

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA  
UNAN-LEÓN  
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS  
ESCUELA DE INGENIERÍA DE ALIMENTOS**

**MONOGRAFÍA PARA OPTAR AL TÍTULO DE  
INGENIERO (A) EN ALIMENTOS**

**TEMA**

**PREFACTIBILIDAD DE UNA PLANTA PROCESADORA  
DE BEBIDAS SABORIZADAS CON SABOR A COCOA Y  
FRESA A PARTIR DE SUERO LACTEO.**

**INTEGRANTES:**

**Bra. VERONICA MARIA AMADOR ARGUELLO  
Bra. ARLEN ELIET BALDIZÓN SOMARRIBA  
Bra. SILVIA ELENA CRUZ MORALES**

**TUTOR:**

**MSC. JUANA MERCEDES MACHADO MARTÍNEZ**

**LEON, NICARAGUA  
MAYO, 2004.**

# ÍNDICE

<b>CONTENIDO</b>	<b>PAGINAS</b>
<b>I. INTRODUCCION.....</b>	<b>1</b>
<b>II. ANTECEDENTES.....</b>	<b>2</b>
<b>III. OBJETIVOS.....</b>	<b>3</b>
<b>IV. JUSTIFICACIÓN.....</b>	<b>4</b>
<b>V. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>5</b>
<b>VI. METODOLOGÍA.....</b>	<b>31</b>
<b>VII. ANÁLISIS DE RESULTADOS.....</b>	<b>33</b>
<b>VIII. CONCLUSIONES.....</b>	<b>47</b>
<b>IX. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>48</b>
<b>X. BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>49</b>

## **ANEXOS.**

**ANEXO No. 1 ESTUDIO DE MERCADO.**

**ANEXO No. 2 ESTUDIO TÉCNICO.**

- **DISEÑO INDUSTRIAL DE LA PLANTA Y SUS ESPECIFICACIONES.**
- **PLAN HACCP**

**ANEXO No. 3 ESTUDIO FINANCIERO.**

- **CASAS COMERCIALES.**

## **Dedicatoria**

**A "Dios":** *Mi padre eterno por haberme regalado la vida, discernimiento y sabiduría durante mis estudios para concluir una de las metas de mi vida.*

**A mi madre:**

*Sra. Leticia Arguello G.*

*Por todos aquellos valores éticos y morales que inculcó en mí, los que me impulsaron a no dar un paso atrás en el transcurso de mi carrera y que me animaron para que fuese mejor cada día.*

**A mi padre:**

*Sr. José Victorino Amador O.*

*Por su ayuda incondicional y el brindarme sus buenos consejos los que iluminaron la posibilidad de llegar a cumplir uno de sus mayores anhelos de verme graduada y ser un profesional con mejores proyecciones en la vida.*

**A mis hermanos:**

*Por el apoyo y comprensión que me brindaron durante la realización de este trabajo monográfico.*

**A mis amigas(os):**

*Sra. María Elena Díaz, Sres. Adela y Ronal Reyes, por haberme sentido acompañada a través de sus buenos consejos durante el transcurso de mis estudios.*

**Verónica María Amador A.**

## **Dedicatoria**

*En primer lugar dedico este trabajo a mi padre celestial “Dios” camino de vida y esperanza, impulsador de purezas, dador del pensamiento y que con su don divino me dio aliento para salir adelante y conducirme hasta la meta deseada.*

### ***A mi madre:***

*Lic. Mercedes del Tránsito Somarriba Carmona*

*Quién siempre soñó en verme formada profesionalmente, por haberme inculcado siempre buenos principios valores éticos y morales, así como el luchar cada día por la superación personal, por su apoyo y ayuda incondicional en todos estos cinco años de estudios, por brindarme los mejores consejos y por transmitirme su sabiduría.*

### ***A mi abuelita:***

*Sra. Felipa Carmona Ruiz*

*Doy gracias a Dios por tenerla actualmente viva, por haberme ayudado siempre en las medidas de sus posibilidades y el impulsarme a ser mejor cada día.*

### ***A mi novio:***

*Ing. Fabricio Abel González Cano, por ser una persona especial en mi vida, al brindarme su apoyo, dedicación y ayuda incondicional en el transcurso y desarrollo de la monografía.*

***Arlen Eliet Baldizón Somarriba***

## **Dedicatoria**

*El presente trabajo se lo dedico primeramente a “Dios”, porque sin él no podría haber realizado este sueño importante en mi vida..*

### ***A mi madre:***

*Sra. Ana Xiomara Morales.*

*Por haber creído en mí y apoyado en todos estos años de estudios de mi carrera, por ser ella el motivo y la fuente mas grande de inspiración en mi vida, y por todo su amor y cariño.*

### ***A mis hermanos:***

*Lic. Karín Yolanda y Ing. Adolfo César Morales.*

*Por haberme motivado a seguir adelante en este trabajo.*

**Silvia Elena Cruz Morales**

## *Agradecimiento*

Gracias Señor porque sin la protección de tu manto divino no hubiera sido posible concluir con éxito la monografía, el darnos la fuerza y aliento para salir adelante, aún en épocas muy difíciles de nuestras vidas.

**Dr. Ever Jimenez Alard.**

**Director de clínicas de la Facultad de odontología de la UNAN – LEON.**

Un amigo muy especial que fue una gran fortaleza en el desarrollo de la monografía.

No tenemos palabras para agradecerle su ayuda incondicional, por haber estado siempre dispuesto a cualquier necesidad que se nos presentará.

**Lic. Juana Mercedes Machado.**

**Jefe del departamento de tecnología de alimentos.**

Queremos darle gracias a nuestra tutora por haber tenido paciencia con nosotras, por dedicar parte de su tiempo en transmitirnos sus conocimientos, los que fueron base en nuestro desarrollo profesional y en la culminación del trabajo monográfico.

**Lic. Diega Ligia Moreno y Lic. Bárbara Gutiérrez.**

Le damos gracias por habernos prestado las instalaciones de la planta Mauricio Díaz Müller, para la realización de nuestras prácticas de laboratorio, orientándonos a ser mejor cada día.

**Msc. Eduardo Gonzáles.**

**Decano de la facultad de ciencias económicas y empresariales UDO- LEON.**

**Administrador de empresa con maestría en gerencia financiera**

**Msc. Miguel Traña Galeano.**

**Docente de UNAN – Juigalpa**

**Con maestría en finanzas.**

Los conocimientos transmitidos fueron muy fructíferos, gracias por aclararnos las dudas y darnos soluciones con respecto a los cálculos financieros de nuestra tesis monográfica.



## I. INTRODUCCIÓN

En Nicaragua según datos de un estudio realizado por la cámara Nicaragüense (CANILAC), reflejan una producción y acopio de leche en el departamento de León y Chinandega de 224,802 litros diarios, lo que representa un 10.43% de la producción total del país. Así mismo menciona que la mayor parte de esta producción es transformada en queso, del cual se obtiene el subproducto “suero” el que es desaprovechado por los grandes y pequeños productores de queso, ocasionado por la falta de conocimientos, financiamiento, y tecnificación. El suero es destinado o vendido para consumo de cerdo, mientras que otros queseros lamentablemente prefieren botarlo a sus alrededores o a largas distancias de donde fabrican sus productos; de esta forma dañan al medio ambiente debido a la degradación del mismo que se manifiesta en desprendimiento de malos olores.<sup>11</sup>

Es importante mencionar que el lactosuero es uno de los materiales mas contaminantes que existen en la industria alimentaría, cada 1000 litros de lactosuero contienen cerca de 35 Kg. de demanda biológica de oxígeno y cerca de 68 Kg. de oxígeno químico. Esta fuerza contaminante es equivalente a la de las aguas negras producidas en un día por 450 personas.

Mas aún, no usar el lactosuero como alimento es un enorme desperdicio de nutrimentos, éste contiene un poco mas del 25 % de las proteínas de la leche, cerca del 8% de la materia grasa y 95% de la lactosa, por lo menos el 50% en peso de los nutrimentos de la leche se quedan en el lactosuero.

Los mismos 1000 litros de lactosuero a los que nos referimos anteriormente contienen mas de 9 Kg. de proteína de alto valor biológico, 50 Kg. de lactosa y 3 Kg. de grasa de leche. Esto es equivalente a los requerimientos diarios de proteína de 130 personas y a los requerimientos diarios de energía de 100 personas.<sup>9</sup>



---

En base a lo anterior y a la gran importancia que tiene el lacto suero, el presente trabajo monográfico “Prefactibilidad de una Planta Procesadora de Bebidas Saborizadas con Sabor a Cocoa y Fresa a Partir de Suero Lácteo”, se pretende poner a la disposición de los productores de queso una alternativa de industrialización del mismo, contribuyendo de esta manera al desarrollo técnico económico de pequeñas y medianas empresas lácteas del país.

## **II. ANTECEDENTES**

En el departamento de Chontales se menciona que una pequeña empresa estaba elaborando bebidas saborizadas a partir de suero de forma artesanal usando como insumo pulpa de fruta, sin embargo dicho producto no alcanzo un auge a nivel nacional debido a que no se logro alcanzar las buenas prácticas de manufactura que produzcan un alimento inocuo.

En la prestigiosa universidad UNAN-LEÓN se han impartido conferencias en el año 2000 por docentes Costarricenses del CITA (Centro de Investigación en tecnología de Alimentos), sobre el aprovechamiento del lactosuero en la elaboración de helados; igualmente en dicha conferencia docentes Mexicanos de la Universidad Nacional de Guadalajara, manifestaron que en su país ya existe una bebida saborizada que está a prueba de mercado, según pronósticos de los docentes, afirman que esta teniendo aceptación por los consumidores.



---

### **III. OBJETIVOS**

#### **OBJETIVO GENERAL:**

- Evaluar la Prefactibilidad de una planta procesadora de bebidas saborizadas con sabor a cocoa y fresa a partir de suero lácteo.

#### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Determinar la demanda y oferta de leches saborizadas en los municipios de León y Chinandega a través de un estudio de mercado.
- Definir la ingeniería de proyecto de una planta procesadora de bebidas saborizadas a través de un estudio técnico.
- Evaluar la rentabilidad de la planta propuesta mediante la determinación del VAN y la TIR.



---

#### **IV. JUSTIFICACIÓN**

Los queseros del municipio de León y Chinandega producen 7, 512,480 litros anuales de suero, subproducto que no tiene valor agregado y es un contaminante del medio, siendo desaprovechado, por falta de tecnología apropiada que permita el desarrollo de un producto en el mercado, como las bebidas saborizadas, contribuyendo de esta forma con el desarrollo de las pequeñas y medianas empresas lácteas, teniendo valor monetario por el valor intrínseco de sus componentes, representando así el 25 % del costo de la leche.



---

## V. MARCO TEÓRICO

### 5.1 ESTUDIO DE MERCADO

**Definición de mercado:** Se entiende por mercado, el área en que confluyen las fuerzas de la oferta y demanda para realizar las transacciones de bienes y servicios a precios determinados.<sup>1</sup>

La investigación de mercado debe ser un método, eficaz y racional para orientar el rumbo de la empresa, por lo que muchos autores la relacionan con el método científico.

Kinnear y Taylor la definen como un enfoque sistemático y objetivo hacia el desarrollo y provisión de información aplicable al proceso de toma de decisiones en la gerencia de mercadeo.

El proceso de investigación de mercado requiere de una serie de etapas, las cuales en forma ordenada se detallan a continuación:

- Planeación
- Preparación
- Trabajo de campo
- Tabulación
- Informe

Otro aspecto importante de la investigación de mercados es la definición del modelo a utilizar, ya que por medio de éste se detalla el plan básico para la recopilación y análisis de la información. Se toma en cuenta aspectos tales como: El tipo de dato que se recopilará, grado de exactitud requerido, etc., estos modelos o tipos de investigación se pueden categorizar en tres grupos, los cuales se presentan a continuación:

- Investigación explorativa



- Investigación descriptiva
- Investigación causal.

**Investigación explorativa:** Se refiere al tipo de investigación que analiza en forma general el mercado y el comportamiento de su consumidor, frecuentemente este tipo de investigación requiere de datos secundarios y trata de proporcionar un perfil del mercado al analista del proyecto. Es la etapa inicial de toda investigación.

**Investigación descriptiva:** Esta investigación se orienta con entrevistas en el mercado, complementándose con las fuentes de tipo secundario, lo que trata es de realizar una descripción del tipo de mercado y de consumidor, no trata de desarrollar una relación de causa y efecto de las variables que inciden en el proceso de mercadeo, no obstante es de gran utilidad en algunos casos para realizar predicciones del mercado. Se puede decir que este tipo de investigación es mucho más detallada que la de tipo exploratorio.

**Investigación causal:** Este tipo de investigación tiene el objetivo de identificar la relación causa efecto, no se limita a una que caracterice el sistema de mercado, sino que identifica las variables que intervienen y el efecto que éstas tienen.

El analista tiene la posibilidad de conocer por ejemplo, que sucede con la cantidad demandada de un producto cuando se incrementa o baja el precio del mismo. Este tipo de investigación proporciona un grado mayor de seguridad al gerente de la empresa en el momento de la toma de decisiones.

Estos tipos de investigación y en general toda la investigación de mercado depende en última instancia de la cantidad, calidad y oportunidad de la información obtenida, por tal motivo es de gran importancia que el analista conozca que ésta suele categorizarse en dos áreas, la primera es la información secundaria, la cual es generada por diversos tipos de fuentes como organismos internacionales, estatales, naciones unidas,



asociaciones gremiales, bancos de datos y estadísticas. El otro tipo de información es la primaria, la cual es generada por el analista del proyecto, esta se ajusta a las necesidades del proyecto y tiene la gran ventaja de que el dato que se obtiene es original y presenta un nivel de detalle mayor que los obtenidos por medio de las fuentes secundarias. Para la obtención de esta información se pueden emplear diversos métodos entre los que se pueden citar: La observación, la entrevista, el correo y los registros.

En la proyección de mercados, la investigación e información apoyará al analista del proyecto en la difícil labor de plantear pronósticos, para ello se debe iniciar una labor sistemática y ante todo preparar una segmentación del mercado, lo cual proporcionará un punto de partida idóneo que asegure un pronóstico realista.

Los métodos de proyección de mercados se pueden categorizar en tres grupos:

**El primero de ellos es el juicio de valor**, este modelo recoge la opinión de expertos, donde se aprovecha la experiencia de estos sobre el negocio que se está evaluando. Se utiliza cuando existe poca información o cuando se espera cambios rápidos en el mercado. Presenta ventajas como su rapidez para el análisis y su bajo costo.

**El segundo método de proyección es el mercado causal**, el cual es la relación causa efecto. Se considera los antecedentes históricos de las variables y su respectiva cuantificación, por ejemplo al proyectar la demanda de un producto se realizará con base a lo sucedido en el pasado en aspectos tales como: crecimiento poblacional, precio del producto, ingresos de los consumidores, precio de los sustitutos, etc. Una de las ventajas que presenta este tipo de modelo es su grado de precisión, no obstante es en alguna medida de mayor costo y requiere, para su uso de personal especializado.

**La fijación de precios**, es un punto crítico en el estudio de mercadeo y se define como la cantidad de dinero requerida para adquirir alguna combinación de un producto y sus servicios complementarios. El precio es clave en la competitividad de la empresa, por lo



que es fundamental la estrategia que elija la empresa para el posicionamiento de su mercado meta. Es importante señalar, que la variable está relacionada con el producto, la plaza y la promoción.

La fijación de precio debe ser consecuente con los objetivos del mismo, por tal motivo el enfoque para esta fijación debe ser sistemático, preciso y lógico.

La empresa puede elegir entre diversas políticas para fijar sus precios. En alguna medida es una guía que servirá para saber como actuará el negocio, entre ellas se tiene la siguiente:

- **La política de precio único:** Es aquella donde la empresa fija un solo precio para todos los clientes que están comprando la misma cantidad de su producto y en iguales circunstancias.
- **La otra estrategia que se puede elegir es la de precios flexibles:** La cual consiste en ofrecer productos idénticos a diferentes clientes con precios diferenciados.

La selección de un método para fijar un precio esta relacionada con diversas fuerzas internas y externas que de una u otra forma interactúan con el desarrollo de la empresa. Algunas de las tendencias que se pueden elegir se mencionan a continuación:

1. Precio en función del costo
2. Precio en base a la competencia o de mercado.
3. Precio de penetración.
4. Precio por encima de la competencia.
5. Precio de descreme.
6. Precios predatorios.
7. Precios normativos.
8. Precios controlados o fijados por ley.
9. Precios de promoción.



10. Precios orientados a la demanda.
11. Precio basado en el punto de equilibrio.<sup>3</sup>

Es indispensable conocer el precio del producto en el mercado, no por el simple hecho de saberlo, sino porque será la base para calcular los ingresos probables en varios años. Por tanto, el precio que se proyecte no será el que se use en el estado de resultados, ya que esto implicaría que la empresa vendiera directamente al público o al consumidor final, lo cual no siempre sucede, por tanto, es importante considerar cual será el precio real que se considerará en el cálculo de los ingresos.<sup>1</sup>

**Selección del precio definitivo.** Una vez que el empresario ha realizado un análisis exhaustivo debe fijar su precio, el cual nunca debe ser improvisado o antojadizo, por ello este proceso tiene que incorporar lo analizado y evaluado en las etapas anteriores. Situación que permitirá contar con un criterio amplio para llegar a definir una estrategia de fijación de precios apropiadas a su mercado y a su empresa.

La comercialización es parte fundamental en el funcionamiento de una empresa, ya que es la actividad que permite al productor hacer llegar un bien o servicio al consumidor con los beneficios de tiempo y lugar; es decir una buena comercialización es la que coloca al producto en un sitio y momentos adecuados, para dar al consumidor la satisfacción que él espera con la compra.

Existen dos tipos de consumidores claramente definidos: Los de consumo en masa (populares) y los de consumo industrial, por lo que haremos referencia a los de consumo en masa por la naturaleza del producto en estudio.

#### **Canales para productos de consumo popular:**

1. Productores-consumidores
2. Productores-minoristas-consumidores
3. Productores-agentes-mayoristas-minoristas-consumidores



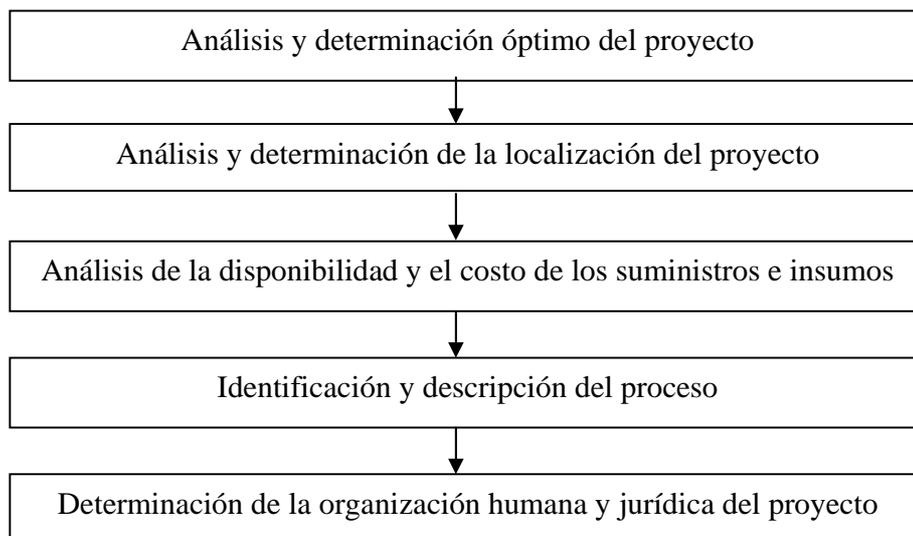
Cuando se efectúa la evaluación de un proyecto en el nivel de prefactibilidad, el investigador está encargado de determinar cuáles son los canales más comunes por los cuales se comercializan actualmente productos similares y aceptar o proponer algunos otros. Sin embargo, el investigador, para hacer recomendaciones, estará basado en tres aspectos referentes como la cobertura del mercado, control sobre el producto y costos de distribución.<sup>2</sup>

## 5.2 ESTUDIO TECNICO

El análisis técnico operativo tiene como finalidad, verificar la posibilidad técnica de fabricación del producto que se pretende, analizar y determinar la localización el tamaño óptimo, los equipos, las instalaciones y la organización requerida para realizar la producción.

Se pretende resolver las preguntas referentes a ¿dónde?, ¿Cuánto?, ¿Cuándo?, ¿Cómo? y con qué producir lo que se desea, por lo que el aspecto técnico operativo de un proyecto comprende todo aquello que tenga relación con el funcionamiento y la operatividad del propio proyecto.

El estudio técnico está conformado por las siguientes partes:





---

El tamaño de un proyecto es su capacidad instalada, y se expresa en unidades de producción por año.

Factores que determinan o condicionan el tamaño de una planta:

- **La demanda:** Es uno de los factores mas importantes para condicionar el tamaño de un proyecto. El tamaño propuesto solo puede aceptarse en caso de que la demanda sea claramente superior a dicho tamaño. Si el tamaño propuesto fuera igual a la demanda no se recomienda llevar a cabo la instalación, puesto que sería muy riesgoso. Cuando la demanda es claramente superior al tamaño propuesto, éste debe ser tal , que solo se pretenda cubrir un bajo porcentaje de la demanda, normalmente no mas del diez por ciento, siempre y cuando haya un mercado libre.
- **Los suministros e insumos:** El abasto suficiente en cantidad y calidad de materias primas es un aspecto vital en el desarrollo de un proyecto. Muchas grandes empresas se han visto frenadas por la falta de este insumo. En caso de que el abasto no sea totalmente seguro se recomienda buscar en el extranjero dicha provisión, cambiar de tecnología en caso de ser posible o abandonar el proyecto.
- **La tecnología y los equipos:** Hay ciertos procesos o técnicas de producción que exigen una escala mínima para ser aplicables, ya que por debajo de ciertos niveles mínimos de producción los costos serán tan elevados que no se justificaría la operación del proyecto en esas condiciones. En efecto, dentro de ciertos límites de operación, a mayor escala propiciarán un menor costo de inversión por unidad de capacidad instalada y un mayor rendimiento por persona ocupada; que permitirá disminuir el costo de producción, aumentar las utilidades y elevar la rentabilidad del proyecto
- **El financiamiento:** Si los recursos del proyecto son insuficientes para atender las necesidades de inversión de la planta de tamaño mínimo es claro que la



realización del proyecto es imposible. Si los recursos económicos propios y ajenos permiten escoger entre varios tamaños para los cuales existe una gran diferencia de costos y de rendimientos económicos para producciones similares, la prudencia aconsejará escoger aquel tamaño que pueda financiarse con mayor comodidad y seguridad y que a la vez ofrezca de ser posible, los menores costos y un alto rendimiento de capital. Por supuesto, habrá que hacer un balance entre todos los factores mencionados para hacer una buena selección.

- **La organización:** En la implementación de un proyecto es necesario asegurarse que se cuente con el personal apropiado para cada uno de los puestos de la empresa que reúna las competencias técnicas requeridas para su buen desempeño de sus funciones. Este aspecto es importante para limitar el proyecto, ya que con frecuencia se manejan avanzadas tecnologías haciéndose necesario contratar técnicos extranjeros para capacitar al personal nacional para operar los equipos. La prevención en este punto es importante para que no sea un impedimento en el tamaño y la operación de la planta.

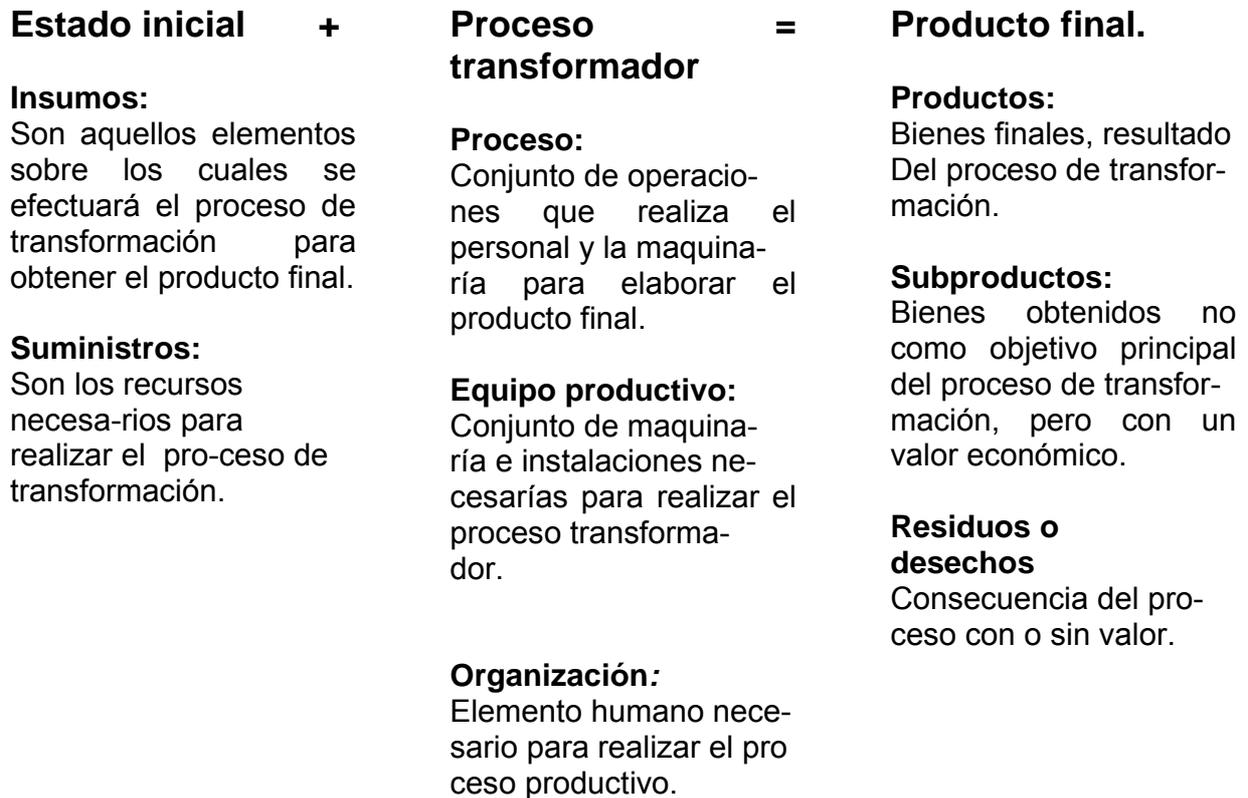
La localización óptima de un proyecto contribuye en mayor medida a que se logre la mayor tasa de rentabilidad sobre el capital (criterio privado) u obtener el costo unitario mínimo (criterio social).

La ingeniería del proyecto tiene como objetivo resolver todo lo concerniente a la instalación y el funcionamiento de la planta. Desde la descripción del proceso, adquisición de equipos y maquinaria. Se determina la distribución óptima de la planta, hasta definir la estructura de organización y jurídica que habrá de tener la planta productiva.

El proceso de producción es el procedimiento técnico que se utiliza en el proyecto para obtener los bienes y servicios a partir de insumos, y se identifica como la transformación de una serie de insumos para convertirlos en productos, mediante una



determinada función de producción, este se puede representar a través del siguiente esquema



En esta parte del estudio, el investigador procederá a seleccionar una determinada tecnología de producción. Se entenderá por tal el conjunto de conocimientos técnicos, equipos y procesos que se emplean para desarrollar una determinada función de producción.

En el momento de elegir la tecnología que se empleará, hay que tomar en cuenta los resultados de la investigación de mercado, pues esto dictará las normas de calidad y la cantidad que se requieren, ambos factores influyen en la selección de la tecnología.

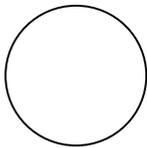
Algo muy importante es la flexibilidad de los procesos y equipos para poder procesar varias clases de insumos, lo cual ayudará a evitar los " tiempos muertos " y a diversificar mas fácilmente la producción en un momento dado.



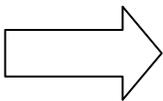
Ya que se ha descrito la manera en que se desarrolla el proceso productivo, viene una segunda etapa en la que en forma integral, se analice el proceso o tecnología. La utilidad de este análisis básicamente cumple dos objetivos: Facilitar la distribución de la planta aprovechando el espacio disponible en forma óptima, lo cual, a su vez, optimiza, la operación de planta mejorando los tiempos y movimiento de los hombres y la maquinaria.

Para representar y analizar el proceso productivo, existen varios métodos, el empleo de cualquiera de ellos dependerá de los objetivos del estudio. Algunos son muy sencillos, como el diagrama de bloque, y hay otros muy completos, como el cursograma analítico. Cualquier proceso productivo, por complicado que sea, puede ser representado por medio de un diagrama para su análisis.

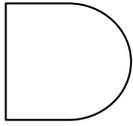
Entre las simbologías más frecuentemente utilizadas en el diagrama de flujo de proceso están las siguientes:



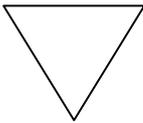
**Operación.** Significa que se efectúa un cambio o transformación en algún componente del producto, ya sea por medios físicos, mecánicos o químicos, o la combinación de cualquiera de los tres.



**Transporte.** Es la acción de movilizar algún elemento en determinada operación de un sitio a otro o hacia algún punto de almacenamiento.



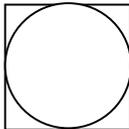
**Demora:** Se presenta generalmente cuando existe cuello de botella en el proceso y hay que esperar turnos y efectuar la actividad correspondiente. En otras ocasiones, el propio proceso exige una demora



**Almacenamiento:** Puede ser tanto de materia prima, de productos en proceso o de producto terminado



**Inspección:** Es la acción de controlar que se efectúe correctamente una operación o un transporte o verificar la calidad del producto.



**Operación combinada:** Ocurre cuando se efectúa simultanea-mente dos de las acciones mencionadas.

## Desarrollo tecnológico del producto.

El suero es el subproducto obtenido después de la elaboración del queso, es un líquido de color amarillo verdoso de aspecto algo turbio sin grandes partículas proteicas de olor característico y de sabor dulce. Este puede ser transformado en polvo, el cual se utiliza para la elaboración de galleta, quesos procesados, sorbetes, helados y bebidas.

La fabricación de queso da inevitablemente lugar a la producción de una gran cantidad de suero (aproximadamente el 83%). Resulta difícil separar el problema de la eliminación de suero, ya que la eliminación de aquel se está convirtiendo en uno de los principales problemas de la industria láctea y de la salud pública.



---

Los sueros de quesería varían de acuerdo con el tipo de queso elaborado y por tanto también su contenido en proteínas, ácido graso, lactosa o ácido láctico.

Es de importancia señalar que la calidad del suero lácteo depende de su contenido de acidez, siendo de mayor interés la obtención de un suero de poca acidez. La cuajada de los quesos texturizados y no texturizados producen suero de menor acidez que los que se obtienen durante la texturización o prensado. Los del prensado suelen tener una elevada concentración de sal, por lo que no puede emplearse para consumo humano. La concentración de lactosa en el suero es bastante constante pero depende de la concentración de lactosa original.

El contenido proteico depende en su mayor parte del tipo de coágulo y de su tratamiento y la presencia del mismo de partículas de cuajadas pueda aumentarla considerablemente. El porcentaje de grasa depende en su mayor parte del tratamiento aplicado, el contenido en sales suele ser bastante constante, dependiendo de la adición de algunos compuestos a la leche como: Nitratos y muy especialmente de cloruros o hidróxidos cálcicos.

Existen dos tipos de suero:

- Ácido
- Dulce

**SUERO ACIDO**: Proveniente de la coagulación ácida durante la elaboración de queso.

**SUERO DULCE**: Proveniente de la coagulación enzimática que se da después de la elaboración del queso.



### COMPOSICIÓN DEL SUERO

Componente	%
Albúmina	0.8
Globulinas	0.8
Residuos de caseína	0.8
Contenido graso (máximo)	0.06
Contenido proteico ( máximo)	1
Contenido de lactosa ( mínimo)	4

### CARACTERÍSTICAS FISICO QUÍMICAS

Característica	Parámetros
Densidad	1.023 – 1.025 gr./ml
PH	6 –6.5
Índice de SH (Máx.)	12 %

### Desproteinización del suero

Cuando se calienta la leche, parte de las proteínas del suero de la misma forman complejos desnaturalizados por la caseína, disminuyendo la capacidad de la misma para ser atacada por el cuajo y ligar el calcio. La cuajada de quesería calentada a altas temperaturas no suelta suero, como la suele hacer en condiciones normales, debido al menor número de enlaces  $\beta$ -caseína entre moléculas de dichas proteínas.



Las proteínas del suero de leche y la  $\alpha$ -lactoalbúmina en particular tienen un alto valor nutritivo, su composición en aminoácidos es muy cercana a la que es considerada biológicamente óptima. Los preparados de proteína de suero son muy utilizados en la industria alimentaria.

A continuación se presenta una de las formas en que las proteínas del suero se precipitan por calentamiento, según el siguiente método:

- Se ajusta el PH del suero hasta 4.6 adicionando álcalis o ácidos según el Ph inicial.
- El líquido se calienta hasta 95° C, manteniendo esta temperatura por 45 minutos.
- Se escurre y se filtra el líquido.
- La cuajada se introduce en sacos de tela y se prensa.

Por cada 1000 kilogramos de suero se obtiene entre 20 a 25 kilogramos de proteína de suero. Los aproximadamente 20 a 25 kilogramos de proteínas contienen todavía un 80% de agua.<sup>8</sup>

**Leches con sabores:** Existen varios sabores que pueden ser utilizados en la producción de leche con sabor, no obstante, el más utilizado en el área centroamericana es la cocoa o chocolate y esta preferencia parece ser utilizada en los demás países del mundo. También se pueden producir leches con sabores de vainilla, fresa, naranja, coco, arce, ron o cualquier otro, que sea compatible con la leche y tenga aceptación en el mercado.

**Leche con chocolate:** Este producto puede ser elaborado con diferentes contenidos de grasa, o sea, desde la leche descremada hasta la leche entera. La cocoa utilizada, puede ser cualquiera de las que se encuentran en el mercado, ya sea en forma de polvo, en jarabe o en formulaciones especiales para hacer este producto. Este último, normalmente lleva incluido otros componentes, tales como estabilizadores, sal, vainilla, canela, almidón, color y sabor artificial.



**Leche con fresa:** Bebida elaborada con leches de diferente contenido graso, o sea desde leche descremada hasta leche entera. La fresa utilizada, puede ser de cualquiera de las que se encuentran en el mercado, ya sea en forma de polvo, en jarabe o en formulaciones especiales para hacer este producto. Se le adicionan aditivos como. Estabilizadores, espesantes, edulcorantes y sabor artificial.

### **Saborizantes e insumos**

La cocoa que se emplea en la elaboración de la bebida tiende a precipitarse después de 15 minutos. Este problema puede encubrirse con envases que no permitan ver el interior y recomendar agitarse antes de servir, al igual como se hace con otras bebidas de cocoa.

El contenido proteico de las bebidas es menor que el de la leche entera, sin embargo la calidad y digestibilidad de la  $\alpha$ -lactoalbúmina y la  $\beta$ -lactoglobulina, son mayores que la de la caseína presente en mayor proporción en la leche. La cantidad de grasa en una leche con chocolate es 47% mayor que la de la bebida, por lo cual puede ser un producto para aquellos consumidores que prefieren alimentos bajos en grasa.

La vida de anaquel de la bebida, depende de la calidad microbiológica y temperaturas de almacenamiento, pero esta en función de la cantidad de proteína, grasa, carbohidratos y agua disponible en el alimento para los microorganismos.<sup>6</sup>

**Los estabilizadores:** Son compuestos de amilopectina, pectinocelulosa, almidones y otros elementos extraídos de algunos musgos o algas, que evitan la sedimentación de la cocoa e incrementan la viscosidad de la leche con chocolate.

**Carboximetilcelulosa sódica (CMC):** Las propiedades fisicoquímicas permiten que sea completamente soluble a temperaturas de 50-52 °C e insoluble en la mayoría de los disolventes orgánicos. En las formulaciones de productos, se recomienda disolver la carboximetilcelulosa en los parámetros establecidos anteriormente, antes de añadir los



---

restantes ingredientes. Cuando este polímero se encuentra entrecruzado es insoluble en agua, pero puede hincharse.

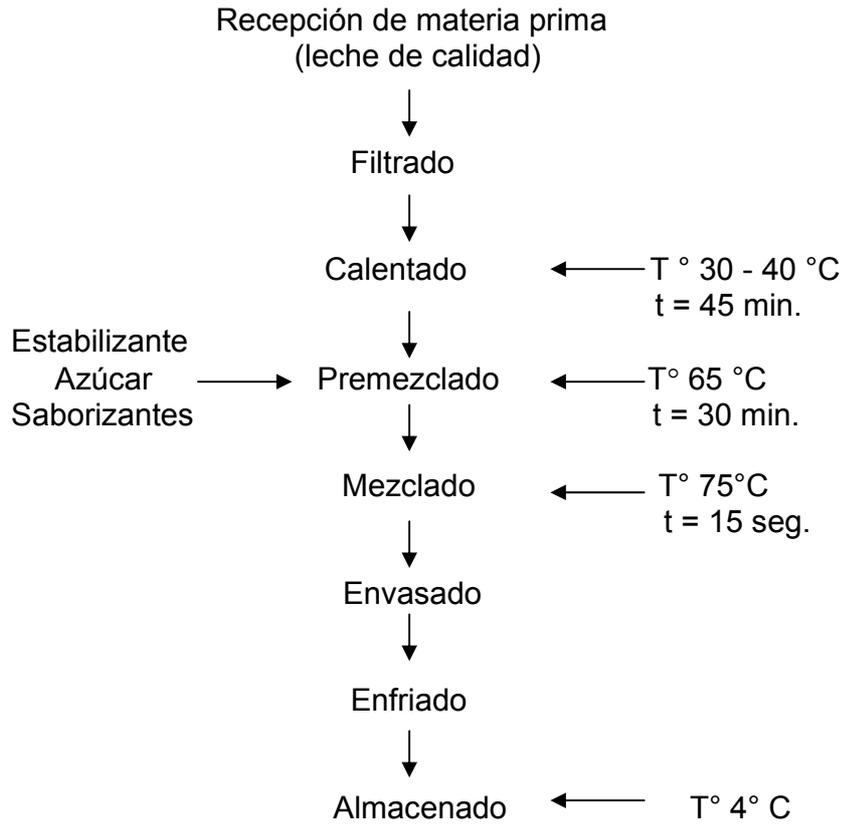
**El azúcar:** Es el otro ingrediente (azúcar refinada), que hace resaltar el sabor agradable y opaca el gusto amargo de la cocoa y se disuelve a temperaturas mayores de 38 °C.<sup>9</sup>

**Leche en polvo:** Utilizado como espesante (leche descremada), enriquecedor nutritivo de las bebidas saborizadas.

**Envases:** Se seleccionan bolsas plásticas de polietileno de alta densidad, con el objetivo de proteger el producto contra factores externos como la exposición al polvo, desecación y contaminantes microbianos por malas técnicas de distribución.



## FLUJOGRAMA DE PROCESO “LECHES SABORIZADAS”





---

## **PROCEDIMIENTO DE ELABORACIÓN DE BEBIDAS SABORIZADAS A PARTIR DE SUERO LACTEO.**

**Recepción de materia prima:** Se efectuarán pruebas de plataforma y organolépticas, la aceptación del suero será aceptado en dependencia de los resultados.

**Filtrado:** Consiste en eliminar toda materia extraña presente en el suero, la que disminuye la calidad del producto, (se realiza con la ayuda de medios filtrantes, previamente higienizados).

**Acondicionamiento:** Se aplicaran temperaturas controladas, con el objetivo de desnaturalizar proteínas del suero y hacerlo apto para la fabricación de las leches saborizadas.

**Filtrado:** Separación de las proteínas del suero, la que será considerada como producto de desecho.

**Formulación:** Pesado y mezclado de los insumos (carboximetilcelulosa, azúcar, saborizante y leche en polvo).

**Pasteurización:** Aplicación de tratamientos térmicos específicos por tiempo determinados para lograr la destrucción parcial de los microorganismos patógenos que pueda contener, sin alterar en forma considerable su composición, sabor y valor alimenticio.

**Enfriado:** Disminución de la temperatura para facilitar la siguiente operación.



**Llenado y sellado:** Operación que consiste en el llenado y sellado automático del producto en bolsas de polietileno con volumen de 180 mililitros.

**Almacenado:** Traslado del producto al cuarto frío el cual tendrá temperaturas controladas para garantizar la vida de anaquel del mismo. <sup>6</sup>

### **Control sanitario del personal e instalación.**

La calidad de los productos alimenticios depende, por un lado, de la salud e higiene del personal, y por otro, de la limpieza y desinfección de las instalaciones de la fábrica. Si no se toman en cuenta estos dos aspectos de control sanitario, la calidad del producto disminuiría.

### **Salud e higiene del personal.**

El personal debe pasar periódicamente por una serie de exámenes médicos tales como: Análisis de orina, de heces fecales y examen torácico para determinar su grado de salud. Las personas con enfermedades contagiosas no deben de trabajar en este tipo de empresas, el personal debe, además, cumplir con las normas sanitarias que rigen a las empresas. Los trabajadores deben cubrirse la cabeza con gorros, el cuerpo con gabachas, la boca con boquillas y las manos con guantes, así como utilizar botas de hule, el cual tiene que ser cambiado diariamente. En la sala de procesamiento, el personal no debe consumir alimentos.

### **Limpieza y desinfección de instalaciones.**

La limpieza consiste en eliminar residuos y otras impurezas. La desinfección consiste en la destrucción de gérmenes patógenos y de otros microorganismos. La desinfección se debe efectuar momentos antes de utilizar el equipo. <sup>4</sup>

### **Detergentes y desinfectantes**

Los detergentes deben reunir las siguientes condiciones:



- Suavizar el agua y prevenir la sedimentación en el equipo de sales no solubles.
- Mejorar el poder humectante del agua para facilitar la limpieza.
- Emulsificar la grasa en pequeños glóbulos, para que no se adhieran a la superficie.
- Dispersar las impurezas sólidas para eliminarlas fácilmente.
- No ser tóxicos ni irritar la piel.

La desinfección se realiza mediante medios químicos: Los desinfectantes químicos son muy utilizados por su fácil aplicación, ejemplo, el cloro, que es el mas utilizado, y que además no corroe el acero inoxidable, se aplica según las instrucciones del fabricante. El cloro se puede utilizar en forma de hipoclorito y normalmente la concentración de 100 PPM de cloro disponible es suficiente si se pone al equipo durante 30 segundos.

### **Procedimiento de limpieza.**

Una limpieza bien hecha comprenden los siguientes pasos:

- **Enjuague preliminar:** Es realizado inmediatamente después de haber terminado el proceso o uso de un objeto o equipo. Esta operación es realizada a temperatura ambiente o tibia preferiblemente, con el propósito de eliminar todas las sustancias ligeramente adheridas a la superficie. No se debe de dejar el equipo expuestos a los residuos de leche, por que estos pueden secarse y formar capas difíciles de remover.
- **Lavado con detergente:** Después del enjuague preliminar conviene continuar la limpieza con la ayuda de un detergente apropiado y en concentración adecuada, aplicada manualmente con un cepillo o en forma mecánica. Para lograr resultados favorables en la remoción de las partículas adheridas es aconsejable que la solución del detergente esté entre 48.85 y 54.4°C de temperatura. No es recomendable el uso de jabones por que son difíciles de enjuagar.



- **Enjuague final:** Este es indispensable para eliminar los residuos liberados y el detergente, a fin de que el objeto o equipo quede con la superficie pulidas y limpias para ser esterilizadas inmediatamente antes de ser otra vez utilizadas
  
- **El entrenamiento del personal en la limpieza de los equipos:** Es indispensable para que los detergentes sean usados de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y para que estén consiente de la importancia de estas operaciones y de sus consecuencias.<sup>6</sup>

### 5.3 ESTUDIO FINANCIERO

Esta parte pretende determinar cuál es el monto de los recursos económicos necesarios para la realización del proyecto, cuál será el costo total de la operación de la planta, así como otras series de indicadores que servirán como base para la parte final y definitiva del proyecto, que es la evaluación financiera.

**El costo:** Se podría definir como un desembolso en efectivo o en especie hecho en el pasado, en el presente, en el futuro o en forma virtual. Es importante señalar que la evaluación de proyectos es una técnica de planeación, y la forma de tratar el aspecto contable no es tan rigurosa, lo cual se demuestra cuando por simplicidad, las cifras se redondean al millar mas cercano ya que no afecta en absoluto la evaluación económica y no se viola ningún principio contable, puesto que aquí no se trata de controlar las cifras del proyecto, pues sería tanto como querer controlar con esa rigurosidad el futuro, lo cual es imposible.

**Los costos de producción:** No son mas que un reflejo de las determinaciones realizadas en el estudio técnico. Un error en el costeo de producción generalmente es atribuible a errores de cálculo en el estudio técnico. Los costos de producción se anotan y se deben realizar cotizaciones sobre costos de materia prima, costos de mano de



obra, que deben incluir prestaciones sociales las cuales son en su totalidad de 30% por año, costos de energía eléctrica, costo de agua, insumo entre otros.

**Gasto de administración:** Son los costos que provienen para realizar la función de administración en la empresa. Sin embargo, tomados de un sentido amplio, no solo significan los sueldos del gerente o director general y de los contadores, auxiliares, secretarias, así como los gastos de oficina en general. Una empresa de cierta envergadura puede contar con direcciones o gerencias de planeación, investigación y desarrollo, recursos humanos y selección de personal, relaciones públicas, finanzas o ingeniería (aunque estos costos podrían cargarse a producción).

Esto implica que fuera de las dos grandes áreas de una empresa, que son producción y ventas, los gastos de todos los demás departamentos o áreas (como los mencionados) que pudieran existir en una empresa se cargarán a administración y costos generales. También deben concluirse los correspondientes cargos por depreciación y amortización, aunque en algunos casos algunos evaluadores prefieren cargarlos a producción.

**Gastos de venta:** Es llamado de mercadotecnia. En este sentido, vender no significa sólo hacer llegar el producto al intermediario o consumidor, sino que implica una actividad mucho más amplia. Mercadotecnia abarca, entre otras muchas actividades, la investigación y el desarrollo de nuevos mercados o de nuevos productos adaptados a los gustos y necesidades de los consumidores; el estudio de estratificación del mercado; las cuotas y el porcentaje de participación de la competencia en el mercado; la adecuación de la publicidad que realiza la empresa; la tendencia de las ventas, etcétera.

**Gastos financieros:** son los intereses que se deben pagar en relación con capitales obtenidos en préstamos. Algunas veces estos costos se incluyen en los generales y de administración, pero lo correcto es registrarlos por separado, ya que un capital prestado puede tener usos muy diversos y no hay por qué cargarlo a un área específica. La ley tributaria permite cargar estos intereses como gastos deducibles de impuestos.



---

**Inversión inicial fija y diferida:** Corresponde a la adquisición de todos los activos fijos o tangibles y diferidos o intangibles necesarios para las operaciones de la empresa, con excepción del capital de trabajo.

**Activo tangible:** (que se puede tocar) o fijo, los bienes propiedad de la empresa, como terrenos, edificios, maquinaria, equipo, mobiliario, vehículo de transporte, herramientas y otros. Se le llama fijo, porque la empresa no puede desprenderse fácilmente de él sin que ello ocasione problemas a sus actividades productivas (a diferencia del activo circulante).

**Activo intangible:** El conjunto de bienes propiedad de la empresa necesarios para su funcionamiento, y que incluyen: Patentes de invención, marcas, diseños comerciales o industriales, nombres comerciales, asistencia técnica o transferencia de tecnología, gastos preoperativos, de instalación y puesta en marcha, contratos de servicios (como luz, teléfono, agua y servicios notariales), estudios que tiendan a mejorar en el presente o en el futuro el funcionamiento de la empresa, como estudios administrativos o de ingeniería, estudios de evaluación, capacitación del personal dentro y fuera de la empresa, etcétera.

En el caso del costo del terreno, éste debe incluir el precio de compra del lote, las comisiones a agentes, honorarios y gastos notariales, y aún el costo de demolición de estructuras existentes que no se necesitan para los fines que se pretenda dar al terreno. En el caso del costo de equipo y maquinaria, debe verificarse si éste incluye fletes, instalación y puesta en marcha.

**Depreciación y amortización:** El término depreciación tiene exactamente la misma connotación que amortización, pero el primero solo se aplica al activo fijo, ya que con el uso de estos bienes valen menos; es decir, se deprecian; en cambio, la amortización solo se aplica en los activos diferidos o intangibles, ya que, por ejemplo, si se ha comprado una marca comercial, ésta, con el uso del tiempo, no baja de precio o se



deprecia, por lo que el término amortización significa el cargo anual que se hace para recuperar la inversión.<sup>1</sup>

Cualquier empresa que esté en funcionamiento, para hacer los cargos de depreciación y amortización correspondientes deberá basarse en la ley tributaria.<sup>5</sup>

**El capital de trabajo:** Desde el punto de vista contable se define como la diferencia aritmética entre el activo circulante y el pasivo circulante. Desde el punto de vista práctico, está representado por el capital adicional (distinto de la inversión en activo fijo y diferido) con que hay que contar para que empiece a funcionar una empresa; hay que financiar la primera producción antes de recibir ingresos; entonces, debe comprarse materia prima, pagar mano de obra directa que la transforme, otorgar crédito en las primeras ventas y contar con cierta cantidad en efectivo para sufragar los gastos diarios de la empresa. Todo esto constituiría el activo circulante. Pero así como hay que invertir en estos rubros, también se puede obtener crédito a corto plazo en conceptos como impuestos y algunos servicios y proveedores, y esto es el llamado pasivo circulante. De aquí se origina el concepto de capital de trabajo, es decir, el capital con que hay que contar para empezar a trabajar.

Aunque el capital de trabajo es también una inversión inicial, tiene una diferencia fundamental con respecto a la inversión en activo fijo y diferido, y tal diferencia radica en su naturaleza circulante. Esto implica que mientras la inversión fija y la diferida pueden recuperarse por la vía fiscal, mediante la depreciación y la amortización, la inversión en capital de trabajo no puede recuperarse por este medio, ya que supone que, dada su naturaleza, la empresa se resarcirá de él a corto plazo.<sup>1</sup>

**El punto de equilibrio:** Es otra técnica útil para estudiar las relaciones entre los costos fijos, los costos variables y los beneficios. Si los costos de una empresa solo fueran variables, no existiría problema para calcular el punto de equilibrio. El punto de equilibrio es el nivel de producción en el que los beneficios por ventas son exactamente iguales a la suma de los costos fijos y los variables.



---

Es necesario mencionar que esta no es una técnica para evaluar la rentabilidad de una inversión, sino que solo es una importante referencia a tomar en cuenta.

**El estado de resultados proforma:** También conocido como estado de pérdidas y ganancias tiene como finalidad calcular la utilidad neta y los flujos netos de efectivo del proyecto, que son, en forma general, el beneficio real de la operación de la planta, y que se obtienen restando a los ingresos todos los costos en que incurra la planta y los impuestos que deba pagar.

Por último, se construye el **Balance general:** El cual está compuesto de activo, pasivo y capital (en donde el activo debe ser igual al pasivo más el capital) y tiene como objetivo principal determinar anualmente cuál se considera que es el valor real de la empresa en ese momento.

Cuando se realiza el análisis económico de un proyecto y se deba presentar el balance general, se recomienda solo referirse al balance general inicial; es decir, sería conveniente presentar un balance a lo largo de cada uno de los años considerado en el estudio (cinco años), pero como al hacer la hoja del balance no es posible precisar lo anterior, pues sería tanto como suponer la mayoría de los datos sin una base realmente firme, entonces la recomendación es presentar solo el balance general inicial.

Existen indicadores financieros que nos permiten conocer la rentabilidad de un proyecto, estos indicadores son el valor actual neto (VAN) y la tasa interna de retorno (TIR).

**Valor Actual Neto (VAN):** Puede resultar positivo o negativo. Si es positivo, significa que la inversión tendrá una tasa de rendimiento mayor que la tasa de descuento elegida. En consecuencia el proyecto de inversión será aceptado. Por el contrario, si el VAN es negativo, significa que la inversión tendrá un rendimiento menor que la tasa de descuento elegida. En tal situación, el proyecto se rechazará. Si el VAN resulta cero, indica que la tasa de rendimiento de la inversión y la tasa de descuento son idénticas.



Por lo tanto la selección de una tasa de descuento adecuada es esencial para el método del VAN, ya que una inversión propuesta puede tener un VAN positivo o negativo, dependiendo de la tasa que se use para descontar los futuros flujos de fondo. Fundamentalmente, la tasa de descuento elegida debe ser la tasa mínima de rendimiento requerida por la empresa para proyecciones de inversión.

**Tasa Interna de Retorno (TIR):** Es un instrumento de evaluación del rendimiento de una inversión, determinado en base a sus flujos de fondos netos. Dicha tasa hace que el valor actual de las entradas de fondo sea igual al valor actual de las salidas, es decir que el valor actual del flujo de fondos netos sea cero. Para el cálculo de la TIR se recomienda establecer la corriente de flujos de fondos para el período del análisis. En general, la TIR se calcula considerando toda la vida útil del proyecto, la corriente de fondos antes establecida se descuenta utilizando diferentes tasa de descuento, hasta encontrar aquella que produzca valores actuales cuya suma sea igual a la inversión inicial. Esta tasa será entonces la TIR o la tasa de interés. <sup>2</sup>



---

## **VI. Metodología**

### **6.1 ESTUDIO DE MERCADO**

El presente estudio es descriptivo de corte transversal adaptado al mercado de tipo consumidores y comercializadores, no trata de desarrollar una relación causa efecto, sino como su nombre lo indica describir el comportamiento del mercado ante un producto similar al propuesto como es el caso el de las leches saborizadas.

En base a la capacidad económica y de recursos humanos del proyecto se proyectaron 500 encuestas para los municipios de León y Chinandega. Destinando el 80% de las encuestas para las entrevistas a consumidores y el 20% restante a comercializadores. Ver anexo No.1, tabla No.1.

Para segmentar el mercado, se consideró como factor principal las edades comprendidas de 05 – 25 años de edad.

Una vez elaboradas las encuesta se procedió a validarla con los sectores en estudio (consumidores y comercializadores) antes de su aplicación definitiva.

Para la selección de los barrios a entrevistar, se utilizó como criterio; los de mayor densidad poblacional en ambos municipios, seleccionando de forma aleatoria la muestra representativa a la que se le aplicará la encuesta por cada municipio, ver anexo No.1, Tablas No. 2, 3, 4 y 5. <sup>10</sup>

Una ves definidos los barrios a encuestar y segmentado de forma demográfica el mercado de leches saborizadas, se procedió a la aplicación. Finalmente los resultados obtenidos se analizaron bajo criterio estadísticos haciendo uso de una hoja electrónica en Excel.

### **6.2 ESTUDIO TÉCNICO**



El desarrollo del estudio técnico del proyecto de inversión, tiene como finalidad la estandarización y formulación de las bebidas saborizadas con sabor a cocoa y fresa, así como indicar la viabilidad técnica, análisis del tamaño óptimo del proyecto en función de la demanda, equipos requeridos, instalaciones y estructura organizativa.

En referencia al desarrollo tecnológico de los productos en estudio se realizaron ensayos en el Laboratorio de producción de alimentos Mauricio Díaz Müller de la Facultad de Ciencias Químicas, en los que se consideraron criterios de calidad de materia prima e insumos, así como el empleo de buenas prácticas de manufactura, control de parámetros de proceso (Tiempo y temperatura).

### **6.3 ESTUDIO FINANCIERO**

La estructuración de todos los aspectos relacionados a costos financieros se realizó a juicios de experiencias en las diferentes empresas, en las que se prestaron servicios profesionales, en donde fueron considerados todos los elementos necesarios, tales como costos de producción, gastos de administración y de ventas.

Una vez obtenidas la inversión fija y diferida, se estructuró el estado de resultado proyectado a cinco años y los resultados de los flujos netos de efectivo se calcularon los indicadores financieros del valor actual neto (VAN) y la tasa interna de retorno (TIR), utilizando como herramienta fundamental el programa de Excel. Todos estos cálculos fueron dolarizados considerando el deslizamiento de la moneda vigente hasta terminar el mes de diciembre del año dos mil tres.



---

## VII. ANÁLISIS DE RESULTADOS

### 7.1 ESTUDIO DE MERCADO

En el estudio de mercado para lograr una mejor caracterización del producto en estudio se consideraron preguntas cerradas y abiertas. A continuación se presenta el análisis de la información obtenida de los diferentes segmentos consultados.

#### **Consumidores de León y Chinandega.**

En este análisis se fusionaron los datos recopilados en ambos municipios. En Anexo No.1, gráfica No.1 se observa que el 68.5% de los encuestados consumen leches de sabores, mientras que el 31.5 % restante no consumen este producto, lo que permite visualizar una demanda potencial.

Entre las causas por la que el producto no se consume los encuestados manifestaron en un 27% que no gustan la leche saborizadas, 25% que les hace daño, 26% no opino, 18% no les gusta producto a base de leche y el resto afirman que son muy caros. Ver Anexo No.1, gráfica No.2

Un 66% de los encuestados manifestaron que consumirían el producto si este se ofertara a bajos precios, no produzca daño al tomarlos y que se ofertaran sabores diferentes. Ver Anexo No.1, gráfica No.3.

En Anexo No.1, gráfica No.4 y 5 se muestra los sabores de leches mas demandados, resultando en un grado de preferencia (45.21%) el sabor a cocoa, (23%) sabor a banano, (16.32%) sabor a fresa, (13.8%) sabor a vainilla y el 1.7% los sabores a frutas.

En relación con la frecuencia de compra del producto en estudio se observa en Anexo No.1, gráfica No.6 que el 30% de los consumidores compran este producto diariamente,



un 27% semanal y un 25% día de por medio, mientras que solo un 9% compra el producto al mes.

En referencia a los lugares de compra el 70% de los consumidores adquieren este producto en pulperías, 27% en supermercados y el 3 % restante en mercado, distribuidoras y otros expendios. Ver Anexo No.1, gráfica No.7.

La distribución de los criterios considerados para la decisión del lugar de compra se puede observar en Anexo No.1, gráfica No.8 correspondiendo el primero a la cercanía con respecto a las pulperías, seguido de supermercados por la diversidad de productos que existen, en tercera opción está el precio que ofertan los mercados y como última esta la calidad del producto en las distribuidoras.

En anexo No. 1, gráfica No. 9, se observa que este producto se consume todo el tiempo (80%) y el resto se distribuyo en vacaciones escolares (8%), semana santa (9%) y Navidad (3%).

En referencia a la forma de pago, en anexo No. 1, gráfico No. 10 se observa que un 99% prefiere la forma de pago al contado.

En Anexo No. 1, gráfico No. 11 muestra los factores que influyen en la compra de leches saborizadas, observando que un 48% considera el factor calidad, el 39% el precio, 8% la cantidad de producto y 5% no toma en cuenta ninguno.

En anexo No1, gráfica 12 se observan las opiniones sobre la calidad del producto, reflejando que el 83% están conforme, un 14% inconforme y un 3% no opinó.

El comportamiento sobre el consumo de leches saborizadas en referencia al mejoramiento de la calidad del producto y precio de venta se puede observar anexo No. 1, gráfica No.13 y 14; los que reflejan que para la opción de “mejorar calidad y mantener



precios”(gráfica No.13), la mayor opinión es de consumir mas cantidad y con relación de “mejorar calidad y aumentar precios” (gráfica No.14), el consumidor manifestó consumir menos.

### **Comercializadores de León y Chinandega.**

Igualmente como en el anterior acápite se fusionaron los datos recopilados en los municipios de León y Chinandega, así como las opiniones de los comercializadores actuales y los posibles comercializadores.

En el anexo No.1, gráfica No.1, se muestra la oferta de leche de sabores, comprobándose que un 47.5% de los comercializadores encuestados venden este producto exitosamente.

En referencia a los factores que limitan la oferta de este producto, encontramos que son la falta de condición de almacenamiento (32%), se descomponen fácilmente (24%) , baja demanda (23%) y otras razones (21%). Ver anexo No.1, gráfico No. 2.

En anexo No.1, gráfico No. 3, se reflejan las opiniones de los futuros comercializadores respecto a la posibilidad de vender estos productos, resultando que el 69.5% opinaron que si venderían el producto, con la condición de que el producto fuera mas barato, se ofertaran sabores variados y que su vida de anaquel fuera mayor a la de los existente.

Con respecto a la cantidad y preferencia de las diferentes leches de sabores, en comercializadores se observó que la cocoa ocupa el primer lugar seguido del sabor a fresa. Ver anexo No.1, gráfico No. 4.

En relación a la frecuencia de compra de este producto, los comercializadores manifestaron en un 67% la compra semanal, 11% quincenal, 12% cada tres días, 10% sin frecuencia definida. Ver anexo No.1, gráfico No. 5.



En anexo No.1, gráfica No. 6 muestra los lugares en que las leches de sabores son almacenadas observando que el 45% los almacena en mantenedoras, 31% en freezer, 19% en refrigeradora y un 5% en termos.

En lo que respecta a las forma de pago de los posibles y actuales comercializadores se encontró la preferencia por pago al contado, en relación al crédito y consignación. Ver anexos No.1, gráfico No. 7.

Los oferentes de los productos en estudio están conforme con el tamaño de bolsa de los mismos en un 89% y restante no. Ver anexo No. 1, gráfica No. 8.

En referencia a los oferente que están inconforme con el tamaño de la bolsa manifestaron que prefieren un tamaño de bolsa mas grande, sin embargo es solo un 11% de los encuestados. Ver anexo No. 1, gráfica No. 9.

En anexo No. 1, gráfica No. 10, se observa que el 87% prefieren el empaque de bolsa plástica y solo un 13% el empaque de cajita de cartón. Si a lo anterior se le suma el criterio de que el costo de venta de este producto es menor en bolsas plástica, esta ultima prevalecería como la mejor opción

Para cuantificar la demanda, a través de la información obtenidas de las encuesta de consumidores se dividieron dos sectores, “Los posibles consumidores y los consumidores actuales”. En el proyecto se determinó un 5% de captación del mercado actual obteniendo así la demanda real, mientras que de el 100% de los futuros consumidores se obtiene la demanda potencial; con la suma de ambas demandas se obtiene la demanda global. Ver anexo No1, Tabla No 6 y 7.

En la encuesta de comercializadores (ver anexo No.1, gráfico No.5), se calculó el consumo per cápita mensual considerando la oferta de 97,184.00 litros mensuales



(60% sabor a cocoa y 40% sabor fresa). Ver anexo No.1, tabla No.8, correspondiendo un total de 6, 478,933 bolsas de 180 mililitros por año, el consumo per cápita se obtuvo relacionando la oferta entre la demanda global de ambos municipios, el cual es de 2 litros de bebida saborizada por persona al mes.

En la fijación de precios se consideró el precio de la competencia (Parmalat), en referencia a las estrategias de comercialización se evaluó la posibilidad de hacer llegar el producto de forma indirecta cerca del consumidor, a través de un agente vendedor contratado por la empresa. (Productor – minorista – consumidores), considerando a la pulpería como minoristas. Facilitando de esta forma la cobertura del mercado meta de León y Chinandega. Sin olvidar reforzar las ventas con la adopción de una buena publicidad del producto.

## 7.2 ESTUDIO TÉCNICO

El desarrollo tecnológico del producto se llevó a cabo en las instalaciones del laboratorio de producción de Alimentos Mauricio Díaz Muller de la Carrera de Ingeniería de Alimentos de la facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua Unan-León.

Inicialmente se realizaron ensayos a pequeña escala, donde se consideró en primera instancia la caracterización de la materia prima (suero) determinando su PH, acidez y densidad. En anexo No.1, tabla No.1 se observa que el ph está entre una escala de 6.32+/-0.17, a acidez entre 0.015% - 0.018 % y la densidad entre 1.023 –1.025 gr./ml. Es importante señalar que los resultados obtenidos anteriormente no deben sufrir variaciones debido a que dificultaría la obtención de un producto de calidad y la vida de anaquel se acortaría. En consecuencia la materia prima debe ser cuidadosamente manipulada después de su obtención, termizada y refrigerada inmediatamente.

En anexo No.2, tabla No. 2 se presenta la formulación patrón el cual se utilizó como referencia para la elaboración del producto.



En anexos No.2 tabla No. 3 y 4 se presentan las formulaciones 1 y 2 propuesta para la elaboración de las bebidas saborizadas a partir de suero. En ambas formulaciones se observó que era necesario dar un tratamiento térmico previo que permitiera la disolución homogénea del almidón modificado y además se observó un aumento gradual de la viscosidad durante su vida de estante volviéndose desagradable al gusto, por lo que se hizo necesario realizar ensayos en función de evitar los problemas anteriormente señalados, pero la de fluidez en el producto persistió. Ver anexos No. 2, tablas No.5 y 6. Es importante señalar que el efecto de fluidez de la bebida se vio marcado por el hecho que se hizo necesario desproteínizar el suero debido a la precipitación de las proteínas durante el tratamiento de pasteurización.

En respuesta a los inconvenientes presentados se tomó la decisión de incorporar leche descremada en polvo en un 5% dentro de las formulaciones propuesta. Ver anexos No.2, tabla No. 7 para el caso de la bebida con sabor a cocoa y tabla No.8 para sabor de fresa. El producto obtenido de esta formulación presentó mejor consistencia, apariencia, gusto y aumento del valor nutricional.

En anexos No. 2 gráfico No.1 se establece el diagrama de proceso desarrollado para obtener el producto en estudio, utilizando suero como sustituto de la leche y se analizaron criterios en la formulación (Saborizantes, azúcar y estabilizantes). Así como temperatura de pasteurización., en el que se observa que una vez optimizado la formulación de bebidas saborizadas las condiciones de pasteurización son de 75°C por 15 segundos en un intercambiador de placas.

En anexo No.2, tabla No.9, se observan los resultados de la caracterización del producto una vez optimizado, observando que el ph esta en un rango de 6.5 – 6.7, acidez de 0.02 % y densidad de 1.34 gr/ml.



La planta procesadora de "Bebidas saborizadas" estará ubicada carretera a Managua, donde se cuenta con la disponibilidad de servicios básicos (agua, luz, teléfono, y vías de acceso), así como con proveedores proveniente de los alrededores de los municipios de León y Chinandega, debido a que en esta zona se cuenta con una gran producción de queso, del cual se obtiene el subproducto requerido por el proyecto (suero. Cabe señalar que el acopio del suero se realizará por medio de un vehículo recolector a través de pichingas de acero inoxidable.

La propuesta de ubicación de la planta facilitará la distribución del producto, debido a la cercanía de los consumidores de León y Chinandega. Así mismo el proyecto tendrá a su disposición mano de obra de los alrededores de la planta láctea, para operar en el área de producción.

Si a lo anterior se le suma el hecho que se cumple con las normas establecidas por el MINSAL (BPM), y que los gastos de impuestos en el área rural son bajos, la ubicación propuesta es viable.

La Planta Láctea contará con una extensión de 330 m<sup>2</sup> de terreno. Se elaboró detenidamente la distribución de las diferentes áreas de trabajo dentro de lo que es producción considerando correctamente el espacio entre cada uno de los equipos.

El estudio define cuatro tipo de planos, trabajados en un programa especial de arquitectura. Ver anexo No. 2 (planos).

**La distribución de la planta se determinó de la siguiente manera:**

- Área de proceso: 58.23 m<sup>2</sup>
- Área de laboratorio de control de calidad: 7.5 m<sup>2</sup>
- Área de formulación y almacén de empaques: 7.5 m<sup>2</sup>
- Área de utensilios: 6.7 m<sup>2</sup>
- Área de cuarto frío de producto terminado: 4 m<sup>2</sup>.



- Área de salida del producto: 4 m<sup>2</sup>.
- Área de estiba de cajillas: 6.83 m<sup>2</sup>
- Área de recepción y lavado se cajillas: 5.36 m<sup>2</sup>
- Área de cuarto de tanque de gas butano: 4 m<sup>2</sup>
- Área de mantenimiento: 7 m<sup>2</sup>
- Patio posterior : 41.93 m<sup>2</sup>
- Área de sanitizante: 2.61 m<sup>2</sup>
- Pasillo: 21.4 m<sup>2</sup>
- Vestidores: 4 m<sup>2</sup>
- Bodega de materiales de limpieza: 2.62 m<sup>2</sup>
- Servicios sanitarios de mujeres y varones: 8.90 m<sup>2</sup>
- Oficina de administración: 11.35 m<sup>2</sup>
- Área de recepción y ventas: 11.35 m<sup>2</sup>
- Área de parqueo y circulación vehicular: 104.69 m<sup>2</sup>
- Caseta del CPF: 2.50 m<sup>2</sup>
- Áreas verdes: 8 m<sup>2</sup>

**Área de proceso:** Con una extensión de 58.23 m<sup>2</sup>, que permitirá a la planta operar a una capacidad de 97,184.07 litros mensuales de leche saborizadas que se corresponderá a una producción de 3,738 litros diarios, los cuales se dividen en 5 baches de 747.6 litros cada uno (Tres para el sabor cocoa y 2 para el sabor fresa) para el primer año de operación. Es importante señalar que esta área de construcción tiene un costo de U\$ 10,481.40.

Los diferentes equipos a utilizar se definieron en función del flujograma de proceso a desarrollar para la elaboración de los productos en estudio. En lo referente a la definición de la capacidad de los mismos, se consideró los niveles productivos en un período de tiempo determinado (día /mes /año. Ver anexo No.2, tabla No. 10.

En el primer año de funcionamiento, la planta operará al 46.7 % de su capacidad, dando como resultado para dicho año operativo: 20,766 bolsas al día (capacidad de 180 ml), 539,911 bolsa al mes, 6,478,933 bolsa al año, estimándose un volumen de



venta en ese año de U\$ 310,989.02 y para el cuarto y quinto año de vida del proyecto, se pretende que esta operará al 100 %, en un turno de 8 horas laborales con volúmenes de producción de 1,166,209 bolsas al año que representa un volumen de venta de \$ 665,600.00.

El 100 % de la capacidad instalada, resulta de la capacidad máxima del pasteurizador, para operar a 8000 litros diario, el cual es la capacidad diseñada por el fabricante del equipo. Ver anexo No 2, tabla No. 11.

En referencia a la disponibilidad de la materia prima e insumos según datos de un estudio realizado por la cámara Nicaragüense (CANILAC), de la producción y acopio de leche en el departamento de León, Chinandega y sus respectivos municipios, la producción de leche es de 224802 litros diarios, lo que representa un 10.43% de la Producción total.

El 11% de los litros de leches producidos diarios representan 2,579 libras de queso, resultando el 89% de suero lácteo disponible, que son alrededor de 20,868 litros de suero por día (ver anexo. No.2, tabla No.12), llegando a cubrir con los requerimientos de suero diario, que según la formulación del producto, el suero representa aproximadamente el 88% de la composición del mismo, por lo que para una producción diaria de 3,738 litros de bebida saborizada se requieren aproximadamente 3289 litros de suero diario cubriendo así con la demanda de materia prima para el primer año.<sup>11</sup>

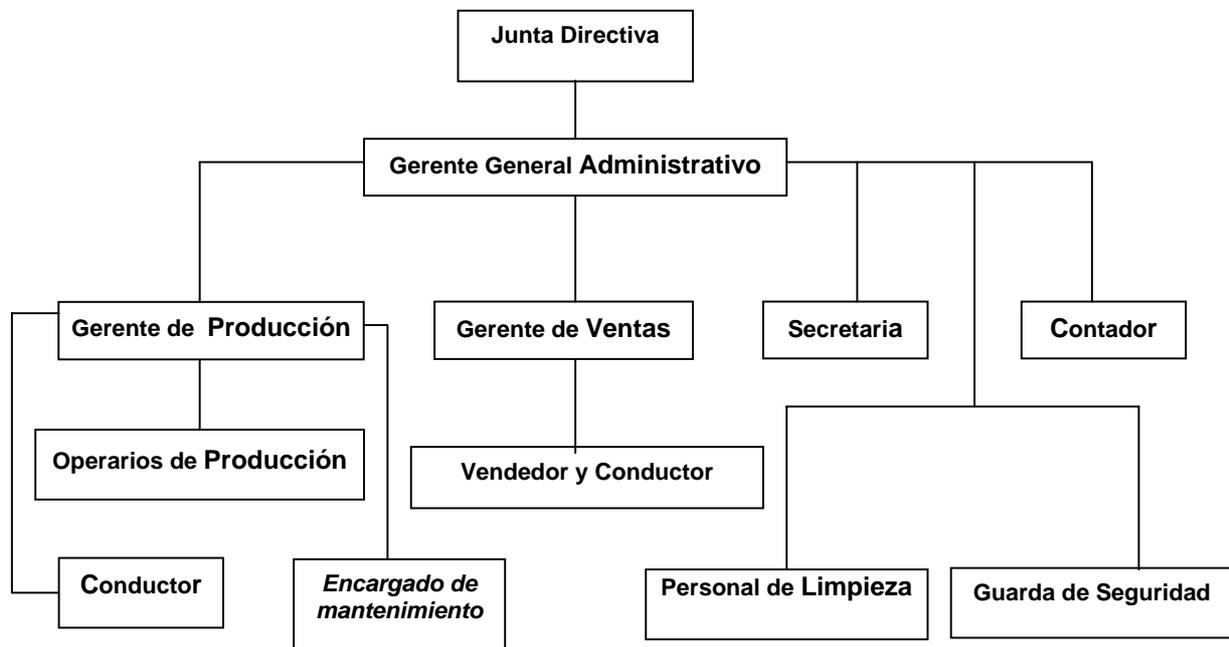
Según estudios de PROCHILEON se estima un crecimiento de producción anual de leche de un 3.75% por lo que no existe problema alguno para abastecer las necesidades de materia prima (suero) para el cuarto y quinto año de operación de la planta de Bebidas saborizada.<sup>7</sup>



## TIPO DE ORGANIZACIÓN

El tipo de organización propuesta de este proyecto es de sociedad anónima.

### Organigrama de la empresa



**Gerente General:** Tendrá como función el dirigir administrativamente la empresa, coordinar las actividades de todos los departamentos, delinear las diversas políticas a seguir contenidas en un plan de trabajo anual, ser el responsable del control de los aspectos financieros y de las inversiones, ser el representante de la misma, llevar el control de recursos humanos, analizar la información estadística, así como de la competencia, identificar problemas y proponer soluciones, etc. Deberá ser profesionalista en la rama de alimento con conocimiento en administración con un mínimo de experiencia de 2 años.



---

**Gerente de producción:** Vigilará todo los aspectos relacionados con cada fase productiva, asegurarse que el producto sea producido con el estándar de calidad y solucionar los problemas que puedan surgir en la operación de la planta, entre otros. Deberá ser profesional en Ingeniería de Alimentos.

**Mano de Obra Directa:** Se requerirá tres operarios, debido a que será un proceso semi automático.

**Conductor:** Se encargará de acopiar la materia prima en los diferentes lugares de los municipios de León y Chinandega.

**Gerente de ventas:** Implementará las políticas y canales de comercialización mas idóneos, realizar estudios comparativos de mercados del producto, por empresas, marcas, tamaño, etc. También realizará la función de Marketing y Publicidad.

**Vendedor:** Desempeñara la función de conductor, realizará recorridos diarios, se encargará de visitar a cada cliente para surtirle.

**Secretaria:** Conocimiento de programas de computación, llevar agenda de trabajo de la gerencia general, gestione reuniones de trabajo con proveedores, clientes y demás departamentos de la empresa, elaborar reportes, cuadros estadísticos, presupuesto de caja chica, etc.

**Contador:** Responsable de llevar la contabilidad de la empresa. Elaborar el estado de pérdidas y ganancias, el balance general, dirigir auditorias internas, realizar estudio de costos y análisis de rentabilidad.

**Personal de limpieza:** Se encargarán de la higiene y limpieza en todas las áreas comprendida de la empresa.



**Guarda de Seguridad:** Implementará el programa integral de vigilancia interior y exterior de las instalaciones, brindar seguridad al personal que labora en toda la empresa.

### 7.3 ESTUDIO FINANCIERO

En el presente estudio se toman como base los resultados obtenidos del estudio de Mercados y del estudio técnico a fin de definir a través de indicadores financieros como es el valor actual neto (VAN) y la tasa interna de rendimiento (TIR), si el proyecto en análisis es factible o no.

En el anexo No.3, de las tablas No.1 a la No.12, se puede observar la hoja de cálculos referente a depreciación de equipos, maquinarias y edificios, planilla salarial de la empresa (Mano de obra directa e indirecta), costo total de materia prima e insumos, costo total de empaque y de otros materiales, costo del consumo de energía eléctrica y de agua potable entre otros. La información obtenida de estas cuentas sirven de base para el cálculo de los costos de producción anual que dió como resultado un monto de U\$ 234,007.84. Ver anexo No.3, tabla No.13.

Las cuentas de depreciación de equipos y mobiliario de oficinas, material de oficina, sueldo del personal administrativo, se muestran en anexo No.3, tabla No.14 a la No.16. Las que se clasificó en gastos totales administrativos ascendiendo estos a un monto de U\$ 8,529.03. Ver anexo No.3, tabla No.17.

Los sueldos del personal de ventas, y operación del vehículo repartidor se presentan en anexo No.3, tabla No.18 y 19 respectivamente. Las que se reflejan en gastos totales de ventas que ascienden a un total de U\$ 8,176.12, ver anexo No.3, tabla No.20.

La clasificación de los costos en variables y fijo de la producción se pueden observar en anexos No. 3, tablas No.21 y 22. Así mismo en las tablas No. 23 y 24 se observa los costos variables y fijos de la empresa para la determinación del punto de equilibrio en



---

mezcla que incluyen a diferencia de los costos variables y fijo de la producción los gastos de ventas y los gastos administrativos.

En anexo No.3, tabla No.25, se observa el punto de equilibrio en mezcla en el que se refleja que se deben vender 2, 975,432.98 unidades, que correspondería a un monto de U\$ 142,820.78. Cabe mencionar que las ventas del primer año equivalen a U\$ 310,989.02 las que superan al punto de equilibrio en mezcla en un 54% para el primer año de operación.

En lo relativo a los activos fijos de producción, oficinas y ventas, costo total de terreno y edificio, gastos preoperativos y de instalación e inversión total de activo diferido se muestran en anexo No.3 de la tabla No.26 a la 30, las que a su vez se encuentran agrupadas en la inversión total fija y diferida con un monto de U\$ 154,576.32 en donde el 41% corresponde a la deuda que el proyecto tendrá con el banco y el porcentaje restante es capital de accionistas. Ver anexo No.3, tabla No.31.

En referencia al plan de pago de la deuda en anexo No.3, tabla No. 32 se detalla la anualidad, interés, amortización al principal y el capital no amortizado para un plazo de 5 años.

En el anexo No.3, tabla No.33, se observan las unidades producidas proyectadas a cinco años. Así mismo en anexo No.3, tabla No.34 se presenta el estado de resultados en el que se reflejan los flujos netos de efectivos correspondientes para cada año, que servirán para la evaluación del VAN y TIR.

En el anexo No.3, tabla No 35 se presentan los flujos netos de ingresos y egresos proyectados a cinco años, donde se observan todos los ingresos por ventas, valor de rescate y egresos.



---

El balance general realizado, Ver anexo No.3, tabla No. 36 muestra la posición financiera del proyecto en donde indica que los activos fijos totales pueden cubrir a los pasivos totales.

Los resultados obtenidos en la evaluación financiera indican que la inversión en este proyecto será rentable, dado que el Valor Actual Neto (VAN), es positivo, siendo de U\$ 23,897.26 y la Tasa Interna de Rendimiento es de 36 %, que resulta superior a la tasa de interés elegida del 30%. Este análisis evidencia que el valor del VAN obtenida compensa la inversión y que existe rentabilidad.



## VIII. CONCLUSIONES

En el estudio práctico presentado a lo largo de todo el documento se determinó que existe un amplio mercado y una tecnología de fácil aplicación sin problemas de abasto de materia prima e insumos, por lo que tampoco representa un obstáculo para la realización física del proyecto.

En la parte definitiva del estudio financiero se logró comprobar a través de los indicadores VAN y TIR que el proyecto es viable, dado que la tasa interna de rendimiento dió como resultado un 36%, siendo esta mayor que la tasa de interés bancaria la cual es del 30%, lo que indica que el proyecto es económicamente rentable.



## IX. RECOMENDACIONES

- Buscar estrategias de ventas que ayuden a la penetración y desarrollo del producto en el mercado.
- Contemplar en rubro inversión una vez saldado el préstamo bancario el montaje de un laboratorio de microbiología.
- Implementar programas de HACCP y de Buenas prácticas de manufactura que contribuyan a la producción de alimentos inocuos
- Realizar estudios utilizando otras fuentes de sabores ya sea naturales o artificiales.
- Determinar un estudio que contemple el aprovechamiento de las proteínas del lactosuero, dándole valor agregado mediante la fabricación de ricota saborizadas.
- Realizar estudio de aprovechamiento del suero lácteo a través de la elaboración de otros productos.



## X. BIBLIOGRAFÍA

1. Baca Urbina, Gabriel. **Evaluación de proyectos**, 4ta. Edición, Editorial Mc Graw-Hill Interamericana, México, Año 2000, Página 83-120.
2. Baca Urbina, Gabriel. **Evaluación de proyectos**, 3ra. Edición, Editorial Mc Graw-Hill Interamericana, México, Año 1999, Página 13-125.
3. Cisne, Msc. Ana Valeria, Gonzáles, Lic. Christiane. **Formulación y evaluación de Proyectos**, UNAN.-León, Junio del 2001, Página 5-65.
4. Aritsimba Rasolofomanana, Omega Dera. Canales, Lester Javier. Hernández Cuevas, Sandra Natalia, **Proyecto Planta Modelo a Nivel de Pequeña Industria para la Producción de Queso Fresco, Queso Duro y Crema Pasteurizada**. UNAN.-LEON, Escuela de Ingeniería de Alimentos, Diciembre 2001.
5. Hermanos Saavedra, G. **Todo sobre Impuestos en Nicaragua**.
6. Revilla, Aurelio. **Tecnología de la leche** , 3ra. Edición, Editorial Ercilia Romero, Año de 1996, Página 61-71.
7. Elegeert, **Estudio sobre la producción, acopio, procesamiento y comercialización de leche y de productos lácteos en el departamento de**



---

**León y Chinandega (Proyecto de Desarrollo Rural PROCHILEON) en colaboración con el proyecto de desarrollo lechero (PDL), Octubre 2000.**

8. Ing. Pérez Ruiz Arnulfo, **Curso de lactología y elaboración de queso,** Catedrático del Instituto Tecnológico Agropecuario de Roque, Oto México, Año 2002, Página 164 – 166.
9. [http// www.Science.Oas.Org / OEA \\_ GTZ / LIBROS / QUESO / cap 4\\_que.htm](http://www.Science.Oas.Org/OEA_GTZ/LIBROS/QUESO/cap4_que.htm)
10. [www.inec.go.ni](http://www.inec.go.ni)
11. [www.canilac.com.ni](http://www.canilac.com.ni)





# **ANEXO No. 1**

## **ESTUDIO DE MERCADO**



Tabla No.1

**DISTRIBUCIÓN DE ENCUESTAS PARA LOS MUNICIPIOS DE LEON Y CHINANDEGA**

<b>Encuesta / Municipio</b>	<b>León</b>	<b>Chinandega</b>	<b>Total</b>
Consumidores	228	172	400
Pulperías	45	55	100
<b>Total</b>	<b>273</b>	<b>227</b>	<b>500</b>

Tabla No.2

**DISTRIBUCIÓN DE ENCUESTAS DE CONSUMIDORES DEL MUNICIPIO DE CHINANDEGA**

<b>Barrios Encuestados</b>	<b>Densidad Poblacional</b>	<b>Porcentaje de habitantes</b>	<b>Numero de encuestas aplicadas</b>
San Agustín	5,242	16.38%	28
El Rosario	6,994	23%	40
Santa Ana	7,112	22.%	38
Guadalupe	3,381	10.62%	18
El Calvario	9,090	28.%	48



Tabla No.3

## DISTRIBUCIÓN DE ENCUESTAS DE CONSUMIDORES DEL MUNICIPIO DE LEON

<b>Barrios Encuestados</b>	<b>Densidad Poblacional</b>	<b>Porcentaje de habitantes</b>	<b>Numero de encuestas aplicadas</b>
Guadalupe	5,728	11.55%	26
San Felipe	7,000	14.12%	32
Zaragoza	1,492	3.0%	8
Sutiava	35,351	71.3%	162

Tabla No.4

## DISTRIBUCIÓN DE ENCUESTAS DE COMERCIALIZADORES DEL MUNICIPIO CHINANDEGA

<b>Barrios Encuestados</b>	<b>Numero de pulperías</b>	<b>Porcentaje de pulperías por barrio</b>	<b>Numero de encuestas aplicadas</b>
San Agustín	28	11%	6
El Rosario	54	21%	12
Santa Ana	52	20%	11
Guadalupe	99	38%	21
El Calvario	26	10%	5



Tabla No.5

**DISTRIBUCIÓN DE ENCUESTAS DE COMERCIALIZADORES DEL MUNICIPIO DE LEON**

<b>Barrios Encuestados</b>	<b>Numero de pulperías</b>	<b>Porcentaje de pulperías por barrio</b>	<b>Numero de encuestas aplicadas</b>
Guadalupe	52	27%	12
San Felipe	38	19%	9
Zaragoza	48	25%	11
Sutiava	56	29%	13



Tabla No. 6

## DEMANDA GLOBAL DE CONSUMIDORES EN EL MUNICIPIO DE CHINANDEGA

Población segmentada de 05-25 años de edad.	83,935	Porcentaje segmentada del municipio de león	19%
Consumidores reales	57,583.32	Porcentaje de consumidores	69%
No consumidores	26,351.68	Porcentaje de no consumidores	31%
Demanda real	2,879.16	Porcentaje de captación de consumidores reales	5%
Consumidores potenciales	18,490.97	Porcentaje de consumidores potenciales	70.17%
Incertidumbre de la demanda potencial	924.54	Porcentaje de incertidumbre de los consumidores potenciales	5%
Demanda potencial	17,566.43	Porcentaje de consumidores potenciales	95%
Demanda global	20,455.6	Demanda real mas demanda potencial	100%



Tabla No.7

## DEMANDA GLOBAL DE CONSUMIDORES EN EL MUNICIPIO DE LEON

Población segmentada de 05-25 años de edad.	105,619	Porcentaje segmentada del municipio de león	27 %
Consumidores reales	74,118.6	Porcentaje de consumidores	70.17 %
No consumidores	31,500.40	Porcentaje de no consumidores	29.82 %
Demanda real	3705.92	Porcentaje de captación de consumidores reales	5 %
Consumidores potenciales	19,472.97	Porcentaje de consumidores potenciales	62 %
Incertidumbre de la demanda potencial	973.64	Porcentaje de incertidumbre de los consumidores potenciales	5 %
Demanda potencial	18,499.33	Porcentaje de consumidores potenciales	95 %
Demanda global	22,205.25	Demanda real mas demanda potencial	100 %



**Tabla No.8**

**LITROS DEMANDADOS POR MES EN LOS MUNICIPIOS DE LEON Y CHINANDEGA**

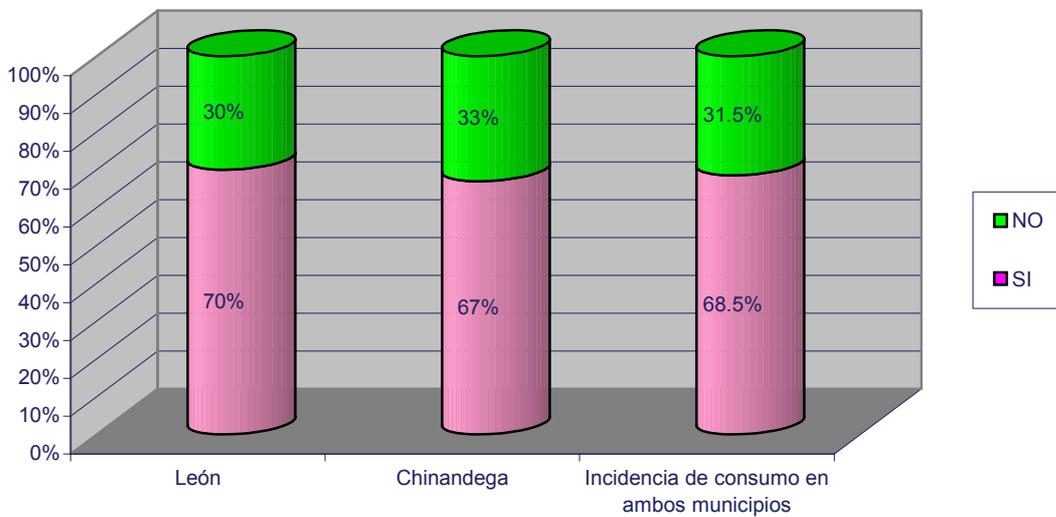
<b>Municipios</b>	<b>Demanda en litros por mes</b>
León	60,879.44
Chinandega	36,304.63
Total de litros	97,184.07



**Gráficos de consumidores**

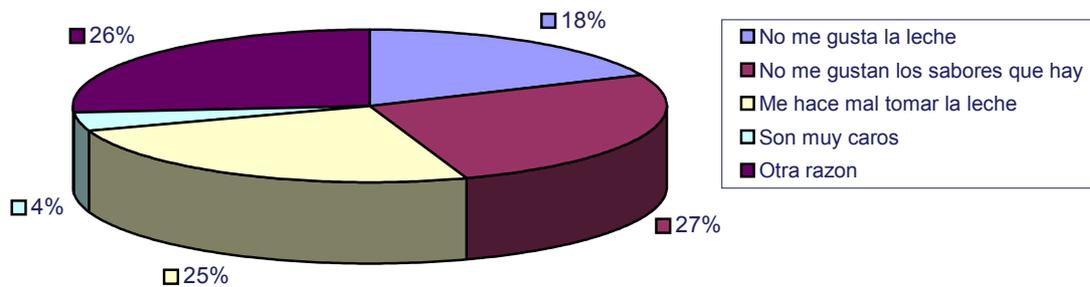
1. ¿Consumen usted leche de sabores Si contesta ?SI, pase a 4. Si contesta NO, pase a 2.

**PORCENTAJE DE CONSUMIDORES DE LECHE DE SABORES EN LOS MUNICIPIOS DE LEÓN Y CHINANDEGA**



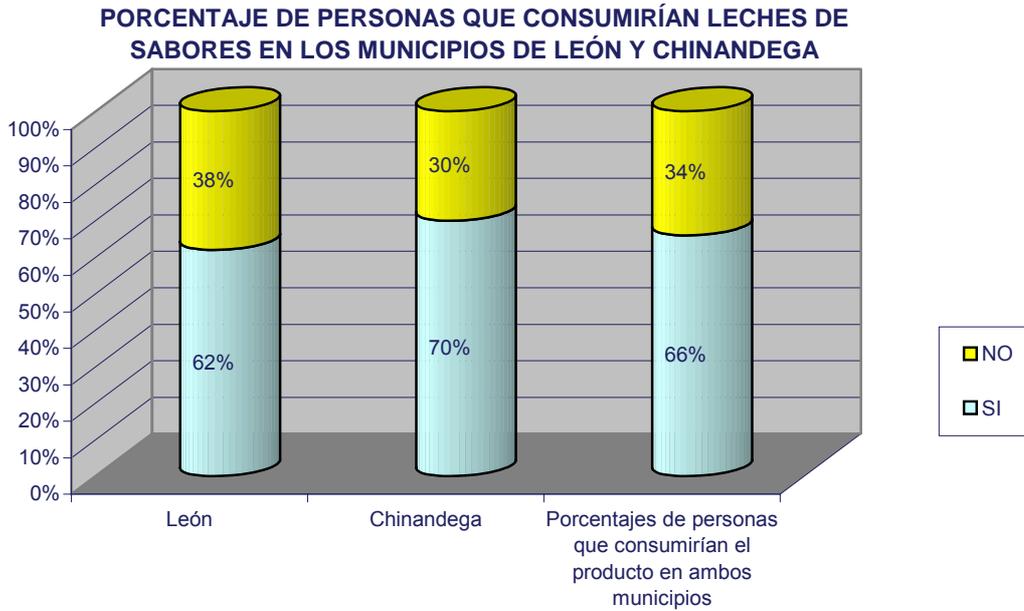
2. ¿Por qué no consume usted estos productos? Si contesta (a) termina la entrevista, si contesta de (b) a (e) pasar a 3.

**CAUSAS POR LAS QUE NO CONSUMEN LECHE DE SABORES**

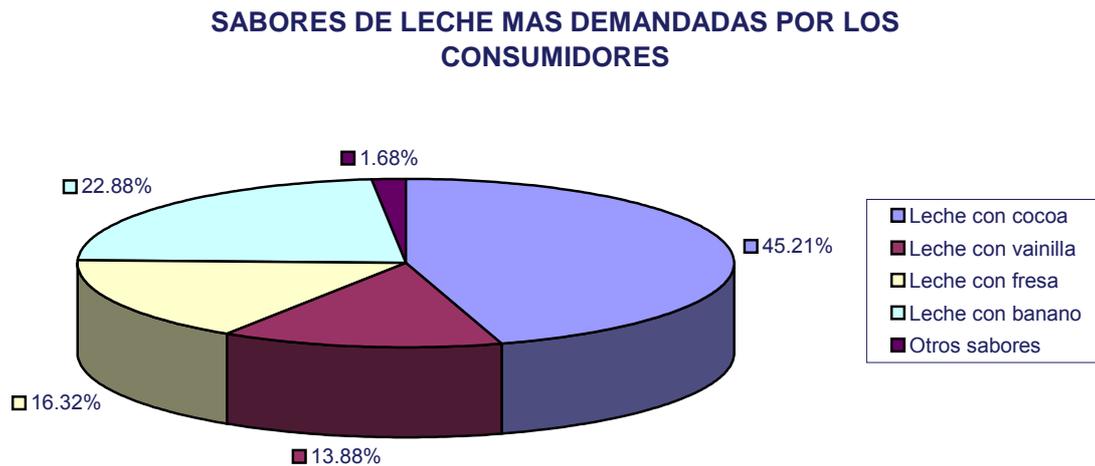




3. ¿Si hubiera una nueva marca en el mercado con más sabores, bajos precios y que no haga mal, compraría el producto? Si contesta SI, pasar a 4. Si contesta NO, termina la entrevista.



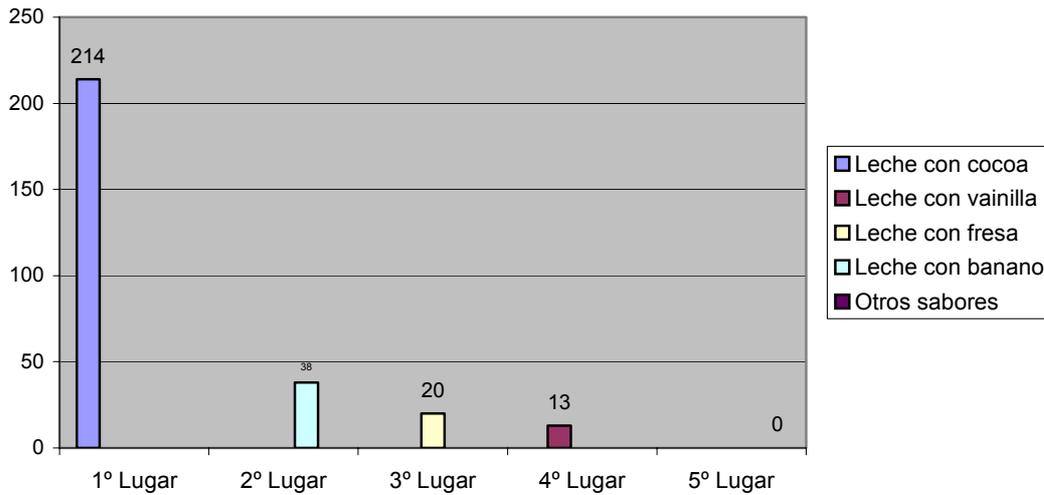
4. ¿Cuales de las siguientes bebidas le gusta o le gustaría consumir a usted? Pase a 5.





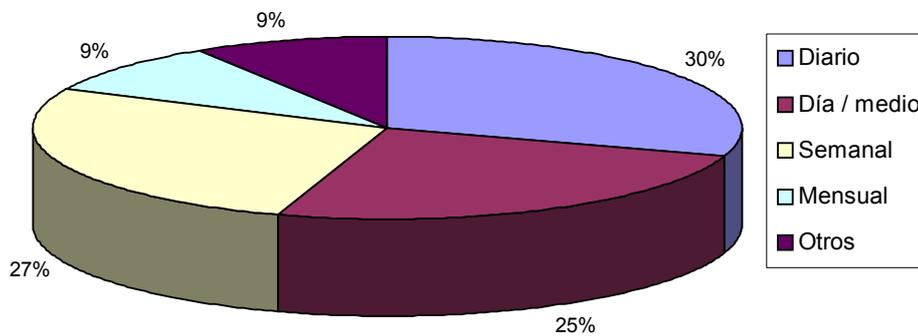
5. De los productos que consume o consumiría, mencione en orden consecutivo (del 1 al 5) asignando 1 al de mayor preferencia y 5 al de menor preferencia. Pase a 6.

ORDEN DE PREFERENCIA DE LOS SABORES DE LECHE



6. ¿Con qué frecuencia consume o consumiría usted estos refrescos?. Pase a 7.

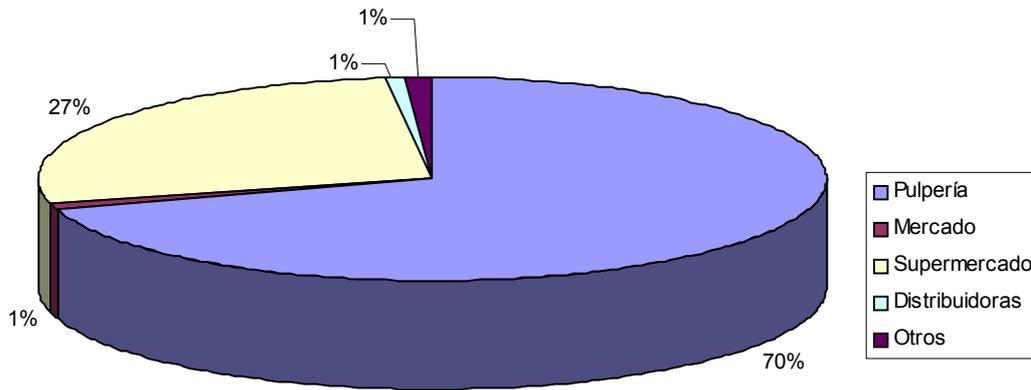
FRECUENCIA DE CONSUMO DE LECHE SAVORIZADAS





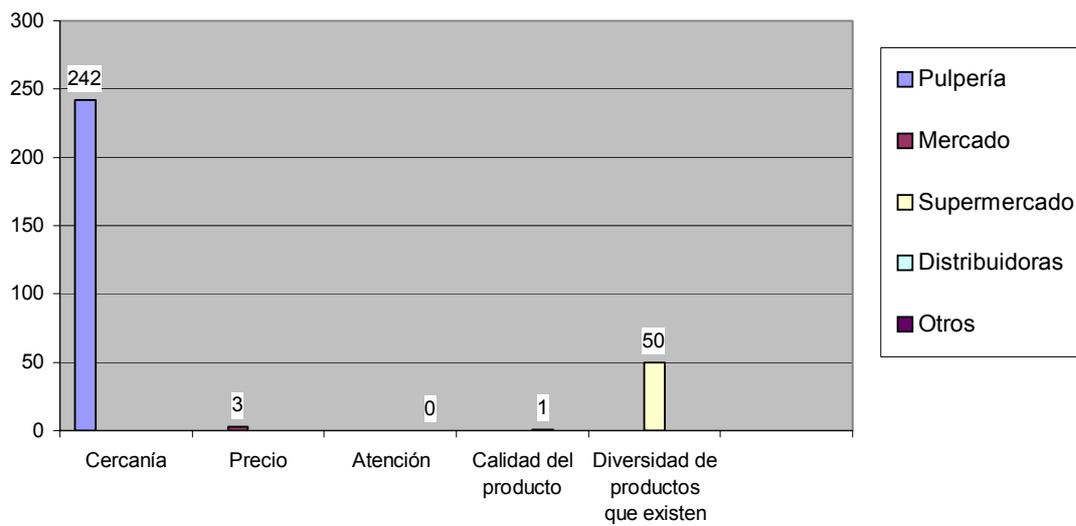
7. ¿En qué lugar adquiere o compraría usted el producto?. Pase a 8.

LUGARES DONDE SE ADQUIERE LECHES SABORIZADAS



8. Su decisión de compra en esos lugares se debe o debería a: (puede marcar varias opciones). Pase a 9.

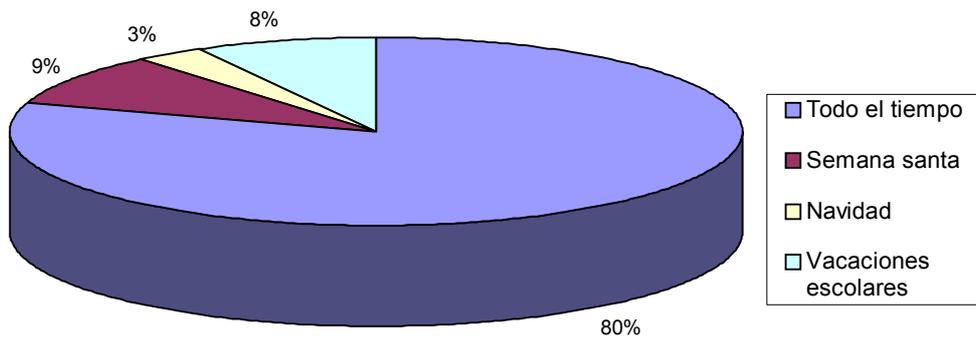
DECISIÓN DE COMPRA DE LOS CONSUMIDORES EN LOS DIFERENTES LUGARES





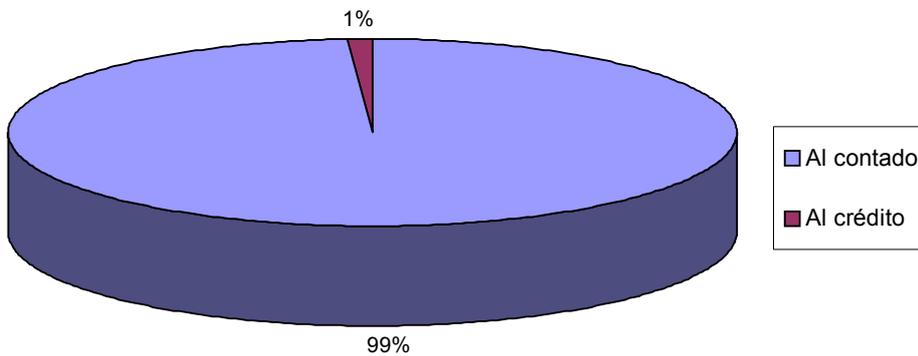
9. ¿En qué época del año consume o consumiría mas de éstos productos?  
Pase a 2.

DEMANDA DEL PRODUCTO SEGÚN ÉPOCA DEL AÑO



10. ¿En qué forma paga o pagaría por sus compras?. Pase a 11.

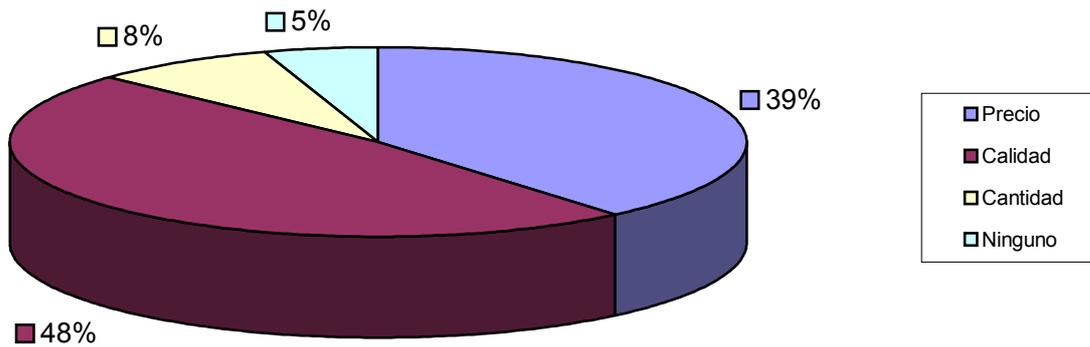
FORMAS DE PAGO DEL PRODUCTO





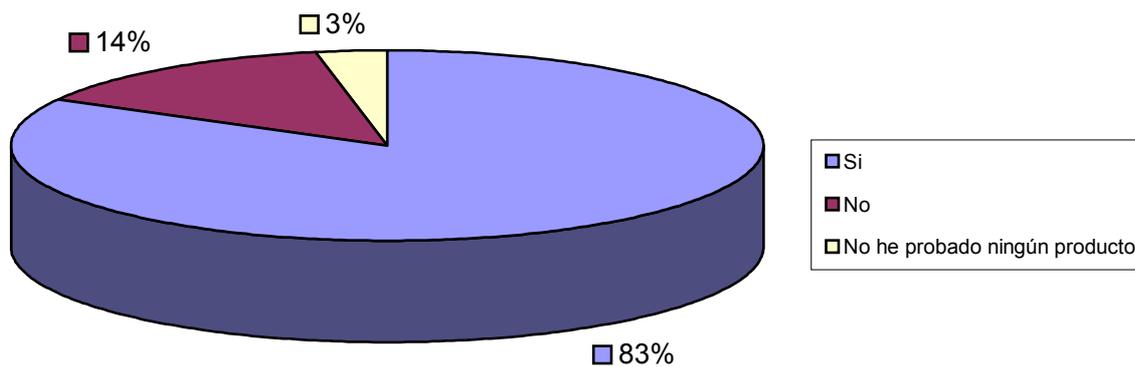
11. Al comprar éstos productos lo primero que usted toma o tomaría en cuenta es: (Puede marcar varias opciones). Pase a 12.

FACTORES A TOMARSE EN CUENTA AL MOMENTO DE COMPRAR LECHEs DE SABORES



12. ¿Esta conforme con la calidad del producto que compra? Pase a 13.

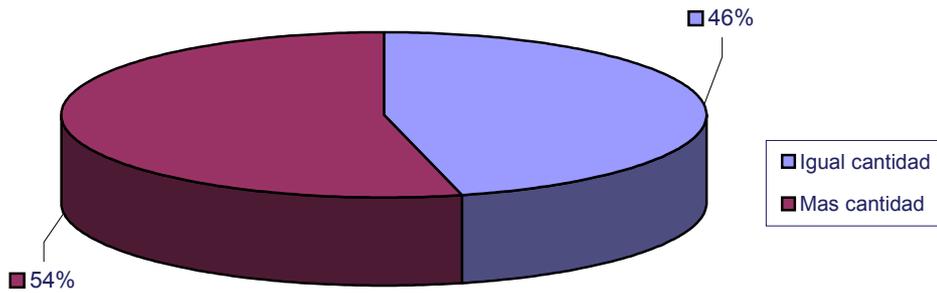
CONFORMIDAD CON RESPECTO A LA CALIDAD DEL PRODUCTO QUE SE COMPRA





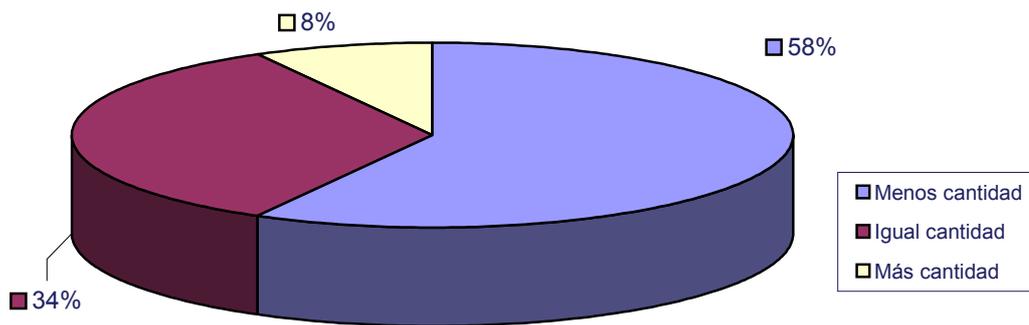
13. Si los productos mejoraran sus características y mantuvieran sus precios (fueran como a usted le gustan). Usted consumiría: Pase a 14.

OPINIÓN DEL CONSUMIDOR CON RESPECTO AL PRECIO DEL PRODUCTO



14. Si los productos mejoraran sus características y aumentaran sus precios (fueran como a usted le gustan). Usted consumiría.

OPINIÓN DEL CONSUMIDOR CON RESPECTO AL PRECIO DEL PRODUCTO

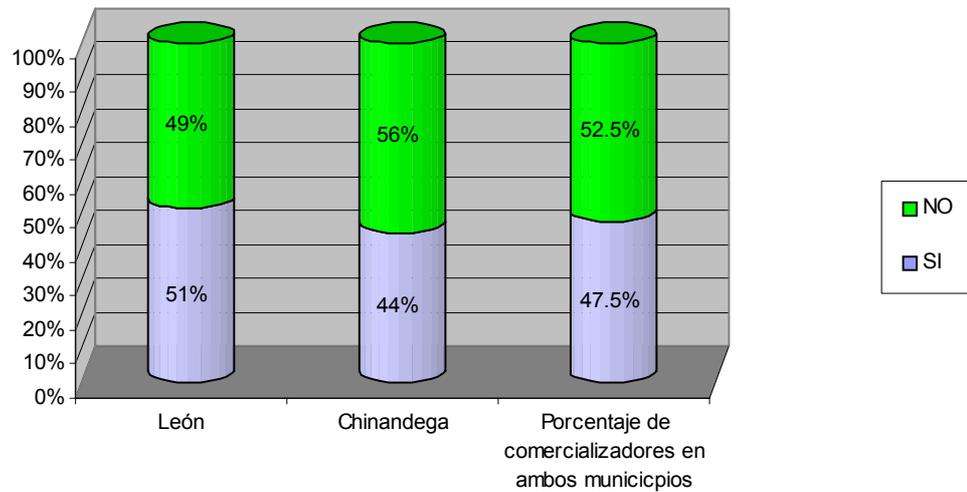




## Gráficos de comercializadores

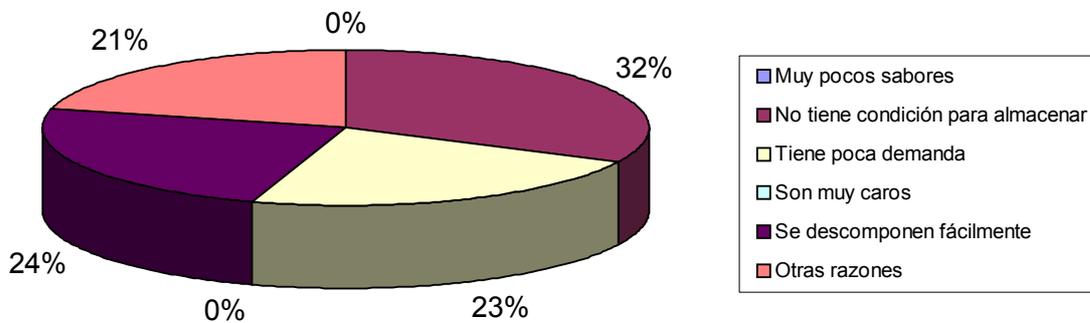
1. ¿Comercializa usted refrescos de leche en su establecimiento? Si contesta NO pase a 2. Si contesta SI pase a 4.

**PORCENTAJE DE COMERCIALIZADORES QUE OFERTAN LECHE DE SABORES EN LOS MUNICIPIOS DE LEÓN Y CHINANDEGA**



2. ¿Por qué no los comercializa? (Puede marcar varias opciones). Pase a 3.

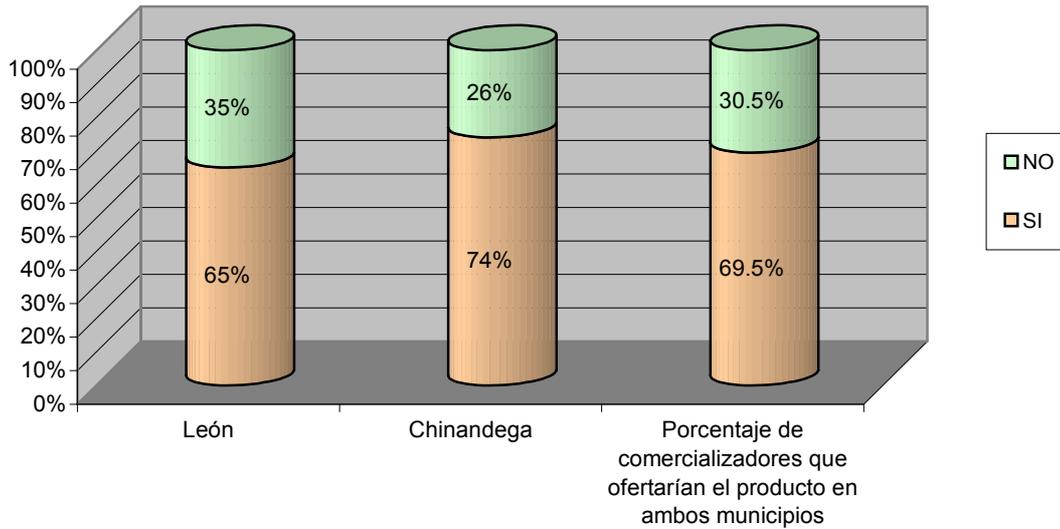
**FACTORES QUE LIMITAN LA COMERCIALIZACIÓN DEL PRODUCTO**





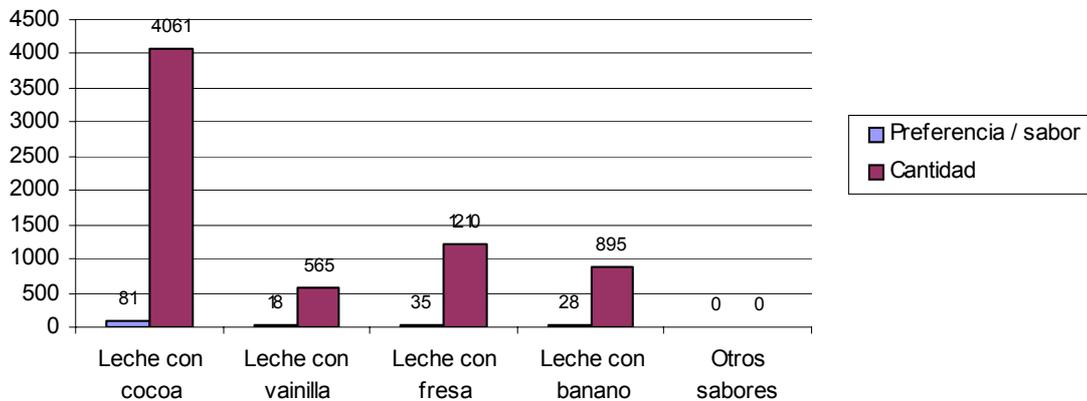
3. ¿Si hubiera una nueva marca en el mercado con bajos precios, más sabores y mayor durabilidad, compraría el producto? Si contesta NO, termina la entrevista. Si contesta SI, pase a 4.

**PORCENTAJE DE COMERCIALIZADORES DE LEÓN Y CHINANDEGA QUE OFERTARÍAN EL PRODUCTO**



4. ¿Cuál de los siguientes sabores compra o compraría para comercializarlos en su establecimiento y aproximadamente en qué cantidades? Pase a 5.

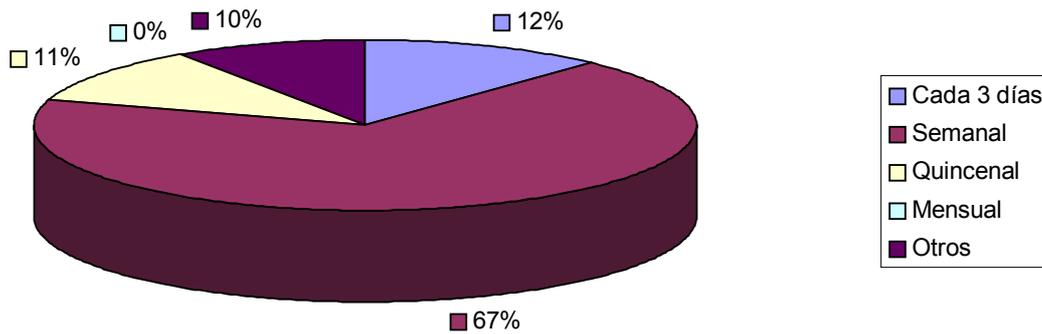
**PREFERENCIA Y CANTIDAD DE LOS DIFERENTES LECHES DE SABORES**





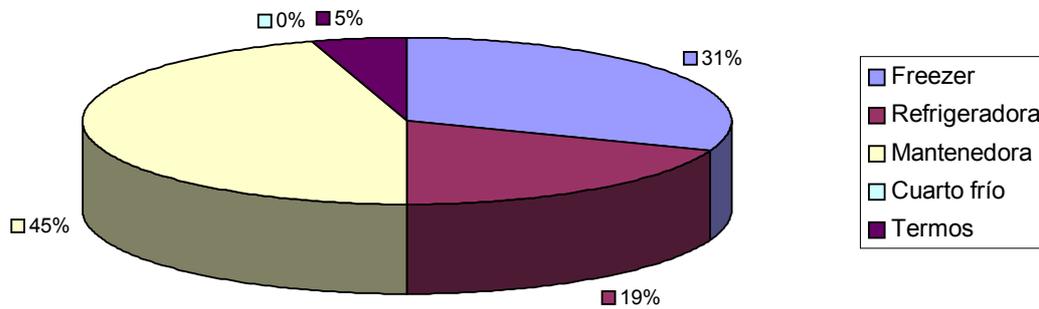
5. ¿Con qué frecuencia compra o compraría estos productos? Pase a 6

FRECUENCIA DE COMPRA DE LECHE DE SABORES



6. ¿En qué almacena o almacenaría estos productos? Pase a 7.

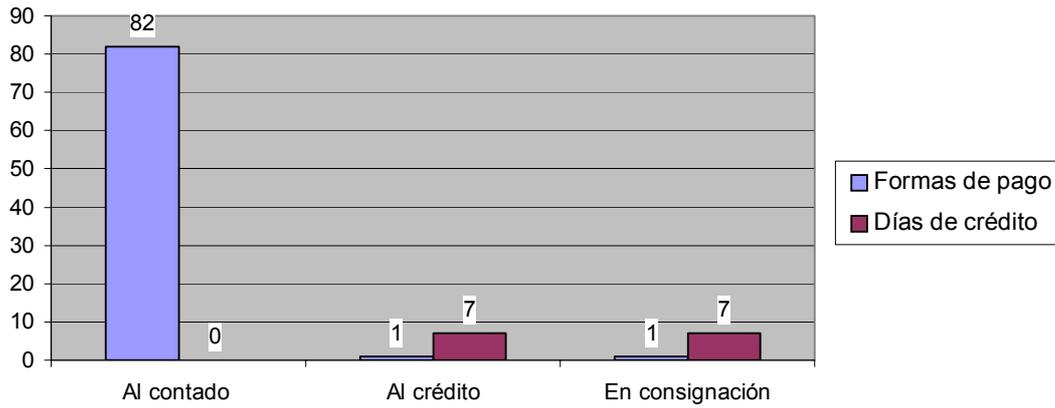
LUGARES DE ALMACENAMIENTO DE LAS LECHE DE SABORES





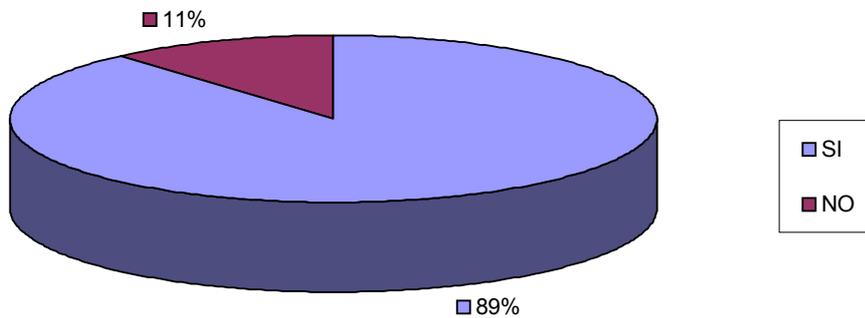
7. ¿En qué forma paga o pagaría usted por estos productos? Pase a 8.

FORMAS DE PAGO DEL PRODUCTO POR PARTE DE LOS COMERCIALIZADORES



8. ¿Está o estaría conforme con el tamaño de bolsa que vende o vendería? Si contesta SI pase a 10, si contesta NO continúe la entrevista.

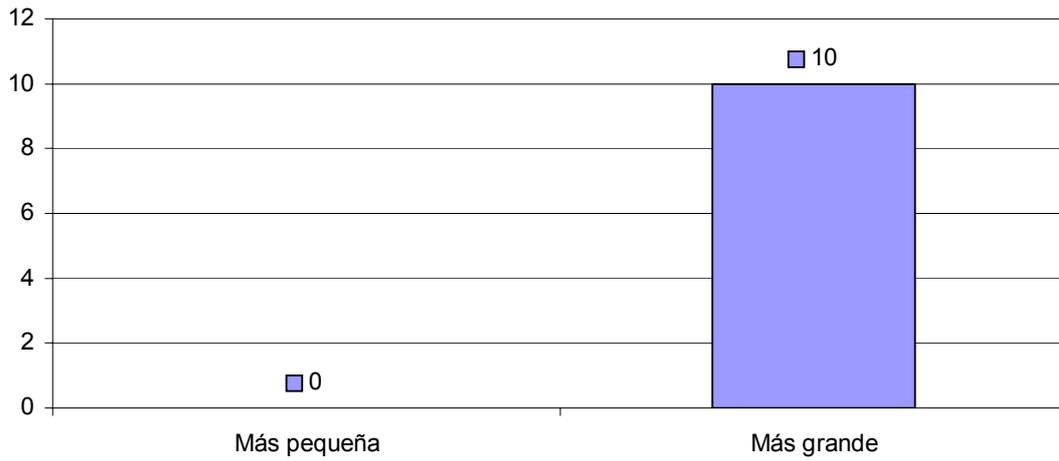
CONFORMIDAD CON EL TAMAÑO DEL EMPAQUE DEL PRODUCTO QUE SE VENDE





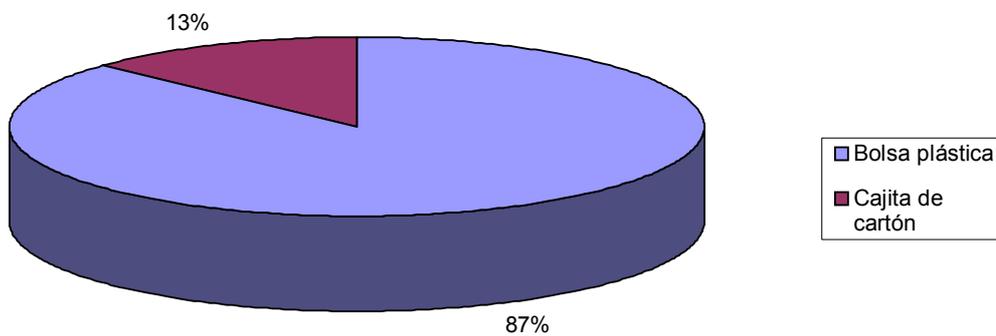
9. ¿Si no está de acuerdo, qué tamaños preferiría? Pase a 10.

PREFERENCIA DEL TAMAÑO DE BOLSA



10. Su preferencia por el empaque es:

PORCENTAJE DE PREFERENCIA POR EL EMPAQUE





## ESTUDIO DE MERCADO

### ÁREA: LACTEOS

#### CONSUMIDOR

Fecha: \_\_\_\_\_ No. Encuesta: \_\_\_\_\_ Municipio:  
León ( )  
Chinandega ( )

#### I. DATOS DEL CONSUMIDOR

Barrio donde habita el entrevistado: \_\_\_\_\_  
Sexo: \_\_\_\_\_

#### II. INFORMACIÓN DE CONSUMO

1. ¿Consumen usted leches de sabores? Si contesta No, pase a 2. Si contesta SI, pase a 4.

Si ( ) No ( )

2. ¿Por qué no consume usted éstos productos? Si contesta (a) termina la entrevista, Si contesta de ( b ) a ( e ) Pasar a 3.

- a) No me gusta la leche ( )
- b) No me gustan los sabores que hay ( )
- c) Me da hace mal el tomar leche ( )
- d) Son muy caros ( )
- e) Otra razón ( )

3. ¿Si hubiera una nueva marca en el mercado con mas sabores, bajo precio y que no haga mal, compraría el producto? Si contesta SI, pasar a 4. Si contesta No, termina la entrevista.

Si ( ) No ( )

4. ¿Cuál de la siguientes bebidas consume o le gustaría consumir a usted? pase a 5.

- a) Leche con cocoa ( )
- b) Leche con vainilla ( )
- c) Leche con fresa ( )
- d) Leche con banano ( )
- e) Otros sabores ( )



5. ¿De los productos que consume o consumiría, mencione en orden consecutivo (del 1 al 6) asignando 1 al de mayor preferencia y 6 al de menor preferencia. Pase a 6.

- a) Leche con cocoa ( )
- b) Leche con vainilla ( )
- c) Leche con fresa ( )
- d) Leche con banano ( )
- e) Otros sabores ( )

6. ¿Con qué frecuencia consume o consumiría usted estos refrescos? Pase a 7.

- a) Diario ( )
- b) Día por medio ( )
- c) Semanal ( )
- d) Mensual ( )
- e) Otros ( )

7. ¿En qué lugar adquiere o compraría usted el producto? Pase a 8.

- a) Pulperías ( )
- b) Mercados ( )
- c) Supermercados ( )
- d) Distribuidoras ( )
- e) Otros ( )

8. ¿Su decisión de compra en esos lugares se debe o debería a: ( puede marcar varias opciones). Pase a 9.

- |  | <b>P</b> | <b>M</b> | <b>SM</b> | <b>D</b> | <b>O</b> |
|--|----------|----------|-----------|----------|----------|
| a) Cercanía                                    | ( )      | ( )      | ( )       | ( )      | ( )      |
| b) Precio                                      | ( )      | ( )      | ( )       | ( )      | ( )      |
| c) Atención                                    | ( )      | ( )      | ( )       | ( )      | ( )      |
| d) Calidad del producto                        | ( )      | ( )      | ( )       | ( )      | ( )      |
| e) Por la diversidad de productos que existen. | ( )      | ( )      | ( )       | ( )      | ( )      |

- P** = Pulperías
- M** = Mercado
- SM** = Supermercados
- D** = Distribuidores
- O** = Otros



9. ¿En qué épocas del año consume o consumiría más de estos productos? Pase a 10.

- a) Todo el tiempo ( )
- b) Semana santa ( )
- c) Navidad ( )
- d) Vacaciones escolares ( )

10. ¿En qué forma paga o pagaría por sus compras? Pase a 11.

- a) Al contado ( )
- b) Al crédito ( )

11. ¿Al comprar éstos productos lo primero que usted toma o tomaría en cuenta es: (puede marcar varias opciones). Pase a 12.

- a) Precio ( )
- b) Calidad ( )
- c) Cantidad ( )
- d) Ninguno ( )

12. ¿Está conforme con la calidad del producto que compra? Pase a 13.

- a) Si ( )
- b) No ( )
- c) No he probado ningún producto ( )

13. ¿Si los productos mejorarán sus características y mantuvieran sus precios (fueran como a usted le gustan) usted consumiría: pase a 14.

- a) Igual cantidad ( )
- b) Más ( )

14. ¿Si los productos mejoraran sus características y aumentararan sus precios (fueran como a usted le gustan) usted consumiría?: (pase a 15).

- a) Menos ( )
- b) Igual cantidad ( )
- c) Mas ( )



**ESTUDIO DE MERCADO**

**ÁREA: LÁCTEOS**

**COMERCIALIZADORES**

Fecha: \_\_\_\_\_ No. Encuesta: \_\_\_\_\_ Municipio:  
León ( )  
Chinandega ( )

**I DATOS GENERALES DEL ENTREVISTADO**

Establecimiento \_\_\_\_\_  
Cargo \_\_\_\_\_  
Barrio \_\_\_\_\_  
Sexo \_\_\_\_\_

**II INFORMACIÓN DEL ENTREVISTADO**

1. ¿Comercializa usted refrescos de leche en su establecimiento? Si contesta NO, pase a 2. Si contesta SI pase a 4.

Si ( ) No ( )

2. ¿Por qué no los comercializa? (Puede marcar varias opciones). Pase a 3.

- a) Muy pocos sabores ( )
- b) No tiene condición para almacenar ( )
- c) Tiene poca demanda ( )
- d) Son muy caros ( )
- e) Se descomponen fácilmente ( )
- f) Otras razones ( )

3. ¿Si hubiera una nueva marca en el mercado con bajos precios, mas sabores y mayor durabilidad, Compraría el producto? Si contesta NO, termina la entrevista. Si contesta Si pase a 4.

Si ( ) No ( )

4. ¿Cuál de los siguientes sabores compra o compraría para comercializarlos en su establecimiento y aproximadamente en que cantidades? Pase a 5.

**Productos****Cantidad en bolsas**

- |                       |     |       |
|-----------------------|-----|-------|
| a) Leche con cocoa    | ( ) | _____ |
| b) Leche con vainilla | ( ) | _____ |
| c) Leche con fresa    | ( ) | _____ |
| d) Leche con banano   | ( ) | _____ |
| e) Otros              | ( ) | _____ |

5. ¿Con qué frecuencia compra o compraría estos productos? Pase a 6.

- a) Cada tres días ( )  
 b) Semanal ( )  
 c) Quincenal ( )  
 d) Mensual ( )  
 e) Otros ( )

6. ¿En qué almacena o almacenaría éstos productos? Pase a 7.

- a) Freezer ( )  
 b) Refrigeradora ( )  
 c) Mantenedora ( )  
 d) Cuarto frío ( )  
 e) Termos ( )

7. ¿En qué forma paga o pagaría usted por estos productos? Pase a 8.

- a) Al contado ( )  
 b) Al crédito ( \_\_\_\_\_ días ) ( )  
 c) En consignación ( \_\_\_\_\_ días ) ( )

8. ¿Está o estaría conforme con el tamaño de bolsa que vende o vendería? Si contesta SI, pase a 10. Si contesta NO continúe la entrevista.

Si ( ) No ( )

9. ¿Si no está de acuerdo qué tamaños preferiría? Pase a 10.

- b) Más pequeña ( )  
 c) Más grande ( )

10. Su preferencia por el empaque es:

- a) bolsas plásticas ( )  
 b) Cajitas de cartón ( )



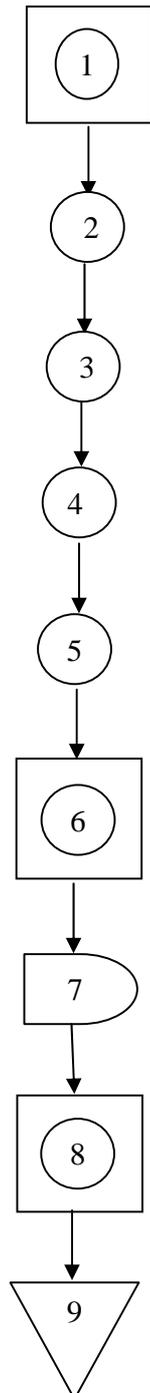
# **ANEXO No. 2**

# **ESTUDIO TÉCNICO**



## DIAGRAMA DE PROCESO “BEBIDAS SABORIZADAS”

(Gráfica No.1)



1. Recepción de materia prima
2. Filtrado
3. Acondicionamiento ( $T^{\circ} 90^{\circ} C$ ,  $t :45 \text{ min.}$ )
4. Filtrado
5. Formulación (saborizante, azúcar, estabilizante y leche en polvo) ( $T^{\circ} 50-52^{\circ} C$ )
6. Pasteurización ( $T^{\circ} 75^{\circ} C$ ,  $t: 15 \text{ seg.}$ )
7. Enfriado ( $T^{\circ} 38-40^{\circ} C$ )
8. Llenado y sellado
9. Almacenado ( $T^{\circ} 4-5^{\circ} C$ )

**Tabla No. 1****CARACTERIZACIÓN DEL SUERO LÁCTEO**

<b>Producto / Análisis</b>	<b>Ph</b>	<b>Acidez (%)</b>	<b>Densidad (gr/ml)</b>
Suero	6.32 +/- 0.17	0.015 – 0.018	1.023 -1.025

**Tabla No. 2****FORMULACIÓN PATRÓN**

<b>Ingredientes</b>	<b>%</b>
Leche Entera	93
Azúcar	6
Saborizante	0.8
Estabilizante	0.1
Total	100



**Tabla No. 3**  
**FORMULACIÓN PROPUESTA Nº 1**

<b>Componentes</b>	<b>%</b>
Suero	90.76
Azúcar	7.34
Almidón modificado	1.13
Cocoa	0.58
CMC	0.19
Total	100

**Tabla No. 4**  
**Formulación propuesta Nº 2**

<b>Componentes</b>	<b>%</b>
Suero	90.80
Azúcar	7.34
Almidón modificado	1.10
Cocoa	0.58
CMC	0.19
Total	100



**Tabla No. 5**  
**FORMULACIÓN PROPUESTA N° 3**

<b>Componentes</b>	<b>%</b>
Suero	91.24
Azúcar	7.35
Almidón modificado	1.13
Fresa	0.048
CMC	0.23
Total	100

**Tabla No. 6**  
**FORMULACIÓN PROPUESTA N° 4**

<b>Componentes</b>	<b>%</b>
Suero	91.30
Azúcar	7.35
Almidón modificado	1.08
Fresa	0.048
CMC	0.23
Total	100



**Tabla No. 7**  
**FORMULACIÓN OPTIMIZADA Nº 5**

<b>Componentes</b>	<b>%</b>
Suero	87.00
Azúcar	7.20
Leche en polvo	5.00
Cocoa	0.6
Estabilizante	0.20
Total	100

**Tabla No. 8**  
**FORMULACIÓN OPTIMIZADA Nº 6**

<b>Componentes</b>	<b>%</b>
Suero	87.00
Azúcar	7.70
Leche en polvo	5.00
Fresa	0.05
Estabilizante	0.20
Total	100



**Tabla No. 9**  
**Caracterización de producto terminado**

<b>Producto/ Análisis</b>	<b>pH</b>	<b>Acidez (%)</b>	<b>Densidad (gr./ml)</b>
Bebidas saborizadas	6.58 - 6.65	0.02%	1.34

**Tabla No. 10**  
**MAQUINARIAS Y EQUIPOS REQUERIDOS EN EL PROCESAMIENTO DE BEBIDAS SABORIZADAS**

<b>Equipos</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Capacidad</b>	<b>Marca Comercial</b>
Tanques de enfriamiento	2	4000 y 8000 Litros	Agrilac, SA
Cuba quesera	1	1500 Litros	Global,Vet , SA
Pasteurizador	1	1000 Litros por hora	Syswep, SA
Llenadora y selladora	1	1000 Bolsas por minuto	Elecrem
Tanque mezclador	1	1500 Litros	Agrilac, S.A.
Cuarto frío	1	555 Cajillas	Copeland



Tabla No. 11

## CAPACIDAD INSTALADA DE LA PLANTA

Año	Capacidad Instalada
1	46,70%
2	60%
3	80%
4	100%
5	100%

TABLA NO. 12

## CANTIDAD DE SUERO PRODUCIDO (POR DÍA, MES Y AÑO) EN LOS MUNICIPIOS DE LEÓN Y CHINANDEGA

Producto/ frecuencia	Leche/ día	Leche procesada/ día	Suero / día	Suero / mes	Suero / año
Litros	224,802	23,446.85	20,868	626,040	7,512,480

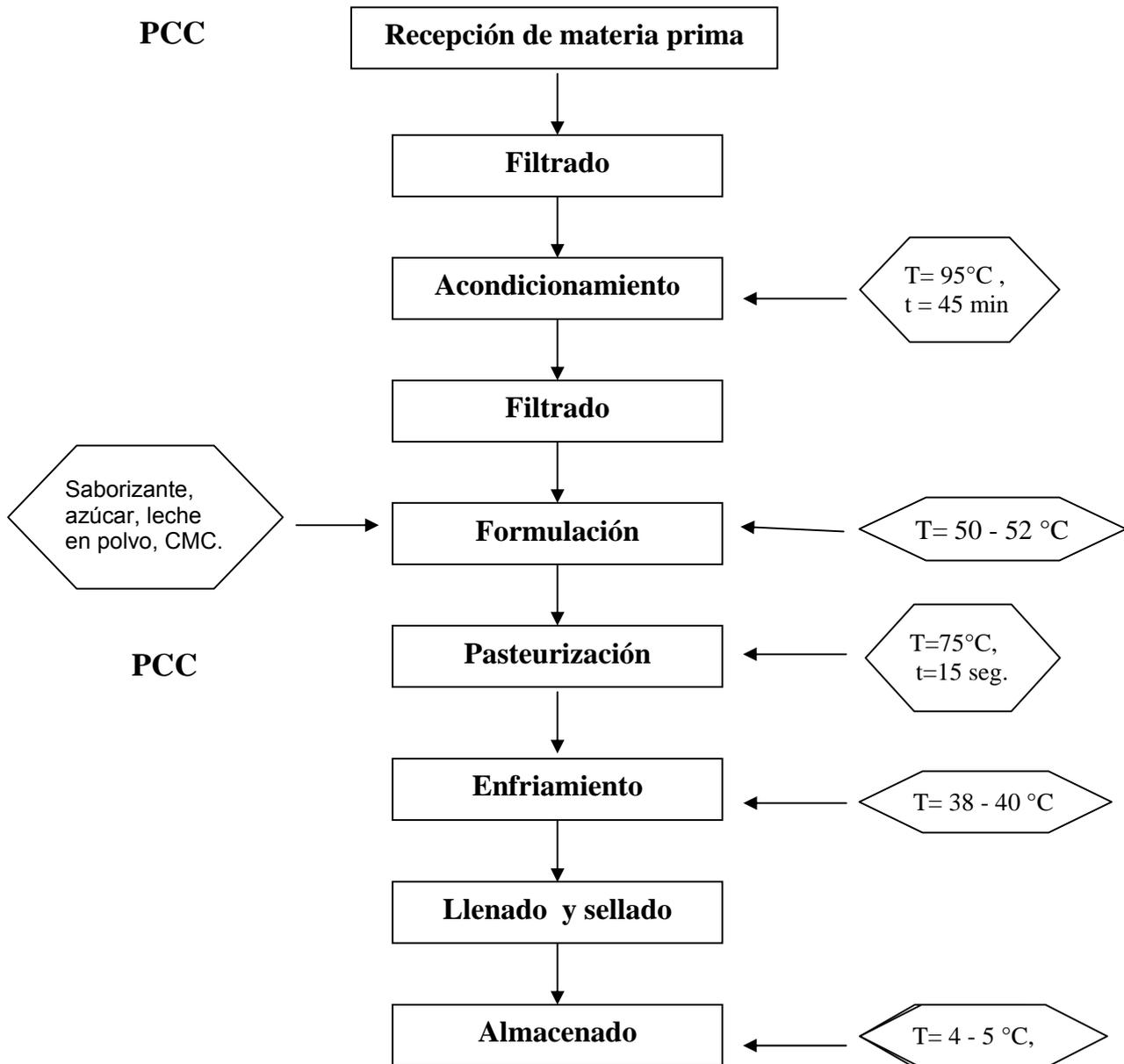


# **PLAN HACCP**

## **“Bebidas Saborizadas”**



**FLUJOGRAMA DE PROCESO DE LECHE SAVORIZADAS  
(FIGURA No.1)**





**PLAN HACCP**  
**DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO (PASO No.1)**

<b>Nombre del producto</b>	Leches con sabor a cocoa y fresa a partir de suero lácteo
<b>Descripción</b>	Producto elaborado a partir de suero lácteo dulce, saborizantes (cocoa y fresa), leche en polvo, azúcar y CMC como estabilizante.
<b>Características físico químicas y microbiológicas</b>	Ph = 6.58 – 6.65 , acidez = 0.02 % y una $\rho$ = 1.345 g/ml . Ausencia de coliformes totales, microorganismos Patógenos < 100 UFC.
<b>Empaque</b>	Bolsas de polietileno de 180 ml.
<b>Indicaciones en etiqueta</b>	Número de lote, fecha de vencimiento, requerimientos nutricionales y condiciones para preservar el producto.
<b>Condiciones de almacenamiento y vida útil</b>	Temperatura de 4 – 5°C Vida útil de 8 días.
<b>Tipo de consumidor</b>	Población en general.
<b>Supuestos</b>	<p>Para implementar el HACCP, la empresa tiene que cumplir con lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contar con un sistema de buenas prácticas de manufactura (BPM), implementado que incluye: especificaciones y procedimientos de manejo de materias primas, producto intermedio y producto final, manual de proceso, manual de limpieza y desinfección.</li> <li>• Programa de control metrológico de equipos de pruebas y medidas (PCM).</li> <li>• Programa de mantenimiento preventivo para equipos e instalaciones (PCM).</li> <li>• Programa de aprobación y evaluación de proveedores (PAEP).</li> <li>• Sistema de inducción que garantiza la incorporación adecuada de nuevo personal, así como un programa de capacitación continua que responde a las necesidades, como la incorporación de nuevas tecnologías, procedimientos y normativas.</li> <li>• El aseguramiento de calidad en la empresa, está a cargo de un equipo HACCP, conformado por representantes del control de calidad, proveedores y ventas, producción y mantenimiento.</li> </ul>



## DESCRIPCIÓN DEL PROCESO (PASO No. 2)

OPERACIÓN	DESCRIPCION
<b>Recepción de materia prima</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Suero lácteo dulce:</b> será almacenado en un tanque de acero inoxidable con una capacidad de 8000 litros a una temperatura de 4-5 ° C. El suero lácteo dulce tendrá un pH de 6-6.5, <math>\rho</math> 1.023-1.025 gr. /ml., Acidez &lt; 18%.</li> <li>• <b>Saborizante:</b> se verificará la fecha de vencimiento, a través de una ficha técnica del producto la que será solicitada al proveedor, y se almacenará en el área de bodega de insumos.</li> <li>• <b>Leche en polvo:</b> Se verificará la fecha de vencimiento, a través de una ficha técnica del producto la que será solicitada al proveedor, y se almacenará en sacos de 100Lbrs. en el área de almacén de insumos.</li> <li>• <b>Azúcar refinada:</b> Se inspeccionará, el peso y se almacenará en sacos de 100 Lbrs. En su respectiva área de almacenamiento.</li> <li>• <b>CMC:</b> se verificará la fecha de vencimiento, a través de una ficha técnica del producto la que será solicitada al proveedor, y se almacenará en el área de almacén de insumos.</li> </ul>
<b>Filtrado</b>	El suero lácteo será filtrado en mantas previamente higienizadas, para retirar cualquier materia extraña que se encuentre en éste, como basuras, etc.
<b>Acondicionamiento</b>	Se efectuará en una tina de acero inoxidable con el fin de desproteínizar el suero lácteo a temperaturas de 95°C por 45 minutos.
<b>Filtrado</b>	Se efectúa la operación con el uso de mantas para separar las proteínas desnaturalizadas del suero.
<b>Formulación</b>	Se pesarán por separado todos los insumos de acuerdo con la formulación, luego se pasarán a un tanque mezclador a una Temperatura de 50 – 52 °C.
<b>Pasteurización</b>	La pasteurización se hará en un intercambiador de placas con una temperatura de 75°C por 15 segundos, con el fin inactivar enzimas y eliminar todos los gérmenes patógenos y la mayoría de los gérmenes banales.
<b>Enfriamiento</b>	Esta operación se efectuará en un tanque de enfriamiento de acero inoxidable con una capacidad de 4000 litros.
<b>Llenado y sellado</b>	Se efectuará a una temperatura de 50° C en una llenadora y selladora la que se realizará en bolsas de polietileno con una capacidad de 180 mililitros por unidad.
<b>Almacenado</b>	El producto, se colocará en cajillas plásticas (80 - 100 bolsas por cajillas) y se almacenarán en un cuarto frío a una temperatura de 4-5°C para garantizar su vida útil.



### ANÁLISIS DE RIESGOS (PASO No.3)

ETAPA	RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
<b>Materia prima (suero lácteo)</b>	B: Presencia de e-coli  F: Materia extraña  Q: Residuos de antibióticos y pesticidas	Garantía escrita del proveedor (e-coli negativo), análisis microbiológico.  Filtrar antes de almacenar.  Solicitar el certificador del PAEP.
<b>Saborizante</b>	B: Ninguno F: Ninguno Q: Ninguno	
<b>Leche en polvo</b>	B: Ninguno F: Ninguno Q: Ninguno	
<b>Azúcar refinada</b>	B: Ninguno F: Ninguno Q: Ninguno	
<b>Carboximetilcelulosa (CMC)</b>	B: Ninguno F: Ninguno Q: Ninguno	
<b>Filtrado</b>	B: Ninguno F: Ninguno Q: Ninguno	
<b>Acondicionamiento</b>	B: Ninguno F: Ninguno Q: Ninguno	
<b>Filtrado</b>	B: Ninguno F: Ninguno Q: Ninguno	



**ANÁLISIS DE RIESGOS (PASO No.3)**  
**(Continuación)**

<b>Formulación</b>	B: Presencia de bacterias banales por contaminación. F: Ninguno Q: Ninguno	Programa de buenas prácticas de manufactura
<b>Pasteurización</b>	B: Supervivencia de microorganismos patógenos. F: Ninguno Q: Ninguno	Mantener el tiempo y la temperatura de pasteurización constante para efectuar inmediatamente un choque térmico.
<b>Enfriamiento</b>	B: Ninguno F: Ninguno Q: Ninguno	
<b>Llenado y sellado</b>	B: Ninguno F: Ninguno Q: Ninguno	
<b>Almacenamiento</b>	B: Desarrollo de mohos en el producto, que puedan producir una acidez en el mismo. F: Ninguno Q: Ninguno	Programa de mantenimiento preventivo del cuarto frío y mantener temperaturas de 4-5 ° C.



### DEFINICIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS (PASO No.4)

ETAPA	RIESGOS	PCC	JUSTIFICACIÓN
<b>Materia prima (suero lácteo)</b>	B: Presencia de e-coli	SI	Puede alcanzar niveles en la cual ponga en riesgo la inocuidad del producto.
	F: Materia extraña	NO	Existe etapa posterior que elimine el riesgo.
	Q: Residuos de antibióticos y pesticidas	NO	No es posible que el riesgo se de bajo condiciones actuales de (PAEP).
<b>Formulación</b>	B: Presencia de bacterias banales por contaminación. F: Ninguno Q: Ninguno	NO	Existe un programa de buenas prácticas de manufactura
<b>Pasteurización</b>	B: Supervivencia de microorganismos patógenos. F: Ninguno Q: Ninguno	SI	La etapa ha sido diseñada para controlar el riesgo.





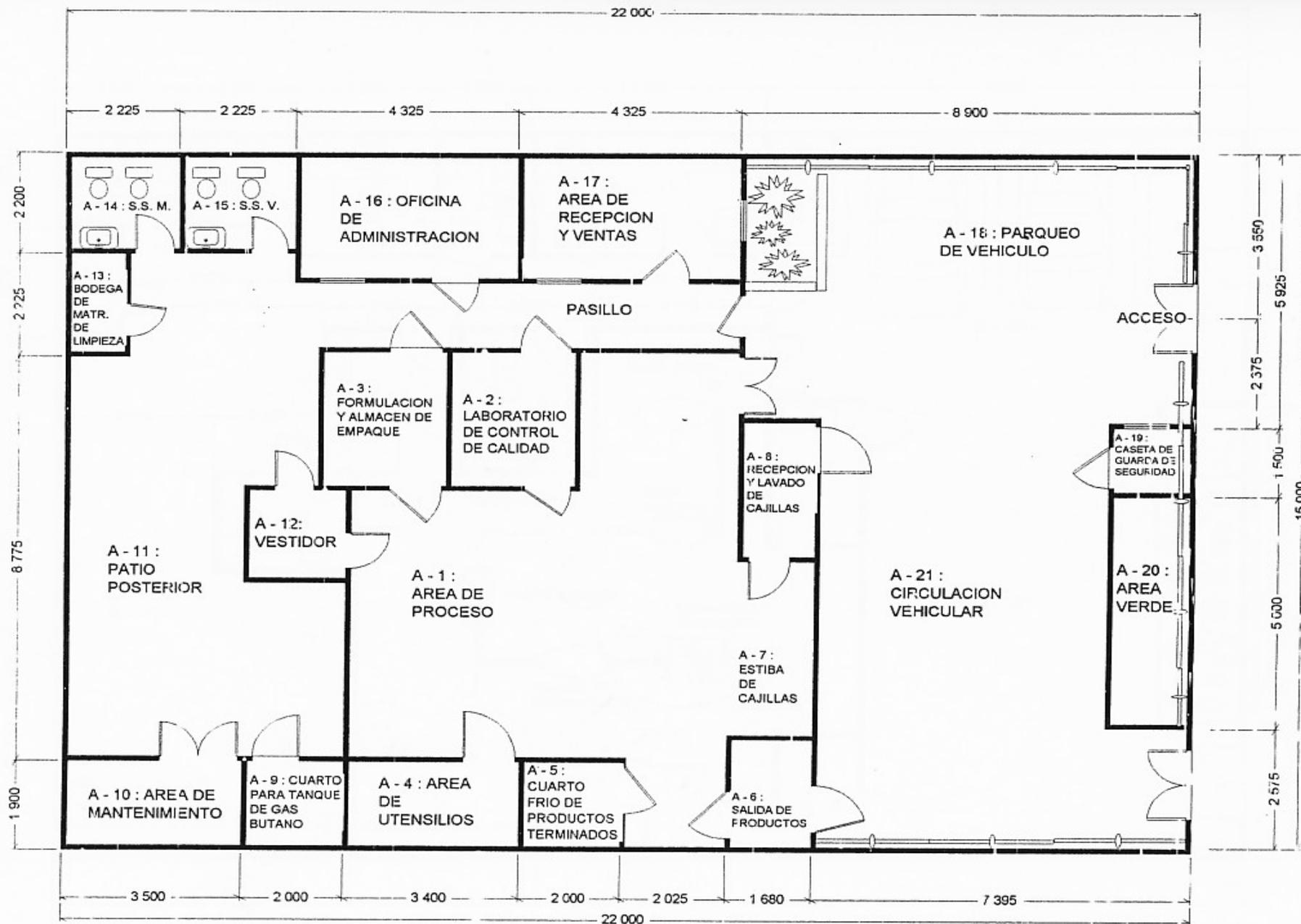
**PLAN HACCP PARA PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL DEFINIDOS (PASO #5)**

PCC	RIESGO	LIMITES CRITICOS	MONITOREO				ACCIONES CORRECTIVAS	REGISTROS	VERIFICACIÓN
			¿QUÉ?	¿CÓMO?	¿FRECUENCIA?	¿QUIÉN?			
<b>Materia prima (Suero lácteo)</b>	B: Presencia de E. coli	Negativo.	Certificado del proveedor.	Verificación.	Cada vez que se recepcione materia prima.	Encargado de control de calidad (en este caso: Jefe de Producción)	Descartar materia prima contaminada.	Registros de recepción de materia prima.	Revisión diaria de los registros de monitoreo.
<b>Pasteurización</b>	B: Supervivencia de microorganismos patógenos	Temperaturas de 72-75°C, Tiempo de 15-16 seg.	Temperatura y tiempo	Caja de control del pasteurizador.	Cada bache de producción.	Operario del pasteurizador	Reprocesar el producto una vez identificado el bache problema.	Registros de pasteurización.	Revisión diaria de los registros de monitoreo y acciones correctivas.



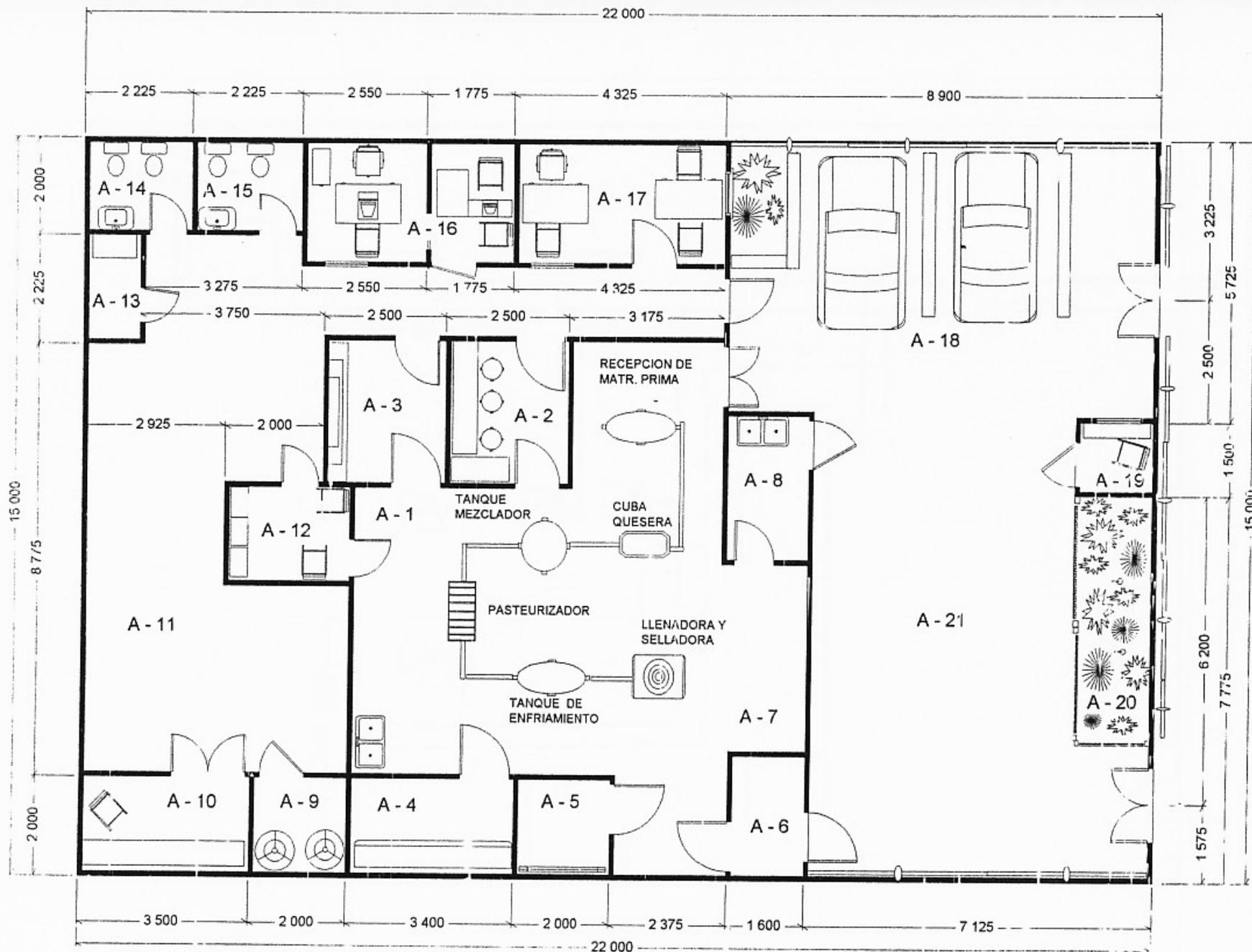
# **PLANOS DE DISEÑO INDUSTRIAL**

**(Planta arquitectónica, distribución de áreas, planta sanitaria y cableado eléctrico).**



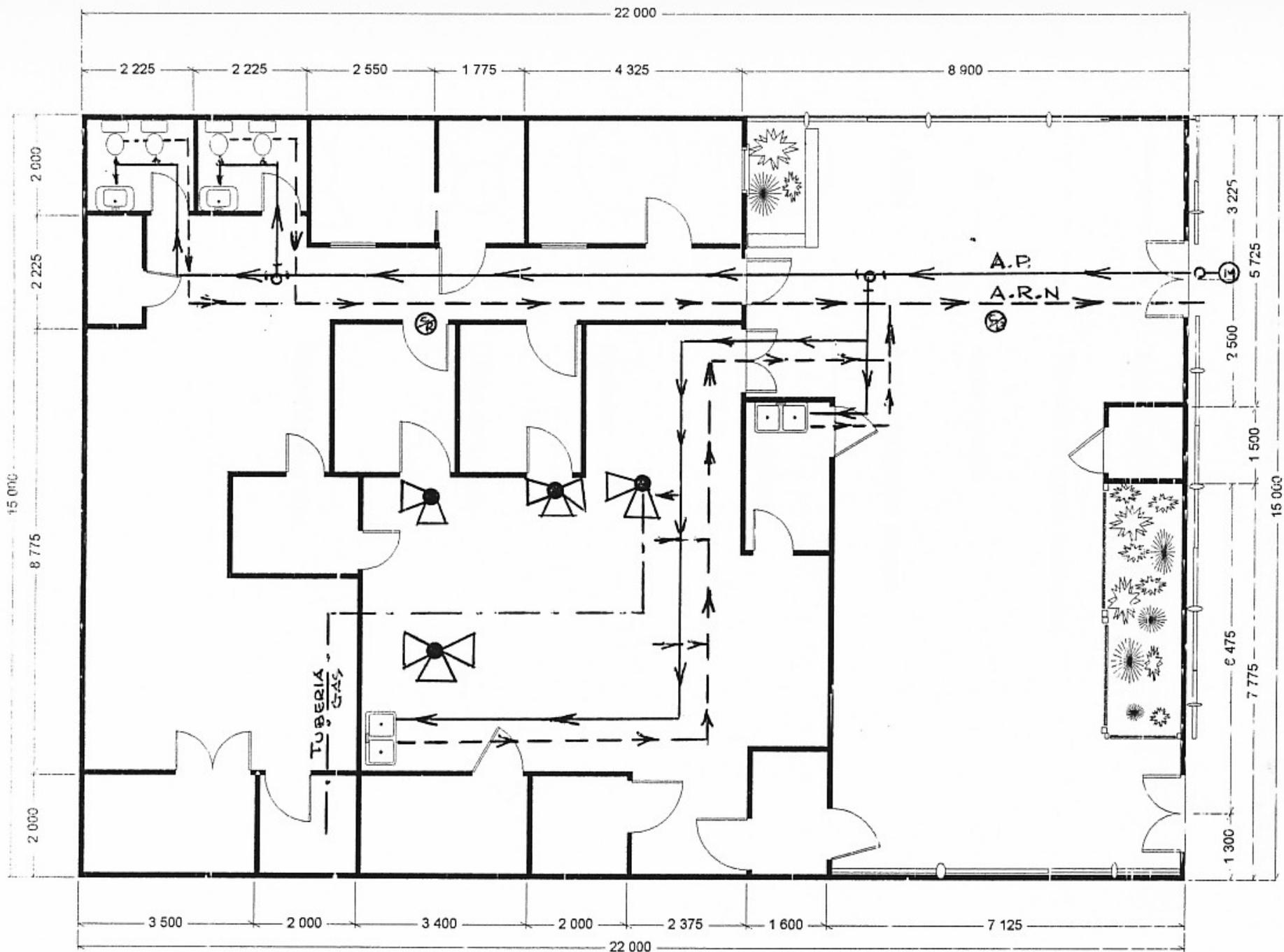
## PLANTA DE DISTRIBUCION DE AREAS

AREA TOTAL = 15.0 M \* 22.0 M = 330 M<sup>2</sup>



# PLANTA ARQUITECTONICA

AREA TOTAL = 15.0 M \* 22.0 M = 330 M2



# PLANTA SANITARIA

AREA TOTAL = 15.0 M \* 22.0 M = 330 M2



## SIMBOLOGIA DE DISEÑO DE PLANTA SANITARIA.



Tubería de agua potable



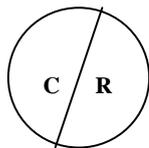
Tubería de aguas residuales

**A**

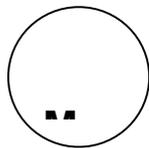
Agua potable

**ARN**

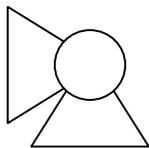
Aguas residuales negras



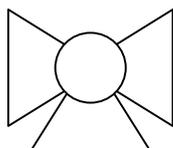
**Caja de registro**



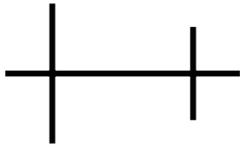
**Medidor**



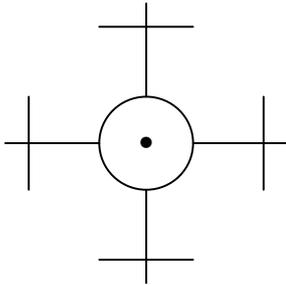
Globo de ángulo



Globo de tres vías.



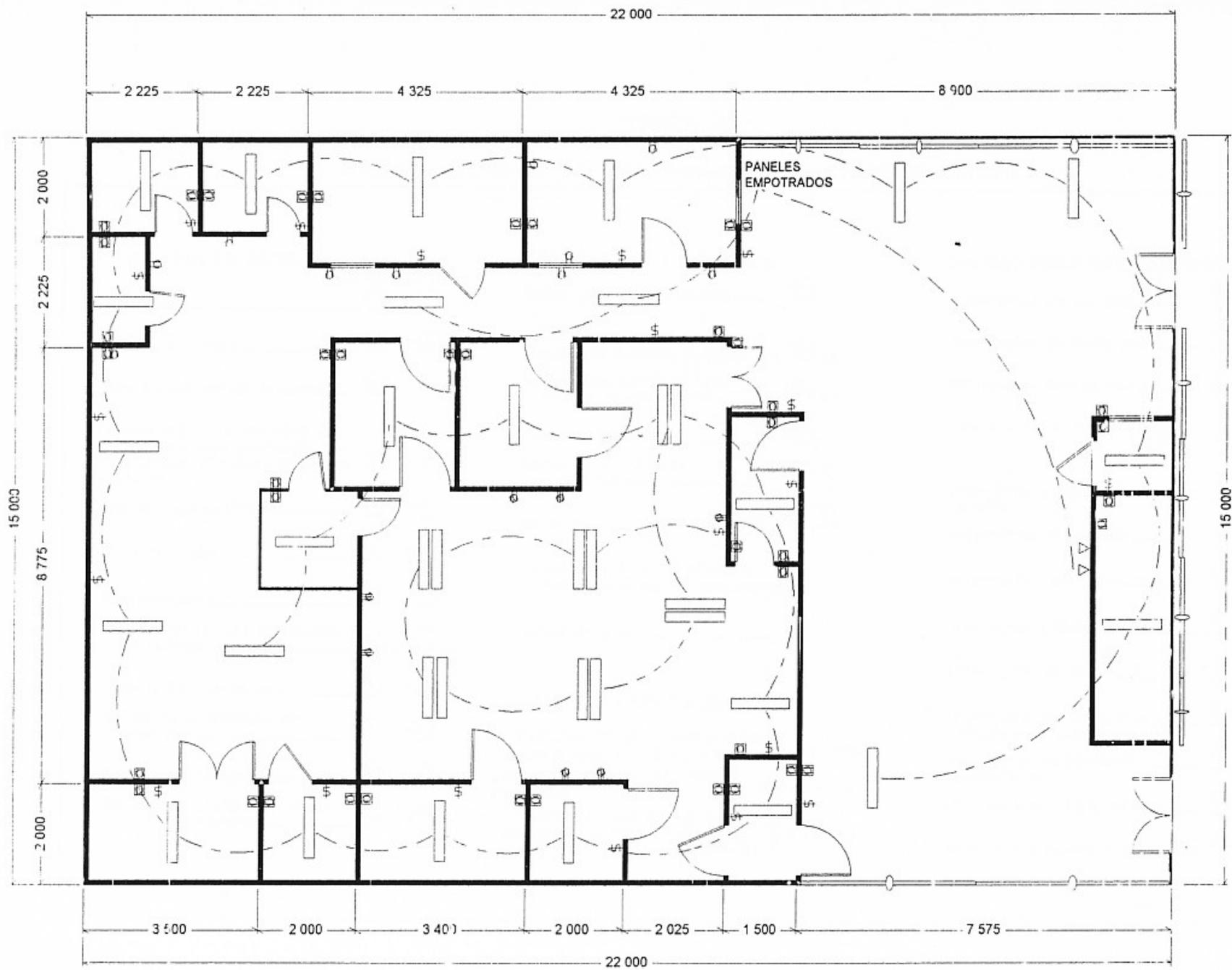
*Llave de agua*



T con salida lateral hacia el observador



Tubería de hierro fundido.



# PLANTA ELECTRICA

AREA TOTAL = 15.0 M \* 22.0 M = 330 M2



TABLA XI

SÍMBOLOS ESTÁNDARES PARA LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE EDIFICIOS

SALIDAS EN GENERAL		SALIDAS PARA APARATOS		SALIDAS PARA INTERRUPTORES		
	De techo	De pared				
Salida _____	○	○	Salida para dos contactos _____	⊖	Interruptor de un polo _____	\$
Salida con tapa _____	⊙	⊙	Salida para contacto que no sea doble. 1= sencillo; 3= triple, etc.	⊖ <sub>1,3</sub>	Interruptor de doble polo _____	\$ <sup>2</sup>
Salida para cordón colgante _____	⊙		Salida para contacto resistente a la intemperie _____	⊖ <sub>WP</sub>	Interruptor de tres vías _____	\$ <sup>3</sup>
Salida eléctrica (en caso de que se pueda confundir con columnas, símbolos de plomería, etc.)	⊙	⊙	Contacto para cocina _____	⊖ <sub>R</sub>	Interruptor de cuatro vías _____	\$ <sup>4</sup>
Salida para ventilador _____	⊙	⊙	Salida para contacto e interruptor _____	⊖ <sub>\$</sub>	Interruptor automático de puerla _____	\$ <sub>D</sub>
Caja de unión _____	⊙	⊙	Salida para contacto y radio _____	⊖ <sub>R</sub>	Interruptor electrolier _____	\$ <sub>E</sub>
Portalámpara _____	⊙	⊙	Salida para fines especiales (descritos en las especificaciones)	⊖ <sub>▲</sub>	Interruptor con clave _____	\$ <sub>K</sub>
Portalámpara con Interruptor de cadena _____	⊙ <sub>PS</sub>	⊙ <sub>PS</sub>	Salida de piso _____	⊙	Interruptor y lámpara piloto _____	\$ <sub>P</sub>
Interruptor de cadena _____	⊙	⊙			Interruptor de circuito _____	\$ <sub>CB</sub>
Salida para lámpara de descarga _____	⊙	⊙			Interruptor de circuito a prueba de Intemperie _____	\$ <sub>WCB</sub>
Salida para luz de salida _____	⊙	⊙			Interruptor de contacto momentáneo _____	\$ <sub>HC</sub>
Salida para reloj (al voltaje de alumbrado) _____	⊙	⊙			Interruptor de control remoto _____	\$ <sub>RC</sub>
					Interruptor a prueba de Intemperie _____	\$ <sub>WP</sub>

SALIDAS ESPECIALES

Cualquier símbolo estándar al que se añade una letra designa alguna variación especial del equipo estándar.  
 ○ a,b,c, etc.  
 ⊖ a,b,c, etc.  
 \$ a,b,c, etc.

Hágase en cada dibujo una lista de la clave de los símbolos y describese en las especificaciones.



# **ANEXO No. 3**

## **ESTUDIO FINANCIERO**

Tabla No.1: Depreciación de edificio, equipos, maquinaria y cristalería de laboratorio

Descripción	Cant.	P/u U\$	Costo total U\$	Vida útil en años	Valor de rescate 0.1	Valor a depreciar U\$	Depreciación durante los cinco años				
							Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Edificio	1	59,400.00	59,400.00	10.00	5,940	53,460.00	10,692.00	10,692.00	10,692.00	10,692.00	10,692.00
Tanque de recepción	1	15,000.00	15,000.00	10.00	1,500.00	13,500.00	2,700.00	2,700.00	2,700.00	2,700.00	2,700.00
Tanque de enfriamiento	1	10,000.00	10,000.00	10.00	1,000.00	9,000.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00
Tina de acero inoxidable	1	1,400.00	1,400.00	10.00	140.00	1,260.00	252.00	252.00	252.00	252.00	252.00
Tanque mezclador	1	1,500.00	1,500.00	10.00	150.00	1,350.00	270.00	270.00	270.00	270.00	270.00
Pasteurizador de placas	1	15,000.00	15,000.00	10.00	1,500.00	13,500.00	2,700.00	2,700.00	2,700.00	2,700.00	2,700.00
Llenadora y selladora	1	7,500.00	7,500.00	10.00	750.00	6,750.00	1,350.00	1,350.00	1,350.00	1,350.00	1,350.00
Mesa de acero inoxidable	1	90.00	90.00	5.00	9.00	81.00	16.20	16.20	16.20	16.20	16.20
Cocina industrial	1	320.00	320.00	5.00	32.00	288.00	57.60	57.60	57.60	57.60	57.60
Tanque de gas butano	1	29.00	29.00	10.00	2.90	26.10	5.22	5.22	5.22	5.22	5.22
Tuberías de acero inoxidable	5	18.50	92.50	10.00	9.25	83.25	16.65	16.65	16.65	16.65	16.65
Cuarto frío	1	5,000.00	5,000.00	10.00	500.00	4,500.00	900.00	900.00	900.00	900.00	900.00
Vehículo de acopio	1	6,000.00	6,000.00	10.00	600.00	5,400.00	1,080.00	1,080.00	1,080.00	1,080.00	1,080.00
Vehículo de reparto (refrigeración)	1	8,000.00	8,000.00	10.00	800.00	7,200.00	1,440.00	1,440.00	1,440.00	1,440.00	1,440.00
Pichingas de acopio (40 Lt)	100	80.00	8,000.00	10.00	800.00	7,200.00	1,440.00	1,440.00	1,440.00	1,440.00	1,440.00
Mangueras de limpieza (und)	1	19.50	19.50	5.00	1.95	17.55	3.51	3.51	3.51	3.51	3.51
Cajillas plásticas	250	2.57	642.50	10.00	64.25	578.25	115.65	115.65	115.65	115.65	115.65
Bombas eléctricas	3	130.00	390.00	5.00	39.00	351.00	70.20	70.20	70.20	70.20	70.20
Mangueras industriales (metro)	3	3.53	10.59	10.00	1.06	9.53	1.91	1.91	1.91	1.91	1.91
Tinas plásticas	6	5.15	30.90	3.00	3.09	27.81	5.56	5.56	5.56	5.56	5.56
Panas plásticas	3	0.38	1.14	3.00	0.11	1.03	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
Ph-metro manual	1	20.00	20.00	2.00	2.00	18.00	3.60	3.60	3.60	3.60	3.60
Balanza gramera	1	100.00	100.00	2.00	10.00	90.00	18.00	18.00	18.00	18.00	18.00
Termómetro ( 0-150°C )	1	25.00	25.00	2.00	2.50	22.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50
Lactodensímetro	2	18.90	37.80	2.00	3.78	34.02	6.80	6.80	6.80	6.80	6.80
Probeta de 100ml	2	6.00	12.00	2.00	1.20	10.80	2.16	2.16	2.16	2.16	2.16
Pipeta de 10ml	2	6.30	12.60	2.00	1.26	11.34	2.27	2.27	2.27	2.27	2.27
Bureta de 50ml	2	30.00	60.00	2.00	6.00	54.00	10.80	10.80	10.80	10.80	10.80
Soporte de bureta	1	11.00	11.00	2.00	1.10	9.90	1.98	1.98	1.98	1.98	1.98
Balón para aforar de 100ml	1	30.00	30.00	2.00	3.00	27.00	5.40	5.40	5.40	5.40	5.40
Fiola de 250ml	2	21.00	42.00	2.00	4.20	37.80	7.56	7.56	7.56	7.56	7.56
Beaker de 600ml	2	4.03	8.06	2.00	0.81	7.25	1.45	1.45	1.45	1.45	1.45
Erlenmeyer de 250ml	2	21.00	42.00	2.00	4.20	37.80	7.56	7.56	7.56	7.56	7.56
Cucharas medidoras (plásticas)	3	0.45	1.35	2.00	0.14	1.22	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24
<b>TOTAL</b>			<b>138,827.94</b>		<b>13,882.79</b>	<b>124,945.15</b>	<b>24,989.03</b>	<b>24,989.03</b>	<b>24,989.03</b>	<b>24,989.03</b>	<b>24,989.03</b>

**Notas:**

\* El vehículo de reparto y el vehículo de acopio será de segunda mano.

\* El tanque de gas butano se utilizara para alimentar vapor a la tina quesera.



**Tabla No. 2: Planilla salarial de la empresa**

Descripción	Cantidad	Salario	Salario total / mes	Salario total / mes con prestaciones sociales	Salario total / anual con prestaciones sociales
		U\$	U\$	U\$	U\$
Gerente General Administrativo	1	193.00	193.00	235.46	2,825.52
Mano de obra directa (Operarios)	3	52.00	156.00	190.32	2,283.84
Mano de obra indirecta (Gte. de Producción)	1	154.00	154.00	187.88	2,254.56
Mano de obra indirecta (Encargado de Mantenimiento)	1	65.00	65.00	79.30	951.60
Mano de obra indirecta (Conductor)	1	90.00	90.00	109.80	1,317.60
Contador	1	130.00	130.00	158.60	1,903.20
Gerente de ventas	1	154.00	154.00	187.88	2,254.56
Vendedor	1	129.00	129.00	157.38	1,888.56
Guarda de seguridad	1	50.00	50.00	61.00	732.00
Secretaria	1	46.98	46.98	57.32	687.79
Personal de limpieza	2	40.00	80.00	97.60	1,171.20
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>1103.98</b>	<b>1247.98</b>	<b>1522.54</b>	<b>18,270.43</b>

**Notas:**

\* Se incluye el 22% de las prestaciones sociales al salario, menos vacaciones.

\* El valor del dólar fue proyectado a \$15.54 al finalizar el año 2003.



**Tabla No. 3: Costo de materia prima e insumos**

**Sabor cocoa**

<b>Materia prima e Insumos</b>	<b>Cantidad en Kg/lit</b>	<b>Cantidad por bache (Kg)</b>	<b>Consumo diario en 3 bache (Kg)</b>	<b>Consumo anual (Kg)</b>	<b>Costo Kg U\$</b>	<b>Costo total anual/Kg U\$</b>
Suero	0.900	672.84	2018.52	629778.24	0.016	10,076.45
CMC	0.002	1.50	4.49	1399.51	8.00	11,196.06
Saborizante en polvo	0.006	4.49	13.46	4198.52	5.20	21,832.31
Leche en polvo	0.05	37.38	112.14	34987.68	1.41	49,332.63
Azúcar	0.074	55.32	165.97	51781.77	0.35	18,123.62
<b>TOTAL</b>	<b>1.032</b>	<b>771.52</b>	<b>2314.57</b>	<b>722145.72</b>		<b>110,561.07</b>

**Nota:**

\* Cada bache es de 747.6 lt de producción.

**Sabor Fresa**

<b>Materia prima e insumos</b>	<b>Cantidad en Kg/lit</b>	<b>Cantidad por bache (Kg)</b>	<b>Consumo diario en 2 bache (Kg)</b>	<b>Consumo anual (Kg)</b>	<b>Costo/Kg U\$</b>	<b>Costo total anual/Kg U\$</b>
Suero	0.900	672.84	1345.68	419852.16	0.016	6,717.63
C.M.C	0.002	1.50	2.99	933.00	8.00	7,464.04
Saborizante	0.0005	0.37	0.75	233.25	3.25	758.07
Leche	0.050	37.38	74.76	23325.12	1.41	32,888.42
Azúcar	0.080	59.81	119.62	37320.19	0.35	13,062.07
<b>TOTAL</b>	<b>1.033</b>	<b>771.90</b>	<b>1543.79</b>	<b>481663.73</b>		<b>60,890.23</b>

**Nota:**

\* Cada bache es de 747.6 lt de producción.

\* Se trabajaran 26 días al mes



**Tabla No. 4: Costo total de materia prima e insumos**

<b>Costo por sabor</b>	<b>Costo anual</b>
	<b>(U\$)</b>
Cocoa	110,561.07
Fresa	60,890.23
<b>TOTAL</b>	<b>171,451.29</b>

**Tabla No. 5: Costo total de empaque (bolsas plásticas de polietileno con capacidad de 180 ml).**

<b>Empaque utilizado</b>	<b>Litros utilizados</b>	<b>Cantidad/bolsas producidas</b>	<i>Peso bolsa</i>	<b>Consumo mensual</b>	<b>Consumo anual</b>	<b>Costo / bolsa (kg)</b>	<b>Costo total anual (Kg)</b>
<b>por sabor</b>	<b>por día</b>	<b>por día</b>	<b>(Kg)</b>	<b>(Kg)</b>	<b>(Kg)</b>	<b>U\$</b>	<b>U\$</b>
Cocoa	2243	12459	0.0005	162	1944	0.8	1,554.95
Fresa	1495	8306	0.0005	108	1296	0.8	1,036.63
<b>TOTAL</b>	<b>3738</b>	<b>20766</b>		<b>270</b>	<b>3239</b>		<b>2,591.58</b>



Tabla No. 6: Gastos de indumentaria

Descripción	Cantidad	Precio / unitario	Costo / mes	Costo / anual
		U\$	U\$	U\$
Botas de hule # 40 ( par )	3	9	27.00	54..00
Boquillas desechables ( caja)	1	5	5.00	60.00
Gorros desechables ( caja )	1	18	18.00	216.00
Delantal sintético	3	6	18.00	72.00
<b>TOTAL</b>			<b>68.00</b>	<b>402.00</b>

**Notas:**

- \* Las botas de hule se compraran dos veces al año.
- \* Las boquillas desechables se comprarán mensualmente.
- \* Los gorros desechables se comprarán mensualmente.
- \* El delantal sintético se comprará cuatro veces al año.



Tabla No.7: Gastos de reactivos.

Descripción	Cantidad/medida	Precio/unitario	Costo/mes	Costo/anual
		U\$	U\$	U\$
Hidróxido de sodio	1000g	17.00	17.00	17.00
Fenolftaleína	100g	25.00	25.00	25.00
Algodón	500g	3.20	3.20	12.80
Agua destilada	10lts	7.00	7.00	84.00
Solución búfer	50ml	11.00	11.00	11.00
Ácido oxálico	100g	12.00	12.00	12.00
Alcohol	5lts	19.00	19.00	57.00
<b>TOTAL</b>			<b>94.20</b>	<b>218.80</b>

**Notas:**

- \* El hidróxido de sodio se comprará anualmente.
- \* La fenolftaleína se comprará anualmente
- \* El algodón se comprará cuatro veces al año.
- \* El agua destilada se comprará mensualmente
- \* La solución búfer se comprará anualmente
- \* El ácido oxálico se comprará anualmente
- \* El alcohol se comprará 3 veces al año



Tabla No. 8: Suministro de limpieza.

Descripción	Cantidad	Precio/unitario	Gasto / mes	Gasto anual
		U\$	U\$	U\$
Escobas plásticas	2	1.60	3.20	19.20
Lampazo	2	1.30	2.60	5.20
Mechas para lampazo	4	2.50	10.00	60.00
Palas plásticas (grandes)	4	0.90	3.60	7.20
Bolsas para basura (12 unds).	1	0.60	0.60	7.20
Paste o fregadero	5	0.13	0.65	7.80
Papel higiénico (1/2 bolsón)	1	2.50	2.50	15.00
Toallas para manos ( rollo)	2	4.70	9.40	112.80
Bolsas de detergente (250gr.)	6	0.35	2.10	25.20
Hipoclorito al 12% (galón)	1	1.85	1.85	22.20
Jabón bactericida (galón)	1	2.00	2.00	24.00
<b>TOTAL</b>			<b>38.50</b>	<b>305.80</b>

**Notas:**

- \* Las escobas plásticas se comprarán 6 veces al año
- \* El lampazo se comprará 2 veces al año.
- \* Las mechas para lampazo se comprarán 6 veces al año.
- \* El medio bolsón de papel higiénico se comprará 6 veces al año.
- \* Las palas plásticas se comprarán 2 veces al año.

**Tabla No. 9: Otros materiales**

<b>Concepto</b>	<b>Costo anual</b>
	<b>U\$</b>
Suministro de limpieza	305.80
Gastos de reactivos	218.80
Gastos de indumentaria	402.00
Mantas (4 yardas)	6.44
<b>TOTAL</b>	<b>933.04</b>



**Tabla No.10: Consumo y costo de la energía eléctrica.**

Equipos y maquinarias	Cantidad	Kw/hrs gastadas	Kw/hrs totales	Kw/h trabajadas / día	Kw/h trabajadas del equipo / mes	Costo Kw/h	Costo del consumo	Costo del consumo
						Unión Fenosa	mensual en Kw/h	anual en Kw/h
						U\$	U\$	U\$
Tanque de recepción	1	8	8	20	4160	0.13	540.80	6,489.60
Tanque de enfriamiento	1	5	5	4	520	0.13	67.60	811.20
Tanque mezclador	1	4	4	4	416	0.13	54.08	648.96
Pasteurizador	1	9	9	4	936	0.13	121.68	1,460.16
Envasadora y selladora	1	9	9	0.5	117	0.13	15.21	182.52
Bombas	3	5	15	4	1560	0.13	202.80	2,433.60
Cuarto frío	1	8	8	24	4992	0.13	648.96	7,787.52
Lámparas dobles	6	0.08	0.48	5	62	0.13	8.11	97.34
Lámparas sencillas	17	0.04	0.68	8	141	0.13	18.39	220.65
Abanicos	3	1.4	4.2	4	437	0.13	56.78	681.41
Computadora	2	0.04	0.08	4	8	0.13	1.08	12.98
<b>TOTAL</b>							<b>1,735.49</b>	<b>20,825.94</b>

**Notas:**

\* Se trabajaran 26 días al mes



**Tabla No.11: Consumo y costo de agua potable.**

Requerimientos	m <sup>3</sup> de agua gastados / día	Costo del m <sup>3</sup> de agua	Costo del consumo	Costo del consumo
		ENACAL	de agua mensual	de agua anual
		U\$	U\$	U\$
Agua requerida para lavar equipos y maquinarias	7	0.32	58.24	698.88
Agua requerida para la limpieza del área de proceso	8	0.32	66.56	798.72
Agua requerida para uso personal y sanitario	1	0.32	8.32	99.84
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>		<b>133.12</b>	<b>1597.44</b>

**Tabla No.12: Gasto de operación del vehículo de acopio**

Descripción	Costo / anual
	U\$
Mantenimiento	1,000.00
Combustible y lubricante	1,200.00
<b>TOTAL</b>	<b>2,200.00</b>



Tabla No. 13: Costos de producción.

Descripción	Costo/anual
	U\$
Depreciación de equipos, maquinarias y edificio	24,989.03
Mano de obra directa	2,283.84
Mano de obra indirecta	4,523.76
Costo total de materia prima e insumos	171,451.29
Costo total de empaque	2,591.58
Otros materiales	933.04
Consumo y costo de la energía eléctrica	20,825.94
consumo y costo de agua potable	1,597.44
Gastos de operación del vehículo de acopio	2,200.00
Gastos de Mantenimiento de equipos y maquinarias	1,500.00
Gasto de gas butano	339.72
Gasto de teléfono	772.20
<b>TOTAL</b>	<b>234,007.84</b>



Tabla No.14: Depreciación de equipos y mobiliario de oficinas

Descripción	Cantidad	Precio/unitario	Costo total	Vida útil en años	Valor de rescate 10%	Valor a depreciar	Depreciación durante los cinco años				
		U\$	U\$			U\$	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Escritorio	3	64.35	193.05	5	19.31	173.75	34.75	34.75	34.75	34.75	34.75
Computadora (accesorios incluidos)	2	1,190.00	2,380.00	5	238.00	2,142.00	428.40	428.40	428.40	428.40	428.40
Archivador	1	80.00	80.00	5	8.00	72.00	14.40	14.40	14.40	14.40	14.40
Mueble del computador	1	141.00	141.00	5	14.10	126.90	25.38	25.38	25.38	25.38	25.38
Sillas de madera	12	45.00	540.00	5	54.00	486.00	97.20	97.20	97.20	97.20	97.20
Asientos de madera y hierro	3	6.49	19.47	5	1.95	17.52	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50
Abanico de techo	1	64.00	64.00	5	6.40	57.60	11.52	11.52	11.52	11.52	11.52
Engrapadora	2	1.93	3.86	2	0.39	3.47	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69
Perforadora	2	2.00	4.00	2	0.40	3.60	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72
Almohadilla para sello	2	1.50	3.00	2	0.30	2.70	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54
Desengrapadora	2	1.00	2.00	2	0.20	1.80	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36
Sellador	2	3.00	6.00	2	0.60	5.40	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08
Calculadora	2	11.00	22.00	2	2.20	19.80	3.96	3.96	3.96	3.96	3.96
<b>TOTAL</b>			<b>3,458.38</b>		<b>345.84</b>	<b>3,112.54</b>	<b>622.51</b>	<b>622.51</b>	<b>622.51</b>	<b>622.51</b>	<b>622.51</b>



Tabla No.15: Material de oficina

Descripción	Cantidad / mensual	Precio/unitario	Costo / mensual	Costo / anual
		U\$	U\$	U\$
Resma de papel bond	1	2.90	2.90	34.80
Caja de folder t/c	1	3.00	3.00	6.00
Borradores de papel	3	0.10	0.29	0.58
Corrector de brocha	1	0.38	0.38	2.28
Caja de diskette	1	2.51	2.51	5.02
Caja de grapas	1	0.55	0.55	2.20
Caja de clip	1	0.16	0.16	0.32
Lapiceros	6	0.13	0.78	9.36
Lápiz mecánico	3	0.51	1.53	3.06
Tinta para sello (pote)	1	1.20	1.20	7.20
Otros	-	-	43.00	516.00
<b>TOTAL</b>			<b>56.30</b>	<b>586.82</b>

**Notas:**

- \* La caja de folder t/c, los borradores de papel, la caja de diskette, la caja de clip y el lápiz mecánico se comprarán 2 veces en el año.
- \* La caja de grapas se comprará 4 veces al año.
- \* El corrector de brocha se comprará 6 veces al año.
- \* La tinta para sello se comprará 6 veces al año
- \* La cuenta otros incluye: Fotocopias, recibos de caja chica, requisas de materiales, facturas, impresiones de documentos y imprevistos.

**Tabla No. 16: Sueldo del personal administrativo.**

Descripción	Sueldo / mensual	Sueldo / anual
	U\$	U\$
Gerente general administrativo	235.46	2825.52
Guarda de seguridad	61.00	732.00
Personal de limpieza	97.60	1171.20
Secretaria	57.32	687.79
Contador	158.60	1903.20
<b>TOTAL</b>	<b>609.98</b>	<b>7319.71</b>

**Tabla No.17: Gasto total administrativo.**

Descripción	Costo anual
	U\$
Depreciación de equipo y mobiliario de oficina	622.51
Sueldo del personal de administración	7,319.71
Material de oficina	586.82
<b>TOTAL</b>	<b>8,529.03</b>

**Tabla No. 18: Sueldo del personal de ventas.**

Descripción	Sueldo / mensual	Sueldo / anual
	U\$	U\$
Gerente de ventas	187.88	2254.56
Vendedor	157.38	1888.56
Viáticos	27.75	333
<b>TOTAL</b>	<b>373.01</b>	<b>4476.12</b>

**Notas:**

- \* El vendedor realizará también, la función de conductor.
- \* El viático únicamente incluye almuerzo, para el vendedor.

**Tabla No. 19: Operación del vehículo repartidor.**

Descripción	Costo / anual
	U\$
Mantenimiento	1000
Combustible y lubricante	2000
<b>TOTAL</b>	<b>3000</b>

**Tabla No. 20: Gasto total de venta**

Descripción	Costo/anual
	U\$
Sueldos del personal de ventas	4,476.12
Operación del vehículo repartidor	3,000.00
Publicidad	700.00
<b>TOTAL</b>	<b>8,176.12</b>

**Nota:**

\* La publicidad se realizará 3 veces a la semana

**Tabla No. 21: Costo variable de producción.**

Descripción	Costo / anual
	U\$
Mano de obra directa	2,283.84
Costo total de materia prima e insumos	171,451.29
Costo total de empaque	2,591.58
Consumo y costo de la energía eléctrica	20,825.94
Consumo y costo de agua potable	1,597.44
Gasto de teléfono	772.20
<b>TOTAL</b>	<b>199,522.29</b>



**Tabla No.22: Costos fijos de producción.**

Descripción	Costo / anual
	U\$
Depreciación de equipos, maquinaria y edificio	24,989.03
Gasto de gas butano	339.72
Mano de obra indirecta	4,523.76
Otros materiales	933.04
Gastos de Mantenimiento de equipos y maquinarias	1,500.00
Gastos de operación del vehículo de acopio	2,200.00
<b>TOTAL</b>	<b>34,485.55</b>

**Tabla No. 23: Costos variables del punto de equilibrio en mezcla.**

Descripción	Costo / anual
	U\$
Mano de obra directa	2,283.84
Costo total de materia prima e insumos	171,451.29
Costo total de empaque	2,591.58
Consumo y costo de la energía eléctrica	20,825.94
Consumo y costo de agua potable	1,597.44
Gasto de teléfono	772.20
<b>TOTAL</b>	<b>199,522.29</b>

**Tabla No. 24: Costos fijos del punto de equilibrio en mezcla.**

Descripción	Costo / anual
	U\$
Depreciación de equipos, maquinaria y edificio	24,989.03
Gasto de gas butano	339.72
Mano de obra indirecta	4,523.76
Otros materiales	933.04
Gastos de Mantenimiento de equipos y maquinarias	1,500.00
Gastos de operación del vehículo de acopio	2,200.00
Gasto total administrativo	8,529.03
Gasto total de venta	8,176.12
<b>TOTAL</b>	<b>51,190.70</b>



**Tabla No. 25: Punto de equilibrio en mezcla**

Costo de producción	Costo / total	Sabor cocoa	Sabor fresa	Costo unitario por bolsa	
	U\$	0.60	0.40	Cocoa U\$	Fresa U\$
Costo variable	199,522.29	119,713.37	79,808.91	0.031	0.031
Costos fijos	51,190.70	30,714.42	20,476.78	0.008	0.008
Costo unitario del producto	-	-	-	0.039	0.039
Margen de contribución unitaria	-	-	-	0.009	0.009
% de contribución	-	-	-	20.833	20.833
Precio de venta unitario	-	-	-	0.048	0.048

Cantidad en litros de leches de sabores producidas mensualmente 97,184.00  
 Cantidad en litros de leches de sabores producidas anualmente 1,166,208.00  
 Unidades producidas al año de leches con sabor a cocoa ( 60% ) 3,887,360.00  
 Unidades producidas al año de leches con sabor a fresa ( 40% ) 2,591,573.33

$$PE = CFT / P_vta - CVU$$

$$COCOA = \frac{30,714.42}{0.02} = 1,785,259.79$$

$$FRESA = \frac{20,476.28}{0.02} = 1,190,173.19$$

**Punto de Equilibrio en unidades: 2,975,432.98 anual**



Tabla No. 26: Activo fijo de producción

Descripción	Cantidad	Costo unitario	Costo Total
		U\$	U\$
Tanque de recepción	1	15.000,00	15.000,00
Tanque de enfriamiento	1	10.000,00	10.000,00
Tina de acero inoxidable	1	1.400,00	1.400,00
Tanque mezclador	1	1.500,00	1.500,00
Pasteurizador	1	15.000,00	15.000,00
Envasadora y selladora	1	7.500,00	7.500,00
Mesa de acero inoxidable	1	90,00	90,00
Cocina industrial	1	320,00	320,00
Tanque de gas butano	1	29,00	29,00
Tuberías de acero inoxidable	5	18,50	92,50
Cuarto frío	1	5.000,00	5.000,00
Vehículo de acopio	1	6.000,00	6.000,00
Pichingas de acopio (40 Lt)	100	80,00	8.000,00
Mangueras de limpieza (und)	1	19,50	19,50
Cajillas plásticas	250	2,57	642,50
Bombas eléctricas	3	130,00	390,00
Mangueras industriales (metro)	3	3,53	10,59
Tinas plásticas	6	5,15	30,90
Panas plásticas	3	0,38	1,14
Ph-metro manual	1	20,00	20,00
Balanza granera	1	100,00	100,00
Termómetro ( 0-150°C )	1	25,00	25,00
Lactodensímetro	2	18,90	37,80
Probeta de 100ml	2	6,00	12,00
Pipeta de 10ml	2	6,30	12,60
Bureta de 50ml	2	30,00	60,00
Soporte de bureta	1	11,00	11,00
Balón para aforar de 100ml	1	30,00	30,00
Fiola de 250ml	2	21,00	42,00
Beaker de 600ml	2	4,03	8,06
Erlenmeyer de 250ml	2	21,00	42,00
Cucharas medidoras	3	0,45	1,35
<b>TOTAL</b>			<b>71.427,94</b>



Tabla No. 27: Activo fijo de oficina y ventas

Descripción	Cantidad	Costo unitario	Costo Total
		U\$	U\$
Vehículo de reparto (refrigeración)	1	8,000.00	8000.00
Escritorio	3	64.35	193.05
Computadora (accesorios incluidos)	2	1,190.00	2,380.00
Archivador	1	80.00	80.00
Mueble del computador	1	141.00	141.00
Sillas de madera	12	45.00	540.00
Asientos de madera y hierro	3	6.49	19.47
Abanico de techo	1	64.00	64.00
Engrapadora	2	1.93	3.86
Perforadora	2	2.00	4.00
Almohadilla para sello	2	1.50	3.00
Desengrapadora	2	1.00	2.00
Sellador	2	3.00	6.00
Calculadora	2	11.00	22.00
<b>TOTAL</b>			<b>11,458.38</b>



**Tabla No. 28: Costo total de terreno y edificio.**

Descripción	Área del terreno en m <sup>2</sup>	Área construida del edificio en m <sup>2</sup>	Costo por m <sup>2</sup>	Costo total
			U\$	U\$
Terreno	330	-	12.64	4,171.20
Construcción de edificio	-	330	180	59,400.00
<b>TOTAL</b>				<b>63,571.20</b>

**Tabla No. 29: Gastos preoperativos y de instalación.**

Descripción	Costo
	U\$
Servicios notariales	250.00
Instalación de agua	25.70
Instalación de luz	38.60
Instalación de teléfono	179.80
Instalación de equipo y maquinaria	2,000.00
Otros	124.70
<b>TOTAL</b>	<b>2,618.80</b>

**NOTA:**

\* A la cuenta Otros, se le asume el 5% del total de gastos preoperativos y de instalación, que incluye registro del vehículo y sticker de rodamiento.

**Tabla No. 30: Inversión total de activo diferido**

Descripción	Costo
	U\$
Gastos preoperativos y de instalación	2,618.80
Marca de diseño comercial	3,000.00
Transferencia tecnológica	1,000.00
Capacitación al personal	1,500.00
<b>TOTAL</b>	<b>8,118.80</b>

**Tabla No.31: Inversión total fija y diferida.**

Descripción	Costo
	U\$
Activo fijo de producción	71,427.94
Activo fijo de oficinas y ventas	11,458.38
Costo total del terreno y edificio	63,571.20
Activo diferido	8,118.80
<b>TOTAL</b>	<b>154,576.32</b>



**Tabla No. 32: Plan de pago de la deuda a un plazo de cinco años**

Plan de pago anual	Anualidad	Intereses	Amortización al principal	Capital no amortizado
	U\$	U\$	U\$	U\$
1	26,101.16	19,071.36	7,029.80	56,541.40
2	26,101.16	16,962.42	9,138.74	47,402.66
3	26,101.16	14,220.80	11,880.36	35,522.29
4	26,101.16	10,656.69	15,444.47	20,077.82
5	26,101.16	6,023.35	20,077.82	- 0.00

**Cálculo de la anualidad**

Monto del préstamo: \$ 63,571.20

Tasa de interés anual 30%

Casa bancaria BAC

Fórmula de aplicar la anualidad  $Q = 1 - (1 + i)^{-5} / i$

$$70,171.20 = 1 - (1 + 0.30)^{-5} / 0.30 \quad \underline{\$ 63,571.20} \quad 26101.16173$$

$$= 2.435569752 \quad \underline{2.435569752}$$

**Anualidad del préstamo \$ 26,101.16**

**Tabla No. 33: Unidades producidas proyectadas a cinco años.**

<b>Año</b>	<b>Capacidad Instalada</b>	<b>Litros producidos por año</b>	<b>Cantidad de bolsas producidas por año</b>
1	46.70%	1,166,208.84	6,478,938.00
2	60%	1,497,600.00	8,320,000.00
3	80%	1,996,800.00	11,093,333.33
4	100%	2,496,000.00	13,866,666.67
5	100%	2,496,000.00	13,866,666.67



**Tabla No. 34: Estado de resultado proyectado a cinco años.**

Factor de proyección Descripción	1.284161077 1.333333333 1.25 1				
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	U\$	U\$	U\$	U\$	U\$
Ingresos por ventas	310,989.02	399,360.00	532,480.00	665,600.00	665,600.00
Costos de producción	234,007.84	300,503.76	400,671.67	500,839.59	500,839.59
Utilidad marginal	76,981.19	98,856.24	131,808.33	164,760.41	164,760.41
Gastos operativos	16,705.15	21,452.11	28,602.81	35,753.51	35,753.51
Gastos de ventas	8,176.12	10,499.46	13,999.27	17,499.09	17,499.09
Gastos administrativos	8,529.03	10,952.65	14,603.53	18,254.42	18,254.42
Depreciación	25,611.54	25,611.54	25,611.54	25,611.54	25,611.54
Utilidad antes de intereses e impuestos	34,664.50	51,792.60	77,593.98	103,395.36	103,395.36
Gastos financieros	19,071.36	16,962.42	14,220.80	10,656.69	6,023.35
Utilidad antes de impuesto	15,593.14	34,830.18	63,373.18	92,738.67	97,372.02
I.R 30%	4,677.94	10,449.05	19,011.96	27,821.60	29,211.60
Utilidad neta	10,915.20	24,381.13	44,361.23	64,917.07	68,160.41
Depreciación	25,611.54	25,611.54	25,611.54	25,611.54	25,611.54
Amortización	7,029.80	9,138.74	11,880.36	15,444.47	20,077.82
Valor de rescate	-	-	-	-	18,399.83
Flujo neto de efectivo	43,556.54	59,131.41	81,853.13	105,973.08	132,249.60

**Nota:**

- \* El factor de proyección se aplicó a gastos administrativos, ventas, costos de producción y a ingresos por ventas
- \* Al quinto año se le sumó el valor de rescate para el cálculo de la VAN.
- \* El ingreso por ventas = Unidades producidas por el precio de venta unitario.



**Tabla No. 35: Flujo neto de ingresos y egresos proyectados a cinco años.**

Descripción	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	U\$	U\$	U\$	U\$	U\$	U\$
<b>Ingresos generados</b>						
Venta		310,989.02	399,360.00	532,480.00	665,600.00	665,600.00
Valor de rescate						18,399.83
<b>Total de ingresos</b>		<b>310,989.02</b>	<b>399,360.00</b>	<b>532,480.00</b>	<b>665,600.00</b>	<b>683,999.83</b>
<b>Egresos</b>						
Activo fijo de producción	71,427.94					
Activo fijo de oficina y venta	11,458.38					
Inversión activo diferido	8,118.80					
Costos de producción		234,007.84	300,503.76	400,671.67	500,839.59	500,839.59
Préstamo bancario	63,571.20					
Gastos operativos		16,705.15	21,452.11	28,602.81	35,753.51	35,753.51
Depreciación		25,611.54	25,611.54	25,611.54	25,611.54	25,611.54
Gastos financieros		19,071.36	16,962.42	14,220.80	10,656.69	6,023.35
Impuestos / renta		4,677.94	10,449.05	19,011.96	27,821.60	29,211.60
<b>Total de egresos</b>	<b>154,576.32</b>	<b>300,073.83</b>	<b>374,978.87</b>	<b>488,118.77</b>	<b>600,682.93</b>	<b>597,439.59</b>
(+) Depreciación		25,611.54	25,611.54	25,611.54	25,611.54	25,611.54
(-) Amortización		7,029.80	9,138.74	11,880.36	15,444.47	20,077.82
<b>Flujo Neto de Efectivo</b>	<b>-154,576.32</b>	<b>43,556.54</b>	<b>59,131.41</b>	<b>81,853.13</b>	<b>105,973.08</b>	<b>132,249.60</b>



---

<b><i>Inversión</i></b>	- \$ 154,576.32
<b><i>Flujos netos de efectivo</i></b>	
año 1	\$ 43,556.54
año 2	\$ 59,131.41
año 3	\$ 81,853.13
año 4	\$ 105,973.08
año 5	\$ 132,249.60
<b><i>VAN</i></b>	\$ 23,897.26
<b><i>TIR</i></b>	36%



**Tabla No. 36: Balance general del año cero del 14/09/03 al 14/09/04**

<b>ACTIVO</b>	<b>U\$</b>	<b>U\$</b>	<b>PASIVO</b>	<b>U\$</b>	<b>U\$</b>
<b>Activo circulante</b>		<u>3,500.00</u>	<b>Pasivo circulante</b>		<u>0</u>
Caja y banco	3,500.00		<b>Pasivo fijo</b>		<u>63,571.20</u>
<b>Activo fijo</b>		<u>146,457.52</u>	<b>Pasivo diferido</b>		<u>0</u>
Terreno	4171.2		Crédito bancario	63,571.20	
Edificio	59400				
Activo fijo de oficina y ventas	11458.38		<b>TOTAL PASIVO</b>		<u>63,571.20</u>
Activo fijo de producción	71427.94				
			Capital social		<u>94,505.12</u>
<b>Activo diferido</b>		<u>8,118.80</u>			
<b>TOTAL DE ACTIVOS</b>		<u>158,076.32</u>	<b>TOTAL PASIVO + CAP.</b>		<u>158,076.32</u>



# CASAS COMERCIALES



---

## CASAS COMERCIALES

### 1. Equipos industriales & cocinas.

**Michael Delgado O. (Gerente)**

**Dirección:** Salida carretera León-Chinandega, Contiguo a reencauchadora Moderna, .

Telefax: 311-3328, 311-4744, celular: 883-8119.

**Productos:** Mesas de acero inoxidable, lavamanos accionados, cocinas Industriales y todo en acero inoxidable.

### 2. Gloval Vet. S.A.

**Dirección:** Residencial Bolonia, esquina noroeste canal 2 TV, ½ c. abajo.

Casa No.88, Managua, Nicaragua.

telefax: 266 - 0958, teléfono: 264 -1990, 264 -1991.

**Productos:** Pasteurizadores, pichingas, tinas queseras con agitador, tanque de enfriamiento de acero inoxidable.

### 3. Europa motors Nicaragua S.A.

Ing. Noel Gaitán (Gerente de ventas)

Edwin Gutiérrez Castro (División comercial) celular: 872-7820, Managua.

**Productos:** Todo relacionado a venta de vehículos.

### 4. Escazan

**Dirección:** C. C. linda vista módulo A-4. Km. 8 ½. Carretera norte

Teléfono: 268-6071, 268-6072.

**Productos:** Tanques de enfriamiento de acero inoxidable.

### 5. Manufacturas Químicas Industriales S.A. de C. V.



**Dirección:** Linda vista, norte C-32 de los semáforos linda vista 1 C. abajo, 2C al

lago, Managua, Nicaragua.

Telefax: 266-1453, teléfono: 266-3968, Celular: 882-5243, apartado postal No.2159.

E-mail: [manuquín@ibw.com.ni](mailto:manuquín@ibw.com.ni).

**Productos:** Todo en higienización (cloro, jabón yodado, etc.).

## 6. Sinter S.A.

**Dirección:** Km 8 ½ carretera norte, Managua Nicaragua.

Telefax:(505) 233-1846, teléfono: (505) 263 –3114 y 263 -3115

**Productos:** Balanza digital, PH - metro, tubos de ensayos, termómetro digital.

## 7. Maquinsa

**Dirección:** Km. 7 carretera sur 1 C. al oeste 1 ½ C. al sur. Managua, Nicaragua.

Telefax: (505) 265-2677, Teléfono: (505) 265-0358.

**Productos:** Sanitizantes, botas de hule, delantal sintético, etc.

## 8. Agri-lac

**Dirección:** Miami, FL. 33166 USA.

Fax: 305-888-5086. Teléfono: 305-888-5303.

E-mail: [agrilac@agrilac.com](mailto:agrilac@agrilac.com),

Página web: [www.agrilac.com](http://www.agrilac.com).

**Productos:** Tanques de refrigeración.

## 9. Químicos Holanda.

**Dirección:** Parque industrial portezuelo No.12, Km. 5 ½ Carretera norte, 800 metros al lago.



Fax: 249-7344, apartado: 4074.

E-mail: [haraica@hciww.com](mailto:haraica@hciww.com)

**Productos:** Saborizantes.

## 10. Casa Terán.

**Dirección:** Enitel 20 varas al norte.

Fax: 311-7002. Teléfono: 311-7001.

**Productos:** Cristalería, boquillas y gorros desechables.

## 11. [www.geocities.com/syswep/pasteurizadores/precspast.html](http://www.geocities.com/syswep/pasteurizadores/precspast.html) .

**Productos:** Pasteurizadores

## 12. Multiplast.

**Dirección:** Almacén Gloria comercial 200 varas al sur, Managua ciudad jardín

B-12. Apartado 4740. Telefax: 249-7552, 249-8393, 248-2107.

**Productos:** Empaques con y sin impresión de alta y baja densidad

En polietileno, polipropileno, celofán.

Plástico para envoltura de alimentos, envases plásticos y bolsas plásticas con serigrafía.

Etiquetas autoadhesivas y códigos de barras.

Todo para empacar y envasar.

## 13. Agencia Tropigas.

**Dirección:** Carretera by pass.

Teléfono: 311- 5454. León, Nicaragua.

**Producto:** Gas butano.



#### 14. Ayre ( todo en refrigeración)

**Dirección:** Carretera Masaya Km.4, frente a Hotel Princess

Sucursal Ciudad Jardín, Shell 75 varas arriba.

Teléfono: 249 –1256, PBX: 278 –3516, Fax: 278 –1342.

**Producto:** Cuarto Frío “marca Copeland ”

#### 16. Emasal

Especialista en sistemas integrales de envasado y codificación.

**Dirección:** Prolongación - calle el progreso No. 2022 y 37 avenida sur.

Colonia

Flor Blanca.

Atrás Gimnasio Nacional San Salvador.

PBX: (503) 260 – 8833, Fax: (503) 260 – 6861.

E mail: [info@emasal.com](mailto:info@emasal.com).

Página web: [www.emasal.com](http://www.emasal.com)

**Productos:** Empacadoras automáticas para todo tipo de producto alimenticio.



# Instituto Nacional de Estadísticas y Censos

## Población Total por Grupos de Edad, según Departamentos y Municipios. Período 2003

Departamentos y Municipios	Total	0-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80+
<b>CHINANDEGA</b>																		
<b>2003</b>																		
Chinandega	439,992	67,471	62,756	55,911	49,527	42,366	33,823	27,045	22,717	18,779	15,442	12,208	9,122	7,249	5,715	4,241	2,841	<b>1972</b>
San Pedro del Norte	4,472	788	618	539	509	446	344	221	190	189	135	112	119	83	63	37	40	<b>21</b>
San Francisco Norte	6,648	1,120	1,022	860	725	660	484	350	285	248	218	191	168	111	71	63	44	<b>28</b>
Cinco Pinos	6,614	1,007	953	863	764	648	495	323	294	240	237	195	152	105	65	72	52	<b>41</b>
San Tomás del Norte	8,204	1,370	1,311	1,121	918	798	550	418	345	304	307	214	159	100	101	82	63	<b>43</b>
El Viejo	91,663	14,395	13,817	12,155	10,132	8,426	6,797	5,694	4,742	3,789	3,197	2,359	1,779	1,485	1,128	861	561	<b>345</b>
Puerto Morazán	14,540	2,515	2,200	1,935	1,657	1,363	1,053	834	637	540	478	371	302	198	198	140	94	<b>35</b>
Somotillo	30,297	5,222	4,795	3,781	3,345	2,798	2,269	1,732	1,477	1,142	959	605	610	443	347	261	187	<b>118</b>
Villa Nueva	29,109	5,217	4,686	3,853	3,340	2,742	1,915	1,404	1,335	1,140	911	738	575	428	331	222	145	<b>99</b>
Chinandega	151,707	21,857	20,246	18,634	17,431	15,302	12,322	10,330	8,202	6,734	5,473	4,409	3,066	2,425	1,982	1,453	995	<b>766</b>
El Realejo	10,948	1,758	1,604	1,516	1,209	992	780	697	510	468	347	314	225	170	159	94	59	<b>38</b>
Corinto	18,745	2,383	2,238	2,213	2,107	1,737	1,534	1,355	1,091	880	795	616	492	448	290	260	164	<b>125</b>
Chihigalpa	49,601	6,979	6,549	6,213	5,595	4,759	3,961	3,452	2,660	2,370	1,833	1,420	1,118	973	716	507	331	<b>227</b>
Pesoltega	17,356	2,750	2,628	2,230	1,894	1,695	1,319	1,036	826	726	549	465	355	284	237	182	106	<b>71</b>
<b>LEON</b>																		
<b>2003</b>																		
León	395,254	54,543	52,843	40,977	44,537	39,417	32,158	26,770	22,064	18,528	15,091	11,313	8,294	6,522	5,258	3,971	2,774	<b>2,093</b>
Ahuapala	13,949	2,151	2,003	1,856	1,637	1,337	1,112	769	727	522	482	358	295	241	182	138	104	<b>55</b>
El Sauce	22,101	5,265	4,819	4,224	3,523	2,804	2,245	1,849	1,540	1,414	1,208	904	641	540	392	307	246	<b>180</b>
Santa Rosa del Peñón	9,658	1,533	1,441	1,264	1,114	924	686	506	455	411	375	254	193	147	122	99	79	<b>55</b>
El Hicral	13,426	1,996	1,949	1,888	1,644	1,263	977	726	624	546	501	355	279	228	172	129	82	<b>67</b>
Loreynaga	31,525	4,430	4,534	4,234	3,735	3,127	2,473	1,959	1,622	1,334	1,141	840	642	489	379	276	191	<b>149</b>
Telica	24,158	3,533	3,426	3,013	2,755	2,513	1,845	1,441	1,215	1,059	913	735	477	416	286	230	166	<b>135</b>
Quezalguaque	9,806	1,432	1,434	1,297	1,124	963	708	641	502	439	309	207	170	146	117	70	55	<b>44</b>
León	194,099	24,812	24,094	22,769	22,058	20,095	16,603	14,219	11,682	9,645	7,747	5,650	4,100	3,309	2,754	2,082	1,403	<b>1,077</b>
La Paz Centro	32,522	4,838	4,636	4,281	3,384	3,022	2,539	2,161	1,719	1,534	1,147	927	695	551	385	308	232	<b>163</b>
Hagurete	34,010	4,494	4,506	4,152	3,567	3,372	2,971	2,501	1,979	1,653	1,268	1,002	793	554	487	332	216	<b>168</b>
<b>MANAGUA</b>																		
<b>2003</b>																		
Managua	1,374,029	169,486	167,019	158,018	150,087	146,431	125,919	110,072	90,338	69,655	54,088	30,715	27,703	22,646	17,634	12,680	7,776	<b>5,809</b>
San Francisco Libre	9,932	1,451	1,454	1,252	1,136	920	727	563	507	413	403	330	229	174	126	118	77	<b>52</b>
Tipitapa	120,496	16,888	16,884	14,914	13,405	12,461	10,259	8,691	6,864	5,262	4,339	3,268	2,190	1,760	1,275	1,021	592	<b>425</b>
Mateare	25,638	3,914	3,654	2,844	2,640	2,836	2,446	1,850	1,375	1,048	875	650	430	336	263	227	148	<b>102</b>
Villa Carlos F.	34,376	4,969	5,020	4,471	3,685	3,437	2,727	2,255	1,799	1,450	1,229	914	656	572	494	317	231	<b>150</b>
Ciudad Sandino	68,044	8,549	8,522	8,416	7,807	7,399	6,229	4,991	4,341	3,330	2,600	1,931	1,352	990	756	521	309	<b>221</b>
Managua	1,028,863	121,507	119,867	115,672	112,451	110,538	96,239	85,409	70,675	54,242	41,385	29,140	20,963	17,328	13,553	9,559	5,822	<b>4,434</b>
El Cerrito	20,097	2,795	2,654	2,502	2,097	2,040	1,599	1,483	1,189	899	701	606	469	306	255	222	128	<b>80</b>
Ticuantepe	25,180	3,407	3,429	2,946	2,641	2,635	2,150	1,910	1,611	1,162	907	677	474	409	340	206	150	<b>125</b>
San Rafael del Sur	41,403	5,926	5,535	5,001	4,224	4,166	3,544	2,921	2,276	1,849	1,489	1,198	939	771	572	489	279	<b>221</b>