

**ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJERCITO
SEDE LATACUNGA**

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS

**“PROYECTO DE FACTIBILIDAD PARA UNA MICROEMPRESA
PRODUCTORA DE QUESO FRESCO ARTESANAL UBICADA EN
LA PARROQUIA ANTONIO JOSÉ HOLGUIN CANTÓN SALCEDO
PROVINCIA DE COTOPAXI”**

**PROYECTO PREVIO LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO
COMERCIAL**

AUTOR: CECILIA CARMITA NARANJO JEREZ

Latacunga abril del 2002

INTRODUCCION

El queso es uno de los derivados lácteos más sabrosos y variados, y con una gran tradición en todas las culturas.

Según datos existentes, en el año 3.000 a.c en algún lugar de Oriente Medio, este exquisito alimento se produjo por primera vez.

En el libro Alimentación y Nutrición Victoria Alcázar Lázaro, podemos encontrar una leyenda que señala que el queso fue descubierto por un mercader árabe que, mientras realizaba un largo viaje por el desierto, puso leche en el estómago de un cordero, cuando fue a consumirla vio que estaba coagulada y fermentada debido al cuajo del estómago del cordero y a la alta temperatura del desierto.

Hay otros autores que señalan que el queso ya se conocía en la prehistoria, extremo que no se ha podido comprobar. También en la Biblia hay varias referencias sobre este alimento. Durante la época del Imperio Romano se extendió su fabricación a todos los territorios conquistados. Los primeros monasterios empezaron a producir diferentes variedades de queso durante la Edad Media con unas recetas que hoy aún se conservan. Pero la producción a gran escala de este derivado lácteo no llegó hasta que se produjo la revolución industrial y el desarrollo de las ciudades.

Actualmente, el queso es uno de los productos lácteos que más se consumen en todo el mundo, así como el que mayor cantidad de variedades tiene. En España, el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación tiene registradas más de 80 variedades y 11 denominaciones de origen, y en Estados Unidos la Secretaría de Agricultura ha clasificado más de 400 variedades y 800 tipos de queso. En Francia, uno de los países con mayor tradición y gusto por el queso, se producen 365 variedades diferentes, y se estima que cada francés consume al año unos 20 kilos de queso, frente a los 15 que consume cada italiano.

El queso, al ser un producto procedente de la leche en su contenido se destacan las **proteínas** de alto valor biológico, el **calcio**, el fósforo y algunas **vitaminas**, especialmente la **vitamina A**.

Por lo tanto contiene elementos principales que son necesarios para el crecimiento y desarrollo humano, por lo que es muy recomendable su consumo para niños y mujeres embarazadas. Además, es un alimento con un alto valor energético. Por todo ello, el consumo diario recomendado es de 25 gramos.¹

Tipos de queso

Las combinaciones posibles de las modalidades de coagulación, desuerado y maduración, y la diferente procedencia de la leche, explican la enorme variedad de tipos de queso existentes. El queso puede ser de leche de oveja, vaca, cabra, de mezcla de leche de oveja y vaca o de oveja y cabra. Será seco si tiene menos del 10 por ciento de materia grasa, semigraso si contiene como poco un 20 por ciento, graso en caso de que la materia grasa sea del 40 por ciento como poco, extragrasso si tiene más del 45 por ciento y doble graso si la materia grasa alcanza el 60 por ciento.

Quesos frescos

Son quesos blandos, casi siempre muy blancos, sin corteza, ni mohos visibles, son generalmente suaves, con un alto grado de humedad y casi siempre bajos en grasas. Se utilizan para cocinar y son ideales rallados o desmenuzados, perfectos para acompañar los antojitos. Ejemplos: rancharo, de canasta, doble crema, requesón, ricota, feta, panela o de Oaxaca.

¹ [www. geocities . com](http://www.geocities.com)

Quesos de corteza blanda y blanca

Su alto contenido de humedad atrae y favorece el desarrollo del moho *Penicillium* blanco, que se observa en todos los camembert y brie del mundo.

Características: el brie es el ejemplo típico de esta clase de quesos. De textura untuosa y cremosa, su sabor es una mezcla de mantequilla y de hongos. Ejemplos: camembert, brie o bonchester.

Queso pasta dura

Estos quesos se caracterizan por la consistencia de su pasta y por el intenso sabor fuerte y aromático , que se intensifica con su maduración a temperatura y humedad controladas.

Quesos semiblandos

Son quesos con menos humedad, tienen un sabor más intenso. Aunque algunos son excelentes para cocinar, se comen con más frecuencia como postre con fruta o como parte de la charola de quesos. Ejemplos: edam, raclette, jack, desmond, fontina.

Quesos duros

Son siempre de color amarillento, fáciles de rallar e ideales para derretir y gratinar. Son de sabor fuerte, aunque su intensidad varía de un tipo a otro. Se deben guardar en el refrigerador, envueltos en papel de aluminio o plástico autoadherible, dejando una pequeña abertura para que respire la corteza. Ejemplos: cheddar, manchego, Chihuahua, asadero, gruyère.²

² www.terra/cocinachef

PRODUCCIÓN LECHERA DEL ECUADOR

Considerando que la principal materia prima para la elaboración de quesos en nuestro país es la leche de ganado vacuno, creo necesario analizar la producción lechera nacional.

Tradicionalmente la producción lechera en el Ecuador se ha concentrado en la región interandina, donde se ubican los mayores *hatos de ganado*. El 75% de la producción nacional de leche se la realiza en la Sierra, aproximadamente un 19% en la Costa y un 6% en el Oriente y Región Insular.

El uso y destino de la producción lechera en el país tiene un comportamiento regular. Según estimaciones del Ministerio de Agricultura y Ganadería un 32% de la producción bruta se destina a consumo de terneros (autoconsumo) y un 2% aproximadamente son mermas. Este comportamiento resulta explicable ya que las importaciones de *sustituto de leche para terneros* registradas oficialmente constituyen un 3 por mil de la producción interna de leche.

La disponibilidad de leche cruda para consumo humano e industrial representa alrededor del 76% de la producción bruta.

La leche fluida disponible se destina en un 25% para elaboración industrial (19% leche pasteurizada y 6% para elaborados lácteos), 74% entre consumo y utilización de leche cruda (49% en consumo humano directo y 25% para industrias caseras de quesos frescos), y aproximadamente un 1% se comercia con Colombia en la frontera.

El rendimiento promedio nacional se estima entre 4 y 6 litros por vaca, lo que está considerado como bajo, sin embargo se conoce que en las provincias de Pichincha y Cotopaxi se estima 14 litros diarios durante 2 ordeños, así como mediante la introducción de razas, el mejoramiento de pastos y el manejo técnico del ganado; hay ejemplares que bordean los 25 litros diarios.

Niveles Tecnológicos En Finca

La producción ganadera en el Ecuador históricamente, dado el modelo de desarrollo adoptado para la agricultura, ha sido básicamente de carácter **extensivo**, es decir que el incremento de la producción se ha basado en la incorporación de más unidades de factor, principalmente pastizales y número de cabezas, más no en un mejoramiento de los rendimientos por unidad de factor, lo cual se evidencia en los bajos rendimientos tanto en producción de leche como en carne.

En base a un estudio realizado por el Proyecto Para la Reorientación del Sector Agropecuario (PRSA), para determinar los parámetros zootécnicos del Ecuador, en base al estudio de una muestra representativa compuesta por las provincias de Cañar, Guayas, Manabí y Pichincha, se pudo observar que del total de Unidades de Producción Bovina investigadas el 3% utilizaban sistemas productivos tecnificados, un 10% estaban semitecnificados y un 87% estaban muy poco tecnificados.

Unidades De Producción Bovina (Upb) Según Nivel Tecnológico (En Porcentaje) ³

| NIVEL TECNOLÓGICO | TOTAL | CAÑAR | GUAYAS | MANABÍ | PICHINCHA |
|-------------------|-------|-------|--------|--------|-----------|
| TOTAL | 100% | 12.2% | 20.2% | 43.9% | 23.7% |
| TECNIFICADO | 3.2% | 0.3% | 0.9% | 0.4% | 1.8% |
| SEMITECNIFICADO | 10% | 0.2% | 1.5% | 6% | 2.4% |
| POCO TECNIFICADO | 86.8% | 11.7% | 17.8% | 37.5% | 19.5% |

³www.sica.gov.ec

ANTECEDENTES

El lugar en donde se desarrolla el proyecto se localiza en la parroquia de Antonio José Holguín. Esta parroquia posee un área de aproximadamente 8.46 Km. cuadrados, de los cuales en una superficie del 30% se hallan construidas las viviendas, un 66% corresponde a cultivos de alfalfa, maíz y la mayor parte a pastizales con los que se alimenta al ganado, un 2% está dedicado a áreas recreativas, e instalaciones estatales y comunitarias.

Este sector es altamente agropecuario, pues el 95% de sus pobladores se dedican a la crianza de ganado vacuno productor de leche; cada familia posee como promedio 5 cabezas de ganado de las cuales 3 son vacas que generalmente rinden de 12 a 22 litros en su primera fase de producción, la misma que va decreciendo de 8 a 4 litros en período de concepción, contando con un promedio de 8 litros diarios por vaca. Al conocer que existen 500 familias, la población vacuna productora de leche es de 1500 cabezas con una producción diaria de 12.000 litros de leche aproximadamente, de los cuales se descontaría 2 litros por familia que es el promedio que se consume en la dieta diaria, siendo entonces 11.000 litros que se destinan para la venta y actualmente son recolectados por pequeños comerciantes para entregar una parte a empresas lácteas como Nestle, Indulac, la Pampa, el Ranchito, Parmalat y otra parte vender por litros, en la ciudad de Ambato principalmente; en consideración a lo anteriormente expuesto propongo la creación de una microempresa productora de queso fresco en el sector para generar rentabilidad económica y crear fuentes de trabajo que beneficien a sus habitantes

La promotora de este proyecto es la autora del mismo, quien se desempeñará como gerente propietaria, la cual dispone del espacio físico para la construcción de las instalaciones y recursos económicos necesarios para el desarrollo de éste. Además desea aprovechar la experiencia que su familia tiene en la elaboración de quesos por más de cuarenta años, mejorar las técnicas empleadas y ofrecer un mejor producto y a menor costo.

I.- CAPITULO

1.1.- ESTUDIO DE MERCADO

1.1.1.- MACRO Y MICROAMBIENTE

Son las fuerzas externas e internas, controlables e incontrolables que rodean a la microempresa ejerciendo una presión en su desarrollo.

1.1.1.1.- MACRO AMBIENTE

Son factores externos, muchas veces incontrolables que influyen en el desenvolvimiento de la empresa en un momento determinado.

Los principales serían:

a) PRODUCTO INTERNO BRUTO

Siendo el PIB un indicador básico, en el desempeño de la economía nacional que representa el valor de los bienes y servicios de uso final producido en un período determinado; de 1990 a 2000 el promedio de crecimiento en términos reales (1975=100) se ubicó en 1,8%, con base preferencial a sus exportaciones tradicionales. La participación del sector agropecuario en general jugó un rol fundamental en la economía y su participación promedio se situó en 17.5% en términos reales, a un ritmo de crecimiento promedio del .4%, ubicándose entre los principales sectores que contribuyen al PIB.

El crecimiento del PIB indica que la producción nacional en un periodo determinado a crecido, podría ser por varios factores que a la vez estabilizan la economía del país lo cual da seguridad para invertir

b) SALARIOS Y POBLACIÓN

De acuerdo a la información proporcionada por el Ministerio de trabajo y recursos Humanos, y publicada por el Banco Central, el salario mínimo vital más las remuneraciones complementarias (Décimos, costo de vida y Bonificaciones) entre 1994 y 1999 ha tenido un promedio mensual de 132 dólares, correspondiendo el 18% al salario mínimo vital y 82% a remuneraciones complementarias.

El incremento en los ingresos de la población es muy importante, pues su poder adquisitivo se incrementa y en consecuencia también las ventas de las pequeñas y grandes empresas, mejorando sus ingresos, lo cual trae beneficios como el incremento de la producción en las empresas y por consiguiente se crean plazas de empleo.

Referente a la población que es determinada por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), el último Censo de población fue en 1990, y a partir de este año hasta el año 2000, el INEC ha efectuado una proyección parte de la cual se describe en los cuadros estadísticos: La población total en 1990 fue de 10.26 millones de habitantes, el año 2000 fue 12.64 millones de habitantes. El presente año (2001) la población superó los 12.80 millones de habitantes; se estima un crecimiento promedio anual de la población de 2%.

c) TASAS DE INTERÉS

Desde hace varios años, las tasas de interés domésticas se han mantenido sumamente altas, así entre 1994 y 1999, las tasas activas a más de 365 días reflejaron un promedio de alrededor del 52%, y las pasivas alrededor del 42%.

Las políticas que se establecieron en el año 2000 consideraron una disminución de las mismas, hasta que estas se ubiquen alrededor de las tasas internacionales. Con lo cual incrementará la productividad y se estimulará la inversión por los plazos de préstamos nuevos y renegociación de antiguos que podrían ser cada vez mayores, dependiendo de la disponibilidad de depósitos, la estabilidad y la recuperación parcial de cartera.

Por otro lado los niveles de las tasas pasivas se han reducido considerablemente, dejando de ser atractivas para los ahorristas, quienes legítimamente aspiran a conseguir mejores retornos de sus capitales, invirtiendo en empresas productivas como la que se propone.

d) INDICADORES EXTERNOS DEL PAIS

- **LA BALANZA COMERCIAL**

Como la diferencia de exportaciones e importaciones, caracterizada esta por ser positiva entre 1990 y 2000, debido a la producción de petróleo que ocupa el 36% del total de exportaciones, con excepción de 1998 donde apareció una balanza negativa especialmente por la reducción del precio de barril de petróleo como también por el fenómeno del niño que soportó el país durante ese año; en el 2001 se considera una balanza positiva, en vista que los precios del barril del petróleo estarán sobre los 20 dólares americanos, además que el país entraría a una estabilidad macroeconómica.

En la economía Ecuatoriana, el sector primario viene generando recursos importantes; así en el período 1990 y 2000, las exportaciones primarias sin petróleo crudo y derivados, participaron con el 49% comparado con las exportaciones totales. El banano ha significado un motor importante de recursos, en razón que año tras año viene aumentando sus ventas y en el período señalado aportó con el 21% del total de exportaciones; 1997 y 1998 fueron los años más dinámicos en la producción del banano, donde participaron con el 25%. Como segundo grupo en el período señalado está el camarón, con una aportación del 15%, y en 1998 alcanzó el 21%. Para el año 2001, no se considera variaciones significativas en la participación de estos productos.

Las importaciones del sector agrícola en el período 1990 y 2000 manifiesta un crecimiento sobre el 100%, sin embargo comparado con importaciones efectuadas por los demás sectores, observamos que son relativamente pequeñas.

Este sector contempla durante el período un promedio de 6% de participación, en el total de importaciones FOB realizadas por el país.

Una balanza comercial positiva (exportaciones mayores a las importaciones) significa el ingreso de divisas al país lo cual es importantes en el proceso de dolarización

- **LA RESERVA MONETARIA**

En el período indicado de 1990 a 2000, muestra un constante crecimiento pasando de 603 a 1180 millones de dólares, En 1997 el país alcanzó las reservas más altas de su historia, las mismas que fueron de 2093 millones de dólares. Para el año 2001 estas reservas se estima que estarían alrededor de los mil millones de dólares.

- **LA DEUDA EXTERNA**

En el período 1990 - 2001, el Ecuador ha experimentado un crecimiento de su deuda en un porcentaje del 10%, llegando alrededor de los 13458 millones de dólares a diciembre de 2000, la deuda a la vez representa el 92% aproximadamente de la producción nacional bruta del país como promedio de este periodo.

e) ANÁLISIS ECONOMICO DEL ECUADOR 2001

El proceso de dolarización que se encuentra implementando el Ecuador no significa solamente la adopción de una unidad monetaria nueva, sino un nuevo modelo de desarrollo económico.

A través de este modelo se ha roto el círculo vicioso de inflación y devaluación que ha colocado a los ecuatorianos dentro de los pueblos más pobres de América Latina. Los gobiernos han acudido a estos mecanismos artificiales “para

salvar” la economía del país, infringiendo a los ecuatorianos el impuesto más alto e injusto que es la inflación y devaluación y que sobre todo arremete a los estratos más pobres de la población.

El solo hecho de estabilizar la moneda y parar la inflación significa un paso adelante porque obliga a los gobiernos a mantener una estricta política de austeridad y un pulcro manejo del presupuesto del estado y de las finanzas públicas.

El modelo implica una visión de largo plazo, es decir una estrategia cuya ejecución no dependa de los fugaces mandatos presidenciales, sino que se convierta en una estrategia de estado.

Sin embargo, el camino de retorno a la estabilidad todavía es complejo porque se requiere resolver en forma simultánea y paralela, varias cuestiones de capital importancia.

Uno de los temas más impactantes es el elevado endeudamiento que soporta el país, posiblemente el más alto endeudamiento per cápita de América Latina y tal vez del mundo.

La privatización de las empresas estatales del sector de infraestructura, servicios y en parte del petróleo, pudiera constituir una fórmula para rebajar en forma radical ese alto endeudamiento.

Si se logra negociar con empresas transnacionales, la venta de las acciones del sector eléctrico, telefonía y comunicaciones, se podría invertir ese monto en la compra de buena parte de la deuda externa, disminuyendo en tremendo impacto del servicio de la deuda, que alcanza cerca del 50% del presupuesto nacional, y por este camino podría reducirse a niveles manejables, por ejemplo del orden entre 15 y 20% con lo cual, ese remanente del 30 % presupuestario se podría dedicar a los programas sociales largamente postergados por la crisis.

El otro capítulo requiere una rápida implementación es el relativo a la reactivación del sector productivo y la búsqueda del incremento y diversificación de nuevas exportaciones.

La dolarización y el nuevo modelo de desarrollo buscarán la creación de un clima favorable para las inversiones permitiendo el retorno de los capitales ecuatorianos y las inversiones de empresas extranjeras.

El Ecuador, dentro de su geografía ofrece todos los micro climas del mundo y por consiguiente la capacidad de una producción agrícola muy diversificada la misma que exportaría a los mercados internacionales.

En general en el país se ha demostrado que los empresarios ecuatorianos poseen iniciativa, liderazgo y capacidad cuando se lo proponen. En efecto el Ecuador es el mayor productor de banano en el mundo por volumen y calidad, uno de los mayores productores de camarones y uno de los productores de flores de mayor calidad.

Existen muchas áreas en donde el país podría especializarse productivamente en forma competitiva para abastecer mercados externos. Así mismo no se debe dejar de mencionar al turismo como uno de los filones que representa un sólido paso adelante para la economía del país.

El Ecuador ofrece unas condiciones excepcionales para el eco-turismo por su riqueza en la biodiversidad, de manera que con una campaña promocional ágil y bien dirigida, se captaría el interés del turismo de nuestros vecinos, Colombia, Perú y la Comunidad Interesados no solo en los atractivos turísticos, sino también en la antropología, arqueología y el estudio de los ecosistemas así como de los parques nacionales, entre otras alternativas.

Este panorama alentador debería estimular un ambiente de concertación entre los ecuatorianos, el estado, el gobierno, los empresarios, los indígenas, los políticos,

el movimiento femenino, las organizaciones religiosas y demás estamentos de la sociedad civil ecuatoriana como el ingrediente vital para alcanzar la prosperidad.

1.1.1.2.- MICROAMBIENTE

Son factores internos o cercanos a la empresa, los mismos que son controlables por ésta.

Los principales serían:

1.1.1.2.1.- CARACTERÍSTICAS DEL MERCADO

- **DEMANDA**

Se refiere a las diferentes cantidades de bienes y servicios que los consumidores desean adquirir en un momento en función del tiempo y el precio el mismo que es inversamente proporcional a la cantidad demanda.

- **OFERTA**

Se refiere a las diferentes cantidades de bienes y servicios que el productor pone en el mercado en función del tiempo y el precio el cual es directamente proporcional a la cantidad ofertada oferta.

- **MERCADO**

Es un lugar donde oferentes y demandantes se reúnen para hacer una transacción

A la industria láctea se le puede ubicar en la estructura de mercado de *Competencia Monopolística* pues existen muchos vendedores pequeños, cada uno de los cuales abastece un producto que de alguna forma se distingue de los otros en el mercado pero que producen la misma satisfacción.

El tamaño pequeño de la empresa en relación con el mercado total suele dar lugar a costos promedio que son más elevados que el mínimo.

Con frecuencia estas firmas buscan expandir su participación en el mercado mediante gastos en publicidad y para diferenciación de su producto.

1.1.1.2.2.- COMPETENCIA

Se considera competencia a todas las empresas y microempresas nacionales que producen queso fresco del mismo tipo, artesanal o técnicamente, así como también a empresas internacionales, puesto que el Ecuador importa de países como Colombia, Estados Unidos, Nueva Zelanda, Italia, Australia, Suiza, Argentina, Holanda (países bajos).

• PRINCIPALES EMPRESAS LÁCTEAS NACIONALES⁴

| EMPRESA | UBICACIÓN | PRODUCCIÓN (LITROS/DIA) |
|----------------------|------------------|------------------------------------|
| Carchi | Tulcán | 20.000 |
| La estancia | San Gabriel | 38.000 |
| Floralp | Ibarra | 18.000 |
| Nestlé | Cayambe | 190.000 |
| Hertob | Cayambe | 40.000 |
| González | Cayambe | 30.000 |
| Pasteurizadora Quito | Quito | 104.000 |
| Leansa | Sangolquí | 23.000 |
| Parmalat | Lasso | 34.000 |
| La Avelina | Lasso | 36.000 |
| Indulac | Lasso | 60.000 |
| Lactodam | Latacunga | 30.000 |

| | | |
|-------------------------|-----------|---------|
| Prolac | Riobamba | 23.000 |
| Quesos Cordobés | Riobamba | 5.000 |
| Lácteos San Antonio | Cañar | 65.000 |
| Tipal | Cuenca | 20.000 |
| Plesa | Cuenca | 8.000 |
| Indulac | Guayaquil | 140.000 |
| La Finca | | 10.000 |
| Prolacem | Cuenca | 30.000 |
| Chivería | Guayaquil | 6.000 |
| Tony Industrias Lácteas | Guayas | |

• **QUESERÍAS CAMPESINAS ARTESANALES⁵**

| EMPRESA | UBICACIÓN |
|----------------|------------------|
| | Bolívar |
| Salinas | |
| Pumín | |
| A pahua | |
| Pambahuela | |
| Rio Verde | |
| Chazojuan | |
| Yacubiana | |
| La Liria | |
| Changuil | |
| La Palma | |
| Mulidihuán | |
| Rosa Elvira | |
| Los Arrayanes | |
| La Libertad | |
| Tigrihurco | |

| | |
|--------------------------------|-------------------|
| San Vicente | |
| Monoloma | |
| Verde Lama | |
| La Moya | |
| Matiaví Bajo | |
| Cañitas | |
| Santa Lucia | |
| | Chimborazo |
| Cebadas | |
| Guamote | |
| | Cotopaxi |
| Chugchilán | |
| Culaguango | |
| Chanchaló | |
| Cumbijín | |
| | Pichincha |
| Pueblo Nuevo | |
| Santo Domingo de los Colorados | |
| | Cañar |
| Cungapite | |
| General Morales | |
| | Tungurahua |
| Mulanleo | |
| El Salado | |
| Chaupiloma | |
| | Napo |
| El Chaco | |

⁴ “Ecuador su realidad” sexta edición

⁵ Queseras de Bolívar - Salinerito

1.1.2.- DEFINICIÓN DEL PRODUCTO

1.1.2.1.- CONCEPTO DEL PRODUCTO

- **QUESO FRESCO**

Es aquel que esta listo para el consumo después de su elaboración y no será sometido a ningún cambio físico adicional.

1.1.2.2.- USOS Y ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO

Es un producto basado en leche vacuna, de consumo rápido, máximo 15 días, de uso final e intermedio, pues se lo puede consumir directamente o utilizarlo para la elaboración de otros productos, como complemento para dar un toque de distinción y sabor característico a ciertos productos como la pizza y otros platos.

1.1.2.3.- COMPOSICIÓN DEL QUESO FRESCO

El tamaño del queso fresco se mide en kilogramos y la composición de un kilo es.⁶

| | |
|------------------|-----------|
| Agua | 500 grs. |
| Grasa | 240 grs. |
| Proteínas | 210 grs. |
| Carbohidratos | 20 grs. |
| Sales minerales | 20 grs. |
| Cloruro de sodio | 10 grs. |
| Vitaminas | A,B,D,E,K |

⁶ www.geocities.com

1.1.3.- ANÁLISIS DE LA OFERTA

Los proveedores de la materia prima para la producción de quesos serán los pobladores de los diferentes barrios de la parroquia Antonio José Holguín: Santa Lucía Nro 1 Y 2, la Libertad, la Unión, Chazualo Nro 1 y 2, Guantojaló.

El promedio de producción es de 8 litro diarios por vaca con una población vacuna productora de leche de 1500 cabezas considerando las 500 familias de la parroquia con un promedio de 3 cabezas cada una, por lo tanto diariamente se produce en el sector aproximadamente 12000 litros de leche fresca a los que se les descontaría 2 litros por familia que es el promedio que se consume en la dieta diaria entonces se dispone de 11000 litros aproximadamente para la industrialización, actualmente son recolectados por pequeños comerciantes para entregar una parte a empresas lácteas como Nestle, Indulac, la Pampa, el Ranchito, Parmalat y otra parte vender por litros en la ciudad de Ambato principalmente.

La leche fresca de buena calidad deberá reunir las siguientes características⁷

| | |
|-------------------|---------------|
| Densidad | 1.028 - 1.033 |
| Grasa | 3.0 % mínimo |
| Sólidos no grasos | 8.5% mínimo |

Para determinar la oferta histórica es necesario conocer la producción de leche a nivel nacional (años 1995-2001), sabiendo que el 25% de ésta se destina a la elaboración de queso fresco y 7 litros rinden un kilogramo. Fuente: (MAG- INEC, Proyecto SICA)

1.4.1.- PRODUCCIÓN NACIONAL DE LECHE

| Años | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001* |
|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| Producción nacional de leche(miles de litros) | 1.284.400 | 1.289.350 | 1.361.389 | 1.269.142 | 1.373.708 | 1.346.400 | 1.367.814 |
| Litros para queso fresco | 321.100 | 322.337 | 340.347 | 317.285 | 343.427 | 336.600 | 341.954 |

Fuente: MAG-INEC

⁷ www. agrodigit.com

1.1.3.2.- OFERTA HISTÓRICA

| Años | Producción en kilogramos |
|-------------|---------------------------------|
| 1995 | 45.871.429 |
| 1996 | 46.048.143 |
| 1997 | 48.621.000 |
| 1998 | 45.326.429 |
| 1999 | 49.061.000 |
| 2000 | 48.085.714 |
| 2001 | 48.850.571 |

Elaborado por el autor

1.1.3.3.- OFERTA PROYECTADA

| Años | Producción en kilogramos |
|-------------|---------------------------------|
| 2002 | 49.330.980 |
| 2003 | 49.811.429 |

| | |
|------|------------|
| 2004 | 50.291.878 |
| 2005 | 50.772.327 |
| 2006 | 51.252.776 |

Elaborado por el autor; método de mínimos cuadrados

1.1.4.- ANÁLISIS DE LA DEMANDA

Para determinar la demanda histórica a sido necesario considerar la producción histórica, a la cual se le ha sumado las importaciones y restado las exportaciones de los años correspondientes.

1.1.4.1.- IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES DE QUESO FRESCO

| Años | (+) importaciones | (-) exportaciones |
|-------------|--------------------------|--------------------------|
| 1997 | 198 | 11.404 |
| 1998 | 114.151 | 24.246 |
| 1999 | 61.370 | 27.860 |
| 2000 | 5.188 | 7.944 |
| 2001 | 27.445 | 1.082 |

⁹ Banco Central del Ecuador

1.1.4.2.- CONSUMO PER CÁPITA HISTORICO

| | | Unidad | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | Promedio |
|-----|---|---------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| (1) | Producción | TM | 48.621.000 | 45.326.429 | 49.061.000 | 48.085.714 | 48.850.571 | 47.988.943 |
| (2) | Importaciones | TM | 198,000 | 114,151 | 6,370 | 5,188 | 27,445 | 70.2308 |
| (3) | Exportaciones | TM | 11,404 | 24,246 | 27,860 | 3,977 | 1,082 | 13.7138 |
| (4) | Consumo aparente total (1) + (2) – (3) | TM | 48.609.714 | 45.416.334 | 49.033.201 | 48.082.958 | 48.876.934 | 48.003.828 |
| (5) | Población. ¹⁰ | | 11.937.000 | 12.175.000 | 12.411.000 | 12.640.000 | 12.800.000 | 12.393.600 |
| | Consumo Aparente Per Capita (4) / (5) | Kg./per | 4.1 | 3.7 | 4.0 | 3.8 | 3.8 | 3.9 |

El promedio de consumo per capita de queso fresco en el país es de 3.9 Kg. cantidad muy pequeña en relación a otros países, este pequeño consumo creo se debe a las pocas formas de consumir el producto , pues se lo emplea en la preparación de pocos platos, especialmente en la pizza, para incrementar el consumo es necesario realizar una campaña por parte de las empresas productoras mostrando las ventajas que trae su consumo por su alto contenido en proteínas y vitaminas

⁹ INEC

TASAS DE CRECIMIENTO EN PORCENTAJES (%)

| | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | Promedio |
|-----------------------------|-------|------|------|------|------|------|----------|
| Producción | | 6 | -7 | 8 | -2 | 2 | 1 |
| Población | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Consumo aparente Per Capita | | 5 | -10 | 8 | -5 | 0 | -0.4 |

¹⁰ INEC

1.4.3.- CONSUMO APARENTE FUTURO

Para establecer la demanda futura se considera el crecimiento la población de acuerdo al porcentaje histórico y el promedio de consumo aparente per cápita histórico.

| | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
|------|---------------------|---|----------------------------|------------------------------------|--|
| AÑOS | POBLACIÓN HISTÓRICA | PORCENTAJE DE CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN (%) | POBLACIÓN FUTURA (1) * (2) | CONSUMO PER CÁPITA PROMEDIO EN KG. | CONSUMO APARENTE FUTURO EN KG. (3) * (4) |
| 2001 | 12.800.000 | | | | |
| 2002 | | 2 | 13.056.000 | 3.9 | 50.918.400 |
| 2003 | | 2 | 13.317.120 | 3.9 | 51.936.768 |
| 2004 | | 2 | 13.583.462 | 3.9 | 52.975.502 |
| 2005 | | 2 | 13.855.131 | 3.9 | 54.035.011 |
| 2006 | | 2 | 14.132.234 | 3.9 | 55.115.713 |

Elaborado por el autor

1.1.4.4.- DEMANDA INSATISFECHA

| AÑOS | OFERTA FUTURA | DEMANDA FUTURA | DEMANDA INSATISFECHA EN Kg. |
|-------------|----------------------|-----------------------|------------------------------------|
| 2002 | 49.330.980 | 50.918.400 | 1.587.420 |
| 2003 | 49.811.429 | 51.936.768 | 2.125.339 |
| 2004 | 50.291.878 | 52.975.502 | 2.683.624 |
| 2005 | 50.772.327 | 54.035.011 | 3.262.684 |
| 2006 | 51.252.776 | 55.115.713 | 3.862.937 |

Elaborado por el autor

1.1.1.5.- CONSUMO PER CAPITA DE QUESO EN OTROS PAISES

A diferencia del nuestro en otros países el consumo de queso¹¹ es considerable, a continuación se detallan datos de los grandes consumidores de queso del mundo. (consumo en Kg.)

| AÑOS | Argentina | Canadá | Unión Europea | Suiza | Nueva Zelanda |
|-------------|------------------|---------------|----------------------|--------------|----------------------|
| 1995 | 10.3 | 9.8 | 13.6 | 14.2 | 8.4 |
| 1996 | 10.8 | 9.9 | 14.1 | 14.0 | 8.6 |
| 1997 | 10.9 | 10.7 | 14.7 | 13.7 | 9.0 |
| 1998 | 10.8 | 10.6 | 14.8 | 14.5 | 9.4 |
| 1999 | 11.9 | 10.6 | 15.2 | 14.5 | 8.7 |
| 2000 | 11.3 | 10.6 | 15.4 | 14.5 | 7.9 |
| 2001 | 11.0 | 10.6 | 15.5 | 14.2 | 7.0 |

El promedio de consumo de queso por persona en Suiza, es de 14.1 Kg. al año; en los países de la Unión Europea cada persona consume al año 13.5 Kg; en Nueva Zelanda 8.4 Kg., en Canadá 10.1 Kg., y en Argentina 10.3 Kg., en nuestro país el consumo per capita promedio es de 3.9 Kg. anual.

¹¹ www.sica.gov.ec

II.- CAPITULO

2.1.- ESTUDIO TÉCNICO

2.1.1.- LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

Para la localización óptima del proyecto se ha considerado la accesibilidad a la materia prima, servicios básicos, vías de comunicación, mano de obra, lo que permitirá optimizar recursos, garantizar calidad del producto y servicio, a un precio competitivo.

2.1.1.1.- MACROLOCALIZACION

La planta procesadora estará ubicada en la provincia de Cotopaxi, cantón Salcedo, parroquia Antonio José Holguín.

2.1.1.2.- MICROLOCALIZACION

La parroquia de Antonio José Holguín esta ubicada a un kilómetro de la Laguna de Yambo en la Panamericana Sur Km 6 del cantón Salcedo, provincia de Cotopaxi.

Se ha seleccionado esta lugar por las siguientes características que posee el sector:

- **CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS**

Esta situada a 2628 metros de altura lo cual hace que tenga un clima templado que favorece el cultivo de cereales, vegetales, frutas y especialmente pastos que permiten la crianza de ganado vacuno productor de leche y otros animales domésticos.

Esta parroquia se encuentra a 1 kilómetro de la carretera Panamericana, a 20 kilómetros de la ciudad de Ambato, a 22 kilómetros de Latacunga y apenas a 7 kilómetros de Salcedo; dispone además de servicios básicos como: agua potable, energía eléctrica y servicio telefónico.

- **CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS**

La parroquia Antonio José Holguín económicamente es aceptable, por la fertilidad de su suelo y el tesón de sus pobladores, lo que ha permitido que sus ingresos cubran por lo menos las necesidades básicas, viéndose reflejado en el tipo de vivienda, alimentación, vestido y educación.

Las principales actividades a las que se dedican sus pobladores son: la agricultura, ganadería, comercio y ocupación profesional.

2.1.2.- DETERMINACION DEL TAMAÑO DEL PROYECTO

Considerando los resultados del estudio de mercado, la disponibilidad de la materia prima y la capacidad instalada inicial de la planta (500 litros el primer año) el porcentaje que se pretende cubrir es el 1.6% de la demanda insatisfecha:

| AÑOS | DEMANDA INSATISFECHA EN Kg. | TAMAÑO EN Kg. |
|-------------|------------------------------------|----------------------|
| 2002 | 1.587.420 | 25.398 |
| 2003 | 2.125.339 | 34.005 |
| 2004 | 2.683.624 | 42.938 |
| 2005 | 3.262.684 | 52.203 |
| 2006 | 3.862.937 | 61.807 |

Elaborado por el autor

2.1.3.- INGENIERIA DEL PROYECTO

2.1.3.1.- DETERMINACION DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO

De acuerdo al proceso y al tamaño del proyecto, para elaborar queso fresco con su sabor característico y tradicional, en el primer año de vida del proyecto no se utilizará tecnología de punta sino hasta que genere rentabilidad la cual será canalizada a la inversión con visión a la industrialización de la planta, por lo tanto la maquinaria y equipo a utilizar será la siguiente:¹²

- a) Caldero de procesamiento de quesos de 1000 litros en acero inoxidable (ASI 304.430) cilíndrica doble pared, falda para quemador, fondo inclinado 3%, llave de salida cromada 1.5” con bola inoxidable, neopros de conexión.
- b) Liras de corte de cuajada para quesos en acero inoxidable y nylon.
- c) Quemador a gas completo de 4 cabezas con válvula y mangueras
- d) Mesa de moldeado para quesos, con cubierta inoxidable(ASI 430) base de acero al carbono con anticorrosivos para 300 moldes de 500 gr.
- e) Moldes de 500 gr en acero inoxidable redondos y rectangulares
- f) Pala galvanizada en acero inoxidable.
- g) Acidometro
- h) Salimetro
- i) Termolactodencimetro

¹² Queseras de Bolívar-Salinerito

2.1.3.2.- EDIFICIOS E INFRAESTRUCTURA

Se adquirirá de un terreno de 20 metros de largo por 20 metros de ancho, para la construcción del edificio, la misma que tendrá las siguientes dimensiones: 9m.l * 6m a. En la cual se distribuirá las áreas operacionales y administrativas. La planta tendrá las siguientes características:

- Piso.- será de cemento para un rápido mantenimiento y limpieza a fin de evitar la contaminación del producto.
- Techo.- de eternit, para proteger el calor durante el día y el exceso de frío en la noche.
- Paredes.- serán blanqueadas con cal, lo que ayudará a eliminar los microorganismos.
- Puertas y ventanas.- serán grandes, lo que permitirá una mejor iluminación y fácil acceso al lugar.

2.1.3.3.- DISTRIBUCION DE LA PLANTA

La distribución de la planta que proporcionará condiciones de trabajo aceptables y permitirá la operación más económica, a la vez que mantendrá las condiciones óptimas de seguridad y bienestar para los trabajadores es la siguiente:

2.1.4.- INGENIERIA DEL PRODUCTO

2.1.4.1.- PROCESO PRODUCTIVO

Para elaborar el queso fresco se consideran las siguientes etapas:

- a) Recepción y análisis de la leche
- b) Pasteurización
- c) Coagulación de la leche
- d) Corte de la cuajada
- e) Batido de la cuajada
- f) Reposo y desuerado de la cuajada
- g) Salado de la cuajada
- h) Moldeado de la cuajada
- i) Salado del queso
- j) Empacado del queso

2.1.4.1.1.- PASTEURIZACION DE LA LECHE

Se procede a la pasteurización de la leche con la finalidad de destruir los microbios presentes en ella. Este proceso debe ser menor a la ebullición de la leche para así no afectar los componentes vitamínicos de la misma. La temperatura es de 63 grados centígrados. Tiempo en esta fase: 30 minutos

2.1.4.1.2.- COAGULACION DE LA LECHE

Esta se realiza con la adición de cuajo que permite la formación de coágulos que regulan el proceso de desuerado y la humedad de los quesos, la leche se cuaja a 32 grados centígrados durante 30 minutos, si la temperatura es elevada, el corte resulta mayor así como su contenido de humedad.

El tiempo aproximado en esta etapa es de 30 minutos

2.1.4.1.3.- CORTE DE LA CUAJADA

Consiste en el corte del coágulo de caseína a través de la lira que tiene como objeto transformar la masa de cuajada en granos del tamaño de una uva pequeña para dejar escapar el suero, el tamaño de su corte depende el contenido de agua. Comprendiendo este en dos fases:

- a) Introducir La lira apegada a la pared de la tina y cortar la cuajada en una misma dirección , una vez que se llega al extremo opuesto de la tina se da una vuelta de 180 grados, al llegar al otro extremo se corta en forma transversal a la anterior, dando la apariencia de una cuadrícula, esta cuajada se deja reposar por 5 minutos para que salga el suero.

Tiempo de duración de esta fase 15 minutos

- b) Esta fase dura de 7 a 10 minutos, volteándose la cuajada por medio de una pala de acero galvanizado para luego ser cortada con la lira en forma transversal, obteniéndose los granos de cuajada, este corte es realizado con mucha delicadeza para impedir la pulverización de los granos y la salida de grasa lo cual afecta al rendimiento en conversión de leche a queso.

Tiempo de duración de esta etapa es de 10 minutos aproximadamente.

2.1.4.1.4.- BATIDO DE LA CUAJADA

Consiste en la agitación de los granos de la cuajada dentro del suero caliente para que salga el suero que posee en su interior, conforme que avanza el batido el grano disminuye de volumen y aumenta su densidad por la pérdida paulatina del suero.

Tiempo de duración de esta etapa es de 10 minutos

2.1.4.1.5.- REPOSO Y DESUERADA DE LA CUAJADA

Luego del batido, los granos de cuajada se sumergen rápidamente en el fondo de la tina procediendo a sacar el suero de latina.

Tiempo de duración de esta fase 15 minutos

2.1.4.1.6.- SALADO DE LA CUAJADA

Primeramente se mezclan los gránulos de la cuajada con agua caliente para sacar el suero cargado de lactosa y ácido láctico y remplazarlo con agua, deteniendo la acidificación, de la cuajada, añadiendo agua para conservar una consistencia blanda en el futuro queso. Se aprovecha el lavado para agregar un poco de sal a la cuajada, lo que permite obstaculizar el desarrollo de los microbios de la putrefacción aumentando el período de conservación del queso. Asumiendo que hay que sacar alrededor de 35 litros de suero, remplazarlo con treinta litros de agua caliente por cada 100 litros de leche originales.

Tiempo aproximado de esta etapa 15 minutos

2.1.4.1.7.- MOLDEADA DE CUAJADA

Es la colocación de los granos de cuajada dentro de un molde para dar la forma del queso, es necesario que permanezca en un ambiente de 20 grados centígrados, porque si los granos se enfrían entre sí es imposible compactar posteriormente la cuajada en un solo bloque de queso. Sobre la mesa del moldeo colocamos los moldes que son llenados con cuajada, saliendo el suero por las perforaciones laterales de los moldes, se puede acelerar la salida del suero presionando levemente la cuajada con la palma de la mano, una vez escurrido el suero visible, se deja pasar 5 minutos para realizar un primer volteo, realizando este proceso por tres veces. Pasado 30 minutos se saca el queso del molde.

Tiempo aproximado en esta fase 30 minutos

2.1.4.1.8.- SALADO DEL QUESO

Esto se lo realiza por medio de la sal muera que es una mezcla de agua con cloruro de sodio(sal en grano) para propiciar la formación de la corteza, la misma que se forma debido a la salida del suero y la entrada de la sal a la periferia del queso, esta se prepara disolviendo 10 kilos de sal en 30 litros de agua hervida caliente lo que da una salinidad de 20 a 22 grados dejando enfriar la solución hasta los doce grados centígrados, colocándose posteriormente los quesos. Finalmente se espolvorea sal yodada en la superficie flotante de los quesos para obtener un salado uniforme en todas las caras de los quesos.¹³

Tiempo aproximado en ésta etapa 30 minutos

¹³ Empresa Láctea "Colegio Luis A. Martínez

2.1.4.1.9.- EMPACADO DE LOS QUESOS

Se realiza el empacado antes de la comercialización de acuerdo a los requisitos establecidos por el INEN.¹⁴

El queso común que se producirá, será presentado en fundas de polietileno en medida estándar rotuladas que llevarán las siguientes características de la norma INEN 1334.

- Denominación del producto y tipo: Queso fresco artesanal
- Marca comercial
- Identificación del lote
- Contenido neto por unidad
- Número de registro sanitario
- Tiempo máximo de consumo
- Lista de ingredientes
- Precio de venta al público
- Lugar de origen
- Forma de conservación
- Norma INEN 1528.

Tiempo aproximado en ésta fase 60 minutos

Tiempo total requerido en el proceso productivo: 4 Horas

¹⁴ INEN

2.1.5.- IMPACTO AMBIENTAL

Los procesos productivos de la microempresa no generan impacto negativo en el ambiente, pues se realizan en forma artesanal, además la materia prima no contiene elementos nocivos y el desperdicio que se obtiene (suero) se puede utilizar para la crianza de cerdos y mejorar económicamente.

La instalación de la planta trae beneficios económicos para el sector donde se ubicará, pues se fomentará plazas de empleo, los productores de leche incrementarán los ingresos por la venta directa a la microempresa láctea evitando intermediarios.

III.- CAPITULO

3.1.- ESTUDIO FINANCIERO

3.1.1.- INVERSIÓN DEL PROYECTO

Corresponde a una descripción detallada de los requerimientos de capital que van a ser necesarios para la ejecución del mismo

3.1.1.1.- INVERSION EN ACTIVOS FIJOS

Son aquellas inversiones que se realizan para adquirir bienes tangibles, que van a ser utilizados en la transformación de los insumos o van a servir de apoyo para el funcionamiento normal del proyecto (terrenos, edificios, maquinaria, equipos, vehículos, etc)

3.1.1.1.1.- COSTO DEL TERRENO

El terreno que se comprará estará situado en el barrio Santa Lucia, sector centro de la parroquia y tendrá las siguientes dimensiones: 20 metros de largo por 20 metros de ancho (400m), el precio comercial de un lote de este tamaño está en 2000 dólares, a los que se sumaría 80 dólares por costos de escritura.

Total costo del terreno: 2.080

3.1.1.1.2.- COSTOS DE LOS EDIFICIOS

El edificio donde funcionarán tanto las oficinas administrativas como el departamento de producción tendrá el siguiente costo:

*Bloque macizo de 12 mm: $800 * 0.22 = 176$*

Cementos: $59 * 5.08 = 299.72$

Material pétreo:

Volquetas de piedra: $2 * 60 = 120$

Volquetas de arena: $2 * 45 = 90$

Volquetas de ripio: $2 * 45 = 90$

Varilla:

1qq de 12 mm: $6 * 16.80 = 50.40$

1 qq de 8 mm : $2 * 19.40 = 19.40$

Alambre de amarre: $10 \text{ lb } 10 * 0.50 = 5$

Clavos de 2 pulgadas, $5 \text{ lb: } 5 * 0.35 = 1.75$

Eternit: 19 hojas de canal ancho * 2.44 de largo: $19 * 8.70 = 165.30$

Cal: $12 * 0.95 = 11.40$

Ventanas: 4 ventanas : $4 * 40 = 160$

Puertas: 3 puertas : $4 * 120 = 360$

Mano de Obra: **300**

Total costo de edificio :1848.97 dólares

3.1.1.1.3.- COSTO DE INFRAESTRUCTURA

Bloques: $1840 * 0.22 = 404.8$

Cemento: $69 * 5.08 = 350.52$

Material pétreo:

Volqueta de piedra: $2 * 60 = 120$

Volqueta de ripio: $1 * 45 = 45$

Volquetas de arena: $2 * 45 = 90$

Varilla:

1 qq de 12 mm: $4 * 16.80 = 67.20$

1 qq de 8 mm : $2 * 19.40 = 38.80$

Alambre de amarre 20 lb: $20 * .50 = 10$

Clavos de 2 pulgadas 5 lb: $5 * 0.35 = 2$

Tablas de encofrado 60: $60 * 1.20 = 72$

Mano de Obra: **300**

Total costo de Infraestructura : 1.500,32

3.1.1.1.4.- COSTO DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO

Caldero 1 : **2.000**

Liras para corte de cuajada 1 : **100**

Mesa para moldeo 1: **600**

Moldes PVC para queso fresco de 500g $100 : 100 * 1.20 = 120$

Quemador a gas de 4 cabezas : **108**

Pala Galvanizada de acero inoxidable: **24**

Termolactodencimetro 1 : **28**

Acidometro 1 : **90**

Salímetro 1 : **9.60**

Total maquinaria y equipos de producción: 3.080

3.1.1.1.5.- COSTO DE MUEBLES Y ENSERES

Escritorio semiejecutivo: **100**

Silla: **20**

Archivador 1 : **120**

Tanques de recepción de 120 lt : $5 * 20 = 100$

Baldes de 12 litros : $6 * 2 = 12$

Gavetas plásticas: $8 * 5 = 54$

Total muebles y enseres 392

3.1.1.1.6.- COSTO DE VEHÍCULOS

Par transportar la materia prima y distribuir el producto se utilizará una camioneta Toyota Stout de 30 quintales (Toyota Stout – 2) cuyo precio está en **17.100** dólares de contado.

3.1.1.2.- INVERSIÓN EN ACTIVOS DIFERIDOS

3.1.1.2.1.- IMPREVISTOS

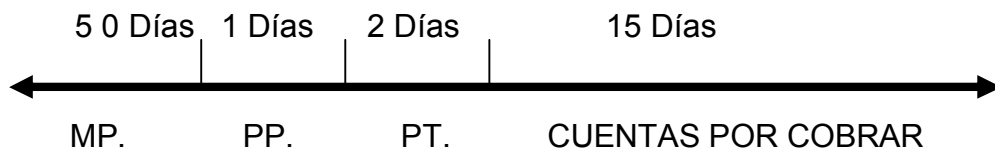
Representa el 3% de la inversión fija: $32.912.12 * 0.03 = 987$

3.1.1.2.2.- ENVASES

Para el primer año se utilizarán 342 paquetes de 100 unidades de fundas plásticas, cada paquete tiene un costo de 56 centavos por lo tanto se tiene un costo de **191.52**

3.1.1.3.- INVERSIONES DE CAPITAL DE TRABAJO

3.1.1.3.1- CICLO DE OPERACIÓN



- **Las políticas que establece la empresa para sus operaciones son las siguientes:**

El 50% de las ventas se realizará a crédito.

El plazo de las ventas a crédito es de quince días

El 100% de las compras de materia prima se realizará a crédito, plazo 15 días

El plazo medio de materia prima (leche) se estima en un día

El plazo medio de materia prima (cuajo) se estimó a través de lote económico :

$$\text{Cantidad a adquirir (C.A)} = \sqrt{2.D.S / \% * C}$$

Donde:

D: demanda al año

S: costo de ordenar

%: costo de oportunidad

C: Precio por unidad

$$\text{Frecuencia de compra} = 360 / \text{C.A}$$

C.A = 7.17 litros ; frecuencia de compra 50 días

El plazo medio de materia prima (cloruro de sodio) se estimó en 34.quintales;
frecuencia de compra 11 días

El plazo medio de inventario de productos en proceso es de un día

El plazo medio de inventarios de productos en terminados es de dos días

El capital de trabajo se compone básicamente de tres rubros que son:

3.1.1.3.2.- SALDO DE CUENTAS POR COBRAR

| | |
|--|--------|
| Costo de Producción del año (1) * % ventas a crédito | 24.739 |
| - Costos que no se cubren con caja (depreciación) | 1685 |
| + Gastos en Ventas y Administración | 5.245 |
| Total Invertido en Cuentas por Cobrar | 28.883 |

Inversión media de cuentas por cobrar = $28.883 / 360 = 80 * 15 \text{ días} = \mathbf{1.200}$

3.1.1.3.3.- INVENTARIOS

a) INVENTARIO DE MATERIAS PRIMAS

- **LECHE**

Leche por día 500 litros * 0.24 dólares = **120** dólares diarios (año 1)

- **CUAJO**

Costo medio de inventario de cuajo: 18 litros * 20 dólares = $360 / 360 = 1 * 50 = \mathbf{50}$

- **CLORURO DE SODIO**

Costo medio de inventario de cloruro de sodio: $102 \text{ quintales} * 5 \text{ dólares} = 510 / 360 = 1.42 * 11 = \mathbf{15.62}$

Total inversión media en inventarios = 185.62

b) INVENTARIO DE PRODUCTOS EN PROCESO

| | |
|---|--------|
| Costo Total de Producción del año (1) | 49.477 |
| - Costos que no se cubren con caja (depreciación) | 1.685 |
| Total invertido en productos en proceso | 47.792 |

Inversión media en inventario de productos en proceso = $47.792 / 360 = 133 * 1 = 133$

c) INVENTARIO DE PRODUCTOS TERMINADOS

| | |
|--|--------|
| Costo Total de Producción del año (1) | 49.477 |
| - Costos que no se cubren con caja (depreciación) | 1.685 |
| Total invertido en productos en proceso | 47.792 |

Inversión media en inventario de productos terminados = $47.792 / 360 = 133 * 2 = 265$

3.1.1.3.4.- NECESIDADES DE EFECTIVO QUINCENAL

Para determinar las necesidades de efectivo se considerará el 20% de las cuentas por cobrar más los inventarios(método de Baumol).

Saldo de cuentas por cobrar 1.200
 Inventarios 584
 Total: $1.784 * 0.20 = 357$

| CAPITAL DE TRABAJO | |
|--|--------------|
| Necesidades de Efectivo Quincenales | 357 |
| Cuentas por Cobrar | 1.200 |
| Inventario de Materia Prima | 186 |
| Inventario de Productos en Proceso | 133 |
| Inventario de Productos Terminados | 265 |
| Total Requerimientos de Capital de Trabajo | 2.141 |

3.1.1.4.- CUADRO DE INVERSIONES DEL PROYECTO

| RUBROS | TOTAL |
|-------------------------------|---------------|
| 1) ACTIVOS FIJOS | 25.947 |
| Terrenos | 2.080 |
| Edificio | 1.849 |
| Obras Civiles | 1.500 |
| Maquinaria y Equipos | 3.080 |
| Muebles y Enseres | 338 |
| Vehículos | 17.100 |
| 2) ACTIVOS INTANGIBLES | 1.583 |
| Envases | 286 |
| Imprevistos | 1.297 |
| 3) CAPITAL DE TRABAJO | 2.141 |
| TOTAL INVERSIÓN | 29.671 |

Elaborado por el autor

3.1.2.- FINANCIAMIENTO

Para ejecutar el proyecto se requiere una inversión de 29.671, considerando que la familia que desea ejecutar el proyecto cuenta con 19.671 dólares para invertir es necesario realizar un préstamo de 10.000 dólares, la tasa activa en las instituciones financieras está a 18% anual:

Calculo de la anualidad = $R \cdot 1 - (1.18) / 0.18$

Anualidad = 3.197,78

• TABLA DE AMORTIZACIÓN

| AÑO | CAPITAL INSOLUTO (INICIO AÑO) | INTERESES PAGADOS (FINAL AÑO) | CUOTA TOTAL (FINAL AÑO) | CAPITAL PAGADO (FINAL AÑO) |
|------------|--|--|------------------------------------|---|
| 2002 | 10.000 | 1800,00 | 3.197,78 | 1.397,97 |
| 2003 | 8.602,22 | 1.548,40 | 3.197,78 | 1.649,38 |
| 2004 | 6.952,84 | 1.251,51 | 3.197,78 | 1.946,27 |
| 2005 | 5.006,57 | 901,18 | 3.197,78 | 2.296,59 |
| 2006 | 2.709,97 | 487,79 | 3.197,78 | 2.709,97 |

Elaborado por el autor

3.1.3.- ESTRUCTURA DE COSTOS

La estructura de los costos de producción, ventas y administración que se consideraron en el proyecto se detallan a continuación:

| | | |
|--------------------------------------|-------|-------|
| 1. Costos de producción |  | ..... |
| Costo directo | ..... |  |
| Materia Prima | ..... |  |
| Mano de Obra | ..... |  |
| Costo Indirecto | ..... |  |
| Energía eléctrica | ..... |  |
| Agua potable | ..... |  |
| Combustibles (gas, gasolina) | ..... |  |
| Depreciaciones | ..... |  |
| 2. Gastos Administrativos |  | ..... |
| Sueldo del gerente | ..... |  |
| Gastos generales | ..... |  |
| Depreciación de equipo de computo | ..... |  |
| 3. Gasto de Ventas |  | ..... |
| Combustible de vehículo | ..... |  |

Elaborado por el autor

3.1.4.- ESTIMACION DE INGRESOS: VOLUMEN DE VENTAS Y PRECIOS

3.1.4.1.- PROYECCIÓN DE PRECIO DE 1 KILO DE QUESO FRESCO

a) DATOS HISTÓRICOS

| Años | Precio |
|-------------|---------------|
| 1997 | 1.60 |
| 1998 | 1.92 |
| 1999 | 2.00 |
| 2000 | 2.20 |
| 2001 | 2.40 |

Elaborado por el autor: investigación de campo

b) PRECIOS PROYECTADOS

| Años | Precios |
|-------------|----------------|
| 2002 | 2.58 |
| 2003 | 2.77 |
| 2004 | 2.96 |
| 2005 | 3.15 |
| 2006 | 3.34 |

Elaborado por el autor ; método de mínimos cuadrados

3.1.4.2.- INGRESOS POR VENTAS

| AÑO | VENTAS EN KILOGRAMOS | PRECIOS PROYECTADOS | INGRESOS |
|------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------|
| 2002 | 25.714 | 2.58 | 66.342 |
| 2003 | 34.005 | 2.77 | 94.194 |
| 2004 | 42.938 | 2.96 | 127.096 |
| 2005 | 52.203 | 3.15 | 164.439 |
| 2006 | 61.807 | 3.34 | 206.435 |

Elaborado por el autor

3.1.5.- ESTADOS FINANCIEROS

3.1.5.1.- ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS

Para realizar éste estado es necesario determinar el Costo de Ventas:

3.1.5.1.1. COSTO DE VENTAS

| DETALLE | AÑOS | | | | |
|---|---------------|---------------|----------------|----------------|----------------|
| | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 |
| Materia Prima | 44.069 | 67.812 | 94.635 | 129.682 | 166.502 |
| +Mano de Obra | 4.320 | 4.320 | 5.400 | 8.640 | 9.600 |
| +Costos In. Fabric. | | | | | |
| Energia electrica | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 |
| Agua potable | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Gas | 115 | 216 | 252 | 252 | 288 |
| Combustible de vehículo | 792 | 792 | 792 | 792 | 792 |
| Depreciación de maquinaria y equipos | 116 | 116 | 116 | 116 | 116 |
| Depreciación de muebles y enseres | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 |
| Depreciación de edificio | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 |
| = Costo de Produc. (ANEXO "A") | 49.477 | 73.321 | 101.260 | 139.547 | 177.363 |
| + Inv.In.Prod.Term. (ANEXO "D") | | 183 | 260 | 352 | 457 |
| = Costo de productos disponibles para vender | 49.477 | 73.504 | 101.520 | 139.899 | 177.820 |
| - Inv.Fnl.Prod.Term. (ANEXO "D") | 183 | 260 | 352 | 457 | 574 |
| = Costo de ventas | 49.294 | 73.244 | 101.168 | 139.442 | 177.246 |

Elaborado por el autor

• ESTADO DE RESULTADOS

| DETALLE | AÑOS | | | | |
|--|---------------|---------------|----------------|----------------|----------------|
| | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 |
| Ventas | 66.342 | 94.194 | 127.096 | 164.439 | 206.435 |
| - Costo de Ventas | 49.294 | 73.244 | 101.168 | 139.442 | 177.246 |
| = Utilidad bruta en ventas | 17.048 | 20.950 | 25.928 | 24.997 | 29.189 |
| -Gastos Administrativos (ANEXO "C") | | | | | |
| Sueldo de gerente | (2.400) | (2.400) | (2.400) | (3.000) | (3.000) |
| Gastos generales | (222) | (240) | (260) | (275) | (285) |
| Depreciación de infraestructura | (15) | (15) | (15) | (15) | (15) |
| - Gastos de ventas (ANEXO "C") | | | | | |
| Combustible de vehículo | (1.188) | (1.188) | (1.188) | (1.188) | (1.188) |
| Depreciación de vehículo (ANEXO "B") | (1.420) | (1.420) | (1.420) | (1.420) | (1.420) |
| =Utilidad Operacional | 11.803 | 15.687 | 20.645 | 19.099 | 23.281 |
| -Gastos Financieros | (1800) | (1548) | (1252) | (901) | (488) |
| = Util. Antes. Imp. | 10.003 | 14.139 | 19.393 | 18.198 | 22.793 |
| - Imp. Renta | 1.000 | 1.414 | 1.939 | 1.820 | 3.419 |
| = Utilidad Neta | 9.003 | 12.725 | 17.454 | 16.378 | 19.374 |

Elaborado por el autor

3.1.6.- FLUJO DE FONDOS

| DETALLE | | | | | | |
|-----------------------------------|-----------------|---------------|---------------|----------------|----------------|----------------|
| AÑOS | 2001 (0) | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 |
| Ingresos | | 66.342 | 94.194 | 127.096 | 164.439 | 206.435 |
| -Gastos de Operación (ANEXO "C") | | (5.245) | (5.263) | (5.283) | (5.898) | (5.908) |
| - Intereses Pagados | | (1800) | (1.548) | (1.252) | (901) | (488) |
| -Depreciación (ANEXO "B") | | (1.685) | (1.685) | (1.685) | (1.685) | (1.685) |
| =Util. Antes de Imp. | | 57.612 | 85.698 | 118.876 | 155.955 | 198.354 |
| - Imp. Renta | | 14.403 | 21.425 | 29.719 | 38.989 | 49.589 |
| = Utd. Neta | | 43.209 | 64.273 | 89.157 | 116.966 | 148.765 |
| + Valor Lbrs | | | | | | 15.931 |
| +Depreciación | | 1.685 | 1.685 | 1.685 | 1.685 | 1.685 |
| - Inversión | (29.671) | | | | | |
| + Crédito Recibido | 10.000 | | | | | |
| - Pago de Capital | | (1.398) | (1.649) | (1.946) | (2.297) | (2.710) |
| -Capital de Trabajo | (2.141) | | | | | |
| FLUJO DE FONDOS | (21.812) | 43.496 | 64.309 | 88.896 | 116.354 | 163.671 |

Elaborado por el autor

IV.- CAPITULO

4.1.- ANÁLISIS DE RATIOS FINANCIEROS

4.1.1.- ANÁLISIS DEL VALOR ACTUAL NETO

El VAN es la diferencia entre todos los ingresos y egresos del proyecto expresados en moneda actual.

$$\text{VAN} = \text{Flujo neto del año 1} / (1+r)^1 + \text{Flujo neto año 2} / (1+r)^2 + \text{Fluj. Net año n} / (1+r)^n - \text{Inversión.}$$

a) FLUJOS NETOS

| AÑOS | FLUJOS NETOS |
|----------|--------------|
| 2001 (0) | (21.812) |
| 2002 | 9.003 |
| 2003 | 12.725 |
| 2004 | 17.454 |
| 2005 | 16.378 |
| 2006 | 19.374 |

b) TASA DE DESCUENTO (r)

| FUENTE FINANCIAMIENTO | DE | VALOR | % | TASA NOMINAL | COSTO PONDERADO |
|-----------------------|----|--------|------|--------------|-----------------|
| Capital Propio | | 19.671 | 66% | 7 | 4.62 |
| Préstamo | | 10.000 | 34% | 18 | 6.12 |
| Inversión Total | | 29.671 | 100% | | 10.74% |

Valor actual neto: 68.353

Al comparar todas las ganancias esperadas contra todos los desembolsos necesarios para producir esas ganancias en términos de su valor equivalente en este momento o año cero tenemos un resultado positivo por lo que se diría que el proyecto es viable

4.1.2.- ANÁLISIS DE LA TASA INTERNA DE RETORNO

La tasa interna de retorno evalúa el proyecto en función de una única **tasa de rendimiento** (tasa de descuento que hace que el VAN sea igual a cero) por periodo con la cual la totalidad de los beneficios actualizados, son exactamente iguales a los desembolsos expresados en moneda actual.

$$\text{TIR} = \text{Flujo neto año 1} / (1+r)^1 + \text{Flujo neto año 2} / (1+r)^2 + \text{Flujo net. año n} / (1+r)^n \\ - \text{Inversión} = 0$$

Tasa interna de retorno: 52%

El valor del rendimiento del dinero en la inversión es del 52%, como vemos la TIR es mayor a la tasa de descuento (10.74%) que es la mínima fijada como aceptable, entonces la inversión es económicamente rentable.

4.1.3.- ANÁLISIS DEL PERIODO DE RECUPERACIÓN DE CAPITAL

Pay back : utilidad del año uno (9.003) + utilidad del año dos (12.725) = 21.728

Inversión del proyecto: 21.812

(-) Utilidad año uno y dos 21.728

Faltante 84 dólares

El capital invertido en el proyecto se recuperará en 2 años de ejecución aproximadamente

4.1.4.- ANÁLISIS DE LA RELACIÓN COSTO / BENEFICIO

Costo / Beneficio = VAN / Inversión

$$\text{Costo / Beneficio} = 68.353 / 21.812 = 3.13$$

Por cada dólar invertido en el proyecto, se tiene un retorno de 3 dólares con 13 centavos

V.- CAPITULO

5.1.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1.1.- CONCLUSIONES

- **El queso es consumido a nivel mundial por su alto contenido vitamínico, la variación está en la cantidad que se consume entre un país y otro y las formas de utilizarlo**
- **En nuestro país existen numerosas microempresas que elaboran principalmente queso fresco en forma artesanal y se encuentran ubicadas en casi todas las provincias.**
- **El consumo promedio por persona en el Ecuador es de 3.9 Kg anuales, pequeña cantidad si comparamos con el consumo per capita de países como: Suiza cuyo consumo promedio per capita es de 14.1 Kg. , en los países de la Unión Europea de 13.5 Kg., en Nueva Zelanda 8.4 Kg. , en Canadá 10.1 Kg. , y en Argentina 10.3 Kg.**
- **Por ser un proceso artesanal, no acarrea consecuencias negativas al medio ambiente, más bien ayuda al desarrollo del sector donde se ubica, pues sus pobladores tendrán mejores ingresos por la venta directa de la leche a la microempresa evitando a los intermediarios.**
- **A pesar del poco consumo por persona en el país, existe demanda insatisfecha de la cual se pretende cubrir el 1.6%**

- De acuerdo a los ratios financieros que se consideraron para la evaluación financiera, **el proyecto es viable**: el VAN es mayor que cero (68.353); la TIR es mayor (52%) a la tasa de descuento (10.74%); la relación Costo / Beneficio es mayor que uno (3.13 dólares) y el tiempo de recuperación de Capital es de 2 años.
- Si se considera además el producto de desecho que se obtiene (suero) se podría incrementar los ingresos, ya sea por su venta o destinándolo a la crianza de cerdos, lo cual podría ser otro proyecto.

5.1.2.- RECOMENDACIONES

- Para incrementar la demanda y mejorar los ingresos se deberá incentivar el consumo de queso fresco a través de campañas publicitarias dando a conocer las ventajas que trae su consumo por su alto contenido en proteínas y vitaminas.
- Incrementar la cantidad de producción, pues la capacidad instalada de la planta es de 1.000 litros diarios.
- Utilizar materia prima de buena calidad a fin de obtener mayor rendimiento y excelente producto.
- Mantener a los proveedores de materia prima (leche) a través del pago puntual de sus cuentas para evitar la disminución en la producción.
- Dar importancia al tiempo establecido en cada una de las fases del proceso productivo.
- Contratar personal que tenga conocimientos del proceso.

BIBLIOGRÁFICAS

- BOADA, Jorge y CADENA, Mario, "LAS QUESERIAS RURALES DEL ECUADOR"
- CHAIN, Sapag, "PREPARACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS", Mc Graw Hill
- CORPORACIÓN FINANCIERA NACIONAL, "ESTUDIO DEL SECTOR DE DERIVADOS LACTEOS DEL ECUADOR" división de planeación estratégica, Quito, junio de 1997
- FUNDACIÓN JOSE PERALTA, "ECUADOR SU REALIDAD" sexta edición
- INEC, "ANÁLISIS DE RESULTADOS DEL QUINTO CENSO" (estadísticas SEAN)
- INTERNET: www.sica.gov.ec; www.bce.com ; www.geocities.com; www.agrodigit ; www.terra/cocinachef
- JEREZ, Abigail, GERENTE PROPIETARIA DE LACTEOS SANTA LUCIA
- MAG, "SITUACIÓN DE LA PRODUCCIÓN INDUSTRIA Y COMERCIALIZACION DE LA LECHE A NIVEL NACIONAL"
- CALDAS MOLINA, Marco, "PREPARACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS", Editorial. Publicaciones H. del Ecuador. Edición. tercera. 1995

- ZORRILLA, Santiago. "METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN". Editorial. Mc Graw-Hill/ Interamericana de México, s.a. de c.v. Edición. primera edición en español. 1997

ANEXOS

“ANEXO A”

1.- COSTOS DE PRODUCCIÓN

- COSTO DE LA MATERIA PRIMA

PROYECCIÓN DEL PRECIO DE 1 LITRO DE LECHE

Datos Históricos

| AÑOS | PRECIO |
|-------------|---------------|
| 1997 | 0.06 |
| 1998 | 0.094 |
| 1999 | 0.14 |
| 2000 | 0.17 |
| 2001 | 0.20 |

Investigación de campo

Precios proyectado de leche

| Años | PRECIOS |
|-------------|----------------|
| 2002 | 0.24 |
| 2003 | 0.28 |
| 2004 | 0.31 |
| 2005 | 0.35 |
| 2006 | 0.38 |

Elaborado por el autor, método de mínimos cuadrados

Costo anual de leche

| AÑO | LITROS AL AÑO | PRECIO POR LITRO | COSTO ANUAL |
|------------|----------------------|-------------------------|--------------------|
| 2002 | 179.999 | 0.24 | 43.199 |
| 2003 | 238.042 | 0.28 | 66.652 |
| 2004 | 300.566 | 0.31 | 93.175 |
| 2005 | 365.421 | 0.35 | 127.897 |
| 2006 | 432.649 | 0.38 | 164.407 |

Costo de cuajo

| AÑO | LITROS | PRECIO POR LITRO | COSTO ANUAL |
|------------|---------------|-------------------------|--------------------|
| 2002 | 18 | 20 | 360 |
| 2003 | 24 | 20 | 480 |
| 2004 | 30 | 20 | 600 |
| 2005 | 37 | 20 | 740 |
| 2006 | 43 | 20 | 860 |

Cloruro de sodio (sal en grano)

| AÑOS | QUINTALES AL AÑO | COSTO UNITARIO | COSTO ANUAL |
|-------------|-------------------------|-----------------------|--------------------|
| 2002 | 102 | 5 | 510 |
| 2003 | 136 | 5 | 680 |
| 2004 | 172 | 5 | 860 |
| 2005 | 209 | 5 | 1045 |
| 2006 | 247 | 5 | 1235 |

Costo total de materia prima

| AÑO | COSTO DE LECHE | COSTO DE CUAJO | COSTO DE CLORURO DE SODIO | COSTO TOTAL |
|------|----------------|----------------|---------------------------|-------------|
| 2002 | 43.199 | 360 | 510 | 44.069 |
| 2003 | 66.652 | 480 | 680 | 67.812 |
| 2004 | 93.175 | 600 | 860 | 94.635 |
| 2005 | 127.897 | 740 | 1045 | 129.682 |
| 2006 | 164.407 | 860 | 1235 | 166.502 |

• COSTO DE MANO DE OBRA

| AÑO | NÚMERO DE EMPLEADOS | SUELDO MENSUAL | TOTAL ANUAL |
|------|---------------------|----------------|-------------|
| 2002 | 3 | 120 | 4.320 |
| 2003 | 3 | 120 | 4.320 |
| 2004 | 3 | 150 | 5.400 |
| 2005 | 4 | 180 | 8.640 |
| 2006 | 4 | 200 | 9.600 |

• COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN

Energía eléctrica

| AÑO | COSTO MENSUAL | COSTO ANUAL |
|------|---------------|-------------|
| 2002 | 2 | 24 |
| 2003 | 2 | 24 |
| 2004 | 2 | 24 |
| 2005 | 2 | 24 |
| 2006 | 2 | 24 |

Agua Potable

| Año | Costo mensual | Costo anual |
|------------|----------------------|--------------------|
| 2002 | 0.40 | 4.80 |
| 2003 | 0.40 | 4.80 |
| 2004 | 0.40 | 4.80 |
| 2005 | 0.40 | 4.80 |
| 2006 | 0.40 | 4.80 |

Gas

| Año | Tanques al mes | Costo mensual | Costo anual |
|------------|-----------------------|----------------------|--------------------|
| 2002 | 6 | 9.60 | 115 |
| 2003 | 6 | 18 | 216 |
| 2004 | 7 | 21 | 252 |
| 2005 | 7 | 21 | 252 |
| 2006 | 8 | 24 | 288 |

Combustible de Vehículo para transportar la materia prima

| Año | Galones por día | Costo mensual | Costo anual |
|------------|------------------------|----------------------|--------------------|
| 2002 | 2 | 66 | 792 |
| 2003 | 2 | 66 | 792 |
| 2004 | 2 | 66 | 792 |
| 2005 | 2 | 66 | 792 |
| 2006 | 2 | 66 | 792 |

Depreciaciones

ANEXO "B"

Para depreciar a los activos fijos se empleará el método legal o de coeficientes:

Depreciación = valor actual – valor residual * porcentaje que faculta la ley

Depreciación de vehículo: $17.100 - 10.000 = 7.100 * 20\% = 1.420$ anual

| Periodo | Depreciación anual | Depreciación acumulada | Valor en libros |
|---------|--------------------|------------------------|-----------------|
| 0 | | | 17.100 |
| 2002 | 1.420 | 1.420 | 15.680 |
| 2003 | 1.420 | 2.840 | 14.260 |
| 2004 | 1.420 | 4.260 | 12.840 |
| 2005 | 1.420 | 5.680 | 11.420 |
| 2006 | 1.420 | 7.100 | 10.000 |

Depreciación de muebles y enseres: $338 - 200 = 138 * 10\% = 13.80$ anual

| periodo | Depreciación anual | Depreciación acumulada | Valor en libros |
|---------|--------------------|------------------------|-----------------|
| 2001 | | | 338 |
| 2002 | 13.80 | 13.80 | 324.20 |
| 2003 | 13.80 | 27.60 | 310.40 |
| 2004 | 13.80 | 41.40 | 296.60 |
| 2005 | 13.80 | 55.20 | 282.80 |
| 2006 | 13.80 | 69 | 269 |

Depreciación de maquinaria: $3.080 - 2.500 = 580 * 20\% = 116$ anual

| Periodo | Depreciación anual | Depreciación acumulada | Valor en libros |
|---------|--------------------|------------------------|-----------------|
| 0 | | | 3.080 |
| 2002 | 116 | 116 | 2964 |
| 2003 | 116 | 232 | 2.848 |
| 2004 | 116 | 348 | 2.732 |
| 2005 | 116 | 464 | 2.616 |
| 2006 | 116 | 580 | 2.500 |

Depreciación de Edificio: $1.849 - 1.400 = 449 * 5\% = 22.45$ anual

| Periodo | Depreciación anual | Depreciación acumulada | Valor en libros |
|---------|--------------------|------------------------|-----------------|
| 0 | | | 1.849 |
| 2002 | 22.45 | 22.45 | 1.826,55 |
| 2003 | 22.45 | 44.90 | 1.804,10 |
| 2004 | 22.45 | 67.35 | 1.781,65 |
| 2005 | 22.45 | 89.80 | 1.759,20 |
| 2006 | 22.45 | 112.25 | 1.736,75 |

Depreciación de infraestructura

Depreciación de infraestructura: $1.500 - 1.200 = 300 * 5\% = 15$ anual

| Periodo | Depreciación anual | Depreciación acumulada | Valor en libros |
|----------------|---------------------------|-------------------------------|------------------------|
| 0 | | | 1.500 |
| 2002 | 15 | 15 | 1.485 |
| 2003 | 15 | 30 | 1.470 |
| 2004 | 15 | 45 | 1.455 |
| 2005 | 15 | 60 | 1.440 |
| 2006 | 15 | 75 | 1.425 |

GASTOS OPERACIONALES

ANEXO "C"

Gastos Administrativos:

Sueldo gerente:

| Año | Sueldo mensual | Total anual |
|------------|-----------------------|--------------------|
| 2002 | 200 | 2.400 |
| 2003 | 200 | 2.400 |
| 2004 | 200 | 2.400 |
| 2005 | 250 | 3.000 |
| 2006 | 250 | 3.000 |

Gastos generales:

| Año | Gasto mensual | Gasto anual |
|------------|----------------------|--------------------|
| 2002 | 18.50 | 222 |
| 2003 | 20 | 240 |
| 2004 | 21.60 | 260 |
| 2005 | 22.90 | 275 |
| 2006 | 23.75 | 285 |

Gasto de ventas:

Combustible de Vehículo para transportar el producto terminado para la venta

| Año | Galones por día | Costo mensual | Costo anual |
|------------|------------------------|----------------------|--------------------|
| 2002 | 3 | 99 | 1.188 |
| 2003 | 3 | 99 | 1.188 |
| 2004 | 3 | 99 | 1.188 |
| 2005 | 3 | 99 | 1.188 |
| 2006 | 3 | 99 | 1.188 |

INVENTARIOS: INICIAL Y FINAL

| Año | Producción diaria en kilos | Precio por kilo | Costo de inventario |
|------------|-----------------------------------|------------------------|----------------------------|
| 2002 | 71 | 2.58 | 183 |
| 2003 | 94 | 2.77 | 260 |
| 2004 | 119 | 2.96 | 352 |
| 2005 | 145 | 3.15 | 457 |
| 2006 | 172 | 3.34 | 574 |