY

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

ESCUELA DE INGENIERÍA EN ALIMENTOS

“ESTUDIO PARA LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE  
UNA BEBIDA LÁCTEA FERMENTADA ENRIQUECIDA CON  
LACTOSUERO”

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

Autores:

Juan Pablo Arpi Sarmiento  
Milton Miguel Araujo Guerrero

Director:

Ing. Claudio Sánchez Jáuregui

Cuenca, Ecuador

2007

**ESTA MONOGRAFÍA ES UN TRABAJO COMPLEMENTARIO AL CURSO DE  
GRADUACIÓN: FORMACIÓN DE EMPRENDEDORES ALIMENTARIOS. CUENCA,  
OCTUBRE 4 DEL 2006 – FEBRERO 17 DEL 2007.**

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a Dios, por la oportunidad de culminar una etapa más de la vida; agradezco a mi esposa Ivonne, por brindarme su apoyo y cariño en todo este tiempo; y gracias a mis padres Miguel y Rosa, quienes me han encaminado a la búsqueda y superación de cada una de las metas propuestas en mi vida.

Milton Araujo

Agradezco a Dios y todas aquellas personas que me brindaron su apoyo y conocimientos para la culminación de este trabajo, en especial a mis padres y a mi esposa.

Juan Arpi S.

## RESUMEN

El proyecto surge para aprovechar la oportunidad que representa la industrialización y comercialización del lactosuero, mediante la producción de una bebida fermentada. El análisis de toda la información referente a las posibles alternativas para el establecimiento de una planta de bebidas a base de lactosuero a sido basado en las necesidades de reducción de la contaminación que este subproducto está causando en los ríos de la zona, donde muchas queseras descargan sus efluentes, mediante esto se ha detectado la oportunidad de aprovechar el lactosuero para generar nuevos productos para el consumo humano, como es el caso de las bebidas, determinando así un proceso tecnológicamente aplicable.

El estudio de mercado nos permite describir las características físicas y químicas del producto, así como la oferta y la demanda potencial del mismo, además los factores que influyen en ellas. En el análisis de factibilidad técnica se proporciona información general referente a las instalaciones físicas y legales de los diferentes escenarios en los que se presenta la empresa en estudio, el estudio económico financiero presenta un análisis de la inversión así como la determinación de los costos de producción; el análisis con respecto al precio es fundamental para determinar la rentabilidad del producto, con lo cual, definimos la capacidad de producción para poder plantear un plan de marketing y comercialización, y con ello el análisis financiero del proyecto, mediante indicadores para evaluar la rentabilidad, además un estudio de producción mas limpia, determinando así, todos los requerimientos y características que la microempresa necesita para sus actividades.

## **ABSTRACT**

This project presents an opportunity to industrialize and commercialize milk serum, by means of the production of a fermented beverage. The aim of this work is to present an alternative to reduce the waste emission from dairy product industries to the rivers of our region. The design of a technological product making good use for this sub product of milk industries present a good opportunity develop a new product with a benefit to our environment.

The market study includes physical and chemical features of the product, potential market, and influencing factors. The technical study gives information about the plan physical features and the legal formalities to set up this industry. The economical study present and investment analysis, cost production analysis, investment and production cost. The marketing plan, joined with a waste management study was considered in the establishment of a final price of a new product. The complete requirements to stars this process as a micro enterprise is a presented in this work.

## INDICE DE CONTENIDOS

<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
Idea empresarial y datos generales de la empresa.....	1
Síntesis del desarrollo del proyecto.....	2
<b>RESUMEN EJECUTIVO DEL PROYECTO.....</b>	<b>4</b>

## DESARROLLO DEL PROYECTO

### CAPÍTULO 1: MERCADOTECNIA

1.1. Definición del producto.....	6
1.1.1. Empaque.....	6
1.2. Análisis del sector empresarial de interés.....	7
1.2.1. Segmentación.....	7
1.2.1.1. Factores demográficos.....	7
1.2.1.2. Factores geográficos.....	8
1.3. Riesgos y oportunidades de mercado.....	9
1.3.1. Análisis y administración del riesgo.....	9
1.4. Estudio de oferta de materia prima y demanda del producto final.....	10
1.4.1. Determinación de los factores cuantitativos y cualitativos que influyen en la oferta.....	10
1.4.1.1. Generación y sobre oferta de lactosuero.....	11
1.4.2. Análisis de la demanda del producto final.....	11
1.4.2.1. Consumo local aparente de los productos lácteos.....	11
1.4.2.2. Definición del mercado: meta actual y futuro (Alternativas para la inversión).....	12
1.4.2.3. Determinación de los factores que afectan la demanda del producto.....	12
1.4.2.3.1. Uso actual del lactosuero.....	12
1.4.2.3.2. Hábitos de consumo.....	12

1.4.2.3.3. Competidores.....	13
1.4.2.3.4. Precio.....	13
1.5. Investigación de mercado.....	13
1.5.1. Target group.....	13
1.6. Promoción del producto.....	15
1.6.1. La venta personal.....	15
1.6.2. La publicidad.....	15
1.6.3. Estrategias de la promoción de ventas.....	15
1.7. Política de precios.....	16
1.7.1. Fijación del precio por sobreprecio.....	16
1.8. Distribución y venta.....	17
1.8.1. Condiciones generales de venta y almacenamiento del producto.....	17
1.8.1.1. Determinación de la Vida útil del producto.....	18
1.8.1.2. Determinación de los parámetros microbiológicos en la bebida.....	20
1.8.2. Canales de distribución.....	21
1.8.2.1. Canales de distribución, ventajas y desventajas.....	22
1.8.3. Riesgos de transporte y cobros.....	23

## **CAPÍTULO 2: GESTION TECNOLÓGICA**

2.1. Características de la tecnología a emplear.....	24
2.1.1. Producción a media escala.....	24
2.1.2. Características generales de los equipos.....	24
2.2. Información requerida.....	25
2.2.1. Definición del producto.....	25
2.2.1.1. Selección del producto objeto del estudio.....	25
2.3. Descripción del proceso productivo.....	27
2.4. Equipos e instalaciones.....	31
2.4.1. Características de los equipos.....	31
2.5. Materia prima.....	32
2.5.1. Identificación de proveedores y cotización.....	33

### **CAPÍTULO 3: DESARROLLO ORGANIZACIONAL**

3.1. Estructura organizacional.....	34
3.1.1. Principios de la organización.....	34
3.2. Personal requerido.....	35
3.2.1. Actividades.....	35
3.3. Funciones específicas por puestos de trabajo.....	36
3.3.1. Descripción de los puestos de trabajo.....	36
3.4. Captación de personal.....	38
3.4.1 estabilidad y desarrollo profesional.....	38
3.4.2. Condiciones de trabajo y bienestar social.....	38
3.5. Desarrollo del personal.....	39
3.6. Gestión de la compensación salarial.....	40
3.7. Evaluación del desempeño.....	41
3.7.1. Ventajas de la evaluación del desempeño.....	41
3.7.2. Método de evaluación basado en el desempeño a futuro.....	41

### **CAPÍTULO 4: FINANZAS ORGANIZACIONALES**

4.1. Sistema contable de la empresa.....	43
4.1.1. Activo fijo de producción.....	43
4.1.2. Activo fijo de administración.....	44
4.1.3. Costo total del terreno y obra civil.....	44
4.2. Presupuesto de gastos.....	44
4.2.1. Depreciación y amortización de activo fijo y diferido:.....	46
4.2.2. Insumos y costos de ventas.....	46
4.2.3. Liquidación del IVA.....	47
4.3. Activo.....	48
4.4. Pasivo a largo plazo.....	48
4.5. Estados financieros proyectados.....	50
4.5.1. Balance General Proyectado a 5 años.....	50
4.6. Indicadores financieros.....	51

**CAPÍTULO 5: GESTIÓN PRODUCTIVA Y PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA**

5.1. Capacidad instalada.....53  
 5.2. Distribución de planta .....54  
 5.3. Gestión de inventarios.....55  
 5.4. Fundamentos de producción más limpia.....56  
 5.5. Diagnostico para producción mas limpia.....57  
 5.6. Alternativas de producción más limpia.....58  
 5.7. Plan de producción más limpia.....59

**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....64**

**BIBLIOGRAFÍA Y OTRAS FUENTES DE INFORMACIÓN.....66**

**ANEXOS**

ANEXO 1. Documentos del estudio de mercado.....69  
 ANEXO 2. Diagrama de la distribución de planta.....71  
 ANEXO 3. Formatos de requisitos para el funcionamiento de la empresa.....72  
 ANEXO 4. Cotizaciones y cuadros en general.....79

Araujo Guerrero Milton Miguel

Arpi Sarmiento Juan Pablo

Trabajo de graduación

Ing. Claudio Sánchez

Noviembre de 2007

## **“ESTUDIO PARA LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE UNA BEBIDA LÁCTEA FERMENTADA ENRIQUECIDA CON LACTOSUERO”**

### **INTRODUCCIÓN**

#### **Idea empresarial y datos generales de la empresa**

La microempresa es un fenómeno social de indiscutible importancia para el país, ya que comprende el 65% de la población económicamente activa. Los ecuatorianos somos grandes emprendedores. Decenas de miles de ecuatorianos se han convertido en los últimos años en empresarios de microempresas. Nuestra microempresa será una organización económica unipersonal, compuesta por recursos humanos, materiales, financieros y tecnológicos, destinados a desarrollar una actividad de producción y comercialización de una bebida natural, con la finalidad de obtener beneficios económicos y de realización personal para cada uno de sus empleados, cuyo número no sobrepasa los 4.

El análisis de toda la información referente a las posibles alternativas para el establecimiento de una planta de bebidas a base de lactosuero ha sido basado en la necesidades de reducción de la contaminación que este producto está causando en los ríos del país donde muchas queseras descargan sus efluentes. Se ha planteado una alternativa con las siguientes características:

**Tabla 1.1** Alternativa propuesta en el estudio:

<u>Inversión</u>	<u>Capacidad</u> <u>Instalada</u>	<u>Presentación</u>	<u>Demanda</u>	<u>Producción</u>	<u>Precio de</u> <u>venta</u>
50.000	200 lt /día	200 ml / unid	13.497/mes	130 lt/día	0.5 \$ / unid (0.20\$/unid)

Para la creación de la empresa se ha planteado una inversión inicial de 50,000 USD, entre aportes de socios y un terreno, además de un financiamiento, del 40% de la inversión inicial, a una tasa de interés del 12.50% que será concedido por el Banco Nacional de Fomento (cuyos requisitos para la obtención del préstamo se detallan en los Anexos). La rentabilidad está dada por el cálculo de las razones financieras que dan como resultado un VAN positivo y una TIR del 30% mayor a la tasa mínima aceptable de rendimiento 12% (TMAR). Sin embargo, la importancia de este proyecto para reducir la contaminación hace que tenga un gran valor tanto para la localidad, que puede beneficiar a la población con productos alimenticios de alta calidad y beneficiar al medio ambiente.

### **Síntesis del desarrollo del proyecto**

Se ha detectado la oportunidad de aprovechar el lactosuero para generar nuevos productos para el consumo humano, como es el caso de las bebidas que son populares y aceptadas en otros países por tener bajos costos de producción y por tanto un precio más atractivo para el mercado potencial en Cuenca. Las empresas lácteas se clasifican en artesanales, semi-industriales e industriales según el nivel tecnológico que posean. Según estos datos se ha realizado el siguiente estudio de pre-factibilidad que oriente a tomar decisiones con base en los aspectos relacionados con la demanda, la oferta y las condiciones técnicas y financieras para la instalación de una planta procesadora de este alimento.

En este proyecto se describen, a través del estudio de mercado, las características físicas y químicas del producto, así como la oferta y la demanda potencial del mismo y los factores que influyen en ellas, siendo estos principalmente los relacionados a las inversiones en infraestructura, productos similares en el mercado, aceptación del producto, etc. Se han determinado posibles mercados que se podrían cubrir así como el precio de venta y los canales de distribución que se encuentran localizados en la ciudad.

En el análisis de factibilidad técnica se proporciona información general referente a las instalaciones físicas y legales de los diferentes escenarios en los que se presenta la empresa en estudio. Se determinan las inversiones, el tamaño de la planta de acuerdo a la demanda, la localización y las necesidades laborales. Todo esto se basa en los niveles de producción que ayudaron a determinar las necesidades en infraestructura y equipos.

El estudio económico – financiero presenta un análisis de la inversión así como la determinación de los costos de producción; el análisis con respecto al precio es fundamental para determinar la rentabilidad del producto; finalmente se presentan los riesgos que tiene el producto en el mercado y los aspectos organizacionales para el establecimiento de una empresa con sus impactos ambientales, económicos y sociales.

Este proyecto representa una base de estudio y análisis para potenciales formulaciones de productos que contengan lactosuero, tal es el caso de nuestra bebida elaborada con una mezcla a base de lactosuero fermentado con jarabe de frutas, además de una oportunidad de reducción del impacto ambiental, a través del aprovechamiento de las características nutricionales que ofrece este subproducto como complemento de la dieta alimenticia.

## RESUMEN EJECUTIVO DEL PROYECTO

El presente resumen es una evaluación de la prefactibilidad de la instalación de una planta procesadora de bebidas a base de lactosuero en la ciudad de Cuenca, como alternativa para aprovechar el subproducto proveniente de la elaboración de quesos. A nivel industrial y semi industrial, se generan considerables cantidades de lactosuero, que es aprovechado en mínimas cantidades para alimento de animales como cerdos, reses y el restante es desechado a los ríos y efluentes provocando un incremento en los niveles de contaminación de las zonas aledañas a las queseras.

El estudio presenta una planta con capacidad de 130 litros de bebida por día, dirigida a abastecer a niños en edad escolar y secundaria que representan el principal segmento consumidor, en un mercado meta de aproximadamente 134.972 niños y adolescentes menores de 18 años, en presentación de 200 ml que es la ración del vaso de leche para suplir la demanda de proteínas diaria de un niño. El precio de venta es de 0.50 USD/unid (costo de venta 0.20 USD/unid) en base a los costos de producción. Este proyecto se financiará con un préstamo otorgado por el BNF. Para la alternativa planteada se requiere una inversión de USD 50.000, De los cuales el 40% se financiara con el préstamo bancario a cuatro años plazo.

La planta estará localizada en el barrio de Totoracocha (en Cuenca) debido a que presenta los menores costos, ya que el terreno es de propiedad de uno de los accionistas para la creación de la planta, además por la facilidad y cercanía con los puntos de distribución, facilidad de provisión de insumos, aunque la cercanía con la oferta del lactosuero, que cumple con las mejores condiciones en cuanto a calidad y precio, no es la ideal.

En el análisis de viabilidad se consideran volúmenes de producción, costos de producción, proceso productivo, utilización del lactosuero, cantidad de desechos generados, capacidades nutricionales, precios del producto y su impacto a la economía. Con respecto a la inversión, la alternativa fue analizada con proyección creciente en volumen de ventas a cinco años resultando rentable; se asumió una deuda del 40 % de la inversión total con una tasa del 12.50% que es una tasa

promedio. La deuda se paga en cuatro años y el proyecto tiene una Tasa Interna de retorno del 30%.

La rentabilidad está en función del precio de venta que ha sido calculado con un 55% de utilidad sobre el costo total. De este modo el valor presente neto es superior a uno, con financiamiento; el VAN tiene un valor de 76541.45; la tasa interna de retorno es superior al 30%. Los riesgos están determinados principalmente por la incertidumbre de la demanda, ya que el lactosuero es por lo general mal visto por la población y porque existen otros competidores que han colocado en el mercado una gran variedad de bebidas refrescantes de sabores a precios bajos.

Finalmente se evalúa el impacto ambiental que la generación de este producto tiene. Con la implementación de esta planta, se busca reducir la contaminación que produce el lactosuero generado por el sector semi tecnificado y por tanto se dejarían de generar grandes cantidades de DBO anuales. Esto indica una reducción de la contaminación en los ríos; si se establece esta planta, se dejaría de depositar el lactosuero anualmente en los efluentes.

## CAPITULO 1

### MERCADOTECNIA

Toda empresa, sin importar su tamaño o el sector en que se desenvuelve, precisa elaborar un Plan de Marketing. Este debe reunir una serie de requisitos para ser eficaz y exige de sus responsables: una aproximación realista con la situación de la empresa; que su elaboración sea detallada y completa; debe incluir y desarrollar todos los objetivos; debe ser práctico y asequible para todo el personal; de periodicidad determinada, con sus correspondientes mejoras; y, compartido con todo el personal de la empresa.

#### 1.1. Definición del producto

Es un sorbete de leche elaborado con los mismos procedimientos que la elaboración convencional de estos productos, la única diferencia es que se le agrega suero de leche. Debido a las características del suero es muy factible la elaboración de ciertos productos que requieran de una estabilidad a pH bajos y cierta viscosidad, tal es el caso de los sorbetes con sabores a frutas ácidas. Estos sorbetes poseen cuerpo y textura suave y son más refrescantes que los sorbetes hechos a base de sólidos de la leche o mezcla para helados, esto se debe a las características del suero que tienden a aportar cremosidad al producto. El lactosuero generado, es un alimento totalmente natural, facilita al organismo los elementos nutritivos en calidad y cantidad adecuados para complementar las deficiencias de la alimentación habitual.

##### 1.1.1. Empaque

La bebida se envasará en botellas plásticas de 200 ml, de color blanco y el material será polietileno apropiado para alimentos; tendrá un diseño ergonómico que garantice la comodidad de uso, el envase también garantizará la inocuidad del producto siendo sellado con una tapa plástica y banda de seguridad. Todos los envases tendrán sus respectivas etiquetas en las que se dará información sobre el producto y su composición; información nutricional, entre otras. Los colores de las etiquetas tendrán

tonos que identifiquen al sabor de la bebida para llamar la atención del cliente y diferenciar nuestro producto.

## 1.2. Análisis del sector empresarial de interés

### 1.2.1 Segmentación

#### 1.2.1.1. Factores demográficos:

El producto va dirigido hacia consumidores de diversa edad, siendo los niños el principal grupo a tomar en cuenta por las siguientes razones:

**Niños:** contribuye a un excelente desarrollo físico y mental, fortalece sus defensas para tener mayor resistencia a enfermedades, protege su aparato digestivo de lo agresivo de otros productos como golosinas y comida chatarra.

**Jóvenes:** Les brinda la energía natural, les proporciona lo mejor en nutrientes que les permite un excelente desarrollo intelectual además les hace verse y sentir se bien.

**Deportistas:** ayuda a preservar la elasticidad de los tejidos, promueve la producción de masa muscular gracias a sus antioxidantes combate los radicales libres causados por el exceso de ejercicio, fortalece los huesos.

**Mujeres:** Es una fuente natural de nutrientes mejora su rendimiento, les da mas y mejor energía proporciona nutrientes para cubrir las necesidades del organismo durante el embarazo.

**Hombres:** proporciona energía, reduce el cansancio, la tensión y el estrés.

**Personas mayores:** mejora la agudeza mental mientras que su contenido de calcio fortalece huesos y dientes, estimula el sentido del gusto y mejora la digestión, además incrementa la inmunidad contra enfermedades, reduce la fatiga y el estrés.

Fuente: Evaluación de sorbetes y bebidas elaboradas a base de concentrado proteico del suero de queso. Wilfredo Domínguez Zamorano, 2003.  
Producción de una bebida fermentada a partir de suero, Universidad Nacional de Ingeniería, 2000.

### 1.2.1.2. Factores geográficos:

El producto por su composición debe ser almacenado a temperatura de refrigeración (6°C), para mantener sus características organolépticas, teniendo en consideración este parámetro el producto puede ser comercializado en climas cálidos como templados los cuales se presentan en nuestro país. El producto tendrá una aceptación considerable tomando en cuenta que es similar al yogur que es de consumo masivo en las diferentes regiones de nuestro país.

**Tabla 1.2.** Criterios de segmentación

<b>CRITERIOS DE SEGMENTACIÓN</b>	<b>SEGMENTOS TÍPICOS DEL MERCADO</b>
<b>GEOGRÁFICOS</b>	
Región	región costa, región sierra, región oriente
Área estadística de la ciudad de Cuenca	417,632.0 habitantes
Densidad # habitantes/Km <sup>2</sup>	75.0
Clima	Caluroso, frío, seco, lluvioso.
<b>DEMOGRÁFICOS</b>	
Ingreso	Menos de 500 USD.
Edad	6-12años, 10-15, 15-20. 20- 25, etc.
Género	Masculino - Femenino
Ciclo de vida familiar	Joven, soltero, casado, con hijos , divorciado, viudo
Clase social	Alta, Media, Baja.
Escolaridad	Primaria, Secundaria, etc.
Ocupación	Profesionista, oficinista, hogar...
Origen étnico	hispanico
<b>PSICOLÓGICOS</b>	
Personalidad	Ambicioso, <u>seguro</u> de sí mismo. . .
Estilo de vida	Actividades, mejor calidad de vida
Valores	Valores y estilos de vida
<b>CONDUCTUALES</b>	
Beneficios Deseados	Mejorar la nutrición
Tasa de uso	No usuario, pequeño usuario, etc.

### **1.3. Riesgos y oportunidades de mercado**

#### **1.3.1. Análisis y administración del riesgo**

Para la alternativa que nos trazamos, la instalación de la planta procesadora de lactosuero, el riesgo de la inversión y puesta en marcha toma en consideración las variables principales tomadas en la preparación de los flujos de caja y dejan de manifiesto el origen de la incertidumbre. La tendencia de producción de la planta se planea como estable, al igual que la tendencia de las utilidades. Se espera que las fluctuaciones sean mínimas en la venta del producto. Uno de los mayores riesgos que enfrenta el proyecto es la colocación del producto en el mercado.

Para la introducción de nuestro producto en el mercado, existen dos oportunidades para lograrlo, la vía comercial y la segunda en donde es necesario que la planta cree su propio nicho de mercado a corto plazo ya que se propone que sea con fondos privados. Una de las debilidades más grandes es que la planta cuenta con una sola línea de producción, lo cuál representa un riesgo elevado ante la competencia que puede aprovechar sus tecnologías para varios productos; esto está acompañado del grado de incertidumbre que existe en cuanto a la aceptación del producto.

Tendría que pensarse en planes publicitarios para la introducción de este producto que también enfrenta la cultura que tiene la población de ver el lactosuero como un desecho o como comida para animales. Definitivamente, el diseño de la planta posee algunas ventajas desde el punto de vista de los costos operativos debido a que se escogieron los equipos más eficientes y la mejor tecnología disponible. Esto le proporciona algunas ventajas competitivas a la empresa debido a que los niveles de tecnificación son similares a los del sector lácteo de la ciudad.

Se espera además, que el equipo gerencial sea lo más profesional posible en todo nivel clave. Se espera que los controles y los procedimientos sean los de mejor calidad a nivel local. Se tratará que los estados financieros estén siempre actualizados y al día. La toma de decisiones tendrá que ser la más acertada posible considerando que el

personal a cargo estará facultado para ello, tanto a nivel macro como a nivel de mediana empresa.

La política de toma de riesgos se tratará que sea conservadora desde el punto de vista del apalancamiento y la liquidez de la compañía, debido a la reducción de la inversión, tiene una ventaja sustancial. A pesar de todo, se tiene que tener claro que este tipo de inversión conlleva muchos riesgos y se tratará de desarrollar estrategias para sobrellevar cualquier tipo de crisis que se presente. Además se tiene que hacer mucho énfasis en la parte de la comercialización y desarrollar una fortaleza al respecto como proveedores únicos de una bebida lacto fermentada con nutrientes para una población que sufre problemas de desnutrición y alimentación deficiente.

#### **1.4. Estudio de oferta de materia prima y demanda del producto final.**

La oferta de lactosuero en la ciudad de Cuenca es alta por la cantidad de industrias queseras artesanales y medianas empresas produciendo una cantidad considerable de litros diarios de suero, sin embargo, no todas las empresas cuentan con la infraestructura necesaria para el almacenamiento adecuado del mismo. Por otro lado, las distancias existentes entre una empresa y otra es un factor que dificulta la recolección del mismo. Este problema se minimiza para el caso en que la planta procesadora de la bebida es pequeña y acopia cantidades pequeñas de suero.

Dado que la bebida debe cumplir con estándares de calidad como niveles de acidez aceptables, temperatura que garantice su conservación, inocuidad, higiene, etc., se han seleccionado como potencial oferta, las procesadoras semi – industriales que pasteurizan la leche, para que el lactosuero que se genera en ellas sea de mejor calidad que el generado sin pasteurización.

##### **1.4.1. Determinación de los factores cuantitativos y cualitativos que influyen en la oferta de materia prima.**

Las empresas no cuentan con condiciones higiénico-sanitarias necesarias para recolectar y almacenar el lactosuero. La generación de lactosuero ha representado un

grave problema para los productores de queso, dado que en los últimos años la legislación ha hecho mucha presión en lo que respecta al tratamiento de efluentes que es donde se depositaba este subproducto. Algunas empresas destinan una parte del lactosuero para alimentación animal, especialmente en empresas artesanales donde se desarrollan fincas porcinas o para alimento del mismo ganado. Esto indica que para obtener un lactosuero de calidad algunas de las empresas necesitan realizar inversiones en tanques de almacenamiento de acero inoxidable y refrigeración para luego ser trasladado a la planta procesadora.

#### **1.4.1.1. Generación y sobre oferta de lactosuero**

Uno de los principales objetivos de este estudio, es reducir el impacto ambiental de las queseras de la ciudad que vierten sus aguas residuales y cantidades de lactosuero a los ríos. Dado que el 85% de la leche destinada a queso se convierte en lactosuero, se generan grandes cantidades del mismo para lo cual se necesitarían muchas plantas procesadoras que utilicen este subproducto. Cada empresa tendría que evaluar la posibilidad de aprovechar el lactosuero y generar subproductos en la misma planta para luego ser distribuidos en los diferentes mercados. Una sola planta no da abasto para acopiar y procesar una cantidad tan grande de lactosuero. Posibles alternativas de solución son los planes gubernamentales de alimentación para infantes en edad escolar, la comercialización a gran escala o en menor escala, dependiendo de la capacidad de inversión existente en el país.

#### **1.4.2. Análisis de la Demanda del producto final**

##### **1.4.2.1. Consumo Local Aparente de los productos lácteos**

En Cuenca, el consumo de lácteos es una de las actividades que se promueven a través de diferentes programas de alimentación y de beneficio para los productores que generan mucha oferta. Dado el nivel nutricional que tiene la leche y sus derivados, se brinda apoyo para ser colocada en el mercado o a través de la canalización a los sectores más vulnerables, esto es, los sectores de población con problemas

nutricionales como los niños en edad escolar. El consumo nacional aparente de productos está dado por la cantidad de leche consumida por la población local.

#### **1.4.2.2. Definición del mercado: meta actual y futuro (alternativas para la inversión)**

Una bebida elaborada a base de lactosuero, a como se ha venido mencionando, es ideal no sólo para la alimentación de población con deficiencias nutricionales, sino para toda persona que desee balancear su dieta con productos reguladores del metabolismo ya que es suplidor de muchas deficiencias que una persona experimenta a lo largo de su vida. A este respecto existen muchas posibilidades para hacer llegar el producto a los consumidores. En conclusión en el estudio de mercado, se presentan las alternativas escogidas para la demanda identificada.

#### **1.4.2.3. Determinación de los factores que afectan la demanda del producto**

##### **1.4.2.3.1. Uso actual del lactosuero**

Para muchos, el lactosuero es un residuo no aprovechable dada la prioridad de producción de queso que se sigue en la ciudad. La mayoría del suero es depositado en los ríos y quebradas cercanas a las queseras y muy pocos productores aplican medidas de recolección del mismo para destinarlo a la alimentación de animales de granja como cerdos y ganado. Esta utilización hace que la población se cree una imagen negativa del lactosuero como si fuera un alimento que sólo les sirve a los animales influyendo directamente en la imagen de cualquier producto que se elabore para consumo humano a pesar de los grandes beneficios nutricionales que este subproducto aporta.

##### **1.4.2.3.2. Hábitos de consumo:**

En la ciudad de Cuenca las bebidas nutritivas que, en su mayoría son bebidas no lácteas, tienen poco tiempo de haber incursionado en el mercado. En algunos supermercados se pueden observar productos a base de leche soya, bebidas en polvo

fortificadas con vitaminas y hierro destinadas a deportistas, mujeres embarazadas y niños, bebidas energizantes, etc.

A pesar que la mayoría de la población prefiere las bebidas carbonatadas y otras bebidas refrescantes con saborizantes artificiales que se producen a nivel industrial, las bebidas nutritivas han logrado abarcar parte del mercado porque contribuyen a balancear la dieta alimenticia que requiere el ser humano.

#### **1.4.2.3.3. Competidores**

Actualmente no se comercializan productos a base de lactosuero, pero existen en el mercado una gran diversidad de competidores que venden bebidas refrescantes como agua embotellada, bebidas carbonatadas, jugos enlatados, etc.

Si tomamos de referencia el mercado de este producto, se puede obtener un estimado del mercado que se puede captar con la nueva bebida.

#### **1.4.2.3.4. Precio**

El factor precio es fundamental para la aceptación de un producto con las características de esta bebida ya que está dirigido a un sector de la población que no tiene aun la cultura de consumo de bebidas nutritivas a base de lactosuero o bien como una bebida infantil en el rango de las golosina

### **1.5. Investigación de mercado**

#### **1.5.1. Target group**

La bebida con sabor a mora que se pretende colocar en el mercado es una bebida refrescante de sabor dulce lo que es aceptado en su mayoría por niños y adolescentes. La planta procesadora en estudio presenta que, con la información estadística proporcionada por el *INEC*, podemos determinar que la población total en la ciudad de Cuenca es de 417.632 habitantes, de los cuales 134.972 son menores de 15 años, siendo este el mercado potencial principal para nuestro producto, y 90.544 como mercado potencial secundario, son las personas de entre 15 y 24 años, lo cual nos da

un total de 225.516 por lo cual podemos calcular el Target Group, que será del 10% para el mercado principal y del 5% para el mercado secundario, dándonos aproximadamente 18024.4; de los cuales las ventas reales son del 74,86% con un 95% de confiabilidad, dándonos 13493 potenciales consumidores.

\*Ver tabulación de encuestas en anexos 4

**Tabla 1.3.** Cuadro estadístico del *INEC* utilizado en el cálculo:

RESUMEN DE LAS VARIABLES Y CATEGORÍAS INVESTIGADAS EN EL VI CENSO DE POBLACION  
NOVIEMBRE DEL 2001

VARIABLES Y CATEGORIAS INVESTIGADAS EN EL VI CENSO DE POBLACIÓN	PROVINCIA AZUAY	CUENCA
	<i>ABSOLUTO %</i>	<i>ABSOLUTO %</i>
POBLACIÓN TOTAL	599546	417632
PORCENTAJE CANTONAL	100.0	69.7
SEXO	599546 100.0	417632 100.0
Hombres	279792 46.7	195683 46.9
Mujeres	319754 53.3	221949 53.1
GRANDES GRUPOS	599546 100.0	417632 100.0
DE EDAD		
menos de 15 años	206197 34.4	134972 32.3
15 a 24 años	123356 20.6	90544 21.7
25 a 64 años	224342 37.4	163519 39.2
65 y mas	45651 7.6	28597 6.8
ÁREAS GEOGRAFICAS	599546 100.0	417632 100.0
Área rural	312594 52.1	277374 66.4
Área urbana	286952 47.9	140258 33.6

Fuente *INEC*

## **1.6. Promoción del producto**

La promoción es el elemento de la mezcla de marketing que sirve para informar, persuadir, y recordarles al mercado la existencia de nuestro producto y su venta, con la esperanza de influir en los sentimientos, creencias o comportamiento del receptor o destinatario. Para la promoción de nuestro producto tomaremos en cuenta las cinco formas de promoción:

- la venta personal
- la publicidad
- la promoción de ventas
- las relaciones públicas
- la publicity (la publicidad no pagada)

### **1.6.1. La venta personal**

Será la presentación directa de nuestro producto que un representante de la empresa hace a un comprador potencial. Tiene lugar cara a cara, pudiendo dirigirse a un intermediario o al consumidor final.

### **1.6.2. La publicidad**

Tendremos en cuenta la comunicación masiva e impersonal que pagamos como patrocinador y en el cual estaremos claramente identificados. Las formas más conocidas son los anuncios que aparecen en los medios masivos de comunicación (Prensa, radio, televisión, vallas).

### **1.6.3. Estrategias de la promoción de ventas**

Por promoción de ventas se entiende los medios que estimulan la demanda y cuya finalidad es reforzar la publicidad y facilitar la venta personal. Las condiciones de venta estarán dadas por la demanda que se debe crear mediante la publicidad, debido a que el producto es nuevo en el mercado local. Esto indica que se deben establecer estrategias

dirigidas a incrementar las ventas en los autoservicios, mediante la aplicación de un plan estratégico de publicidad.

**Tabla 1.4.** Técnicas de promoción de ventas que se utilizaran

Cupones	Valor/descuentos
Premios	Exhibiciones en las tiendas
Concursos	Muestras gratis
Movimiento de la mercancía	Demostraciones en las tiendas
Incentivos	Envases reutilizables
Regalos	2 x 1
Degustaciones	Otros

## 1.7. Política de precios

Todas las organizaciones con fines de lucro y muchas sin fines de lucro ponen precio a sus productos o servicios. Los precios tiene muchos nombres: Hay precios a todo nuestro alrededor. Pagamos renta, colegiatura por nuestra educación, honorarios a nuestro medico o dentista. Las líneas aéreas, ferrocarriles, taxis y camiones nos cobran un pasaje; las empresas de servicios como la luz y el teléfono llaman a sus precios tarifas; y el banco nos cobra intereses por el dinero que pedimos prestado. El precio de nuestro producto estará basado en una estrategia de precios por costos y estrategia de precios por valor agregado.

### 1.7.1. Fijación del precio por sobreprecio

El método más elemental para fijar precios es sumar un sobreprecio estándar al costo del producto. En nuestro caso seria ideal, ya que no existe otro producto similar en el mercado y podríamos entrar en el mercado con un precio de introducción bastante atractivo para nuestros intereses.

Tendríamos que tomar en cuenta al fabricar nuestro producto las siguientes expectativas en cuanto a costos y ventas:

- Costo variable unitario
- Costo fijo
- Ventas unitarias esperadas
- El costo unitario de ventas estará dado por:  
Costo unitario = costo por unidad de materia prima + costo por unidad de mano de obra + costo por unidad de envases.

Lo que esperamos ganar es un sobreprecio del 44% sobre las ventas. Nuestro sobreprecio esta dado por:

Sobreprecio = costo unitario / (1 – rendimiento sobre ventas deseado)

Sobreprecio = 0.20 / (1 – 0.55) = 0.44 + IVA = \$0.50.

Existen segmentos de mercado que por su nivel de ingresos se preocupan muchísimo del precio de los productos o servicios que adquiere, el mercado globalizado de hoy tiende a exigir precios menores a las empresas, especialmente en un país como el nuestro en el que la mayoría de la población cuenta con reducidos ingresos.

## **1.8. Distribución y venta**

### **1.8.1. Condiciones generales de venta y almacenamiento del producto**

El producto debe almacenarse inmediatamente después de ser embotellado bajo condiciones normales de refrigeración (6° C) de modo que se mantengan las propiedades físico-químicas y se garantice el sabor de la bebida. El pH es una de las variables de referencia para catalogar la calidad del producto ya que sus variaciones inciden directamente en el sabor de la bebida. La siguiente tabla muestra la variación del pH de la bebida elaborada a base de lactosuero durante un mes de almacenamiento bajo refrigeración.

El estudio de la vida útil tiene como objetivo evaluar el comportamiento del producto en desarrollo durante un tiempo determinado y a diferentes temperaturas, a través de la aplicación de un método experimental. La vida útil de un alimento se puede definir como el período de tiempo durante el cual el producto almacenado no se percibe significativamente distinto al producto inicial o recién elaborado. Este tiempo de vida útil fue obtenido a través de análisis físicos y químicos, realizados a lo largo del almacenamiento, donde se determinó el momento en el cual la bebida fermentada, sufrió una disminución tolerable de su calidad.

#### 1.8.1.1. Determinación de la Vida útil del producto

Se realizó el estudio de la Vida Útil del producto, con el objetivo de conocer el comportamiento del mismo a diferentes temperaturas de almacenamiento. Para este estudio se aplicaron 3 temperaturas: 6°, 32° y 55° C; por tratarse de una bebida láctea fermentada tomamos como referencia el tiempo máximo de consumo del yogurt que es de 28 días bajo condiciones de refrigeración. Para cada una de las temperaturas que vamos a someter a la bebida, para la determinación del tiempo de Vida Útil, se relaciona el tiempo máximo de caducidad de la bebida para cada temperatura de tratamiento, para de esta manera conocer los tiempos correspondientes de estancia de la bebida a dichas temperaturas.

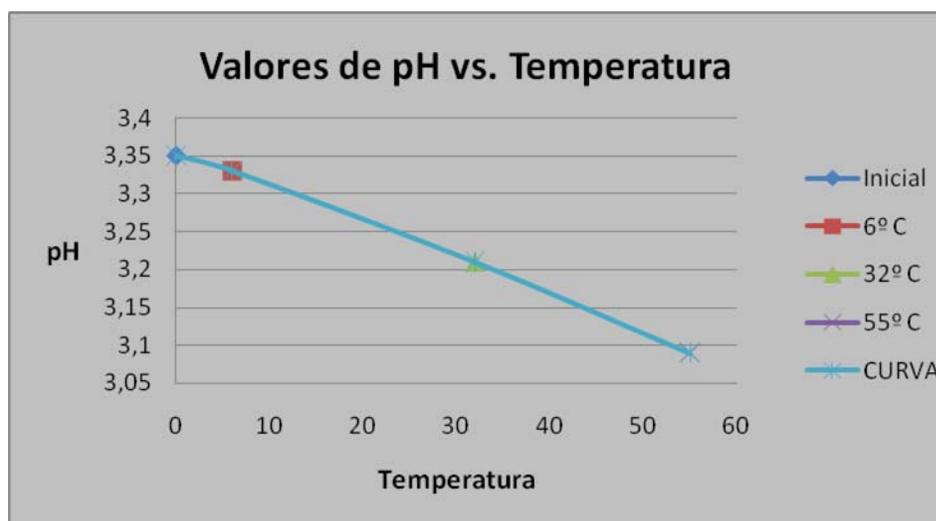
**Tabla 1.5.** Tiempo de estancia

Temperatura °C	Cálculo	Tiempo de estancia	
		En días	En horas
6	28/6	4.666	112
32	28/32	0.875	21
55	28/55	0.509	12.2

Luego de sometida la bebida a estos tiempos de estancia, se tomaron lecturas del pH, para posteriormente graficar el comportamiento de este parámetro vs. Temperatura y así establecer que el parámetro físico (pH) es crítico en el deterioro de la calidad del producto.

**Tabla 1.6.** Variaciones del pH en la vida estante de la bebida

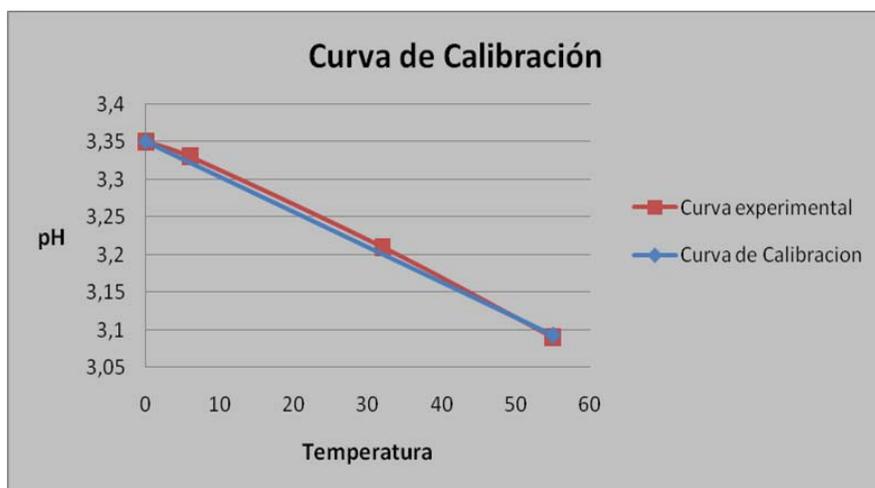
Temperatura (°C)	Tiempo (horas)	pH inicial	pH final
6	112	3.35	3.33
32	21	3.35	3.20
55	12.2	3.35	3.09

**Figura 1.1.****Tabla 1.7.** Calibración de la curva

	X	Y	X <sup>2</sup>	X*Y
	6	3,33	36	19,98
	32	3,21	1024	102,72
	55	3,09	3025	169,95
<b>Sumatoria</b>	<b>93</b>	<b>9,63</b>	<b>4085</b>	<b>292,65</b>
<b>a=</b>	3,36164725			
<b>b=</b>	-0,00489185			

Calibración lineal: metodo de minimos cuadrados  $y = a + bx$ ;  $y = 3.3616 + (-0.00489x)$

Figura 1.2.



### 1.8.1.2. Determinación de los parámetros microbiológicos en la bebida

Se realizaron los respectivos análisis microbiológicos tomando como referencia la norma *INEN 710* del yogurt, ya que nuestro producto es una bebida láctea fermentada, la cual exige: conteo de coliformes totales, bacterias patógenas, hongos y levaduras por gramo de producto.

El conteo total de bacterias nos dio los siguientes resultados en la bebida:

**Tabla 1.8.** Conteo de bacterias

Temperatura (°C)	Coliformes totales (unid/gr)	Bacterias patógenas (unid/gr)	Hongos y levaduras (unid/gr)
6	10	negativo	200
32	negativo	10	$2 \times 10^6$
55	negativo	1000	3000

\*Ver informe microbiológico en anexo 4

De los resultados obtenidos podemos concluir que el producto esta dentro de los parámetros microbiológicos aceptables, bajo condiciones de almacenamiento apropiadas para la distribución y venta de la bebida, la cual se debe mantener a 6° C, por lo que esta temperatura resulta ser la óptima para la conservación de la calidad de la bebida. Por otra parte notamos que en el producto, a temperaturas de 32 y 55 ° C, presenta un desarrollo de microorganismos acelerado, ya que en dichos ambientes la bebida es propensa al desarrollo de bacterias termolábiles que podrían acidificar o alcalinizar el medio y por lo tanto afectar la conservación y calidad del producto.

Para mantener los niveles óptimos de calidad del producto, se deben cumplir con las siguientes condiciones de almacenamiento:

- Cuartos fríos a 6° C en los que se colocará el producto inmediatamente después de ser empacado.
- Mantener la cadena de frío en los lugares de venta.

### **1.8.2. Canales de distribución**

Actualmente en el mercado los productos naturales, por lo general tienen un precio un poco mayor, y si se logrará masificar el consumo el volumen de ventas lógicamente fuese mayor por lo tanto el precio en la cadena de distribución puede ser manejable. Para diseñar un sistema de distribución nos inclinaremos inicialmente al sistema de entre-vender a los consumidores por medio de nuestra propia fuerza de ventas o también por medio de agentes independientes como son vendedores mayoristas y minoristas. Otra consideración es planear los sistemas de distribución, tomando en cuenta, que es como quiere comprar el consumidor final nuestro producto, este puede preferir la selección grande o la entrega rápida que ofrece un distribuidor industrial o una tienda minorista.

Una última consideración que se tomara en cuenta para la distribución de nuestro producto es el grado de control que nosotros como fabricantes deseamos ejercer sobre la estrategia de ventas y sobre la ejecución a medida que el producto se traslada al cliente final. Las estrategias de distribución se deberán ir desarrollando en respuesta a las condiciones cambiantes a medida que los productos y mercados crecen y maduran, el conocimiento

del mercado y el establecimiento de canales de comercialización fuertemente arraigados en la sociedad, pueden generar bases competitivas sólidas, esto suele ocurrir en la comercialización de alimentos.

#### **1.8.2.1. Canales de distribución, ventajas y desventajas**

El producto puede ser distribuido directamente al consumidor final dentro del sector urbano de la ciudad de Cuenca. En el caso el producto será comercializado, por el canal más adecuado, que es un canal corto del tipo fabricante – detallista – consumidor, donde el producto a ser colocado en el mercado está dirigido a una demanda local concentrada en zonas urbanas por lo que se debe colocar directamente en los puntos de venta donde llegan los consumidores directos. El producto es entregado al detallista por venta directa del agente vendedor.

Ventajas:

Los puntos de distribución están centralizados en las zonas urbanas de la ciudad de Cuenca donde las rutas de acceso son factibles para la introducción del producto y permite que el canal sea corto sin necesidad de agencias o locales de distribución regional.

Es posible colocar cantidades considerables de productos con los intermediarios como autoservicios que se encuentran ubicados en la ciudad.

Se ejerce control sobre el precio al consumidor del producto.

En el caso de que se realicen promociones se beneficia directamente al consumidor ya que no existen muchos intermediarios.

Manejan la información sobre el producto y apoyan la proyección del mismo hacia los clientes.

Colaboran con la imagen de la empresa.

Desventajas:

Centralización del producto en una sola región geográfica.

Valor agregado al producto por el intermediario.

Necesidad de mantener una cantidad de inventario en refrigeración.

### **1.8.3. Riesgos de Transporte y Cobros**

Pérdida física de la carga: Las pérdidas del producto pueden darse por diversos motivos, ya sea daños permanentes en la infraestructura del medio de transporte o parcial ya sea en el sistema de refrigeración o en el producto en si. Para esto se debe estipular el pago de seguro vehicular y atención personal.

Calidad de la infraestructura vial: La distribución en el casco urbano se dificulta por el mal estado de algunas carreteras de las residenciales y barrios que forman parte del sistema de red de distribución del producto, esto produce retrasos y pérdidas.

## **CAPÍTULO 2**

### **GESTIÓN TECNOLÓGICA**

#### **2.1. Características de la tecnología a emplear**

##### **2.1.1. Producción a media escala**

El volumen de producción de la bebida fermentada a media escala es bajo, del orden de 650 botellas de 200 ml, es decir 130 litros/día ya que nuestro producto será comercializado en un área limitada, que comprende la ciudad de Cuenca. Los equipos a ser utilizados en la planta para la elaboración de la bebida son similares a los que se utilizan en la industria del queso y otras bebidas lácteas. Los distintos equipos a utilizar a esta escala de producción serán de funcionamiento manual y de origen nacional, cuyas características y materiales serán los idóneos para garantizar la calidad del producto.

##### **2.1.2. Características generales de los equipos:**

- Caldera de Vapor

Caldera de 7.5 HP, con quemador a gas, capacidad de combustible 3 – 5 kg/hora, de producción de 250 lb de vapor por hora

- Marmitas Discontinuas o Multiuso

Disponen de una doble camisa. Durante la fase de calentamiento se inyecta vapor de agua por la camisa y durante la fase de refrigeración de la bebida se hace circular por la misma agua fría. La capacidad de estas marmitas es de 120 litros – Presión máxima 7 bar (170° C), consumo de vapor 32 kg/h

\*Ver anexo 4: Calculo de consumo de vapor de las marmitas.

- Cámara de frío (Aire Frío)

Este método de refrigeración es ampliamente utilizado en las industrias dedicadas a la elaboración de yogur. En las cámaras frigoríficas de almacenamiento, en los vehículos de transporte y en las cámaras de los establecimientos de venta.

En cuanto a lo que hace referencia al personal, este será no calificado para cargos de obreros de planta, pudiendo ser de ramas técnicas, la descripción de los procesos será dada por los Ingenieros en Alimentos a cargo del proceso tecnológico, aportando de esta manera con el capital intelectual que la empresa necesita.

Se tendrá en cuenta la capacitación constante del personal, la actualización de los procesos productivos y la aplicación de nuevas tecnologías. Consiguiendo así, aumentar la formación del personal, mejorar/incrementar la productividad, mejorar/incrementar la eficacia de la planta y aumentar la seguridad.

## **2.2. Información requerida**

### **2.2.1. Definición del producto**

#### **2.2.1.1. Selección del producto objeto del estudio**

El lactosuero es un líquido que se obtiene por la coagulación de la leche en la elaboración del queso, una vez que se separan la cuajada del queso (la caseína) y la grasa. Dado que no todos los lactosueros son iguales, los productos que se pueden obtener de él también varían mucho. Según el procedimiento utilizado para separar la cuajada del queso, es decir, según que haya sido empleada la coagulación acida o la coagulación enzimática (por el cuajo), se obtendrá lactosuero dulce (por el cuajo) o lactosuero ácido. Una de las diferencias principales entre ellos es su composición, que depende no solamente de la composición de la leche para quesería y del contenido de humedad del queso sino, de manera muy significativa, del pH al que el lactosuero se separa de la cuajada.

Los lactosueros de quesos más ácidos tienen mayor contenido de minerales que los lactosueros de quesos menos ácidos. Esto tiene implicaciones importantes a la hora de procesar el lactosuero para convertirlo en una bebida, o en otro alimento. El contenido de grasa depende del que tuviera la leche de quesería empleada. El lactosuero contiene además vitamina B y vitamina C, siendo la vitamina B<sub>2</sub>, la lactoflavina, la responsable del color verde del lactosuero.

**Tabla 1.9.** Composición del lactosuero fresco

	<b>Suero dulce</b>	<b>Suero ácido</b>
Agua:	93-94%	94-95%
Extracto seco:	6-7%	5-6%
Lactosa:	4,5-5%	3,8-4,2%
Acido láctico:	TRAZAS	hasta 0,8%
Proteínas:	0,8-1%	0,8-1%
Acido cítrico:	0,15	0,1%
Cenizas:	0,5-0,7%	0,7-0,8%
Valor de pH:	6,45	alrededor de 5

Fuente: Lactologia Industrial, E Spreer, Editorial Acribia, 1991

La factibilidad de elaboración de este producto está relacionada con el nivel de aprovechamiento que tiene el lactosuero como materia prima del mismo. De esta manera se tiene que el producto que aprovecha en mayor cantidad el lactosuero es la bebida en presentación líquida que representa un límite máximo de aprovechamiento del 90%, que es lo que se queda en el producto, en el caso de las bebidas en polvo, sólo se queda el 30% en el producto generando una porción de residuos.

Con respecto al tiempo y el costo de producción, el producto requiere en su mayoría de los mismos equipos utilizados en la industria láctea en general, pero difieren según la presentación del producto donde la bebida líquida es la requiere menos tecnología y procesamiento, las bebidas en polvo requieren de otros equipos para su producción ya que el lactosuero se pasa previamente por un proceso de ultrafiltración para retener sus proteínas.

El suero se va a someter a una serie de tratamientos que van a consistir en la conservación de la calidad.

- a) Refrigeración inmediata a  $<6^{\circ}\text{C}$ , lo que permite un almacenamiento de hasta 24 h sin que se produzca una pérdida considerable de calidad.
- b) Pasteurización, sometiéndolo a  $71^{\circ}\text{-}74^{\circ}\text{C}$  durante 42-45 s.

La elaboración de suero líquido supondría un aprovechamiento muy adecuado del lactosuero. El problema radica en que el característico sabor que presenta este producto y los efectos que provoca la lactosa en el organismo humano atraen poco a los consumidores, la solución a este problema se halla en la elaboración de bebidas de suero. La adición al suero de aromas frutales, se traduce en la obtención de productos completamente diferentes que, una vez esterilizados y envasados asépticamente, gozan en algunos países de una considerable acogida.

El producto propuesto en este proyecto consiste en una bebida a base de lactosuero apto para el consumo humano. Ésta corresponde a la clasificación de bebidas fermentadas mediante cultivos lácticos y reforzados con jarabe de frutas. La elección del sabor se basa en que la bebida es similar al yogurt por lo que se eligió una fruta ácida, como la mora, para contrarrestar el sabor algo salado del suero, dándole así a la bebida un mejor sabor y aroma. A menudo, los alimentos fermentados son más nutritivos que sus equivalentes no fermentados, además la fermentación provoca cambios en la textura y apariencia de los alimentos por lo que le da una mejor presentación a la hora de ser aceptado por clientes potenciales.

### **2.3. Descripción del proceso productivo**

La producción mensual de nuestra empresa será de 13650 unidades de 200 ml cada envase, la empresa funcionará 5 días a la semana en una jornada única de ocho horas diarias, con una producción diaria 650 unidades, es decir 130 litros/día de bebida.

Para una producción de 650 unidades / día, el proceso es el siguiente:

- Recepción del suero:

El suero de las plantas queseras será sometido a pruebas, para comprobar sus características organolépticas y bromatológicas como pH, % de acidez, cuyos valores son: pH un valor de 6,45 y para la acidez encontrándose trazas (Lactología industrial, E. Spreer, 1991 Ed. Acribia); para posteriormente ser transportada de las cantarillas de recolección hacia el tanque de almacenamiento a 6° C, el cual contiene un filtro para retener partículas sólidas que se encuentran en el suero como restos de cuajada. Tiempo estimado para esta etapa 25 min.

- Pasteurización del lacto suero:

El suero es transportado del tanque de almacenamiento hacia la marmita para su pasteurización, donde es sometido a un proceso térmico que elimina los gérmenes patógenos peligrosos para la salud humana y las enzimas que pueden causar la descomposición química de los productos, sin alterar su gusto o composición. Esta se realiza a través de un proceso térmico, en la cual el suero se somete a una temperatura de 72° C, por 45 segundos, luego se enfría rápidamente con agua a 43° C, para posteriormente ser inoculado. Tiempo estimado para esta etapa 35 min.

- Inoculación del lactosuero con bacterias *Str. thermophilus* y *Lb bulgaricus* (YC – 180):

El lacto suero pasteurizado debe ser inoculado con cultivo de yogurt, en la misma marmita la cual esta provista de tapa, por lo que este proceso debe ser controlado periódicamente. Este proceso tiene la función de acelerar la fermentación. Para efectos de elaboración de la bebida tiene un tiempo de incubación esperado para YC -180 de un mínimo de 3 horas a 5 horas dependiendo sobre todo de la velocidad y temperatura de incubación, hasta que alcance un pH = 4.5, a 43° C, y luego ser enfriado a una temperatura entre 18° a 20° C. Este cultivo ayuda a dar un buen cuerpo, alta firmeza, sabor y olor agradable. Tiempo estimado para esta etapa 300 min.

- Preparación del Jarabe

El Jarabe será de sabor a mora, este proceso se hará luego de una selección de la fruta para prontamente ser lavada y seleccionada, posteriormente será licuada mediante la utilización de un cutter y tamizada para separar las pepas de la fruta, después de estos procesos se pesara, mezclara y concentrara, en una de las marmitas adicionando azúcar y agua, hasta obtener un jarabe entre los 45° – 48° Brix de concentración para luego ser enfriado a una temperatura entre 18° a 20° C. Tiempo estimado para esta etapa 45 min.

- Adición y mezcla de componentes:

Con el lactosuero fermentado, reposado y enfriado a temperatura de refrigeración 6° C, se procede a preparar la bebida, mezclando el jarabe de sabor a mora con el lactosuero fermentado. Tiempo estimado para esta etapa 15 min.

- Llenado y empaque:

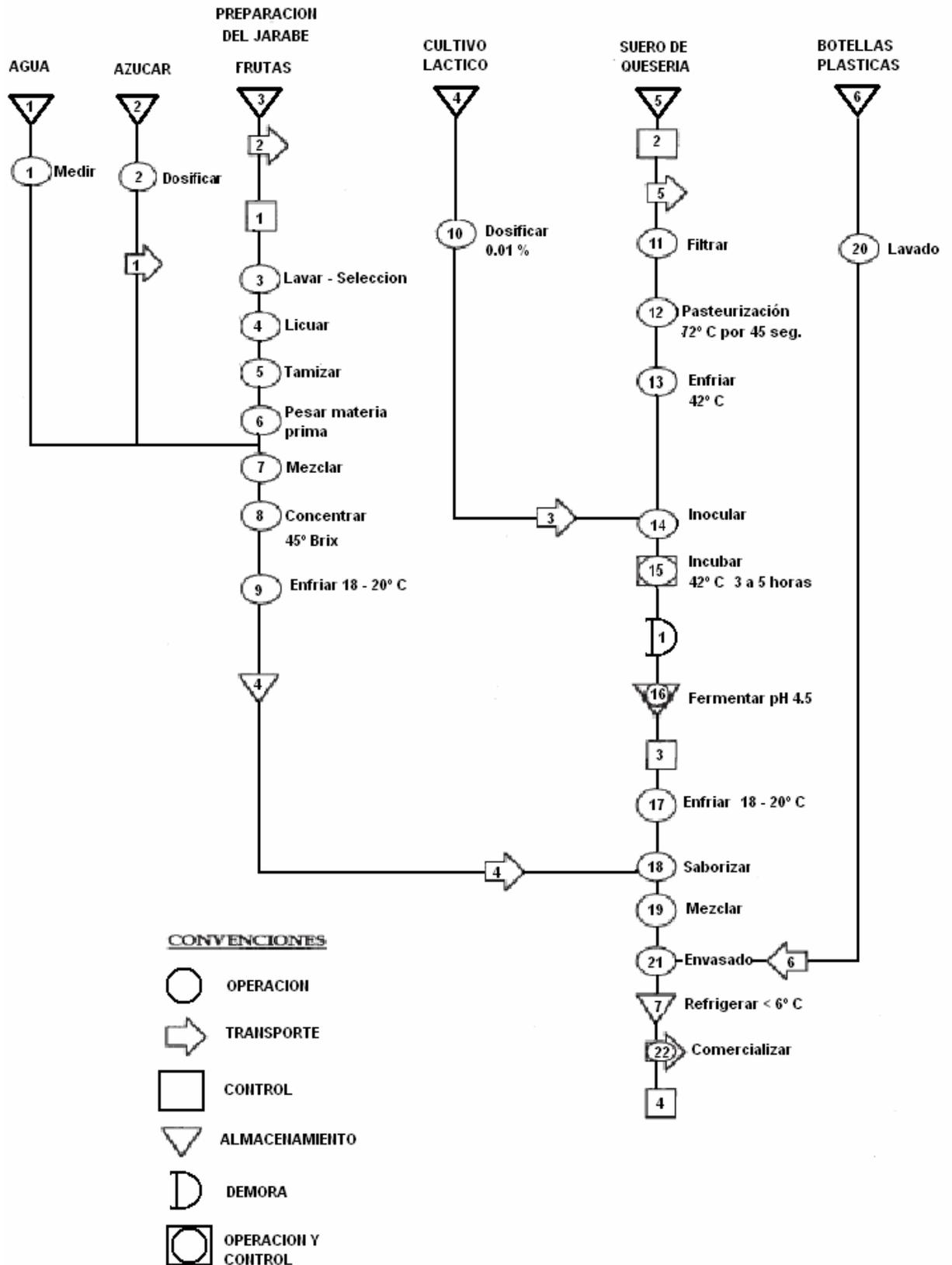
Una vez que se obtiene la bebida se procede al llenado manual de las botellas esterilizadas anteriormente, mediante recipientes plásticos volumétricos; para después de esto realizar el sellado manual de las botellas, con tapa plástica y banda de seguridad. Tiempo estimado para esta etapa 45 min

- Almacenamiento:

El producto será transportado al cuarto frío, utilizando gavetas plásticas para su posterior almacenamiento, donde se recomienda mantenerse a 6° C y dejar reposar un mínimo de 10 horas, esto para desarrollar aroma y sabor; antes de su distribución donde se debe mantener la cadena de frío hasta su consumo. Tiempo estimado para esta etapa 20 min.

El tiempo total estimado para la elaboración de la bebida desde la recepción hasta el almacenamiento del producto terminado es de 485 min. = 8h 15 min.

Figura 1.3. Diagrama del proceso productivo



## 2.4. Equipos e instalaciones

Para la fabricación de la bebida, se hace imprescindible la mecanización de las instalaciones para el manejo del suero y jarabes. Existe una gran variedad de equipos, dependiendo de la elección final del método de procesamiento a utilizar. El proceso de producción y manejo del suero es muy similar en todos los casos a la producción del yogurt, debiendo tener presente que la mala manipulación del suero puede dar lugar a alteraciones de la estructura del mismo o del producto final.

### 2.4.1. Características de los equipos

**1 Caldera:** para la pasteurización del lactosuero, la concentración del jarabe y otras necesidades de vapor utilizaremos 184 lb de vapor, pero con la finalidad de incrementar la producción a futuro se adquirirá una caldera con capacidad de 7.5 HP, consumo quemador a gas 3 – 5 kg/h, producción 250 lb de vapor por hora, tubos de diámetro  $\frac{3}{4}$  “, salida de vapor de  $\frac{1}{2}$ ”, encendido automático con ciclo de barrido, tablero eléctrico de mandos con PLC, bomba de agua de  $\frac{1}{2}$  HP, control de presión automático, medidas aproximadas de la maquina diámetro 0.60 cm por alto 100 cm, fabricada por ELECON, Cuenca – Ecuador.

**1 Tanque de recepción:** será de acero inoxidable de 120 litros de capacidad de fabricación local, elaborado por talleres Gordon. Ocupa un área de 0.25 m<sup>2</sup>.

**2 Marmitas:** de acero inoxidable a vapor de 120 litros de capacidad, de doble camisa, de 7 bares de presión (170 ° C) como máximo, consumo de vapor 32 kg/h, una marmita estará provista de mezclador secundario con utensilio movable. Ocupara un área de 0.36 m<sup>2</sup>, elaborado por talleres Gordon.

\*Ver anexo 4: Cotizaciones y cálculos de consumo de vapor.

**2 Mesas de trabajo:** construidas en acero inoxidable, con las siguientes dimensiones: 1.1 m de ancho, 2.2 m de largo y 0.8 m de alto

**1 Paleta:** de acero inoxidable de 1 metro de largo fabricación local.

**1 Cutter:** De acero inoxidable con capacidad de 15 litros, motor de 220 voltios, adquirido en “Vitrinas Supernórdicos Corona”.

**2 Tamiz:** de acero inoxidable de 30 \* 30 cm, numero de *mesh* 18 y 30, de fabricación local.

**1 Balanza:** electrónica con capacidad de 30 libras, adquirida en “Vitrinas Supernórdicos Corona”.

**2 Ollas:** de acero inoxidable de 10 litros de capacidad, de marca Tramontina adquiridas en Equindeca

**2 Cuchillos:** De acero inoxidable de marca Tramontina

**60 Gavetas plásticas:** de 60\*80 cm. marca Rey.

**1 Cuarto frío:** de 3 \* 2 \* 2m, con temperatura de 6 °C, Ocupando un área de 6 m<sup>2</sup>, con un motor de 1 HP.

Los equipos de fabricación nacional son elaborados en:

Ing. Pedro Avilés: Cuenca - Gonzáles Suárez 4-126

Talleres Gordón: redondel Cuenca - Azogues

## **2.5. Materia prima**

En esta alternativa se propone que cada día se generen 650 botellas de 200 ml es decir 130 litros / día de bebida, para lo cual se requiere que los equipos sean de mediana capacidad. A la semana se producirán 3250 botellas, de 200 ml y al mes serán 13650 botellas, tomando en cuenta que los equipos trabajan entre 80 – 85% de su capacidad total y tomando un margen de defectuosos de la producción total diaria de 1.5%.

Los insumos a utilizar están disponibles en el mercado nacional y local. La lista de materia prima e insumos y sus cantidades a utilizar en porcentajes para un lote de 650 unidades / día se detallan en la tabla 2.1, de la siguiente manera:

**Tabla 1.10.** Lista de ingredientes.

<b>Ingredientes</b>	<b>Porcentaje</b>
Suero de leche	50 %
Agua	17.1 %
Fruta natural	20.4 %
Azúcar	12.4 %
Cultivo Láctico *	0.01 %
<b>TOTAL</b>	<b>100 %</b>

\* YC- 180

### 2.5.1. Identificación de proveedores y cotización

**Tabla 1.11.** Costos por proveedor

<b>Ingredientes</b>	<b>Proveedor</b>	<b>Precio \$</b>
Azúcar	Local	28 /quintal
Suero de leche	Zona de Tarqui	0,02 l.
Agua	Etapa	0,35 /m <sup>3</sup>
Cultivo Láctico YC - 180	Hansen Descalzi	8,95 /sobre
Fruta natural	Feria libre	1,00 /libra
Envase y tapa de plástico	UPS – matriceria	0,070/unidad
Etiqueta	Graficas Moreno	0,02 /unidad

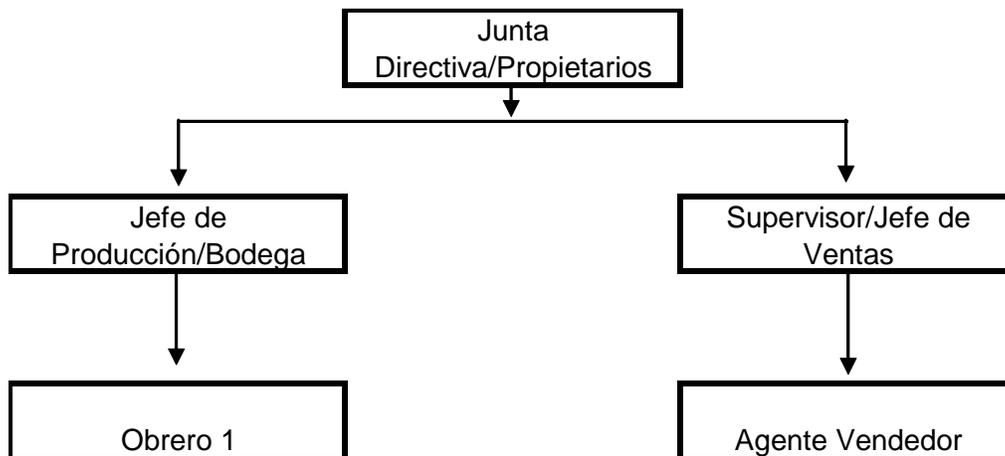
## CAPÍTULO 3

### DESARROLLO ORGANIZACIONAL

#### 3.1. Estructura organizacional

La organización estará conformada por un grupo humano deliberadamente constituido en torno a tareas comunes y en función de la obtención de objetivos específicos. Para poder alcanzar estos objetivos propuestos, partiendo, de recursos limitados, resulta necesaria la construcción de un esquema o modelo, que permita la interrelación e interacción de todos sus elementos.

A continuación se presenta el organigrama de la empresa:



##### 3.1.1. Principios de la organización

**Eficacia:** La estructura organizativa va a ser eficaz, si se permite la contribución de cada individuo al logro de los objetivos de la empresa.

**Eficiencia:** La estructura organizativa es eficiente, si facilita la obtención de los objetivos deseados con el mínimo coste posible.

**La organización formal:** su propósito es establecer un objetivo específico. Se caracteriza por las reglas, procedimientos y estructura jerárquica que ordenan las relaciones entre sus miembros.

### **3.2. Personal requerido**

El personal requerido estará determinado, tomando en consideración los requerimientos de la empresa. La mano de obra necesaria para la planta de producción de la bebida está compuesta por personal no calificado para la manipulación de alimentos y la utilización de los equipos de proceso. Seguidamente se detalla las cantidades y funciones de los Recursos Humanos necesarios en planta que fueron determinados con base en los empleados promedio de las plantas queseras y los requerimientos de manejo de los equipos y de los controles del proceso. La fábrica laborara en un horario de jornada única de ocho horas diarias, con media hora de receso para el almuerzo del personal, los 5 días de la semana.

#### **3.2.1. Actividades**

Responsable de mantenimiento

Se subcontratara según el periodo de tiempo establecido para el mantenimiento de la maquinaria o en el caso de averías.

- Control del estado mecánico de los equipos.
- Programación del mantenimiento preventivo.
- Llevar a cabo la revisión, reparación y mantenimiento de los equipos.
- Suministrar información a la instancia correspondiente.

Jefe de planta y encargado de bodega

- Control de entradas y salidas de materia prima y producto terminado.
- Requisas de solicitud de nuevos productos.
- Rotación del inventario.

Obrero: Esta a cargo de varias funciones dentro de planta como auxiliar de producción, limpieza de planta y productos terminados. El puesto demanda honradez.

- Manejo de los equipos
- Manipulación de materia prima e insumos (Formulación de la bebida).
- Transporte de producto terminado al cuarto frío

- Lavado final de la planta
- Lavado inicial de la planta

### **3.3. Funciones específicas por puestos de trabajo**

#### **3.3.1. Descripción de los puestos de trabajo**

Nombre del cargo: jefe de planta / encargado de bodega.

Área: producción.

Finalidad del puesto: todo tipo de funciones relacionadas con la producción de la bebida, información, comunicación y control de procesos.

El objetivo general del puesto será proporcionar dirección al personal para la producción.

Descripción de las funciones específicas:

1. Transformar la materia prima según el proceso de elaboración de la bebida
2. Facilitar información y ayudar a los operarios.
3. Mantener la continuidad de los procesos.

- Responsabilidades: suministrar a los departamentos el listado de materia prima utilizado y cantidad de producto terminado. Realización de informes, notificaciones, etc; coordinación, además de paciencia con los obreros.

Encargado de bodega.

Área: Almacenamiento.

Directamente depende del jefe de planta.

Finalidad del puesto: todo tipo de funciones relacionadas con el inventario de materias primas y producto terminado, contacto directo con el departamento de contabilidad, comunicación con supervisor, obreros y gestión de los inventarios.

El objetivo general del puesto será proporcionar de la materia prima al personal para la producción.

Descripción de las funciones específicas:

1. Control de inventarios.
2. Mantener la continuidad de los procesos realizando los pedidos con anticipación.

- Responsabilidades: suministrar al departamento de contabilidad el listado de materia prima utilizado y cantidad de producto terminado. Realización de informes, notificaciones, pedidos, etc. Coordinación con las entradas y salidas de insumos.

Nombre del cargo: personal de mantenimiento.

Área: producción y almacenamiento.

Dependencia jerárquica directa: depende directamente del jefe de planta y este es el encargado de subcontratar este servicio.

Finalidad del puesto: todo tipo de mantenimiento relacionado con la maquinaria de producción de la bebida.

El objetivo general del puesto será mantener en perfecto estado y funcionamiento de la maquinaria para la producción.

Descripción de las funciones específicas:

1. Brindar oportunamente el mantenimiento de la maquinaria según se lo requiera.
2. Facilitar información el estado y funcionalidad de las maquinas.

- Responsabilidades: suministrar al jefe de planta el listado de repuestos necesario y periodos de mantenimiento.

Nombre del cargo: Obrero.

Área: Producción.

Dependencia jerárquica directa: depende directamente del jefe de planta.

Finalidad del puesto: todo tipo de actividades relacionadas con la producción de la bebida, contacto directo con otros operarios y el supervisor.

El objetivo general del puesto será realizar cada una de las operaciones encomendadas para la producción de la bebida.

Descripción de las funciones específicas:

1. Transformar la materia prima según el proceso de elaboración de la bebida
2. Trabajar conjuntamente con el jefe de planta.
3. Mantener la continuidad de los procesos.

- Responsabilidades: higiene en todos los procesos productivos y eficiencia en cada una las actividades.

### **3.4. Captación de personal**

- a) Se establecerá que todo ingreso de personal deberá, realizarse por la vía del concurso mediante la ejecución de un adecuado proceso de reclutamiento y selección interna, con el fin de captar al personal idóneo dentro de la empresa, para cada uno de los puestos de trabajo.
- b) Se garantizará la aplicación de criterios únicos para la selección de personal, a fin de que se efectúe de forma objetiva y transparente.

Para la ejecución de ésta política, se elaborará las normas y los procedimientos para el reclutamiento, selección y contratación del personal administrativo y obrero, el cual se presentará al gerente para su posterior aprobación.

#### **3.4.1 Estabilidad y desarrollo profesional**

- a) Se garantizará una remuneración justa y equitativa a todos los trabajadores, acorde con sus funciones y niveles de exigencia.
- b) Se desarrollará programas de capacitación con la finalidad de elevar el nivel de desempeño, mediante la actualización y desarrollo de capacidades, destrezas, conocimiento y actitudes requeridas para satisfacer las exigencias técnicas de la empresa.
- c) Se analizará la estructura y funcionamiento organizacional permanentemente a fin de adecuar la estructura de cargos a las necesidades empresariales.

#### **3.4.2. Condiciones de trabajo y bienestar social**

- a) Proporcionar y garantizar las condiciones de trabajo seguro y saludable, que salvaguarda la integridad física y salud de los trabajadores.
- b) Asegurar las necesidades de cobertura de los servicios médicos de los trabajadores y sus familiares, a través de la prestación de servicio médico asistencial que le permitan contribuir con su bienestar físico y mental, ajustado a la disponibilidad presupuestaria de la empresa y las disposiciones legales correspondientes.

### 3.5. Desarrollo del personal

El desarrollo de los recursos humanos estimula a lograr una mejor calidad, eficiencia y productividad en la empresa y a la vez fomenta el más alto compromiso del personal. El adiestramiento debe permitir el desarrollo del capital humano al mismo tiempo que a la organización. La primera etapa para la implantación de un programa consiste en especificar nuestros objetivos; en otras palabras, se precisan las metas que se pretende alcanzar y que pueden fijarse mediante diversos métodos: análisis de puestos, incidentes críticos y evaluación del rendimiento.

El adiestramiento es tan importante como la selección, ambas actividades se complementan entre sí; si no se realiza una, la otra no tendrá éxito, ya que al seleccionar un empleado se deberá comprobar que el individuo contratado tenga la suficiente inteligencia y aptitud, así como la actitud adecuada para ejercer un cargo, la empresa una vez que contrata una persona tiene la obligación de adiestrarlo en las destrezas y los conocimientos indispensables para que cumpla bien su trabajo. El adiestramiento se puede considerar una actividad costosa, que solo puede resultar como inversión cuando se lleva a cabo de forma idónea.

El adiestramiento se lo realizara de la siguiente manera:

- El adiestramiento en el trabajo, en lo cual los empleados aprenden mientras realizan su trabajo.
- El adiestramiento preliminar, el cual el adiestramiento se efectúa en un espacio de trabajo simulado, lejos del lugar de trabajo.

Es importante destacar que las metas de los adiestramientos son lograr que los empleados que trabajen perfeccionen sus conocimientos y prácticas, así como habilidades que les permitan aplicar los conocimientos en una forma significativa, logrando así preparar un empleado que sirva de modelo y que trabaje con los demás en vez de trabajar para los demás.

### 3.6. Gestión de la compensación salarial

Las recompensas organizacionales, tales como pagos, promociones y otros beneficios, son poderosos incentivos para mejorar la satisfacción del empleado y su desempeño. Generalmente, los sistemas de recompensas mejoran 4 aspectos de la eficacia organizacional:

1. Motivan al personal a unirse a la organización.
2. Influyen sobre los trabajadores para que acudan a su trabajo.
3. Los motivan para actuar de forma eficaz.
4. Refuerzan la estructura de la organización para especificar la posición de sus diferentes miembros.
- 5.

El esquema de pago se basará en lo siguiente:

- Planes de pago basados en las habilidades.
- Sistemas de pago basados en el desempeño.
- Incremento de salario para todos.
- Participación en las ganancias.
- Promociones.
- Beneficios colaterales.

Se deberá tomar en consideración, conforme crezca la empresa las prestaciones y servicios al personal, que son recompensas, entre las cuales se puede mencionar:

- Pólizas de seguros: en el campo de la salud, pólizas de vida y pólizas por accidente e incapacidad temporal o permanente.
- Prestaciones independientes de las tareas cotidianas: días feriados o vacaciones, ausencias con o sin goce de sueldo y actividades deportivas.
- Servicios a los empleados: cafetería o restaurante, apoyo para la educación formal y servicios financieros.
- Servicios sociales, gastos de reubicación.
- Participación de utilidades.

### **3.7. Evaluación del desempeño**

Constituye el proceso por el cual se estima el rendimiento global del empleado. La mayor parte de los empleados procura obtener retroalimentación sobre la manera en que cumple sus actividades; la persona que tendrá a su cargo la dirección de otros empleados deberá evaluar el desempeño individual para decidir las acciones que deberán tomar. Se deberá contar con un sistema formal y sistemático de retroalimentación, para identificar a los empleados que cumplen o exceden lo esperado y a los que no lo hacen. Lo cual nos ayudara a evaluar los procedimientos de reclutamiento, selección y orientación. Incluso las decisiones sobre promociones internas, compensaciones y otras áreas que dependen de la información sistemática y bien documentada disponible sobre el empleado.

#### **3.7.1. Ventajas de la evaluación del desempeño.**

- Mejora el desempeño, mediante la retroalimentación.
- Políticas de compensación: puede ayudar a determinar quiénes merecen recibir aumentos.
- Decisiones de ubicación: las promociones, transferencias y separaciones se basan en el desempeño anterior o en el previsto.
- Necesidades de capacitación y desarrollo: el desempeño insuficiente puede indicar la necesidad de volver a capacitar, o un potencial no aprovechado.
- Errores en el diseño del puesto: el desempeño insuficiente puede indicar errores en la concepción del puesto.
- Desafíos externos: en ocasiones, el desempeño se ve influido por factores externos como la familia, salud, finanzas, etc., que pueden ser identificados en las evaluaciones.

#### **3.7.2. Método de evaluación basado en el desempeño a futuro.**

Se centrara en el desempeño venidero mediante la evaluación del potencial del empleado o el establecimiento de objetivos de desempeño.

1. Autoevaluación:

Para alentar el desarrollo individual.

Para determinar las áreas que necesitan mejorarse, con el fin de determinar objetivos personales a futuro. El aspecto más importante de la autoevaluación radica en la participación del empleado y su dedicación al proceso de mejoramiento.

2. Administrar objetivos:

Tanto el supervisor como el empleado establecerán conjuntamente los objetivos de desempeño deseables.

Lo ideal es que estos objetivos se establezcan por mutuo acuerdo y que sean mensurables de manera objetiva.

Los empleados obtendrán así el beneficio de carácter motivacional por contar con una meta específica. Los objetivos ayudaran también a que empleado y supervisor puedan comentar necesidades específicas de desarrollo por parte del empleado.

Las dificultades se centran en que en ocasiones los objetivos son demasiados ambiciosos y en otras se quedan cortos. Es probable, además que los objetivos se centren exclusivamente en la cantidad, porque la calidad resulta más difícil de medir.

## CAPÍTULO 4

### FINANZAS ORGANIZACIONALES

#### 4.1. Sistema contable de la empresa

##### 4.1.1. Activo Fijo de Producción (Inversiones):

**Tabla 1.12.** Costo de maquinaria.

Unidades	Equipo	Precio unitario	Costo total	Costo con IVA
1	Balanza industrial	214,29	214,29	240,00
1	Cutter industrial	464,29	464,29	520,00
2	Marmitas 120 lts.	850,00	1700,00	1904,00
1	Cuarto frío	4910,71	4910,71	5500,00
1	Caldero	4800,00	4800,00	5376,00
1	Tanque de recepción 120 lts.	400,00	400,00	448,00
2	Mesas de trabajo	696,43	1392,86	1560,00
1	Paletas	53,57	53,57	60,00
2	Tamiz	11,16	22,32	25,00
1	Potenciómetro	49,11	49,11	55,00
1	Refractómetro	187,50	187,50	210,00
1	Termómetro	5,00	5,00	5,60
2	Ollas	42,86	85,71	96,00
2	Cuchillos	4,91	9,82	11,00
2	Cantarillas	94,40	188,80	211,46
2	Cilindros de gas 45 kg.	105,36	210,72	236,01
30	Gavetas plásticas	4,02	120,54	135,00
<b>TOTAL</b>			<b>\$14815,23</b>	<b>\$16593,06</b>

\*Ver cotizaciones en la sección de anexos 4.

#### 4.1.2. Activo Fijo de Administración

Tabla 1.13. Activo Fijo de Administración

Unidades	Equipo	Precio unitario	Costo total	Costo con IVA
1	Muebles de oficina	848,21	848,21	950
1	Vehículo	2500,00	2500,00	0
1	Computadora	625	625	700
<b>TOTAL</b>			<b>\$3973,21</b>	<b>\$1650,00</b>

#### 4.1.3. Costo total del Terreno y Obra Civil

Tabla 1.14. Costo total de terreno y obra civil

Concepto	Costo
Terreno (costo por m <sup>2</sup> \$100,00)	15000
Construcción de nave metálica *Ver anexo 4: cotización	13500
<b>TOTAL</b>	<b>\$28500</b>

#### 4.2. Presupuesto de gastos

Tabla 1.15. Gastos administrativos

Presupuesto de Gastos Administrativos			
Concepto	Gastos		Valor del IVA
	Mensual	Anual	
Sueldo Jefe de Producción / bodega	220.00	2640.00	0
Sueldo Supervisor	220.00	2640.00	0
Servicios prestados (Contabilidad)	50.00	600.00	72.00
Teléfono	40.00	480.00	57.60
Suministros y Otros	50.00	600.00	0
<b>TOTALES</b>	<b>\$ 580.00</b>	<b>\$ 6,960.00</b>	<b>\$ 129.60</b>

**Tabla 1.16.** Mano de obra directa

<b>Presupuesto de Mano de Obra Directa</b>		
<b>Concepto</b>	<b>Gastos</b>	
	<b>Mensual</b>	<b>Anual</b>
Sueldo Obrero 1	200	2400
<b>TOTALES</b>	<b>\$200</b>	<b>\$2400</b>

**Tabla 1.17.** Gastos de producción

<b>Presupuesto de Gastos de Producción</b>			
<b>Concepto</b>	<b>Gastos</b>		<b>Valor del IVA</b>
	<b>Mensual</b>	<b>Anual</b>	
Luz	110	1320	0.0
Agua	60	720	0.0
Gas industrial 7 unidades por mes	237.51	2850.12	342.01
Transporte (fletes)	105	1260	0.00
<b>TOTALES</b>	<b>\$ 512.51</b>	<b>\$ 6,150.12</b>	<b>\$ 342.01</b>

**Tabla 1.18.** Gastos de ventas

<b>Presupuesto de Gastos de Ventas</b>			
<b>Concepto</b>	<b>Gastos</b>		<b>Valor del IVA</b>
	<b>Mensual</b>	<b>Anual</b>	
Publicidad	71,43	857,14	102,9
Etiquetas y envases	1228,50	14742,00	1769,0
Agente vendedor	220,00	2640,00	
<b>TOTALES</b>	<b>\$1519,93</b>	<b>\$18239,14</b>	<b>\$1871,90</b>

#### 4.2.1. Depreciación y amortización de activo fijo y diferido:

**Tabla 1.19.** Depreciación

Concepto	Valor	%	1	2	3	4	5	Vs
Equipo de producción	<b>14815,23</b>	10,00	1481,52	1481,52	1481,52	1481,52	1481,52	1481,52
Equipo de oficina	<b>848,21</b>	10,00	84,82	84,82	84,82	84,82	84,82	84,82
Computadora	<b>625</b>	33,33	208,31	208,31	208,31	-	-	-
Vehículo	<b>2500,00</b>	20,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	-
Edificio	<b>13500</b>	5,00	675,00	675,00	675,00	675,00	675,00	-
<b>TOTAL</b>	<b>\$32288,45</b>		<b>\$2949,66</b>	<b>\$2949,66</b>	<b>\$2949,66</b>	<b>\$2741,34</b>	<b>\$2741,34</b>	<b>\$1566,34</b>

**Total de Activo Fijo depreciable en enero del 2007=\$ 2949,66**

#### 4.2.2. Insumos y costos de ventas:

**Tabla 1.20.** Insumos

Materia Prima	Consumo X mes	Valor	Total mes	Total anual	Total C/IVA	Valor IVA
Azúcar	700 lbs.	\$ 28,00	\$ 196,00	\$ 2.352,00	2352	0
Suero de leche	1365 lts.	\$ 0,02	\$ 27,30	\$ 327,60	327,6	-
Cultivo	8 sobres	\$ 7,70	\$ 61,60	\$ 739,20	827,9	\$ 88,70
Fruta	984.98 lbs.	\$ 1,00	\$ 984,98	\$ 11.819,76	11819,76	0
			<b>\$1.269,88</b>	<b>\$15.238,56</b>	<b>\$15327,26</b>	<b>\$88,70</b>

Und. X año	163800,00	Costo x und. MP	0,093
Costo MOD x año	2400,00	Costo x und. MOD	0,015
Costo Envases x año	14742,00	Costo x und. Envases	0,090
<b>Costo venta</b>			<b>\$0,20</b>

### 4.2.3. Liquidación del IVA:

Como podemos observar en la tabla 1.21., durante el año 2007 hemos tenido tanto compras como ventas y de ahí que el IVA en compras o IVA pagado, se resta del IVA en ventas o IVA cobrado, dándonos como resultado un valor a pagar, debido a que el IVA cobrado es mayor que el IVA pagado. El pago por concepto de IVA se lo realiza en el mes subsiguiente al que se liquida, en el caso de cambio de año, la declaración del último mes será presentada en el primer mes del año siguiente.

**Tabla 1.21. IVA**

#### Liquidación de IVA

Dic-07	Ventas	6087.90	Compras tarifa 12%	1811.81
	IVA cobrado 730.55	730.55	IVA pagado	217.42
	A pagar	\$ 513.13		

Dic-08	Ventas	6392.30	Compras tarifa 12%	1675.82
	IVA cobrado 730.55	767.08	IVA pagado	201.10
	A pagar	\$ 565.98		

Dic-09	Ventas	6696.69	Compras tarifa 12%	1675.82
	IVA cobrado 730.55	803.60	IVA pagado	201.10
	A pagar	\$ 602.50		

Dic-10	Ventas	7001.09	Compras tarifa 12%	1675.82
	IVA cobrado 730.55	840.13	IVA pagado	201.10
	A pagar	\$ 639.03		

Dic-11	Ventas	7001.09	Compras tarifa 12%	1675.82
	IVA cobrado 730.55	840.13	IVA pagado	201.10
	A pagar	\$ 639.03		

Se pretende que la microempresa realice una producción de 650 unidades diarias de 200 ml, cada botella. En donde cada unidad, tendrá un PVP 0.50 ctv.

**Tabla 1.22.** Producción

<b>Producción</b>	<b>Diaria</b>	<b>Semanal</b>	<b>Mensual</b>	<b>Anual</b>
Cantidad	650 u	3250 u	13650 u	163800 u

### **4.3. Activo**

Está conformado por un terreno que es de propiedad de la empresa, en el cual se construirá la nave industrial constituida por la planta baja será el área de producción mientras que en la planta alta funcionaran las oficinas de la empresa. Los equipos tantos de producción como los de administración serán adquiridos con los fondos obtenidos del préstamo que forma parte de nuestro pasivo.

### **4.4. Pasivo a largo plazo**

Para el pasivo a largo plazo se considera un préstamo bancario de \$20.000 cuya tasa de interés es del 12.50% anual por un periodo de deuda de 4 años, para la adquisición del equipo necesario y la construcción de la infraestructura adecuada para el correcto funcionamiento de la empresa.

A continuación se presenta el estado inicial de la empresa:

Tabla 1.23. Balance de Situación Inicial

**PLANTA PROCESADORA DE  
BEBIDAS LACTEADAS**  
Balance de Situación Inicial  
Fecha: Al 15 de Enero del 2007

Concepto	Parcial	Total
<b>Activo</b>		
<b>Activo Circulante</b>		
<b>Disponible</b>		756,94
Efectivo	256,94	
Bancos	500,00	
<b>Exigible</b>		1954,61
Cuentas por cobrar	0	
IVA pagado	1954,61	
<b>Realizable</b>		0
Materia Prima	0	
<b>Total Activo Circulante</b>	<b>\$2711,55</b>	<b>\$2711,55</b>
<b>Activo Fijo</b>		
<b>Tangible Depreciable</b>		32.288,45
Equipo de Oficina	848,21	
Equipo de Computación	625,00	
Maquinaria	14.815,23	
Edificios	13.500,00	
Vehículos	2.500,00	
Depreciación Acumulada	-	
<b>Tangible No Depreciable</b>		15.000,00
Terreno	15.000,00	
<b>Total de Activo Fijo</b>	<b>47.288,45</b>	<b>47.288,45</b>
<b>Total de Activo</b>	<b>\$50.000,00</b>	<b>\$50.000,00</b>
<b>Pasivo</b>		
<b>Pasivo Corriente (Corto Plazo)</b>		0,00
Proveedores	0,00	
<b>Pasivo a Largo Plazo</b>		20000,00
Prestamos bancarios	20000,00	
<b>Total Pasivo</b>	<b>\$20000,00</b>	<b>\$20000,00</b>
<b>Patrimonio</b>		30000,00
Capital social Aporte/Socios efectivo	15000,00	
Capital Inicial Donación de Terreno	15000,00	
<b>Resultados</b>		0,00
Utilidades del Ejercicio	0,00	
<b>Total Patrimonio</b>	<b>\$30000,00</b>	<b>\$30000,00</b>
<b>Total Pasivo + Patrimonio</b>	<b>\$50000,00</b>	<b>\$50000,00</b>
<b>Firmas de Responsabilidad</b>		
f.....		f.....
<b>Propietario</b>		<b>Contador</b>

#### 4.5. Estados financieros proyectados

Para la realización de las proyecciones correspondientes, sabemos que el futuro de la empresa es incierto; sin embargo hemos creído conveniente que podemos incrementar nuestra producción y por consiguiente las ventas, durante el segundo año un margen del 5%, del 10% para el tercer año y 15% para los siguientes, de acuerdo a las siguientes tablas:

##### 4.5.1. Balance General Proyectado a 5 años

**Tabla 1.24.** Balance general

Fecha:	15/01/2007	31/12/2007	31/12/2008	31/12/2009	31/12/2010	31/12/2011
<b>Activo</b>						
Activo Corriente						
<b>Disponible</b>	756.94	15137.33	29739.68	46962.57	66770.25	92010.15
<b>Exigible</b>						
IVA pagado	1954.61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Realizable						
<b>Total Activo Circulante</b>	2711.55	15137.33	29739.68	46962.57	66770.25	92010.15
Activo Fijo						
Equipo de oficina	848.21	848.21	848.21	848.21	848.21	848.21
Equipo de computación	625.00	625.00	625.00	625.00	625.00	625.00
Maquinaria	14815.23	14815.23	14815.23	14815.23	14815.23	14815.23
Edificios	13500.00	13500.00	13500.00	13500.00	13500.00	13500.00
Vehículos	2500.00	2500.00	2500.00	2500.00	2500.00	2500.00
(-) Depreciación acumulada	0.00	-2949.66	-5899.31	-8848.97	-11590.32	-14331.66
Terrenos	15000.00	15000.00	15000.00	15000.00	15000.00	15000.00
<b>Total Activo Fijo</b>	47288.45	44338.79	41389.13	38439.48	35698.13	32956.79
<b>Total Activo</b>	<b>\$ 50,000.00</b>	<b>\$ 59,476.12</b>	<b>\$ 71,128.82</b>	<b>\$ 85,402.04</b>	<b>\$ 102,468.38</b>	<b>\$ 124,966.93</b>
<b>Pasivo</b>						
<b>Pasivo a corto plazo</b>						
IVA por pagar	0.00	513.13	565.99	602.49	639.03	639.03
Impuesto a la Renta						
<b>Pasivo a largo plazo</b>						
Préstamo bancario	20000.00	15000.00	10000.00	5000.00	0.00	0.00
<b>Total Pasivo</b>	20000.00	15513.13	10565.99	5602.49	639.03	639.03
<b>Patrimonio</b>						
<b>Capital</b>	15000.00	15000.00	15000.00	15000.00	15000.00	15000.00
Capital social	15000.00	15000.00	15000.00	15000.00	15000.00	15000.00
Utilidad del ejercicio	0.00	13962.99	30562.84	49799.55	71829.35	94327.90
Total de Patrimonio	30000.00	43962.99	60562.84	79799.55	101829.35	124327.90
<b>Pasivo + Patrimonio</b>	<b>\$ 50,000.00</b>	<b>\$ 59,476.12</b>	<b>\$ 71,128.83</b>	<b>\$ 85,402.04</b>	<b>\$ 102,468.38</b>	<b>\$ 124,966.93</b>

**Tabla 1.25.** Estado de resultados

	2007	2008	2009	2010	2011
<b>VENTAS</b>	73054.80	76707.54	80360.28	84013.02	84013.02
(-)Costo Ventas	15238.56	16000.49	16762.42	17524.34	17524.34
<b>Margen Bruto</b>	57816.24	60707.05	63597.86	66488.68	66488.68
(-) Gastos operacionales					
Gastos Administrativos	6960.00	6960.00	6960.00	6960.00	6960.00
MOD	2400.00	2400.00	2400.00	2400.00	2400.00
Gastos de Producción	6150.12	6150.12	6150.12	6150.12	6150.12
Gastos de Ventas	18239.14	18239.14	18239.14	18239.14	18239.14
(-)Depreciación	2949.66	2949.66	2949.66	2741.34	2741.34
<b>Total gastos oper.</b>	36698.92	36698.92	36698.92	36490.61	36490.61
Utilidad ant.inter.e Imp.	21117.32	24008.13	26898.94	29998.07	29998.07
Intereses	2500.00	1875.00	1250.00	625.00	0.00
Utilidad ant. Imp.	18617.32	22133.13	25648.94	29373.07	29998.07
Impuestos 25%	4654.33	5533.28	6412.24	7343.27	7499.52
<b>Utilidad Neta</b>	<b>\$ 13,962.99</b>	<b>\$ 16,599.85</b>	<b>\$ 19,236.71</b>	<b>\$ 22,029.80</b>	<b>\$ 22,498.55</b>
CASH FLOW	\$ 16,912.65	\$ 19,549.51	\$ 22,186.37	\$ 24,771.15	\$ 25,239.90

#### 4.6. Indicadores financieros

**Tabla 1.26.** Amortización

Año	Amortización	Interés	Sld. Capital	Cuota
1	20000,00	2500	15000,00	7500,00
2	15000,00	1875	10000,00	6875,00
3	10000,00	1250	5000,00	6250,00
4	5000,00	625	0,00	5625,00

**Tabla 1.27.** Indicadores financieros

<b>INVERSION INIC.</b>	-50000.00
<b>1</b>	16912.65
<b>2</b>	19549.51
<b>3</b>	22186.37
<b>4</b>	24771.15
<b>5</b>	25239.90
<b>VAN =</b>	<b>76541.45</b>
<b>TMAR=</b>	<b>12%</b>
<b>TIR=</b>	<b>30%</b>

En consecuencia vemos que nuestro proyecto, con un financiamiento del 40 % de sus activos, a una tasa de interés del 12.50% que es la tasa promedio para proyectos de medianos productores que otorga el BNF, resulta viable y está dado por el cálculo de las razones financieras que dan como resultado un VAN positivo y una TIR mayor al 30%. El proyecto no es rentable si los precios bajan más del 20 % con lo cual se obtiene una TIR menor al costo de oportunidad.

## CAPÍTULO 5

### GESTIÓN PRODUCTIVA Y PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA

La producción limpia en los procesos se orienta a la conservación y ahorro de materias primas, insumos, agua y energía; reducción y minimización de la cantidad y toxicidad de emisiones y residuos y eliminación de materias primas tóxicas; el reciclaje de la máxima proporción de residuos en la planta o bien fuera de ella; en los productos se orienta a la reducción de los impactos negativos que acompañan el ciclo de vida del producto, desde la extracción de las materias primas hasta su disposición final y en los servicios se orienta a la incorporación de la dimensión ambiental, tanto en el diseño como en la prestación de los mismos.

Producción más limpia es prevenir la contaminación, buscando beneficios económicos a través del mejoramiento continuo de la productividad y competitividad de las empresas. Por esta razón, después de la fase de diagnóstico, se debe encaminar a la búsqueda de oportunidades de mejoramiento técnico y ambiental que representen ahorro de costos de producción.

#### 5.1. Capacidad instalada

La planta procesadora en estudio presenta que, con la información estadística proporcionada por el *INEC*, podemos determinar que la población total en la ciudad de Cuenca es de 417.632 habitantes, de los cuales 134.972 son menores de 15 años, siendo este el mercado potencial principal para nuestro producto, y 90.544 como mercado potencial secundario, son las personas de entre 15 y 24 años, lo cual nos da un total de 225.516 por lo cual podemos calcular el Target Group, que será del 10% para el mercado principal y del 5% para el mercado secundario, dándonos aproximadamente 18024.4; de los cuales las ventas reales son del 74,86% con un 95% de confiabilidad, dándonos 13493 potenciales consumidores.

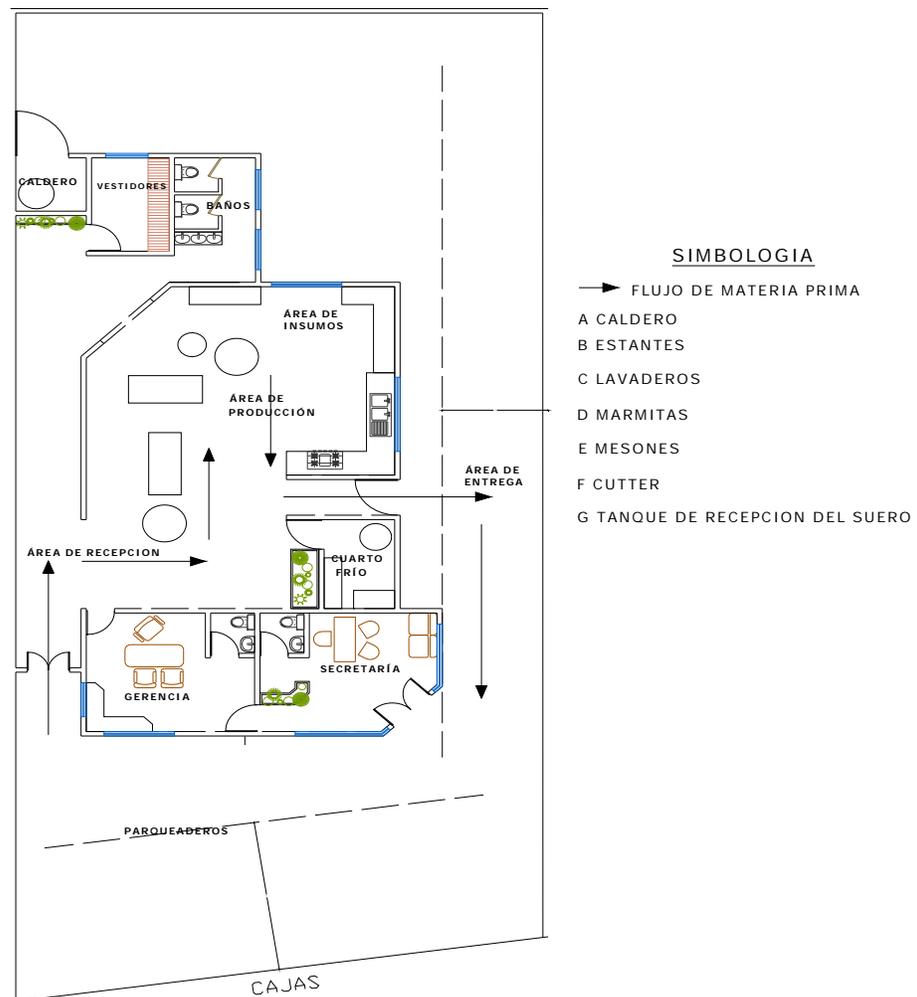
Por lo cual se propone que cada día se generen 650 botellas de 200 ml es decir 130 litros/día de bebida para lo cual se requiere que los equipos sean de mediana capacidad o no superen una capacidad de producción mayor a los 200 litros/día. A la

semana se producirán 3250 botellas, de 200 ml y al mes serán 13650 botellas, tomando en cuenta que los equipos trabajan entre 80 – 85% de su capacidad total y tomando un margen de defectuosos de la producción total diaria de 1.5%. De acuerdo a las dimensiones de los equipos se determinó el área mínima requerida de planta que corresponde a 150 m<sup>2</sup>, esto incluye: oficinas, área de proceso y cuarto frío, como se muestra en el diagrama de la planta.

## 5.2. DISTRIBUCIÓN DE PLANTA

La distribución de la planta se organizó de acuerdo al proceso productivo descrito anteriormente y sigue la secuencia detallada en el diagrama de recorrido de la planta.

Figura 1.4.



### 5.3. Gestión de inventarios

El modelo tradicional de tamaño óptimo de lote no funciona muy bien en condiciones de demanda variable, pero podemos hacer uso de las características planificadas de la demanda, es decir, dependiente de un proceso de producción planificado. El proceso de planificación se materializa en planes anuales, conocidos como planificación agregada, que es una estimación no detallada a escala de producto individual (es decir, agregada) de las capacidades de producción y de las demandas esperadas.

**Tabla 1.28.** Punto de reorden para cada materia prima.

Ingredientes	Proveedor	Consumo diario	Consumo mes	Tiempo de entrega	Punto de reorden
Azúcar	Local	16.25 kg.	350 kg.	2 días	2 q
Suero de leche	Zona de Tarqui	65 l.	1365 l.	-	-
Agua	Etapa	23.4 l.	491.4 l.	-	-
Cultivo Láctico YC - 180	Hansen Descalzi	6.5 gr.	136.5 gr. = 8 sobres	3 días	19.95 g. = 1 sobre
Fruta natural	Feria libre	21.32 kg.	447.72 kg.	-	-
Envase y tapa de plástico	UPS – matriceria	650 unid	13650 unid	14 días	7150 unid
Etiqueta	Graficas Moreno	650 unid	13650 unid	14 días	7150 unid

#### 5.4. Fundamentos de producción más limpia

El objetivo esencial de una industria es transformar la materia prima en un producto comerciable. La generación de residuos y emisiones durante el proceso productivo puede ser considerada como una pérdida del proceso y un mal aprovechamiento de la materia prima empleada, por lo tanto, representa un costo adicional del proceso productivo. A su vez, la generación de residuos origina impactos económicos importantes asociados a los costos de tratamiento y disposición final de éstos. La producción limpia invierte o reorienta la jerarquía de gestión de los contaminantes, considerando las oportunidades de prevención de la contaminación a través de:

- reducción de los residuos en el origen;
- reutilización y reciclado;
- tratamiento o control de la contaminación;
- disposición final

En la localización también se consideraron los posibles impactos ambientales como aguas residuales y desechos, siendo las características de éstos las siguientes:

Las aguas residuales corresponden a las aguas de lavado de planta y equipo dado que el producto no lleva agua; éstas contienen detergentes, ácidos y otras sustancias de limpieza que deben pasar por un tratamiento biológico para luego descargar las aguas residuales a algún efluente o ser aprovechadas en otra actividad si es posible.

La generación de desechos sólidos está constituida por desechos orgánicos en cantidades menores y materiales como plástico, cartón y otros embalajes de materias primas en los que se debe evaluar la posibilidad de reciclaje.

Las emisiones producto de la generación de vapor que deben ser controladas mediante el mantenimiento preventivo de la caldera procurando usar sistemas de recuperación de calor.

## 5.5. Diagnostico para producción mas limpia

**Tabla 1.29.** Producción más limpia

MATERIA PRIMA E INSUMOS	ETAPAS DEL PROCESO	RESIDUOS E IMPACTOS
Suero de leche 65 l/día Fruta 21,32 Kg/día	Recepción de M. P.	----
Reactivos	Control y análisis de M.P.	Reactivos + suero + leche + fruta
Energía eléctrica ( Cutter)	Licuar	Residuos de fruta en las paredes del Cutter 120 g/día
----	Filtrar	Residuos de fruta y pepas 2.5kg/día
Vapor( calor )	Pasteurizar	Vapor ( calor ) + suero 0,55 lt/día + condensados 55 lt/día
Agua fría Cultivo Láctico 7 unidades	Enfriar Inocular	Agua calentada (calor) 60 lt/día sobre del cultivo
Vapor ( calor ) ----	Incubar fermentar Madurar	CO2, olores ----
Potenciómetro	Control	----
Azúcar 16,25 kg/día Agua 23.4 l/día	Concentrar	Fruta 15%, vapor
Leche en polvo 3,88 kg/día Energía eléctrica (homogenizador )	Mezclar	Fruta 8%, leche 3% Funda de leche en polvo
650 botellas plásticas + 650 tapas + 650 etiquetas + 30 gavetas plásticas	Empacar	2 Botellas + 2 tapas + 2 etiquetas por mal envasado Bebida 2%
Agua 100 l/día + detergente 300 g.	Lavado de equipo e instalaciones	100 lt agua día + residuos 13 % + detergente 300 gr/día

## 5.6. Alternativas de producción más limpia.

Tabla 1.30. Alternativas

Realización de la evaluación:			Producción 1 lote de Bebida láctea fermentada			
<u>ENTRADAS</u>			PROCESO PRODUCTIVO	<u>SALIDAS</u>		
Materias primas, insumos y auxiliares	Agua	Energía	Etapas	Efluentes Líquidos	Residuos Sólidos	Emisiones Atmosféricas
Vapor de agua 55 lt Agua de enfriamiento 60 lt	agua caliente (60 °C)	Energía (vapor)	<b>1. Pasteurización 72° C x 15seg.</b>	Vapores y líquidos	-----	----
<b>Pasteurizar</b>			<b>Propuesta de solución:</b>	Recolección y condensación de vapores para ser reutilizados en la limpieza de equipos.		
Fruta 21,32 kg / día	-----	Energía eléctrica KWh	<b>2. Licuado de la fruta x 5 min.</b>	Efluente de lavado del Cutter 5 l.	Residuos de fruta 2.5 kg. / día	-----
<b>Cutter</b>			<b>Propuesta de solución:</b>	Aplicar un Cutter temporizado para evitar pérdidas de energía por la innecesaria utilización de un mayor tiempo proceso con la máquina.		
Agua 100 l / día Detergente 300 g / día	Agua para lavado de la planta	Presión	<b>3. Limpieza total de la planta.</b>	Efluente del lavado de la planta 100 l / día + detergente disuelto + residuos de la bebida	Desechos de fruta + tapas dañadas + polvo	-----
<b>Lavado de Equipos e instalaciones</b>			<b>Propuesta de solución:</b>	Utilización de bombas de presión sanitarias para regular y optimizar el caudal de la limpieza del equipo.		

## 5.7. Plan de producción más limpia

**Tabla 1.31.** Plan de producción más limpia

<p><b>A. REGISTRO DE DATOS DE LA EMPRESA</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nombre o razón social: “BEBIDAS LACTEAS DEL SUR”</li> <li>2. Ubicación: calle Cajas entre Antisana y LLanganatis (Sector Totoracocha)</li> <li>3. Tamaño (empleados / activos fijos / área): Área de construcción 150 m<sup>2</sup></li> <li>4. Fecha de inicio de labores:01/12/07</li> <li>5. Sector empresarial (clasificación): Industria Alimentaria.</li> <li>6. Actividad principal: Elaboración de bebidas Lácteas.</li> </ol>
<p><b>B. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Recepción del suero:</li> </ul> <p>El suero de las plantas queseras será sometido a pruebas, para comprobar sus características organolépticas y bromatológicas como pH, %acidez, para posteriormente ser transportado de las cantarillas recolectoras al tanque de almacenamiento a 4° C.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pasteurización del lacto suero:</li> </ul> <p>El suero es bombeado del tanque de almacenamiento hacia la marmita para su pasteurización a 72° C, por 45 segundos, luego se enfría rápidamente con agua a 43° C, para posteriormente ser inoculado con cultivo para yogurt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Inoculación del lactosuero con bacterias <i>Str. thermophilus</i> y <i>Lb bulgaricus</i> (YC – 180):</li> </ul> <p>El lacto suero pasteurizado es inoculado, en la misma marmita la cual esta provista de tapa, por lo que este proceso debe ser controlado periódicamente. Para efectos de elaboración</p>

de la bebida tiene un tiempo de incubación esperado para YC -180 de un mínimo de 5 horas a 10 horas dependiendo sobre todo de la velocidad de incubación y temperatura de incubación, hasta que alcance un pH = 4.5, a 43° C.

- Preparación del Jarabe

El Jarabe sabor a mora, se lo hará luego de una selección de la fruta para prontamente ser lavada y seleccionada, posteriormente será licuada y tamizada para separar las pepas de la fruta, después de estos procesos se pesara, mezclara y concentrara, en una de las marmitas adicionando azúcar y agua, hasta obtener un jarabe entre los 45° – 48° Brix de concentración para luego ser enfriado a una temperatura entre 18° y 20° C.

- Adición y mezcla de componentes:

Con el lactosuero fermentado, reposado y enfriado a temperatura de refrigeración 6° C, se procede a preparar la bebida, mezclando el jarabe de sabor a mora con el lactosuero fermentado.

- Llenado y empaque:

Una vez que se obtiene la bebida se procede al llenado manual de las botellas esterilizadas anteriormente, mediante recipientes plásticos volumétricos; para después de esto realizar el sellado manual de las botellas, con tapa plástica y banda de seguridad.

- Almacenamiento:

El producto será transportado al cuarto frío, utilizando gavetas plásticas para su posterior almacenamiento, donde se recomienda mantenerse a 4° C y dejar reposar un mínimo de 10 horas, esto para desarrollar aroma y sabor; antes de su distribución donde se debe mantener la cadena de frío hasta su consumo.

- Control de calidad:

La bebida almacenada será sometida a análisis microbiológicos y bromatológicos, para comprobar su inocuidad, y con ello garantizar su vida estante y comercialización de la bebida. Para lo cual el muestreo debe realizarse según la norma técnica ecuatoriana INEN 4:1984, para el control microbiológico referirse a la norma INEN 1 529 7:1990; INEN 1 529 8:1990; INEN 1 529 10: 1998; INEN 1 529 14:1998

**C. RESUMEN DE RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO DE PRODUCCION MAS LIMPIA**

1. Principales áreas de interés por orden de prioridad:

1.1. Pasteurización

1.2. Licuado de la fruta (Cutter)

1.3. Lavado de equipos e instalaciones

2. Oportunidades de Producción mas limpia para las principales áreas de interés, por orden de prioridad:

Para C1.1: Recolección y condensación de vapores para ser reutilizados en la limpieza de equipos.

Para C1.2: Aplicar un Cutter temporizado para evitar pérdidas de energía por la innecesaria utilización de un mayor tiempo de proceso con la máquina.

Para C1.3: Utilización de bombas de presión sanitarias para regular y optimizar el caudal de la limpieza del equipo.

**D. CONTABILIZACIÓN DE RECURSOS POR ÁREAS DE INTERÉS (DIAGRAMAS DE FLUJO)**

Para C1.1:

Vapor ( calor )	Pasteurizar	Vapor ( calor) + suero 0,55 l/día + condensados 55 lt/día*
Agua fría	Enfriar	Agua calentada (calor) 60 l/día*

Para C1.2:

Energía eléctrica ( Cutter)	Licuar	Residuos de fruta en las paredes del Cutter 120 g/día*
-----------------------------	--------	--

Para C1.3:

Agua 100 lt/día + detergente 300 gr.	Lavado de equipo e instalaciones	100 l agua día + residuos 13 % + detergente 300 g/día*
--------------------------------------	----------------------------------	--

\*Nota: Los datos señalados anteriormente son estimados a partir de la cantidad de producción diaria, dado que la empresa todavía no esta en funcionamiento por lo cual se deberá recurrir a una corrección posterior, con los datos obtenidos de las pérdidas reales.

## **E. DEFINICIÓN DEL MARCO NORMATIVO APLICABLE**

1. Legislación nacional:

### **LEY DE GESTION AMBIENTAL AMBITO Y PRINCIPIOS DE LA LEY**

Art. 1.- La presente Ley establece los principios y directrices de política ambiental; determina las obligaciones, responsabilidades, niveles de participación de los sectores público y privado en la gestión ambiental y señala los límites permisibles, controles y sanciones en esta materia.

Art. 2.- La gestión ambiental se sujeta a los principios de solidaridad, corresponsabilidad, cooperación, coordinación, reciclaje y reutilización de desechos, utilización de tecnologías alternativas ambientalmente sustentables y respecto a las culturas y prácticas tradicionales.

Art. 3.- El proceso de Gestión Ambiental, se orientará según los principios universales del Desarrollo Sustentable, contenidos en la Declaración de Río de Janeiro de 1992, sobre Medio Ambiente y Desarrollo.

Art. 4.- Los reglamentos, instructivos, regulaciones y ordenanzas que, dentro del ámbito de su competencia, expidan las instituciones del Estado en materia ambiental, deberán observar las siguientes etapas, según corresponda, desarrollo de estudios técnicos sectoriales, económicos, de relaciones comunitarias, de capacidad institucional y consultas a organismos competentes e información a los sectores ciudadanos.

Art. 5.- Se establece el Sistema Descentralizado de Gestión Ambiental como un mecanismo de coordinación transectorial, interacción y cooperación entre los distintos ámbitos, sistemas y subsistemas de manejo ambiental y de gestión de recursos naturales.

En el sistema participará la sociedad civil de conformidad con esta Ley.

Art. 6.- El aprovechamiento racional de los recursos naturales no renovables en función de los intereses nacionales dentro del patrimonio de áreas naturales protegidas del Estado y en ecosistemas frágiles, tendrán lugar por excepción previo un estudio de factibilidad económico y de evaluación de impactos ambientales.

## 2. Legislación regional / local (ordenanzas provinciales / municipales):

### 2.1 USOS DE SUELO EN LA CIUDAD.

Art. 9.- Usos de suelo asignados al Sector de Planeamiento E-2 y Ejes Urbanos conformados por los predios con frente a las avenidas: Don Bosco, Diez de Agosto, Loja, González Suárez, Paseo de Los Cañaris, Max Uhle y Hurtado de Mendoza

Usos Principales:

Comercio y Servicios Generales: Los de comercio ocasional de productos de aprovisionamiento a la vivienda al por menor, los de comercio de repuestos y accesorios

automotrices, los de comercio de maquinaria liviana y equipos en general y repuestos y accesorios, los de comercio de materiales de construcción y elementos accesorios, los de comercio de productos farmacéuticos, químicos y similares al por mayor, los de comercio de productos de aprovisionamiento a la vivienda al por mayor, los de servicios de turismo y recreación y los de servicios de alimentación, que se detallan en el Anexo N° 4 de la presente Ordenanza.

**G. IMPLANTACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS DE PRODUCCION MAS LIMPIA SELECCIONADAS**

ALTERNATIVA	PLAZO	ACTIVIDADES / RECURSOS	PRESUPUESTO	RESPONSABLE
1. Condensación de vapores	3 meses	Compra de condensadores	\$ 650	Supervisor
2. Cutter temporizado	1 mes	Temporizar el cutter con un PLC	\$ 90	Supervisor
3. Utilización de bombas de presión	1 mes	Comprar bombas de presión	\$ 280	Supervisor

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El análisis de toda la información referente a la posible alternativa para el establecimiento de una planta de bebidas a base de lactosuero ha sido basado en la necesidades de reducción de la contaminación que este producto está causando en los ríos de la ciudad donde muchas industrias lácteas descargan sus efluentes.

La alternativa que se ha planteado cuenta con las siguientes características:

**Tabla 1.32.** Resumen de Alternativas propuestas en el estudio

<u>Inversión</u>	<u>Capacidad Instalada</u>	<u>Presentación</u>	<u>Demanda</u>	<u>Producción</u>	<u>Precio de venta</u>
50.000	200 lt /día	200 ml / unid	15.061,9 unid /mes	130 lt/día	0.5 \$ / unid (0.20\$/unid)

La alternativa fue evaluada con un financiamiento del 40 % de la inversión total requerida para la implementación de la planta productora de la bebida, a una tasa de interés del 12.50% que es la tasa promedio para proyectos con perfil de medianos productores. La rentabilidad de la alternativa está dada por el cálculo de las razones financieras que dan como resultado un VAN positivo de 76541.45 y una TIR mayor al 30%, siendo esta a su vez mayor a la tasa mínima aceptable de rendimiento del 12% (TMAR).

El proyecto no es rentable si los precios bajan más del 20% con lo cual se obtiene una TIR menor o igual a la tasa mínima aceptable de rendimiento. Sin embargo, la importancia de este proyecto para reducir la contaminación hace que tenga un gran valor tanto para el gobierno, que puede beneficiar la población con productos alimenticios de alta calidad y beneficiar al ambiente que dejará de percibir parte del suero anual generado por las queseras semiindustrializadas.

**Tabla 1.33.** Indicadores Financieros

<b>VAN =</b>	<b>76541.45</b>
<b>TMAR=</b>	<b>12%</b>
<b>TIR=</b>	<b>30%</b>

En cuanto a la bebida podemos concluir, que para los 28 días de almacenamiento a 6° C, los valores de pH no sufrieron variaciones significativas, tendiendo estos valores a disminuir pero no incidiendo en el sabor y apariencia del producto, resultando ser estable, por lo que no limitan el tiempo de vida útil de la bebida si esta se mantiene en refrigeración.

## BIBLIOGRAFIA Y OTRAS FUENTES DE INFORMACION

### Referencias Bibliográficas:

- A.Y. TAMIME Y R.K. ROBINSON (1991), "Yogurt ciencia y tecnología", Editorial Acribia, S.A. Zaragoza (España)
- BAUDI S.D. (1995), "Química de alimentos", Editorial Alhambra Mexicana, México, D.F. México.
- CARRION CALDERON Miguel (1996), "Tecnología de conservas vegetales", Publicaciones del departamento de difusión cultural de la universidad de Cuenca.
- COBO Guillermo (2006), "Gerencia y comportamiento organizacional", s.a.
- E. SPREER (1991), "Lactologia industrial", Editorial Acribia, S. A.
- GONZÁLEZ., G. (1983), "Manual de análisis fisicoquímico de leches", Facultad de Química Farmacéutica. Departamento Tecnología de Alimentos.
- KHOTLER Philip (1996), "Dirección de mercadotecnia", Octava edición, Prentice Hall.
- GUIZAR MONTÚFAR Rafael Dr. (2004), "Desarrollo Organizacional" Segunda edición, Mc Graw Hill.
- BACA URBINA Gabriel (1999), "Formulación y Evaluación de Proyectos", Segunda edición, Mc Graw Hill.
- KINNEAR Taylor (1996), "Investigación de Mercados" Quinta edición, Mc Graw Hill.

**Referencias Electrónicas:**

**Bebidas a base de lactosuero**

[www.respvn.vanl.nx/especiales/ee-4-2003/07.pdf+iactosuerQ&nl=es&gj=c&ct=cink&cd=&](http://www.respvn.vanl.nx/especiales/ee-4-2003/07.pdf+iactosuerQ&nl=es&gj=c&ct=cink&cd=&)

[www.serbi.luz.edu.ve/scielo.prip?scrip=sci/artex&pid=S0798-225920Q50100gp012^ing=es&nrm=iso](http://www.serbi.luz.edu.ve/scielo.prip?scrip=sci/artex&pid=S0798-225920Q50100gp012^ing=es&nrm=iso)

[www.eppm.CQm/eprncom/comtenido/hacercade/valores.htm](http://www.eppm.CQm/eprncom/comtenido/hacercade/valores.htm)

**Alimentos funcionales**

[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0101-20612001000200001&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-20612001000200001&lng=es&nrm=iso)

<http://www.dulet.com/>

<http://www.lebasi.com.ni/>

ANEXOS

ANEXO 1. Documentos del estudio de mercado

Tablas del INEC

RESUMEN DE LAS VARIABLES Y CATEGORÍAS INVESTIGADAS EN EL VI CENSO DE POBLACIÓN

VARIABLES Y CATEGORÍAS DE POBLACIÓN	PROVINCIA AZUAY		CUENCA		GIRON		GUALACEO		NABON		PAUTE		PUCARA		SAN FERNANDO	
	ABSOLUT	%	ABSOLUT	%	ABSOLUT	%	ABSOLUT	%	ABSOLUT	%	ABSOLUT	%	ABSOLUT	%	ABSOLUT	%
<b>CARACTERÍSTICAS GENERALES</b>																
POBLACION TOTAL	599546		417632		12583		38587		15121		23106		20382		3961	
PORCENTAJE GAMONAL	100.0		69.7		2.1		6.4		2.5		3.9		3.4		0.7	
SEXO	599546	100.0	417632	100.0	12583	100.0	38587	100.0	15121	100.0	23106	100.0	20382	100.0	3961	100.0
Hombres	279792	46.7	195683	46.9	5768	45.8	17158	44.5	6926	45.8	10638	46.0	10571	51.9	1736	43.8
Mujeres	319754	53.3	221949	53.1	6815	54.2	21429	55.5	8195	54.2	12468	54.0	9811	48.1	2225	56.2
GRANDES GRUPOS	599546	100.0	417632	100.0	12583	100.0	38587	100.0	15121	100.0	23106	100.0	20382	100.0	3961	100.0
DE EDAD																
MENOS DE 15 AÑOS	206197	34.4	134972	32.3	4384	34.8	15668	40.6	6218	41.1	8848	38.3	8042	39.5	1450	36.6
15 A 24 años	123356	20.6	90544	21.7	2565	20.4	7246	18.8	2217	14.7	4471	19.3	3911	19.2	686	17.3
25 A 64 años	224342	37.4	163519	39.2	4302	34.2	12196	31.6	5165	34.2	7640	33.1	7229	35.5	1363	34.4
65 años y más	45651	7.6	28597	6.8	1332	10.6	3477	9.0	1521	10.1	2147	9.3	1200	5.9	462	11.7
ÁREAS GEOGRÁFICAS	599546	100.0	417632	100.0	12583	100.0	38587	100.0	15121	100.0	23106	100.0	20382	100.0	3961	100.0
Área Urbana	312594	52.1	277374	66.4	3518	28.0	10682	27.7	1047	6.9	5014	21.7	937	4.6	1395	35.2
Área Rural	286952	47.9	140258	33.6	9065	72.0	27905	72.3	14074	93.1	18092	78.3	19445	95.4	2566	64.8
<b>CARACTERÍSTICAS EDUCACIONALES</b>																
NIVEL DE INSTRUCCIÓN																
< POB. DE 5 AÑOS Y MÁS	531989	100.0	373584	100.0	11237	100.0	33565	100.0	12884	100.0	20136	100.0	17600	100.0	3530	100.0
Ninguno	37214	7.0	19221	5.1	1092	9.7	3829	11.4	2458	19.1	2266	11.3	2023	11.5	263	7.5
Centro de Alfabetización	2547	0.5	1525	0.4	89	0.8	138	0.4	153	1.2	130	0.6	109	0.6	12	0.3
Primario	291356	54.8	183204	49.0	7480	66.6	22580	67.3	8675	67.3	13545	67.3	11774	66.9	2494	70.7
Secundario	112529	21.2	93659	25.1	1339	11.9	4438	13.2	883	6.9	2556	12.7	2341	13.3	518	14.7
Post-bachillerato	2525	0.5	2156	0.6	12	0.1	85	0.3	36	0.3	40	0.2	57	0.3	7	0.2
Superior	53704	10.1	50593	13.5	215	1.9	722	2.2	102	0.8	548	2.7	339	1.9	62	1.8
Postgrado	1032	0.2	1001	0.3	3	0.0	8	0.0	1	0.0	4	0.0	2	0.0	0	0.0
Se ignora	31082	5.8	22225	5.9	1007	9.0	1765	5.3	576	4.5	1047	5.2	955	5.4	174	4.9
ALFABETISMO																
POB. DE 10 AÑOS Y MÁS	463241	100.0	328617	100.0	9854	100.0	28236	100.0	10875	100.0	17245	100.0	14870	100.0	3067	100.0
Alfabeta	426271	92.0	308555	93.9	8696	88.2	24529	86.9	8671	79.7	15073	87.4	13096	88.1	2804	91.4
Analfabeta	36726	7.9	19923	6.1	1152	11.7	3690	13.1	2198	20.2	2156	12.5	1759	11.8	260	8.5
Se ignora	244	0.1	139	0.0	6	0.1	17	0.1	6	0.1	16	0.1	15	0.1	3	0.1
<b>CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS</b>																
TIPO DE ACTIVIDAD																
POB. DE 5 AÑOS Y MÁS	531989	100.0	373584	100.0	11237	100.0	33565	100.0	12884	100.0	20136	100.0	17600	100.0	3530	100.0
'oblac. Econ. Activa	232664	43.7	165031	44.2	5021	44.7	13347	39.8	5538	43.0	8736	43.4	7699	43.7	1440	40.8
Ocupados	228682	43.0	161943	43.3	4962	44.2	13133	39.1	5449	42.3	8616	42.8	7607	43.2	1427	40.4
'jesocupados	3982	0.7	3088	0.8	59	0.5	214	0.6	89	0.7	120	0.6	92	0.5	13	0.4
'oblac. Econ. Inactiva	278506	52.4	194724	52.1	5696	50.7	18880	56.2	6677	51.8	10689	53.1	8796	50.0	1932	54.7
No Declarado	20819	3.9	13829	3.7	520	4.6	1338	4.0	669	5.2	711	3.5	1105	6.3	158	4.5
'oblac. Econ. Activa																
RAMAS DE ACTIV. ECON.	232664	100.0	165031	100.0	5021	100.0	13347	100.0	5538	100.0	8736	100.0	7699	100.0	1440	100.0
Sector Primario	56486	24.3	19057	11.5	3101	61.8	5141	38.5	3913	70.7	5173	59.2	5561	72.2	874	60.7
Sector Secundario	61145	26.3	46768	28.3	715	14.2	4114	30.8	656	11.8	1521	17.4	448	5.8	230	16.0
Sector Terciario	98045	42.1	84794	51.4	987	19.7	3541	26.5	790	14.3	1737	19.9	1313	17.1	284	19.7
No declarado	16171	7.0	13774	8.3	203	4.0	496	3.7	171	3.1	283	3.2	358	4.6	47	3.3
Trabajador nuevo	817	0.4	638	0.4	15	0.3	55	0.4	8	0.1	22	0.3	19	0.2	5	0.3
CATEGORÍA DE OCUPAC.	232664	100.0	165031	100.0	5021	100.0	13347	100.0	5538	100.0	8736	100.0	7699	100.0	1440	100.0
Patrón o Socio Activo	20576	8.8	16380	9.9	256	5.1	1043	7.8	173	3.1	412	4.7	406	5.3	54	3*8
Cuenta Propia	85531	36.8	52768	32.0	2450	48.8	6326	47.4	2401	43.4	3951	45.2	3315	43.1	818	56.8
Empleado o Asalariado	98163	42.2	80254	48.6	1005	20.0	4118	30.9	1173	21.2	2864	32.8	2795	36.3	353	24.5
Del Únic. o Cons. Provincial	3188	1.4	2517	1.5	41	0.8	116	0.9	70	1.3	85	1.0	47	0.6	23	1.6
Del Estado	15094	6.5	13052	7.9	166	3.3	360	2.7	190	3.4	257	2.9	169	2.2	48	3.3
Del Sector Privado	79881	34.3	64685	39.2	798	15.9	3642	27.3	913	16.5	2522	28.9	2579	33.5	282	19.6
Trab. Familiar sin Remuneración	12932	5.6	4651	2.8	919	18.3	977	7.3	1481	26.7	1096	12.5	637	8.3	111	7.7
No Declarado	14645	6.3	10340	6.3	376	7.5	828	6.2	302	5.5	391	4.5	527	6.8	99	6.9
Trabajador Nuevo	817	0.4	638	0.4	15	0.3	55	0.4	8	0.1	22	0.3	19	0.2	5	0.3
<b>ESTADO CIVIL O CONYUGAL</b>																
< POB. DE 12 AÑOS Y MÁS	435255	100.0	310358	100.0	9228	100.0	26070	100.0	10028	100.0	16070	100.0	13857	100.0	2845	100.0
Unido	19810	4.6	12947	4.2	338	3.7	886	3.4	259	2.6	582	3.6	2665	19.2	45	1.6
Soltero	180503	41.5	129813	41.8	4030	43.7	10871	41.7	3886	38.8	6576	40.9	5505	39.7	1171	41.2
Casado	201001	46.2	143723	46.3	4183	45.3	12150	46.6	5111	51.0	7591	47.2	4801	34.6	1395	49.0
Divorciado	6904	1.6	5924	1.9	117	1.3	247	0.9	37	0.4	136	0.8	85	0.6	31	1.1
Viudo	20116	4.6	13029	4.2	450	4.9	1515	5.8	643	6.4	933	5.8	470	3.4	175	6.2
Separado	6640	1.5	4722	1.5	105	1.1	374	1.4	91	0.9	244	1.5	323	2.3	26	0.9
No declarado	281	0.1	200	0.1	7	0.1	27	0.1	1	0.0	8	0.0	8	0.1	2	0.1

### Cálculo del porcentaje real de Ventas basado en las encuestas realizadas a adolescentes en la zona del Cuenca:

Con las encuestas realizadas se busco determinar el porcentaje de aceptación que tendrá la bebida láctea fermentada, en un grupo de 55 adolescentes encuestados, para de esta manera poder proyectar un nivel de ventas real aproximado.

Tabulación de datos:

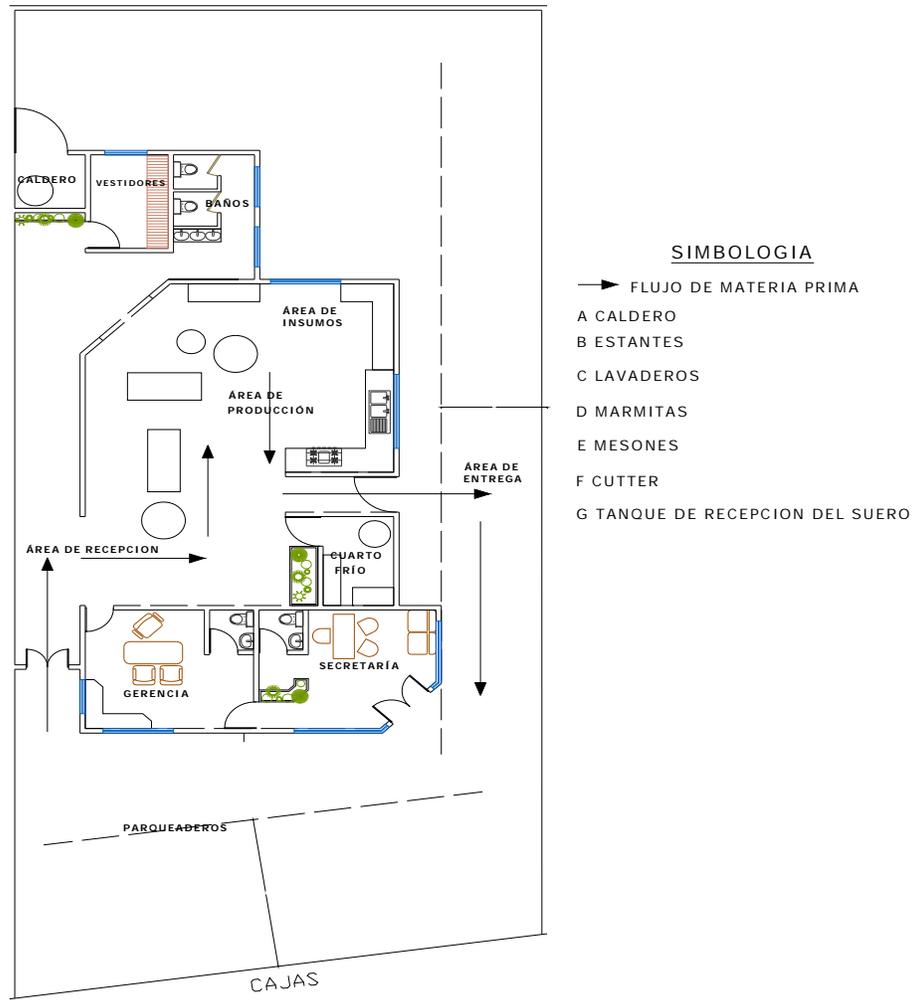
Edades (X)	Frecuencia	(X*F)	[(X*F)-u]	[(X*F)-u]^2
10	2	20	-54,22	2939,8084
11	4	44	-30,22	913,2484
12	3	36	-38,22	1460,7684
13	10	130	55,78	3111,4084
14	6	84	9,78	95,6484
15	9	135	60,78	3694,2084
16	6	96	21,78	474,3684
17	3	51	-23,22	539,1684
18	4	72	-2,22	4,9284
			<b>Sumatoria</b>	<b>13233,5556</b>

Descripción de los datos:

<b>Media</b>	74,2222222
<b>Desviación estándar</b>	38,3457307
<b>Z</b>	0,6724048
<b>Área bajo curva</b>	0,7486
<b>% de ventas</b>	<b>74,86</b>

Con la información estadística proporcionada por el *INEC*, podemos determinar que la población total en la ciudad de Cuenca es de 417.632 habitantes, de los cuales 134.972 son menores de 15 años, siendo este el mercado potencial principal para nuestro producto, y 90.544 como mercado potencial secundario, son las personas de entre 15 y 24 años, lo cual nos da un total de 225.516 por lo cual podemos calcular el Target Group, que será del 10% para el mercado principal y del 5% para el mercado secundario, dándonos aproximadamente 18024.4; de los cuales las ventas reales son del 74,86% con un 95% de confiabilidad, dándonos 13493 potenciales consumidores.

**ANEXO 2. Diagrama de la distribución de planta**



### **ANEXO 3. Formatos de requisitos para el funcionamiento de la empresa**

#### REQUISITOS PARA EL FUNCIONAMIENTO DE UNA MICROEMPRESA CIVIL

##### 1. REGISTRO UNICO DE CONTRIBUYENTES

Para obtener el RUC se requiere:

- Cédula de identidad;
- Recibo de agua, luz o teléfono;
- Llenar formulario

"Es un instrumento que tiene por función registrar e identificar a los contribuyentes con fines impositivos y como objetivos proporcionar información a la administración tributaria."

Están obligados a inscribirse todas las personas naturales y jurídicas, nacionales y extranjeros, que inicien o realicen actividades económicas en forma permanente u ocasional o que sean titulares de bienes o derechos que generen u obtengan ganancias, beneficios, remuneraciones, honorarios y otras rentas sujetas a tributación en el Ecuador.

El plazo para inscribirse es de TREINTA DIAS contados a partir de la constitución o iniciación de las actividades económicas

Los requisitos para inscribir una microempresa son la cédula de identidad y llenar el formulario. Para las empresas se requiere la escritura de constitución de la compañía, copia de la cédula del representante legal y llenar el formulario.

La actualización de los datos de inscripción procede siempre y cuando haya: 1) cambiado de actividad económica; 2) cambiada de domicilio; 3) cesada su actividad; y, 4) aumentado o disminuido el capital.

##### **2. Patente municipal en cuenca**

##### **3. Certificado de seguridad del cuerpo de bomberos**

**Requisitos para obtener el permiso de funcionamiento de:**

1. Presentar solicitud del permiso del Municipio.
2. Copia de factura de compra de extintores o de recarga a nombre del propietario.
3. Inspección por este departamento de las instalaciones y de seguridades contra incendios.
4. El propietario debe cumplir las condiciones dadas por el inspector para poder emitir el permiso de funcionamiento.

**Requisitos para la aprobación del estudio contra incendios**

1. Copia de la aprobación del anteproyecto por el Municipio.
2. Dos carpetas con planos del estudio contra incendio y su memoria técnica.
3. Los planos deben contener cuadro de áreas, ubicación, señalización, simbología y rutas de evacuación.
4. De ser solicitado por el Departamento de prevención se entregará un CK con los planos de la edificación.
5. Llenar el formulario que se solicitará en esta oficina.  
El costo es de 0.10 centavos de dólar por cada m2 construcción

**4. Registro sanitario**

Es obligatorio obtener el Registro Sanitario cuando se elaboran productos alimenticios procesados. Es decir, hay una gran diferencia con el Permiso Sanitario, que sirve para el funcionamiento del local que expende alimentos.

Requieren Registro Sanitario: “Los alimentos procesados y aditivos alimenticios, cosméticos, productos higiénicos o perfumes, productos naturales procesados y plaguicidas de uso doméstico, industrial o agrícola, que se expendan al consumidor bajo una marca de fábrica o nombres y designaciones determinadas...”

**5. Marcas**

Si usted desea poner un nombre o logo a sus productos alimenticios, farmacéuticos o ropas, debe hacer un trámite en el Instituto Ecuatoriano de Propiedad Intelectual (IEPI) ubicada en la ciudad de Quito (Avda. La República 396 y Almagro, edificio Forum, fono 2508 000), con jurisdicción a nivel nacional.

**TRAMITE**

- a. Comprar formato (USD \$0.05) para la búsqueda del nombre que quiera poner a su producto (certifica si está registrada o en tramite);

- b. Cancelar USD \$8.00 para la búsqueda del nombre de un producto; igual si es de un servicio, nombre comercial o lema;
- c. Esperar 72 horas para la contestación;
- d. Si no hubiere registrado el nombre, entonces deberá presentar la solicitud del Registro de Signos distintivos;
- e. Formato original del nombre con tres copias
- f. USD \$54.00 para publicar el nombre en la Gaceta de la Propiedad Intelectual
- g. Si fuese persona jurídica, deberá presentar la representación legal;
- h. 30 días se concede a las personas para que pueda presentar reclamos u oposiciones al nombre que se quiere registrar;
- i. Esperar más o menos 135 días para que le extiendan el título, previo al pago de US\$28.00 (datos tomados en agosto 2004)

#### ESTATUTO DE CONSTITUCION DE UNA MICROEMPRESA CIVIL

##### PRIMERA: **COMPARECIENTES.-**

En la ciudad de \_\_\_\_\_ a los \_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ del año dos mil \_\_\_\_, comparecen los señores \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_, todos mayores de edad, de nacionalidad ecuatoriana, domiciliados en la ciudad de \_\_\_\_\_,

legalmente capaces para contratar y obligarse. Los comparecientes manifiestan su voluntad de constituir, como en efecto constituyen a través de este acto, una microempresa civil de RESPONSABILIDAD LIMITADA, que se regirá de conformidad a los presentes estatutos:

##### SEGUNDA: **DENOMINACION Y OBJETO.-**

La microempresa que constituimos se denominará \_\_\_\_\_ y tendrá como objetivo principal \_\_\_\_\_.

##### TERCERA: **DOMICILIO.-**

La Microempresa " \_\_\_\_\_ " tendrá el domicilio principal en la ciudad de \_\_\_\_\_, sin perjuicio de que pueda abrir sucursales en otras ciudades del país o del exterior.

##### CUARTA: **PLAZO.-**

El plazo por el cual se constituye la microempresa es de \_\_\_\_\_, tiempo que puede ser ampliado o restringido, de conformidad a estos estatutos.

##### QUINTA: **CAPITAL.-**

El capital de la microempresa es de

\_\_\_\_\_ y que (el o los socios) han aportado de la siguiente manera:

NOMBRE DEL SOCIO

CAPITAL O BIEN QUE APORTA

PORCENTAJE QUE REPRESENTA DEL CAPITAL

TOTAL

**QUINTA: SEGURIDAD DEL APORTE.-**

Si alguno de los socios decidiera separarse de la microempresa antes de los dos años de actividades y retirar el dinero o bienes, será sancionado con la reducción del \_\_\_\_\_% del aporte, y tendrá derecho a recibir exclusivamente el \_\_\_\_\_% de lo que entregó como capital.

**SEXTA: RESPONSABILIDAD DE LOS SOCIOS.-**

Los socios serán responsables ante terceros hasta el monto de sus aportes.

**SEPTIMA: ADMINISTRACION.-**

Todos los socios tendrán derecho a participar en el gobierno (políticas) de la microempresa y la administración (ejecución) corresponde al Gerente y/o Responsable, nombrado por los socios.

En calidad de Responsable y Representante de la Microempresa, nombramos al Sr(a):

En calidad de Técnico encargado de la producción y/o servicio, estará el Sr(a):

En calidad de Contador nombramos al Sr(a)

En calidad de Vendedor nombramos al Sr. (a)

**OCTAVA: DERECHO A VOTO**

Los socios tendrán derecho a un solo voto, independientemente del capital que haya aportado, y las decisiones serán aprobadas por mayoría simple de votos. (Mitad más uno)

**NOVENA: REMUNERACIONES.-**

Los socios que participen en calidad de técnicos y/o administrativos de la microempresa se fijarán una remuneración (simbólica o mínima) \_\_\_\_\_ durante los seis primeros meses, luego de lo cual podrán elevarse las remuneraciones, teniendo en cuenta la capitalización y rentabilidad de la microempresa.

**DECIMA: GANANCIAS Y/O PÉRDIDAS.-**

Las utilidades de la microempresa se repartirán de acuerdo a los porcentajes de los capitales aportados, después de dos años de funcionamiento y solamente en el

\_\_\_\_\_% , luego de realizar las deducciones para el fondo de reserva, obligaciones fiscales y derechos sociales. El otro \_\_\_\_\_% será repartible en los \_\_\_\_\_ años posteriores.

**DECIMA PRIMERA: RESERVA LEGAL.-**

La microempresa formará un Fondo de Reserva de por lo menos el 20% del capital social, que provendrá de las utilidades liquidas, en un 5% cada año.

**DECIMA SEGUNDA: FISCALIZACION.-**

Ordinariamente se realizará una fiscalización cada año, y extraordinariamente la mayoría de socios podrán solicitar la designación de un fiscalizador, que podrá ser socio o no, para inspeccionar todas las operaciones de la Microempresa.

**DECIMA TERCERA: TERMINACION DE ACTIVIDADES.-**

Por decisión unánime de los socios podrán concluir las actividades de la microempresa.

En este caso se devolverán los bienes y recursos tal como estén a esa fecha.

Para constancia y fe de la aceptación a todas y cada una de las cláusulas, las partes suscriben en un original y tres copias, en la ciudad y fecha señalados.

Sra. \_\_\_\_\_

Sra. \_\_\_\_\_

Sr. \_\_\_\_\_

Sr. \_\_\_\_\_

NOTA: Es imprescindible hacer reconocimiento de firma y rúbrica ante uno de los Jueces de lo Civil o hacerlo notarizar, para que este documento privado se convierta en documento público y tenga la fuerza legal para demandar, en caso necesario.

## **REQUISITOS GENERALES PARA OBTENER UN CRÉDITO EN EL BNF**

### **Requisitos:**

- Copia cédula ciudadanía actualizada y certificado de votación del solicitante, del garante y de sus cónyuges.
- Documentos que acrediten que el solicitante y el garante posean bienes (Copia matrículas de vehículos, carta de pago del impuesto predial, etc)...
- Preformas o cotizaciones de casas comerciales o proveedores de las inversiones a realizar con el préstamo.
- En el caso de obras de infraestructura presentar el presupuesto de construcción que deberá ser otorgado por un profesional.  
Contrato de arriendo legalizado o copias de escrituras del lugar donde se desarrollará la inversión.
- Tener cuenta corriente o libreta de ahorros en el Banco Nacional de Fomento y mantenerlas activas.
- Para el caso de préstamo con garantía hipotecaria, presentar copia certificada de las escrituras de la propiedad, Certificado del Registrador de la Propiedad, carta de pago del Impuesto Predial del presente año. (Si el préstamo será garantizado con hipoteca no es necesario la presentación de Garante).
- En préstamo pecuario se debe presentar el certificado de registro de marca conferido por el CONEFA, como también el último certificado de vacunación.
- Para crédito a través de la CFN, el solicitante deberá demostrar que posee capacidad técnica y financiera para desarrollar el Plan de Inversiones Propuesto.

### **MEDIANOS PRODUCTORES - FONDOS PROPIOS**

#### **BENEFICIARIOS**

Personas naturales o jurídicas privadas hábiles de ejercer derechos y contraer obligaciones calificadas A o B en el sistema financiero nacional y en el BNF y con activos totales entre USD 30.000 y USD 200.000. Para actividades agropecuarias, el solicitante deberá ser propietario del predio.

#### **FINANCIAMIENTO**

Hasta el 80 % de las inversiones a realizarse, el 20% restante constituirá el aporte del cliente en efectivo o especie.

#### **CONDICIONES**

##### **MONTO**

- Para actividades comerciales: hasta \$10.000
- Para actividades productivas: hasta \$20.000

**INTERÉS**

La que determine el Comité de Administración Integral de Riesgos.

<b>CREDITO MEDIANOS PRODUCTORES – FONDOS PROPIOS</b>	
<b>CLIENTE A y B</b>	
	<b>TASA INTERES</b>
De \$ 500 hasta \$ 20.000	12,50%

**PLAZOS**

- Hasta 18 meses, para capital de trabajo.
- Hasta 24 meses, para ganado bovino de descollo, aves de postura, mantenimiento de cultivos permanentes o semipermanentes.
- Hasta 48 meses, para activos fijos.
- Hasta 24 meses, para actividades comerciales.

**FORMA DE ENTREGA**

Mediante cheque a los proveedores en caso de maquinarias y equipos; Para capital de trabajo se puede acreditar a la cuenta de ahorros o corriente del solicitante

**FORMA DE PAGO**

- Para actividades de producción: mensuales, trimestrales, semestrales, anuales o al vencimiento.
- Para actividades comerciales o de servicios: mensuales bimensuales o trimestrales.

**GARANTÍAS**

Créditos de hasta USD 2.000: garantía quirografaria. Créditos desde USD 2.001 hasta USD 15.000, garantía hipotecaria, manteniendo la relación garantía préstamo igual o mayor del 140 %.

**DESTINO DEL CRÉDITO****INDUSTRIAL / ARTESANAL**

- Compra de materias primas y materiales para la producción de bienes.
- Compra de maquinarias, equipos, motores y herramientas nuevas.
- Obras de infraestructura en predios propios para el desarrollo de la actividad.

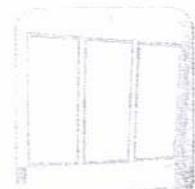
**ANEXO 4. Cotizaciones y cuadros en general**

**Cotizaciones y normas INEN**



**Vitrinas Supernórdicos Corona**  
Marrufo e Hijos Cía. Ltda.

**COTIZACION Nº 0002553**



Ciudad y Fecha: Cuenca 17 de Abril /2007  
 Cliente: Sr. Milton Araujo Valido por: \_\_\_\_\_  
 Dirección: Cordillera 2-39 y Gonzales Zúaves Telf.: 286-57-90

CANT.	CODIGO	ARTICULOS	UNITARIO	TOTAL
1	LAR-15	Licudera de 15 Lts industrial		520,00
1		Balanza Electronica 30 Libras		240,00
1		Balanza Electronica 30 Kibs		230,00

**CONTABO**

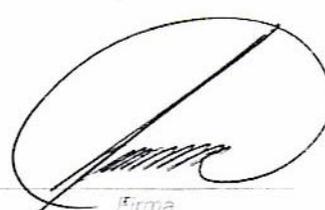
DESCUENTO	5 %
SUBTOTAL	
% IVA	
TOTAL NETO	

**CREDITO**

SIGN:	
% IVA	
TOTAL	
CUOTA INICIAL	
CUOTAS FIJAS DE	

\* OFFSET GRAPHING - TEL: 0312238

Fecha de Entrega: Inmediata.  
 Observaciones: Estos precios incluye IVA



Firma

**RECOR DENTAL Y QUIMEDIC CIA. LTDA.**

BOLIVAR 3-75 y HERNANDEZ MORALES

RUC: 0180009480001

Tel: 0290161100

Fax: 0290161100

PROFORMA #: 000007663

Fecha: Cuenca, 18 de Febrero del 2007

Cliente: 000001 LEON SONIA

Teléfono 279016

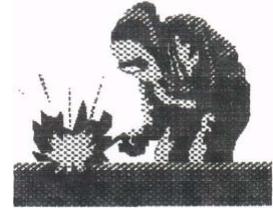
CIRUC:

Dirección:

VEND: 00 - DIRECTO

Atención:

CODIGO	CANT.	DESCRIPCION	PRECIO US\$	% DESCTO.	TOTAL US\$	IVA
LBKE0008	1	POTENCIOMETRO COMPLETO C/ELECTRODO DE CONEXION DE BOLSILLO <i>Este instrumento compacto es ideal para la medición de valores de pH en diferentes soluciones. Rango: 0.0 - 14.0 pH Presición: +/- 0.1 pH Temperatura ambiente: 5- -45°C Resolución: 0.1 pH Temperatura de soluciones: 5- -40°C Suministro de energía: DC 4x1.5V (botón de la batería) Incluye: electrodo PROCEDENCIA: ALEMANIA (UNIDAD) MARCA: BOECO</i>	55.00		55.00 *	
LBKE1020	1	POTENCIOMETRO DE MESA COMPLETO PT-370 <i>Portátil, se puede calibrar manual o automáticamente, configuración de la temperatura manual o automática. Lectura simultánea del PH y temperatura. 32 datos de lectura. En material robusto y resistente, es ergonómico. Rango: pH: -2 A 16pH / mV: 1mV / Temp: 0.1°C Rango de temperatura: 0 a 100°C Pantalla: 0.5" LCD. Requiere 2 batería AA. Vida de la batería: 500 horas. Dimensiones: 175x75x35mm (LxWxH) Peso: 0.25 Kg Procedencia: Alemania</i>	435.00		435.00 *	
		(UU) MARCA: BOECO				
LMMMBE2	1	ESTUFA DE CULTIVO INB-200 <i>Estufa de cultivo digital, con circulación de aire natural; entrada de aire precalentado; ajustable sin escalonamiento. Regulación electrónica por microprocesador. Temporizador digital y tiempo prefijable. Dimensiones internas: 40x32x25cm(W,H,L). Interior de acero inoxidable. Capacidad: 32 litros Incluye un estante perforado de acero inoxidable</i>	1,060.22		1,060.23 *	



## TALLERES GORDON

Félix A. Gordón S.  
Redondel Cuenca Azogues  
500mts. Vía Monay  
Celular. 099-124853  
Cuenca, a 03 de julio de 2007  
Sr. Juan Arpi.  
CUENCA-ECUADOR

### PROFORMA

#### **TINA DOBLE PARED:**

**CARACTERÍSTICAS:** pared interna fabricada en plancha de acero inoxidable AISI 304 2B MATE. 2mm. de espesor pared externa en plancha de acero inoxidable 2mm, AISI 430 2B, Interpared de 4cm. para circulación de agua o vapor, fondo varolado tipo sanitario, tapa en acero inoxidable, neplós de entrada salida de agua o vapor y neplo principal de salida de producto en acero inoxidable capacidad 120 litros. Dimensiones: parte interna 50 cm. de diámetro por 58cm. de alto. Válvula de seguridad construida en acero inoxidable calibrable.

**PRECIO: 850**

#### **TANQUE DE ALMACENAMIENTO:**

Construido en plancha de acero inoxidable de 1.5mm. AISI 304 2B mate para una capacidad de 120 litros de pared simple con patas y neplo de salida de producto en acero inoxidable de 1 Yz". PRECIO: 400 dólares

Félix A. Gordón S.  
PROPIETARIO

NOTA: PRECIOS NO INCLUYEN IVA

# DESCALZI

CONTRIBUYENTE ESPECIAL  
Resolución N° 198 del 10-12-1999

DISTRIBUIDORA DESCALZI S.A

RUC 0990336792001

oficina: Vía a Daule Km. 11.5 Av. Principal s/n,  
Arque California 1 (Edif. Comercial 4), Local 1  
p.fax: 2100277 - 2101299 • Fax: 2100279  
correo: 09-01-4663 • disdesa@telconet.net  
Guayaquil - Ecuador

SUCURSAL: Av. 10 de Agosto 8112 y  
Capitán Rafael Ramos  
Telf.: 2402051 • Fax: 2814615  
Quito - Ecuador

FACTURA N° 002-001-0016705

Autorización SRI N° 1103814179

CLIENTE : CORDERAS BLADIN VICOR FERRARDO  
RUC / C.I. : 1400497163  
CIUDAD : Cuenca  
DIRECCIÓN : LORENZO PIEDRA 1360  
TELÉFONO : 072612439/072670977

FECHA : 09/FEB/2007  
TRANSPORTE : ICARO  
VENDEDOR : J. Vargas (D)  
FORMA DE PAGO : 0 DIAS

CANTIDAD	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	P.V.P.	VALOR UNIT.	SUBTOTAL	IVA	TOTAL
1	CU-YFL819	CULTIVO YF-LB11 YOGUR 250 lts.	7.70	7.70	7.70	0.92	8.62
1	CU-YC180	DVS 180 YOGUR 250 lts	7.70	7.70	7.70	0.92	8.62
1	FLETES	FLETES	1.50	1.50	1.50	0.00	1.50

**DESCALZI S.A.**  
**CANCELADO**

Quito, 2 de Feb de 2007  
*[Firma]*

SON: DIECICHO CON 74/100 DOLARES

IMPORTE VENTA GRAVADA - TARIFA 12% IVA	15.4
IMPORTE VENTA GRAVADA - TARIFA 0% IVA	1.5
IMPORTE 1% IVA	1.5
<b>TOTAL</b>	<b>18.4</b>

*[Firma]*  
FIRMA AUTORIZADA

RECIBI CONFORME

CLIENTE



## Proforma

Cuenca, 05 de Marzo del 2007

Señor Juan Arpi S.

Ciudad

Me dirijo a usted para darle a conocer el valor de la pro forma solicitada para la construcción de los siguientes elementos:

Mesa de trabajo	780 dólares
Paleta	60 dólares
Costo total de la obra	840 dólares

Estos precios no incluyen IVA.

Forma de pago: Anticipo 50% y saldo a la entrega de la obra Esta proforma tiene validez de 15 días a partir de la fecha.

Atentamente



Pedro Avílez Vidal RUC

0102084712001

*Pedro Avílez Vidal Dirección: González Suárez 4-126 Telf.: 2804615-800867-099457930*

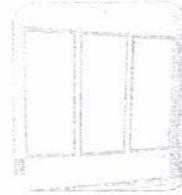






Vitrinas Supernórdicos Corona  
Manrique e Hijos Cía. Ltda.

COTIZACION Nº 0002553



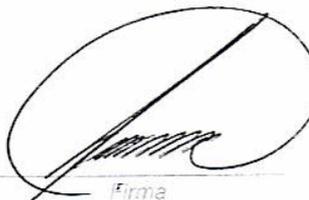
Ciudad y Fecha: Cuenca 17 de Abril /2007  
 Cliente: Sr. Milton Araujo Válido por:  
 Dirección: Cordillera 2-39 y Gonzales Zuarez telef: 286-57-90

CANT	CODIGO	ARTICULOS	CUMPLARIO	TOTAL
1	LAR-15	Licudadora de 15 Lts industrial		520,00
1		Balanza Electronica 30 Libras		240,00
1		Balanza Electronica 30 Kibs		230,00

CONTADO	
DESCUENTO	SON: 5 %
SUBTOTAL	
% I.V.A.	
TOTAL NETO	

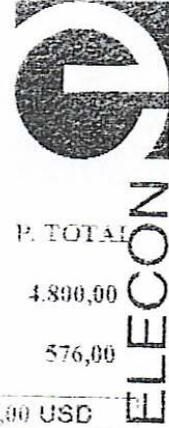
CREDITO	
SON:	
% I.V.A.	
TOTAL	
CUOTA INICIAL	
CUOTAS FIJAS DE	

Fecha de Entrega: Inmediata.  
 Observaciones: Estos precios incluye IVA

  
 Firma

**ELECON** ELECTRO-CONSTRUCTORA

Dirección: Calle Viena 9-21 y Mercedes Quinde  
 E-mail: elecon@lagiweb.net / Teléfono: 2871-0993  
 GUAYAS - ECUADOR



**COSTOS**

El equipo mutuamente especificado tendrá el siguiente costo:

DENOMINACION	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
Caldero 7.3BHP	1	4.800,00	4.800,00
<b>SUBTOTAL</b>			<b>576,00</b>
<b>TOTAL A CANCELAR</b>			<b>\$ 5.376,00 USD</b>

**FORMA DE PAGO**

50% del valor a la firma y 50% a la entrega

**FECHA DE ENTREGA**

El equipo mencionado, se entregará en 30 días a la recepción de la orden

**GARANTIA**

1 año de garantía sobre cualquier defecto de fabricación.

**VALORACIÓN**

La valoración y el transporte del equipo corre a por cuenta del cliente.

**VALIDEZ**

El presente oferta tiene por validez 5 días.

EL ELECON, se reserva el derecho de cambiar y hacer modificaciones técnicas sin previo aviso.

Atentamente,

\_\_\_\_\_  
 FIRMA AUTORIZADA  
 ELECON



**UNIVERSIDAD DEL AZUAY  
FACULTAD DE CIENCIA Y  
TECNOLOGIA**

**DATOS DEL LABORATORIO**

FECHA Cuenca, 17 de julio de 2007  
 ÁREA DE ENSAYO Laboratorio de Servicios de Microbiología  
 TIEMPO DE ANÁLISIS 120 horas

**DATOS DEL CLIENTE**

NOMBRE O RAZÓN SOCIAL Milton Araujo y Juan Arpi  
 Bebida Láctea Fermentada Enriquecida con Lactosuero

**CONDICIONES DE LA MUESTRA**

TIPO DE NUESTRA  
 CANTIDAD 200 ml. c/u  
 TIPO DE ENVASE Plástico  
 TEMPERATURA DE Pruebas a 55°C, 32°C y 6°C  
 CONSERVACIÓN  
 FECHA DE RECEPCIÓN 2007-07-09  
 FECHA DE INICIO 2007-07-10  
 FECHA DE TERMINACIÓN 2007-07-13 ;

**IDENTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS**

MI Bebida Láctea a 55°C por 12 horas  
 M2 Bebida Láctea a 32°C por 21 horas  
 M3 Bebida Láctea a 6°C por 4.5 día

ANÁLISIS	UNIDADES	Codex Stan.	MI	M2	M3
		243-2003			
Coliformes Totales.	Col/gr	<10	<10	<10	<10
Estafilococos aureus	Col/gr	<10	1000	<10	<10
Hongos y Legaduras	Col/gr	Min. 104	3x10 <sup>3</sup>		2x10

**OBSERVACIONES:**

Col./gr. : colonias en 1 gr.

Según el Codex Stan 243-2003 para leches fermentadas (se usa como referencia), se indica que debe haber un mínimo de 104 colonias por gramo de levaduras y ausencia de microorganismos patógenos, por lo tanto la temperatura de conservación que mejor se ajusta a esta normativa es la temperatura de almacenamiento a 6°C por 4,5 días.

Big. Ma. Fe manda Rosales M.  
 Laboratorista Microbiología

**Medidas MESH**

<b>Medidas MESH de tamices estándar - Estándares Ingleses y Norteamericanos</b>		
Número MESH	Tamaño nominal del poro (mm)	
	BS410	ASTM E-11-61
3	5,60	-
3 1/2	4,75	5,66
4	4,00	4,76
5	3,35	4,00
6	2,80	3,36
7	2,36	2,83
8	2,00	2,38
10	1,70	2,00
12	1,40	1,68
14	1,18	1,41
16	1,00	1,19
18	0,850	1,00
20	-	0,841
22	0,710	-
25	0,600	0,707
30	0,500	0,595
35	0,500	-
36	0,425	-
40	-	0,420
44	0,355	-
45	-	0,354
50	-	0,297
52	0,300	-
60	0,250	0,250
70	-	0,210
72	0,212	-
80	-	0,177
85	0,180	-
100	0,150	0,149
120	0,125	0,125
140	-	0,105
150	0,106	-
170	0,090	0,088
200	0,075	0,074
230	-	0,063
240	0,063	-
270	-	0,053
300	0,053	-
325	-	0,044
400	-	0,037

**Calculo del vapor necesario para la elaboración de la bebida**

- Calculo para la pasteurización del lactosuero
- Volumen de lactosuero 75 litros
- Densidad del lactosuero a 20°C: 1,023 - 1,025 g/cm<sup>3</sup>
- Calor específico del lactosuero: 0,93 kc/kg °C
- Temperatura de pasteurización: 72° C
- Temperatura del lactosuero: 12° C
- Entalpia del vapor: 540 kc/kg

$$Q = \text{Vol. Del lactosuero} * \text{densidad del lactosuero} * C_p \text{ del lactosuero} * (T_2 - T_1) Q = 75000\text{cc} * 1,001025 \text{ kg/cc} * 0,93 \text{ kc/kg } ^\circ\text{C} * (72 - 12) ^\circ\text{C} = Q = 4289,62\text{kcal}$$

$$4289,62\text{Kc} / 540 \text{ kc/kg} = 7,94 \text{ kg de vapor}$$

**Calculo para la concentración del jarabe**

Wa = Peso del jarabe 143 kg

Brix inicial: 35°

Brix final: 45° \*

Perdidas: 35%

Temp. Del vapor: 130°C = 403 °K

Temp. Ebullición: 104°C = 377 °K

Temp. Inicial: 18°C = 291 °K

Cp: O, 9 cal/g °c = 3,85 kj/kg °K

Calor latente del vapor: 519 cal/g = 2172,53 kj/kg

Calor latente del agua: 536 cal/g = 2243,69 kj/kg

Peso del agua a evaporar:

$$W_s \text{ inic.} = W_a * B_x \text{ ini.} / 100 = 143\text{Kg} * 35/100 = 50,05 \text{ kg} \quad W_p = W_s \text{ ini.} * 100/B_x \text{ final} = 50,05 * 100/45 = 111,22 \text{ kg}$$

$$100/45 = 111,22 \text{ kg}$$

$$W_a \text{ Evap.} = W_a - W_p = 143 - 111,22 = 31,78 \text{ kg}$$

Calor para calentamiento de la alimentación:

$$Q_c = W_a * C_p * (T_{\text{ebull.}} - T_{\text{ini.}}) = 31,78 \text{ Kg} * 3,85 \text{ kJ/kg } ^\circ\text{K} * (377 - 291) ^\circ\text{k} = 10522,35 \text{ kJ.}$$

Calor para la evaporación del agua:

$$Q_{ev} = W_a \text{ evap.} * \text{Calor latente del agua} = 31,78 \text{ Kg.} * 2243,69 \text{ kJ/kg} = 71304,46 \text{ kJ.}$$

Calor total mas perdidas:

$$Q_t = (100/65) * (Q_c + Q_{ev}) = 125887,4 \text{ kJ}$$

Calculo del vapor:

$$W_v = Q_t / \text{Calor latente del vapor} = 125887,4 \text{ kJ} / 2172,53 \text{ kJ/kg} = 57,94 \text{ kg de vapor}$$

### **Calculo del vapor necesario para esterilizado de cantarillas:**

Recepción del lactosuero = 75 litros

En cantarillas de 40 litros cada unidad el 100% (2 unidades)

$$40/75 = 0,53 \text{ Kg/unidad}$$

$$2 \text{ unidades} * 0,53 \text{ kg/unid.} = 1,06 \text{ kg de vapor}$$

Necesidades diarias de vapor:

$$7,94 \text{ kg} + 57,95 \text{ kg} + 1,06 \text{ kg} = 66,94 \text{ kg de vapor}$$

Si la eficiencia de los equipos es del 80% tenemos:

80%	66,94 kg	
100%	x=	83,67 Kg. De vapor. = 184,07 libras de vapor.

# CHR.HANSEN

## **YC-180 CULTIVO DE YOGHURT DIRECTO DESCRIPCIÓN:**

YC-180 de Hansen es una parte técnicamente avanzada del SISTEMA DE CULTIVO YO-FLEX desarrollado por nuestro afiliado en Dinamarca. En este sistema, tendencias específicas de la bacteria de yoghurt *STREPTOCOCCUS THERMOPHILUS* y *LACTOBACILLUS BULGARICUS* son combinados en forma de bolitas concentradas congeladas para producir cultivos con sabor y características únicas.

### **APLICACIONES:**

YC-180 producirá un yoghurt con un sabor medio, consistencia fuerte, y mínima acidificación posterior (ácido desarrolla después de frío). Este cultivo es ideal para hacer los siguientes tipos de yoghurt:

- Yoghurt sin grasa.
- Yoghurt endulzado.
- Yoghurt congelado

### **CARACTERÍSTICAS Y BENEFICIOS:**

- YC-180 granulados congelados hacen su manejo más fácil. Así no necesita procedimiento de descongelamiento para consumir en cualquier tiempo.
- Porque YC-180 es un cultivo altamente concentrado, producirá un yoghurt en un tiempo similar al de un yoghurt hecho con un cultivo iniciador de volumen.
- YC-180 producirá un yoghurt más consistente comparado al de un yoghurt hecho con un cultivo iniciador de volumen.
- YC-180 puede reducir la posibilidad de fase de concentración minimizando el tiempo de exposición del cultivo.

### **SITUACIÓN KOSHER:**

YC-180 es aprobado por KOSHER.

**EMBALAJE:** YC-180 está higiénicamente empacado en sobres de aluminio liofilizados de 50 unidades.

### **VELOCIDAD DE INOCULACIÓN:**

Las 50 unds. de YC-180 inocularán 250 litros de leche para estar hecho yoghurt. Para períodos de tiempo más cortos, este cultivo puede ser usado a una velocidad de concentración más alta.

### **TEMPERATURA DE INCUBACIÓN:**

Para mejores resultados, YC-180 podría ser puesto en una temperatura de incubación en el rango de 102 a 112°F. Una temperatura de incubación más baja favorecerá el desarrollo del *STREPTOCOCCUS THERMOPHILUS* y resulta un yoghurt con sabor medio. Una temperatura de incubación mayor favorecerá el desarrollo del *LACTOBACILLUS BULGARICUS* y resulta un yoghurt con más sabor.

### **TIEMPO DE INCUBACIÓN:**

El tiempo de incubación esperado para YC-180 es de 5 a 10 horas dependiendo sobre todo de la velocidad de incubación, temperatura de incubación y nivel de azúcar de la base.

### **INSTRUCCIONES PARA EL USO:**

Remueva YC-180 del congelador justo antes de usar. **NO DERRITA EL CULTIVO.** Desinfecte la parte superior del cartón con alcohol o clorine. Abra el cartón y ponga su contenido directamente dentro de la base mientras agita suavemente. Agite la mezcla por 15 minutos para distribuir el cultivo.

### **EMBARQUE:**

YC-180 es embarcado con hielo seco en una caja aislada.

### **ALMACENAJE:**

Cuando YC-180 es almacenado a -40 °F, mantendrá su máxima actividad por 6 semanas.

### **SERVICIO TÉCNICO:**

Si usted desea ordenar YC-180 o necesita información adicional, por favor contacte a Chr. Hansen Laboratorio, o su representante en Ecuador:

#### **QUITO:**

Av.10 de Agosto 8112 y Cap.Ramos  
7 y  
Telef. 402051    Telefax: 814615

#### **GUAYAQUIL:**

Av. De las Américas Norte Bloque  
Telef. 297788 Fax: 297789