



CIB-ESPOL

T  
338.1773  
ALM



**ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL**  
**INSTITUTO DE CIENCIAS HUMANISTICAS Y**  
**ECONOMICAS**

“Proyecto de una procesadora de Queso  
de Cabra orientado a un potencial  
mercado Interno”

**Proyecto de Grado**

Previo a la Obtención del Título de  
Economistas en Gestión Empresarial, Especialización  
MARKETING Y FINANZAS



CIB-ESPOL

PRESENTADO POR:

Ena Paola Almeida Avila  
Harry Antonio Palomeque Bustamante



CIB-ESPOL

**Guayaquil - Ecuador**

**Año 2003**



CIB-ESPOL

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**

**Instituto de Ciencias Humanísticas y Económicas**

“Proyecto de una procesadora de Queso de Cabra orientado a un  
potencial mercado interno”

## **PROYECTO DE GRADO**

Previo a la obtención del Título de:

**Economistas en Gestión Empresarial, Especialización:**

**MARKETING Y FINANZAS**

**Presentado por:**

**Ena Paola Almeida Avila**

**Harry Antonio Palomeque Bustamante.**

**GUAYAQUIL – ECUADOR**

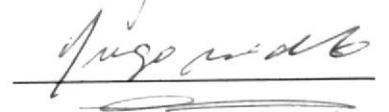
**Año: 2003**



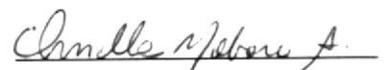
CIB-ESPOL

# TRIBUNAL DE GRADUACIÓN

  
Ing. Ricardo Cassis

  
Dr. Hugo Arias Palacios



  
Econ. Ornella Noboa

  
Econ. Emilio Pfister

## DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad del contenido de este Proyecto de Grado, nos corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual del mismo a la **ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**”

(Reglamento de graduación de la ESPOL)



CIB-ESPOL

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Ena Paola Almeida Avila".

**Ena Paola Almeida Avila.**

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Harry A. Palomeque Bustamante".

**Harry A. Palomeque Bustamante.**

## **AGRADECIMIENTO**

*A Dios Padre Celestial por su eterna sabiduría, comprensión y compañía.*

*A la Sra. Laura Avila y al Sr. Edgar Almeida mis amados padres quienes son la base de mi vida y cada día me impulsaron a ser una persona de bien, quienes no me permitieron desfallecer jamás en el intento de conseguir mis metas.*

*A mi hermano Carlos Javier Almeida por acompañarme cuando lo necesite.*

*A mi compañero de tesis por ser un guía y un buen amigo.*

*A todos ellos mi profundo y sincero agradecimiento.*



**CIB-ESPOL**

## **AGRADECIMIENTO**

*A Dios Todopoderosos por la infinita gracia  
derramada sobre nosotros.*

*A la memoria de mi padre Franklin  
Palomeque y a mi madre Sra. Martha Bustamante,  
por sus principios morales impartidos desde mi  
infancia, por la enseñanza al respeto a la vida y  
por el amor que me brindan.*

*A mi tía Zoila Franco, mi segunda madre,  
por su apoyo, consideración e inquebrantable  
amor.*

*A mi tío Franklin Bustamante modelo de  
hombre trabajador, por su ayuda incondicional a  
la incasable lucha de mi desarrollo profesional.*

*Al Sr. Alberto Barahona y a todas las  
personas que me han ayudado de una u otra  
manera a alcanzar esta meta, que ha hecho de mi  
un hombre útil a la sociedad.*

*A todas ellas que el Señor las bendiga.*



CIB-ESPOL

**DEDICATORIA**



**CIB-ESPOL**

***A nuestros Padres  
A nuestros Hermanos  
A nuestros Profesores***

## RESUMEN

El proyecto trata acerca de implementar una procesadora de queso de cabra para satisfacer una potencial demanda, teniendo como nuestro mercado meta a la ciudad de Guayaquil. Se contempla producir para éste fin 24.000 quesos el primer año y desde el segundo año en adelante 48.000 unidades.

En el primer capítulo se describen aspectos generales del proyecto como su definición, ámbito geográfico, objetivos, delimitaciones, la justificación y la metodología aplicada. Todo esto gira sobre la base de los antecedentes y estado actual que se le ha dado a la explotación del ganado caprino en el país.

En el segundo capítulo se realiza un estudio de mercado, en el cual se describe la situación internacional del producto; se mencionan los principales países productores y consumidores en base a sus exportaciones e importaciones, luego definimos a la ciudad de Guayaquil como nuestro mercado meta, y obtenemos la demanda en base a un estudio de mercado. También definimos la situación actual de la oferta y el precio del producto.

En el tercer capítulo se realiza un estudio técnico de la producción, este estudio describe todo el proceso de producir queso fresco de leche de



cabra, desde el acopio de la leche hasta el producto terminado. También se hace referencia acerca de los principales problemas que intervienen en el proceso de producción.

En el capítulo cuatro se describen las inversiones que se llevan a cabo en el proyecto y como se han financiado. Se detallan los costos y gastos que genera el proyecto y se estiman los resultados de su situación financiera para un horizonte de cinco años.

En el capítulo cinco se lleva a cabo la evaluación del proyecto desde tres puntos de vista: financiero, económico y social. Pero antes que todo se define el punto de equilibrio del proyecto y se realiza un análisis de precios y de economías a escala. Toda la evaluación se la realiza para un horizonte de cinco años y las herramientas para este fin son el **valor actual neto (VAN)** y **la tasa interna de retorno (TIR)**.

En el último y sexto capítulo se describe de manera general las implicaciones ambientales que genera el proyecto, se manifiesta la situación actual de la región donde se implementará la procesadora y se dan soluciones para mitigar cualquier efecto negativo que se genere al medio ambiente por esta actividad.



CIB-ESPOL

## ÍNDICE GENERAL

RESUMEN.....	I
ÍNDICE GENERAL.....	III
ÍNDICE DE CUADROS.....	IX
ÍNDICE DE FIGURAS.....	XI
INTRODUCCIÓN.....	1

### CAPÍTULO 1

#### 1. GENERALIDADES DEL PROYECTO

1.1 ANTECEDENTES.....	3
1.2 PRODUCCIÓN LÁCTEA.....	7
1.3 BENEFICIOS DE LA LECHE DE CABRA.....	10
1.4 PRODUCTOS LÁCTEOS CAPRINOS.....	13
1.4.1 Yogurt.....	13
1.4.2 Quesos.....	14
1.4.2.1 Clasificación de los Quesos.....	15
1.4.2.2 Aspectos Nutricionales del Queso.....	17
1.5 DEFINICIÓN DEL PROYECTO.....	19
1.6 ÁMBITO GEOGRÁFICO DEL PROYECTO.....	22
1.7 OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	23
1.7.1 Objetivo General.....	23
1.7.2 Objetivos Específicos.....	24



CIB-ESPOL

1.8	DELIMITACIÓN Y ALCANCE DEL PROYECTO.....	24
1.9	JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	25
1.10	METODOLOGÍA.....	26

## CAPÍTULO 2

### 2. ESTUDIO DE MERCADO

2.1	PRESENTACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO.....	29
2.1.1	Composición del Producto.....	30
2.1.2	Sabor.....	32
2.1.3	Textura.....	33
2.1.4	Tamaño y Peso.....	33
2.1.5	Envolturas y Etiquetas.....	34
2.2	ENTORNO INTERNACIONAL.....	36
2.2.1	Principales Países Productores.....	36
2.2.1.1	Los Países de Europa del Norte.....	39
2.2.1.2	Los Países de Europa del Sur.....	40
2.2.1.3	Fuera de Europa.....	40
2.2.2	Principales Países Consumidores.....	41
2.3	ENTORNO NACIONAL.....	44
2.4	ANÁLISIS DE DEMANDA Y OFERTA.....	45
2.4.1	Análisis de la Demanda.....	46
2.4.1.1	Recolección de datos.....	46



CIB-ESPOL

2.4.1.2 Encuesta Piloto.....	46
2.4.1.3 Selección del Tamaño de la Muestra.....	49
2.4.1.4 Planificación y Diseño del Cuestionario.....	52
2.4.1.5 Resultados y Análisis de la Encuesta de Mercado.....	59
2.4.1.6 Demanda Potencial.....	75
2.4.1.7 Demanda Real Esperada.....	76
2.4.2 Análisis de la Oferta.....	79
2.4.2.1 Actividad Productiva en el País.....	80
2.4.2.2 Barreras de Ingreso a la Industria del Queso de Cabra.....	81
2.4.2.3 Productores.....	83
2.4.3 Precio del Producto.....	84
2.5 DISTRIBUCIÓN DEL PRODUCTO.....	87
2.6 ANÁLISIS FODA.....	88
2.6.1 Fortalezas.....	88
2.6.2 Oportunidades.....	89
2.6.3 Debilidades.....	90
2.6.4 Amenazas.....	90



CIB-ESPOL

### CAPÍTULO 3

#### 3. ESTUDIO TÉCNICO DE LA PRODUCCIÓN

3.1 Recepción y Almacenamiento de la Leche Caprina.....	93
3.2 Pasteurización de la Leche Caprina.....	97

3.3 Fases de Producción de los Quesos.....	100
3.4 Maquinaria y Utensilios.....	105
3.4.1 Recipiente para la Cuajada.....	105
3.4.2 Utensilios.....	107
3.4.3 Moldes.....	108
3.4.4 Prensa.....	109
3.4.5 Salado de los Quesos.....	110
3.5 Problemas Asociados con el Procesamiento de los Quesos.....	111
3.6 Almacenamiento.....	113

## CAPÍTULO 4

### 4. INVERSIONES Y FINANCIAMIENTO

4.1 INVERSIONES.....	115
4.1.1 Inversión Inicial.....	116
4.1.1.1 Activos Fijos.....	118
4.1.1.2 Activos Diferidos.....	120
4.1.1.2.1 Capital de trabajo.....	122
4.1.1.2.2 Incremento del Capital de Trabajo.....	124
4.1.2 Flujo de Inversiones.....	126
4.1.3 Inversiones al Año 0.....	127
4.2 FINANCIAMIENTO.....	129
4.2.1 Capital Social.....	129



4.2.2 Crédito.....	130
<b>4.3 COSTOS Y GASTOS.....</b>	<b>131</b>
4.3.1 Depreciaciones.....	131
4.3.2 Amortizaciones.....	133
4.3.3 Mantenimiento de Equipos e Instalaciones.....	134
4.3.4 Costos de Producción.....	135
4.3.4.1 Materia Prima e Insumos.....	140
4.3.5 Gastos Administrativos y de Ventas.....	142
4.3.6 Gastos Financieros.....	144
4.3.7 Requerimiento de Personal.....	144
<b>4.4 ESTIMACIÓN DE RESULTADOS Y SITUACIÓN FINANCIERA.....</b>	<b>146</b>
4.4.1 Estado de Pérdida y Ganancias.....	146
4.4.2 Valor de Desecho.....	149
4.4.3 Flujo de Caja del Inversionista.....	150
4.4.4 Flujo de Caja del Proyecto.....	153

## CAPÍTULO 5.

### 5. EVALUACIÓN FINANCIERA, ECONÓMICA Y SOCIAL

<b>5.1 PUNTO DE EQUILIBRIO Y ANÁLISIS DE PRECIOS.....</b>	<b>156</b>
5.1.1 Punto de equilibrio.....	158
5.1.2 Análisis de precios.....	160
<b>5.2 ECONOMÍAS A ESCALA.....</b>	<b>166</b>

<b>5.3 EVALUACIÓN DEL PROYECTO.....</b>	<b>169</b>
<b>5.3.1 Tasa de Descuento (TMAR).....</b>	<b>169</b>
<b>5.3.2 Valor Actual Neto.....</b>	<b>171</b>
<b>5.3.2.1 Valor Actual Neto del Flujo de Caja del Inversionista.....</b>	<b>171</b>
<b>5.3.2.2 Valor Actual Neto del Flujo de Caja del Proyecto.....</b>	<b>173</b>
<b>5.3.3 Tasa Interna de Retorno (TIR).....</b>	<b>174</b>
<b>5.4 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD.....</b>	<b>175</b>
<b>5.5 EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO.....</b>	<b>177</b>
<b>5.5.1 Beneficio Social del Proyecto.....</b>	<b>177</b>

## CAPÍTULO 6.

### 6. ASPECTOS AMBIENTALES

<b>6.1. SITUACIÓN ACTUAL.....</b>	<b>182</b>
<b>6.2. MARCO LEGAL.....</b>	<b>183</b>
<b>6.3. IMPACTO AMBIENTAL.....</b>	<b>185</b>

<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>190</b>
--	------------

### BIBLIOGRAFÍA.

### ANEXOS



CIB-ESPOL

## ÍNDICE DE CUADROS

1.1	Población de cabras a nivel mundial.....	5
1.2	Población de cabras en América del Sur y en algunos países y.....	6
	Producción de leche en el continente y en algunos países.	
1.3	Producción de leche de cabra y vaca en Holanda.....	8
1.4	Rendimiento lácteos de animales tropicales.....	8
1.5	Producción mundial de leche de cabra.....	9
1.6	Composición promedio de diferentes tipos de leche.....	11
2.1	Evolución del ganado caprino en el mundo.....	37
2.2	Producción mundial de queso de cabra.....	38
2.3	Exportaciones globales de queso de cabra en Europa.....	39
2.4	Importaciones de Queso de cabra a nivel mundial.....	41
2.5	Importaciones de Queso de cabra en Europa.....	42
2.6	Importaciones de Queso de cabra hacia USA.....	43
2.7	Importaciones de queso de cabra hacia Asia.....	44
2.8	Encuesta Piloto.....	48
2.9	Distribución de la Muestra de Mercado.....	54
2.10	Modelo de Fourt Woodlock.....	77
2.11	Demanda Real Esperada.....	78
2.12	Costos a Corto Plazo.....	86
4.1	Resumen del Plan de Inversión Inicial.....	117
4.2	Activos Fijos.....	119
4.3	Activos Diferidos.....	121
4.4	Amortización de los Gastos Pre-Operativos.....	122
4.5	Capital de Trabajo.....	123
4.6	Incremento del Capital de Trabajo.....	125
4.7	Flujo de Inversiones en Activos.....	127
4.8	Inversiones al Año 0.....	128
4.9	Flujo de Depreciaciones.....	133
4.10	Amortización de la Deuda.....	134
4.11	Costos de Mantenimiento.....	135
4.12	Costos de Producción.....	137
4.13	Costos Fijos y Costos Variables.....	140
4.14	Materia Prima e Insumos.....	141
4.15	Gastos Administrativos.....	142
4.16	Gastos de ventas.....	143
4.17	Gastos Financieros.....	144
4.18	Requerimiento de Personal.....	145
4.19	Estado de Perdidas y Ganancias.....	148
4.20	Valor de Desecho.....	149



CIB-ESPOL

4.21	Flujo de Caja del Inversionista.....	150
4.22	Apalancamientos del F/C del Inversionista.....	151
4.23	Flujo de Caja del Proyecto.....	154
5.1	Costos a Corto Plazo.....	157
5.2	Cantidad de Equilibrio.....	159
5.3	Análisis-Costo-Volumen. Producción 24.000 quesos.....	161
5.4	Análisis-Costo-Volumen. Producción 48.000 quesos.....	164
5.5	Economías a Escala.....	168
5.6	Calculo del Beta.....	170
5.7	Variación del Índice S&P.....	170
5.8	VAN del F/C del Inversionista.....	172
5.9	Recuperación de la Inversión, F/C del Inversionista.....	172
5.10	VAN del F/C del Proyecto.....	173
5.11	Recuperación de la Inversión, F/C del Proyecto.....	174
5.12	Tasa Interna de Retorno de los F/C.....	174
5.13	Análisis de Sensibilidad.....	176



CIB-ESPOL

## ÍNDICE DE FIGURAS

2.1	Composición del Queso Fresco.....	31
2.2	Dimensiones del Producto.....	34
<b>Resultados de la Encuesta</b>		
2.3	¿Consume Queso?.....	59
2.4	¿Con qué frecuencia?.....	60
2.5	¿Cuál es su tipo de queso preferido?.....	61
2.6	¿Cuál es su tamaño preferido?.....	62
2.7	¿Ha escuchado acerca de las propiedades y beneficios de la leche de cabra?.....	63
2.8	¿Ha consumido leche o algún producto derivado de la leche de cabra?.....	64
2.9	¿Ha consumido queso de cabra?.....	65
2.10	Personas que han consumido queso de cabra.....	66
2.11	¿Con qué frecuencia lo hace?.....	66
2.12	¿Qué opina acerca del sabor del queso de cabra?.....	67
2.13	¿Puede adquirir con facilidad queso de cabra?.....	68
2.14	¿Considera buena idea el queso de cabra en nuestro medio?.....	69
2.15	¿Si el queso de cabra saliera al mercado, estaría dispuesto a pagar un precio de \$ 3,80 la presentación de 500 gr.?	70
2.16	¿Si lo compraría, por qué lo hace?.....	71
2.17	¿Con qué frecuencia lo consumiría?.....	72
2.18	¿Cuántas personas habitan su hogar?.....	73
2.19	¿En qué sector vive?.....	74
<b>3.1 Recepción y Almacenamiento de la Leche Caprina.....95</b>		
3.2	Tanque de almacenamiento al frío.....	96
3.3	Proceso de pasteurización.....	99
3.4	Recipiente para la cuajada.....	106
3.5	Utensilios.....	108
3.6	Moldes.....	109
3.7	Proceso de salado.....	111
<b>5.1 Punto de Equilibrio.....159</b>		

# INTRODUCCIÓN



CIB-ESPOL

El presente proyecto trata: **“Proyecto de una procesadora de Queso de Cabra orientado a un potencial mercado interno”**, enfocado a satisfacer una demanda potencial existente en el país, específicamente la ciudad de Guayaquil; se conoce que no existe ninguna comercialización del mismo a escala importante y las producciones artesanales son esporádicas y escasas.

La provincia del Guayas cuenta con suficientes rebaños caprinos, como para definir una fuente segura y constante de materia prima, para una producción segura.

El objetivo primordial del proyecto es medir la factibilidad de producir queso de cabra para comercializarlo en la ciudad de Guayaquil, en este análisis tiene un papel primordial un estudio de mercado enfocado a los potenciales consumidores y la elaboración de los principales flujos de caja que permitan medir la rentabilidad del proyecto.

**1**

---

**GENERALIDADES  
DEL  
PROYECTO**

---

## 1. GENERALIDADES DEL PROYECTO.

### 1.1 ANTECEDENTES.



CIB-ESPOL

Desde la época prehistórica el hombre se ha beneficiado de las cabras. Hasta donde se sabe, éstos fueron los primeros animales domesticados después del perro. La cabra formó parte de las primeras comunidades humanas desde los albores de nuestra civilización, integrándose a núcleos de hombres dispersos en el Medio Oriente, en el final del último período glacial<sup>1</sup>. Sus asentamientos estaban a orillas del río Eúfrates, en Siria y aún en zonas más orientales, donde se descubrieron abundantes restos óseos de cabras y ovejas. Las cabras, ovejas y vacunos, se empleaban para la producción de leche, carne y la utilización de sus cueros para abrigo y vestimenta. Para tirar del arado en las labores de cultivo de la tierra, usaban vacunos. La mayoría de las personas adineradas de la antigüedad basaron gran parte de su fortuna, con la explotación de cabras y ovejas, ejerciendo el control de los pastores.

El número de cabras en el mundo y su importancia económica son considerables. Sin embargo, su atención ha sido relegada a lugares secundarios y tercer-mundistas por lo que puede considerarse como la vaca

---

<sup>1</sup> Entre 18.000 y 11.000 años a.C.

*del pobre*. La mayoría de los propietarios de estos animales son de muy bajos recursos, y más bien su economía depende en gran parte de ellos, por lo que es de manifiesto que tengan un buen conocimiento acerca de su manejo y explotación.

La cabra siempre ha sido un animal categorizado dentro de un margen dañino por su hábito de pastoreo. Como frecuentemente se la encuentra en terrenos sobre pastoreados se le atribuye que ella ha exterminado la vegetación, por lo tanto, es culpable de la erosión. Sin embargo, es el hombre quien causa el deterioro de la vegetación, por un manejo inadecuado y el sobre pastoreo de los terrenos. Esto sucede a menudo a grado tal que en estos lugares sólo las cabras pueden sobrevivir.

En la actualidad los rebaños más importantes se encuentran en Asia, África, India, China, Turquía, Irán, Brasil, Nigeria, México y Rusia. Todavía existen grandes cantidades de estos animales que viven en estado salvaje, denominados cabras monteses. En el mundo existen alrededor de 746 millones de cabras, de las cuales las estadísticas no diferencian sus orientaciones productivas, y de las que más de un 90% se encuentra en Asia y África (Cuadro 1.1), donde se utilizan fundamentalmente para producción de carne. Brasil con casi 13 millones de cabezas de caprinos según los datos publicados por la FAO (2002) es el undécimo mayor rebaño del mundo

y contribuye con apenas el 1,3% de la producción mundial de leche de cabra. La gente que las explota no está bien capacitada y tienen pocos recursos, los animales están mal alimentados y mal manejados, de aquí resulta una producción deficiente.

**Cuadro 1.1 Población de cabras a nivel mundial**

<b>REBAÑO CAPRINO POR PAÍS (FAO 2002)</b>		
<b>PAÍS</b>	<b>CABEZAS</b>	<b>%</b>
<b>MUNDO</b>	<b>746.514.641</b>	
CHINA	155.158.023	20,8
INDIA	128.569.769	17,2
PAKISTÁN	49.572.531	6,6
SUDAN	39.511.685	5,3
BANGLA DESH	35.016.970	4,7
IRÁN	26.923.346	3,6
NIGERIA	25.400.369	3,4
ETIOPIA	17.769.805	2,4
INDONESIA	15.885.997	2,1
BRASIL	13.170.562	1,8

*Fuente: FAO 2002*



**CIB-ESPOL**

En Sur América existen alrededor de 24,86 millones de cabezas caprinas (Cuadro 1.2), representando el 3% de la población mundial. Se caracteriza porque, teniendo un número de cabras relativamente parecido al de Europa (18.54 millones FAO 2002), no alcanza a producir un 8% de la cantidad de leche del viejo continente. Esto indica que, preferentemente, la orientación productiva de la especie es hacia carne.

En el Ecuador encontramos alrededor de 275 mil cabezas caprinas, lo cual representa el 1,11% de la población del continente, ocupando el octavo lugar (Cuadro 1.2) siendo los países más relevantes Brasil, Argentina, Venezuela, Perú y Bolivia. En cuanto a producción lechera nuestro país representa el 1,1% del continente con 2400 toneladas métricas de leche, saliendo a relucir en este rubro nuevamente Brasil y el Perú, con 170.400 y 22.800 toneladas métricas de leche respectivamente (según la FAO 2002).

**Cuadro 1.2 Población de cabras en América del Sur y en algunos países y Producción de leche en el continente y en algunos países**

PAÍSES	CABRAS		LECHE	
	No	%	Tmx1000	%
<b>América del Sur</b>	<b>24.861.357</b>	<b>100%</b>	<b>220</b>	<b>100</b>
Argentina	3.529.721	14,20	---	---
Bolivia	1.528.796	6,15	13.2	6
Brasil	13.170.562	52,98	170.4	77,2
Chile	764.398	3,07	12	5,4
Colombia	944.257	3,80	---	---
Ecuador	275.000	1,11	2.4	1,1
Perú	2.113.336	8,50	22.8	10,3
Venezuela	2.270.712	9,13	---	---
Otros países	264.575	1,06	---	---

**Fuente: FAO 2002**

En nuestro país los rebaños caprinos se encuentran en su mayoría asentados en regiones áridas, aunque no se cuenta con una estadística de distribución, se puede hacer certera referencia que las provincias más relevantes en donde encontramos rebaños caprinos son: Esmeraldas,

Manabí, Guayas, Los Ríos, El Oro, Galápagos y Loja. Y de manera general como antes se mencionó estos rebaños son poseídos en gran parte por personas de bajos recursos, lo que contrasta con la antigüedad donde las personas adineradas basaban sus riquezas en sus rebaños caprinos u ovinos.

## **1.2 PRODUCCIÓN LÁCTEA.**

La cabra es un animal que está presente en gran parte del mundo, en distintos climas y en infinidad de áreas agro-ecológicas. Hay que tener en cuenta que, entre todos los mamíferos, este es el que posee el factor lechero en su más alta calidad, la cabra en promedio produce en leche veinte veces su propio peso, mientras que la vaca sólo produce en leche seis veces su peso.

Holanda, uno de los países a la vanguardia de la optimización en producción lechera, ha conseguido un rendimiento de 30 Kg de leche por cada kilogramo de peso de sus cabras, mientras que su ganado vacuno sólo alcanza un rendimiento de 20 Kg de leche por cada kilogramo de peso (Cuadro 1.3). Para una mención mas específica de nuestro proyecto tomaremos en cuenta animales adaptados a climas tropicales, ya que la producción láctea varía considerablemente de un clima a otro, es así como

podemos mencionar que una cabra tropical tiene un rendimiento promedio de 7.5 Kg de leche por cada kilogramo de peso, una vaca de clima tropical alcanza un rendimiento de 1.3 Kg de leche por cada kilogramo de peso (Cuadro 1.4).

**Cuadro 1.3 Producción de leche de cabra y vaca en Holanda**

	Peso	Leche/año	Leche/Kg de peso
<b>Cabra</b>			
	50 Kg	1500 Kg	30
	60 Kg	2000 Kg	33,3
<b>Vaca</b>			
	500 Kg	10000 Kg	20
	600 Kg	12000 Kg	20

Fuente: FAO 2002



CIB-ESPOL

**Cuadro 1.4 Rendimientos lácteos de animales tropicales**

	Peso	Leche/año	Leche/Kg de peso
<b>Cabras</b>			
Tipo Tropical	40 Kg	250 Kg	6,25 Kg
Híbrida europea	50 Kg	400 Kg	8 Kg
Típica europea	60 Kg	600 Kg	10 Kg
<b>Vacas</b>			
Cebú (sin mejorar)	300 Kg	400 Kg	1,3 Kg
Cebú mejorada	350 Kg	1000 Kg	2,9 Kg
Híbrida europea	400 Kg	2000 Kg	5 Kg
<b>Búfalo de agua</b>			
Raza (no mejorada)	500 Kg	1000 Kg	2 Kg
Raza mejorada	500 Kg	1500 Kg	3 kg

Fuente: FAO 2002

Esto nos demuestra que la cabra tiene un mayor rendimiento lechero que la vaca en cuanto a su peso y además la alimentación caprina puede ser

más económica que la bovina, podemos adicionar que es un animal de rendimiento triple, proporciona leche, carne y piel. La producción mundial de leche de cabra para el año 2000 fue alrededor de 12 millones de toneladas, destacándose la India como el mayor productor, contribuyendo con el 26,56% (Cuadro 1.5).

**Cuadro 1.5 Producción mundial de leche de cabra**

PAÍS	TONELADAS	%
<b>MUNDO</b>	<b>12.048.894</b>	<b>100,00%</b>
INDIA	3.200.000	26,56%
BANGLA DESH	1.280.000	10,62%
PAKISTÁN	560.000	4,65%
SUDÁN	1.197.000	9,93%
FRANCIA	495.800	4,11%
IRÁN	396.000	3,29%
SOMALIA	360.000	2,99%
ESPAÑA	317.000	2,63%
TURQUÍA	233.000	1,93%
CHINA	232.912	1,93%
INDONESIA	232.000	1,93%
GRECIA	229.600	1,91%
MALÍ	175.000	1,45%
UCRANIA	148.000	1,23%
Resto de países	2.992.582	24,84%

Fuente: FAO 2000



CIB-ESPOL

Mientras que a nivel sudamericano, nuestro país el Ecuador se destacó con 2.400 toneladas métricas de leche de cabra, representando el 1,1% (Cuadro 1.2).



CIB-ESPOL

### 1.3 BENEFICIOS DE LA LECHE DE CABRA.

La composición de la leche entre vacas, búfalos y cabras es bastante parecida, pero en cierto aspecto, la leche de cabra es más parecida a la leche de la mujer que a la de vaca. La leche de cabra es la más equilibrada, después de la leche de las mujeres, y es intermedia entre la leche de vaca y la de burra, porque la leche de vaca es muy espesa y la de burra es acuosa.

En el cuadro 1.6 podemos distinguir la composición entre distintos tipos de leche. La leche de cabra es mucho más limpia que la de vaca, ya que la cabra hace las deyecciones en forma de bolas que no contaminan las ubres y en cambio la vaca con sus heces contamina más fácilmente sus ubres. La leche de cabra raramente contiene bacilos de tuberculosis y la cuenta bacteriana total es baja. Sin embargo, es altamente aconsejable hervir o pasteurizar la leche antes del consumo para destruir los microorganismos. Estos causan la fiebre de malta<sup>2</sup>.

La leche de cabra, es considerada por investigaciones científicas como la leche sustituta a la leche materna, que ayuda en la recuperación de diversas enfermedades. Entre sus principales características es que es más digerible y va mejor con las personas que tienen intolerancia a la lactosa,

---

<sup>2</sup> Enfermedad infecciosa con episodios recurrentes de fiebre, debilidad, sudoración y dolores vagos, debida a un microorganismo llamado *Brucella*.

como ancianos y niños; la grasa de esta leche está compuesta por los ácidos grasos esenciales que favorece el control de los triglicéridos en la alimentación humana. Con el consumo constante de este alimento es posible evitar las úlceras y gastritis porque la leche de cabra es un buen reconstituyente de la flora intestinal.



**Cuadro 1.6 Composición promedio de diferentes tipos de leche.**

<b>Animal</b>	<b>Sólidos %</b>	<b>Grasa %</b>	<b>Proteína %</b>	<b>Lactosa %</b>	<b>Cenizas %</b>
<b>Cabra tropical</b>	14,2	4,9	4,3	4,1	0,9
<b>Cabra europea</b>	11,9	3,8	2,9	4,4	0,8
<b>Vaca holstein</b>	12,4	3,7	3,2	4,8	0,7
<b>Vaca cebú</b>	13,5	4,8	3,2	4,8	0,7
<b>Oveja</b>	19,4	8,3	5,4	4,8	0,8

*Fuente: FAO 2002*

Podemos concretar que la leche de cabra representa las siguientes ventajas y beneficios<sup>3</sup>:

1. Nos proporciona proteínas, grasas, vitaminas y minerales.
2. Por sus cualidades medicinales, sirve para el tratamiento de úlceras, gastritis, colitis y asma.

<sup>3</sup> Fuente: "El Gran Libro del Queso" Christian Teubner, Dr. Einrich, Mair-Waldburg y Friedrich-Wilhelm Ehlert. Editorial Everest S. A.

3. Un coágulo más suave. La caseína es la principal proteína de la leche y es la que forma la cuajada cuando se hace queso; algo similar ocurre en nuestro estómago cuando bebemos leche y toma contacto con el jugo gástrico. El coágulo que forma la leche de cabra es más suave y se rompe más fácilmente, lo que facilita la digestión.

Además, la leche de cabra en comparación con otras leches animales tiene las siguientes características:

- Mayor contenido de minerales.
- Menor contenido de azúcares.
- El contenido de vitamina A es algo mayor. Es la vitamina misma y no parcialmente caroteno<sup>4</sup>, como en la leche de vaca.
- Contenido más alto de cloruro. Por lo tanto, los requerimientos de sal común en las cabras son altos.
- Es más rica en fósforo.



---

<sup>4</sup> Es una fuente mayor de la vitamina A, la cual es necesaria para la visión normal, el crecimiento de huesos, y el desarrollo de dientes.

## 1.4 PRODUCTOS LÁCTEOS CAPRINOS.

Entre los principales productos lácteos caprinos después de la leche propiamente dicha son: los yogures y los quesos. Existen otros subproductos de la leche de cabra como mantequillas, requesones, ricottas y dulces, pero no son tan representativos a nivel comercial como los dos primeros antes mencionados.



CIB-ESPOL

### 1.4.1 Yogurt.

El yogurt es el producto de la acción controlada de microorganismos, principalmente sobre el azúcar de la leche (lactosa) que es transformada en ácido (ácido láctico) y también sobre las proteínas que juegan un papel importante en el accionar de los microorganismos. La incorporación de estos microorganismos garantiza la producción de características agradables y beneficiosas, ya que prolongan la vida útil de la leche, entregan un producto sabroso y además contribuyen a la buena salud de las personas que lo consumen habitualmente.

El mayor productor de yogurt de leche de cabra es España, seguido de Holanda, sin alcanzar en ninguna manera el volumen comercial ya establecido por su tradición quesera. En nuestro continente americano ocurre

igual, esto se debe porque las propiedades de la leche de cabra, ya antes mencionadas, son óptimas para la elaboración de exquisitos quesos, degustados y apreciados por los más exigentes paladares.

#### **1.4.2 Quesos.**

Es difícil precisar cuando empezó el hombre a elaborar queso de forma consciente y metódica, evidentemente ese descubrimiento nació ligado al consumo de leche y fruto de la observación.

El hombre primitivo pudo observar cómo bajo distintas condiciones, la leche cuajaba, en especial debido a los distintos cambios de temperatura y se obtenía una pasta que podía colocarse en un cesto para que terminara de eliminar el suero, de ahí nacería el requesón. Más tarde, al descubrir el efecto coagulante del cuajo, es decir, los jugos estomacales de determinados animales, se produce una utilización voluntaria de esos elementos para obtener quesos, la primera manipulación consciente de una materia para convertirla en otra.

Existen documentos e ilustraciones sobre la elaboración de queso en el año 3.000 a.C. Distintas obras literarias griegas hablan de este alimento y su importancia en la dieta y en la economía. La Roma clásica fue un

importante mercado del comercio de quesos que llegaban a la capital desde toda Italia. En España se conoce el queso desde antes de la Edad Media, pero fue en esa época cuando se empezaron a regular las distintas variedades.

No es necesario insistir en la popularidad del queso en nuestros días, pero sí resaltar que en lo fundamental la elaboración de queso no ha experimentado grandes variaciones con respecto a sus orígenes. Lo único que ha hecho la técnica es perfeccionar los sistemas de elaboración para producir mayores cantidades de queso con un alto nivel de calidad y garantías sanitarias óptimas. Pero aún así podemos afirmar que el queso es uno de los alimentos más artesanos en nuestra tecnificada sociedad.

#### **1.4.2.1 Clasificación de los Quesos.**

En general los quesos provenientes de cualquier tipo de leche animal se pueden clasificar de las siguientes maneras<sup>5</sup>:

##### **1. Por el tiempo de elaboración**

- Fresco: menos de 7 días.



**CIB-ESPOL**

---

<sup>5</sup> Fuente: "El Gran Libro del Queso" Christian Teubner, Dr. Einrich, Mair-Waldburg y Friedrich-Wilhelm Ehlert. Editorial Everest S. A.

- Tierno: entre 7 y 15 días.
- Semicurado: entre 15 y 60 días.
- Curado: más de 60 días.

## 2. Por el tipo de pasta

- Pasta prensada: Después de la coagulación la cuajada sufre un proceso de prensado manual o mecánico.
- Pasta no prensada: Después de la coagulación la cuajada se deposita en los moldes y no se prensa.
- Pasta cocida: La cuajada sufre un tratamiento térmico.

## 3. Por el contenido de grasa.



CIB-ESPOL

- Extragrasso: mínimo 60%.
- Grasso: mínimo del 45% y menos 60%.
- Semigrasso: mínimo del 25% y menos del 45%.
- Semidesnatado: mínimo del 10% y menos del 25%.
- Desnatado: menos del 10%.

#### 4. Por el tipo de elaboración.

- Quesos industriales: son aquellos en que los fabricantes compran la leche a los ganaderos, tienen instalaciones importantes y normalmente no son propietarios de rebaños.
- Quesos de granja: son aquellos en que el fabricante los elabora con leche de su propia explotación, las instalaciones son más o menos importantes y el quesero suele ser el dueño de la instalación.
- Quesos artesanos: son los que se elaboran por procedimientos ancestrales. La cantidad de leche es restringida y el ganado suele ser propiedad del artesano, teniendo poco personal y casi siempre compuesto por familiares del ganadero.

#### 1.4.2.2 Aspectos Nutricionales del Queso.



CIB-ESPOL

El queso de cabra, al igual que el de vaca, es un producto rico en nutrientes esenciales como proteínas, ácidos grasos, minerales y vitaminas. Los aportes de cada uno dependen de la composición de la leche así como del proceso industrial al que ha sido sometida para transformarla en queso. Las proteínas de la leche, en general, son de alto valor biológico. Un trozo de 100 gramos de queso fresco aporta con un 35-45% de los requerimientos

diarios de proteína en un adulto medio, y si es maduro el aporte está entre 50-60%.

El contenido de lactosa en el queso es muy bajo, alcanza de 1-3 gramos/100 gramos, eso debido a que la mayoría de la lactosa se elimina con el suero y la que queda se transforma en ácido láctico al comienzo de la maduración. Por esa razón, el queso al igual que otros productos lácteos fermentados, puede ser ingerido por personas con intolerancia a la lactosa. La concentración de vitaminas liposolubles<sup>6</sup> depende del contenido de grasa del queso.

El 80-85% del contenido de vitamina A de la leche pasa al queso. Los contenidos en vitaminas hidrosolubles<sup>7</sup> son bajos. Sin embargo, el queso tiene importantes aportes en vitaminas B2 y B12. Durante la maduración estas vitaminas son utilizadas y sintetizadas por la microflora del queso. Los quesos elaborados con leche ultra-filtrada incluyen seroproteínas (proteínas solubles), razón por la que tienen un mayor valor nutritivo.



<sup>6</sup> Son las que se disuelven en disolventes orgánicos, grasas y aceites.

<sup>7</sup> Conformada por las vitaminas B, como también por la C.

## 1.5 DEFINICIÓN DEL PROYECTO.



### CIB-ESPOL

La quesería artesanal de cabra, es un engranaje de un gran proyecto integral que pretende impulsar un desarrollo comunitario en regiones donde están asentados rebaños caprinos, los cuales en su gran mayoría son poseídos por personas de bajos recursos y de poca o ninguna referencia acerca de su manejo, cuidado y mejoramiento. La cabra en nuestro país se la utiliza para fines de consumo de su carne y una muy incipiente explotación de su leche y sus derivados.

Nuestro proyecto en primera instancia se desarrollará en los predios de una finca asentada en la Península de Santa Elena, en una zona donde el anunciado "*Trasvase de la Península de Santa Elena*" no tiene alcance, pero existe la explotación de la agricultura con tecnología de goteo y el agua es obtenida mediante la perforación de pozos, se diría de otra manera que es una zona de alta rusticidad, en la cual en su gran parte se encuentran pastos secos o desechos de las plantaciones explotadas (ramas, frutos, hojas de tomate, sandía, pimiento, pepino, melón, etc) que sólo serán aprovechados por el ganado caprino.

Con las características antes mencionadas se podría manifestar que este animal es prodigioso, puesto que con una alimentación muy ruda

produce una gran cantidad de leche, rica en proteínas y óptima para la elaboración de quesos, representando un potencial de ingreso extra para sus propietarios.

Nuestra procesadora de queso será instalada dentro de la finca donde actualmente existen unas 180 cabras lecheras, las cuales serán el stock permanente de producción de leche, ya que de esta manera se asegura una producción continua durante todo el año, inclusive con meses de traslapes, cada cabra produce en promedio tres litros diarios de leche.

Los costos de mantenimiento, cuidado y mejoramiento del rebaño no se incluirán en el proyecto, ya que estos se consideran como parte de un negocio muy aparte, más bien estos valores se reflejan en el precio que pagaremos por cada litro de leche adquirido a la finca.

Esperamos que con nuestro ejemplo motivemos el ingreso de otros pastores de cabras para incentivarlos a producir más leche y tratar de mejorar sus rebaños, puesto que una de nuestras metas es que cuando la demanda de quesos aumente en gran proporción necesitaremos más leche, la que deberá ser adquirida en rebaños ajenos porque posiblemente el nuestro no nos abastezca.

El queso que elaboraremos en nuestra procesadora tendrá las siguientes características:

- ✓ Será un queso fresco, es decir de menos de 7 días de maduración
- ✓ Queso de pasta prensada.
- ✓ Un queso semigraso ( 25 % - 45 % )
- ✓ Semi-ácido.
- ✓ Tendrá un peso de 500 gramos.



**CIB-ESPOL**

Nuestro producto terminado será dirigido al mercado interno específicamente a supermercados exclusivos de Guayaquil y dependiendo de la aceptación del mismo se expandirá a otras plazas. Escogimos a Guayaquil para la venta de nuestro producto debido a las restricciones que presenta el proyecto, es un producto nuevo en nuestro medio que se iniciará con pocos recursos y no podemos pensar en inundar el mercado nacional, peor aún, lanzarnos al mercado exterior sin el volumen, calidad y constancia que se requieren. Claro que es un mercado potencial que se lo alcanzará con el anexo de varios productores de quesos, con el pasar del tiempo.

Cabe señalar que ya existe una política mancomunada de varios productores de queso de cabra en países sudamericanos, es el caso de

Chile y Argentina, ambos países tienen un posicionamiento fuerte de su producto en el mercado interno como en el mercado externo.

Se pretende contribuir a mejorar el nivel de vida de las personas que poseen rebaños caprino y explotar extensiones de tierras-áridas inutilizadas en la actualidad, no devastándolas sino promoviendo un desarrollo sustentable de las mismas.

#### **1.6 ÁMBITO GEOGRÁFICO DEL PROYECTO.**

A lo largo de nuestra franja costera podemos encontrar vastas extensiones de tierras áridas, en las cuales no se tiene explotación agrícola de ningún tipo pero se ha podido observar rebaños de cabras pastoreados por personas, dichos rebaños actualmente son mal utilizados referente al beneficio que se obtendría con la implementación de un valor agregado (elaboración de quesos) al derivado más ventajoso que produce la cabra, como es su leche.

Nuestro proyecto tiene una Visión Expansionista en toda la región costera, nos referimos a esta región por contar con la más significativa población de cabras en el país.

Como se mencionó antes, la procesadora de queso se implementará en una finca situada en la Península de Santa Elena, exactamente a dos mil metros de Punta Carnero, una zona en donde actualmente existe un rebaño caprino, encontramos una excelente ventilación de vientos provenientes de la playa y una temperatura óptima<sup>8</sup>. Además es de manifestar que el agua obtenida de la región es rica en sales minerales, lo que beneficia enormemente a la producción láctea de la cabra, ya que la leche de cabra tiene un alto contenido de cloruro y sales.



CIB-ESPOL

## 1.7 OBJETIVOS DEL PROYECTO.

El proyecto persigue conseguir los siguientes objetivos generales y específicos orientados básicamente a incrementar la actividad caprina láctea en nuestro país.

### 1.7.1 Objetivo General.

Realizar un estudio de factibilidad de producir queso de cabra en nuestro mercado, para proporcionar una fuente de ingresos y trabajo sustentables.

---

<sup>8</sup> La temperatura media anual de la zona es de 24.5°C, con mínima absoluta de 15.6°C entre Julio y Agosto y una máxima absoluta de 39.6°C entre Febrero y Marzo, con vientos todo el tiempo (Aeropuerto Base militar de Salinas).

### **1.7.2 Objetivos Específicos.**

- ✓ Conseguir establecer el proyecto dentro de los predios de una pequeña, pero representativa hacienda en la Península de Santa Elena.
  
- ✓ Realizar un estudio de mercado que nos permita ver la situación actual del producto y establecerlo en el mercado interno.
  
- ✓ Determinar las fortalezas y debilidades del proyecto.
  
- ✓ Analizar la viabilidad financiera, económica y social del proyecto.

### **1.8 DELIMITACIÓN Y ALCANCE DEL PROYECTO.**

Una parte del proyecto se financiará con capital privado (60%) y la otra parte con un crédito bancario (40%). Será instalado en un terreno dentro de una finca en la Península de Santa Elena, donde actualmente existe un rebaño de cabras que asegurará una fuente productora de leche considerable y constante.

La expansión del proyecto dependerá del ritmo con que la demanda se incremente y de qué nuevos productores de leche y de queso de cabra, se incorporen a la iniciativa.

### **1.9 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.**



**CIB-ESPOL**

En nuestro país, empíricamente ha existido el pastoreo de rebaños caprinos por parte de grupos familiares desde hace mucho tiempo, estas familias poseen una determinada cantidad de animales en parcelas situadas mayormente en la zona costera y en ciertas otras zonas áridas de la sierra, destinando sus rebaños y su producción láctea para su autoconsumo o realizando esporádicas ventas a ciertos reprimidos mercados locales.

Si sumamos todos los conglomerados de rebaños que poseen las familias de ciertas zonas, se obtendría una cantidad significativa de cabras productoras de leche, con lo que se contaría con una confiable fuente de materia prima, claro que se debería adoptar una cultura organizada e higienizada progresiva con cada asociación de productores de leche que se concrete a futuro, de esta manera el negocio de tener rebaños de cabras para muchas familias, en especial de bajos recursos, será un negocio rentable.

En primera instancia con el ejemplo nuestro ya en práctica, el rebaño y la procesadora de quesos, será el hito que marque la distribución de la idea al resto de personas que quieran incursionar en el negocio, o a su vez nos colaboren con la venta de la leche caprina de sus rebaños. Esto servirá para una creciente demanda futura de quesos o algún otro derivado lácteo, y además incentivará a la producción constante de leche lo cual dará a cambio un beneficio muy redituable a los productores.

Este tipo de rebaños no es muy exigente en cuanto al cuidado y alimentación, tolera cualquier tipo de hierba pastoril y para su cuidado no se necesitan más de dos o tres hombres, dependiendo de la magnitud del rebaño y a medida que se incursione en mercados cada vez más exigentes se irá perfeccionando el cuidado y mejoramiento de los rebaños.

### **1.10 METODOLOGÍA.**



**CIB-ESPOL**

Para lograr cada objetivo específico hay que tener en cuenta los siguientes pasos:

- ✓ Recopilación de información relacionada con el proyecto, considerando diversas fuentes de información y experiencias que se han llevado a

cabo en nuestro país y en medios externos, la visita a fincas y a ciertos productores darán las primeras pautas del proyecto.

- ✓ Estudiar nuestro mercado potencial en Guayaquil, para lo cual se realizarán consultas a compañías comercializadoras de productos lácteos nacionales.
- ✓ Posicionar el producto en nuestro mercado meta (Guayaquil), incursionaremos en los principales supermercados.
- ✓ Obtener registros sanitarios y diseñar la presentación del producto; empaques y sellos.
- ✓ Calcularemos una demanda aproximada a la real utilizando el modelo de Fourt y Woodlock<sup>9</sup> para artículos de consumo no duraderos y nuevos.
- ✓ Mediremos el grado de aceptación del producto, para lo cual se efectuarán encuestas en los principales supermercados de la ciudad.
- ✓ Obtendremos un análisis financiero, económico y social que serán convincentes para asegurar una apreciable rentabilidad.

---

<sup>9</sup> Dirección de Mercadotecnia de Kotler, 8va edición, Capítulo 13, pág. 336

**2**

---

**ESTUDIO  
DE  
MERCADO**

---

## 2. ESTUDIO DE MERCADO.

En este capítulo procedemos a describir el producto, hacemos énfasis en sus características principales y daremos aproximaciones de la oferta y la demanda que genera esta industria en nuestro país.

Cabe destacar que es lamentable el no poder contar con datos precisos, ya que ésta es una actividad nueva en el país y no existe ningún organismo de control para esta industria.

### 2.1 PRESENTACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO.



CIB-ESPOL

Existe una variedad amplia de quesos que se pueden elaborar con la leche de cabra, como se mencionó en el capítulo anterior este tipo de leche es óptima para esta actividad.

Hay dos grupos de quesos donde se pueden encajar las variedades de quesos cabrales, estos son los quesos frescos y maduros, nuestro producto estará encajado dentro de los quesos frescos. Para evitar los costos de almacenamiento pretendemos vender o distribuir el producto a medida que se lo elabore, cabe mencionar que contaremos con un sistema de frío para imprevistos.

La elaboración de quesos madurados es casi similar a la de los quesos frescos, la única diferencia está en que una vez elaborados para ser madurados, éstos son llevados a una cámara, donde deben permanecer cierto tiempo (Maduración), en la cual se deben mantener características importantes como: temperatura (dependiendo del madurado que se quiera obtener esta varía), PH del ambiente, humedad y ventilación. El precio de este tipo de quesos en mercados externos es alto, entre más maduro el queso el precio es mayor (máximo 90 a 95 días).

Por las restricciones del proyecto por ahora no tenemos la intención de producir quesos maduros, por cuanto el mercado interno no estaría dispuestos a pagar un precio muy alto por este tipo de producto, y además nuestro volumen de producción no justificará una venta externa constante.

### **2.1.1 Composición del Producto.**



**CIB-ESPOL**

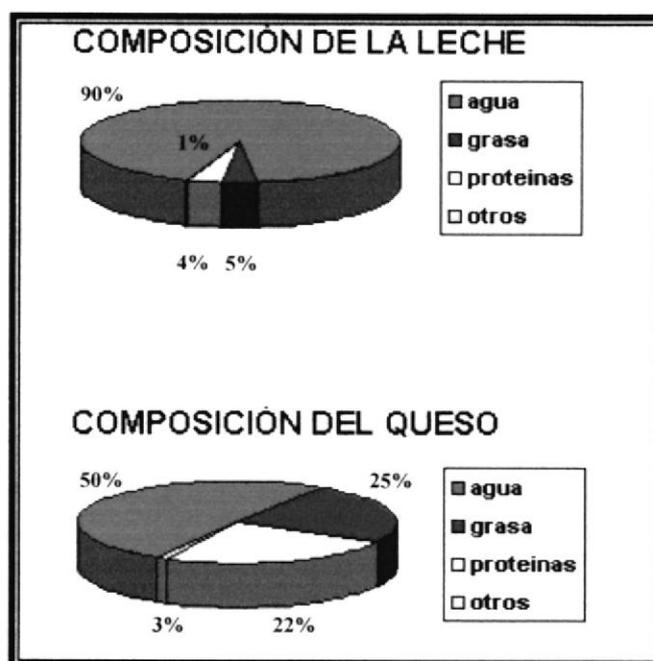
El queso presenta también todas las características de la leche pero en mayor concentración, y por lo tanto, con un aporte calórico más elevado.

A continuación mostramos un diagrama tipo pastel donde podemos apreciar la composición de la leche y del queso fresco elaborado<sup>1</sup>:

---

<sup>1</sup>Fuente: "El Gran Libro del Queso" Christian Teubner, Dr. Einrich, Mair-Waldburg y Friedrich-Wilhelm Ehlert. Editorial Everest S. A.

**Figura 2.1 Composición del Queso Fresco**



*Fuente: Autores*

El contenido de agua en nuestro queso representa alrededor del 50%, y otro 50% de extractos sólidos que son grasa 25%, proteínas 22% y otros 3% (lactosa, minerales, vitaminas y encimas). Mientras que en la leche misma el porcentaje de agua es de alrededor del 90% y un 10% de extractos sólidos. En 100 gramos de queso fresco, hay un aporte de un 35%-45% de los requerimientos diarios de proteína de un adulto medio.

El contenido de grasa en el queso es alto pero la grasa en este tipo de queso cabral está compuesta por los ácidos grasos esenciales que favorece el control de los triglicéridos en la alimentación humana.



El nivel de lactosa que encontramos en el producto es relativamente bajo (algo así como el 3%), debido a que la mayoría se elimina en el proceso del desuerado y la que queda se transforma en ácido láctico.

El valor vitamínico está conformado por las vitaminas: A 2%, B2 1.5%, B12 1% y C pero en mínima cantidad. Los minerales encontrados son el Calcio y el Fósforo en cantidades pequeñas.

En la parte posterior de la envoltura de nuestro producto, aparece una tabla, especificando el valor nutricional de cada componente.

### **2.1.2 Sabor.**



**CIB-ESPOL**

En cuanto al sabor de nuestro producto podemos decir que es algo salado entre un 30% - 37% de su composición y semi-ácido. Estas dos características son las más importantes en la elaboración de este tipo de queso, dependiendo del balance de ellas se lo puede categorizar como exquisito, bueno o malo.

### **2.1.3 Textura.**

En cuanto a su textura podemos decir que es blando o suave y semi-cremoso, la mayoría de los quesos frescos guardan estas propiedades. En la cremosidad del producto, podemos ver reflejadas directamente las propiedades de la leche de cabra, ya que esta tiene un gran contenido de grasa, pero como explicamos anteriormente este tipo de grasa es benéfica para nuestro organismo.



**CIB-ESPOL**

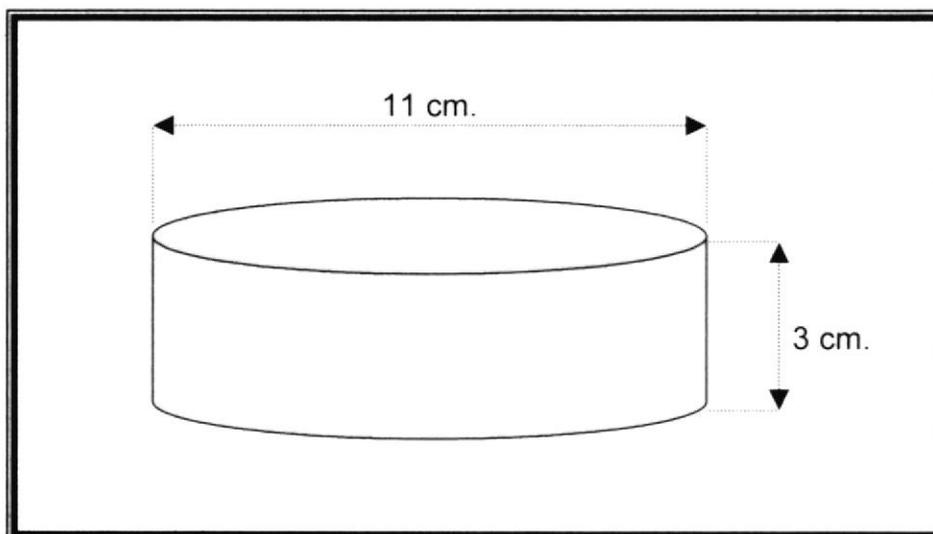
### **2.1.4 Tamaño y Peso.**

Por la limitación de la inversión de capital, nuestra procesadora se dedicará a producir un queso fresco de 500gr, moldeado de manera redonda y lisa. Escogimos este peso porque fue el más recomendado por administradores de supermercados (Mi Comisariato, SuperMaxi, entre otros) y por información relacionada a la encuesta de mercado.

Consideramos que por ser un producto nuevo debe de tener un precio ponderado al criterio de nuestros potenciales compradores, para lo cual definimos un precio de \$3.80 la presentación de 500gr, regidos bajo el estudio de mercado y los análisis de precios.

A continuación presentamos un gráfico de nuestro producto:

**Figura 2.2 Dimensiones del Producto.**



*Fuente: Autores*

### **2.1.5 Envoltura y Etiqueta.**

Como nuestro producto es para satisfacer una necesidad de consumo humano, la envoltura deberá cumplir con los requerimientos sanitarios debidos y además constará con las características de preservación (20 días máximo).

Las características de la envoltura son las siguientes:

- ✓ Polipropileno.

- ✓ La envoltura tendrá una forma cuadrangular y sus lados medirán 17.6cm.
  
- ✓ El producto tendrá que ser empacado al vacío, para que no se degrade tan rápido.

La etiqueta en la envoltura frontal tendrá en la parte superior nuestro logotipo, representado por una cabeza de cabra; con esta figura lograremos diferenciar nuestro queso de cabra del resto de quesos, también se encuentra el nombre de nuestro queso "La Cabrita". En la parte media e inferior de la etiqueta definimos el peso, el tipo de queso y por último tendrá una línea doble de color verde y azul que atraviesa la mitad de la etiqueta.

En la cara adversa de la envoltura colocaremos una etiqueta con el logotipo y el nombre de nuestro queso pero más pequeña. Detallaremos en un recuadro la información nutricional, más abajo del cuadro la temperatura de conservación, el nombre, dirección y el teléfono de la hacienda en donde se instalará la procesadora, norma INEN, registro sanitario, los ingredientes, el peso y el código de barras.



**CIB-ESPOL**

Todos los detalles antes mencionados, referentes a la envoltura y etiqueta se describen con gráficos explícitos en el A NEXO 1 (al final del proyecto).

## **2.2 ENTORNO INTERNACIONAL.**

En esta sección describiremos de manera general el comercio del queso de cabra a nivel internacional, mencionando los países productores y consumidores más importantes.

Recordemos que una de nuestras metas a largo plazo es posicionarnos en uno de estos mercados.

### **2.2.1 Principales Países Productores.**



**CIB-ESPOL**

El ganado caprino mundial ha ascendido a más de 746 millones de cabezas en el año 2002 (FAO 2003). En los últimos 12 años, su crecimiento ha sido cerca del 2%. Asia aporta con un estimado del 60% de la población caprina, siendo el protagonista principal a pesar de que su finalidad no es la industria lechera y sus derivados sino más bien el auto consumo.

**Cuadro 2.1 Evolución del ganado caprino en el mundo**

	<b>Caprinos en el mundo</b>	<b>Tasa</b>
<b>Año</b>	<b>Existencias (Cabeza)</b>	<b>Crecimiento</b>
<b>1990</b>	585.666.425	
<b>1991</b>	590.632.903	0,85
<b>1992</b>	598.419.158	1,32
<b>1993</b>	613.261.980	2,48
<b>1994</b>	638.968.964	4,19
<b>1995</b>	669.015.481	4,7
<b>1996</b>	697.525.249	4,26
<b>1997</b>	685.182.854	-1,77
<b>1998</b>	701.979.840	2,45
<b>1999</b>	715.688.462	1,95
<b>2000</b>	730.270.481	2,04
<b>2001</b>	740.430.701	1,39
<b>2002</b>	746.514.641	0,82
<b>Tasa de crecimiento Promedio 2,06%</b>		

*Fuente: FAO 2003*

En Europa la producción industrial sobrepasa el 1 millón de toneladas de leche con 3 principales países productores: Francia (47.5%), España (30.4%) y Grecia (22%) (Cuadro1.5). Otros países productores de menor importancia intervienen igualmente en los equilibrios del mercado caprino europeo, como los Países Bajos que progresan regularmente. Sin embargo, Francia con una producción total estimada a 69.173 toneladas de queso de cabra, sigue siendo el líder mundial de la transformación de leche de cabra en queso (Cuadro 2.2).

Cuadro 2.2

PRODUCCIÓN MUNDIAL DE QUESO DE CABRA (FAO - 2.002)	
PAIS	TONELADAS
FRANCIA	69.173
IRÁN	66.120
GRÉCIA	61.487
SUDÁN	44.834
ESPAÑA	25.620
MÉXICO	17.114
BULGÁRIA	13.835
NIGERIA	13.420
IRAK	10.425
UCRÁNIA	10.248

Fuente: FAO 2002



CIB-ESPOL

De manera general nombraremos las cinco variedades más importantes de queso de cabra que se comercializan en Francia y por ser el país avante en este producto, sus quesos tienen una gran demanda en toda Europa. Tenemos: Chabichou du Poitou, Pouligny Saint-Pierre, Crottin de Chavignol, y Valencay.

Citaremos unos datos de los años ochenta, acerca de las cantidades en toneladas métricas de queso de cabra que se exportaron desde Europa hacia el resto del mundo. En esa época se registró una tasa de crecimiento promedio del 4% (Cuadro 2.3), hay que destacar que hubo años de crecimiento negativo, esto se debe en gran parte porque las existencias se agotaron solo en el mercado interno.

**Cuadro 2.3 Exportaciones globales de queso de cabra en Europa (Mt)**

Año	Queso de Cabra	Precio Tonelada	Tasa de crecimiento
	Exportaciones cant (Mt) Europa		
1980	1.731	1702,5	
1981	1.753	1744,4	1,3
1982	2.377	1747,2	35,6
1983	1.703	1692,3	-28,4
1984	2.044	1529,8	20
1985	2.772	1328,3	35,6
1986	2.669	1683	-3,7
1987	1.812	2183,8	-32,1
<i>Tasa de crecimiento Promedio 4,04%</i>			

Fuente: F AO 2003

### 2.2.1.1 Los países de Europa del Norte.

La producción de leche de cabra es marginal, aunque aumenta de manera regular. Los siguientes países experimentan un entusiasmo creciente por el queso de cabra (Alemania – Reino Unido - Bélgica).

Los quesos de cabra de importación francesa se degustan generalmente en tabla de quesos, a pesar de no tratarse de un hábito de consumo exclusivo.

### **2.2.1.2 Los países de Europa del Sur.**

Los países de Europa del Sur registran un consumo y una fabricación de queso de pura leche de cabra relativamente bajos, la leche de cabra se mezcla generalmente con la leche de vaca o de oveja para producciones de carácter artesanal.

### **2.2.1.3 Fuera de Europa.**

El queso de cabra sigue siendo consumido principalmente por la clase acomodada de la población, sensibilizada a los hábitos de consumo occidentales. Su consumo está todavía muy ligado a las ocasiones especiales, para aportar un toque de originalidad (recepciones, restaurantes...). Cada vez más lo encontramos como ingrediente culinario.

En los principales países donde se exporta, el queso de cabra francés se distingue por su posición de alta gama: considerado como un producto sano y natural, ha sabido desarrollar su imagen vinculada a la tierra y de fabricación de calidad.

## 2.2.2 Principales Países Consumidores.

Para definir a los países consumidores de queso de cabra, nos basaremos respecto a las importaciones que éstos han realizado durante los últimos años.

Durante los años (1.990–2.000) se ha registrado una tasa de crecimiento promedio de alrededor del 613% anual (Cuadro 2.4), existiendo años de crecimiento negativo, esto se debe en gran parte porque la oferta con sus existencias solo llega a cubrir la demanda interna, dejando insatisfecha gran parte de la demanda externa, esto se refleja en la elevación del precio de la tonelada en años de crecimiento negativo.

*Cuadro 2.4 Importaciones de Queso de cabra a nivel mundial*

Año	Queso de Cabra Import. Mundo (Mt)	Precio Tonelada	Tasa de crecimiento
1990	123	650,4	
1991	6	6500	-95,1
1992	27	2370,4	350
1993	8	4875	-70,4
1994	87	3758,6	987,5
1995	128	3640,6	47,1
1996	2.555	1200	1896,1
1997	140	3092,9	-94,5
1998	11	6363,6	-92,1
1999	425	2477,6	3763,6
2000	33	4484,8	-92,2
2001	83	1879,5	151,5
<i>Tasa de crecimiento Promedio 613,77%</i>			

Fuente: FAO 2003

Con lo que respecta a Europa, es el continente que más consume este producto, en especial, los países más ricos e industrializados de esta región, podemos ver que existió una tasa de crecimiento promedio del 367% durante los años 1985 – 1999 (Cuadro 2.5), existiendo tasas de crecimiento negativo en ciertos años, esto se debe a razones ya anteriormente expuestas, registrando la tonelada un precio promedio de 3.432 dólares americanos.

**Cuadro 2.5 Importaciones de Queso de cabra en Europa**

<b>Año</b>	<b>Queso de Cabra Importaciones cant (Mt) Europa</b>	<b>Precio Tonelada</b>	<b>Tasa de crecimiento</b>
<b>1985</b>	466	2349,8	
<b>1986</b>	477	3004,2	2,4
<b>1987</b>	445	3489,9	-6,7
<b>1991</b>	1,5	4000	-99,7
<b>1992</b>	1	9000	-33,3
<b>1993</b>	4	3500	300
<b>1994</b>	74	3702,7	1750
<b>1995</b>	121	3454,5	63,5
<b>1996</b>	2.497	1105,3	1963,6
<b>1997</b>	103	2796,1	-95,9
<b>1998</b>	180	2444,4	74,8
<b>1999</b>	411	2338,2	128,3
<b>Tasa de crecimiento Promedio 367,90%</b>			

Fuente: FAO 2003



CIB-ESPOL

Los Estados Unidos es otro mercado importante, aunque no tiene un volumen relativamente grande como el de Europa, pero se observa que su nivel de importación se ha mantenido algo estable, lo que lo determina como un mercado muy confiable, podemos observar que durante los últimos 13

años (1.989 - 2.001) se ha mantenido una tasa de crecimiento del 91,8% con la existencia de años con crecimiento negativo, la tonelada registra un precio promedio de alrededor de 5.021 dólares americanos. Según la FAO este país no registra exportaciones de queso de cabra, por lo que no se lo consideraría como un país productor, más bien todo el producto que se consume viene en gran parte del continente Europeo (Francia, España y Grecia).

**Cuadro 2.6 Importaciones de Queso de cabra hacia USA.**

<b>Año</b>	<b>Queso de Cabra Import. USA (Mt)</b>	<b>Precio Tonelada</b>	<b>Tasa Crecimiento</b>
<b>1989</b>	15	3266,7	
<b>1990</b>	3	5666,7	-80
<b>1991</b>	6	5500	100
<b>1992</b>	6	5166,7	0
<b>1993</b>	4	6250	-33,3
<b>1994</b>	13	4076,9	225
<b>1995</b>	7	6857,1	-46,2
<b>1996</b>	58	5275,9	728,6
<b>1997</b>	37	3918,9	-36,2
<b>1998</b>	11	6363,6	-70,3
<b>1999</b>	14	6571,4	27,3
<b>2000</b>	33	4484,8	135,7
<b>2001</b>	83	1879,5	151,5
<b>Tasa de Crecimiento Promedio 367,90%</b>			

*Fuente: FAO 2003*

Por último se presenta el mercado asiático, siendo este de incipiente relevancia por su volumen de importación, debido a que es un país con

importantes existencias de cabezas caprinas, en los archivos de la biblioteca de la FAO sólo se registran dos años de comercio exterior: 1990 y 1992 con 120 y 20 toneladas métricas de importación respectivamente, registrando un precio de 200 dólares americanos la tonelada el primer año y 3.150 el otro año.

**Cuadro 2.7 Importaciones de queso de cabra hacia Asia**

Año	Queso de Cabra	
	Importaciones Cant (Mt)	Precio
	Asia	Tonelada
1990	120	200
1992	20	3.150

Fuente: FAO 2003

### 2.3 ENTORNO NACIONAL.

En esta sección realizamos un análisis cuidadoso de la demanda y la oferta, enfocándonos en nuestro mercado objetivo como es la ciudad de Guayaquil. Obtenemos nuestra demanda en base a un modelo de proyección de demanda y canalizamos la oferta por las distintas observaciones de campo realizadas.

## 2.4 ANÁLISIS DE DEMANDA Y OFERTA.

En esta sección procedemos a definir nuestra demanda y oferta, para la obtención de la demanda usamos el modelo de **Fourt Woodlock**<sup>2</sup>. Realizamos antes que todo, una encuesta piloto con la finalidad de conseguir un tamaño de muestra adecuado para la encuesta de mercado.

Para la obtención de la demanda potencial y real esperadas realizamos una investigación dirigida al consumidor, seleccionando una muestra<sup>3</sup> en la cual nuestra población objetivo son las familias de posición social media alta y alta. Deseamos que cada uno de nuestros potenciales consumidores tengan la misma oportunidad de participar en la selección de la muestra, para este motivo se utiliza el muestreo irrestricto aleatorio simple.

El objetivo de la encuesta piloto es conocer el interés que existe sobre el producto y su nivel de aceptación, al que definimos como la intención de compra  $p_o$ .



CIB-ESPOL

---

<sup>2</sup> Dirección de Mercadotecnia de Kotler, 8va edición, Capítulo 13, pág. 336

<sup>3</sup> Método del muestreo irrestricto aleatorio simple "Elementos de Muestreo de Scheaffer, Mendenhall, tercera edición Capítulo 4 pág. 39 – 42.

## 2.4.1 Análisis de la Demanda.

En la actualidad no existen empresas que produzcan queso de cabra, por lo que no existe rivalidad en este sentido a escala industrial. A pesar de que si existiera una producción artesanal aislada, esto no representaría una amenaza por lo que serían muy pocos estos productores artesanales.

### 2.4.1.1 Recolección de datos.

Nuestro método para recolectar datos será la entrevista personal, basada en un cuestionario diseñado para obtener resultados de acuerdo a las expectativas planteadas en la investigación, todo este proceso se denomina *encuesta de mercado*.

Antes de la encuesta de mercado, es necesario realizar una prueba anticipada (encuesta piloto), para obtener el parámetro  $p_0$ , el cual servirá para determinar un tamaño de muestra adecuado.

### 2.4.1.2 Encuesta Piloto.



CIB-ESPOL

En el plan piloto se realiza una breve encuesta con dos preguntas objetivas. Nuestro principal parámetro a estimar es el grado de aceptación

del producto en primera instancia  $p_o$ , es decir, la intención de compra del producto.

Nuestro tamaño de la muestra para la encuesta de mercado está en función directa a  $p_o$ , para su estimación escogimos un total de 10 personas por supermercado, entre las cuales se encontraban cabezas de familias y personas adultas, nos ubicamos en zonas estratégicas de la ciudad como son: Supermaxis: Megamaxi Mall del Sol, Policentro y Entre Ríos; Mi Comisariatos: Riocentro Ceibos, Riocentro Entre Ríos, Plaza Quil y Mi Comisariato Garzota.

Tanto en la encuesta piloto como en la de mercado se utilizó el producto para la degustación, previamente se les ofreció a los encuestados un bocadito de queso de cabra, para que tengan un mejor criterio de evaluación en las respuestas.

La encuesta piloto se la realizó a un total de 70 personas, la cual está compuesta de dos preguntas objetivas, sencillas y se encuentran esquematizadas de la siguiente manera:

Cuadro 2.8 Encuesta Piloto

¿Has degustado en alguna ocasión Queso de cabra?		
SÍ	18	25,70%
NO	52	74,30%
TOTAL	70	100,00%
¿Consumirías Queso de cabra?		
SÍ	53	75,70%
NO	17	24,30%
TOTAL	70	100,00%

Fuente: Autores

Las respuestas en la primera pregunta son un poco irrelevantes, ya que se la realizó para tener una idea de cómo se encuentra en primera instancia nuestro producto en el mercado, podemos observar que un 25,70% de personas (18) han degustado alguna vez este tipo de queso y nos manifestaron que lo hicieron en otros países (Europeos y USA en su gran mayoría), el 74,30% no lo han degustado (52 personas).

La pregunta dos es la de nuestro interés, en ella un 75,70% de personas (53) están dispuestas a consumir el queso de cabra, esto es una posible aceptación del producto o una intención de compra  $p_o = 0,757$ , contra un 24,30% de personas (17) que no lo consumirían, con estos dos porcentajes podemos estimar nuestra muestra aleatoria para la encuesta de mercado.

En esta sección no mostramos la distribución de los datos de la encuesta piloto, ya que no es de importancia, lo único que se necesita son los dos porcentajes de la pregunta dos, para un análisis más detallado haremos este estudio en la encuesta de mercado.

### 2.4.1.3 Selección del tamaño de la muestra.

Como nuestro método para seleccionar la muestra es el muestreo irrestricto aleatorio simple, usaremos la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Np_0q}{(N-1)D + p_0q}$$

donde  $q = 1 - p_0$                       y                       $D = \frac{B^2}{4}$



CIB-ESPOL

Las variables son definidas de acuerdo a los parámetros de nuestro proyecto. A continuación detallamos el significado de cada una de las variables de la fórmula anterior:

- **n** = tamaño de la muestra.
- **N** = tamaño total de la población, en este caso es el total de familias de Estrato I de la ciudad Guayaquil (número de familias de

posición social media alta y alta, conformada por un promedio de cuatro miembros. 166,375 familias<sup>4</sup>).

- $p_o$  = proporción de personas que aceptaron consumir el queso de cabra en la encuesta piloto (75,70%).
- $q$  = proporción de personas que rechazaron consumir el queso de cabra en la encuesta piloto (24,30%).
- $B$  = Valor de error de estimación, en este caso usaremos el común denominador (para cualquier parámetro), el cual es el 5% de error permisible máximo.

Nuestra ecuación se aplica solamente en los casos donde se conoce la intención de compra ( $p_o = 0,757$ ) y el total de la población  $N = 166.375$  familias (33,52%<sup>5</sup> del total de la población urbana de nuestra ciudad).

Ahora remplazamos todos los valores obtenidos para cada variable en nuestra ecuación, quedando de la siguiente manera:

$$n = \frac{(166,375)(0.757)(0.243)}{(166,375 - 1)(0.05^2 / 4) + (0.757)(0.243)}$$

$$n = 293,97 \approx 294$$

$$n = 294$$

<sup>4</sup> INEC, VI Censo de Población y Vivienda 1994, proyecciones para el 2003.

<sup>5</sup> (166.375 \* 4miembros = 665.500 personas; 1'985.379 población urbana de Guayaquil.)

Tenemos que el tamaño de la muestra, para nuestra encuesta de mercado es de 294 familias de condición social media alta y alta. Entonces se realizará una encuesta a 294 personas adultas, para estimar el parámetro  $\zeta$ , este parámetro se lo utilizará en nuestro modelo Fourt Woodlock, en donde se lo considera como un indicador de penetración de mercado.

A nuestro criterio el mejor lugar donde conseguiremos este grupo de personas a ser encuestadas, es en los supermercados ubicados en zonas exclusivas de la ciudad.

Otros parámetros importantes que mencionaremos son: la varianza de  $p_o$  y su desviación estándar.

La varianza<sup>6</sup> está dada por la siguiente ecuación:

$$\sigma^2 = \frac{p_o q}{(n-1)} \left( \frac{N-n}{N} \right)$$

$$\sigma^2 = \frac{(0,757)(0,243)}{(294-1)} \left( \frac{166.375-294}{166.375} \right)$$

$$\sigma^2 = 0.00063$$



CIB-ESPOL

<sup>6</sup> Elementos de Muestreo de Sheaffer, Mendenhall y Ott, tercero edición, capítulo 4. Pág. 56

Con la varianza podemos deducir la desviación estándar, que nos permite definir un intervalo de confianza para el parámetro  $\rho_0$ .

Definimos la desviación estándar de la siguiente manera:

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2}$$

$$\sigma = \sqrt{0,00063}$$

$$\sigma = \mathbf{0,02510}$$

Este resultado nos refleja la poca dispersión de las respuestas con respecto a la aceptación del producto, por lo tanto las respuestas de la prueba piloto son muy representativas.

#### **2.4.1.4 Planificación y Diseño del Cuestionario.**

Diseñamos un cuestionario dirigido a las personas del Estrato I, empezamos desde esta primicia basados en dos razones: una es el precio del producto porque existe un competidor directo sustituto (el queso de vaca) con un precio inferior, más no en calidad y dos por referencia al patrón de comportamiento de consumo del queso de cabra en mercados internacionales, ya que de acuerdo a esto las personas de Estrato I son las más propensas a un posible poder de compra del producto.

Realizamos la encuesta en sitios estratégicos, donde concurren con mayor frecuencia personas adultas que pertenecen a las familias del Estrato I de nuestra ciudad, como son los Supermaxis (Megamaxi Mall del Sol, Policentro, Albanborja, Garzota, Entre Ríos y Supermaxi Sur), Mi Comisariatos (Riocentro Ceibos, Riocentro Entre Ríos, Mi Comisariato Plaza Quil, Mi Comisariato Garzota, Mi Comisariato Alborada) y Comisariato Santa Isabel La Garzota. Los encuestadores (Integrantes del proyecto) fueron ubicados en los contornos de los stands de productos lácteos.

En el momento de realizar la encuesta, preferimos a personas adultas y / o cabezas de familia, ya que son ellas en su gran mayoría las que realizan o deciden las compras para sus hogares.

Como el tamaño de la muestra es de 294 familias (personas adultas), se distribuyó la muestra para cada supermercado de la siguiente manera:

<b>Cuadro 2,9</b>	
<b>DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA DE MERCADO</b>	
<b>SUPERMERCADOS</b>	<b>Personas Encuestadas</b>
<b>Total Personas Encuestadas</b>	<b>294</b>
<b>SuperMaxis</b>	<b>150</b>
Policentro	30
Mega Maxi Mall del Sol	30
Entre Ríos	30
Garzota	20
Albamborja	20
SuperMaxi Sur	20
<b>MiComisariatos</b>	<b>127</b>
RíoCentro Ceibos	30
RíoCentro Entre Ríos	30
Plaza Quil	30
Garzota	17
Alborada	20
<b>Santa Isabel</b>	<b>17</b>
Garzota	17
<b>Fuente: Autores</b>	



CIB-ESPOL

El cuestionario de mercado está dividido en cuatro secciones, lo hemos hecho de esta manera, para tratar de simplificar las respuestas de los encuestados, evitar el hostigamiento y ser concisos en nuestra investigación. A continuación explicamos cada una de las secciones del cuestionario:

- En la primera sección del cuestionario (1<sup>era</sup> – 4<sup>ta</sup> pregunta), nos interesa conocer el patrón común de los consumidores respecto al queso, aquí podemos definir el porcentaje de consumidores regulares y no regulares de queso, en toda esta sección se comprende que hacemos referencia al

queso de leche de vaca, por ser el más común en nuestro medio. Además obtenemos los tipos de queso que ellos prefieren (fresco, Mozzarella, etc.) y tamaño definido en gramos por supuesto.

- En la segunda sección (5<sup>ta</sup> – 9<sup>na</sup> pregunta) obtenemos información de la percepción que tiene nuestro grupo objetivo acerca de la leche y el queso de cabra, nos da a conocer si ellos saben acerca de sus propiedades y beneficios. Determinamos si han consumido alguna vez queso de cabra, mencionándonos el sitio donde lo han degustado (exterior o aquí en el país).
- En la tercera sección (10<sup>ma</sup> – 14<sup>ava</sup> pregunta) nos permite conocer si es que para los potenciales clientes, es sencillo o no adquirir queso de cabra en nuestro mercado. Medimos la reacción de los consumidores frente a la idea de un nuevo producto en el mercado, obtendremos valiosa información sobre la intención de compra (parámetro  $\phi$ ). Conoceremos si las personas encuestadas se orientan a la compra de nuestro queso, por la calidad o por el precio y con que frecuencia lo consumirían.
- En la cuarta y última sección del cuestionario (15<sup>ava</sup> y 16<sup>ava</sup> pregunta) nos permite conocer los miembros por los cuales están conformadas las familias de nuestros encuestados y el sector donde viven, hacemos este

tipo de pregunta con la finalidad de tener referencia acerca de una frecuencia de consumo del producto y el sector donde se concentra la demanda.

A continuación presentamos el modelo de la encuesta tal como se la realizó:

## **CUESTIONARIO DE ACEPTACIÓN DEL QUESO DE CABRA EN GUAYAQUIL**

**1. ¿ Consume Queso?(Si responde No pase a la 5)**

Si \_\_\_ No \_\_\_

**2. ¿Con qué frecuencia?**

Todos los días \_\_\_ Varios días a la semana \_\_\_

A veces \_\_\_ Rara vez \_\_\_

**3. ¿Cuál es su tipo de queso preferido?**

Fresco \_\_\_ Mozzarella \_\_\_

Otro \_\_\_

**4. ¿Cuál es su tamaño preferido?**

450 gr. \_\_\_\_\_

500 gr. \_\_\_\_\_

750 gr. \_\_\_\_\_

900 gr. \_\_\_\_\_



CIB-ESPOL

**5. ¿Ha escuchado acerca de las propiedades y beneficios de la leche de cabra?**

Si \_\_\_ No \_\_\_

**6. ¿Ha consumido leche o algún producto derivado de la leche cabra?**

Si \_\_\_ No \_\_\_

**7. ¿Ha consumido queso de cabra? (Si responde No pase a la 9)**

Si \_\_\_ No \_\_\_ Lugar: \_\_\_\_\_

**8. ¿Con qué frecuencia lo hace?**

Siempre \_\_\_ A veces \_\_\_ Rara vez \_\_\_

**9. ¿Qué opina acerca del sabor del queso de cabra?**

Exquisito \_\_\_ Buen sabor \_\_\_ Malo \_\_\_

10. ¿Puede adquirir con facilidad queso de cabra?

Si \_\_\_ No\_\_\_

11. ¿Considera buena idea el queso de cabra en nuestro medio?

Si \_\_\_ No\_\_\_

12. ¿Si el queso de cabra saliera al mercado, estaría dispuesto a pagar un precio de \$ 3,80 la presentación de 500 gr.?

Si \_\_\_ No\_\_\_

13. ¿Si lo compraría, por que lo hace?

Sabor \_\_\_ Textura \_\_\_ Propiedades y Beneficios \_\_\_

14. ¿Con qué frecuencia lo consumiría?

Quesos a la semana \_\_\_\_\_



CIB-ESPOL

15. ¿Cuántas personas habitan en su hogar?

(1 - 2) \_\_\_ (2 - 3) \_\_\_ (4 - 5) \_\_\_ (5 o más) \_\_\_

16. ¿En qué sector vive?

Noreste \_\_\_ Noroeste \_\_\_ Sureste \_\_\_ Suroeste \_\_\_

### 2.4.1.5 Resultados y Análisis de la Encuesta de Mercado.

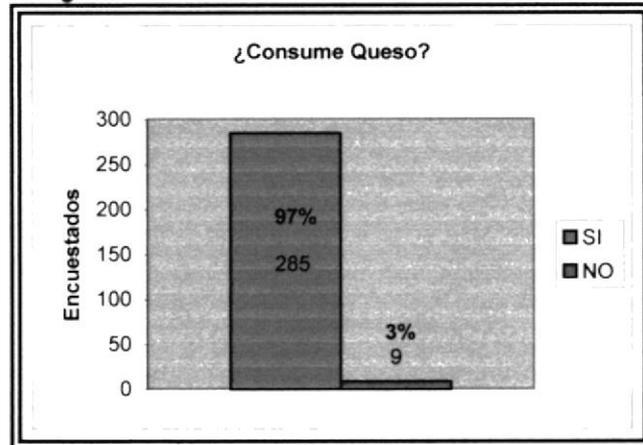
A continuación presentamos la tabulación y análisis de los datos obtenidos en nuestra encuesta de mercado, tenemos muy en cuenta la pregunta número 12, puesto que las respuestas afirmativas de la misma nos dará el porcentaje de intención de compra de nuestros potenciales clientes, este porcentaje (ϕ) lo utilizaremos en nuestro modelo de obtención de demanda. Los resultados de cada pregunta fueron los siguientes:

#### 1<sup>era</sup> ¿Consume Queso?



CIB-ESPOL

Figura 2.3



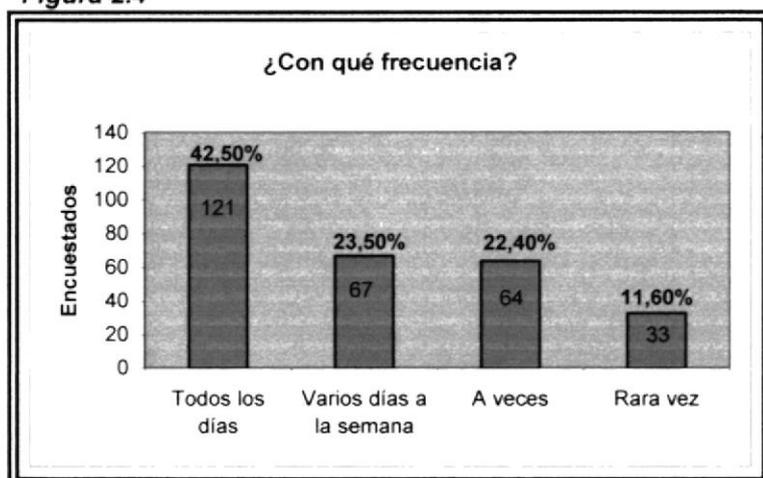
Fuente: Autores

En esta pregunta del total de personas entrevistadas el 97% consume queso, contra un 3% que no lo hace. Estas respuestas solo nos sirven de referencia, en cuanto al hábito de consumo del queso en este estrato de

personas, podemos observar que existe un alto consumo de queso por parte de nuestros potenciales compradores, lo que nos hace suponer de una gran probabilidad de aceptación de nuestro producto. Las dos preguntas están basadas en cuanto al consumo del queso de vaca, debemos considerarlo como nuestro competidor directo, únicamente por su precio y no por calidad.

## 2<sup>da</sup> ¿Con qué frecuencia?

**Figura 2.4**



**Fuente: Autores**

Un 42.50% del total de los encuestados, afirmó consumir queso todos los días a la hora del desayuno, este es un hábito. Luego encontramos un 23.50% de personas que dijo consumirlo varios días a la semana, también encontramos que un 22.40% de personas lo consumía a veces, en ambos casos algunos encuestados nos manifestaron que era por el motivo de que no tenían tiempo para un desayuno algo prolongado, por sus trabajos y

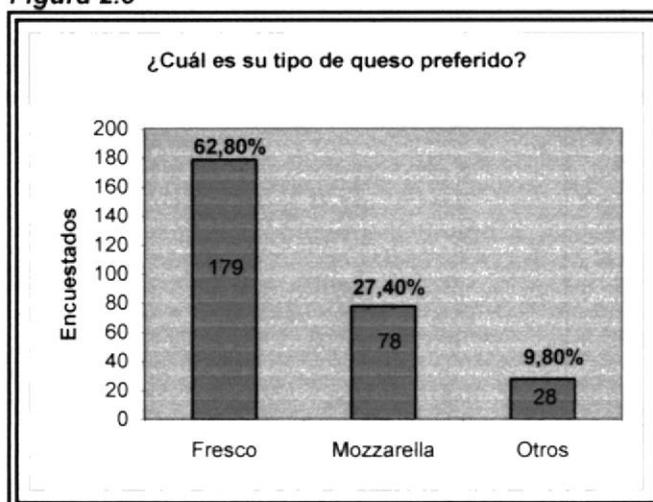
obligaciones diarias, los fines de semana eran un poco holgados para ellos y podían desayunar con más tranquilidad. Por último tenemos que un 11.60% de personas solamente lo consumía rara vez, aquí no podemos considerarlo como un hábito, y además es un porcentaje muy bajo por el que no debemos preocuparnos.

### 3<sup>era</sup> ¿Cuál es su tipo de queso preferido?



CIB-ESPOL

**Figura 2.5**



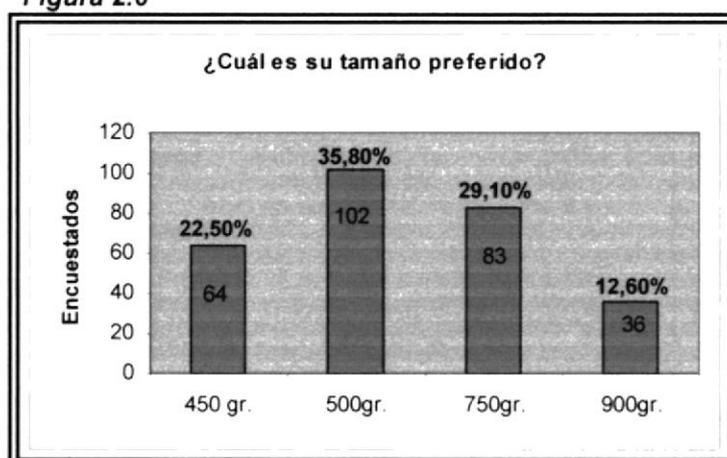
**Fuente: Autores**

Ahora analicemos esta pregunta, del total de personas que dijeron consumir queso un 62.80% de ellas afirmó preferir el queso fresco, mientras que un 27.40% prefirió el queso Mozzarella, podemos ver a simple vista que estos dos tipos de queso son los de mayor consumo en nuestro medio, con preferencia al queso fresco, lo que nos da otro punto a nuestro favor ya que

nuestro tipo de queso será 100% fresco. La última pregunta nos hace referencia a otras variedades de queso y la definimos como “**otros**” para simple dato estadístico y la misma representó un 9.80%, esto demuestra la pobre diversificación con la que cuenta nuestro medio en este tipo de producto y nuevamente es un porcentaje bajo que no merece mayor atención.

#### 4<sup>ta</sup> ¿Cuál es su tamaño preferido?

Figura 2.6



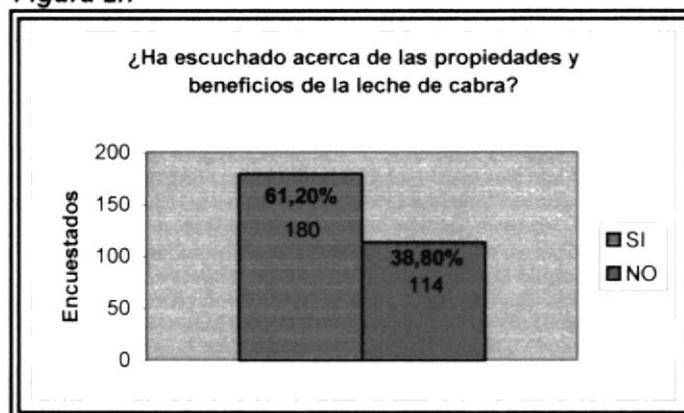
Fuente: Autores

Esta pregunta nos confirma un dato importante definido al inicio del proyecto, respecto a nuestra decisión de fabricar nuestro queso con un peso de 500gr. basado en el criterio de por ser un producto nuevo debía de tener un precio que auspicie e incentive una posible intención de compra de nuestra demanda potencial, por lo cual nos quedaba únicamente jugar con su volumen, y para nuestra fortuna un 35.80% del total de personas que dijeron

consumir queso prefirieron el peso de 500gr. La siguiente tendencia fue por los 750gr. con un 29.10% del total, seguido con un 22.50% el peso de 450gr y terminando con un 12.60% por la preferencia de los quesos de 900gr. Cabe mencionar que una gran parte de las personas encuestadas, no se inclinaban por el peso impreso en la etiqueta del queso, mas bien tenían un patrón de elección por su volumen, pero por ende nosotros definimos estos rangos porque a simple vista la diferencia en volumen entre cada queso era muy notable.

#### 5<sup>ta</sup> ¿Ha escuchado acerca de las propiedades y beneficios de la leche de cabra?

**Figura 2.7**



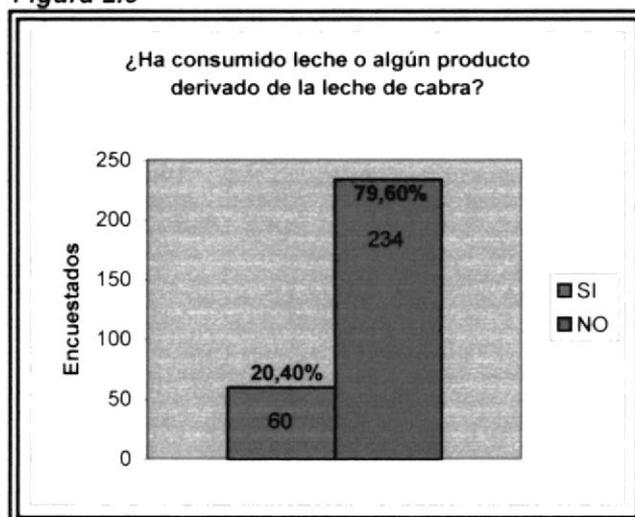
**Fuente: Autores**

Esta pregunta nos permite medir el grado de conocimiento empírico de nuestros potenciales clientes acerca de la leche caprina, ya que en ocasiones ha llegado información o rumores a nuestros oídos sobre los

beneficios de la leche de cabra, esto se enmarcaría como un pensamiento positivo sobre nuestros futuros clientes, y es así que en el resultado afirmativo de esta pregunta tenemos que un 61.20% del total de personas encuestadas tiene conocimiento acerca de los beneficios de la leche de cabra y el porcentaje restante un 38.80% todo lo contrario, este porcentaje rompe las expectativas pesimistas que teníamos acerca de la misma, lo que le da un gran optimismo al proyecto.

**6<sup>ta</sup> ¿Ha consumido leche o algún producto derivado de la leche de cabra?**

**Figura 2.8**



**Fuente: Autores**

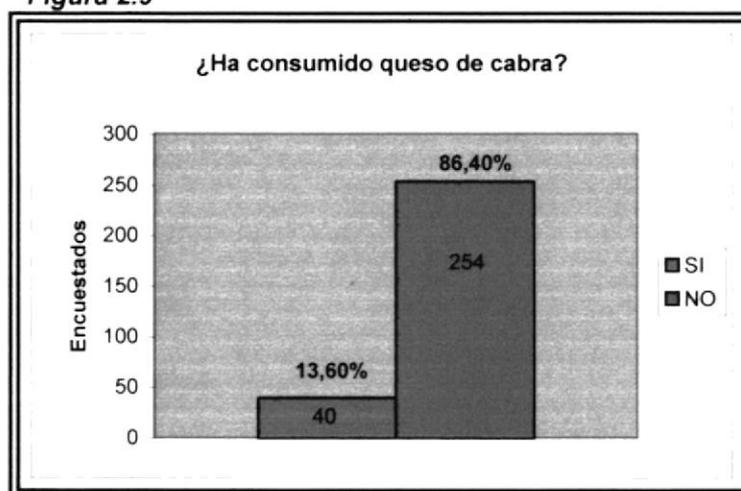


Esta pregunta nos hace referencia únicamente si es que nuestros encuestados han consumido leche de cabra o algún otro derivado de la misma, sin mencionar qué tipo de derivado es y encontramos que un 20.40% de personas lo han hecho, es un porcentaje bajo y esto es lógico porque la

leche de cabra es un producto foráneo en nuestro medio, muchos encuestados dijeron haberlo hecho en el exterior la mayoría de las veces.

### 7<sup>ma</sup> ¿Ha consumido queso de cabra?

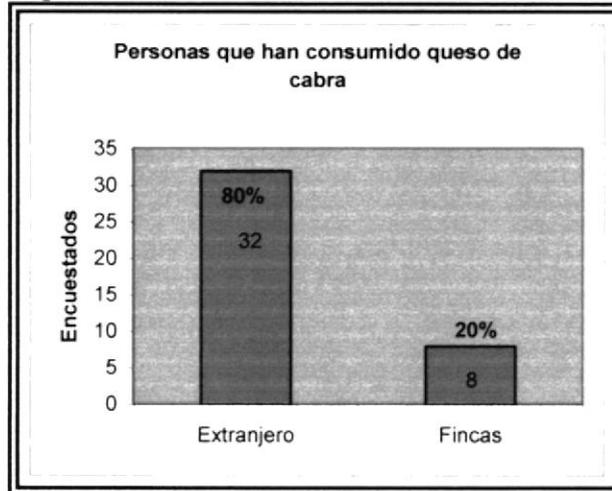
Figura 2.9



Fuente: Autores

Desde esta sección del cuestionario empieza la definición de nuestra demanda potencial. Un 13.60% del total de encuestados manifestó haber consumido queso de cabra, este sí es un porcentaje muy bajo en nuestro medio contra un 86.40% que no lo han hecho, y del total afirmativo un 80% de ellos nos indicó que lo han hecho en el extranjero, el porcentaje restante es un 8% y ellos lo consumieron en fincas aquí en el país.

Figura 2.10



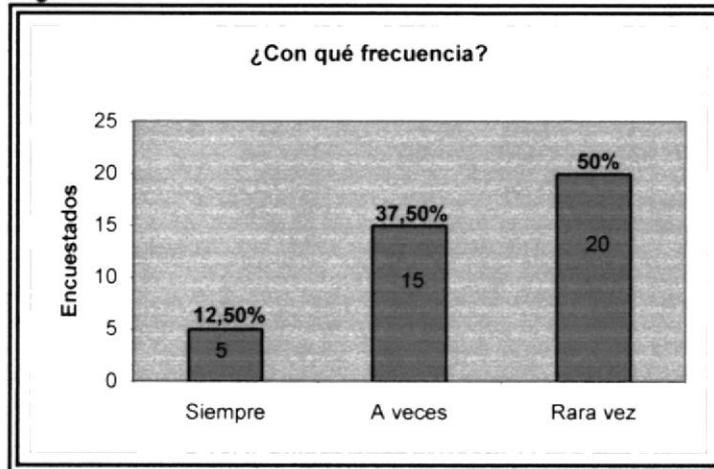
Fuente: Autores



CIB-ESPOL

8<sup>va</sup> ¿Con qué frecuencia lo hace?

Figura 2.11



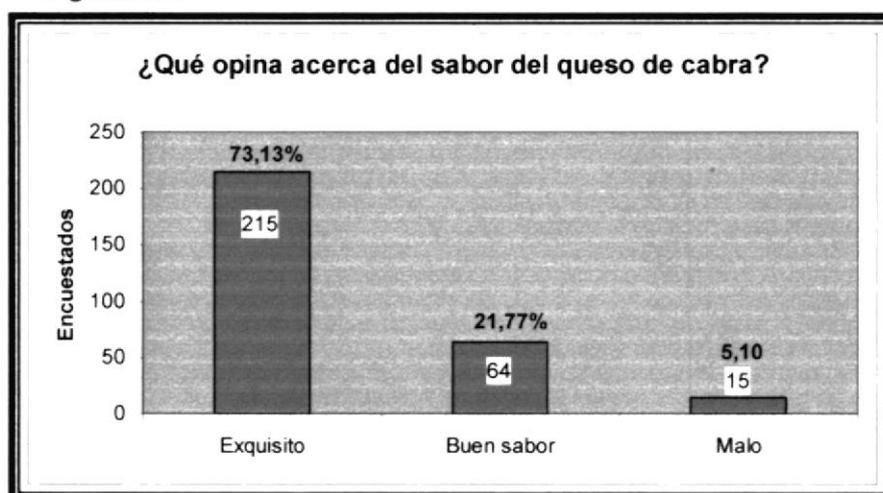
Fuente: Autores

Ahora veamos la frecuencia de consumo de las personas con respecto a la pregunta anterior, aquí podemos observar que un 12.50% de ellas consume queso de cabra casi siempre y un 37.50% a veces, y esto lo hacía la gran mayoría cada vez que viajaban al extranjero. Tenemos un 50% que

sólo lo consumen muy rara vez, por razones ya antes descritas. El factor principal de esta circunstancia es la escasa oferta del producto.

### 9<sup>na</sup> ¿Qué opina acerca del sabor del queso de cabra?

Figura 2.12

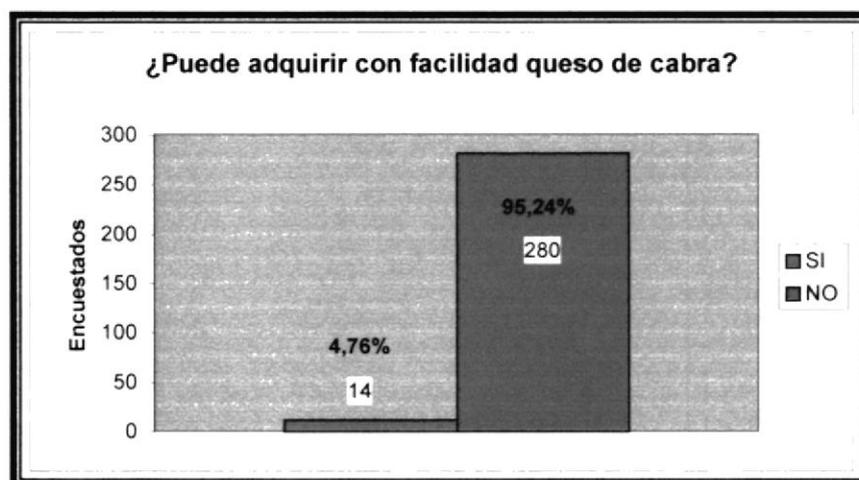


Fuente: Autores

En esta parte tenemos que un 73.13% de personas, del total de los encuestados, dijo que éste tiene un sabor exquisito sin comparación alguna, es un porcentaje muy alto que le da una visión optimista al proyecto. Un 21.77% manifestó que el queso de cabra tenía un buen sabor y un 5.10% le asignó un mal sabor, cabe destacar que las personas que dijeron que el producto tenía mal sabor se portaron reacias a la degustación ya que lo habían consumido en otras ocasiones llevándose una mala experiencia del sabor del mismo.

### 10<sup>ma</sup> ¿Puede adquirir con facilidad queso de cabra?

Figura 2.13

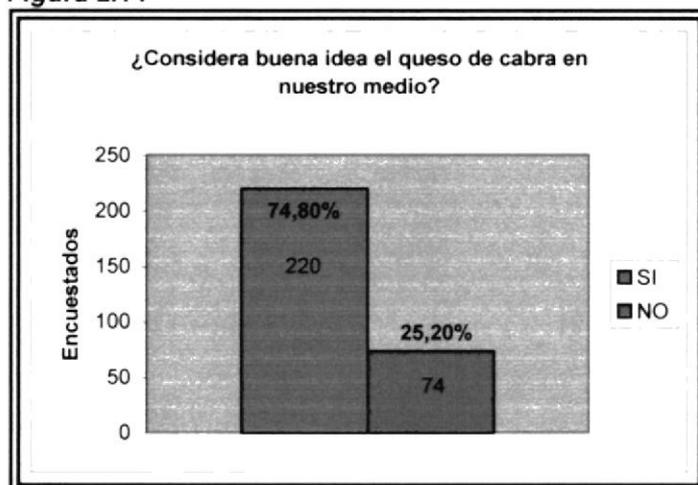


Fuente: Autores

Como un refuerzo a lo que anticipamos conocer de como se comporta la oferta del queso de cabra en el medio, esta pregunta arrojó que a un 4.76% del total de los encuestados les era muy fácil adquirirlo, y esto era por que lo importaban en pocas cantidades (queso maduro, más no fresco) o lo hacían producir en fincas, con la variante de que no son de la misma calidad que los degustados en el exterior, esto lo atribuimos a la mala preparación de los mismos y además los quesos que se importaban ya no podrían considerárseles como frescos, sino maduros y eso es otro punto muy aparte. El restante 95.24% nos manifestó que no lo podían adquirir en el medio.

### 11<sup>ava</sup> ¿Considera buena idea el queso de cabra en nuestro medio?

Figura 2.14



Fuente: Autores



CIB-ESPOL

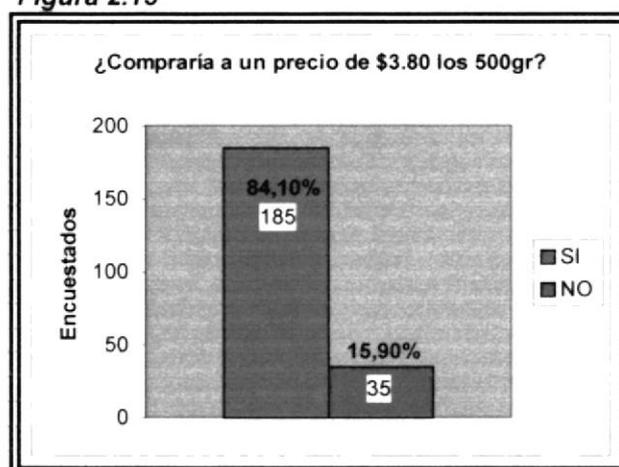
Como las respuestas de las preguntas anteriores desde ya, marcaron la pauta favorable a la aceptación de nuestro producto, esta pregunta es más específica, nuestras respuestas afirmativas acapararon el 74.80%, muchas personas afirmaron que si este salía al mercado con el mismo sabor a los degustados, serian fieles clientes. Como las respuestas negativas fueron del 25.20% no creemos que sea algo muy preocupante para el proyecto, pero sí estará en nuestro criterio considerarlos como futuros potenciales clientes a ser incursionados.

Como nuestro proyecto tiene limitantes de capital solo consideramos el supuesto de penetrar en este mercado el 1% cada año, pero este incremento será utilizado en la estimación de la **demanda real esperada**, ya

que nuestra oferta se incrementará al 100% el segundo año y de ahí en adelante la consideramos constante.

12<sup>ava</sup> ¿Si el queso de cabra saliera al mercado, estaría dispuesto a pagar un precio de \$ 3,80 la presentación de 500 gr.?

**Figura 2.15**

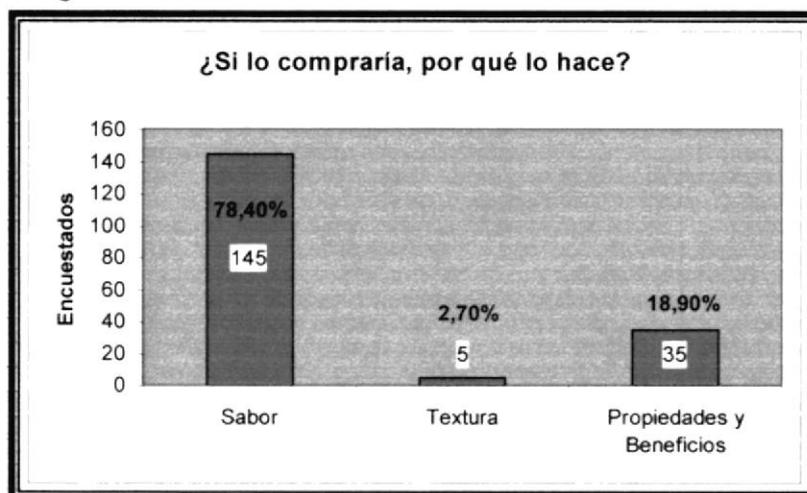


**Fuente: Autores**

Llegamos a nuestra pregunta de oro, considerada así por que es la clave para la estimación de la **demanda real esperada**, para este propósito necesitamos conocer nuestro parámetro  $\zeta$  definido como una intención de compra, el cual está dado por el porcentaje de preguntas afirmativas. Entonces tenemos que un 84.10% de encuestados estaría dispuesto a comprar nuestro producto a un precio de \$3.80 la presentación de 500gr. contra un 15.90% que dijo no hacerlo.

### 13<sup>ava</sup> ¿Si lo compraría, por qué lo hace?

Figura 2.16



Fuente: Autores

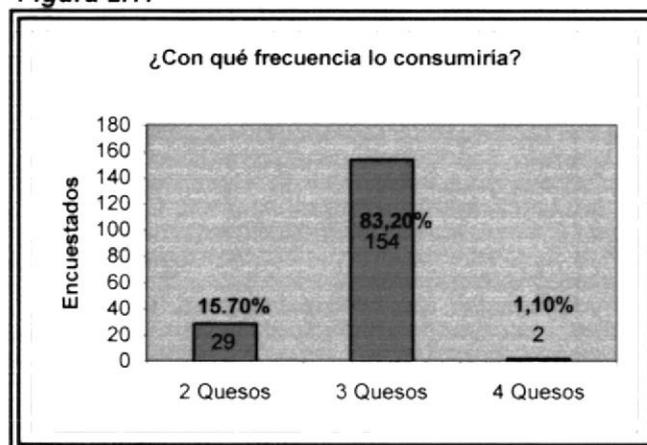


CIB-ESPOL

En esta pregunta tenemos que un 78.40% del total de personas que dijo consumir nuestro queso, lo harían primordialmente por el sabor del mismo, pero en estas afirmaciones aplicamos la lógica arraigándola a la pregunta No 9, donde los encuestados se inclinaron hacia el exquisito sabor del producto. Ocurre lo contrario con un 18.90% que afirmó que lo consumirían por sus propiedades y beneficios, esperamos cambiar éste porcentaje con la venta del producto, por último hay un 2.70% que dijo que lo consumirían por su textura.

#### 14<sup>ava</sup> ¿Con qué frecuencia lo consumiría?

**Figura 2.17**



**Fuente: Autores**

Esta pregunta hace referencia a una posible frecuencia de consumo en cuanto al número de quesos por familia a la semana. Así un 83.20% del total de encuestados que dijo que consumirían nuestro producto, ofreció llevar tres quesos a la semana y esta es la mayor tendencia que se observó. Un 15.70% manifestó que llevarían dos quesos a la semana y un 1.10% cuatro quesos a la semana.

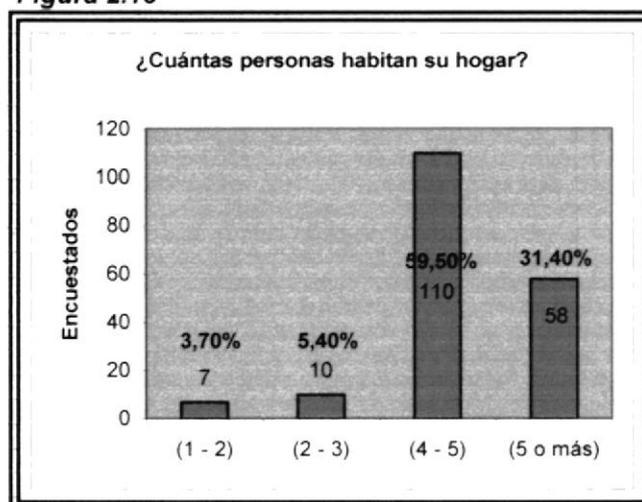
Pretendemos no ser tan optimistas con estos resultados, por lo que hemos considerado que en el peor de los casos existiría un consumo promedio de dos quesos a la semana por familia.



**CIB-ESPOL**

### 15<sup>ava</sup> ¿Cuántas personas habitan su hogar?

**Figura 2.18**



**Fuente: Autores**

Ahora como un refuerzo a nuestra estimación de consumo, en esta pregunta observamos que un 59.50% del total de entrevistados involucrados en la pregunta anterior, dijeron que sus hogares estaban conformados de entre cuatro a cinco miembros y un 31.40% de entre cinco y más, al hacer esta pregunta aclaramos que se considere como miembro de cada familia, a las personas que viven permanentemente en sus hogares y no aquellas que por una u otra razón son independientes. Los resultados demuestran que puede existir una posible frecuencia de consumo promedio de tres quesos por semana por cada familia, pero seguimos considerando nuestro escenario de dos quesos por semana.

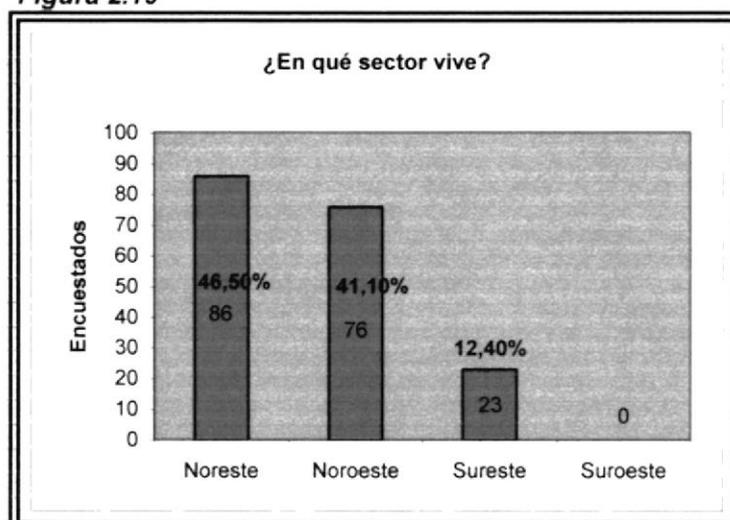
Observamos también que un 3.70% está conformado por miembros de entre una a dos personas y un 5.40% de entre dos a tres personas, podríamos decir que estos dos grupos aportarían a la demanda con una frecuencia de consumo menor.

### 16<sup>ava</sup> ¿En qué sector vive?



CIB-ESPOL

Figura 2.19



Fuente: Autores

Aquí encontramos que un 46.50% del total de personas que manifestaron ser nuestros futuros clientes, viven en el sector noreste y un 41.10% en el sector noroeste, estas repuestas nos marcan las posibles rutas de distribución del producto, de esta manera estaremos más cerca de los potenciales clientes, y esto será a través de los supermercados que se encuentran en estas dos zonas y como una última zona esta el sureste de la

ciudad que representa un 12.40% del total, para este sector por lógica destinaremos una menor cantidad del producto.



CIB-ESPOL

#### 2.4.1.6 Demanda Potencial.

Nuestro mercado meta es la ciudad de Guayaquil en donde existe una población aproximada de 1'985.379 habitantes<sup>7</sup> compuesta por un 33,52% de familias de Estrato I<sup>8</sup> (166.375 familias) y el 58,1% de familias del Estrato II, definimos la demanda potencial en base a la población Estrato I que son el número de familias de condición social media alta y alta, lo que se estimó por proyección para el año 2003 conformadas por un promedio de cuatro miembros.

Ahora digamos que la frecuencia de consumo es de 2 quesos de 500 gr. semanales por familia, esto lo sustentamos en base a las respuestas de la 14<sup>ava</sup> pregunta, tomando en cuenta un escenario pesimista y no lo que la media refleja en esa pregunta (3 quesos semanales), entonces determinamos que existiría una demanda de **96 quesos por año** por cada familia del Estrato I, esto multiplicado por el total de **166.375 familias** nos da una **demanda potencial** de 15'972.000 quesos por año. En primera instancia

<sup>7</sup> INEC, VI Censo de Población y Vivienda 2001, proyecciones para el 2003.

<sup>8</sup> INEC, IV Censo de Población y Vivienda 1995, proyecciones para el 2003.

esto se ve algo extravagante, por el número de quesos a producir para satisfacer esta demanda, sin embargo, calcularemos una **demanda real esperada** la que tendrá un criterio más convincente por basarse en el estudio de mercado realizado.

#### 2.4.1.7 Demanda Real Esperada.

Como nuestro producto es nuevo en el mercado, la demanda real se proyectará por medio del método **Fourt Woodlock**<sup>9</sup>, este modelo se utiliza para productos innovadores y perecibles, nos permite definir los niveles de participación del producto en un periodo determinado, en nuestro caso queremos determinar la demanda real de año en año hasta el quinto año del proyecto.

La ecuación que se utiliza en el modelo es la siguiente:

$$q_t = r\zeta (1-r)^{t-1}$$

A continuación describimos las variables:

---

<sup>9</sup> "Dirección de Mercadotecnia" de Kotler, octava edición, capítulo 13 Pág. 336.

$q_t$  = Porcentaje del total de las familias del Estrato I que se espera que prueben el **queso de cabra** en el año  $t$ .

$r$  = Porcentaje constante de penetración de mercado, es la tasa de crecimiento con la que se pretende que el producto en sí se introducirá de año en año, en el mercado.

$\zeta$  = Porcentaje del total de las familias del Estrato I, que se espera que prueben el **queso de cabra**.

$t$  = Periodo de tiempo expresado en años.

Aplicando nuestro modelo para un horizonte de proyección de cinco años tenemos el siguiente resultado:

**Cuadro 2.10 Modelo de Fourt Woodlock**

<b>AÑO</b>	<b><math>\zeta = 84,10\%</math></b>	<b><math>r = 1\%</math></b>	<b><math>q_t</math></b>	<b><math>q_t \%</math></b>
<b>1</b>	0,841	0,01	0,008410	<b>0,8410</b>
<b>2</b>	0,841	0,01	0,008325	<b>0,8325</b>
<b>3</b>	0,841	0,01	0,008242	<b>0,8242</b>
<b>4</b>	0,841	0,01	0,008160	<b>0,8160</b>
<b>5</b>	0,841	0,01	0,008078	<b>0,8078</b>

Fuente: Autores

Nuestro  $\zeta$  utilizado en la tabla es de 84.10%, este porcentaje fue obtenido de la encuesta de mercado y está directamente relacionado con las respuestas afirmativas de la pregunta número 12 del cuestionario, el porcentaje refleja una posible intención de compra del producto.

El parámetro  $r$  utilizado en el modelo es del 1%, esto significa que cada año esperamos penetrar con el producto un 1% del potencial restante de familias del Estrato I. Escogimos arbitrariamente este valor para ser pesimistas en el crecimiento de año en año de la demanda potencial.

Por último tenemos nuestro estimado  $q_t$  para cada año, expresado en porcentajes este valor nos determinará la demanda real esperada para los subsiguientes cinco años del proyecto:

**Cuadro 2.11 Demanda Real Esperada**

	(1)Demanda Potencial	(2)Demanda Esperada (1x $\zeta$ )	(3) $q_t$ % Participación	(4)Demanda Real (2 x 3)	(5)Demanda Compra	(6)Demanda Real (4 x 5)
AÑO	Familias E I	Familias E I	Mercado	Familias E I	Anual	Esperada
<b>1</b>	166.375	139.921	0,8410%	1.177	96	<b>112.967</b>
<b>2</b>	168.039	141.321	0,8325%	1.177	96	<b>112.956</b>
<b>3</b>	169.719	142.734	0,8242%	1.177	96	<b>112.944</b>
<b>4</b>	171.416	144.161	0,8160%	1.176	96	<b>112.933</b>
<b>5</b>	173.130	145.602	0,8078%	1.176	96	<b>112.922</b>

**Fuente: Autores**

En la tabla anterior podemos observar la demanda real esperada para cada año del proyecto, este valor gira alrededor de 112.900 quesos por año, un valor muy alto a ser cubierto por nuestra meta de producción de 24.000 quesos en el primer año y 48.000 mil quesos los siguientes 4 años, las limitaciones de inversión de capital y la adquisición de la suficiente materia prima son las principales variables limitantes, que interfieren en la expansión del proyecto. Tenemos en mente considerar en los próximos 4 años después de recuperar una gran parte del capital, expandir el proyecto con un préstamo vía bancos privados con participación de la CFN.

#### **2.4.2 Análisis de la Oferta.**



**CIB-ESPOL**

En nuestro país no existen datos sobre de la producción de quesos de cabra, no hay organismo encargado de monitorear y proporcionar información acerca de esta industria.

Consideramos en primer lugar que sería muy costoso para el proyecto hacer una investigación poblado por poblado para buscar y recolectar información que nos permita conocer la oferta nacional, además hay que sumarle el difícil acceso a la misma ya que en muchos casos los hacendados visitados respondieron de manera celosa y reservada con respecto al tema y segundo, nos tomaría demasiado tiempo.

Podemos decir que lo antes mencionado es una barrera de ingreso para esta industria.

#### **2.4.2.1 Actividad Productiva en el País.**



**CIB-ESPOL**

En el Ecuador encontramos alrededor de 275 mil cabezas caprinas, lo cual representa el 1,11% de la población del continente. En cuanto a producción lechera tenemos estimaciones de la FAO (2002), que nuestro país representa el 1,1% del continente con 2.400 toneladas métricas de leche por año (Cuadro 1.2).

Las provincias más relevantes en existencias de ganado caprino son: Guayas, Manabí, Esmeraldas, Los Ríos, El Oro, Loja y Galápagos, siendo su desarrollo específico las regiones áridas y secas. Provincias en las cuales no existe todavía comercialización confirmada del queso de cabra a gran escala, esta afirmación se sustenta en observaciones de campo realizadas durante el periodo de estudio de la oferta de materia prima. Lo que se ha podido observar son bajos volúmenes de ventas esporádicas y locales.

La producción de queso de cabra en el Ecuador es casi nula, afirmación sustentada en la no-existencia de registros o información de la misma. Los productores tienen como denominador común; el autoconsumo

de su producto y la comercialización artesanal de su excedente en leche y carne.

Como precio referencial de mercado en la Provincia del Guayas, hemos podido estimar de acuerdo a sondeos realizados que el litro de leche de cabra se vende a ochenta centavos y a un dólar diez la libra de su carne.

En cuanto a la distribución por parte de alguna empresa aquí en la ciudad no hemos podido encontrar alguna, cierto supermercado nos mencionó que una que otra vez les ofrecieron queso de cabra, pero que las características del mismo no eran muy agradables y que el proveedor no se lo encontró por ninguna parte y además su precio bordeaba los \$3.00 la presentación de 160 gr.

#### **2.4.2.2 Barreras de Ingreso a la Industria del Queso de Cabra.**

Consecuentemente la producción de queso de cabra en general no difiere de la producción del queso de vaca, pero hemos logrado descifrar dos barreras principales de entrada a esta industria y las detallamos a continuación:

**1. La escasez de la materia prima.-** si consideramos al ganado vacuno como el primer y único productor de leche en el país, por ende este tiene una oferta y demanda claramente definidas de su leche y sus derivados, donde se han alcanzado niveles de economías a escala muy importantes, entonces, un animal productor de leche de menores dimensiones como es la cabra que quisiera entrar en competencia directa con el ganado vacuno seria algo no concebible por ahora en primer plano. Lo que queremos decir es que el ganado caprino existente en el país con relación al ganado vacuno es aproximadamente de 1 a 50 (MAG), es decir, que por cada 50 cabezas vacunas existe una cabeza caprina, aunque en el capítulo uno mencionamos que el rendimiento lechero de la cabra contra el de la vaca es en promedio seis veces mayor en función de sus pesos, esto no equipara la desventaja de 50 a 1 y la producción individual de una vaca que es de alrededor de 1.500Kg/año, mientras que el de la cabra es de un promedio de 500Kg/año (Cuadro 1.4).

Las personas que poseen rebaños caprinos no cuidan a los mismos ni producen leche de manera eficiente, como es en el caso del ganado vacuno, esto demuestra que para obtener una fuente constante de leche de cabra hay que sustentar un desarrollo sostenible mancomunado.

Aconsejamos a las personas que quisieran dedicarse a este negocio, que deberían asegurar la fuente de materia prima con un rebaño de cabras considerables a sus requerimientos de producción y dependiendo de sus expectativas de crecimiento ir fomentando la producción de leche a sus alrededores.

**2. La inversión de capital.-** es otro factor limitante en esta industria, ya que si esperamos tener un negocio rentable debemos conseguir economías a escala y esto se logra con la adquisición de tecnología, lo que significa inversión en maquinarias que aseguren un proceso de producción rítmico, sencillo y sanitario. Como se verá en el capítulo de inversiones, necesitamos una inversión de capital un tanto fuerte que para muchos de los propietarios de rebaños caprinos es muy difícil conseguirla.

#### 2.4.2.3 Productores.



CIB-ESPOL

En lo que respecta a la producción de queso de cabra aquí en el país, esta se concentra la mayoría de los casos en escasas producciones artesanales de la región costa y de la sierra. La que definiríamos como producciones *artesanales esporádicas* y los productores son propietarios de ganados caprinos, pero como mencionamos anteriormente no hay indicios de

alguna producción a escala importante. La mayoría de estas producciones esporádicas se auto consumen o se venden en sus alrededores.

Podemos definir que desde el momento que se implementa el proyecto, existirá como datos confirmados de oferta únicamente nuestra producción, la que sería de 24.000 quesos el primer año y desde el segundo año en adelante se la considera de 48.000 unidades.



CIB-ESPOL

### **2.4.3 Precio del Producto.**

A nivel internacional los precios del queso de cabra varían como todo producto dependiendo de las situaciones de mercado, pero el caso es que la oferta mundial del mismo es escasa, esto se observa en las sustanciales subidas de precio que se ha reflejado en épocas donde la oferta es mínima (Cuadro 2.4; 2.5; 2.6).

Antes que todo el tipo de queso de cabra que se comercializa en el ámbito internacional es del tipo madurado, esto quiere decir que el proceso de elaboración contiene un valor agregado mayor que al fabricar un queso tipo fresco. El queso maduro necesita de una a seis semanas de maduración, lo que se traduce en costos más elevados para su producción y dependiendo del tiempo de maduración el precio por lógica aumentará.

De esta manera no podemos fijar un precio internacional para el queso de cabra en general, lo que se podría hacer es apuntar a cada tipo de queso que se comercializa en el exterior y darle un seguimiento específico, ya que el precio va a estar en función del tipo de queso a comercializarse y en el tipo de mercado escogido para su venta. Este estudio se lo puede ir realizando desde el momento que se tienen indicios de incursionar en estos mercados, por ahora tenemos mucha demanda nacional por satisfacer

El queso fresco en la comunidad internacional varía de acuerdo a sus costos directos de producción y en especial a su materia prima, este se comercializa máximo en el interior del mismo país. No podemos encontrar referencia de estos precios en archivos de la FAO y de organismos internacionales de comercio.

Enfocados a nuestro entorno nacional no existe referencia de algún precio promedio del producto que lidere el mercado, por lo que basamos nuestro precio en función a un **análisis-costo-volumen** del producto elaborado en el capítulo cinco sección 5.1.2. A continuación se define la simbología que interviene en la tabla que fija nuestro precio:

**Q** = Cantidad o Unidades de producción.

**CFT** = Costos fijos totales.



CIB-ESPOL

**CVT** = Costos variables totales.

**CT** = Costos totales.

**CFMe** = Costos fijos medios.

**CVMe** = Costos variables medios.

**CMeT** = Costos medios totales.

**CMg** = Costo marginal.

**CMgU** = Costo marginal unitario.



CIB-ESPOL

En el cuadro 2.12 encontramos una tabla con costos a corto plazo en donde se involucra la simbología antes descrita, estos valores se definen de esta manera porque se considera que se mantengan en un promedio constante durante los cinco años que se analiza el proyecto.

<b>Cuadro 2.12 Costos a Corto Plazo</b>				
	<b>Capacidad de Producción</b>		<b>Variación</b>	<b>Promedio</b>
<b>Q</b>	<b>24.000</b>	<b>48.000</b>	<b>24.000</b>	<b>36.000</b>
<b>CFT</b>	21.600,37	19.710,80	-1.889,57	20655,59
<b>CVT</b>	41.929,32	83.638,56	41.709,24	62783,94
<b>CT</b>	63.529,69	103.349,36	39.819,67	83.439,53
<b>CFMe</b>	0,90	0,41	-0,49	0,66
<b>CVMe</b>	1,75	1,74	0,01	1,74
<b>CMeT</b>	2,65	2,15	-0,30	2,40
<b>CMg</b>		39.819,67		
<b>CMgU</b>		0,83		
<b>Precio = CMeT + 43,75% = 2,40 x 1,4375 = \$3,45</b>				
<b>Fuente: Autores</b>				

En la tabla anterior encontramos un resumen de los costos que aparecen en los estados financieros del proyecto, los cuales se describen detalladamente en el capítulo cuatro, el valor más relevante de la tabla son los costos medios totales (**CMeT**), utilizamos dichos costos para determinar el precio del producto.

Podemos observar que el promedio de los costos medios totales en los dos niveles de producción es de **\$2,40**, por lo que se toma como referencia este valor para fijar una utilidad, la cual se considera que sea del **43,75%** y por lo tanto fijamos un precio a distribución de **\$3,45** la presentación de 500gr.

## **2.5 DISTRIBUCIÓN DEL PRODUCTO.**

La comercialización del producto se la realizará por medio de los distribuidores, primordialmente en el sector noroeste y noreste de la ciudad de Guayaquil, ya que es en estos sectores, donde se concentra nuestro porcentaje mayor de la **demanda real esperada**, se considera que el distribuidor tendrá un margen de utilidad del 10%. Tal vez contemplemos una que otra venta directa al consumidor, pero esta no será muy significativa y el precio debe de ser el de **\$3.80**, para no intervenir en alguna desventaja para

el distribuidor y como mencionamos, nuestro objetivo no será el de la venta al menudeo.

Por último contaremos con una camioneta pequeña acorde a nuestros requerimientos de transporte para la distribución, el chofer tendrá la misión de transportar el producto, entregarlo en óptimas condiciones y a tiempo.

## **2.6 ANÁLISIS FODA.**

En esta parte se describen las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de la procesadora de queso de cabra en el mercado nacional.

### **2.6.1 Fortalezas.**

- La procesadora de quesos cuenta con un rebaño que se lo puede considerar como propio, el que surtirá permanentemente de la leche, rebajando los costos y asegurando la producción constante de nuestro queso.
- Puede producirse en cualquier lugar y época del año, siempre y cuando se cuente con la materia prima y se respeten los estándares básicos de producción.

- Se requiere poca cantidad de mano de obra para operar toda la procesadora, esto lo debemos a la adquisición de maquinaria con un alto grado tecnológico.

### 2.6.2 Oportunidades.



CIB-ESPOL

- La ventaja de ser un producto no explotado de manera eficiente, seremos los pioneros de considerar la idea de implementarlo con beneficios de alto rendimiento.
- Preferencias de consumo por la clase media alta y alta, por ser un producto exquisito y de mejor calidad. Puesto que se comprobó que existe la necesidad del mismo y esto es un mercado no satisfecho.
- Posibilidad de ampliar la venta a diferentes puntos del país.
- Alianzas estratégicas con diferentes productores del ramo nacional e internacional.
- La apertura a mercados internacionales que impulsen el desarrollo de esta industria, incentivando al incremento y mejoramiento de los rebaños caprinos.

### **2.6.3 Debilidades.**

- El poco conocimiento del producto en el mercado nacional.
- Falta de una organización mancomunada de los propietarios de rebaños caprinos, que permitan elaborar un mapa de producción de materia prima, para poder determinar zonas propicias para nuevas procesadoras.
- El alto costo de la inversión de capital considerado sólo por entes con poder económico.
- Las altas tasas de interés del país que no permiten el acceso a créditos blandos y a largo plazo.
- La tradición en nuestro medio de consumir el queso de vaca.

### **2.6.4 Amenazas.**

- Los quesos elaborados a base de la leche de vaca (sustituto directo) ya probados, esto puede incidir a un cambio reacio de la actitud de nuestros potenciales clientes.

- Por ser un producto nuevo el consumo al inicio será en muchos casos esporádicos y solo por curiosidad.
- Tendencias en el mercado por consumir los productos en base al precio.
- Disminución o carencia de la materia prima.
- Tendencia al incremento de producción de este nuevo producto en empresas ya establecidas.
- El incremento descontrolado de productores inoperantes que deterioren la calidad e imagen del producto.

3



CIB-ESPOL

---

**ESTUDIO  
TÉCNICO  
DE  
PRODUCCIÓN**

---

### 3. ESTUDIO TÉCNICO DE LA PRODUCCIÓN.

En este capítulo se describe cada etapa y proceso de producción que conforma la planta procesadora. Por el tipo de elaboración nos enmarcamos dentro de los **quesos de granja**, ya que las instalaciones no son a escala industrial, pero son más o menos importantes<sup>1</sup>.

#### 3.1 Recepción y Almacenamiento de la Leche Caprina.

La recepción es la sección inicial de la procesadora, aquí se recibe la leche cruda que llega directamente del campo y de los centros de recolección. Debemos contar con un equipo de recepción el cual consta de los siguientes elementos:

- (1) Báscula con indicador de carátula.
- (2) Barra recubierta de hule en la que se apoyan los recipientes para el vaciado manual.
- (3) Coladera para retener las suciedades gruesas.
- (4) Tina de recepción de la leche (280lt).
- (5) Soporte de la tina conectado con la báscula.
- (6) Palanca para el vaciado de la tina después del pesado.

---

<sup>1</sup> Este tipo de clasificación se define en el capítulo 1. pág. 16.

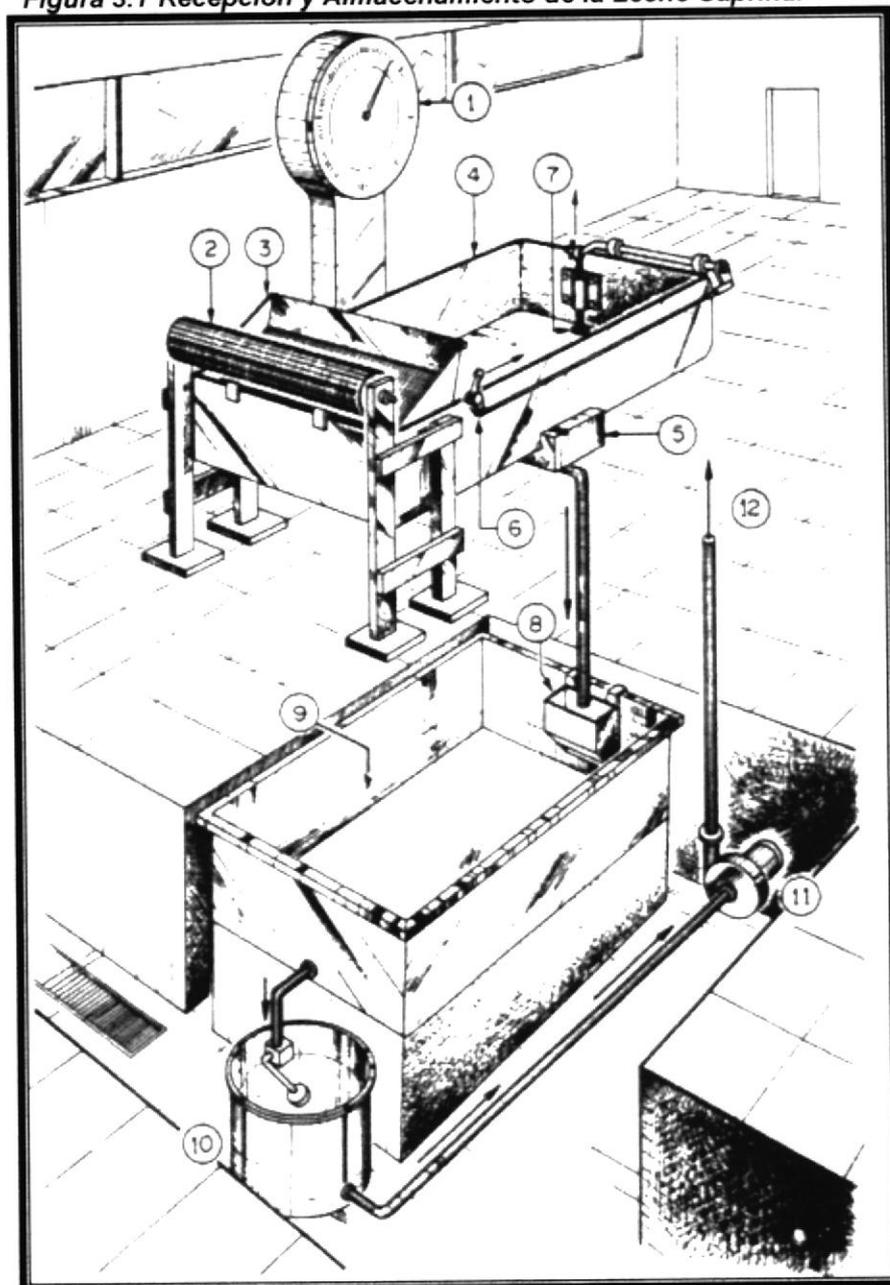
- (7) Agujero de descarga de la leche al tanque de recolección.

La Báscula y la tina de recepción con sus implementos en nuestro país está cotizado alrededor de \$ 1.150 dólares americanos.

Después del pesado se vacía la leche de la tina para pesar una nueva partida. El equipo que se usa es el siguiente:

- (8) Amortiguador de espuma.
- (9) Tanque de recolección y almacenamiento previo (tanque al frío Cáp. 280lts), debe ser hermético.
- (10) Tanque con flotador para mantener constante la alimentación de la leche a la bomba de transporte.
- (11) Bomba sanitaria (Tiene un valor \$ 645 dólares americanos).
- (12) Tubería de transporte de la leche hacia el pasteurizador.

**Figura 3.1 Recepción y Almacenamiento de la Leche Caprina.**



*Fuente: Equipos Lácteos Capra*



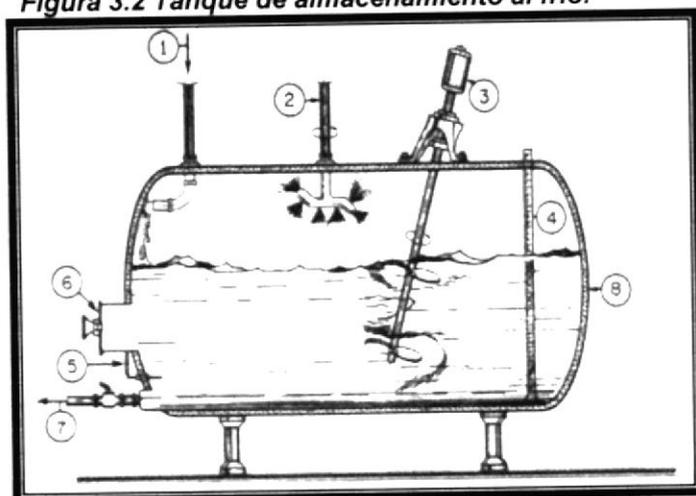
CIB-ESPOL

El depósito de almacenamiento previo es un tanque hermético en el cual se almacena la leche en espera del procesamiento. Está provisto de un equipo para la limpieza y desinfección automática, después del vaciado de la

leche. Nuestro tanque de almacenamiento será al frío con capacidad para 280 litros de leche. Un tanque hermético y aislado consta de lo siguiente:

- (1) Tubo de entrada de la leche fría.
- (2) Tubería para limpieza y desinfección. Esta operación se realiza a tanque vacío.
- (3) Agitador de doble hélice.
- (4) Varilla medidora del nivel.
- (5) Termómetro.
- (6) Compuerta de control.
- (7) Conducto de descarga.
- (8) Capa aislante de espuma de poliuretano.

**Figura 3.2 Tanque de almacenamiento al frío.**



**Fuente: Equipos Lácteos Capra**

El tanque hermético con todos sus instrumentos internos y externos tiene un valor de \$ 2.147 dólares americanos.

### **3.2 Pasteurización de la Leche Caprina.**

El objetivo de la pasteurización es eliminar la flora patógena de la leche. Se efectúa elevando la temperatura del líquido. La temperatura y la duración deben ser tales que impidan cambios físicos-químicos y organolépticos<sup>2</sup> del producto. Para la elaboración de nuestros quesos frescos usaremos una pasteurización rápida; elevaremos la temperatura a 72° C durante 15 segundos. Terminando la pasteurización, la leche debe enfriarse para aumentar su poder de conservación, en nuestro caso hasta 32° C.

La instalación de la sección de pasteurización comprende el grupo de alimentación de la leche cruda, el grupo de pasteurización, el grupo de preparación del agua caliente y el cuadro de control. Su combinación y funcionamiento son como sigue:

- (1) Tanque de leche cruda (tanque al frío Cáp. 280lt) y depósito regulador del flujo con flotador.
- (2) Bomba con regulador y caudal, que alimenta el pasteurizador (bomba sanitaria).

---

<sup>2</sup> Las propiedades organolépticas de cualquier producto son: gusto, olor, sabor, color, aspecto y textura.



- (3) Tubería que conduce la leche cruda a la sección de precalentamiento del pasteurizador.
- (4) Sección de precalentamiento para la recuperación del calor.
- (5) La leche precalentada pasa por el filtro.
- (6) La leche es pasteurizada a una temperatura de 72° C durante 15 segundos por medio del agua caliente.
- (7) Medidor de la temperatura. Si la temperatura no es la adecuada, el sistema de control moverá la válvula hacia la izquierda. En este caso, se desvía el flujo de la leche al depósito con flotador para volver a ser pasteurizada.
- (8) Línea de regreso de la leche no pasteurizada.
- (9) Tubería que conduce la leche pasteurizada hacia la sección de precalentamiento donde se recupera parte de su calor para el precalentamiento de leche cruda.
- (10) Secciones de enfriamiento de la leche.
- (11) Medidor de la temperatura de la leche pasteurizada y enfriada.
- (12) Suministro de agua fría.
- (13) Suministro de agua helada.
- (14) Tanque de la leche pasteurizada.
- (15) Válvula de diafragma controlada por el medidor de la leche pasteurizada. Cuando la temperatura de la leche que sale del

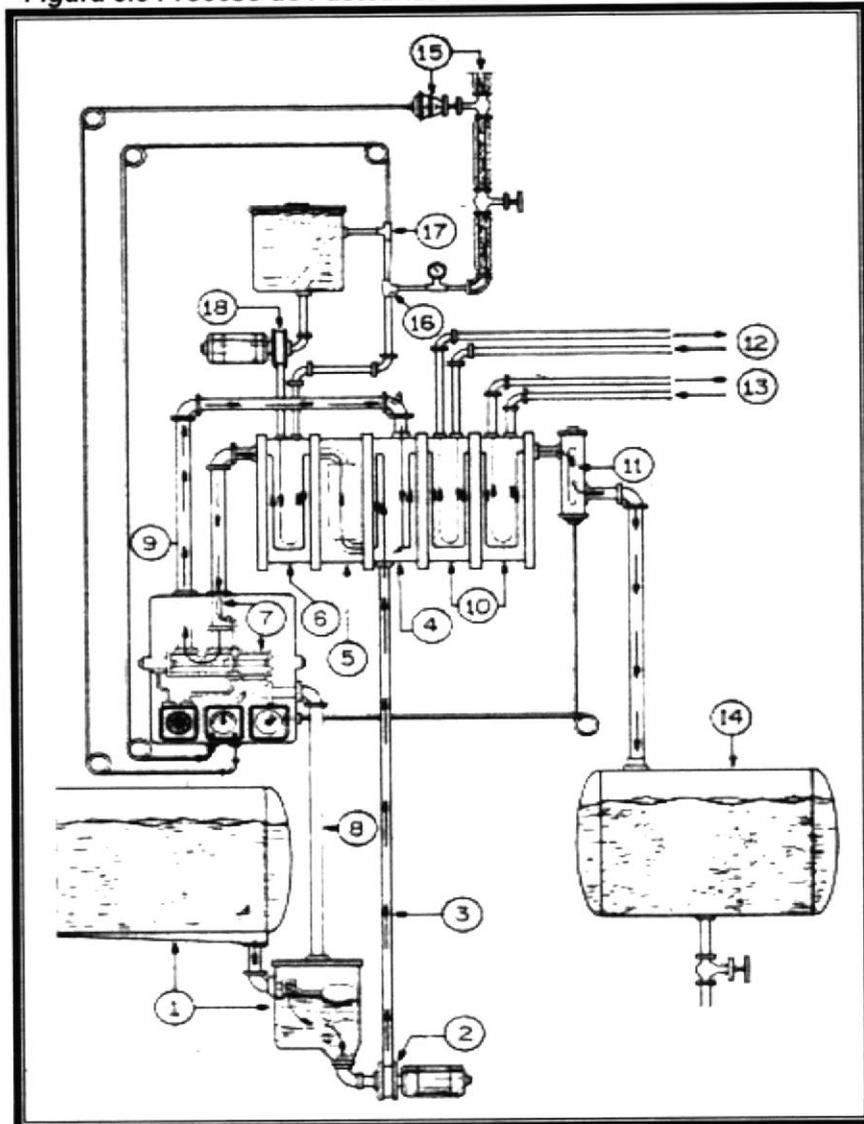
pasteurizador no es la adecuada, la válvula permite la inyección del vapor de agua.

(16) Inyector de vapor.

(17) Medidor de la temperatura del agua caliente, conectado con el cuadro de control.

(18) Bomba de circulación del agua caliente.

**Figura 3.3 Proceso de Pasteurización.**



Fuente: Equipos Lácteos Capra



CIB-ESPOL

El Costo del pasteurizador autónomo de 250 lt/h y el compresor de aire es de \$ 7,865 y \$ 150 dólares americanos respectivamente.

### 3.3 Fases de Producción de los Quesos.

Los pasos fundamentales en la elaboración de los quesos son:

- **Agregación de cloruro de calcio.** Debido al tratamiento térmico de pasteurización, la leche ha perdido calcio, y es por ello que agregaremos cloruro de calcio, cuando la leche tenga una temperatura alrededor de 32° C, a razón de 0.2 gramos por litro de leche (es decir, usaremos 54 gramos en **270 litros**), esta operación se realiza en la cuba quesera.

Con la agregación del cloruro de calcio facilitamos la coagulación, mejoramos el rendimiento y en definitiva la calidad final del queso.

Preparar el cloruro de calcio en una taza de agua hirviendo antes de ser agregado. Se debe agregar el cloruro de calcio unos 15 minutos antes de incorporar el cuajo, agitar por 2-3 minutos para distribuir bien.

- **Agregación de cuajo.** El cuajo se puede obtener en el comercio en forma líquida o en polvo, o fabricar en forma casera utilizando el estómago de cabritos lactantes.

Si el cuajo se lo adquiere en el comercio (nuestro parecer), este se debe agregar a razón de 0.25 gramos de cuajo en polvo por cada 10 Litros de leche a coagular. Para nuestro caso agregaremos 6,75 gramos de cuajo en polvo por cada **270 Litros** de leche a coagular. Se debe depositar los gramos de cuajo en un vaso, agregar un poco de sal y luego agregar agua y agitar, esto facilitará la dilución del cuajo.

Al agregar el cuajo a la leche se deberá agitar por unos 4-6 minutos, para distribuir bien el cuajo. Luego del tiempo, agitar por otros 5 minutos la leche a 1 o 2 cm de la superficie, para evitar que la grasa no quede en la cuajada.

El tiempo de coagulación debe ser cercano a los 45 minutos, evitar coagulaciones rápidas aumentando la temperatura del proceso ya que afectarán al producto final. La operación de agregar el cuajo se la realiza en la cuba quesera.

- **Corte de la cuajada.** Para este efecto se puede contar con “liras” que son marcos metálicos con una maya de hilo de pescar separados a 2.5 o 3 cm de distancia. Dejar reposar unos 10 minutos.
- **Agitación.** Los granos de cuajada liberarán suero lentamente, y a medida que esto ocurre los granos aumentarán su densidad volviéndose más pesados. Para que no se depositen en el fondo de la cuba y formen una nueva cuajada afectando el desuerado, es que se debe agitar lentamente en un comienzo de manera de no afectar la velocidad de eliminación del suero, reteniendo la mayor cantidad de grasa posible.
- **Desuerado.** Labor que tiene por objeto eliminar el suero y la lactosa de la cuajada. Esto se hace abriendo la válvula de desuerado de la cuba, colocando un colador en su exterior para impedir la pérdida de los sólidos mismos. Lo normal es que se elimine un tercio del volumen inicial de la leche. Las dos operaciones antes mencionadas e incluyendo ésta, también se llevan a cabo en la cuba quesera.
- **Moldeado.** Es el proceso en el cual se corta la masa y se la coloca en moldes individuales que pueden variar en material, tamaño y forma. Para nuestro caso utilizaremos moldes cilíndricos que permiten la

confección de quesos de 500 gramos de peso, que en su interior llevan una bolsa de género permeable que permite el escurrimiento del suero.

El llenado de los moldes se hace sobre un mesón de moldeo, en lo posible de acero inoxidable. Durante este proceso la cuajada es introducida y acomodada suavemente con las manos tratando de distribuirla en forma homogénea, poniendo especial cuidado en evitar la formación de espacios vacíos con la consiguiente formación de estrías o grietas en los sectores que conforman la periferia del queso.

- **Prensado.** Una vez llenados los moldes viene el prensado, el que tiene por objeto compactar la masa del queso y eliminar el suero sobrante.

El prensado se hace en dos etapas: el primero debe ser con un apriete suave equivalente a 10 veces el peso del queso durante media hora. Luego del cual se acomoda la bolsa de género permeable para eliminar cualquier posible estría o grieta en el queso.

El segundo prensado debe ser fuerte, equivalente a 20 veces el peso del queso, proceso que debe prolongarse durante dos horas, al



término de las cuales se sacan los quesos. La operación de prensado se lleva a cabo en la prensa neumática.

- **Salado.** Agregar salmuera al 36 % de concentración de sal yodada, es decir, por cada litro de agua potable agregar 360 gramos de sal. La salmuera se debe adicionar a razón de 1 litro de salmuera por cada 50 litros de leche, para nuestro caso que abarca 270 litros de leche diarios, utilizaremos 5,40 litros de salmuera al 36% (1.944gr de sal) diluidos en una piscina o reservorio de agua, donde son sumergidos los quesos durante unos minutos.
- **Empacado.** Una vez salado los quesos estos son llevados a la sección de empackado, en la cual se procede a empaquetar los quesos al vacío en una envoltura de polipropileno, la cual cuenta con el logotipo y los requerimientos sanitarios para su preservación (ANEXO 1).
- **Refrigeración.** Almacenar el producto a temperaturas de refrigeración, no superiores a los 5° C, debido a que es un producto fresco y con la refrigeración se detiene cualquier fermentación o posible deterioro.

Contaremos con un sistema de frío que tendrá la capacidad de (400 unidades), trataremos en lo menos posible de mantener un stock, ya que a medida que se produce se espera distribuir el producto, para lo cual se contará con un vehículo y un cronograma eficiente de entrega.

Por último, como un aspecto técnico mencionamos que 2,70 litros de leche de cabra proporciona 500 gramos de queso fresco, mientras que con 3 litros de leche de vaca conseguimos la misma cantidad de queso.

### **3.4 Maquinaria y Utensilios.**



CIB-ESPOL

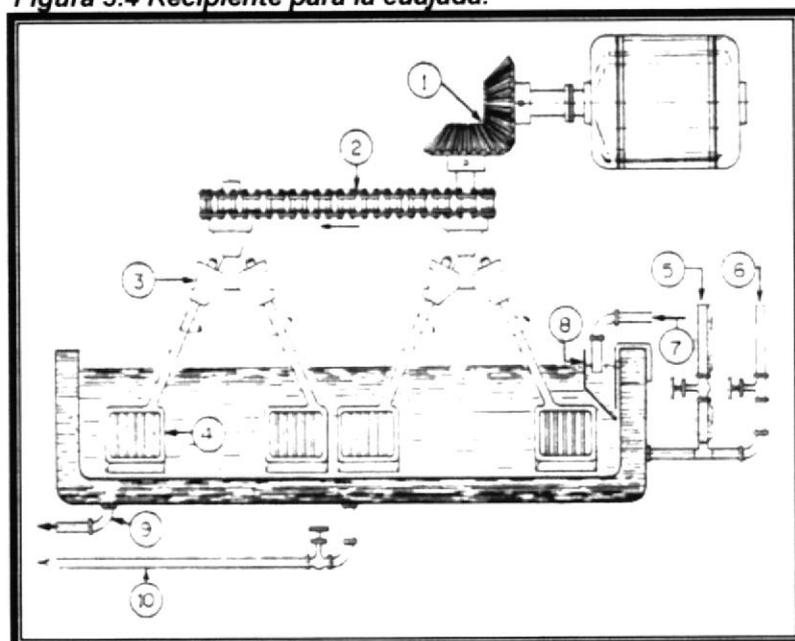
En esta sección procedemos a describir las máquinas y utensilios que se necesitarán en los distintos procesos de producción.

#### **3.4.1 Recipiente para la cuajada.**

La cuajada se coagula y se trata en recipientes conocidos como cubas, pilas, calderas, pailas y queseras. Son de forma rectangular, cuadrada, circular o semiesférica. Se utilizan para la preparación de la leche, la coagulación y el tratamiento de la cuajada. Nosotros utilizaremos una cuba rectangular y consta de las siguientes partes:

- (1) Engranajes crónicos de mando.
- (2) Cadena de transmisión.
- (3) Soporte de los utensilios para trabajar la leche y la cuajada.
- (4) Marco agitador.
- (5) Alimentación del vapor al doble fondo de la cuba.
- (6) Alimentación del agua al doble fondo.
- (7) Tubo de entrada de la leche higienizada y estandarizada.
- (8) Amortiguador de espuma.
- (9) Tubo de descarga del suero.
- (10) Tubo de descarga del agua de doble fondo.

**Figura 3.4 Recipiente para la cuajada.**



**Fuente: Equipos Lácteos Capra**

Una cuba quesera con capacidad para **280 litros** de leche tiene un valor de \$ 2.130 dólares americanos.

### 3.4.2 Utensilios.

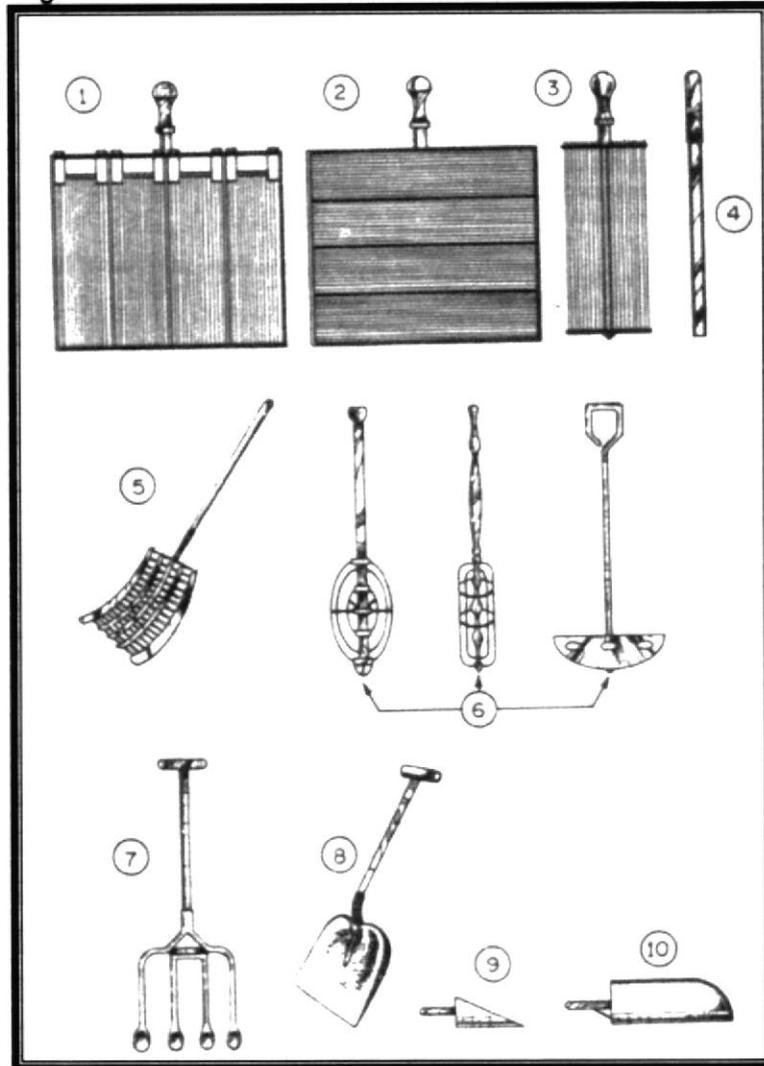
El equipo complementario para trabajar la cuajada consiste en lo siguiente:

- (1) Liras de cuchilla con hilos verticales para cortar la cuajada.
- (2) Lira de cuchilla con hilos horizontales.
- (3) Lira pequeña cortacuajada con hilos verticales.
- (4) Espada cortacuajada con hoja de doble filo.
- (5) Triturador de cuajada.
- (6) Diferentes tipos de agitadores.
- (7) Horquilla para mezclar la cuajada triturada con la sal.
- (8) Pala para remover la cuajada triturada.
- (9) Cucharón para cortar y voltear la capa superior de la cuajada, antes del corte de la misma.
- (10) Cucharón para el llenado manual de los moldes.



CIB-ESPOL

Figura 3.5 Utensilios.



Fuente: Equipos Lácteos Capra

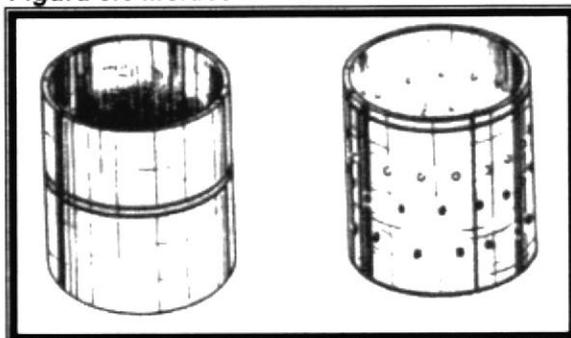
### 3.4.3 Moldes.



CIB-ESPOL

Los moldes se utilizan para desuerar la cuajada y para dar la forma deseada al queso. Estos pueden ser de madera, aluminio, acero inoxidable y plástico. Para nuestro queso usaremos moldes de plástico redondos y lisos.

**Figura 3.6 Moldes.**



**Fuente: Equipos Lácteos Capra**

Cada molde circular para quesos de 500gr, tiene un costo \$ 7.08 dólares americanos, estamos dispuestos a adquirir 60 moldes redondos lisos con agujeros.

#### **3.4.4 Prensa.**

El objetivo del prensado es separar una parte del suero, compactar la masa de la cuajada e imprimir la forma deseada al queso. Las prensas que se utilizan son del tipo horizontal o vertical. Para nuestro caso utilizaremos una prensa de tipo horizontal de operación neumática con capacidad para unos 60 moldes, construida en acero inoxidable. El precio de esta prensa es de \$662 dólares americanos.

### 3.4.5 Salado de los quesos.

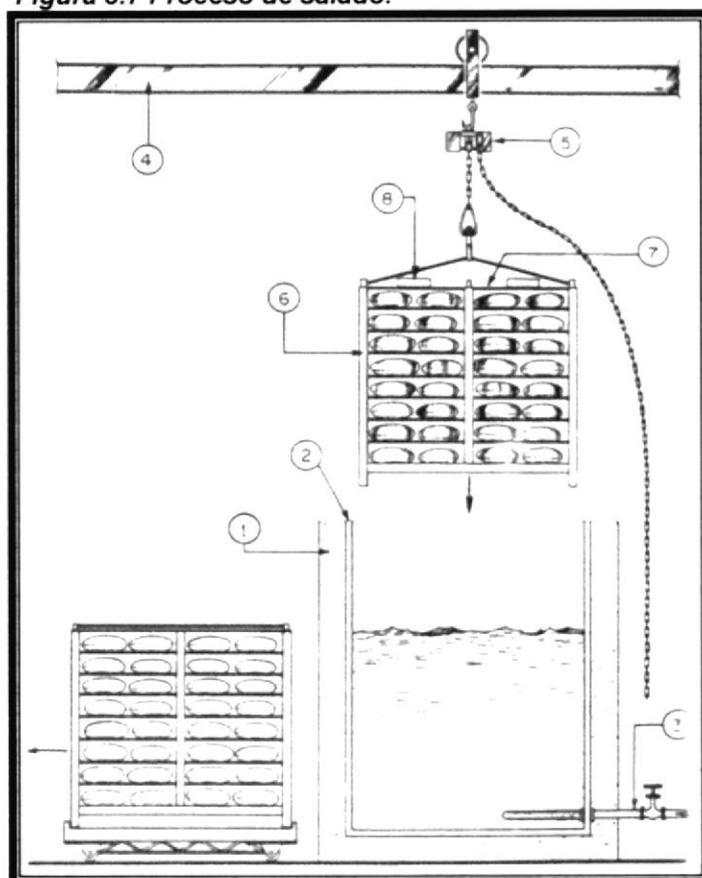
Los quesos se introducen en un reservorio o recipiente de salado de manera mecánica. Este proceso se lleva a cabo con el siguiente equipo:

- (1) Tina de cemento que contiene la salmuera.
- (2) Capa de material anticorrosivo.
- (3) Serpentin de enfriamiento de la salmuera.
- (4) Monorriel de transporte.
- (5) Grúa o tecla.
- (6) Cajón metálico que contiene los quesos.
- (7) Parrillas de separación de los quesos.
- (8) Pesas que impiden el flotado de los quesos de la capa superior.



CIB-ESPOL

**Figura 3.7 Proceso de salado.**



**Fuente: Equipos Lácteos Capra-España**



Esta maquinaria e implementos para capacidad de 120 quesos tiene un valor de \$545 dólares americanos.

### **3.5 Problemas Asociados con el Procesamiento de los Quesos.**

No son muchos los factores negativos que interfieren en la cadena de producción. Más bien se debe ser cuidadoso con las medidas de cada componente a aplicarse y con el tiempo que se necesita en cada proceso.

Poniendo especial énfasis en:

La coagulación láctica si se realiza de forma natural es lenta y depende de:

- El tiempo y las condiciones de almacenaje, que afectan directamente a las poblaciones bacterianas y por lo tanto a la producción del ácido.
- El tipo y la cantidad de bacterias que viven en la leche.
- La temperatura ambiente que aumenta o disminuye la población bacteriana.
- La presencia de antibióticos o antisépticos que pueden destruir las bacterias.



CIB-ESPOL

Con lo anteriormente señalado es fácilmente comprensible el porqué es muy importante en la elaboración de quesos el tiempo transcurrido y el almacenaje de la leche desde el ordeño. La población bacteriana varía mucho de un momento a otro y por lo tanto es preferible utilizar la leche durante la primera hora después del ordeño y no mezclar leche de diversa fecha de ordeño, puesto que su composición no es la misma.

### 3.6 Almacenamiento.

La venta de nuestra producción diaria se espera que sea al día siguiente de su elaboración, pero tomaremos como medida de seguridad contra imprevistos en el proceso de distribución y algún otro factor externo, implementar un sistema de almacenamiento al frío, con una capacidad de 400 quesos.



CIB-ESPOL



4

---

CIB-ESPOL

# **INVERSIONES Y FINANCIAMIENTO**

---

#### 4. INVERSIONES Y FINANCIAMIENTO.

En este capítulo describimos los destinos del capital invertido, detallamos cada partida de la inversión inicial, como también los flujos de egresos e ingresos que genera el proyecto. Por el lado del financiamiento, se considera un 60% de capital propio y el 40% vía crédito bancario.

##### 4.1 INVERSIONES.



CIB-ESPOL

El proyecto tiene dos etapas la una empieza al inicio del primer año, con un volumen de producción de 24.000 quesos hasta final de año y desde ese momento se inicia la segunda etapa en la cual duplicamos la producción a 48.000 quesos. En los años subsiguientes del proyecto no se considera incrementos en la producción por lo que permanece constante hasta el quinto año.

Al inicio de las operaciones la capacidad instalada de la procesadora será utilizada en un alrededor del 48%, esto es debido a que no se contará con la materia prima suficiente, el número de cabras lecheras con el que cuenta la finca proveedora en la actualidad es de 180 cabezas, las cuales producen de 2 – 3 litros diarios de leche, la finca por sus propios medios duplicará la cantidad de cabras hasta el final del primer año del proyecto,

esto permitirá contar con materia prima suficiente para incrementar al 100% la producción de quesos y así se utilizará alrededor del 93% de la capacidad instalada de la procesadora.

Como mencionamos en el capítulo uno el negocio del proyecto no inmiscuye el criar cabras, a pesar de ser una actividad directamente vinculada al mismo, las cabras lecheras se las considera como un negocio muy aparte, claro está que existe una directa simbiosis con nuestro proyecto.

Se pagará un precio de **\$0.60** por litro de leche adquirido a la finca, en el comercio informal el litro de leche de cabra tiene un precio que varía entre los **\$0.80 - \$1.20**, además el volumen que se consigue es demasiado bajo. El precio que hemos fijado de \$0,60 obedece a simple ley de oferta, por comprar un volumen mayor y constante tenemos derecho a un descuento.

#### 4.1.1 Inversión Inicial.



CIB-ESPOL

La inversión inicial total del proyecto es de **\$57.088,99**. En el transcurso de los cinco años del proyecto se harán otras inversiones, estas inversiones no son significativas en relación con la inversión inicial y serán detalladas mas adelante.

Los activos fijos representan el **85.74%** de la inversión total, mientras que los activos diferidos el **12.30%**, y los imprevistos que son del **1.96%** (Cuadro 4.1). El alto grado de inversión inicial en activos fijos nos refleja la adquisición de activos con tecnología de punta, lo que se traduce en el poco requerimiento de mano de obra por unidad producida, por otro lado tenemos la contrapartida de incurrir en costos fijos altos por depreciación.

<i>Cuadro 4.1 Resumen del Plan de Inversión Inicial</i>		
<b>RESUMEN DEL PLAN INVERSIÓN INICIAL</b>	<b>Valor Total</b>	<b>INVERSIÓN %</b>
<b>ACTIVOS FIJOS</b>	<b>\$ 48.950,43</b>	<b>85,74</b>
CONSTRUCCIONES	23.000,00	
MAQUINARIA Y EQUIPOS	24.678,43	
OFICINA	1.272,00	
<b>ACTIVOS DIFERIDOS</b>	<b>\$ 7.019,17</b>	<b>12,30</b>
<b>GASTOS PRE-OPERATIVOS</b>	<b>\$ 2.854,66</b>	
MEJORAS DEL TERRENO	48,00	
MANO DE OBRA	70,00	
SERVICIOS PRESTADOS	900,00	
ALQUILERES	166,66	
LEGALES	1.435,00	
OTROS	235,00	
<b>CAPITAL DE TRABAJO</b>	<b>\$ 4.164,51</b>	
<b>SUB-TOTAL</b>	<b>\$ 55.969,60</b>	
<b>Imprevistos 2%</b>	<b>\$ 1.119,39</b>	<b>1,96</b>
<b>TOTAL INVERSIÓN INICIAL</b>	<b>\$ 57.088,99</b>	<b>100%</b>
<i>Fuente: Autores</i>		

#### 4.1.1.1 Activos Fijos.

En primera instancia se debe de considerar el terreno donde se encontrará instalada la procesadora (400 m<sup>2</sup>), este sería en el más común de los casos una inversión, pero la procesadora estará ubicada dentro de los predios de una finca (dueños del proyecto), por lo tanto no se tiene una inversión sobre terreno y esto se traduce en un alquiler del mismo dentro del rubro de costos indirectos de producción.

En construcciones tenemos el edificio o las instalaciones donde se desarrollará todo el proceso de producción, desde la recepción de la leche hasta nuestro producto terminado, consideramos además una pequeña sección que servirá de oficina.

La construcción del edificio se iniciará cuatro meses antes del inicio de las operaciones, el valor total de la construcción está incluida en ese rubro y se espera que esté terminada una semana antes del inicio del año uno.

La maquinaria y equipos serán adquiridos entre los cuatro meses de la construcción del edificio, y en la última semana de este pre-periodo se pretende probar todas ellas y en sincronía capacitar la mano de obra.



También tenemos una inversión en equipos de oficina, este rubro es el más bajo con relación a todos los activos fijos y lo consideramos necesario por ser implementos del área administrativa.

Los rubros en inversión de activos fijos son detallados en el siguiente cuadro:

<b>Cuadro 4.2 Activos Fijos</b>			
<b>ACTIVOS FIJOS</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo unitario USD</b>	<b>Valor Total</b>
<b>CONSTRUCCIONES</b>			<b>\$ 23.000,00</b>
Edificios	1	23.000,00	23.000,00
<b>MAQUINARIA Y EQUIPOS</b>			<b>\$ 24.678,43</b>
Báscula y Tina con sus implementos	1	1.150,00	1.150,00
Bomba Sanitaria	1	645,00	645,00
Tanque Hermético	1	2.147,00	2.147,00
Pasteurizador autónomo y compresor de aire	1	8.015,00	8.015,00
Cuba quesera	1	2.130,00	2.130,00
Utensilios		843,69	843,69
Prensa	1	662,00	662,00
Maquinarias e implementos para el salado	1	545,00	545,00
Empacadora	1	350,00	350,00
Congelador	1	450,00	450,00
Mesa de desuerado	1	150,00	150,00
Lavamanos de acero	1	440,74	440,74
Cilindros de gas	5	30,00	150,00
Vehículo	1	7.000,00	7.000,00
<b>OFICINA</b>			<b>\$ 1.272,00</b>
Computador	1	650,00	650,00
Escritorio	2	145,00	290,00
Sillas	6	22,00	132,00
Teléfono	2	35,00	70,00
Archivador	1	130,00	130,00
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 48.950,43</b>
<b>Fuente: Autores</b>			



#### 4.1.1.2 Activos Diferidos.

Como activos diferidos consideramos a los gastos pre-operativos del proyecto y el capital de trabajo. En el rubro de gastos pre-operativos, tenemos las mejoras que se realizan al terreno antes de cualquier construcción, tales como desmonte, nivelación y relleno. Por otro lado está la mano de obra a la que se la expresa en unidades horas/hombre, porque se la empieza a emplear desde la etapa de capacitación<sup>1</sup>.

Los servicios prestados también forman parte de los gastos pre-operativos, y estos son el estudio de prefactibilidad del proyecto y la capacitación de la mano de obra. En alquiler solo consideramos la utilización del terreno dentro del periodo de los cuatro meses de construcción del edificio.

Dentro de los gastos pre-operativos se consideran a los gastos legales, donde se incluyen todos aquellos trámites para patentes, permisos y registro sanitario del producto.



CIB-ESPOL

---

<sup>1</sup> 2 hombres durante una semana, 8 horas laborables diarias.

Por último tenemos la partida de otros, que no es más que aquellos gastos incurridos en la instalación de los servicios básicos de energía, teléfono y agua.

<b>Cuadro 4.3 Activos Diferidos</b>			
<b>ACTIVOS DIFERIDOS</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo unitario USD</b>	<b>Valor Total</b>
<b>GASTOS PRE-OPERATIVOS</b>			<b>\$ 2.854,66</b>
<b>MEJORAS DEL TERRENO</b>			\$ 48,00
Nivelación y Preparación del terreno		48,00	48,00
<b>MANO DE OBRA</b>			<b>\$ 70,00</b>
Obrero (2)	80h/hombre	0,875h/hombre	70,00
<b>SERVICIOS PRESTADOS</b>			<b>\$ 900,00</b>
Estudio de Prefactibilidad		600,00	600,00
Capacitación		300,00	300,00
<b>ALQUILERES</b>			<b>\$ 166,66</b>
Terreno	4meses	41,66	166,66
<b>LEGALES</b>			<b>\$ 1.435,00</b>
Patentes y Permisos		1.035,00	1.035,00
Registro sanitario		400,00	400,00
<b>OTROS</b>			<b>\$ 235,00</b>
Instalación medidor eléctrico		80,00	80,00
Instalación línea telefónica		98,00	98,00
Instalación de agua		57,00	57,00
<b>CAPITAL DE TRABAJO</b>			<b>\$ 4.164,51</b>
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 7.019,17</b>

*Fuente: Autores*

Bajo el concepto de los datos del cuadro anterior se procede a amortizar los gastos pre-operativos, la tasa utilizada para amortizar estos gastos es la *tasa mínima atractiva de retorno (TMAR)* obtenida en la sección 5.3.1. y la operación se ilustra de la siguiente manera:



CIB-ESPOL

	INICIO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
<b>AMORTIZACIÓN</b>	0	\$ 983,46	\$ 983,46	\$ 983,46	\$ 983,46	\$ 983,46	\$ 4.917,32
Capital	0	373,42	453,22	550,08	667,63	810,30	<b>\$ 2.854,66</b>
Intereses	0	610,04	530,24	433,39	315,83	173,16	<b>\$ 2.062,66</b>
<b>Balance</b>	<b>\$ 2.854,66</b>	<b>\$ 2.481,24</b>	<b>\$ 2.028,01</b>	<b>\$ 1.477,93</b>	<b>\$ 810,30</b>	<b>\$ 0,00</b>	

*Periodo de 5 años e Interés del 21,37% anual*  
*Fuente: Autores*

#### 4.1.1.2.1 Capital de trabajo.

El capital de trabajo se lo emplea básicamente para cubrir aquellos costos directos e indirectos de producción primordiales y tendrá una rotación mensual, ya que las ventas a crédito tienen un máximo de 30 días.

La materia prima es el rubro más importante de esta partida, seguido de la mano de obra directa, los insumos no representan gran valor pero son considerados primordiales.

En materiales indirectos de producción tenemos el gas, el cual se lo utilizará a razón de un cilindro por semana y las envolturas que son parte del proceso final del producto. La mano de obra indirecta solo está conformada por un jornalero que será el encargado del transporte de la leche desde los potreros hasta la procesadora, y esta actividad empieza todas las mañanas después del ordeño. La remuneración del jornalero es hecha por horas de trabajo.

Se contemplan los servicios prestados de un laboratorio, para el análisis mensual de nuestro producto y para llevar un control de calidad periódico. El alquiler del terreno se deduce que será mensual y además consideramos los costos mensuales estimados de energía, teléfono y agua.

Para concluir tenemos el costo de mantenimiento del vehículo, conformado por combustible, cambios de aceite y alguno que otro mantenimiento eventual.

El capital de trabajo sufre un substancial incremento del 89,30% en el segundo año, esto es fruto del incremento del 100% de la producción a partir de ese año (Este incremento se detalla en la siguiente sección). A demás se sigue considerando que el capital de trabajo tiene una rotación mensual, y es la misma política para el restante de años en el que se analiza el proyecto. A continuación se muestra en el cuadro 4.5 los valores y rubros del flujo del capital de trabajo (cada partida es detallada en el anexo 2):

<b>Cuadro 4.5 Capital de trabajo</b>						
<b>PRESUPUESTO CAPITAL DE TRABAJO</b>	<b>Total Rotación Mensual USD.</b>	<b>Año 1 USD.</b>	<b>Año 2 USD.</b>	<b>Año 3 USD.</b>	<b>Año 4 USD.</b>	<b>Año 5 USD.</b>
<b>COSTOS DIRECTOS DE PRODUCCIÓN</b>	<b>\$ 3.601,11</b>	<b>\$ 3.601,11</b>	<b>\$ 7.062,22</b>	<b>\$ 7.062,22</b>	<b>\$ 7.062,22</b>	<b>\$ 7.062,22</b>
Materiales Directos	3.321,11	3.321,11	6642,22	6642,22	6642,22	6642,22
Mano de Obra Directa	280,00	280,00	420,00	420,00	420,00	420,00
<b>COSTOS INDIRECTOS DE PRODUCCIÓN</b>	<b>\$ 563,40</b>	<b>\$ 563,40</b>	<b>\$ 821,06</b>	<b>\$ 821,06</b>	<b>\$ 821,06</b>	<b>\$ 821,06</b>
Materiales Indirectos de Producción	143,00	143,00	286	286	286	286
Mano de Obra Indirecta	30,00	30,00	41,66	41,66	41,66	41,66
Servicios Prestados	33,33	33,33	33,33	33,33	33,33	33,33
Alquiler	41,67	41,67	41,67	41,67	41,67	41,67
Servicios Básicos	185,00	185,00	288	288	288	288
Mantenimiento de Vehículo	130,40	130,40	130,40	130,40	130,40	130,40
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 4.164,51</b>	<b>\$ 4.164,51</b>	<b>\$ 7.883,28</b>	<b>\$ 7.883,28</b>	<b>\$ 7.883,28</b>	<b>\$ 7.883,28</b>
<i>Fuente: Autores</i>						





CIB-ESPOL

#### 4.1.1.2.2 Incremento del Capital de Trabajo.

Aquí detallamos el incremento que sufre el capital de trabajo, precisamente a inicio del año dos, este incremento se lo considera básicamente como una inversión, la que se desembolsará al iniciar este periodo.

Como mencionamos anteriormente la producción se duplica a inicios del segundo año cuando la materia prima es suficiente, entonces necesitaremos más materiales directos e indirectos de producción y ambos rubros simplemente se duplican. Lo que no ocurre con la mano de obra directa la cual se incrementa en un operario adicional, la paga del mismo es de \$0.87 la hora y se considera ocho horas diarias de lunes a viernes.

La mano de obra indirecta se incrementa en 13.33 horas/hombre, se tiene programado que el ordeño sea a primera hora en las mañanas, y el acarreador debe transportar la leche a la procesadora en canecas especiales.

Los servicios prestados que son los gastos en laboratorio y el alquiler del terreno no sufren incremento alguno, mientras que el consumo de los servicios sí se incrementan, en especial el de energía eléctrica, ya que

alrededor del 60% de la maquinaria trabaja con ella, el agua solamente se incrementa en un 20% y el servicio telefónico en un 40%, se estima que las relaciones comerciales se han ampliado en un 30% hasta este periodo.

En lo que respecta al vehículo, este tendrá un mayor número de entregas que realizar, su ruta será ampliada y por ende el consumo de combustible es mayor, pero no hemos considerado incremento alguno, pues este tuvo una pequeña sobre-estimación y cualquier desajuste será motivo para aplicar los imprevistos.

El total del incremento del capital de trabajo en el segundo año es de \$3.718,77 y es explicado con el siguiente cuadro (cada partida es detallada en el anexo 2):



<b>Cuadro 4.6 Incremento del Capital de Trabajo.</b>		<b>CIB-ESPOL</b>				
<b>INCREMENTO CAPITAL DE TRABAJO</b>	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
	<b>TOTAL USD.</b>	<b>TOTAL USD.</b>	<b>TOTAL USD.</b>	<b>TOTAL USD.</b>	<b>TOTAL USD.</b>	<b>TOTAL USD.</b>
<b>COSTOS DIRECTOS DE PRODUCCIÓN</b>	<b>\$ 3.601,11</b>	<b>\$ 3.461,11</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>
Materiales Directos	3.321,11	3.321,11				
Mano de Obra Directa	280,00	140,00				
<b>COSTOS INDIRECTOS DE PRODUCCIÓN</b>	<b>\$ 563,40</b>	<b>\$ 257,66</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>
Materiales Indirectos de Producción	143,00	143,00				
Mano de Obra Indirecta	30,00	11,66				
Servicios Prestados	33,33	0,00				
Alquiler	41,67	0,00				
Servicios Básicos	185,00	103,00				
Mantenimiento de vehículo	130,40	0,00				
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 4.164,51</b>	<b>\$ 3.718,77</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>

**Fuente: Autores**

#### **4.1.2 Flujo de Inversiones.**

En el cuadro 4.7 se presentan los flujos de adquisición de activos durante los cinco años de análisis del proyecto. Como explicamos anteriormente el rubro total en inversión inicial es de \$57.088,99.

A inicio del año dos se duplica la producción, para lo cual se adquiere una nueva prensa de moldeado, ya que la primera está siendo utilizada al 100%, también es necesaria la adquisición de 60 moldes adicionales.

En el año cinco los moldes adquiridos en el primer año incurren en reposición, debido a que su vida útil ha terminado, la misma situación ocurre en el año tres con las liras de corte vertical y horizontal, y en el año cuatro se reemplaza únicamente el agitador.

La bomba sanitaria y el congelador tienen una vida útil de 3 años por lo que es necesario el reemplazo de ambos y para los equipos de oficina sólo se reemplaza el computador y los aparatos telefónicos durante el mismo año.

El capital de trabajo es considerado como una inversión, el mismo es incrementado al final del año uno, este rubro adicional servirá para los requerimientos adicionales de liquidez y su rotación sigue siendo mensual.

<b>Cuadro 4.7 Flujo de Inversiones en Activos</b>						
<b>FLUJO DE INVERSIONES</b>	<b>Año 0 USD</b>	<b>Año 1 USD</b>	<b>Año 2 USD</b>	<b>Año 3 USD</b>	<b>Año 4 USD</b>	<b>Año 5 USD</b>
<b>ACTIVOS FIJOS</b>	<b>\$ 48.950,43</b>	<b>\$ 1.086,80</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 2.197,22</b>	<b>\$ 36,67</b>	<b>\$ 424,80</b>
<b>CONSTRUCCIONES</b>	<b>\$ 23.000,00</b>	<b>\$ 0,00</b>				
<b>MAQUINARIA Y EQUIPOS</b>	<b>\$ 23.834,74</b>	<b>\$ 662,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 1.095,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>
Báscula y Tina con sus implementos	1.150,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bomba Sanitaria	645,00	0,00	0,00	645,00	0,00	0,00
Tanque Hermético	2.147,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pasteurizador autónomo y compresor de aire	8.015,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cuba quesera	2.130,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Prensa	662,00	662,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Maquinarias e implementos para el salado	545,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Empacadora	350,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Congelador	450,00	0,00	0,00	450,00	0,00	0,00
Mesa de desuerado	150,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Lavamanos de acero	440,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cilindro de gas	150,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vehículo	7.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>UTENSILIOS</b>	<b>\$ 843,69</b>	<b>\$ 424,80</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 382,22</b>	<b>\$ 36,67</b>	<b>\$ 424,80</b>
Lira de corte vertical	168,89	0,00	0,00	168,89	0,00	0,00
Lira de corte horizontal	213,33	0,00	0,00	213,33	0,00	0,00
Agitador	36,67	0,00	0,00	0,00	36,67	0,00
Moldes	424,80	424,80	0,00	0,00	0,00	424,80
<b>OFICINA</b>	<b>\$ 1.272,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 720,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>
Computador	650,00	0,00	0,00	650,00	0,00	0,00
Escritorio	290,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sillas	132,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Teléfono	70,00	0,00	0,00	70,00	0,00	0,00
Archivador	130,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>ACTIVOS DIFERIDOS</b>	<b>\$ 7.019,17</b>	<b>\$ 3.718,77</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>
GASTOS PRE-OPERATIVOS	\$ 2.854,66	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
CAPITAL DE TRABAJO	\$ 4.164,51	\$ 3.718,77	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
<b>SUB-TOTAL</b>	<b>\$ 55.969,60</b>	<b>\$ 4.805,57</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 2.197,22</b>	<b>\$ 36,67</b>	<b>\$ 424,80</b>
Imprevistos 2%	\$ 1.119,39	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
<b>INVERSIÓN INICIAL TOTAL</b>	<b>\$ 57.088,99</b>	<b>\$ 4.805,57</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 2.197,22</b>	<b>\$ 36,67</b>	<b>\$ 424,80</b>

Fuente: Autores

#### 4.1.3 Inversiones al Año 0.



CIB-ESPOL

En esta sección nos referimos a las inversiones que ocurren durante la fase pre-operativa del proyecto, y para efectos de evaluación más prácticos se llevan todos estos valores hasta el año cero.

En el cuadro 4.8 se representan las inversiones que ocurren durante la fase pre-operativa (cuatro meses antes de inicio de operaciones), todas ellas son descontadas al año 0 y la tasa utilizada para este efecto es la tasa *mínima atractiva de retorno (TMAR)*<sup>2</sup>.

El 60% (**\$34.253,39**) de la inversión inicial es aportada por capital propio y este desembolso se lo realiza cuatro meses antes de inicio de operaciones, el monto servirá para la construcción del edificio, los gastos pre-operativos, los imprevistos y para pagar alrededor del 30% del valor total de la maquinaria y el equipo, ambos serán instalados y probados dentro del periodo pre-operativo. El 40% (**\$22.835,60**) de la inversión inicial es adquirida mediante un crédito bancario y se lo solicita en el año 0, con el cual se cancela el 70% del saldo del valor total de la maquinaria y el equipo, además servirá para la adquisición del equipo de oficina y para el capital de trabajo.

<b>Cuadro 4.8 Inversiones al Año 0</b>			
<b>INVERSIÓN</b>	<b>Valor Inversión</b>	<b>Tiempo de Inicio Inversión</b>	<b>Valor de la Inversión al Año 0</b>
Const. Edificio	23.000,00	4 meses antes Año 0	24.681,85
Gastos Pre-Operativos	2.854,66	4 meses antes Año 0	3.063,40
30% Maq. Y Equipo	7.279,34	4 meses antes Año 0	7.811,63
Imprevistos	1.119,39	4 meses antes Año 0	1.201,24
<b>60% Inversión Inicial</b>	<b>\$ 34.253,39</b>	<b>4 meses antes Año 0</b>	<b>\$ 36.758,12</b>
70% Maq. Y Equipo	17.399,09	Año 0	17.399,09
Capital de Trabajo	4.164,51	Año 0	4.164,51
Equipo de Oficina	1.272,00	Año 0	1.272,00
<b>40% Inversión Inicial</b>	<b>\$ 22.835,60</b>	<b>Año 0</b>	<b>\$ 22.835,60</b>
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 57.088,99</b>		<b>\$ 59.593,72</b>
<i>Tasa de descuento, 21,37% anual (TMAR)</i>			
<i>Fuente: Autores</i>			

<sup>2</sup> Esta tasa es del 21,37%, su obtención se detalla en la sección 5.3.1.

## **4.2 FINANCIAMIENTO.**

En esta sección se detallan las fuentes de financiamiento del proyecto, las cuales constan de capital propio y crédito bancario. Aunque estamos conscientes de la realidad financiera del país, la banca gubernamental y privada con sus créditos, no reflejan la verdadera situación de los pequeños grupos de agricultores y ganaderos en general, no se permiten facilidades de pagos de acuerdo a cada situación individual (tasas y plazos) y esto es el factor más grave para el incentivo y desarrollo de la inversión en el Ecuador.

Creemos que con nuestro proyecto incentivamos a mucha gente que posee rebaños caprinos a mejorar sus estándares de vida, ya que les aseguramos el mercado de la leche de sus cabras, no teniendo que preocuparse por adquirir tecnología, porque el valor agregado lo damos nosotros. Pero todo esto dependerá del ritmo con que se expanda el proyecto.

### **4.2.1 Capital Social.**

Por el momento no se ha considerado conformar un capital social, peor aún registrar cualquier tipo de acciones (comunes o preferentes), por lo

que no tendremos una política de dividendos, solamente se considera el reparto total de las utilidades netas.

Más adelante en el futuro del proyecto, cuando éste tenga dimensiones mayores, se optará por crear el capital social con la emisión de sus respectivas acciones.

Lo que se puede considerar por ahora es el aporte de capital propio, el cual es del **60%** de la inversión inicial, cuyo valor es de **\$34.253,39** y el **40%** restante es crédito y es de **\$22.835,60**.

#### **4.2.2 Crédito.**

Se ha considerado un crédito de \$22.835,60 que es el 40% de la inversión inicial y será adquirido desde el inicio de las operaciones del proyecto (Año 0).

El crédito es cancelado mediante una tabla de amortización, donde se expresa detalladamente los pagos de los intereses, el capital y el balance de la deuda. Estos valores son descritos más adelante en la sección 4.3.2.

La tasa de interés empleada en el crédito es la tasa activa máxima referencial del Banco Central, la cual es del 18% anual y el plazo es de 5 años.

### **4.3 COSTOS Y GASTOS.**

En esta parte describimos los costos y gastos que genera el proyecto en el proceso de producción durante los cinco años de evaluación, los rubros involucrados son: depreciaciones, amortizaciones, mantenimientos, gastos administrativos, gastos de ventas y los gastos financieros. Se hace también una clasificación de los costos desde dos perspectivas, la una es desde el punto de vista de la producción y la otra es desde el punto de vista de los costos fijos y variables.

#### **4.3.1 Depreciaciones.**



CIB-ESPOL

La depreciación no es más que la recuperación de capital, que se efectúa por la reducción del valor de un activo calculado durante su vida útil. Hemos realizado las depreciaciones correspondientes a todos nuestros activos tangibles, las cuales se encuentran en el cuadro 4.9, el método utilizado para este efecto es la depreciación en línea recta.

El primer componente de nuestra depreciación son las instalaciones, y está compuesta por un edificio, en el cual se desarrollan todas las actividades de la procesadora, tiene una vida útil de 20 años y su valor residual se considera que es cero. La depreciación del activo es de \$1.150,00 por año y su valor en libros para el quinto año es de \$17.250,00.

Luego tenemos la depreciación de la maquinaria y equipos, a todos estos activos se les considera un valor residual de cero. En el primer año este rubro es de \$4.882,95 y en el segundo año en adelante es de \$5.015,35.

La depreciación de utensilios y herramientas asciende a un monto de \$221,53 en el primer año y en el segundo año a \$306,49. Por último tenemos el equipo de oficina y su depreciación es de \$295,20 y se mantiene constante durante los cinco años.

Los utensilios y herramientas tienen una vida útil corta, por lo que hay que reponerlos, estas consideraciones de inversión se las realizó al inicio de este capítulo en la sección 4.1.2 de flujo de inversiones.

En el primer año el total de la depreciación es de **\$6.549,68** y en el segundo año en adelante es de **\$6.767,04**, estos altos costes de depreciación en que se incurren son básicamente porque, la procesadora

cuenta con un alto nivel de tecnificación en maquinaria y equipos. Los detalles sobre la vida útil y valor en libros de cada activo se encuentran en el Anexo 2.

ACTIVOS FIJOS	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>CONSTRUCCIONES</b>	<b>\$ 1.150,00</b>				
Edificios	1.150,00	1.150,00	1.150,00	1.150,00	1.150,00
<b>MAQUINARIA Y EQUIPOS</b>	<b>\$ 4.882,95</b>	<b>\$ 5.015,35</b>	<b>\$ 5.015,35</b>	<b>\$ 5.015,35</b>	<b>\$ 5.015,35</b>
Bascula y tina con sus implementos	230,00	230,00	230,00	230,00	230,00
Bomba Sanitaria	215,00	215,00	215,00	215,00	215,00
Tanque Hermético	429,40	429,40	429,40	429,40	429,40
Pasteurizador autónomo	1.573,00	1.573,00	1.573,00	1.573,00	1.573,00
Compresor de aire	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00
Cuba quesera	426,00	426,00	426,00	426,00	426,00
Prensa	132,40	264,80	264,80	264,80	264,80
Empacadora	70,00	70,00	70,00	70,00	70,00
Congelador	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00
Mesa de desuerado	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00
Lavamanos de acero	88,15	88,15	88,15	88,15	88,15
Vehículo	1.400,00	1.400,00	1.400,00	1.400,00	1.400,00
<b>Maquinarias e implementos para el salado</b>	<b>\$ 109,00</b>				
Tecla mecánico	17,00	17,00	17,00	17,00	17,00
Bandeja de soporte y rieles	92,00	92,00	92,00	92,00	92,00
<b>UTENSILIOS/O HERRAMIENTAS</b>	<b>\$ 221,53</b>	<b>\$ 306,49</b>	<b>\$ 306,49</b>	<b>\$ 306,49</b>	<b>\$ 306,49</b>
Lira de corte vertical	56,30	56,30	56,30	56,30	56,30
Lira de corte horizontal	71,11	71,11	71,11	71,11	71,11
Agitador	9,17	9,17	9,17	9,17	9,17
Moldes	84,96	169,92	169,92	169,92	169,92
<b>OFICINA</b>	<b>\$ 295,20</b>				
Computador	216,67	216,67	216,67	216,67	216,67
Escritorio	29,00	29,00	29,00	29,00	29,00
Sillas	13,20	13,20	13,20	13,20	13,20
Teléfono	23,33	23,33	23,33	23,33	23,33
Archivador	13,00	13,00	13,00	13,00	13,00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 6.549,68</b>	<b>\$ 6.767,04</b>	<b>\$ 6.767,04</b>	<b>\$ 6.767,04</b>	<b>\$ 6.767,04</b>

*Fuente: Autores*

#### 4.3.2 Amortizaciones.

En amortizaciones tenemos el crédito que se efectúa al proyecto y el pago del mismo es mediante una tabla de amortización. El valor anual del

pago es de **\$7.302,32** y los detalles de la cancelación de los intereses y del capital son mostrados en el siguiente cuadro:

	INICIO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
<b>AMORTIZACIÓN</b>	0	\$ 7.302,32	\$ 7.302,32	\$ 7.302,32	\$ 7.302,32	\$ 7.302,32	\$ 36.511,59
Capital	0	3.191,91	3.766,45	4.444,42	5.244,41	6.188,41	\$ 22.835,60
Intereses	0	4.110,41	3.535,86	2.857,90	2.057,91	1.113,91	\$ 13.675,99
<b>Balance</b>	\$ 22.835,60	\$ 19.643,69	\$ 15.877,23	\$ 11.432,82	\$ 6.188,41	\$ 0,00	

*Periodo de 5 años, Interés 18% anual*  
*Fuente: Autores*

El periodo es de cinco años y la tasa de interés aplicada en la tabla de amortizaciones es del 18% anual, y esta es la tasa máxima activa para créditos vigente en nuestro medio financiero.

#### **4.3.3 Mantenimiento de Equipos e Instalaciones.**



CIB-ESPOL

El mantenimiento de la maquinaria y equipos se realiza mediante servicios prestados, las máquinas son nuevas por lo que no se espera que se deterioren tan rápido, además cuentan con la cobertura de garantía y de mantenimiento gratuito. Los únicos costos que implican este rubro será la compra de aditivos como lubricantes, grasas y otros gastos vinculados, para lo cual hemos considerado una cantidad de **\$60** anuales.

El mantenimiento del edificio se lo describe como un desembolso en el cuidado de su fachada (pinturas, rótulos, alumbrado y otros) y una que otra pequeña adecuación en su estructura, puesto que al construirlo se lo consideró con todos los requerimientos necesarios para su funcionamiento (Este valor es de **\$30** al año).

Para el vehículo se le estimó los gastos de combustible y mantenimiento (cambios de aceite y repuestos), cuyo valor es de **\$1.564,80** al año. En el cuadro siguiente se muestra detalladamente cada partida que interviene en mantenimiento:

CONCEPTO	Año 1	Año2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>SERVICIOS PRESTADOS</b>	<b>\$ 90,00</b>				
Mantenimiento	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00
Maquinaria y equipos	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00
Edificios	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00
<b>MANTENIMIENTO DE VEHÍCULO</b>	<b>\$ 1.564,80</b>				
Combustible	1420,80	1420,80	1420,80	1420,80	1420,80
Mantenimiento	144,00	144,00	144,00	144,00	144,00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 1.654,80</b>				

*Fuente: Autores*

#### **4.3.4 Costos de Producción.**

Ahora consideremos los costos que intervienen en el proceso de producción. Estos los enmarcamos en dos grupos, primero tenemos los costos directos de producción y segundo los costos indirectos de producción.

Los costos directos de producción están conformados por los materiales directos de producción y la mano de obra directa, el valor más grande en este rubro es nuestra materia prima seguido del salario pagado a los operarios, los insumos no representan un gran rubro pero son muy importantes en el proceso. Como la producción sufre un incremento del 100% en el segundo año, estos costos solamente se incrementan en un 96,11% y se mantienen por los siguientes cuatro años.

Los costos indirectos de producción están conformados por los materiales indirectos de producción, la mano de obra indirecta, los servicios prestados, las depreciaciones, el alquiler, la reposición de maquinaria y utensilios, las amortizaciones, los servicios básicos y el mantenimiento del vehículo.

Por el incremento de la producción en el segundo año estos costos se ven afectados, los materiales indirectos se duplican en su totalidad, en el rubro de gas se contempla que al inicio del proyecto se compraron cinco cilindros, a los cuales se les dará mayor rotación en su uso y no se asume la compra de nuevos cilindros.

Los servicios prestados como se explicó anteriormente son el mantenimiento de la maquinaria, equipo y edificio, este valor junto con el del



valor del mantenimiento del vehículo y el del alquiler del terreno se mantiene constante durante los cinco años.

<b>Cuadro 4.12 Costos de Producción</b>					
<b>COSTOS DE PRODUCCIÓN</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
<b>COSTOS DIRECTOS DE PRODUCCIÓN</b>	<b>\$ 43.213,32</b>	<b>\$ 84.746,64</b>	<b>\$ 84.746,64</b>	<b>\$ 84.746,64</b>	<b>\$ 84.746,64</b>
<b>MATERIALES DIRECTOS DE PRODUCCIÓN</b>	<b>\$ 39.853,32</b>	<b>\$ 79.706,64</b>	<b>\$ 79.706,64</b>	<b>\$ 79.706,64</b>	<b>\$ 79.706,64</b>
Materia Prima	\$ 38.880,00	\$ 77.760,00	\$ 77.760,00	\$ 77.760,00	\$ 77.760,00
Insumos	\$ 973,32	\$ 1.946,64	\$ 1.946,64	\$ 1.946,64	\$ 1.946,64
Cloruro de Calcio	712,80	1.425,60	1.425,60	1.425,60	1.425,60
Cuajo en polvo	202,20	404,40	404,40	404,40	404,40
Sal	58,32	116,64	116,64	116,64	116,64
<b>MANO DE OBRA DIRECTA</b>	<b>\$ 3.360,00</b>	<b>\$ 5.040,00</b>	<b>\$ 5.040,00</b>	<b>\$ 5.040,00</b>	<b>\$ 5.040,00</b>
Operario 1	1.680,00	1.680,00	1.680,00	1.680,00	1.680,00
Operario 2	1.680,00	1.680,00	1.680,00	1.680,00	1.680,00
Operario 3		1.680,00	1.680,00	1.680,00	1.680,00
<b>COSTOS INDIRECTOS DE PRODUCCIÓN</b>	<b>\$ 26.091,84</b>	<b>\$ 24.595,55</b>	<b>\$ 26.792,77</b>	<b>\$ 24.632,22</b>	<b>\$ 25.020,35</b>
<b>MATERIALES INDIRECTOS DE PRODUCCIÓN</b>	<b>\$ 1.716,00</b>	<b>\$ 3.432,00</b>	<b>\$ 3.432,00</b>	<b>\$ 3.432,00</b>	<b>\$ 3.432,00</b>
Gas	96,00	192,00	192,00	192,00	192,00
Envolturas	1.620,00	3.240,00	3.240,00	3.240,00	3.240,00
<b>MANO DE OBRA INDIRECTA</b>	<b>\$ 360,00</b>	<b>\$ 499,92</b>	<b>\$ 499,92</b>	<b>\$ 499,92</b>	<b>\$ 499,92</b>
Jornalero, Traslado de leche (campo planta)	360,00	499,92	499,92	499,92	499,92
<b>SERVICIOS PRESTADOS</b>	<b>\$ 90,00</b>	<b>\$ 90,00</b>	<b>\$ 90,00</b>	<b>\$ 90,00</b>	<b>\$ 90,00</b>
Mantenimiento	\$ 90,00	\$ 90,00	\$ 90,00	\$ 90,00	\$ 90,00
Maquinaria y equipos	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00
Edificios	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00
<b>DEPRECIACIONES</b>	<b>\$ 6.549,68</b>	<b>\$ 6.767,04</b>	<b>\$ 6.767,04</b>	<b>\$ 6.767,04</b>	<b>\$ 6.767,04</b>
Edificios	1.150,00	1.150,00	1.150,00	1.150,00	1.150,00
Maquinaria y Equipos	4.882,95	5.015,35	5.015,35	5.015,35	5.015,35
Utensilios	221,53	306,49	306,49	306,49	306,49
Mobiliario de Oficina	295,20	295,20	295,20	295,20	295,20
<b>ALQUILER</b>	<b>\$ 500,00</b>	<b>\$ 500,00</b>	<b>\$ 500,00</b>	<b>\$ 500,00</b>	<b>\$ 500,00</b>
Terreno	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00
<b>REPOSICIÓN DE MAQUINARIA Y UTENSILIOS</b>	<b>\$ 4.805,57</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 2.197,22</b>	<b>\$ 36,67</b>	<b>\$ 424,80</b>
<b>AMORTIZACIONES</b>	<b>\$ 8.285,78</b>	<b>\$ 8.285,78</b>	<b>\$ 8.285,78</b>	<b>\$ 8.285,78</b>	<b>\$ 8.285,78</b>
Gastos Pre-Operativos	983,46	983,46	983,46	983,46	983,46
Deuda	7.302,32	7.302,32	7.302,32	7.302,32	7.302,32
<b>SERVICIOS BÁSICOS</b>	<b>\$ 2.220,00</b>	<b>\$ 3.456,00</b>	<b>\$ 3.456,00</b>	<b>\$ 3.456,00</b>	<b>\$ 3.456,00</b>
Teléfono	360,00	504,00	504,00	504,00	504,00
Energía	1.440,00	2.448,00	2.448,00	2.448,00	2.448,00
Agua	420,00	504,00	504,00	504,00	504,00
<b>MANTENIMIENTO DE VEHÍCULO</b>	<b>\$ 1.564,80</b>	<b>\$ 1.564,80</b>	<b>\$ 1.564,80</b>	<b>\$ 1.564,80</b>	<b>\$ 1.564,80</b>
Combustible	1.420,80	1.420,80	1.420,80	1.420,80	1.420,80
Mantenimiento	144,00	144,00	144,00	144,00	144,00
<b>SUB-TOTAL</b>	<b>\$ 69.305,16</b>	<b>\$ 109.342,19</b>	<b>\$ 111.539,41</b>	<b>\$ 109.378,86</b>	<b>\$ 109.766,99</b>
<b>IMPREVISTOS 2%</b>	<b>\$ 1.386,10</b>	<b>\$ 2.186,84</b>	<b>\$ 2.230,79</b>	<b>\$ 2.187,58</b>	<b>\$ 2.195,34</b>
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 70.691,26</b>	<b>\$ 111.529,03</b>	<b>\$ 113.770,19</b>	<b>\$ 111.566,43</b>	<b>\$ 111.962,33</b>

Fuente: Autores

La depreciación es considerada aquí como un costo indirecto de producción y tiene una variación del 3,32% del año uno al año dos, esto se

debe a la compra de nuevos activos fijos en el año dos para el incremento de la producción.

La reposición de maquinaria y utensilios también está considerada como un costo indirecto de producción, por el motivo de que estos son necesarios para continuar el proceso de producción. Estos hay que comprarlos en el momento que su vida útil ha vencido.

Las amortizaciones de los gastos pre-operativos y de la deuda, son costos que vinculan de una u otra manera el proceso de producción, y estos deben ser cancelados por los ingresos generados por la venta del producto. Aquí podemos considerar que el crédito fue el benefactor que impulsó el 40% de la implementación del proyecto.

Los servicios básicos se incrementan en el segundo año en un 55,67% y el principal aporte a este incremento lo hace la energía eléctrica, porque las máquinas de la procesadora en su mayoría funcionan con ella. Como último detalle tenemos el mantenimiento del vehículo y los imprevistos que son del 2% y se lo obtiene del total de los costos de producción.

Existe otra agrupación importante de los costos de producción, la misma se la detalla en el cuadro 4.13. En este cuadro tenemos identificados



los costos fijos y los costos variables, esta clasificación es importante para definir niveles de precios y fijar márgenes de utilidad. Aquí no se considera las fuentes de financiamiento y los no egresos de efectivo.

Los costos fijos son la mano de obra directa, los gastos administrativos, los servicios básicos, el alquiler, la reposición de maquinaria y utensilios y los servicios prestados. Por otro lado, los costos variables son los materiales directos, los materiales indirectos y la mano de obra indirecta.

Los costos fijos representan alrededor del 34% de los costos totales, mientras que los costos variables el 66%, esto denota que los costos variables son más inelásticos con respecto a los costos fijos, lo que nos quiere decir que un pequeño incremento en la producción hace que los ingresos y gastos totales tengan un incremento mayor.



CIB-ESPOL

<b>Cuadro 4.13 Costos Fijos y Costos Variables</b>					
<b>TIPO</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>
<b>COSTOS FIJOS</b>	<b>\$ 21.600,37</b>	<b>\$ 19.710,80</b>	<b>\$ 21.908,02</b>	<b>\$ 19.747,47</b>	<b>\$ 20.135,60</b>
<b>MANO DE OBRA DIRECTA</b>	<b>\$ 3.360,00</b>	<b>\$ 5.040,00</b>	<b>\$ 5.040,00</b>	<b>\$ 5.040,00</b>	<b>\$ 5.040,00</b>
Operario 1	1.680,00	1.680,00	1.680,00	1.680,00	1.680,00
Operario 2	1.680,00	1.680,00	1.680,00	1.680,00	1.680,00
Operario 3		1.680,00	1.680,00	1.680,00	1.680,00
<b>GASTOS ADMINISTRATIVOS</b>	<b>\$ 8.990,00</b>	<b>\$ 8.990,00</b>	<b>\$ 8.990,00</b>	<b>\$ 8.990,00</b>	<b>\$ 8.990,00</b>
<b>SUELDOS</b>	<b>\$ 6.960,00</b>	<b>\$ 6.960,00</b>	<b>\$ 6.960,00</b>	<b>\$ 6.960,00</b>	<b>\$ 6.960,00</b>
Administrador	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00
Secretaria	1.800,00	1.800,00	1.800,00	1.800,00	1.800,00
Chofer	2.160,00	2.160,00	2.160,00	2.160,00	2.160,00
<b>HONORARIOS</b>	<b>\$ 1.960,00</b>	<b>\$ 1.960,00</b>	<b>\$ 1.960,00</b>	<b>\$ 1.960,00</b>	<b>\$ 1.960,00</b>
Abogado	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00
Contador	960,00	960,00	960,00	960,00	960,00
Laboratnista	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00
<b>GASTOS DE OFICINA</b>	<b>\$ 70,00</b>	<b>\$ 70,00</b>	<b>\$ 70,00</b>	<b>\$ 70,00</b>	<b>\$ 70,00</b>
Suministros	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00
Papelería	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00
<b>SERVICIOS BÁSICOS</b>	<b>\$ 2.260,00</b>	<b>\$ 3.496,00</b>	<b>\$ 3.496,00</b>	<b>\$ 3.496,00</b>	<b>\$ 3.496,00</b>
Teléfono	360,00	504,00	504,00	504,00	504,00
Luz	1.440,00	2.448,00	2.448,00	2.448,00	2.448,00
Agua	420,00	504,00	504,00	504,00	504,00
Internet	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00
<b>ALQUILER</b>	<b>\$ 500,00</b>	<b>\$ 500,00</b>	<b>\$ 500,00</b>	<b>\$ 500,00</b>	<b>\$ 500,00</b>
Alquiler de terreno	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00
<b>REPOSICIÓN DE MAQUINARIA Y UTENSILIOS</b>	<b>\$ 4.805,57</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 2.197,22</b>	<b>\$ 36,67</b>	<b>\$ 424,80</b>
<b>SERVICIOS PRESTADOS</b>	<b>\$ 1.684,80</b>	<b>\$ 1.684,80</b>	<b>\$ 1.684,80</b>	<b>\$ 1.684,80</b>	<b>\$ 1.684,80</b>
Mantenimiento Edificio	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00
Mantenimiento Maquinaria y Equipo	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00
Mantenimiento Vehículo	1.564,80	1.564,80	1.564,80	1.564,80	1.564,80
<b>COSTOS VARIABLES</b>	<b>\$ 41.929,32</b>	<b>\$ 83.638,56</b>	<b>\$ 83.638,56</b>	<b>\$ 83.638,56</b>	<b>\$ 83.638,56</b>
<b>MATERIALES DIRECTOS</b>	<b>\$ 39.853,32</b>	<b>\$ 79.706,64</b>	<b>\$ 79.706,64</b>	<b>\$ 79.706,64</b>	<b>\$ 79.706,64</b>
<b>Materia Prima</b>	<b>\$ 38.880,00</b>	<b>\$ 77.760,00</b>	<b>\$ 77.760,00</b>	<b>\$ 77.760,00</b>	<b>\$ 77.760,00</b>
<b>Insumos</b>	<b>\$ 973,32</b>	<b>\$ 1.946,64</b>	<b>\$ 1.946,64</b>	<b>\$ 1.946,64</b>	<b>\$ 1.946,64</b>
Cloruro de Calcio	712,80	1.425,60	1.425,60	1.425,60	1.425,60
Cuajo en polvo	202,20	404,40	404,40	404,40	404,40
Sal	58,32	116,64	116,64	116,64	116,64
<b>MATERIALES INDIRECTOS</b>	<b>\$ 1.716,00</b>	<b>\$ 3.432,00</b>	<b>\$ 3.432,00</b>	<b>\$ 3.432,00</b>	<b>\$ 3.432,00</b>
Gas	96,00	192,00	192,00	192,00	192,00
Envolturas	1.620,00	3.240,00	3.240,00	3.240,00	3.240,00
<b>MANO DE OBRA INDIRECTA</b>	<b>\$ 360,00</b>	<b>\$ 499,92</b>	<b>\$ 499,92</b>	<b>\$ 499,92</b>	<b>\$ 499,92</b>
Traslado de leche (campo planta)	360	499,92	499,92	499,92	499,92
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 63.529,69</b>	<b>\$ 103.349,36</b>	<b>\$ 105.546,58</b>	<b>\$ 103.386,03</b>	<b>\$ 103.774,16</b>

Fuente: Autores

#### 4.3.4.1 Materia Prima e Insumos.



CIB-ESPOL

En el cuadro 4.14 se detallan los requerimientos en materia prima e insumos, estos valores son considerados para el primer año de producción del proyecto y para los años subsiguientes se deben duplicar estos valores.

La materia prima diaria requerida en litros de leche es de 270lt, con esto se consigue una producción diaria de 100 quesos de 500gr, traducido esto a un año nos da un requerimiento de 64.800lt, a un costo de \$0,60 el litro, el valor en el primer año de la materia prima es de \$38.880,00.

Dentro de los insumos el rubro principal es el cloruro de calcio, el cual en un año se requiere de 12.960gr, a un precio de \$0,055 el gramo nos da un costo de \$ 712,80 en el primer año, el cuajo es el segundo rubro y al primer año se requiere de 1.620gr, a un precio de \$0,1248 el gramo da un total de \$202,20 y el último insumo es la sal requerida en 466.560gr, por año al precio de \$0,125 los mil gramos, nos arroja el valor de \$58,32. La suma del valor de todos los insumos requeridos en el primer año es de \$973,32, para obtener el valor para los cuatro años restantes del proyecto lo duplicamos y nos da \$1.946,64.

<b>Cuadro 4,14 Materia Prima e Insumos</b>						
DESCRIPCIÓN	Lts diarios	días/prod/año	Cant/día/Insum.	Cant/año/Insum.	Costo/unid	USD./año
<b>MATERIA PRIMA</b>						<b>\$ 38.880,00</b>
Leche sin pasteurizar	270	240	270lts	64.800lts	\$0,60/lt	38.880,00
<b>INSUMOS</b>						<b>\$ 973,32</b>
Cloruro de Calcio		240	54grs	12.960grs	\$0,055/ gr.	712,80
Cuajo en polvo		240	6,75grs	1.620grs	\$0,1248/ gr.	202,20
Sal		240	1.944grs	466.560grs	\$0,125/1000gr	58,32
<b>TOTAL</b>						<b>\$ 39.853,32</b>
<i>Fuente: Autores</i>						

Estos dos rubros la materia prima y los insumos, no son otra cosa que nuestros materiales directos de producción, el valor en conjunto de los mismos es de **\$39.853,32** para el primer año, para el segundo y resto de años se duplica éste valor.



CIB-ESPOL

#### 4.3.5 Gastos Administrativos y de Ventas.

Los gastos administrativos son detallados en el cuadro 4.15 y estos están conformados por los sueldos pagados al administrador, la secretaria y el chofer, los honorarios son aquellos pagados a un abogado, a un contador y a un laboratorista, todos estos profesionales prestarán sus servicios de acuerdo a la rama que representan, como cuenta final están los gastos de oficina conformados por suministros y papelería. El total de estos gastos durante los cinco próximos años son de **\$9.169,80** y se consideró un 2% de imprevistos.

<b>Cuadro 4.15 Gastos Administrativos</b>					
	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
<b>SUELDOS</b>	<b>\$ 6.960,00</b>				
Administrador	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00
Secretaria	1.800,00	1.800,00	1.800,00	1.800,00	1.800,00
Chofer	2.160,00	2.160,00	2.160,00	2.160,00	2.160,00
<b>HONORARIOS</b>	<b>\$ 1.960,00</b>				
Abogado	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00
Contador	960,00	960,00	960,00	960,00	960,00
Laboratorista	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00
<b>GASTOS DE OFICINA</b>	<b>\$ 70,00</b>				
Suministros	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00
Papelería	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00
<b>SUB-TOTAL</b>	<b>\$ 8.990,00</b>				
<b>IMPREVISTOS 2%</b>	<b>\$ 179,80</b>				
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 9.169,80</b>				

*Fuente: Autores*

Los gastos de ventas son aquellos que se hacen reales desde el momento que empieza la comercialización del producto, bajo este concepto tenemos a la publicidad, de la que estará encargada una compañía que impulsará y promocionará el producto en los distintos supermercados que se expende.

No consideramos comisiones por ventas, porque nuestro precio a la venta no incluye el margen de utilidad que gana el distribuidor, nuestro precio es de **\$3,45** al cual se le agrega un margen de utilidad por distribución del 10%, lo que dejaría un precio final al consumidor de **\$3,80**.

También se considera un imprevisto del 2% por cualquier eventualidad, el valor total de los gastos de ventas es de **\$1.260,00**, y se mantiene constante.

<b>Cuadro 4.16 Gastos de Ventas</b>					
<b>GASTOS DE VENTAS</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Publicidad	1.200,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00
<b>SUB-TOTAL</b>	<b>\$ 1.200,00</b>				
<b>IMPREVISTOS 5%</b>	<b>\$ 60,00</b>				
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 1.260,00</b>				
<i>Fuente: Autores</i>					



CIB-ESPOL

### 4.3.6 Gastos Financieros.

Los gastos financieros de nuestro proyecto son aquellos desembolsos efectuados para pagar los intereses del crédito, la tasa aplicada para el crédito es del 18% anual<sup>3</sup> y el plazo es de cinco años. El crédito es acordado mediante una tabla de amortización donde se cancelan pagos periódicos iguales de **\$7.302,32**, este valor incluye intereses y parte del capital.

	INICIO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
<b>AMORTIZACIÓN</b>	0	\$ 7.302,32	\$ 7.302,32	\$ 7.302,32	\$ 7.302,32	\$ 7.302,32	\$ 36.511,59
Capital	0	3.191,91	3.766,45	4.444,42	5.244,41	6.188,41	\$ 22.835,60
Intereses	0	4.110,41	3.535,86	2.857,90	2.057,91	1.113,91	\$ 13.675,99
<b>Balance</b>	<b>\$ 22.835,60</b>	<b>\$ 19.643,69</b>	<b>\$ 15.877,23</b>	<b>\$ 11.432,82</b>	<b>\$ 6.188,41</b>	<b>\$ 0,00</b>	

*Periodo de 5 años, Interés 18% anual*  
*Fuente: Autores*

### 4.3.7 Requerimiento de Personal.



CIB-ESPOL

El presupuesto de personal para el primer año es de **\$10.680,00**, este valor está repartido entre los sueldos que se paga al administrador, una secretaria, el chofer, operarios y jornalero.



CIB-ESPOL

<sup>3</sup> Es la tasa activa máxima referencial del Banco Central.

Los costos de requerimientos de mano de obra directa están conformados por los salarios pagados a los operarios de las maquinarias, en el año uno solo ocupamos dos operarios y el valor del rubro es de \$3.360,00, en el segundo año contratamos un operario más, y el valor asciende a \$5.040,00.

La mano de obra indirecta requerida está conformada por un jornalero al que se le paga por horas, básicamente sería como un servicio prestado por la finca, esta persona es la encargada de transportar la leche del campo (corral de ordeño) hasta la procesadora y el costo por hora de su servicio es de \$0,87.

**Cuadro 4.18 Requerimiento de Personal**

Concepto	Año 0			Año 1			Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	Cantidad Personas	Sueld/Salar. Mensual	TOTAL USD.	Cantidad Personas	Sueld/Salar. Mensual	TOTAL USD.				
Administrador	1	250,00	3000,00	1	250,00	3000,00	3000,00	3000,00	3000,00	3000,00
Secretaria	1	150,00	1800,00	1	150,00	1800,00	1800,00	1800,00	1800,00	1800,00
Chofer	1	180,00	2160,00	1	180,00	2160,00	2160,00	2160,00	2160,00	2160,00
Operario 1	160h/h	140,00	1680,00	160h/h	140,00	1680,00	1680,00	1680,00	1680,00	1680,00
Operario 2	160h/h	140,00	1680,00	160h/h	140,00	1680,00	1680,00	1680,00	1680,00	1680,00
Operario 3				160h/h	140,00	1680,00	1680,00	1680,00	1680,00	1680,00
Jornalero 1	34,28h/h	30,00	360,00	47,61h/h	41,66	499,92	499,92	499,92	499,92	499,92
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 10.680,00</b>			<b>\$ 12.499,92</b>				

Fuente: Autores

#### 4.4 ESTIMACIÓN DE RESULTADOS Y SITUACIÓN FINANCIERA.

En esta sección se estima el estado de pérdidas y ganancias y los distintos flujos de caja del proyecto, todas estas estimaciones financieras nos permiten evaluar el proyecto y dar el veredicto de su factibilidad.

##### 4.4.1 Estado de Pérdidas y Ganancias.

Los ingresos obtenidos en el proyecto son únicamente por la venta del producto al precio de **\$3,45**, para llegar al precio final que paga el consumidor le agregamos el **10%** lo que da un valor de **\$3,80**, como se ha mencionado antes no se estipula este precio en el proyecto por no ser el ingreso real percibido, esto se explicó en la sección 2.4.3. y 2.5.

Ahora analicemos nuestro estado de pérdidas y ganancias proyectado a un horizonte de cinco años. En el primer año se considera una producción de **24.000** unidades arrojando un ingreso de **\$82.800,00**, a partir del segundo año duplicamos la producción a **48.000** unidades lo que da un ingreso de **\$165.600,00**. Desde el segundo año la producción no presenta variaciones y se estima que los ingresos sean constantes por los siguientes años.



CIB-ESPOL

El flujo de los costos de producción presenta variaciones principalmente por el incremento en la producción y estos son los costos detallados en la sección 4.3.4.

En el primer año registramos utilidades netas de **\$6.323,09**, a pesar de ser un valor positivo es sumamente bajo, a criterio lógico y empírico no se consentiría una ganancia de esta magnitud con una inversión tan significativa. Observando un criterio desde un punto de vista de largo plazo se puede observar que esta situación cambia notoriamente a los años siguientes, en donde para el segundo año se estiman utilidades netas de **\$30.315,47**, **\$30.747,67** para el tercer año, **\$31.257,66** en el cuarto y **\$31.859,46** en el último y quinto año.

El bajo rendimiento en el año uno se debe a la poca disponibilidad de materia prima para comenzar con una producción de 48.000 unidades, se espera que la finca adquiera más cabras lecheras hasta inicios del año dos, también se propicia un clima de adaptación del negocio en este periodo.

A continuación se muestra el Estado de Pérdidas y Ganancias el cual tiene al final su respectivo flujo de caja, este se origina después de haber cancelado el capital del préstamo.



CIB-ESPOL

**Cuadro 4.19 Estado de Pérdidas y Ganancias**

DETALLE	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<b>UNIDADES</b>	<b>24.000</b>	<b>48.000</b>	<b>48.000</b>	<b>48.000</b>	<b>48.000</b>
<b>VENTAS</b>	<b>\$ 82.800,00</b>	<b>\$ 165.600,00</b>	<b>\$ 165.600,00</b>	<b>\$ 165.600,00</b>	<b>\$ 165.600,00</b>
<b>COSTOS DE PRODUCCIÓN</b>	<b>\$ 58.341,21</b>	<b>\$ 104.080,66</b>	<b>\$ 104.080,66</b>	<b>\$ 104.080,66</b>	<b>\$ 104.080,66</b>
<b>MATERIALES DIRECTOS DE PRODUCCIÓN</b>	<b>\$ 39.853,32</b>	<b>\$ 79.706,64</b>	<b>\$ 79.706,64</b>	<b>\$ 79.706,64</b>	<b>\$ 79.706,64</b>
Materia Prima	\$ 38.880,00	\$ 77.760,00	\$ 77.760,00	\$ 77.760,00	\$ 77.760,00
Insumos	\$ 973,32	\$ 1.946,64	\$ 1.946,64	\$ 1.946,64	\$ 1.946,64
Cloruro de Calcio	712,80	1.425,60	1.425,60	1.425,60	1.425,60
Cuajo en polvo	202,20	404,40	404,40	404,40	404,40
Sal	58,32	116,64	116,64	116,64	116,64
<b>MANO DE OBRA DIRECTA</b>	<b>\$ 3.360,00</b>	<b>\$ 5.040,00</b>	<b>\$ 5.040,00</b>	<b>\$ 5.040,00</b>	<b>\$ 5.040,00</b>
Operario 1	1.680,00	1.680,00	1.680,00	1.680,00	1.680,00
Operario 2	1.680,00	1.680,00	1.680,00	1.680,00	1.680,00
Operario 3		1.680,00	1.680,00	1.680,00	1.680,00
<b>MATERIALES INDIRECTOS DE PRODUCCIÓN</b>	<b>\$ 1.716,00</b>	<b>\$ 3.432,00</b>	<b>\$ 3.432,00</b>	<b>\$ 3.432,00</b>	<b>\$ 3.432,00</b>
Gas	96,00	192,00	192,00	192,00	192,00
Envolturas	1.620,00	3.240,00	3.240,00	3.240,00	3.240,00
<b>MANO DE OBRA INDIRECTA</b>	<b>\$ 360,00</b>	<b>\$ 499,92</b>	<b>\$ 499,92</b>	<b>\$ 499,92</b>	<b>\$ 499,92</b>
Jornalero, Traslado de leche (campo planta)	360,00	499,92	499,92	499,92	499,92
<b>SERVICIOS PRESTADOS</b>	<b>\$ 90,00</b>	<b>\$ 90,00</b>	<b>\$ 90,00</b>	<b>\$ 90,00</b>	<b>\$ 90,00</b>
Mantenimiento	\$ 90,00	\$ 90,00	\$ 90,00	\$ 90,00	\$ 90,00
Maquinaria y equipos	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00
Edificios	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00
<b>DEPRECIACIONES</b>	<b>\$ 6.549,68</b>	<b>\$ 6.767,04</b>	<b>\$ 6.767,04</b>	<b>\$ 6.767,04</b>	<b>\$ 6.767,04</b>
Edificios	1.150,00	1.150,00	1.150,00	1.150,00	1.150,00
Maquinaria y Equipos	4.882,95	5.015,35	5.015,35	5.015,35	5.015,35
Utensilios	221,53	306,49	306,49	306,49	306,49
Mobiliario de Oficina	295,20	295,20	295,20	295,20	295,20
<b>ALQUILER</b>	<b>\$ 500,00</b>	<b>\$ 500,00</b>	<b>\$ 500,00</b>	<b>\$ 500,00</b>	<b>\$ 500,00</b>
Terreno	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00
<b>AMORTIZACIONES</b>	<b>\$ 983,46</b>	<b>\$ 983,46</b>	<b>\$ 983,46</b>	<b>\$ 983,46</b>	<b>\$ 983,46</b>
Gastos Pre-Operativos	983,46	983,46	983,46	983,46	983,46
<b>SERVICIOS BÁSICOS</b>	<b>\$ 2.220,00</b>	<b>\$ 3.456,00</b>	<b>\$ 3.456,00</b>	<b>\$ 3.456,00</b>	<b>\$ 3.456,00</b>
Teléfono	360,00	504,00	504,00	504,00	504,00
Energía	1.440,00	2.448,00	2.448,00	2.448,00	2.448,00
Agua	420,00	504,00	504,00	504,00	504,00
<b>MANTENIMIENTO DE VEHÍCULO</b>	<b>\$ 1.564,80</b>	<b>\$ 1.564,80</b>	<b>\$ 1.564,80</b>	<b>\$ 1.564,80</b>	<b>\$ 1.564,80</b>
Combustible	1.420,80	1.420,80	1.420,80	1.420,80	1.420,80
Mantenimiento	144,00	144,00	144,00	144,00	144,00
<b>IMPREVISTOS 2%</b>	<b>\$ 1.143,95</b>	<b>\$ 2.040,80</b>	<b>\$ 2.040,80</b>	<b>\$ 2.040,80</b>	<b>\$ 2.040,80</b>
<b>UTILIDAD BRUTA</b>	<b>\$ 24.458,79</b>	<b>\$ 61.519,34</b>	<b>\$ 61.519,34</b>	<b>\$ 61.519,34</b>	<b>\$ 61.519,34</b>
INTERESES	4.110,41	3.535,86	2.857,90	2.057,91	1.113,91
GASTOS ADMINISTRATIVOS	9.169,80	9.169,80	9.169,80	9.169,80	9.169,80
GASTOS DE VENTAS	1.260,00	1.260,00	1.260,00	1.260,00	1.260,00
<b>UTILIDAD ANTES DE REPARTO</b>	<b>\$ 9.918,58</b>	<b>\$ 47.553,67</b>	<b>\$ 48.231,63</b>	<b>\$ 49.031,63</b>	<b>\$ 49.975,62</b>
REPARTO UTILIDADES 15%	\$ 1.487,79	\$ 7.133,05	\$ 7.234,75	\$ 7.354,74	\$ 7.496,34
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO</b>	<b>\$ 8.430,79</b>	<b>\$ 40.420,62</b>	<b>\$ 40.996,89</b>	<b>\$ 41.676,88</b>	<b>\$ 42.479,28</b>
25% IMPUESTO A LA RENTA	\$ 2.107,70	\$ 10.105,16	\$ 10.249,22	\$ 10.419,22	\$ 10.619,82
<b>UTILIDAD NETA</b>	<b>\$ 6.323,09</b>	<b>\$ 30.315,47</b>	<b>\$ 30.747,67</b>	<b>\$ 31.257,66</b>	<b>\$ 31.859,46</b>
PAGO DEL CAPITAL DE LA DEUDA	3.191,91	3.766,45	4.444,42	5.244,41	6.188,41
<b>FLUJO DE CAJA</b>	<b>\$ 3.131,18</b>	<b>\$ 26.549,01</b>	<b>\$ 26.303,25</b>	<b>\$ 26.013,25</b>	<b>\$ 25.671,05</b>

Precio= CMeT+ 43,75% = 2,40 x 1,4375 = \$3,45

Fuente: Autores



CIB-ESPOL

#### 4.4.2 Valor de Desecho.

El valor de desecho no es otra cosa que el valor en libros al quinto año de todos los activos tangibles, se tendrá un saldo a favor en aquellos activos con vidas útiles mayores al periodo de evaluación del proyecto, aquí también hay que considerar los valores en libros de los activos que se adquieren para ampliar la producción y los que se reponen por la cancelación de su vida útil (los valores en libros y vidas útiles de los activos se detallan en el Anexo 2).

En el siguiente cuadro se muestra que los activos que tienen valor de desecho son las construcciones, la maquinaria y el equipo de oficina, el valor total de desecho es **\$18.503,27**.

<b>Cuadro 4.20 Valor de Desecho</b>	
<b>Año</b>	<b>Valor en Libros</b>
	<b>5</b>
<b>CONSTRUCCIONES</b>	<b>\$ 17.250,00</b>
Edificio	17.250,00
<b>MAQUINARIA Y EQUIPOS</b>	<b>\$ 737,27</b>
Bomba Sanitaria	215,00
Prensa	132,40
Congelador	150,00
<b>UTENSILIOS</b>	<b>\$ 239,87</b>
Lira de corte vertical	56,30
Lira de corte horizontal	71,11
Agitador	27,50
Moldes	84,96
<b>OFICINA</b>	<b>\$ 516,00</b>
Computador	216,67
Escritorio	145,00
Sillas	66,00
Teléfono	23,33
Archivador	65,00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 18.503,27</b>
<i>Fuente: Autores</i>	



CIB-ESPOL

#### 4.4.3 Flujo de Caja del Inversionista.

En el flujo de caja del cuadro 4.21 se muestra la óptica que le interesa al inversionista, en la cual se toman en cuenta las fuentes de financiamiento para medir el impacto del apalancamiento de la deuda. En primer lugar tenemos los ingresos por ventas menos los costos de producción, lo que arroja la utilidad bruta que servirá para pagar los intereses de la deuda, cubrir los gastos administrativos, gastos de ventas, deducir el reparto de utilidades y pago de impuestos.

**Cuadro 4.21 Flujo de Caja del Inversionista**

RAZON/MES	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
INGRESOS TOTALES		\$ 82.800,00	\$ 165.600,00	\$ 165.600,00	\$ 165.600,00	\$ 165.600,00
COSTOS DE PRODUCCIÓN		58.341,21	104.080,66	104.080,66	104.080,66	104.080,66
UTILIDAD BRUTA		\$ 24.458,79	\$ 61.519,34	\$ 61.519,34	\$ 61.519,34	\$ 61.519,34
INTERESES		4.110,41	3.535,86	2.857,90	2.057,91	1.113,91
GASTOS ADMINISTRATIVOS		9.169,80	9.169,80	9.169,80	9.169,80	9.169,80
GASTOS DE VENTAS		1.260,00	1.260,00	1.260,00	1.260,00	1.260,00
UTILIDAD ANTES DE REPARTO		\$ 9.918,58	\$ 47.553,67	\$ 48.231,63	\$ 49.031,63	\$ 49.975,62
REPARTO 15% UTILIDADES		1.487,79	7.133,05	7.234,75	7.354,74	7.496,34
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO		8.430,79	40.420,62	40.996,89	41.676,88	42.479,28
IMPUESTO A LA RENTA 25%		2.107,70	10.105,16	10.249,22	10.419,22	10.619,82
UTILIDAD NETA		\$ 6.323,09	\$ 30.315,47	\$ 30.747,67	\$ 31.257,66	\$ 31.859,46
Depreciación		6.549,68	6.767,04	6.767,04	6.767,04	6.767,04
Amortización gastos Pre-Operativos		983,46	983,46	983,46	983,46	983,46
Obra física	-24.681,85					
Maquinaria y Equipo	-25.210,72	-1.086,80		-1.477,22	-36,67	
Equipo de Oficina	-1.272,00			-720,00		
Gastos Pre-operativos	-3.063,40					
Imprevistos	-1.201,24					
Capital de Trabajo	-4.164,51	-3.718,77				7.883,28
Valor de Desecho						18.503,27
Préstamo	22.835,60					
Amortización de la Deuda		-3.191,91	-3.766,45	-4.444,42	-5.244,41	-6.188,41
<b>FLUJO DE CAJA</b>	<b>-\$ 36.758,12</b>	<b>\$ 5.868,78</b>	<b>\$ 24.289,82</b>	<b>\$ 31.856,54</b>	<b>\$ 33.727,09</b>	<b>\$ 49.808,11</b>

Fuente: Autores



CIB-ESPOL

Después de calcular la utilidad neta le incorporamos nuevamente los valores de la depreciación y la amortización de los gastos pre-operativos, el flujo de inversiones se lo considera con saldos negativos. El pago del capital de la deuda es una cuenta no afecta a impuestos y debe ser cancelada por la utilidad neta, por esta razón debe ir en el flujo después de haberse calculado los impuestos.

Al quinto año se recupera el capital de trabajo y se agrega el valor de desecho de los activos.

Un último y breve análisis, de este flujo es el del *apalancamiento financiero* y *apalancamiento operativo*, el primero registra un promedio de 1,09 durante los cinco años (Cuadro 4.22), lo único que nos manifiesta este valor es que por un X% de incremento en las utilidades brutas dará como resultado un 1,09X% de incremento en las utilidades netas.

Tipo de Apalancamiento	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Promedio
Financiero	1,27	1,06	1,05	1,03	1,02	1,09
Operativo	2,12	1,32	1,36	1,32	1,33	1,49

Fuente: Autores



En el supuesto de que no se incorporara la deuda al proyecto, nuestro apalancamiento financiero sería de 1<sup>4</sup>. Con este análisis demostramos que el apalancamiento financiero afecta a las utilidades netas, mientras que el apalancamiento operativo tiene un promedio de 1.49 y solo afecta a las utilidades brutas, es decir, que por un X% de incremento en las ventas producirá un 1.49X% de incremento en las utilidades brutas. Las fórmulas para obtener los apalancamientos<sup>5</sup> son:

$I$  = Ingresos

$CVT$  = Costos variables totales

$CFT$  = Costos Fijos Totales

$i$  = Intereses de la deuda



CIB-ESPOL

### ***Apalancamiento financiero***

$$AF = (I - CVT - CFT) / ((I - CVT - CFT) - i)$$

### ***Apalancamiento operativo***

$$AO = (I - CVT) / (I - CVT - CFT)$$

<sup>4</sup> Un 100% de incremento en las utilidades brutas producirá exactamente un incremento del 100% en las utilidades netas.

<sup>5</sup> Fuente "Fundamentos de Administración Financiera" décima edición. J.Fred Weston. Eugene Fontaine. Pág. 421 y 820.

#### 4.4.4 Flujo de Caja del Proyecto.

En esta parte se presenta el flujo de caja del proyecto desde el punto de vista económico, el cual no considera las fuentes de financiamiento y las salidas de efectivo por causa de pagos de créditos.

En primer lugar tenemos los ingresos hechos por ventas y son los mismos que se encuentran en el estado de pérdidas y ganancias, a estos ingresos se le resta los costos de producción para obtener la utilidad bruta, que servirá para pagar únicamente los gastos administrativos y de ventas, luego tenemos la utilidad antes de reparto a la que se le resta el 15% de participación de los trabajadores y por último se deduce el 25% de impuesto a la renta.

Al igual que el flujo anterior a la utilidad neta se le vuelve a sumar la depreciación y la amortización de los gastos pre-operativos y se considera el capital de trabajo y el valor de desecho al quinto año.

Por último, el apalancamiento operativo promedio es de 1.49, este valor es el mismo que el del flujo de caja del inversionista y se lo interpreta de la misma manera.



**CIB-ESPOL**

**Cuadro 4.23 Flujo de Caja del Proyecto**

RAZON/MES	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
INGRESOS TOTALES		\$ 82.800,00	\$ 165.600,00	\$ 165.600,00	\$ 165.600,00	\$ 165.600,00
COSTOS DE PRODUCCIÓN		58.341,21	104.080,66	104.080,66	104.080,66	104.080,66
UTILIDAD BRUTA		\$ 24.458,79	\$ 61.519,34	\$ 61.519,34	\$ 61.519,34	\$ 61.519,34
GASTOS ADMINISTRATIVOS		9.169,80	9.169,80	9.169,80	9.169,80	9.169,80
GASTOS DE VENTAS		1.260,00	1.260,00	1.260,00	1.260,00	1.260,00
UTILIDAD ANTES DE REPARTO		\$ 14.028,99	\$ 51.089,54	\$ 51.089,54	\$ 51.089,54	\$ 51.089,54
REPARTO 15% UTILIDADES		2.104,35	7.663,43	7.663,43	7.663,43	7.663,43
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO		11.924,64	43.426,11	43.426,11	43.426,11	43.426,11
IMPUESTO A LA RENTA 25%		2.981,16	10.856,53	10.856,53	10.856,53	10.856,53
UTILIDAD NETA		\$ 8.943,48	\$ 32.569,58	\$ 32.569,58	\$ 32.569,58	\$ 32.569,58
Depreciación		6.549,68	6.767,04	6.767,04	6.767,04	6.767,04
Amortización gastos Pre-Operativos		983,46	983,46	983,46	983,46	983,46
Obra física	-24.681,85					
Maquinaria y Equipo	-25.210,72	-1.086,80		-1.477,22	-36,67	
Equipo de Oficina	-1.272,00			-720,00		
Gastos Pre-operativos	-3.063,40					
Imprevistos	-1.201,24					0,00
Capital de Trabajo	-4.164,51	-3.718,77				7.883,28
Valor de Desecho						18.503,27
<b>FLUJO DE CAJA</b>	<b>-\$ 69.593,72</b>	<b>\$ 11.671,06</b>	<b>\$ 40.320,09</b>	<b>\$ 38.122,87</b>	<b>\$ 40.283,42</b>	<b>\$ 66.706,64</b>
Apalancamiento Operativo		2,12	1,32	1,36	1,32	1,33
Apalancamiento Operativo Promedio 1,49						

Fuente: Autores



CIB-ESPOL

5

---

**EVALUACIÓN  
FINANCIERA,  
ECONÓMICA  
Y  
SOCIAL**



CIB-ESPOL

---

## 5. EVALUACIÓN FINANCIERA, ECONÓMICA Y SOCIAL.

En este capítulo se utilizará toda la información consolidada en los flujos de caja para medir la factibilidad del proyecto, desde el punto de vista financiero, económico y social. Además al final del capítulo se realiza un análisis de sensibilidad.

Antes de la evaluación del proyecto, se hace un análisis del punto de equilibrio, de precios y de economías a escala.

### 5.1 PUNTO DE EQUILIBRIO Y ANÁLISIS DE PRECIOS.



CIB-ESPOL

Para ambos análisis, el de punto de equilibrio y de precios es necesario conocer nuestros costos a corto plazo, los mismos que serán definidos en esta sección, primero se da a conocer la siguiente simbología:

**Q** = Cantidad o unidades de producción.

**CFT** = Costos fijos totales.

**CVT** = Costos variables totales.

**CT** = Costos totales.

**CFMe** = Costos fijos medios.

**CVMe** = Costos variables medios.

**CMeT** = Costos medios totales.

**CMg** = Costo marginal.

**CMgU** = Costo marginal unitario.

**p** = Precio.

**U** = Utilidad.

**MgCU** = Margen de contribución unitario.

**Qe** = Cantidad de equilibrio.

**Ur** = Utilidad requerida.

**Qer** = Cantidad de equilibrio requerida.

**AO** = Apalancamiento operativo.



CIB-ESPOL

En el cuadro 5.1 se encuentran un extracto de los costos a corto plazo del proyecto, que no son más que los costos fijos y variables estimados en el capítulo anterior (Sección 4.3.4), lo definimos así por que se considera que estos costos permanezcan en un promedio constante.

<b>Cuadro 5.1 Costos a Corto Plazo</b>				
	<b>Capacidad de Producción</b>		<b>Variación</b>	<b>Promedio</b>
<b>Q</b>	<b>24.000</b>	<b>48.000</b>	<b>24.000</b>	<b>36.000</b>
<b>CFT</b>	21.600,37	19.710,80	-1.889,57	20655,59
<b>CVT</b>	41.929,32	83.638,56	41.709,24	62783,94
<b>CT</b>	63.529,69	103.349,36	39.819,67	83.439,53
<b>CFMe</b>	0,90	0,41	-0,49	0,66
<b>CVMe</b>	1,75	1,74	0,01	1,74
<b>CMeT</b>	2,65	2,15	-0,30	2,40
<b>CMg</b>		39.819,67		
<b>CMgU</b>		0,83		

Precio= CMeT+ 43,75% = 2,40 x 1,4375 = \$3,45  
Fuente: Autores

### 5.1.1 Punto de Equilibrio.

Existe un punto de equilibrio cuando los ingresos son iguales a los egresos totales, considerando esta afirmación nuestra cantidad de equilibrio al precio de **\$3,45** es de **12.707** unidades, esto se representa en el cuadro 5.2, a este nivel de producción los ingresos han cubierto los costos, para niveles de producción menores se obtienen pérdidas y para niveles mayores se empiezan a percibir utilidades.

Como nuestro análisis se basa en costos a corto plazo, el costo marginal está dado por los costos variables medios (**CVMe**), y nuestro ingreso marginal (**IMg**) es el precio del producto.

En el punto de equilibrio se puede observar también que el costo medio total (**CMeT**) es igual al ingreso marginal (**IMg**). En este punto los ingresos son de **\$43.839,15** y los costos totales de **\$43.837,62**.

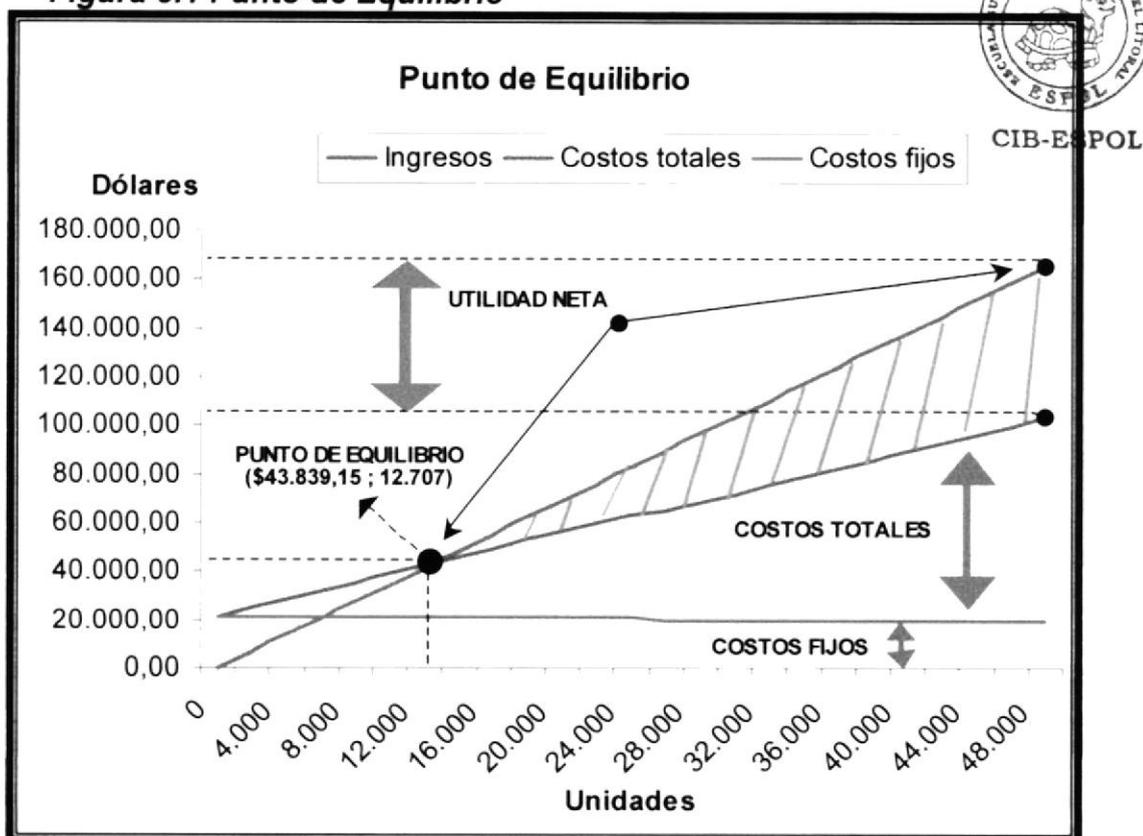
En la figura 5.1 se representa gráficamente el punto de equilibrio, cuando la curva de ingresos intercepta a la curva de costos totales ocurre el equilibrio.

**Cuadro 5.2 Cantidad de equilibrio**

Q	CVT	CFT	CT	Ingresos	CVMe	CMeT	CMg	IMg
0	0,00	21.600,37	21.600,37	0,00				
2.000	3.500,00	21.600,37	25.100,37	6.900,00	1,75	12,55	1,75	3,45
4.000	7.000,00	21.600,37	28.600,37	13.800,00	1,75	7,15	1,75	3,45
6.000	10.500,00	21.600,37	32.100,37	20.700,00	1,75	5,35	1,75	3,45
8.000	14.000,00	21.600,37	35.600,37	27.600,00	1,75	4,45	1,75	3,45
12.706	22.235,50	21.600,37	43.835,87	43.835,70	1,75	3,45	1,75	3,45
12.707	22.237,25	21.600,37	43.837,62	43.839,15	1,75	3,45	1,75	3,45
16.000	28.000,00	21.600,37	49.600,37	55.200,00	1,75	3,10	1,75	3,45
18.000	31.500,00	21.600,37	53.100,37	62.100,00	1,75	2,95	1,75	3,45
20.000	35.000,00	21.600,37	56.600,37	69.000,00	1,75	2,83	1,75	3,45
24.000	41.929,32	21.600,37	63.529,69	82.800,00	1,75	2,65	1,75	3,45
28.000	48.720,00	19.710,80	68.430,80	96.600,00	1,74	2,44	1,74	3,45
32.000	55.680,00	19.710,80	75.390,80	110.400,00	1,74	2,36	1,74	3,45
36.000	62.640,00	19.710,80	82.350,80	124.200,00	1,74	2,29	1,74	3,45
40.000	69.600,00	19.710,80	89.310,80	138.000,00	1,74	2,23	1,74	3,45
44.000	76.560,00	19.710,80	96.270,80	151.800,00	1,74	2,19	1,74	3,45
48.000	83.638,56	19.710,80	103.349,36	165.600,00	1,74	2,15	1,74	3,45
52.000	90.480,00	19.710,80	110.190,80	179.400,00	1,74	2,12	1,74	3,45

Fuente: Autores

**Figura 5.1 Punto de Equilibrio**



Fuente: Autores

### 5.1.2 Análisis de Precios.

El precio de nuestro producto se basa en dos criterios, el primero es en base a un **análisis-costo-volumen** bajo dos escenarios y el segundo es en función de nuestro margen de utilidad, el cual se lo considera que es del 43,75% una vez cubierto todos nuestros costos fijos y variables.

El primer escenario del **análisis-costo-volumen** es para la primera etapa de producción del proyecto, donde intervienen 24.000 quesos, el segundo escenario se lo efectúa para la segunda etapa del proyecto, y estará dada a inicios del segundo año y en la cual se involucra una producción de 48.000 quesos. Se mantiene el supuesto de que no existirán ampliaciones en la capacidad de producción en el análisis de cada escenario.

En la segunda etapa del proyecto se utiliza toda la capacidad instalada, desde este periodo no pretendemos hacer incremento en la producción.

En el cuadro 5.3 se encuentra el desarrollo del modelo **análisis-costo-volumen** para la producción de 24.000 quesos y arrojando los siguientes resultados:



**Cuadro 5,3 Análisis-Costo-Volumen, para una producción de 24.000 Quesos**

<b>p</b>	<b>Q</b>	<b>CVMe</b>	<b>CFT</b>	<b>U</b>	<b>MgCU</b>	<b>Qe</b>	<b>Ur</b>	<b>Qer</b>	<b>AO</b>
0,00	24.000	1,75	21.600,37	-63.600,37	-1,75	—	7.302,32	—	—
0,10	24.000	1,75	21.600,37	-61.200,37	-1,65	13.091	7.302,32	17.517	0,65
0,30	24.000	1,75	21.600,37	-56.400,37	-1,45	14.897	7.302,32	19.933	0,62
0,40	24.000	1,75	21.600,37	-54.000,37	-1,35	16.000	7.302,32	21.409	0,60
0,50	24.000	1,75	21.600,37	-51.600,37	-1,25	17.280	7.302,32	23.122	0,58
0,60	24.000	1,75	21.600,37	-49.200,37	-1,15	18.783	7.302,32	25.133	0,56
0,70	24.000	1,75	21.600,37	-46.800,37	-1,05	20.572	7.302,32	27.526	0,54
0,80	24.000	1,75	21.600,37	-44.400,37	-0,95	22.737	7.302,32	30.424	0,51
0,90	24.000	1,75	21.600,37	-42.000,37	-0,85	25.412	7.302,32	34.003	0,49
1,00	24.000	1,75	21.600,37	-39.600,37	-0,75	28.800	7.302,32	38.537	0,45
1,10	24.000	1,75	21.600,37	-37.200,37	-0,65	33.231	7.302,32	44.466	0,42
1,75	24.000	1,75	21.600,37	-21.600,37	0,00	—	7.302,32	—	0,00
<b>1,80</b>	<b>24.000</b>	<b>1,75</b>	<b>21.600,37</b>	<b>-20.400,37</b>	<b>0,05</b>	<b>432.007</b>	<b>7.302,32</b>	<b>578.054</b>	<b>-0,06</b>
1,90	24.000	1,75	21.600,37	-18.000,37	0,15	144.002	7.302,32	192.685	-0,20
2,20	24.000	1,75	21.600,37	-10.800,37	0,45	48.001	7.302,32	64.228	-1,00
2,30	24.000	1,75	21.600,37	-8.400,37	0,55	39.273	7.302,32	52.550	-1,57
2,65	24.000	1,75	21.600,37	-0,37	0,90	24.000	7.302,32	32.114	-58,378
2,66	24.000	1,75	21.600,37	239,63	0,91	23.737	7.302,32	31.761	91,14
2,60	24.000	1,75	21.600,37	-1.200,37	0,85	25.412	7.302,32	34.003	-16,99
2,70	24.000	1,75	21.600,37	1.199,63	0,95	22.737	7.302,32	30.424	19,01
2,80	24.000	1,75	21.600,37	3.599,63	1,05	20.572	7.302,32	27.526	7,00
2,95	24.000	1,75	21.600,37	7.199,63	1,20	18.000	7.302,32	24.086	4,00
2,96	24.000	1,75	21.600,37	7.439,63	1,21	17.852	7.302,32	23.887	3,90
3,10	24.000	1,75	21.600,37	10.799,63	1,35	16.000	7.302,32	21.409	3,00
3,30	24.000	1,75	21.600,37	15.599,63	1,55	13.936	7.302,32	18.647	2,38
3,45	24.000	1,75	21.600,37	19.199,63	1,70	12.707	7.302,32	17.002	2,13
3,50	24.000	1,75	21.600,37	20.399,63	1,75	12.343	7.302,32	16.516	2,06

Fuente: Autores

En la tabla anterior existen tres combinaciones que deben ser analizadas, la una es cuando nuestro precio es de **\$1.80** los costos fijos son de **\$21.600,37** y existe una pérdida neta de **\$20.400,37**, esto nos quiere decir que a este nivel de precios los ingresos por ventas, empiezan cubrir una parte de los costos fijos de fabricación, a precios menores a este nivel los costos fijos comienzan a perderse y si llegasen más abajo del nivel de



precios de **\$1.75** se han perdido en su totalidad y comienzan a perderse también los costos variables.

Ahora, si seguimos a este nivel de precios necesitamos producir un total de **432.007** quesos para obtener una utilidad neta igual a cero ( $CTQe = IQe$ ) cantidad imposible para nuestro proyecto. En adición a esto hemos considerado una utilidad requerida de **\$7.302,32**, que no es mas que la amortización de la deuda y para obtenerla se requiere producir un total de **617.578** quesos ( $Qer$ ), lo que continúa siendo imposible y además este nivel de producción está muy por encima de nuestra demanda real esperada (Sección 2.4.1.7).

En este punto tenemos un apalancamiento operativo de **-0.06**, lo que quiere decir que al incrementar la producción en un X% y venderla a un precio de **\$1.80** se originará una reducción en las utilidades del 0.06X%. Por otra parte, el **margen de contribución unitario (MgCU)** o **utilidad marginal** en este punto es del **0.05**, lo que significa que por cada unidad producida y vendida, se cubren nuestros costos fijos en un **5%** de dólar.

La segunda combinación a ser analizada es a un nivel de precios de **\$2,66**, a este nivel los **costos medios totales** son de **\$2.65** y se empieza a obtener utilidades positivas y el apalancamiento operativo tiene el valor más

alto lo que quiere decir que entre \$2,65 y \$2,66 se encuentra el punto de equilibrio. Para cubrir nuestra utilidad requerida al precio de \$2,66 debemos producir una cantidad de **31.761** quesos.

La tercera combinación es que a niveles de precios entre **\$2.95** y **\$2.96** comenzamos a cubrir nuestra utilidad requerida, y para ambos casos la cantidad de equilibrio es de **24.086** y **23.887** quesos respectivamente, y entre dicho rango se encuentra nuestro nivel de producción de **24.000** unidades.

Al nivel del precio de **\$3.45** tenemos que la utilidad es de **\$19.199,63** la que cubre la utilidad requerida, el margen de contribución es de **\$1.70** y la cantidad de equilibrio a este precio es de **12.707** unidades, mientras que la cantidad de equilibrio requerida es de **17.002** unidades y el apalancamiento operativo de **2,13**.

Ahora reflejemos nuestro modelo **análisis-costo-volumen** para una producción de 48.000 quesos, manteniendo constante todas las variables sin precisar aumentos de ningún tipo, el desarrollo del modelo está en el siguiente cuadro:



CIB-ESPOL

<b>Cuadro 5.4 Análisis-Costo-Volumen, para una producción de 48.000 Quesos</b>									
<b>p</b>	<b>Q</b>	<b>CVMe</b>	<b>CFT</b>	<b>U</b>	<b>MgCU</b>	<b>Qe</b>	<b>Ur</b>	<b>Qer</b>	<b>AO</b>
0,00	48.000	1,74	19.710,80	-103.230,80	-1,74	—	7.302	—	—
0,10	48.000	1,74	19.710,80	-98.430,80	-1,64	12.019	7.302	16.471	0,80
0,30	48.000	1,74	19.710,80	-88.830,80	-1,44	13.688	7.302	18.759	0,78
0,40	48.000	1,74	19.710,80	-84.030,80	-1,34	14.710	7.302	20.159	0,77
0,60	48.000	1,74	19.710,80	-74.430,80	-1,14	17.290	7.302	23.696	0,74
0,80	48.000	1,74	19.710,80	-64.830,80	-0,94	20.969	7.302	28.737	0,70
1,00	48.000	1,74	19.710,80	-55.230,80	-0,74	26.636	7.302	36.504	0,64
1,20	48.000	1,74	19.710,80	-45.630,80	-0,54	36.501	7.302	50.024	0,57
1,40	48.000	1,74	19.710,80	-36.030,80	-0,34	57.973	7.302	79.450	0,45
1,50	48.000	1,74	19.710,80	-31.230,80	-0,24	82.128	7.302	112.555	0,37
1,60	48.000	1,74	19.710,80	-26.430,80	-0,14	140.791	7.302	192.951	0,25
1,74	48.000	1,74	19.710,80	-19.710,80	0,00	—	7.302,32	—	0,00
<b>1,80</b>	<b>48.000</b>	<b>1,74</b>	<b>19.710,80</b>	<b>-16.830,80</b>	<b>0,06</b>	<b>328.513</b>	<b>7.302</b>	<b>450.219</b>	<b>-0,17</b>
1,90	48.000	1,74	19.710,80	-12.030,80	0,16	123.193	7.302	168.832	-0,64
<b>2,15</b>	<b>48.000</b>	<b>1,74</b>	<b>19.710,80</b>	<b>-30,80</b>	<b>0,41</b>	<b>48.075</b>	<b>7.302,32</b>	<b>65.886</b>	<b>-638,96</b>
<b>2,16</b>	<b>48.000</b>	<b>1,74</b>	<b>19.710,80</b>	<b>449,20</b>	<b>0,42</b>	<b>46.930</b>	<b>7.302,32</b>	<b>64.317</b>	<b>44,88</b>
2,20	48.000	1,74	19.710,80	2.369,20	0,46	42.850	7.302	58.724	9,32
2,25	48.000	1,74	19.710,80	4.769,20	0,51	38.649	7.302	52.967	5,13
<b>2,30</b>	<b>48.000</b>	<b>1,74</b>	<b>19.710,80</b>	<b>7.169,20</b>	<b>0,56</b>	<b>35.198</b>	<b>7.302</b>	<b>48.238</b>	<b>3,75</b>
<b>2,31</b>	<b>48.000</b>	<b>1,74</b>	<b>19.710,80</b>	<b>7.649,20</b>	<b>0,57</b>	<b>34.580</b>	<b>7.302</b>	<b>47.391</b>	<b>3,58</b>
2,60	48.000	1,74	19.710,80	21.569,20	0,86	22.920	7.302	31.411	1,91
3,20	48.000	1,74	19.710,80	50.369,20	1,46	13.501	7.302	18.502	1,39
3,30	48.000	1,74	19.710,80	55.169,20	1,56	12.635	7.302	17.316	1,36
<b>3,45</b>	<b>48.000</b>	<b>1,74</b>	<b>19.710,80</b>	<b>62.369,20</b>	<b>1,71</b>	<b>11.527</b>	<b>7.302</b>	<b>15.797</b>	<b>1,32</b>
3,50	48.000	1,74	19.710,80	64.769,20	1,76	11.199	7.302	15.348	1,30

**Fuente: Autores**

Se puede observar que ocurren circunstancias parecidas al modelo anterior, a un precio de **\$1.80** comenzamos a cubrir los costos fijos de **\$19.710,80** con una pérdida neta de **\$16.830,80** y por debajo de este nivel de precio el margen de contribución unitario (**MgCU**) comienza a tornarse negativo, lo que significa que ni siquiera se empiezan a cubrir los costos fijos. El apalancamiento operativo es más negativo (**-0.17**) que en el del modelo anterior (**-0.06**), por consiguiente se incurre en pérdidas mayores. La



cantidad de equilibrio requerida para cubrir la utilidad requerida (**\$7.302,32**) a este nivel es de **450.219** unidades.

Entre niveles de precios de **\$2,15** y **\$2,16**, se encuentra el punto de equilibrio y además entre este rango el apalancamiento operativo tiene su mayor valor.

Cuando el nivel de precios se encuentra entre **\$2,30** y **\$2,31** se cubren las utilidades requeridas y si el nivel de precios es de **\$3,45** la utilidad es de **\$62.369,20**, lo que cubre la utilidad requerida y deja grandes ganancias.

En nuestro primer modelo el **CMeT** es de **\$2.65** y en el segundo es de **\$2.15**, nuestro precio de venta es de **\$3.45**, entonces el margen de utilidad para ambos casos es de **\$0,80** y **\$ 1.30** respectivamente.

Lo que hemos conseguido con estos dos **análisis-costo-volumen**, es fijarnos en los niveles máximos y mínimos de precios que podría soportar el proyecto en sus dos etapas, de ahí que dependiendo de los factores de mercado y los márgenes de utilidad requeridos, la gerencia del proyecto decidirá la fijación más conveniente de precios para cualquier eventualidad.

## 5.2 ECONOMÍAS A ESCALA.



CIB-ESPOL

Para nuestro análisis de Economías a Escala variamos la producción desde cero, 24.000 y 48.000 unidades.

Los costos totales son aquellos conformados por los costos fijos y costos variables, los ingresos son el número de unidades producidas y vendidas al precio de \$ 3,45.

Los costos medios totales son la suma de los costos fijos medios y los costos variables medios. El costo marginal o incremental consideramos que es el costo variable medio, por considerar condiciones de corto plazo, es decir que por una unidad adicional a producirse el costo a aumentar será el costo variable.

El ingreso marginal está dado por el precio de nuestro producto, asumimos nuevamente el corto plazo.

Recordemos que por microeconomía sabemos que, para que surgen las economías a escala, los costos de producción deben ser menos del doble cuando se duplica la producción, sin considerar cuál sea la combinación de insumos. Para medir una economía a escala en el proyecto hemos tomado

como factor determinante la **elasticidad ( $E_{C,Q}$ ) de costo total ( $C$ ) con respecto a la producción total ( $Q$ )**, dada por la siguiente ecuación<sup>1</sup>:

$$E_{C,Q} = \frac{(C_1 - C_0) / C_0}{(Q_1 - Q_0) / Q_0}$$

Con nuestra elasticidad  $E_{C,Q}$ , definimos que si esta es igual a uno nuestros costos aumentan proporcionalmente a la producción, si es mayor a uno los costos aumentan más rápidamente que la producción y si es menor a uno los costos aumentan con menor rapidez que la producción. Ahora según estas definiciones podemos tener un **índice de economías de escala (IEE)** y lo definimos por la siguiente ecuación:

$$IEE = 1 - E_{C,Q}$$



CIB-ESPOL

Sí **IEE** es igual a cero decimos que no existen economías a escala, si resulta negativo hay diseconomías de escala y si **IEE** es positivo existen economías a escala.

<sup>1</sup> Funciones de medición de economías a escala, Microeconomía de Pindyck, Rubinfeld 1era edición pág 262.

En el cuadro 5.5 podemos observar que a un nivel de producción de **24.000 unidades** nuestra elasticidad  $E_{C,Q}$  es de **0,63**, éste valor nos dice que nuestros costos aumentan con menor rapidez cuando se incrementa la producción, y si observamos el índice  $IEE$  es de **0,37**, el cual es positivo, entonces se afirma que existe una economía a escala.

Si duplicamos la producción a **48.000 unidades** (segunda fase del proyecto), tenemos como resultado una elasticidad  $E_{C,Q}$  de **0,80** es un valor mayor al anterior pero sigue siendo menor a uno y positivo, y el índice  $IEE$  es de **0,20**, lo que quiere decir que sigue existiendo una economía a escala.

<b>Cuadro 5,5 Economías a Escala</b>											
<b>Unidades</b>	<b>Cost. Fijos</b>	<b>Cost. Variables</b>	<b>Cost. Totales</b>	<b>Ingresos</b>	<b>CFMe</b>	<b>CVMe</b>	<b>CMeT</b>	<b>CMg</b>	<b>IMg</b>	<b><math>E_{C,Q}</math></b>	<b>IEE</b>
0	21.600,37	0,00	21.600,37	0,00	-	1,75	-	-	-	-	-
2.000	21.600,37	3.500,00	25.100,37	6.900,00	10,80	1,75	12,55	1,75	3,45	-	-
4.000	21.600,37	7.000,00	28.600,37	13.800,00	5,40	1,75	7,15	1,75	3,45	0,14	0,86
6.000	21.600,37	10.500,00	32.100,37	20.700,00	3,60	1,75	5,35	1,75	3,45	0,24	0,76
8.000	21.600,37	14.000,00	35.600,37	27.600,00	2,70	1,75	4,45	1,75	3,45	0,33	0,67
10.000	21.600,37	17.500,00	39.100,37	34.500,00	2,16	1,75	3,91	1,75	3,45	0,39	0,61
12.000	21.600,37	21.000,00	42.600,37	41.400,00	1,80	1,75	3,55	1,75	3,45	0,45	0,55
14.000	21.600,37	24.500,00	46.100,37	48.300,00	1,54	1,75	3,29	1,75	3,45	0,49	0,51
16.000	21.600,37	28.000,00	49.600,37	55.200,00	1,35	1,75	3,10	1,75	3,45	0,53	0,47
18.000	21.600,37	31.500,00	53.100,37	62.100,00	1,20	1,75	2,95	1,75	3,45	0,56	0,44
20.000	21.600,37	35.000,00	56.600,37	69.000,00	1,08	1,75	2,83	1,75	3,45	0,59	0,41
22.000	21.600,37	38.500,00	60.100,37	75.900,00	0,98	1,75	2,73	1,75	3,45	0,62	0,38
<b>24.000</b>	<b>21.600,37</b>	<b>41.929,32</b>	<b>63.529,69</b>	<b>82.800,00</b>	<b>0,90</b>	<b>1,75</b>	<b>2,65</b>	<b>1,75</b>	<b>3,45</b>	<b>0,63</b>	<b>0,37</b>
26.000	19.710,80	45.240,00	64.950,80	89.700,00	0,76	1,74	2,50	1,74	3,45	0,27	0,73
28.000	19.710,80	48.720,00	68.430,80	96.600,00	0,70	1,74	2,44	1,74	3,45	0,70	0,30
30.000	19.710,80	52.200,00	71.910,80	103.500,00	0,66	1,74	2,40	1,74	3,45	0,71	0,29
32.000	19.710,80	55.680,00	75.390,80	110.400,00	0,62	1,74	2,36	1,74	3,45	0,73	0,27
34.000	19.710,80	59.160,00	78.870,80	117.300,00	0,58	1,74	2,32	1,74	3,45	0,74	0,26
36.000	19.710,80	62.640,00	82.350,80	124.200,00	0,55	1,74	2,29	1,74	3,45	0,75	0,25
38.000	19.710,80	66.120,00	85.830,80	131.100,00	0,52	1,74	2,26	1,74	3,45	0,76	0,24
40.000	19.710,80	69.600,00	89.310,80	138.000,00	0,49	1,74	2,23	1,74	3,45	0,77	0,23
42.000	19.710,80	73.080,00	92.790,80	144.900,00	0,47	1,74	2,21	1,74	3,45	0,78	0,22
44.000	19.710,80	76.560,00	96.270,80	151.800,00	0,45	1,74	2,19	1,74	3,45	0,79	0,21
46.000	19.710,80	80.040,00	99.750,80	158.700,00	0,43	1,74	2,17	1,74	3,45	0,80	0,20
<b>48.000</b>	<b>19.710,80</b>	<b>83.520,00</b>	<b>103.230,80</b>	<b>165.600,00</b>	<b>0,41</b>	<b>1,74</b>	<b>2,15</b>	<b>1,74</b>	<b>3,45</b>	<b>0,80</b>	<b>0,20</b>

Fuente: Autores

Como último análisis, se observa que cuando duplicamos la producción, la elasticidad  $E_{C,Q}$  aumenta y el índice  $IEE$  se torna mas pequeño, esto significa que a medida que aumentamos la producción a estos niveles de costos, el negocio tenderá a entrar a una pérdida de la economía a escala y en el peor de los casos entrará a una diseconomía de escala.

### 5.3 EVALUACIÓN DEL PROYECTO.

Nuestro proyecto será evaluado en base a los métodos del valor actual neto y a la tasa interna de retorno, ambos procedimientos se detallan en las siguientes secciones, pero antes se procede a estimar la tasa de descuento.

#### 5.3.1 Tasa de Descuento ( $TMAR$ ).

La tasa mínima atractiva de retorno ( $TMAR$ ), fue obtenida en base a la siguiente fórmula:

$$TMAR = R_f + R_i + \beta (R_m - R_f)$$



CIB-ESPOL

A continuación describimos las variables y la manera de su obtención:

$R_f$  = Tasa libre de riesgo (Bonos del Estado)<sup>2</sup>

$R_i$  = Rendimiento individual requerido.

$\beta$  = Coeficiente de reacción del rendimiento en relación al mercado global<sup>3</sup>.

$R_m$  = Rendimiento de Mercado.

$R_f$  = 14,88%

$R_i$  = 5%

$\beta$  = 0.2427

<b>Cuadro 5,6 Calculo del Beta</b>			
<b>Cálculo del <math>\beta</math></b>			
<b>Empresas</b>	<b>Capital (Billones) de mercado</b>	<b><math>\beta</math></b>	<b><math>\beta</math> (ponderado)</b>
Dean Foods Company	4,1	0,11	0,0216
J. M. Smucker Company	2,07	0,17	0,0169
Sara Lee Corporation	14,7	0,29	0,2043
<b>TOTAL</b>	<b>20,87</b>		<b>0,2427</b>

*Fuente: Autores*

$R_m$  = 0.21

$$R_m = V_{S\&Pm}^4 - 1$$

$$R_m = 1.21 - 1 = 0.21$$

<b>Cuadro 5.7 Variación del índice S&amp;P</b>			
	<b>Junio</b>	<b>Junio</b>	<b>Variación</b>
<b>Fecha</b>	<b>2003</b>	<b>1993</b>	
<b>S&amp;Pm</b>	<b>995,69</b>	<b>450,53</b>	<b>1,21</b>

*Fuente: Autores*

<sup>2</sup> Bolsa de Valores de Guayaquil. Dep. de estadísticas.

<sup>3</sup> www.financeyahoo.com , índices bursátiles y capitales de mercados.

<sup>4</sup> Variación del índice S&Pm durante los últimos 10 años: www.financeyahoo.com.

Remplazando las variables en la ecuación tenemos:

$$\text{TMAR} = R_f + R_i + \beta (R_m - R_f)$$

$$\text{TMAR} = 0,1488 + 0,05 + 0,2427 (0,21 - 0,1488)$$

$$\text{TMAR} = 0,2137$$

$$\text{TMAR} = 21,37\%$$



CIB-ESPOL

### 5.3.2 Valor Actual Neto (VAN).

Como primicia primordial bajo este método se ha de aceptar el proyecto, si es que la inversión inicial neta menos el valor actual de todos los flujos de caja descontados es igual o superior a cero, el valor de los flujos de caja de nuestro proyecto es la diferencia entre todos los ingresos y egresos expresados en dólares americanos.

#### 5.3.2.1 Valor Actual Neto del Flujo de Caja del Inversionista.

El **VAN** desde el punto de vista del inversionista considera las fuentes de financiamiento del proyecto. Este cálculo nos arroja un valor de **\$47.423,94** lo que significa que el proyecto es rentable para el inversionista por lo tanto se lo acepta. Para descontar este flujo se utilizó la **TMAR**.

<b>Cuadro 5,8 VAN del Flujo de Caja del Inversionista</b>						
	0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>FLUJO DE CAJA</b>	-36.758,12	5.858,76	34.299,52	31.856,54	33.727,09	59.808,11
<b>VALOR ACTUAL NETO</b>	\$ 47.423,94					
<b>TASA DE DESCUENTO</b>	21,37%					
<i>Fuente: Autores</i>						

Ahora veamos el cálculo del periodo de recuperación de la inversión:

<b>Cuadro 5.9 Recuperación de la Inversión</b>		
Año	Flujos de caja descontados	Flujo Acumulado
0		-36.758,12
1	4.827,19	-31.930,93
2	23.284,41	-8.646,52
3	17.818,23	9.171,71
4	15.542,95	24.714,66
5	22.709,28	47.423,94
<b>TOTAL</b>	<b>84.182,06</b>	
<i>Fuente: Autores</i>		



CIB-ESPOL

$$\begin{aligned} \text{Periodo de recuperación} &= 2 \text{ años} + (8.646,52/17.818,23) \\ &= 2 + 0,49 \end{aligned}$$

$$\text{Periodo de recuperación} = 2,49 \text{ años}$$

### 5.3.2.2 Valor Actual Neto del Flujo de Caja del Proyecto.

En esta sección analizamos el valor actual neto del flujo de caja del proyecto en el cual no se consideran las fuentes de financiamiento, solo se toman en cuenta los costos e ingresos del proyecto en sí.

El **VAN** obtenido es positivo y es de **\$42.448,81**, lo que nos permite aceptar el proyecto desde este punto de vista. En el cuadro 5.11 se realiza el cálculo del periodo de recuperación del capital.

<b>Cuadro 5.10 VAN del Flujo de Caja del Proyecto</b>						
<b>AÑO</b>	<b>0</b>	<b>Año1</b>	<b>Año2</b>	<b>Año3</b>	<b>Año4</b>	<b>Año5</b>
<b>FLUJO DE CAJA</b>	-59.593,72	11.671,06	40.320,09	38.122,87	40.283,42	66.706,64
<b>VALOR ACTUAL NETO</b>	\$ 42.610,10					
<b>TASA DE DESCUENTO</b>	21,37%					
<i>Fuente: Autores</i>						

El periodo de recuperación del capital (Cuadro 5.11) mediante el flujo descontado es:

$$\begin{aligned} \text{Periodo de recuperación} &= 2 \text{ años} + (1.282,96/18.564,40) \\ &= 2 + 0,07 \end{aligned}$$

$$\text{Periodo de recuperación} = 2,07 \text{ años}$$

Año	Flujos de caja descontados	Flujo Acumulado
0		-59.593,72
1	9.616,10	-49.977,62
2	27.371,51	-22.606,11
3	21.323,16	-1.282,96
4	18.564,40	17.281,44
5	25.328,66	42.610,10
<b>TOTAL</b>	<b>102.203,82</b>	

*Fuente: Autores*

### 5.3.3 Tasa Interna de Retorno (*TIR*).

El método de la tasa interna de retorno (*TIR*), evalúa el proyecto en función de una única tasa de rendimiento por periodo, en el que el total de los beneficios actualizados son exactamente iguales a los desembolsos. Bajo este criterio si la *TIR* es igual o mayor a la *TMAR* se acepta el proyecto:

TIPO DE FLUJO	TIR
DEL INVERSIONISTA	58,37%
DEL PROYECTO	44,71%

*Fuente: Autores*



CIB-ESPOL

La tasa interna de retorno para el flujo de caja del inversionista es de **58,37%** y la tasa mínima atractiva de retorno (*TMAR*) es de **21,37%**, por lo que se acepta el proyecto.

Para el flujo de caja del proyecto la **TIR** es del **44,71%** lo que sigue siendo mayor que la **TMAR**, por lo que se da el veredicto de factibilidad positiva para proyecto.

#### **5.4 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD.**

Empecemos el análisis de sensibilidad con la variación de los precios, tenemos ocho escenarios entre aumentos y disminución de precios. Al incrementar los precios en un 5%, 10%, 15% y 20% se obtienen **VANs** y **TIRs** cada vez mayores, por otro lado, ambos disminuyen si los precios se reducen al mismo ritmo, pero al disminuir el precio en un 20% el proyecto ya no es rentable.

Si los costos se incrementan en un 5%, 10% y 15% se reduce el VAN y la TIR, y si se aumenta los costos a un 30% el VAN se torna negativo y la  $TIR < TMAR$ . Por lo contrario, si se disminuyen los costos el proyecto se vuelve por lógica cada vez más rentable.

Ahora analicemos el efecto de distintos niveles de deuda, si tenemos un 0% de deuda el VAN y la TIR son los mismos obtenidos en la evaluación del flujo de caja del proyecto (**VAN=\$42.448,81; TIR=44,66%**), si la deuda es de un 10%, 20% y 30% el VAN y la TIR son cada vez mayores, a un nivel de

deuda del 40% se tiene los mismos valores que los del flujo de caja del inversionista ( $VAN=\$47.262.64$ ;  $TIR=58,31\%$ ).

Por último, si se sigue aumentando el nivel de deuda el proyecto se torna cada vez más rentable, esto obedece a simple ley de mercado “*sí aumento el riesgo el rendimiento debe ser mayor*”, pero hay que tener muy en cuenta que antes de tomar cualquier decisión en base a la rentabilidad por endeudamiento, se debe primero analizar los flujos de caja del proyecto.

<b>Cuadro 5.13 Análisis de Sensibilidad</b>			
<b>CONCEPTO</b>	<b>VAN</b>	<b>TIR</b>	<b>TMAR</b>
<b>Valores Originales</b>	<b>47.423,94</b>	<b>58,37%</b>	<b>21,37%</b>
Incremento del 5% en el Precio	60.571,06	67,86%	21,37%
Incremento del 10% en el Precio	73.718,19	77,12%	21,37%
Incremento del 15% en el Precio	86.865,31	86,18%	21,37%
<b>Incremento del 20% en el Precio</b>	<b>100.012,43</b>	<b>95,09%</b>	<b>21,37%</b>
Disminución del 5% en el Precio	34.276,82	48,61%	21,37%
Disminución del 10% en el Precio	21.129,69	38,52%	21,37%
Disminución del 15% en el Precio	7.982,57	28,00%	21,37%
<b>Disminución del 20% en el Precio</b>	<b>-5.164,55</b>	<b>16,96%</b>	<b>21,37%</b>
Incremento del 5% en los Costos	38.995,41	52,09%	21,37%
Incremento del 10% en los Costos	30.566,88	45,71%	21,37%
Incremento del 15% en los Costos	22.138,35	39,20%	21,37%
<b>Incremento del 30% en los Costos</b>	<b>-3.147,24</b>	<b>18,73%</b>	<b>21,37%</b>
Disminución del 5% de los Costos	55.852,47	64,56%	21,37%
Disminución del 10% de los Costos	64.281,00	70,66%	21,37%
Disminución del 15% de los Costos	72.709,53	76,69%	21,37%
<b>Disminución del 20% de los Costos</b>	<b>81.138,06</b>	<b>82,66%</b>	<b>21,37%</b>
<b>Endeudamiento del 0%</b>	<b>42.610,10</b>	<b>44,71%</b>	<b>21,37%</b>
Endeudamiento del 10%	43.813,56	47,26%	21,37%
Endeudamiento del 20%	45.017,02	50,27%	21,37%
Endeudamiento del 30%	46.220,48	53,90%	21,37%
<b>Endeudamiento del 40%</b>	<b>47.423,94</b>	<b>58,37%</b>	<b>21,37%</b>
<b>Endeudamiento del 50%</b>	<b>48.627,40</b>	<b>64,05%</b>	<b>21,37%</b>
Endeudamiento del 60%	49.830,85	71,58%	21,37%
Endeudamiento del 80%	52.237,77	98,58%	21,37%
<b>Endeudamiento del 100%</b>	<b>54.644,69</b>	<b>225,55%</b>	<b>21,37%</b>

**Fuente: Autores**

## 5.5 EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO.

La evaluación social de un proyecto casi en su mayoría está asociada con beneficios intangibles y con sus respectivos costos intangibles, lo describimos así por que a manera real, no se podrá saber a ciencia cierta cuál será el eslabón último beneficiado o perjudicado, lo que se pretende es dar expectativas de las mejoras que el proyecto produce y eso depende de la perspectiva con que lo mire cada persona, a pesar de haber beneficios tangibles como los sueldos pagados a los trabajadores, impuestos, consumo, etc.

Lo que queremos decir es que toda actividad productiva es generadora de beneficios a la comunidad, la desventaja está en que tan eficientes y eficaces somos para producir, degradar, reciclar y destinar los recursos de la producción a cualquier actividad productiva.

### 5.5.1 Beneficio Social del Proyecto.



CIB-ESPOL

El beneficio de nuestro proyecto generará un rubro insignificante pero real en el ingreso nacional, y desde el punto de vista de los costos por el hecho de haber sacrificado una parte del ingreso nacional, para llevar a cabo el proyecto mismo y no algún otro proyecto.

Lo consideramos rentablemente social al proyecto si es que el ingreso nacional generado por éste, sea mayor o al menos igual que el que se hubiera obtenido por llevar a cabo el mejor proyecto alternativo.

En lo que respecta a la mano de obra, tal vez es muy poco el beneficio generado ya que no tenemos más que 6 personas directamente incorporadas a la población económica activa del país, pero si tenemos un horizonte a largo plazo, el proyecto va a incentivar indirectamente la actividad ganadera caprina en todo el país, arrastrando a un sinnúmero de productores preocupados por mejorar y cuidar sus rebaños caprinos, y más aún si ampliamos la comercialización a los mercados externos.

A nivel particular, la finca donde se desarrollará la procesadora ha adquirido un número adicional de cabras, generando requerimientos adicional en mano de obra, servicios veterinarios, consumo de medicamentos y forrajes.

Otro beneficio que genera el proyecto es el consumo de los materiales directos e indirectos que intervienen en el proceso de producción, estos rubros estarán presentes en las facturas de nuestros proveedores.



El costo social de la materia prima es cero, considerando que no existe ningún otro proyecto que explote la leche de cabra en la región, pero si se toma en cuenta el autoconsumo, el costo social obviamente estaría representado por el precio de la leche en la zona.

El impacto en la compactación del suelo de los terrenos dedicados a potreros es menor en el caso de la cría de cabras, que si se explotara el ganado vacuno, esto da expectativas de utilizar estas tierras en un futuro para la agricultura.

A largo plazo se pretende proporcionar asesorías a los potenciales proveedores de leche, con la finalidad de mejorar el rendimiento de producción lechera de sus cabras. Consideramos dentro de nuestros costos a largo plazo una inversión destinada a capacitación comunal con esta finalidad.

Una evaluación social comprende también los beneficios y costos indirectos que genera el proyecto, dentro de los cuales podemos nombrar los siguientes:

- La utilización de tierras áridas y desoladas con fines de pastoreo de cabras, pensando en una explotación sustentable.



- El autoestima emprendedor de superación, cultivado en muchas personas que poseen rebaños caprinos sin fines altamente explotables.
- La existencia de un producto nuevo de exquisito sabor con propiedades benéficas comprobadas.
- Reducción de la importación del producto, por encontrarse en nuestro medio.
- Mejorar la imagen productiva exportadora del país, este es considerado un evento a largo plazo, ya que el proyecto pretende estar con su producto en ferias internacionales.
- Aumentará la oferta de productos lácteos en el país.

Todas las consideraciones antes mencionadas podrán sub o sobre-evaluar el proyecto, como mencionamos al principio esto quedará en gran parte al criterio de los críticos y no críticos del proyecto.



**6**

---

**ASPECTOS  
AMBIENTALES**

---

## 6. ASPECTOS AMBIENTALES.

### 6.1 SITUACIÓN ACTUAL.



CIB-ESPOL

Como lo establecimos en un principio, el proyecto se lo establecerá dentro de los predios de una finca, ésta y otras fincas que se encuentran en la región dedican un 30% de sus tierras a la agricultura de ciclo corto y el 70% restante de terreno no lo ocupan, esto se debe a la escasez de agua para riego.

El Traspase de la Península de Santa Elena no tiene alcance en esta región, el agua es obtenida mediante la perforación de pozos y su construcción y mantenimiento son costosos, esto es una limitante para una agricultura extensiva en la zona, ya que las personas de esta región no poseen los recursos necesarios, las cuales en su mayoría se dedican a las crías de cabras para su autoconsumo.

Podemos decir que en la actualidad toda la zona que circundará la procesadora, ha contado y cuenta con la cría de cabras durante mucho tiempo, la agricultura en la zona se remonta hace unos 25 años atrás. Después de cada cosecha queda una cantidad considerable de materia vegetal que es aprovechada por estos rumiantes. Hay que destacar que los

potreros destinados para cabras están separados con alambrados de las áreas dedicadas a la agricultura, para que no causen daño a los cultivos.

En épocas de invierno las lluvias no son abundantes, como en otras zonas del país, esto le da un aspecto desértico a la zona y únicamente en estaciones donde aparece la corriente del niño se registran inundaciones, daños graves en los cultivos y dificultades en el acceso a las fincas.

## **6.2 MARCO LEGAL.**

Las leyes de preservación de medio ambiente con las que cuenta nuestro país, son leyes sin efecto alguno. Las instituciones encargadas de regularlas y controlarlas, no tienen apoyo gubernamental por la falta de recursos destinados a la protección de la naturaleza, por causa de la pobreza, ya que es muy difícil preocuparse por la muerte de un árbol cuando día a día se deteriora la economía.

A esto hay que sumarle los vacíos legales existentes en la ley que permiten ejecutar las medidas sancionarias destinadas a persuadir a las personas a cometer atentados contra la naturaleza.

En el año de 1.992 en la cumbre de Río, se desarrolló una serie de pautas que han incidido fundamentalmente en las políticas de varios países que han involucrado a las industrias y a diferentes sectores de la sociedad.

En nuestro país la concientización por preservar los recursos naturales y medio ambiente se está dando por la empresa privada al darse cuenta, que sus réditos económicos se incrementan mucho más si elaboran productos que sean de tipo ecológico o de controlado impacto ambiental, ya que los mercados orgánicos son cada vez más fuertes y crecientes.

Para ingresar a estos mercados existen exigencias de sello verde en los productos, reguladas por organismos internacionales. Así en nuestro país ya existen productos con sello verde que ingresan a mercados europeos, unos ejemplos son el banano, el café, el cacao e inclusive camarón orgánico<sup>1</sup>.

Es por esta razón que se está adoptando una política ambiental encaminada a reducir el impacto ambiental negativo que se produce durante cualquier ciclo de producción, teniendo en cuenta dos principios fundamentales que son: la conservación de los ecosistemas naturales y protección de la vida silvestre.

---

<sup>1</sup> Fuente CORPEI, Corporación para las Exportaciones del Ecuador.



### 6.3 IMPACTO AMBIENTAL.

La procesadora de quesos acarrea consigo impactos ambientales directos muy bajos o mas bien, los impactos ambientales indirectos serían mayores.

En primer lugar, la finca involucrada con el proyecto cuenta con dos servicios básicos necesarios (luz y agua), a lo que concierne a desechos de aguas servidas, éstas se vacían en pozos sépticos. El único y mayor desecho en el proceso de producción que la procesadora arroja, es el agua salada (18 - 20%) que interviene en el salado de los quesos.

El volumen de agua salada que la procesadora bota es de 3 metros cúbicos diarios, esto por veinte días de producción mensual nos da 60 metros cúbicos/mes y por 12 meses al año tenemos un total de 720 metros cúbicos/año. Este desecho de agua tendrá un contenido de sólidos-grasas de alrededor de un 2% a 5%, para lo cual la procesadora colocará trampas de grasas para su recolección y su adecuado botadero.

En la región se encuentra una laguna de gran extensión (Represa Velasco Ibarra, donde se pretende votar los desechos de agua salada) la que es totalmente salobre e inservible para la agricultura o ganado, su nivel de

salinidad es del 30% – 35%, en ella se desarrollan un sinnúmero de especies como camarones y tilapias (carroñeros marinos). La desembocadura de la Represa es directamente al mar<sup>2</sup> por su cercanía.

Con la ayuda de los carroñeros marinos de la laguna, se mitigará en gran parte cualquier efecto sobre esta, ya que si los desperdicios de sólidos no son retenidos por las trampas, estos serán alimento de peces y camarones. Además en la desembocadura de la laguna hacia el mar, se encuentra una planta de extracción de sal, la que permite un impacto menor de nuestros desechos de salmuera.

En lo que respecta a los otros desechos que arroje la procesadora (basura común), estos serán evacuados al botadero de la población de La Libertad.

El impacto ambiental indirecto esta básicamente ligado a la explotación del ganado caprino, este impacto lo podemos enunciar de la siguiente manera:

1. **Impacto sobre el suelo.**- En el caso de los potreros, la compactación resultante del tránsito de los animales afecta en forma negativa el flujo

---

<sup>2</sup> El mar tiene una salinidad que oscila entre un 33% - 37%, dependiendo de su temperatura y densidad.



del agua a través del perfil y la estabilidad estructural, procesos que causan erosión superficial y remociones, conocidos en el lenguaje común como deslizamientos, derrumbes o avalanchas. Estas son causadas o agravadas por obras de ingeniería donde se destacan las vías de orden menor destinadas a la recolección permanente de leche fresca, las que generalmente están mal trazadas y con manejos inadecuados de las aguas de escorrentía.

En el párrafo anterior se destacan los impactos ambientales más comunes del suelo en la explotación ganadera, pero si consideramos que las cabras no son tan pesadas como el ganado vacuno, la compactación del suelo será menor, por lo que sí los potreros caprinos son destinados en un futuro para la agricultura, no se necesitarán muchos recursos para su reutilización.

1. **Impacto sobre el Agua.-** El deterioro ambiental se debe en parte a que las comunidades y productores agropecuarios carecen de herramientas conceptuales y metodológicas para comprender las causas y tienen poco conocimiento sobre las alternativas productivas sostenibles.

Aunque mucho se habla del impacto de la ganadería sobre el

agua, existen pocas investigaciones realizadas en el país en la escala en que es posible que los productores tomen conciencia y decisiones acertadas en el manejo adecuado de los recursos hídricos.

Los impactos pueden notarse a diferentes niveles como la calidad fisicoquímica del agua, la estabilidad del cauce y los organismos acuáticos que viven allí. Todos estos niveles se relacionan entre sí, y gracias a que se afectan por el uso del suelo, pueden ser empleados para determinar los efectos que este último causa sobre el recurso hídrico.

Como el agua para los rebaños será tomada de pozos, esta no se contaminará fácilmente, lo que se debería controlar es la contaminación del agua de la laguna de la zona, pero como se mencionó, el ganado caprino no tendrá acceso alguno a ella por ser muy salobre.

Lo que sí debe llevarse es un control del agua de los pozos, para medir los niveles más importantes de sus componentes y constatar si estos sufren modificación por la nueva explotación ganadera.



CIB-ESPOL

Hemos hablado de los dos impactos ambientales más importantes que genera indirectamente el proyecto. El proyecto en sí quiere crear una conciencia de ganadería sostenible en la zona, se pretenda sembrar pastos para el ganado, rotar las áreas de potrero y cultivos.

El permitir que nuevas fincas se establezcan en áreas deforestadas para permitir la conservación de los bosques y reforestando todas las áreas que sean posibles, es otra finalidad para reducir el impacto ambiental que cause la nueva finca. Tratar de reducir la acumulación de sedimentos, filtraciones químicas o derrames, filtrando y reutilizando de ser posible, el agua ya utilizada.



**CIB-ESPOL**

## CONCLUSINES Y RECOMENDACIONES

Bajo la experiencia de elaborar el presente proyecto hemos definido las siguientes conclusiones:

1. El Ecuador cuenta con alrededor de 275.000 cabezas de ganado caprino, un número muy significativo para considerar una fuente de producción láctea confiable.
2. El queso de leche de cabra es un producto altamente saludable y nutritivo, con bajos niveles de lactosa lo que lo hace más fácil de digerir (personas, niños y ancianos que no toleran la lactosa).
3. A nivel internacional el precio del queso de cabra presenta variaciones significativas debido a la escasez del producto, lo que sería un potencial mercado a incursionar.
4. La Comunidad Europea y los Estados Unidos son los mayores consumidores del queso de cabra, Francia es el mayor productor a nivel mundial.



CIB-ESPOL

5. A nivel Sudamericano los mayores productores de queso de cabra son Argentina, Brasil y Chile, siendo una actividad en pleno apogeo en estos países.
6. En nuestro país no se cuenta con una oferta establecida del queso de cabra, solamente se ubican ofertas reprimidas y esporádicas en ciertas zonas rurales marginales de la Costa y la Sierra.
7. El precio de la leche y el queso de cabra varían considerablemente de una zona a otra en nuestro medio, esto se debe a la mala organización de estos ganaderos.
8. Mediante el estudio de mercado se pudo determinar que en la ciudad de Guayaquil existe una demanda potencial de alrededor de 112.900 quesos por año, y el volumen de nuestra producción aplicando todas las restricciones del caso para el primer año es de 24.000 quesos y desde ahí en adelante de 48.000 quesos
9. Las personas encuestadas tenían un total desconocimiento del queso de cabra y se orientan a su consumo por los beneficios que representa la leche de cabra, las pocas personas que lo han degustado lo hicieron en países desarrollados.

10. El precio del producto lo definimos en base a los costos de producción por no contar con un precio definido en el mercado, y este es de \$3,80 la presentación de 500gr. incluyendo una utilidad para el negocio y al distribuidor.
11. Las principales barreras de entrada a esta industria son la escasez de materia prima y la alta inversión de capital ,estipulada como muy difícil para las personas que poseen estos rebaños.
12. El estudio técnico demostró que la maquinaria indispensable para instalar la procesadora, permite conseguir altos niveles de producción con significativos rendimientos a escala.
13. Un 85,74% de la inversión del proyecto es básicamente en activos fijos y el 12,30% en activos diferidos.
14. El rubro más alto en el costo de producción lo representa la materia prima del proyecto, el cual se lo estima que es de \$0,60 el litro de leche.



CIB-ESPOL

15. El proyecto demuestra lo rentable que es dedicarse a esta actividad, consiguiendo rentabilidades del 58.37% para el caso del inversionista y del 44.71% para el caso del proyecto en sí.
  
16. El impacto ambiental que genera el proyecto son los desechos de agua salada con compuestos de sólidos grasos, que son mitigados por medidas secundarias.

En cuanto a las recomendaciones podemos citar las siguientes:

1. Esta actividad debe tener un organismo regulador para impedir su crecimiento desmedido e incontrolado, lo que puede hacer variar desmedidamente el precio e incurrir en pérdidas y hasta la quiebra de pequeños productores.
  
2. Se debe censar cuidadosamente los actuales rebaños caprinos con que cuenta el país, con la finalidad de tener clara la idea de la oferta de materia prima, para en base a ello satisfacer la demanda mediante la producción regulada.
  
3. El estado debería impulsar esta actividad como producción complementaria, en aquellas zonas totalmente inutilizadas por las



rusticas condiciones geográficas y climáticas, ofreciendo la infraestructura básica (Agua y Acceso).

4. El agruparse en gremios de productores para conseguir considerables volúmenes de producción y de esta manera empezar a incursionar en mercados externos.
5. Se debe mantener un control individual de la evolución del mercado tanto a nivel local, regional, nacional e internacional.



CIB-ESPOL

---

# BIBLIOGRAFÍA

---



CIB-ESPOL

1. Ayala Emilio Martín; Como ganar dinero. INDUSTRIAS RURALES. Ediciones SERTEBI 1979, Barcelona España.
2. Graspera Francisco. Agricultura y Ganadería en los Trópicos, Primera Edición 1984. EDITIA MEXICANA S.A. Editorial AEDOS, Barcelona España.
3. Ernesto R. Fontaine, Evaluación Social de Proyectos, Undécima edición, Ediciones Universidad Católica de Chile, 1997.
4. Nassir Sapag Chain y Reinaldo Sapag Chain; Preparación y Evaluación de Proyectos, Tercera Edición, Bogotá 1995 – Colombia, *McGraw – Hill*.
5. Pindyck – Rubinfeld; Microeconomía, Segunda Edición, México, D.F. Ediciones LIMUSA, Noriega Editores, 1996.
6. Leopoldo A. Bernstein; Fundamentos de Análisis Financiero, Cuarta Edición, México D.F. Ediciones IRWIN, 1995.
7. Philip Kotler y Gary Armstrong; Mercadotecnia, Sexta Edición, Hispanoamérica, Editorial *Prentice Hall*.
8. Philip Kotler; Dirección de Mercadotecnia, Octava Edición, Hispanoamérica, Editorial *Prentice Hall*.
9. William R. Dillon Thomas; La Investigación de Mercados, Tercera Edición, Editorial Mc Graw Hill.
10. J. Fred Weston, Eugene F. Brigham, Fundamentos de Administración Financiera.

11. Horngren – Sundem; Contabilidad Administrativa, Novena Edición, México 1993, Editorial *Prentice Hall*.
12. Mason y Lind, Estadística para Administración y Economía, Séptima Edición, México D.F. 1990, Ediciones *ALFAOMEGA*.
13. Scheaffer, Mendenhall, Elementos de Muestreo, tercera edición 1998, Capítulo 4 pág. 39 – 42.
14. Ernest F. Haeussler, Jr./Richard S. Paul. Matemáticas para Administración y Economía, Primera Edición 1987, Grupo Editorial *IBEROAMÉRICA*.
15. Curso de Capacitación para Monitoras de la Secretaria Nacional de la Mujer. 1981. Industrialización Casera y Calidad de Productos Lácteos. Universidad de Chile. Santiago, Chile. 68 p.
16. Fundación para la Innovación Agraria. 2000. Elaboración de productos con leche de cabra. Ministerio de Agricultura. Santiago, Chile. 111 p.
17. DGETA Administración de empresas agropecuarias, Editorial TRILLAS, Segunda edición, 1996. México D.F.
18. ABELSETH; 1994. El Manual Merck de Veterinaria. Cuarta edición, Ediciones Océano, S.A. Barcelona, España.
19. BEER, J.; 1981. Enfermedades Infecciosas de los Animales Domésticos. Vol. I, Acribia , Zaragoza, España.



CIB-ESPOL

20. ROBLES, C.; 1998. Principales Enfermedades Infecciosas del Ganado Caprino. Jornadas de Capacitación en Producción Caprina. Estación Experimental Agropecuaria Bariloche, INTA, Argentina, 21-23 abril, 1998.
21. GIBBONS, A.; 1998. Aspectos Reproductivos de la Hembra Caprina. Jornadas de Capacitación en Producción Caprina. Estación Experimental Agropecuaria Bariloche. INTA, Argentina. 21-23 Abril 1998.
22. Dr. Einrich, Mair-Waldburg y Friedrich-Wilhelm Ehlert "El Gran Libro del Queso" Christian Teubner, Primera edición 2000 Editorial Everest S. A.

#### **DIRECCIONES DE PÁGINAS WEB CONSULTADAS.**

1. <http://mujer.tercera.cl/belleza/piel/piel13.htm>
2. <http://www.tecal.net/Pt/Noticias/EstFuentes.asp?Id=75>
3. [http://www.verdeislam.com/vi\\_16/sobre-leches.htm](http://www.verdeislam.com/vi_16/sobre-leches.htm)
4. <http://www.itacab.org/gate/eventos/organico/experiencias/LA%20CAB RITA-0.doc>
5. <http://capra.iespana.es>
6. <http://www.e-campo.com>
7. <http://www.funet.fi/pub/sci/bio/life/mammalia/artiodactyla/bovidae/capra>
8. <http://www.ultimateungulate.com/artiodactyla.html#Bovidae>
9. <http://www.culturalsite.org/ADAJ/Beidha.html>
10. <http://www.promer.cl>



**CIB-ESPOL**

11. <http://www.bce.fin.ec/>

12. [www.bvg.fin.ec](http://www.bvg.fin.ec)

13. [www.sica.gov.ec](http://www.sica.gov.ec)

14. [http://Bienvenido a Apicius\\_ Magazine digital de gastronomía.htm](http://Bienvenido a Apicius_ Magazine digital de gastronomía.htm)

15. <http://www.bce.fin.ec>

16. [www.yahoofinance.com](http://www.yahoofinance.com)

---

# **ANEXO 1**

# **CONSIDERACIONES**

# **GENERALES**

---



**CIB-ESPOL**

## **ENVOLTURA**

### **FRONTAL**



**FUENTE: AUTORES**

**ADVERSO**



**La Cabrita**

<b>Información Nutricional</b>	
<b>Porción</b>	<b>30gr</b>
Calorias	88gr
Calorias de la grasa	54gr
Grasa total	9%
grasa saturada	0
Colesteros	0
Vitaminas A y C	9gr



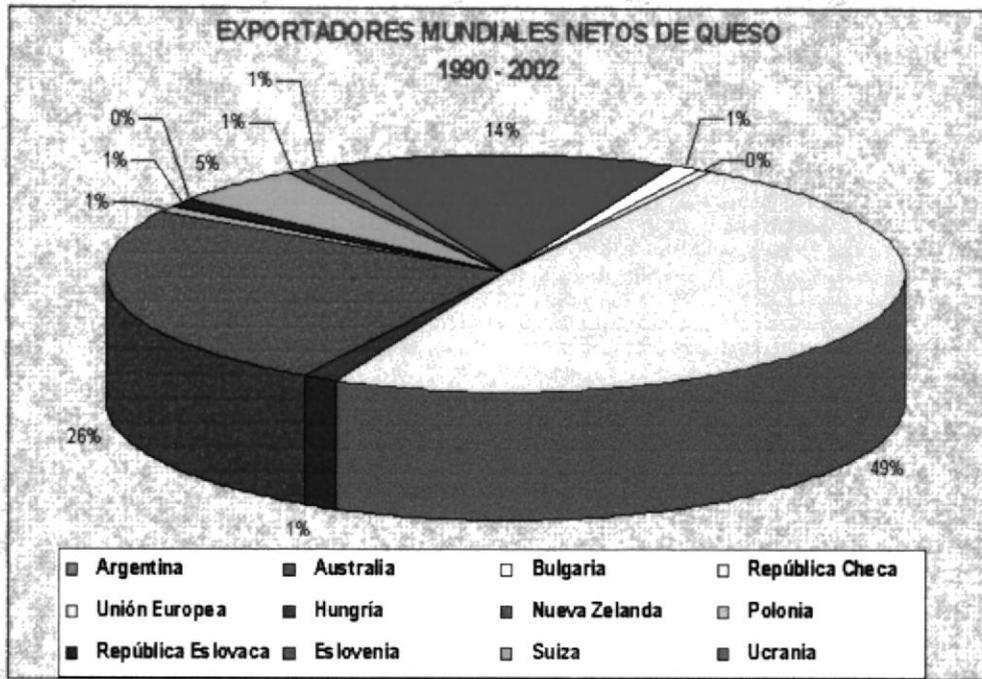
CONSERVE EN REFRIGERACION A 4° C.  
Elaborado por Hacienda Enita  
NORMA INEN No.00.Reg.San.00000NN-NN-29-03  
Carretero La Libertad – Tambo Km.4  
La Libertad Guayas Teléfono: (04) 2784935  
INDUSTRIA ECUATORIANA  
QUESO BLANDO SEMI GRASO, FRESCO  
INGREDIENTES: Leche pasteurizada de Cabra,  
fermento láctico, cuajo y sal. PESO: 500 g  
EMPACADO AL VACIO

**FUENTE: AUTORES**



**CIB-ESPOL**

**Elaboración: Proyecto SICA-BIRF/MAG - Ecuador**

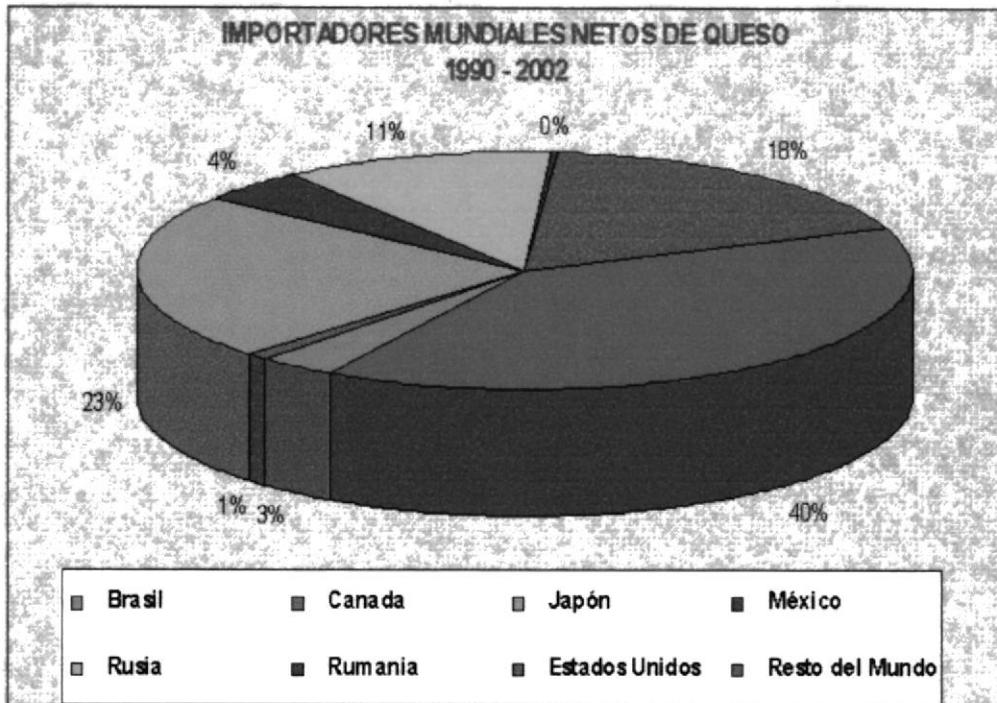


**Fuente: FAO, FAPRI, USDA**



**CIB-ESPOL**

**Elaboración: Proyecto SICA-BIRF/MAG - Ecuador**

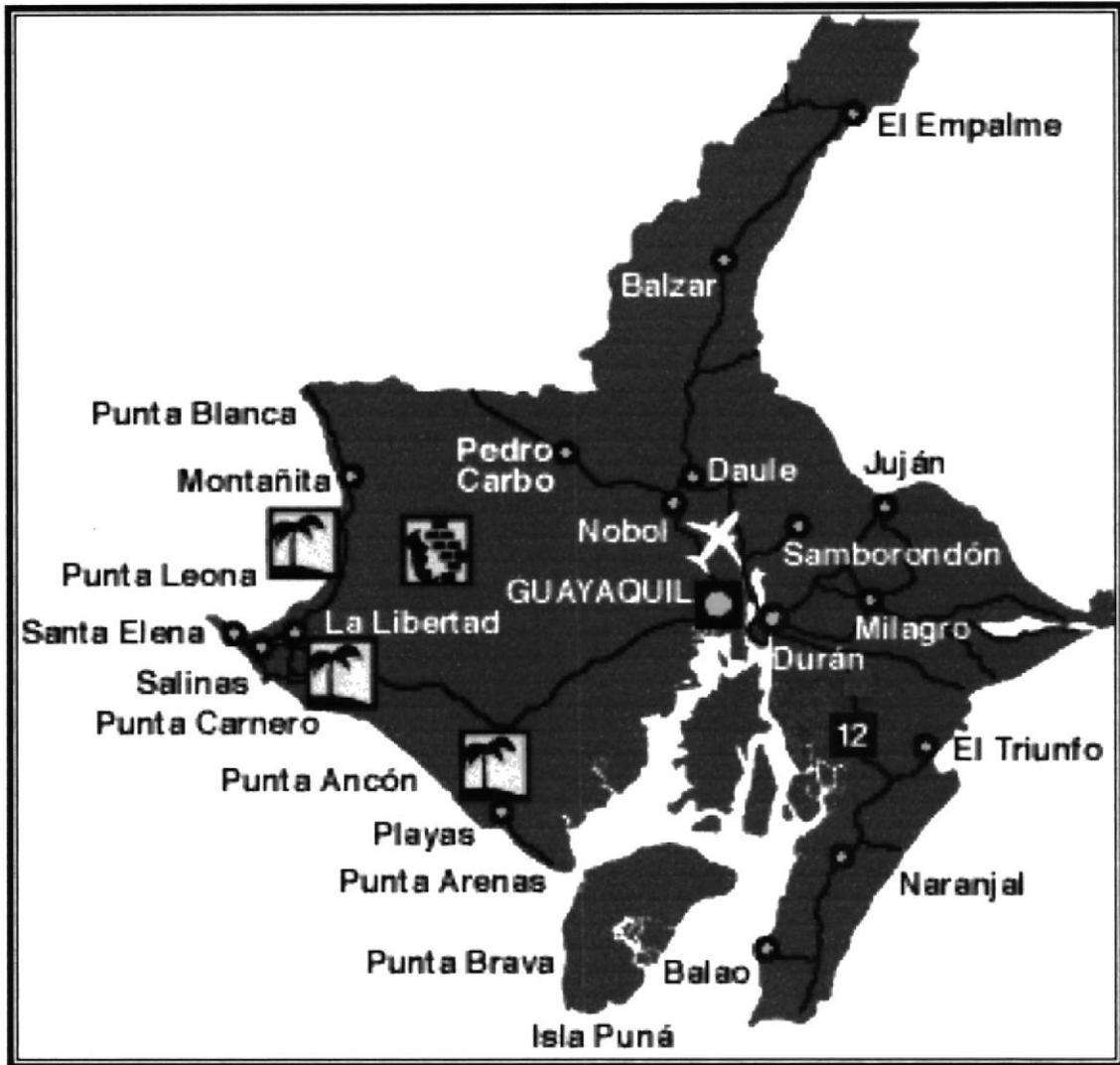


**Fuente: FAO, FAPRI, USDA**



**CIB-ESPOL**

*Mapa de la Provincia del Guayas*



*Fuente: Ministerio de Turismo*



CIB-ESPOL



CUADRO COMPARATIVO DEL DESTINO DE LA LECHE DE CABRA EN DISTINTOS PAÍSES				
PAÍSES	REBAÑO CAPRINO	PRODUCCION DE LECHE	PRECIO PAGADO AL PRODUTOR	DESTINO PRINCIPAL DE LA LECHE
	FAO 2000			
ESPAÑA	2.400.000	317 ML	US\$ 0,35	95% quesos mezcla (Manchego)
GRÉCIA	6.220.000	460 ML	US\$ 0,42	80% queso Fetá (cabra y oveja mezclados)
FRANCIA	1.100.000	495 ML	US\$ 0,41	Queso industrializado/ artesanal 8% leche líquida o en Polvo
HOLANDA	80.000	62 ML	US\$ 0,37	Sobretudo Gouda de cabra donde el 70% es para exportación.
BRASIL	12.900.000	141 ML	US\$ 0,33	10 t Leche en polvo
		4,2 ML para industria	Q.E. N. Friburgo	Leche Fluido y UHT
			US\$ 0,41	Quesos /Cosméticos
			CCA Laticínios	Subsistencia

*Fuente : Boletín de L' Ucardec / Jan./ Fev. / Mar-97 ; FAO 2000 y CCA Laticínios*

*ML – miles de litros*

<b>Precios de Productos Lácteos</b>	<b>USD\$ / KG</b>
<b>De Portugal</b>	
Queso pasta dura mixto( cabra e oveja)	46,66
Queso cabra pasta dura ( puro )	36,11
<b>De Francia</b>	
Piramide , Crotin ( puro )	36,11
Chevrita	61,1
<b>De Chile</b>	
Chevrita pasta dura ( puro )	38,3
<b>De Brasil</b>	
Tipo frescal ( puro )	10
Moleson – semi-dura ( puro )	18,05
Boursin , Piramide , Crotin	16,66
Leche Pasteurizada Congelado	1,22
Leche de cabra Caprilat U H T	1,72
Leche de cabra esterilizada Ladell	1,6
Leche de cabra en polvo – Frialp	19,08
Leche de cabra en polvo SCABRA	18,2
<b>Fuente: FAO 2002</b>	

---

# **ANEXO 2**

# **CONSIDERACIONES**

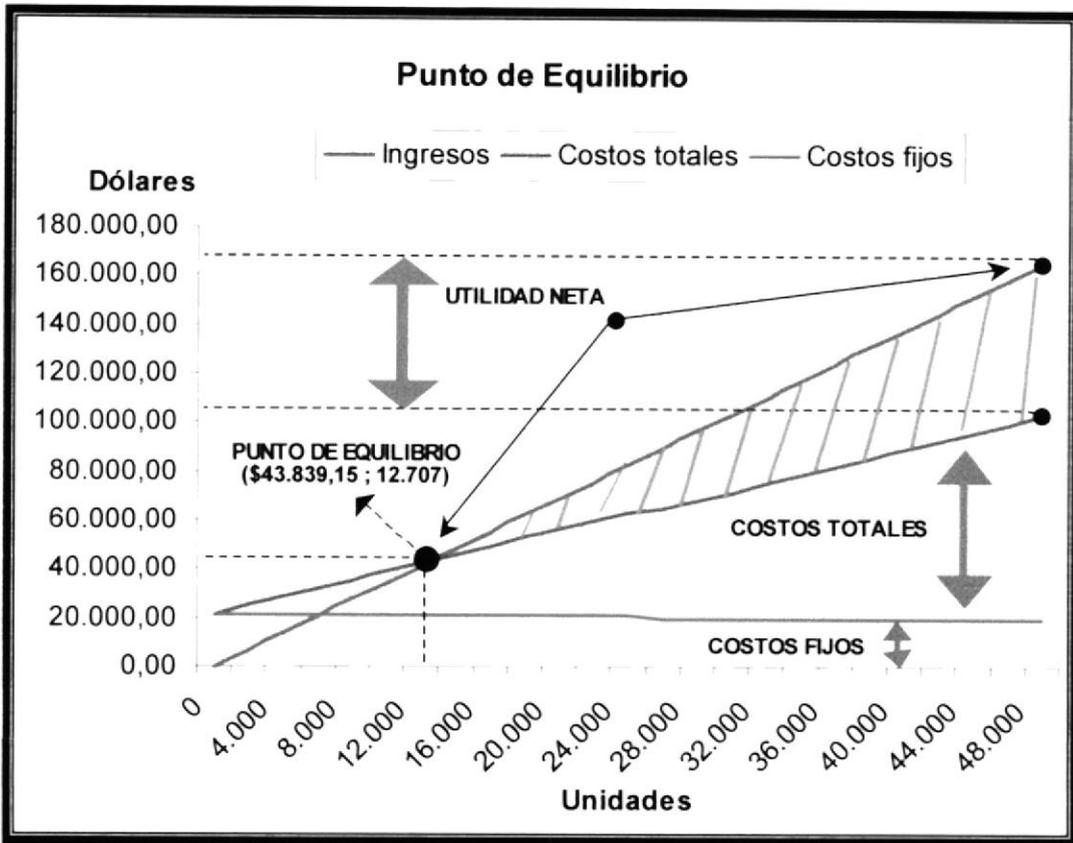
# **ECONÓMICAS Y**

# **FINANCIERAS.**

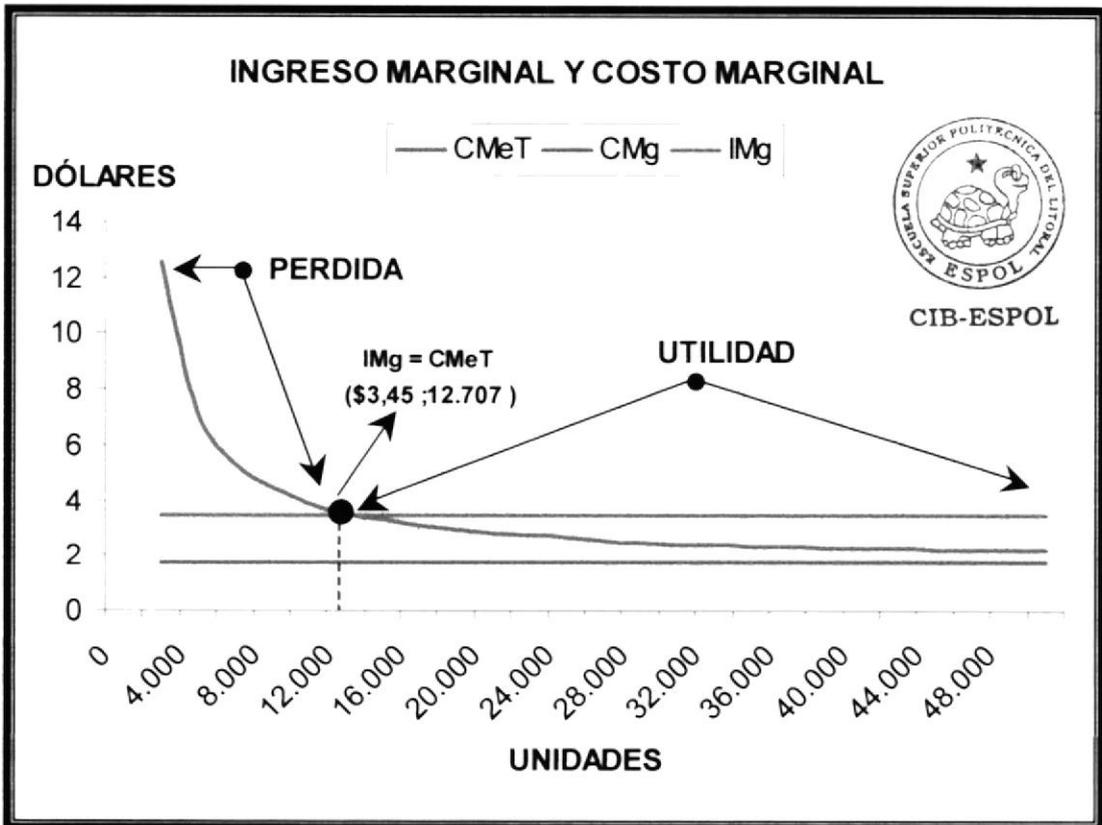
---



CIB-ESPOL



**Fuente: Autores**



**Fuente: Autores**

<b>INVERSIÓN INICIAL</b>			
<b>INVERSIÓN INICIAL</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo unitario USD</b>	<b>Valor Total</b>
<b>ACTIVOS FIJOS</b>			<b>\$ 48.950,43</b>
<b>CONSTRUCCIONES</b>			<b>\$ 23.000,00</b>
Edificios	1	23.000,00	23.000,00
<b>MAQUINARIA Y EQUIPOS</b>			<b>\$ 24.678,43</b>
Báscula y Tina con sus implementos	1	1.150,00	1.150,00
Bomba Sanitaria	1	645,00	645,00
Tanque Hermético	1	2.147,00	2.147,00
Pasteurizador autónomo y compresor de aire	1	8.015,00	8.015,00
Cuba quesera	1	2.130,00	2.130,00
Utensilios		843,69	843,69
Prensa	1	662,00	662,00
Maquinarias e implementos para el salado	1	545,00	545,00
Empacadora	1	350,00	350,00
Congelador	1	450,00	450,00
Mesa de desuerado	1	150,00	150,00
Lavamanos de acero	1	440,74	440,74
Cilindros de gas	5	30,00	150,00
Vehículo	1	7.000,00	7.000,00
<b>OFICINA</b>			<b>\$ 1.272,00</b>
Computador	1	650,00	650,00
Escritorio	2	145,00	290,00
Sillas	6	22,00	132,00
Teléfono	2	35,00	70,00
Archivador	1	130,00	130,00
<b>ACTIVOS DIFERIDOS</b>			<b>\$ 7.019,17</b>
<b>GASTOS PRE-OPERATIVOS</b>			<b>\$ 2.854,66</b>
<b>MEJORAS DEL TERRENO</b>			<b>\$ 48,00</b>
Nivelación y Preparación del terreno		48,00	48,00
<b>MANO DE OBRA</b>			<b>\$ 70,00</b>
Obrero (2)	80h/hombre	0,875h/hombre	70,00
<b>SERVICIOS PRESTADOS</b>			<b>\$ 900,00</b>
Estudio de Prefactibilidad		600,00	600,00
Capacitación		300,00	300,00
<b>ALQUILERES</b>			<b>\$ 166,66</b>
Terreno	4meses	41,66	166,66
<b>LEGALES</b>			<b>\$ 1.435,00</b>
Patentes y Permisos		800,00	800,00
Registro sanitario		400,00	400,00
<b>OTROS</b>			<b>\$ 235,00</b>
Instalación medidor eléctrico		80,00	80,00
Instalación línea telefónica		98,00	98,00
Instalación de agua		57,00	57,00
<b>CAPITAL DE TRABAJO</b>			<b>\$ 4.164,51</b>
<b>SUB-TOTAL</b>			<b>\$ 55.969,60</b>
Imprevistos 2%			<b>\$ 1.119,39</b>
<b>TOTAL INVERSIÓN INICIAL</b>			<b>\$ 57.088,99</b>
<i>Fuente: Autores</i>			

<b>CALENDARIO DE REINVERSIÓN DE ACTIVOS</b>								
	<b>Cantidad</b>	<b>Valor Unitario UDS.</b>	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
<b>MAQUINARIA Y EQUIPO</b>								
Bomba sanitaria	1	645,00	645,00	0,00	0,00	<b>645,00</b>	0,00	0,00
Congelador	1	450,00	450,00	0,00	0,00	<b>450,00</b>	0,00	0,00
<b>UTENSILIOS</b>								
Lira de corte vertical	1	168,89	168,89	0,00	0,00	<b>168,89</b>	0,00	0,00
Lira de corte horizontal	1	213,33	213,33	0,00	0,00	<b>213,33</b>	0,00	0,00
Agitador	1	36,67	36,67	0,00	0,00	0,00	<b>36,67</b>	0,00
Moldes	60	7,08	424,80	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>424,80</b>
<b>OFICINA</b>								
Computador	1	650,00	650,00	0,00	0,00	<b>650,00</b>	0,00	0,00
Telefono	2	35,00	70,00	0,00	0,00	<b>70,00</b>	0,00	0,00
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 2.205,97</b>	<b>\$ 2.658,69</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 2.197,22</b>	<b>\$ 36,67</b>	<b>\$ 424,80</b>
<i>Fuente: Autores</i>								

CIB-ESPOL



<b>Flujo de Adquisición de Activos para Incrementar en un 100% la Producción</b>						
<b>ACTIVOS</b>	<b>Año 0</b>			<b>Año 1 ó Inicio Año 2</b>		
	<b>Cantidad</b>	<b>Valor</b>	<b>TOTAL</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor</b>	<b>TOTAL</b>
	<b>Adquisición</b>	<b>Unitario UDS.</b>	<b>USD.</b>	<b>Adquisición</b>	<b>Unitario UDS.</b>	<b>USD.</b>
Prensa	1	662,00	662,00	1	662,00	662,00
Moldes	60	7,08	424,80	60	7,08	424,80
Capital de Trabajo			4.164,51			3.718,77
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 5.251,31</b>			<b>\$ 4.805,57</b>

*Fuente: Autores*

CIB-ESPOL



<b>Requerimiento de Personal</b>										
Concepto	Año 0			Año 1			Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	Cantidad Personas	Sueld/Salar. Mensual	TOTAL USD.	Cantidad Personas	Sueld/Salar. Mensual	TOTAL USD.	TOTAL USD.	TOTAL USD.	TOTAL USD.	TOTAL USD.
Administrado	1	250,00	3000,00	1	250,00	3000,00	3000,00	3000,00	3000,00	3000,00
Secretaria	1	150,00	1800,00	1	150,00	1800,00	1800,00	1800,00	1800,00	1800,00
Chofer	1	180,00	2160,00	1	180,00	2160,00	2160,00	2160,00	2160,00	2160,00
Operario 1	160h/h	140,00	1680,00	160h/h	140,00	1680,00	1680,00	1680,00	1680,00	1680,00
Operario 2	160h/h	140,00	1680,00	160h/h	140,00	1680,00	1680,00	1680,00	1680,00	1680,00
Operario 3				160h/h	140,00	1680,00	1680,00	1680,00	1680,00	1680,00
Jomalero 1	34,28h/h	30,00	360,00	47,61h/h	41,66	499,92	499,92	499,92	499,92	499,92
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 10.680,00</b>			<b>\$ 12.499,92</b>				

*Fuente: Autores*

CIB-ESPOL



PRESUPUESTO CAPITAL DE TRABAJO	Total Rotación	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	Mensual USD.	USD.	USD.	USD.	USD.	USD.
<b>COSTOS DIRECTOS DE PRODUCCIÓN</b>	<b>\$ 3.601,11</b>	<b>\$ 3.601,11</b>	<b>\$ 7.062,22</b>	<b>\$ 7.062,22</b>	<b>\$ 7.062,22</b>	<b>\$ 7.062,22</b>
<b>MATERIALES DIRECTOS DE PRODUCCIÓN</b>	<b>\$ 3.321,11</b>	<b>\$ 3.321,11</b>	<b>\$ 6.642,22</b>	<b>\$ 6.642,22</b>	<b>\$ 6.642,22</b>	<b>\$ 6.642,22</b>
Materia Prima	\$ 3.240,00	\$ 3.240,00	\$ 6.480,00	6.480,00	6.480,00	6.480,00
Insumos	\$ 81,11	\$ 81,11	\$ 162,22	162,22	162,22	162,22
Cloruro de Calcio	59,40	59,40	118,80	118,80	118,80	118,80
Cuajo en polvo	16,85	16,85	33,70	33,70	33,70	33,70
Sal	4,86	4,86	9,72	9,72	9,72	9,72
<b>MANO DE OBRA DIRECTA</b>	<b>\$ 280,00</b>	<b>\$ 280,00</b>	<b>\$ 420,00</b>	<b>\$ 420,00</b>	<b>\$ 420,00</b>	<b>\$ 420,00</b>
Operario 1	140,00	140,00	140,00	140,00	140,00	140,00
Operario 2	140,00	140,00	140,00	140,00	140,00	140,00
Operario 3	0,00	0,00	140,00	140,00	140,00	140,00
<b>COSTOS INDIRECTOS DE PRODUCCIÓN</b>	<b>\$ 563,40</b>	<b>\$ 563,40</b>	<b>\$ 821,06</b>	<b>\$ 821,06</b>	<b>\$ 821,06</b>	<b>\$ 821,06</b>
<b>MATERIALES INDIRECTOS DE PRODUCCIÓN</b>	<b>\$ 143,00</b>	<b>\$ 143,00</b>	<b>\$ 286,00</b>	<b>\$ 286,00</b>	<b>\$ 286,00</b>	<b>\$ 286,00</b>
Gas	8,00	8,00	16,00	16,00	16,00	16,00
Envolturas	135,00	135,00	270,00	270,00	270,00	270,00
<b>MANO DE OBRA INDIRECTA</b>	<b>\$ 30,00</b>	<b>\$ 30,00</b>	<b>\$ 41,66</b>	<b>\$ 41,66</b>	<b>\$ 41,66</b>	<b>\$ 41,66</b>
Jomalero, Traslado de leche (campo planta)	30,00	30,00	41,66	41,66	41,66	41,66
<b>SERVICIOS PRESTADOS</b>	<b>\$ 33,33</b>					
Laboratorio	\$ 33,33	\$ 33,33	33,33	33,33	33,33	33,33
<b>ALQUILER</b>	<b>\$ 41,67</b>					
Terreno	41,67	41,67	41,67	41,67	41,67	41,67
<b>SERVICIOS BÁSICOS</b>	<b>\$ 185,00</b>	<b>\$ 185,00</b>	<b>\$ 288,00</b>	<b>\$ 288,00</b>	<b>\$ 288,00</b>	<b>\$ 288,00</b>
Teléfono	30,00	30,00	42,00	42,00	42,00	42,00
Energía	120,00	120,00	204,00	204,00	204,00	204,00
Agua	35,00	35,00	42,00	42,00	42,00	42,00
<b>MANTENIMIENTO DE VEHÍCULO</b>	<b>\$ 130,40</b>					
Combustible	118,40	118,40	118,40	118,40	118,40	118,40
Mantenimiento	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 4.164,51</b>	<b>\$ 4.164,51</b>	<b>\$ 7.883,28</b>	<b>\$ 7.883,28</b>	<b>\$ 7.883,28</b>	<b>\$ 7.883,28</b>
<i>Fuente: Autores</i>						



<b>INCREMENTO DEL CAPITAL DE TRABAJO AL FINAL DEL AÑO 1</b>						
<b>CAPITAL DE TRABAJO</b>	<b>Año 0</b>			<b>Año 1</b>		
	<b>Cantidad Mes</b>	<b>Valor Unitario USD.</b>	<b>TOTAL USD.</b>	<b>Δ Cantidad Mes</b>	<b>Valor Unitario UDS.</b>	<b>Δ TOTAL USD.</b>
<b>COSTOS DIRECTOS DE PRODUCCIÓN</b>			<b>\$ 3.601,11</b>			<b>\$ 3.461,11</b>
<b>MATERIALES DIRECTOS DE PRODUCCIÓN</b>			<b>\$ 3.321,11</b>			<b>\$ 3.321,11</b>
<b>Materia Prima</b>	5.400lt	0,60/lt	3.240,00	5.400lt	0,60/lt	3.240,00
<b>Insumos</b>			81,11			81,11
Cloruro de Calcio	1.080gr	0,055/gr	59,40	1.080gr	0,055/gr	59,40
Cuajo en polvo	135gr	0,1248/gr	16,85	135gr	0,1248/gr	16,85
Sal	38.880gr	0,125/1000gr	4,86	38.880gr	0,125/1000gr	4,86
<b>MANO DE OBRA DIRECTA</b>			<b>\$ 280,00</b>			<b>\$ 140,00</b>
Operario 1	160h/h	0,875h/h	140,00		0,875h/h	0,00
Operario 2	160h/h	0,875h/h	140,00		0,875h/h	0,00
Operario 3				160h/h	0,875h/h	140,00
<b>COSTOS INDIRECTOS DE PRODUCCIÓN</b>			<b>\$ 563,40</b>			<b>\$ 257,66</b>
<b>MATERIALES INDIRECTOS DE PRODUCCIÓN</b>			<b>\$ 143,00</b>			<b>\$ 143,00</b>
Gas	60kl	0,13/Kl.	8,00	60kl	0,13/Kl.	8,00
Envolturas	2.000und	0,0675/und	135,00	2.000und	0,0675/und	135,00
<b>MANO DE OBRA INDIRECTA</b>			<b>\$ 30,00</b>			<b>\$ 11,66</b>
Jornalero, Traslado de leche (campo planta)	34,28h/h	0,875h/h	30,00	13,33h/h	0,87h/h	11,66
<b>SERVICIOS PRESTADOS</b>			<b>\$ 33,33</b>			<b>\$ 0,00</b>
Laboratorio			33,33			0,00
<b>ALQUILER</b>			<b>\$ 41,67</b>			<b>\$ 0,00</b>
Terreno			41,67			0,00
<b>SERVICIOS BÁSICOS</b>			<b>\$ 185,00</b>			<b>\$ 103,00</b>
Teléfono			30	40%		12,00
Energía			120	70%		84,00
Agua			35	20%		7,00
<b>MANTENIMIENTO DE VEHÍCULO</b>			<b>\$ 130,40</b>			<b>\$ 0,00</b>
Combustible	80gl	1,48/gl	118,40		1,48/gl	0,00
Mantenimiento			12,00			0,00
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 4.164,51</b>			<b>\$ 3.718,77</b>

Fuente: Autores

**Depreciación de instalaciones**

Descripción	Cantidad	Valor Unitario UDS.	Valor Total Inicial UDS.	Valor Final UDS.	Vida útil (años)	Valor anual Depreciación
<b>INSTALACIONES</b>			<b>\$ 23.000,00</b>			<b>\$ 1.150,00</b>
Edificio	1	23.000,00	23.000,00	0,00	20	1.150,00

*Fuente: Autores*

INSTALACIONES	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Edificio					
Depreciación	1.150,00	1.150,00	1.150,00	1.150,00	1.150,00
Valor en libros	21.850,00	20.700,00	19.550,00	18.400,00	17.250,00

*Fuente: Autores*

CIB-ESPOL



**Depreciación de Maquinaria y Equipos**

Descripción	Cantidad	Valor	Valor Total	Valor	Vida útil (años)	Valor anual
		Unitario UDS.	Inicial UDS.	Final UDS.		Depreciación
<b>MAQUINARIA Y EQUIPOS</b>						
Bascula y tina con sus implementos	1	1.150,00	1.150,00	0,00	5	230,00
Bomba Sanitaria	1	645,00	645,00	0,00	3	215,00
Tanque Hermético	1	2.147,00	2.147,00	0,00	5	429,40
Pasteurizador autónomo	1	7.865,00	7.865,00	0,00	5	1.573,00
Compresor de aire	1	150,00	150,00	0,00	5	30,00
Cuba quesera	1	2.130,00	2.130,00	0,00	5	426,00
Prensa	1	662,00	662,00	0,00	5	132,40
Empacadora	1	350,00	350,00	0,00	5	70,00
Congelador	1	450,00	450,00	0,00	3	150,00
Mesa de desuerado	1	150,00	150,00	0,00	5	30,00
Lavamanos de acero	1	440,74	440,74	0,00	5	88,15
Vehiculo	1	7.000,00	7.000,00	0,00	5	1.400,00
<b>Maquinarias e implementos para el salado</b>			<b>\$ 545,00</b>			<b>\$ 109,00</b>
Tecla mecánico	1	85,00	85,00	0,00	5	17,00
Bandeja de soporte y rieles	1	460,00	460,00	0,00	5	92,00
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 23.684,74</b>			<b>\$ 4.882,95</b>

**Fuente: Autores**

<b>MAQUINARIA Y EQUIPOS</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
<b>Báscula y tina con sus implementos</b>					
Depreciación	230,00	230,00	230,00	230,00	230,00
Valor en libros	920,00	690,00	460,00	230,00	0,00
<b>Bomba Sanitaria</b>					
Depreciación	215,00	215,00	215,00	215,00	215,00
Valor en libros	430,00	215,00	0,00	430,00	215,00
<b>Tanque Hermético</b>					
Depreciación	429,40	429,40	429,40	429,40	429,40
Valor en libros	1.717,60	1.288,20	858,80	429,40	0,00
<b>Pasteurizador autónomo</b>					
Depreciación	1.573,00	1.573,00	1.573,00	1.573,00	1.573,00
Valor en libros	6.292,00	4.719,00	3.146,00	1.573,00	0,00
<b>Compresor de aire</b>					
Depreciación	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00
Valor en libros	120,00	90,00	60,00	30,00	0,00
<b>Cuba quesera</b>					
Depreciación	426,00	426,00	426,00	426,00	426,00
Valor en libros	1.704,00	1.278,00	852,00	426,00	0,00
<b>Prensa</b>					
Depreciación	132,40	132,40	132,40	132,40	132,40
Valor en libros	529,60	397,20	264,80	132,40	0,00
<b>Empacadora</b>					
Depreciación	70,00	70,00	70,00	70,00	70,00
Valor en libros	280,00	210,00	140,00	70,00	0,00
<b>Congelador</b>					
Depreciación	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00
Valor en libros	300,00	150,00	0,00	300,00	150,00
<b>Mesa de desuerado</b>					
Depreciación	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00
Valor en libros	120,00	90,00	60,00	30,00	0,00
<b>Lavamanos de acero</b>					
Depreciación	88,15	88,15	88,15	88,15	88,15
Valor en libros	352,59	264,44	176,30	88,15	0,00
<b>Vehículo</b>					
Depreciación	1.400,00	1.400,00	1.400,00	1.400,00	1.400,00
Valor en libros	5.600,00	4.200,00	2.800,00	1.400,00	0,00
<b>SUB TOTAL 1</b>	<b>\$ 4.773,95</b>				
<b>Maquin. e Implementos para el salado</b>					
<b>Teclé mecánico</b>					
Depreciación	17,00	17,00	17,00	17,00	17,00
Valor en libros	68,00	51,00	34,00	17,00	0,00
<b>Bandeja de soporte y rieles</b>					
Depreciación	92,00	92,00	92,00	92,00	92,00
Valor en libros	368,00	276,00	184,00	92,00	0,00
<b>SUB TOTAL 2</b>	<b>\$ 109,00</b>				
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 4.882,95</b>				
<i>Fuente: Autores</i>					



CIB-ESPOL

Descripción	Cantidad	Valor	Valor Total	Valor	Vida útil	Valor anual
		Unitario UDS.	Inicial UDS.	Final UDS.	(años)	Depreciación
<b>UTENSILIOS/O HERRAMIENTAS</b>			<b>\$ 843,69</b>			<b>\$ 221,53</b>
Lira de corte vertical	1	168,89	168,89	0,00	3	56,30
Lira de corte horizontal	1	213,33	213,33	0,00	3	71,11
Agitador	1	36,67	36,67	0,00	4	9,17
Moldes	60	7,08	424,8	0,00	5	84,96
<b>Fuente: Autores</b>						

UTENSILIOS/O HERRAMIENTAS	Año	Año	Año	Año	Año
	1	2	3	4	5
<b>Lira de corte vertical</b>					
Depreciación	56,30	56,30	56,30	56,30	56,30
Valor en libros	112,59	56,30	0,00	112,59	56,30
<b>Lira de corte horizontal</b>					
Depreciación	71,11	71,11	71,11	71,11	71,11
Valor en libros	142,22	71,11	0,00	142,22	71,11
<b>Agitador</b>					
Depreciación	9,17	9,17	9,17	9,17	9,17
Valor en libros	27,50	18,34	9,17	0,00	27,50
<b>Moldes</b>					
Depreciación	84,96	84,96	84,96	84,96	84,96
Valor en libros	339,84	254,88	169,92	84,96	0,00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 221,53</b>				
<b>Fuente: Autores</b>					

CIB-ESPOL



Descripción	Cantidad	Valor	Valor Total	Valor	Vida útil	Valor anual
		Unitario UDS.	Inicial UDS.	Final UDS.	(años)	Depreciación
<b>OFICINA</b>			<b>\$ 1.272,00</b>			<b>\$ 295,20</b>
Computador	1	650,00	650,00	0,00	3	216,67
Escritorio	2	145,00	290,00	0,00	10	29,00
Sillas	6	22,00	132,00	0,00	10	13,20
Teléfono	2	35,00	70,00	0,00	3	23,33
Archivador	1	130,00	130,00	0,00	10	13,00

**Fuente: Autores**

OFICINA	Año	Año	Año	Año	Año
	1	2	3	4	5
<b>Computador</b>					
Depreciación	216,67	216,67	216,67	216,67	216,67
Valor en libros	433,33	216,67	0,00	433,33	216,67
<b>Escritorios</b>					
Depreciación	29,00	29,00	29,00	29,00	29,00
Valor en libros	261,00	232,00	203,00	174,00	145,00
<b>Sillas</b>					
Depreciación	13,20	13,20	13,20	13,20	13,20
Valor en libros	118,80	105,60	92,40	79,20	66,00
<b>Teléfonos</b>					
Depreciación	23,33	23,33	23,33	23,33	23,33
Valor en libros	46,67	23,33	0,00	46,67	23,33
<b>Archivador</b>					
Depreciación	13,00	13,00	13,00	13,00	13,00
Valor en libros	117,00	104,00	91,00	78,00	65,00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 295,20</b>				

**Fuente: Autores**

CIB-ESPOL

