

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ECONOMÍA

**“PROYECTO DE INVERSIÓN PARA LA FABRICACIÓN DE QUESO
CON LECHE DE CABRA”.**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

LICENCIADO EN ECONOMÍA

P R E S E N T A

Eduardo Cárdenas Silva

DIRECTOR: Lic. Raymundo Morales Ortega

México D, F. junio 2014



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Agradecimientos:

"A mis padres y hermanos que con su apoyo incondicional me permitieron concluir este trabajo que es reflejo de nuestra unión familiar. Gracias por haberme inculcado valores y principios que permitieron desarrollarme como persona.

A mi Abuelita María que siempre está pendiente de todo lo que hago.

Muchas gracias de todo corazón!"

Proyecto de Inversión para la fabricación de queso con leche de cabra.

INTRODUCCIÓN

Capítulo I Estudio de mercado

1.1. Antecedentes

1.1.1. La importancia de la cabra en la ganadería

1.2. Definición del producto principal y subproductos

1.2.1. Naturaleza

1.2.2. Propiedades

1.2.3. Usos

1.2.4. Empaque y presentación del producto

1.2.5. Productos sustitutos y complementarios

1.2.6. Normas y requerimientos mínimos de calidad y vigencia en el mercado

1.3. Análisis de la demanda

1.3.1. Consumo Nacional Aparente

1.3.2. Estimación de la demanda futura

1.4. Área de Mercado por zona de influencia del proyecto

1.4.1. Factores que delimitan las áreas del mercado

1.4.2. Zona geográfica seleccionada

1.5. Análisis de la oferta

1.5.1. Comportamiento histórico

1.5.2. Principales características de los oferentes

1.6. Análisis del comercio exterior

1.6.1. Exportaciones

1.6.2. Importaciones

1.7. Análisis de precios

1.7.1. Precios del producto en el mercado

1.7.2. Precios estimados de los productos

1.8. Comercialización

1.8.1. Factores que determinan la comercialización

2. Estudio Técnico del Proyecto

2.1. Macrolocalización

2.2. Microlocalización

2.3. Tamaño de la planta

2.4. Proceso de elaboración de queso propuesto por el proyecto

2.5. Maquinaria y Equipo

2.6. Requerimiento de insumos

2.7. Requerimiento de mano de obra

2.8. Descripción general de las instalaciones

2.9. Programa de producción

3. Estudio Económico

3.1. Estimación de la inversión

3.1.1. Inversión fija

3.1.1.1. Terreno

3.1.1.2. Obra civil

3.1.1.3. Maquinaria y equipo

3.1.1.4. Equipo auxiliar

3.1.1.5. Equipo de oficina

3.1.1.6. Equipo de transporte

3.1.2. Inversión Diferida

3.1.2.1. Estudio Previo

3.1.2.2. Licencias

3.1.2.3. Patentes

3.1.2.4. Puesta en marcha

3.1.2.5. Imprevistos

4. Evaluación Financiera

4.1. Presupuesto de ingresos y de egresos

4.1.1. Estado de resultados o de pérdidas y ganancias

4.1.2. Flujo Neto de efectivo

4.1.3. Balance general

4.2. Estados Financieros pro forma

4.3. Valor Presente Neto (VPN)

4.4. Tasa interna de retorno (TIR)

4.5. Relación Beneficio Costo (B/C)

4.6. Periodo de recuperación de la inversión

4.7. Punto de equilibrio

4.8. Análisis de sensibilidad

5. Organización

5.1. Tipos de sociedades mercantiles

5.2. Constitución de la empresa

5.3. Organigrama

5.4. Funciones del personal

CONCLUSIÓN

BIBLIOGRAFÍA

ANEXO

INTRODUCCIÓN

Proyecto de Inversión para la fabricación de queso con leche de cabra.

El crecimiento acelerado de la población en general pero en especial en los centros urbanos es un fenómeno que se está dando en todo el mundo, inclusive en México, tiene como efecto inmediato un incremento en la demanda de los bienes y servicios, pero en especial de los alimentos, mismos que no han tenido un incremento de su producción en forma satisfactoria o diciendo de otra manera en forma adecuada. Esto se debe a diferentes motivos, entre los que destacan, la falta de recursos económicos y de una planeación para su establecimiento.

Para alcanzar los niveles de bienestar de la población que satisfagan sus necesidades se necesitan más y mejores bienes que puedan ser proporcionados por unidades de producción eficientes, para lograr alcanzar esto es necesario que se invierta en nuevas empresas o en las ya existentes, en especial en el sector privado, sin descuidar las empresas del sector público, la selección y decisión de en qué empresas hay que invertir se da después de realizar un análisis completo, ya que lo que se busca es como se había dicho la mejor utilización de los recursos económicos que van a brindar además de utilidades en las empresas del sector privado, también van a servir para el crecimiento de la demanda en varios sectores de la población, las inversiones en el sector público también van a lograr no sólo el beneficio social sino mejorar las condiciones de la demanda.

La alimentación constituye el primero y más importante satisfactor del ser humano, a nivel cultural el hombre va seleccionando el tipo de alimentos que consume de acuerdo a su calidad nutricional, además otro factor conforme pasa el tiempo es que los alimentos consumidos por la población cambian a veces sólo por cuestiones de moda, es decir, a los consumidores no les preocupa su salud, sólo buscan consumir alimentos que estén promocionados o porque la demás parte de la población los consume. Ya que los productores invitan al consumo de ciertos alimentos sólo diciendo sus cualidades pero nunca sus efectos negativos, en otros casos la promoción para que los consuman dice que son alimentos exclusivos para cierto tipo de personas y como su nivel de producción es bajo permite que el precio se incremente mientras pueden entrar nuevos productores al mercado.

La producción de leche en el mundo la proporcionan diferentes especies, siendo la más importante la leche de vaca y en segundo término se encuentra la producción de leche de cabra que actualmente es de unas 15 millones de toneladas en el mundo, la de oveja de

unos 10 millones de toneladas, y la de búfala es de solo 2 millones. Este producto se consume en todo el mundo sin importar la edad de los consumidores ni el ingreso ya que tiene un precio accesible prácticamente a todos los habitantes del mundo. También hay un gran consumo de productos derivados de la leche, es decir, productos lácteos que son producidos por una industria muy grande en todos los países, en especial, en los países desarrollados que cuentan con una elevada producción de leche, por lo tanto pueden destinar este producto a la industrialización. La leche y todos los productos lácteos son una contribución esencial a la dieta de todos los seres humanos del mundo, que debería crecer aún más y constituirse como un alimento que pudiera llegar a más personas, ya que estos productos contribuyen al desarrollo saludable, físico y mental del ser humano.

Las estadísticas sobre la producción de leche de cabra son muy escasas, no sólo a nivel mundial sino también en México, donde existe más información es en ciertos países desarrollados, como Holanda y Francia y que cuentan con una planta industrial desarrollada y muy grande para la leche. El queso de cabra es un queso de producción limitada, con un alto valor nutricional, poca grasa, bajo colesterol, y un excelente sabor y un precio mediano al consumidor por lo que es muy recomendable que forme parte de la dieta humana sin importar la edad.

El objetivo es demostrar que la fabricación de queso de cabra por sus características como el poder ser procesado en cualquier lugar de la República Mexicana, desde zonas semiáridas hasta zonas húmedas, es un proyecto económicamente factible, lo que se traduce en una inversión relativamente baja en comparación con las utilidades esperadas a lo largo del horizonte del proyecto. Y también comparándolo con otros proyectos del sector agropecuario donde la instalación de empresas de algún bien pecuario elaborado son significativamente más elevadas.

La hipótesis del queso de cabra es que el queso de cabra es un producto pasteurizado por lo que no representa ningún riesgo para la salud, este ha tenido una tendencia creciente en su demanda ya que es un producto diferente y de gran calidad, que ha captado consumidores o modificado el hábito de consumo aunque su precio sea más elevado en comparación con otros quesos fabricados con leche de otros animales, como las vacas.

Los hatos o rebaños de cabras se encuentran en cualquier zona del país y por lo general son explotaciones de pastoreo, en el mejor de los casos semi estabulados, de acuerdo a esta situación la producción de queso de cabra al tener una buena aceptación se considera que su demanda irá en aumento y puede ser producida en la mayor parte del territorio mexicano. La propuesta de este proyecto es modificar este tipo de explotaciones y sean con ganado estabulado, es decir, confinado por lo cual se eleva considerablemente la rentabilidad.

Esta tesis está estructurada en cuatro capítulos, en el primero de ellos se va a desarrollar el estudio de mercado y que incluye algunas de las situaciones de mercado de queso de cabra en el mundo. En el capítulo dos, que es el estudio técnico, este se va a desarrollar para ubicar al proyecto en la zona más adecuada, también se hace una propuesta para crear una granja que no sólo va a producir la materia prima que es la leche, sino que va a continuar con los procesos de industrialización para poder obtener queso de cabra pero con un sistema de tipo artesanal.

En el tercer capítulo se desarrolla toda la parte del estudio económico que es donde se va a poder conocer cuál es la necesidad de los recursos económicos necesarios para la instalación de la granja, en este caso, no se va a recurrir al financiamiento externo sólo se va a contar con los inversionistas que de acuerdo a la zona van a ser invitados ya que es un proyecto con un futuro de alcanzar el éxito.

En el cuarto capítulo se desarrolla la evaluación financiera del proyecto y el resultado va a ser conocer cuál es la utilidad que va a dejar esta granja, que de acuerdo a la situación económica del país se encuentra como un buen proyecto con una buena rentabilidad y que podrá competir con otros proyectos en especial de este mismo sector que es el pecuario. La última parte corresponde a las conclusiones donde se presenta los resultados completos del proyecto, mencionando no sólo sus cualidades sino algunas de sus limitaciones.

Objetivo

Demostrar que la fabricación de queso de cabra por sus características como el poder ser procesado en cualquier lugar de la República Mexicana, desde zonas semiáridas hasta zonas húmedas; es un proyecto económicamente factible, lo que se traduce en una inversión relativamente baja en comparación con las utilidades esperadas a lo largo del horizonte del proyecto. Y también comparándolo con otros proyectos del sector agropecuario donde la instalación de empresas de algún bien pecuario elaborado son significativamente más elevadas.

Hipótesis

El queso de cabra es un producto pasteurizado por lo que no representa ningún riesgo para la salud, este ha tenido una tendencia creciente en su demanda ya que es un producto diferente y de gran calidad, que ha captado consumidores o modificado el hábito de consumo aunque su precio sea más elevado en comparación con otros quesos fabricados con leche de otros animales, como vacas.

Los hatos o rebaños de cabras se encuentran en cualquier zona del país y por lo general son explotaciones de pastoreo, en el mejor de los casos semi estabulados, de acuerdo a esta situación la producción de queso de cabra al tener una buena aceptación se considera que su demanda irá en aumento y puede ser producida en la mayor parte del territorio mexicano.

CAPÍTULO I QUESO DE LECHE DE CABRA

Actualmente existen procesos de interacción de las diferentes culturas del mundo en general su efecto es enriquecedor para todas ellas, se ha logrado transformar los procesos de producción y también se ha logrado difundir bienes o productos que han tenido un impacto significativo en las culturas a las que han llegado, sin embargo algunas de las culturas dominantes no han sido capaces de asimilar la importancia de algunos bienes y los atacan hasta conducirlos hasta su desaparición.

La cocina mexicana está formada por un complejo sistema cultural de usos agrícolas, tradiciones, simbolismos con un importante toque religioso esto conduce a un manejo armónico del medio ambiente, a singulares formas de arraigo y relación social, donde las festividades el calendario de siembra y cosecha, los ritos funerarios, así como otras costumbres indígenas y mestizas han permitido un equilibrio nutricional y una extensa cantidad de platillos típicos.

Fundamental para enfrentarse a la dieta de la “Comida rápida” y alimentos “chatarra” que no aportan nada a la nutrición, mismos que tienen una tendencia a la producción de alimentos en forma industrial. En los países pocos desarrollados existe una dependencia hacia los paquetes tecnológicos mismos que son diseñados por los países desarrollados, estos funcionan en estos países porque van de acuerdo a la satisfacción de sus propias necesidades que no son las mismas que la de los países llamados emergentes.

Se habla de una economía global porque la producción, el consumo así como la comercialización están organizados a ese nivel tanto en forma directa o a través de una red donde están vinculados todos agentes económicos. Al mismo tiempo existe una corriente muy importante que pretende reevaluar la producción de bienes locales, considera que los procesos de producción de los bienes tradicionales son un patrimonio que es importante y necesario mantener y fortalecer.

En este trabajo se pretende realizar un proyecto para la producción de queso de cabra que será elaborado con un proceso tradicional conservando su importancia y su impacto en la comunidad que tiene características propias y que servirá para crear una fuente de ingresos y de empleo.

La alimentación es una necesidad fisiológica pero además comprende otros muchos puntos como es que forma parte de la riqueza cultural, México cuenta con un amplio territorio con una diversidad de productos desde antes de la colonia, el mercado de Tlatelolco es una muestra fascinante comparable a las ferias de Medina de Campo en España, ya que en él se presenta una gran variedad de productos que hacen factible la elaboración de una gran cantidad de platillos esto permite confirmar el gusto que tenían por la comida los habitantes prehispánicos y que no era solo cubrir una simple necesidad,

otra prueba de esto eran los viajes que realizaban los “Tamemes” desde las costas de Veracruz hasta la Gran Tenochtitlán llevando pescado a Moctezuma que junto con otros 30 platillos diferentes le preparaban todos los días.

Con la llegada de los españoles y sus nuevos productos la comida en México se vio enriquecida en su diversidad y en sus sabores y que han pasado a través del tiempo a ser parte fundamental de la cultura culinaria de varios países, como ejemplo es las papas en Europa, el jitomate en Italia, en México el mole que es una maravilla gracias a las especies asiáticas, la comida en México es un universo por descubrir ya que cuenta con una gran variedad en cada región, cada pueblo incluso en algunas familias que tienen sus propias recetas, hay productos que al ser introducidos en el país ahora forman parte de esta comida que sufrieron algunas modificaciones o fueron adaptados a las condiciones del gusto mexicano un ejemplo son los productos de origen animal, de ellos los derivados de la leche de los cuales el más importante es el queso.

El queso en México existe con una gran variedad de características propias y que aunque es de origen europeo han logrado tener un carácter propio, una amplia diversidad de platillos de la cocina mexicana tiene como ingrediente básico al queso, tenemos a los chiles rellenos que son diferentes especies como el poblano, manzano o cuaresmeños que pueden ser de queso fresco o añejo entre los primeros el de canasta, Oaxaca y los panelas, entre los añejos se pueden emplear el chihuahua o el cotija, también se rellenan las flores de calabaza, los huazontles, la elaboración de quesadillas no deberían recibir este nombre sino tuvieran queso, puede ser solo de queso o estas acompañadas de huitlacoche, flor de calabaza, hongos con epazote o vena de chile.

En el sureste del país Oaxaca una tlayuda con “asientos” debe tener queso, en Mérida está el queso relleno que aunque es cocinando con queso holandés gouda, es un producto tradicional de la ciudad blanca. No todas las variedades son totalmente agradables ya sea por su materia prima o por su proceso para su elaboración.

Cuando la llegada de los españoles a lo que hoy es Veracruz también se inicia la historia de la producción de leche tanto de ganado vacuno como de ganado caprino que no cambio hasta el siglo XX igual que muchas de las actividades del ser humano, se puede mencionar que estas tienen tres etapas: crecimiento, deterioro y crisis, y recuperación e incertidumbre.

Solo se hará referencia a partir de los años 70 que es cuando podría influir en la producción de la leche en México, en estos años existían tres principales cuencas lecheras; la Comarca Lagunera, Los Altos de Jalisco y el Estado de México, situación que a pesar de tener un crecimiento de su actividad el aumento de la demanda fue a un mayor ritmo, situación que provocó también un crecimiento de las importaciones. En 1960 se

crea CONASUPO y en 1972 LICONSA cuya función era la regulación del mercado de la leche y a partir de 1987 la importación de leche en polvo tuvo un crecimiento aun mayor.

Cuadro No. 1

PRODUCCION DE LECHE DE CAPRINO EN MEXICO 1996 - 2002
(Miles de litros)

ENTIDAD	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Baja California	0	178	243	329	345	342	306
Baja California Sur	1,536	2,103	3,362	2,862	3,337	2,089	1,965
Chihuahua	3,840	2,378	3,796	4,628	4,600	4,580	4,601
Coahuila	42,611	38,924	40,705	45,229	42,782	52,120	58,435
Colima	13	6	1	1	1	1	1
Distrito Federal	0	0	0	0	0	0	0
Durango	19,318	20,041	22,203	23,468	24,264	29,507	28,372
Guanajuato	23,170	21,042	23,549	23,464	23,732	23,066	23,336
Guerrero	2,416	3,140	3,560	3,640	3,545	0	0
Hidalgo	971	816	786	628	586	459	366
Jalisco	6,020	6,096	6,154	5,031	6,323	5,198	5,760
México	0	0	0	0	0	0	0
Michoacán	3,610	3,558	3,363	3,491	3,589	3,599	3,640
Morelos	0	0	0	0	0	0	0
Nayarit	173	166	117	107	96	42	75
Nuevo León	571	3,706	5,697	5,027	5,452	5,697	6,898
Puebla	1,157	978	1,182	1,227	1,244	1,257	1,272
Querétaro	1,280	1,070	899	919	956	738	820
San Luis Potosí	9,924	10,396	5,017	3,663	3,269	3,264	3,277
Sonora	562	564	833	631	485	491	837
Tamaulipas	186	180	181	193	202	251	273
Tlaxcala	641	673	615	622	1,166	1,442	334
Veracruz	311	348	438	726	835	1,227	1,235
Yucatán	0	0	0	0	0	0	0
Zacatecas	4,615	4,165	5,043	5,112	4,368	4,503	4,714

Fuente: Elaboración propia con base a la Secretaría de Agricultura y Ganadería, México, 2005.

Hasta 1979 las políticas de abasto social eran exclusivas para el Distrito Federal, el crecimiento urbano de otras zonas del país obligó al gobierno a ampliar el mercado y los alcances de LICONSA. En 1981 la producción de leche llegó a uno de sus más altos

niveles seguido de un estancamiento de 1982 a 1985 situación que empeoró de 1986 a 1989 cuando disminuyó en promedio 4.3% cada año, donde se tenía un precio controlado en el otro sentido las importaciones presentaron un crecimiento de 60% en este pequeño periodo de tiempo.

El periodo de recuperación e incertidumbre es un periodo con incremento en la producción de leche, este sector ahora está más relacionado al exterior en especial cuando se firma el Tratado de Libre Comercio con América del Norte, con el gobierno de Salinas de Gortari (1994) y con la implantación de algunas políticas neoliberales se desincorporaron empresas paraestatales, en el caso de la leche se creó el Programa de Reestructuración de la Industria de la Leche, desincorporando algunas de las empresas de LICONSA y también retirándose del complejo Agroindustrial de Tizayuca.

Cuando se aumentan los precios internacionales de la leche la industria mexicana busca cubrir la demanda existente con leche fluida nacional, el gobierno apoya mediante el “Programa para lograr la autosuficiencia lechera en el año 2003” logrando una disminución de las importaciones, sin embargo el objetivo no se logró. Actualmente la producción de leche está más polarizada, se desarrolla en condiciones muy diversas desde cualquier punto de vista o sea económico, social, productivo, tecnológico y de comercialización.

Por una parte la ganadería altamente tecnificada mantuvo su tasa de crecimiento y paso el 25% de su participación nacional (1995) al 50% para el año 2010, situación que puede representar una debilidad ya que podría ser afectado al estarse abriendo las fronteras por completo, tiene una alta dependencia, elevados costos de producción y el principal problemas son los precios pagados al productor ya que son muy bajos y estos los hacen vulnerables. La producción en pequeña escala también ha tenido una tendencia a disminuir su contribución ya que se ha reducido y ahora solo participa con alrededor del 30%.

La importación de lácteos hasta antes del año 2000 también se ha visto modificada, el principal producto importado con casi el 90% del gasto total es la leche deshidratada en polvo situación que ha tendido a disminuir y durante los últimos años se redujo alrededor del 60% del total, ya que se incorporaron nuevos productos de importación como el queso que a partir del año 2003 se desgravo y que es el que ha tenido el mayor incremento y que actualmente alcanza el 25% del total, producto que proviene de varios países destacando Holanda, Alemania y Uruguay.

Cuadro No.2

COMPOSICIÓN DE LA LECHE

Composición en 100 ml	Humana	Vaca	Cabra
-----------------------	--------	------	-------

Proteína (g)	1.2	3.3	3.3
Caseína (g)	0.4	2.8	2.5
Lactalbumina (g)	0.3	0.4	0.4
Grasa (g)	3.8	3.7	4.1
Lactosa (g)	7.0	4.8	3.8
Valor calórico (g)	7.1	69	76
Minerales (g)	0.21	0.72	0.77
Calcio (mg)	33	125	130
Fósforo (mg)	43	103	159
Magnesio (mg)	4	12	16
Potasio (mg)	55	138	181
Sodio (mg)	15	58	41
Hierro (mg)	0.15	0.10	0.05
Cobre (mg)	0.04	0.03	0.04
Yodo (mg)	0.007	0.021	
Manganeso (mg)	0.07	2	8
Zinc (mg)	0.53	0.38	
Vitaminas	Humana	Vaca	Cabra
Vitamina A (I.U.)	190	158	191
Vitamina D (I.U.)	1.4	2.0	2.3
Tiamina (mg)	0.017	0.04	0.05

Fuente: www.iespana.es/capra.esnombre/.hombre.htm

La agroindustria quesera artesanal mexicana, tiene las siguientes características principales de este tipo de agroindustria alimentaria que es la más perecedera de todas debido a su alta concentración de microorganismos, a su alto nivel de nutrientes y que el 85% es agua por estas características la leche se debe transformar en queso dentro de unas cuantas horas a partir de la ordeña; seis horas si es leche bronca y menos de 24 horas si es enfiada y pasteurizada.

La producción de leche está influenciada por la estacionalidad es decir por la alimentación y los cambios de clima, por lo que su producción va a variar durante el año, esto influye en poder calcular una capacidad de producción, en la mano de obra utilizada y en la comercialización y que será más marcada entre más extremo sea el clima, en las zonas tropicales durante la temporada de lluvias la producción puede ser superior en 2 o 3 veces más que en las épocas de sequía.

La actividad de las empresas pequeñas es que carecen de métodos de conservación de la leche fresca es decir no cuentan con refrigeración, además exige mayor dedicación, esfuerzo y sacrificio por su alta intensidad y la persistencia de la actividad, fabricar quesos en estas condiciones es una de las labores más pesadas por su utilización de mano de obra y constancia que demanda dentro de las agroindustrias en el país se podría clasificar a la industria quesera en tres niveles de acuerdo al volumen que procesa diariamente de leche:

- a. Pequeña; transforma un volumen menor de 2000 litros por día
- b. Mediana procesa entre 2000 y 20000 litros por día
- c. Gran industria procesa un volumen mayor a 20,000 litros por día

Razas caprinas

En el mundo existen más de un centenar de diferentes razas de cabras, debido a que se han adaptado a muchas zonas inclusive adversas para otras especies y que brindan alimentos al ser humano, su importancia es fundamental en el desarrollo de estos pueblos ya que de ellas van a obtener leche, carne y piel.

Cada raza tiene una aptitud diferente de acuerdo al clima o a la zona donde se pretende establecer la granja, estas características son fundamentales para la elección de la granja y que puedan dar el mejor rendimiento de leche.

Como se puede apreciar en el cuadro anterior estas son las seis razas más importantes de cabras que existen en el mundo, de ellas se ha seleccionado alguna para que se establezca en las diferentes granjas, inclusive algunas son especiales para leche y otras de doble propósito, es decir, que son buenas productoras de leche pero también sus crías pueden alcanzar buen peso. Estos animales en especial se consumen en el norte del país.

En el siguiente cuadro se presenta la información sobre la producción de leche que dan las principales razas de leche en México, por supuesto que estas razas son exclusivas

para ser localizadas en el país, se encuentran en la mayor parte del mundo y que son seleccionadas por distintos motivos, de acuerdo al clima, al uso y costumbres y cualquier otra propiedad.

Cuadro No. 3

RAZAS CAPRINAS

Raza	Días lactancia	kg diarios	Producción leche/lactancia	Grasa
Criolla	200	2.0	400.0	4
Saanen	305	3.4	899.5	3.4
Alpina	305	2.8	868.4	3.5
Toggenburg	305	2.8	868.4	3.3
Nubia	210	2.9	617.0	4.5
Murciana	210	2.9	470.5	5.4

Fuente: Torres y Domínguez 2004 Edit. Tecnos México 2000.

Cuadro No. 4

PRODUCCION DE LECHE Y PORCENTAJE DE GRASA DISTINTAS RAZAS DE CAPRINO

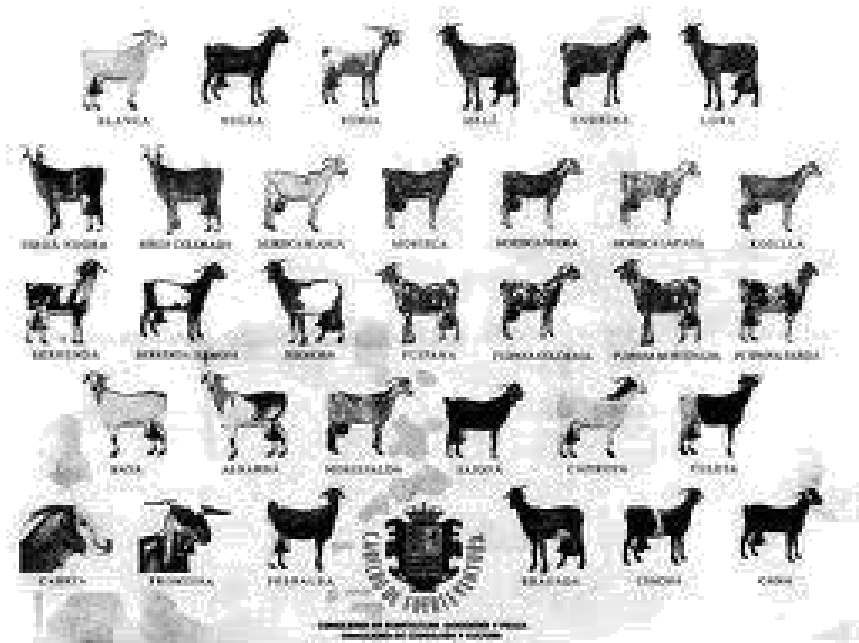
Raza	% grasa	Producción de leche /lactancia (kg.)	Días de lactación	Producción leche diaria promedio (kg.)
Criolla	4.45	400	200	2.000
Alpina	3.51	780	230	3.390
Nubia	4.55	617	210	2.940
Saanen	3.52	790	230	3.430
La Mancha	3.79	660	227	2.900
Toggenburg	3.3	785	238	3.300

Fuente: Elaboración propia con base en la Secretaría de Agricultura y Ganadería, México, 2009.

En el siguiente gráfico se pueden apreciar una gran cantidad de cabras de zas en el mundo, de las cuales en general son productoras de leche, en algunos casos el doble propósito de leche y carne y algunas pocas destinadas a la producción de carne, que no es fundamental en este tipo de explotaciones.

A continuación se va a hacer una descripción en forma muy resumida de las diferentes razas de cabras que podrían ser utilizadas en este proyecto pero que actualmente son las que más se tienen no sólo en México sino en el mundo.

Figura No. 1



Gráficos Fuente: <http://francislz.wordpress.com/>

Cabra Saanen

Es originaria de Suiza, exactamente de Saanen, en el canton de Berna, para el año de 1893 inicia su expansión a diversos lugares del mundo, hubo una gran comercialización de estos animales a toda Europa, entre 1904 y 1930 se exportaron a Estados Unidos 150 cabras de esta raza, por esa misma época también se enviaron a Inglaterra algunos ejemplares. Puede considerarse la principal raza caprina productora de leche.

Esta raza está considerada como una de las más lecheras que además su contenido de grasa está contenido entre el 3 y 4% más que el promedio de otras razas, son cabras grandes, su tamaño va a variar de acuerdo al país donde están ubicadas, en general son animales altos y pesados, las hembras miden alrededor de 70cm, alcanzan 60 kg y los machos unos 75 kg en promedio y una altura de 90 cm, el tipo de pelo es corto y fino con algunos flecos en la espalda y en las piernas, son de color blanco y algunos ejemplares pueden presentar manchas de color negro en la piel, sus orejas apuntan en forma ligera hacia al frente. Esta raza es resistente a la luz del sol pero se adapta mejor a los climas fríos y templados. Son animales sumamente dóciles y que se adaptan fácilmente a la estabulación y también a la ordeña mecánica.

Su tasa de prolificidad es de 1.5 cabritos por parto, que va a variar incrementándose cuando se ha hecho una estricta selección dentro de la granja de los ejemplares reproductores. Tienen una estacionalidad sexual muy marcada.

La producción de leche es mayor a 4lt diarios durante toda su vida, producen durante 279 días con un mínimo de 786 lt al año, alcanzando los 1000lt en un periodo de lactancia como algo excepcional.

Figura No. 2



Gráficos Fuente: <http://francislz.wordpress.com/>

Cabra alpina

Otras razas lecheras son la alpina o alpina francesa, son entre tamaño mediano y grande su comportamiento es de estar siempre alerta y son las únicas cabras que tienen las orejas levantadas, su pelaje es de muy diferentes colores, con combinaciones lo que las distingue ya que todas son diferentes, se pueden adaptar a cualquier clima manteniendo su excelente producción y su buena salud, el pelo es entre corto y mediano, las que son de color blanco total no son deseables.

Figura No.3



Gráficos Fuente: <http://francislz.wordpress.com/>

Cabra lechera 19ubia

Esta raza fue desarrollada en Inglaterra con sementales que se importaron en África y en la India, su nombre tiene origen en el noroeste de África, de donde se importaron varios ejemplares que físicamente eran de patas largas pero muy resistentes, estos sementales se cruzaron con hembras criollas africanas y de la India dando origen a esta raza de cabras Nubia, realmente es una cabra de doble propósito, es decir, que aunque produce menos leche que las otras razas también es buena para la producción de carne, el contenido de grasa que tiene la carne de esta raza va entre un 4 y 5% más que las cabras suizas y con periodos de lactancia un poco mayor que estas, en algunas ocasiones inclusive pueden producir leche durante todo el año.

Dentro de sus cualidades está la de adaptarse a muchos lugares de clima cálido o tropical donde su rendimiento de carne y leche supera fácilmente a los animales criollos de las zonas calientes.

Su característica de color es que es sólido o en algunas ocasiones parcialmente colorado, de un color negro, rojo o amarillento, estos son los colores más comunes, además de ellos, estos pueden estar combinados con el color blanco.

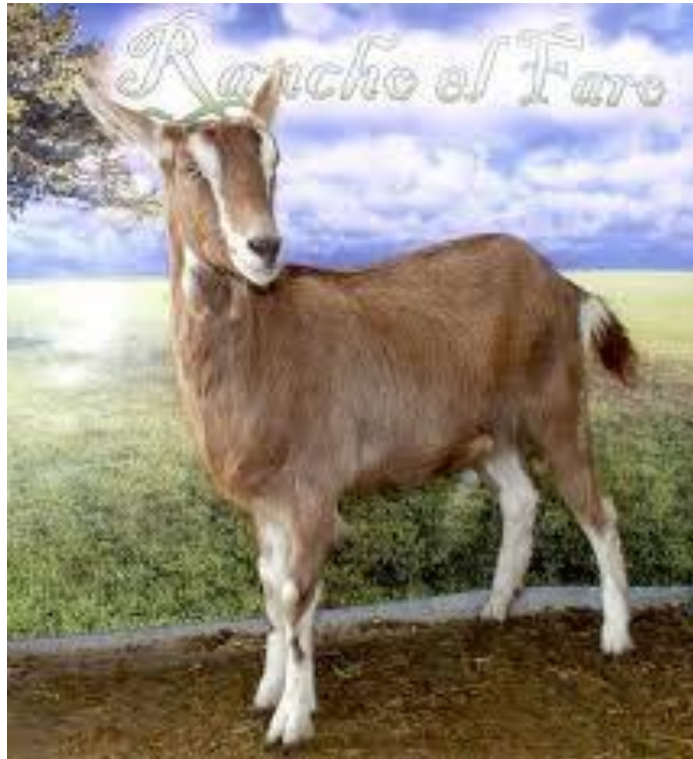
Figura No. 4



Gráficos Fuente: <http://francislz.wordpress.com/>

Cabra lechera Toggenburg

Esta raza es originaria de Suiza, del valle de Toggenburg, con un tamaño mediano pero fuerte, su color principal es una variación entre amarillo claro a chocolate oscuro pero se puede presentar cualquier tonalidad sin presentarse defecto, puede tener manchas blancas alrededor de los ojos o para traseras blancas. Sus orejas apuntan hacia adelante y son rectas se adaptan mejor a los climas fríos o templados, una buena producción de leche y con un alto contenido de grasa, superior al 3% del promedio de otras razas.

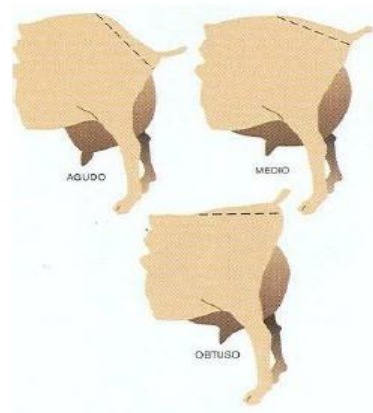


Gráficos Fuente: <http://francislz.wordpress.com/>

Es muy importante conocer cuál es la estructura de las cabras, ya que va a permitir apreciar sus valores zootécnicos, al tener que realizarse un estudio completo del fenotipo y compararlo con el prototipo que existe de las cabras especializadas en la producción de leche, de esa manera se puede fijar el patrón racial y realizar una selección para mejorar el hato lechero, no sólo conservando sus cualidades, también va a servir para mejorarlas con base en sus rendimientos.

El fenotipo es la conformación que tienen los animales vistos desde el exterior que se van dando de acuerdo a una cuestión genética de la herencia y con alguna influencia al lugar donde se crearon estos animales, la genética permite obtener mejores animales, es decir, más productivos.

Figura No. 6



Conformación de la grupa

Gráficos Fuente: <http://www.inia.cl/medios/biblioteca/ta/NR27087.pdf>

Muy pocas granjas en la actualidad registran la producción que tienen por cada uno de sus animales, si se quiere mejorar es imprescindible llevar un control de cada cabra donde se tenga la información de cuántos litros producen por día, con qué porcentaje de grasa, cuántos días al año dura la lactancia y cuántos cabritos producen en un año, estos factores se pueden ver afectados de acuerdo al clima, al medio ambiente, es decir, las condiciones específicas de la granja, y a la alimentación que reciben los animales. Se hace imprescindible contar con toda esta información si se quiere tener una mayor rentabilidad.

Figura No. 7



Gráficos Fuente: <http://www.inia.cl/medios/biblioteca/ta/NR27087.pdf>

Las costillas son las que forman las paredes del tórax y de acuerdo a su arqueamiento que tienen harán depender sus dimensiones, una buena conformación es la que tiene un mayor grado de convexidad. El vientre debe ser con mucho volumen, que varía de acuerdo a la raza, al sexo, a su alimentación, al temperamento, edad, clima y si realiza algún ejercicio.

Las glándulas mamarias son los órganos fundamentales en la secreción de leche, se dividen en dos partes, con ubres que deben ser grandes y bien formadas, se extienden hacia atrás y hacia adelante, lo cual permite una buena implantación, las mejores cabras tienen una ubre de tipo globoso, que es la menos susceptible a enfermedades. La vena mamaria en esas hembras se presenta grandes y muy ramificadas que se va incrementando de acuerdo al número de gestaciones que van teniendo.

Los pezones tienen una relevancia fundamental para efectuar la ordeña, deben ser de gran tamaño, con la punta delgada para poder permitir a las crías su introducción en la boca, además deben de carecer de pelo.

Figura No. 8

con un cuello fino, recto y delgado. Tienen una cruz un poco levantada con hombros separados, con un lomo ancho y largo lo que forma un solo plano entre el dorso y la grupa cuando están desarrolladas muscularmente. No deben de tener una sobrecarga de grasa, la grupa debe ser larga y ancha, las ancas con caída que varía de acuerdo a la raza, su cola varía de acuerdo a la raza en tamaño, posición y largo, en general es corta y un poco aplanada, más ancha en su inicio y termina en punta.

El vientre debe ser grande con variaciones de acuerdo a la raza, a su alimentación, temperamento y condición física. Las glándulas mamarias que son las que segregan la leche están divididas en dos partes, las ubres deberán ser voluminosas y bien formadas con una buena implantación. las ubres más recomendadas son las de estilo globoso, cuentan con la vena mamaria que se presenta en forma tortuosa y muy ramificada con un desarrollo de acuerdo al número de gestaciones. Los pezones son importantes para el ordeño, deben ser de tamaño grande, la punta delgada, esto permite a las crías poder alimentarse y no deberían tener pelos. Las extremidades deben contar con buenos aplomos, fuertes bien formados y vigorosos, con corvejones bien articulados y sólidos.

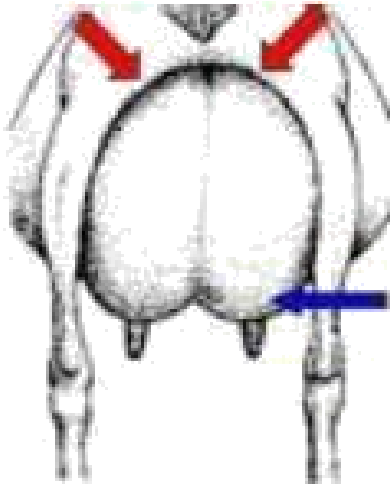
Los machos, que son los sementales deben de tener una figura perfectamente modelada, deben ser armoniosos, deben de ser masculinos sin que lleguen a ser toscos, ya que estos sementales no son los más sugeridos para la cría de cabras lecheras, igual que con las hembras se deberá inspeccionar en forma detallada y cumplir con todos los requisitos para su reproducción, incluyendo los buenos aplomos.

Después de conocer las características de las principales razas lecheras fue necesario seleccionar qué raza es la que va a participar en esta granja y se seleccionó a la raza Saanen ya que reúne las mejores características y además se pueden comprar los animales en México o en su caso en los Estados Unidos de América, lo que permitirá un elevado nivel de producción de leche de cada una de ellas.

Los machos que van a participar como sementales deben de tener una figura perfectamente armoniosa, donde se pueda apreciar también su capacidad productora, deben ser masculinos pero sin llegar a ser toscos ya que estos sementales tienen muchas hijas no femeninas, y que a la siguiente generación aunque ellas sean buenas productoras de leche sus hijas ya no lo son.

Es necesario también pensar en una selección de animales de reemplazo y tiene dos etapas, la primera, cuando se destetan los animales que es alrededor de los 60 días.

Los cabritos nacen con un peso de alrededor de 3 kilos, a los 60 días debe pesar entre 10 y 12kg. Para poder seleccionar a los animales que se van a quedar de reemplazo no sólo es considerar el peso a los 60 días también se debe considerar si es de parto doble y qué número de aparición es en cuanto a la madre, ya que una cabrilla es hija de una madre



Ubre de tipo globosa, con una simetría adecuada. Gráficos
Fuente: <http://www.inia.cl/medios/biblioteca/ta/NR27087.pdf>

Figura No. 9



Gráficos Fuente: <http://www.inia.cl/medios/biblioteca/ta/NR27087.pdf>

Las cabras deben ser con una expresión femenina en conjunto con un pelo fino y brillante, su expresión mansa y con un temperamento tranquilo, con sus características raciales perfectamente definidas, su cuerpo y su cabeza deben estar perfectamente distribuidos,

primeriza y que además fue parto doble tiene más características buenas que una cabrilla nacida de tercer parto y es hija única. Los registros son importantes y deben considerar la producción de la madre y las hermanas y además el número de hijas y la producción que tienen estas de un semental.

Existen diferentes criterios para las cruas o apareamiento entre los ganaderos de cabras ya que se habla de que puede ser por estirpes, líneas de sangre o razas diferentes, cuando todos los nacidos de un hato ganadero se van a destinar a venderse como carne se pueden realizar cruas entre familiares muy cercanos pero que sean de mucho peso en kg. Sin embargo, cuando se busca la producción de leche a un plazo mediano se debe mantener la pureza de la sangre y además impedir los elementos consanguíneos y evitar a los animales mestizos o que no son de una raza.

Existen algunos otros criterios donde inclusive se habla del reemplazo de una población mediante el cruzamiento sistemático de la descendencia hembra, utilizando elementos puros de otra raza, logrando absorber casi en su totalidad a la raza original, pero nunca se llega al nivel de su desaparición total.

A. El producto principal y subproductos.

Este proyecto consiste en la fabricación de queso de leche de cabra elaborado en forma artesanal, esta leche se obtendrá de cabras de razas Saanen con otras de reemplazo como se indicaba anteriormente, que durante los últimos años ha tenido mejoras por las aportaciones genéticas de animales que provienen del Programa Alianza para el Campo, este tipo de ganado tiene un costo de manutención menor al costo de mantenimiento de las vacas, para producir un kilo de queso se necesitan 10 litros de leche de vaca mientras que solo son necesarios 5 litros de leche de cabra para obtener un kilogramo de queso, esto se debe a que la leche de cabra contiene una menor cantidad de grasa.

Existen diferentes razas de cabra y cada una tiene un rendimiento diferente que es mejorado si los animales se mantienen estabulados es decir que tendrán una alimentación balanceada el rendimiento de 2 litros diario promedio corresponde a los animales que se encuentran en pastoreo, pero para los animales estabulados llegan a alcanzar su producción hasta tres litros diarios de leche.

Se considera que el consumo de queso de cabra es muy saludable debido a las propiedades que contiene la leche de estos animales y que se puede resumir en los siguientes puntos:

- La grasa de la leche de cabra contiene un grado superior proteico al de la leche de vaca.

- Es de mayor digestibilidad condición muy importante para los niños, adultos mayores y convalecientes.
- Su efecto es mayor en el tratamiento de las úlceras.
- Tiene mayores propiedades para la calcificación de los huesos su tasa de colesterol es menor.

Los valores nutricionales como son proteína, grasa, azúcares entre otros existen en mayor contenido en la leche de cabra que la de vaca con esto se observa que se ha desperdiciado este importante alimento sustituyéndolo por leches en polvo adicionadas de otras sustancias para cubrir la demanda subsidiando a esos productos y sustitutos de leche en especial en las zonas urbanas. La población caprina es mayor en ciertos estados como Oaxaca y Puebla pero curiosamente estos no tienen una demanda de leche de cabra lo que podría ser el resultado de una deficiente política agropecuaria en México.

La ganadería caprina además también tiene el aprovechamiento de la carne , sin embargo apenas son alrededor de 40 mil toneladas anualmente, situación que no ha mejorado en los últimos años y que en algunos de ellos ha existido una tendencia a la baja, mientras que la producción láctea tiende a solo cubrir la autosuficiencia ya que solo se cuentan con 9 millones de cabezas de ganado caprino misma que podría ser desarrollada en numerosos lugares del país ya que el establecimiento de unidades orientadas a la producción de leche pueden ser pequeñas esto facilita y apoya a numerosas poblaciones rurales.

Cuadro No. 5

COMPARATIVO LECHE DE VACA VS LECHE DE CABRA

Nutriente	Unidad	Leche fluida con 3.25% grasa láctea	Leche cabra fluida
		Valor por 100 gramos	
Ácidos grasos monosaturados	g.	0.965	1.109
Ácidos grasos polisaturados	g.	0.124	0.149
Ácidos grasos saturados	g.	2.079	2.667
Agua	g.	87.99	87.03
Calcio, Ca.	mg.	119.4	133.5
Carbohidrato por diferencia	g.	4.66	4.45
Ceniza	g.	0.72	0.82
Colesterol	mg.	13.6	11.4
Energía	kcal.	61.441	68.813
Energía	kJ	257	288
Lípidos totales (grasa)	G	3.34	4.14
Proteína	G	3.29	3.56

Fuente: Elaboración propia con base en la Secretaría de Agricultura y Ganadería, México, 2009.

B. Propiedades

El queso de cabra es compacto, es decir sin huecos en su interior y tiene un color que va del blanco al hueso, su elaboración es con leche recién ordeñada se considera que son quesos austeros y francos es decir que no se descrema la leche, lo que da como resultado un queso de alto contenido en grasa suave y unttable.

Existe una gran variedad de quesos de cabra que van de los frescos y los de pasta suave con la corteza natural o florida, los prensados no cocinados y los pasta prensada que son los menos comunes, existen varias marcas entre los nacionales y los de importación su elaboración puede ser con leche cruda o con leche pasteurizada y pueden ser tres los tipos de presentación de presentación la de rollo, la de pirámide y la de bourcin que se asocian con los diferentes ingredientes con que son elaborados.

COMPOSICION BASICA DEL QUESO SUAVE DE CABRA

Nutriente	Valor por 100 gramos de porción comestible	Unidad de Medida
Ácidos grasos monosaturados	4.807	g
Ácidos grasos polisaturados	0.501	g
Ácidos grasos saturados	14.575	g
Agua	60.75	g
Calcio, Ca	140	mg
Carbohidrato por diferencia	0.89	g
Ceniza	1.58	g
Colesterol	46	mg
Energía	268	kcal
Lípidos totales (grasa)	21.08	G

Fuente: Fuente: Elaboración propia con base en la Secretaría de Agricultura y Ganadería, México, 2009.

C. Usos

En México el 60% de leche de cabra es transformada en quesos, crema mantequilla o yogurt, un 35% sirve para la preparación de dulces regionales, natilla y cajeta y solo el 5% es consumida como leche fresca. El queso de cabra es utilizado en botanas y en ensaladas puede ser en barras como cremoso en fresco que es una forma normal de comercializarlo y que esta envasado al vacío para evitar su descomposición esto permite que tenga una vida en anaquel para su consumo hasta por 30 días, esta forma suave y cremosa se elabora con diferentes sabores: natural, cubierto con cenizas del carbón, finas hierbas, con ajonjolí, con chile, con nuez, con pimienta o con miel de abeja.

Existe una norma para poder envasar este queso en la cual deberá llevar su etiqueta o impresión permanente visible e indeleble con los siguientes datos, es la NORMA NMX-F-462-1984 y que debe contener los siguientes datos:

- a) Nombre o marca comercial registrada que incluye el símbolo del fabricante
- b) Denominación del producto de acuerdo a la clasificación de esta norma
- c) El contenido con las disposiciones siguientes:

Lista completa de ingredientes con orden porcentual decreciente mencionando los aditivos

Número de registro de la Secretaría de Salud

Nombre o razón social y domicilio del fabricante.

Número de lote y fecha de fabricación.

La leyenda “HECHO EN MEXICO” y “CONSERVESE EN REFRIGERACION”

La leyenda “Contenido neto” tiene que ir seguida del dato cuantitativo y con símbolo de la unidad correspondiente que va de acuerdo con el Sistema General de Unidades de Medida, deberá estar expresado en letras minúsculas en singular y sin abreviaturas, deberá aparecer en el ángulo inferior derecho o en el centro de la parte inferior de la etiqueta, que es en la cual se da el nombre y la marca comercial del producto, no deberá aparecer ninguna otra información que reste importancia a los datos mencionados y que debe de tener las siguientes dimensiones de acuerdo al cuadro siguiente.

Otras normas aplicables a los quesos son las siguientes:

- NOM-F-83 Determinación de humedad en productos alimenticios
- NOM-F-94 Método de prueba para la determinación de cenizas en quesos procesados.
- NOM-F-98 Determinación de proteínas en quesos.
- NOM-F-99 Método de prueba para la determinación de pH en quesos procesados.
- NOM-F-111 Método de prueba para la determinación de sólidos totales en quesos procesados.
- NOM-F-254 Cuenta de organismos coliformes.
- NOM-F-304 Método general de investigación de Salmonella.

- NOM-F-308 Cuenta de organismos coliformes fecales.
- NOM-F-310-S Determinación de cuenta de Estafilococos Aureo, cuagulasa positiva, en alimentos.
- NOM-F-360-S Alimentos para humanos – Determinación de cloruro como cloruro de sodio.
- NOM-F-387-S Alimentos – Leche fluida – Determinación de grasa butírica por método Gerber.
- NOM-Z-12 Muestreo para la inspección por atributos.

El queso se debe de envasar en recipientes y en un material resistente e inocuo, que permita garantizar la estabilidad del queso, que evite su contaminación, no altere su calidad, ni su sabor ni ninguna especificación sensorial. El embalaje del queso de cabra deberá ser usando cajas de cartón un material apropiado que tenga la resistencia necesaria y que ofrezca una protección adecuada a los envases para que se impida un deterioro exterior que al mismo tiempo facilite su manejo en el almacenamiento y su distribución y de igual manera garantizar no exponer a las personas que los manipulen a ningún riesgo. El almacenamiento deberá ser en refrigeración y en locales que reúnan todos los requisitos necesarios y de esa forma evitar la calidad del mismo.

Cuadro No. 7

DIMENSIONES DE LA ETIQUETA

Superficie principal (Área de etiquetado)	Milímetros (altura mínima del dato cuantitativo)
Menor de 30 cm ²	3 mm
De 31 a 50 cm ²	4 mm
De 51 a 100 cm ²	5 mm
Por cada 50 cm ² que aumente el área	Aumentará 1 mm

Fuente: Elaboración propia con base en la Secretaría de Agricultura y Ganadería, México, 2009.

Productos sustitutos.

De acuerdo a las condiciones actuales en la producción de bienes en el mundo, se está buscando en especial por los países desarrollados que todos los productos sean homogéneos lo cual solo tiende a beneficiar a las grandes empresas trasnacionales, es decir que la producción industrial sea en masa. Si se habla de los alimentos esta situación lo que logra es afectar a todos los productos que son elaborados en forma local

y/o en forma artesanal porque estos tienen un mayor costo de producción y su volumen es mucho menor no pueden desarrollar campañas publicitarias como las de las grandes cadenas de comercialización trasnacionales y su precio es mayor que los alimentos importados que provoca el efecto del malinchismo este efecto es rechazar a los productos propios o locales y que son relegados a pequeños mercados regionales, y que son pocos conocidos por la población en cuanto a su calidad y cualidades.

Muchos de los alimentos que se elaboran localmente tienden a desaparecer no solo en México sino en el mundo, un ejemplo es Francia en donde durante los últimos 30 años han desaparecido alrededor de 50 variedades de queso que eran originarios y una herencia culinaria de los ancestros que de acuerdo a las condiciones que prevalecen están en peligro de extinción, las empresas trasnacionales buscan una homogenización de sabores.

En México los quesos mexicanos también están en una situación muy desoladora, ya que una gran cantidad de variedades de quesos solamente son conocidos en pequeñas poblaciones y que nadie se preocupa por rescatarlas con una clara tendencia a desaparecer, esta tradición de la fabricación de quesos mexicanos también está amenazada por la importación de quesos industriales que contienen conservadores que les permite una larga vida útil.

Los quesos genuinos generalmente están elaborados con leche pura de vaca o cabra con la utilización de un mínimo de sustancias ajenas como cuajo, colorante, cloruro de calcio o sal, también existen quesos llamados de imitación o rellenos estos son elaborados combinando una parte de leche y una parte de grasa vegetal, también están los quesos análogos estos son elaborados con leche en polvo, caseína o caseinatos y grasa vegetal mismos que de acuerdo a sus materias primas son de menor precio y por lo tanto son una competencia desleal.

Cuadro No. 8

PRODUCCION DE LECHE DE CAPRINO EN MEXICO 1996 - 2002

(Miles de litros)

ENTIDAD	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
---------	------	------	------	------	------	------	------

Aguascalientes	0	0	0	0	0	0	0
Baja California	0	178	243	329	345	342	306
Baja California Sur	1,536	2,103	3,362	2,862	3,337	2,089	1,965
Campeche	0	0	0	0	0	0	0
Chiapas	0	0	0	0	0	0	0
Chihuahua	3,840	2,378	3,796	4,628	4,600	4,580	4,601
Coahuila	42,611	38,924	40,705	45,229	42,782	52,120	58,435
Colima	13	6	1	1	1	1	1
Distrito Federal	0	0	0	0	0	0	0
Durango	19,318	20,041	22,203	23,468	24,264	29,507	28,372
Guanajuato	23,170	21,042	23,549	23,464	23,732	23,066	23,336
Guerrero	2,416	3,140	3,560	3,640	3,545	0	0
Hidalgo	971	816	786	628	586	459	366
Jalisco	6,020	6,096	6,154	5,031	6,323	5,198	5,760
México	0	0	0	0	0	0	0
Michoacán	3,610	3,558	3,363	3,491	3,589	3,599	3,640
Morelos	0	0	0	0	0	0	0
Nayarit	173	166	117	107	96	42	75
Nuevo León	571	3,706	5,697	5,027	5,452	5,697	6,898
Oaxaca	0	0	0	0	0	0	0
Puebla	1,157	978	1,182	1,227	1,244	1,257	1,272
Querétaro	1,280	1,070	899	919	956	738	820
San Luis Potosí	9,924	10,396	5,017	3,663	3,269	3,264	3,277
Sonora	562	564	833	631	485	491	837
Tabasco	0	0	0	0	0	0	0
Tamaulipas	186	180	181	193	202	251	273
Tlaxcala	641	673	615	622	1,166	1,442	334

Veracruz	311	348	438	726	835	1,227	1,235
Yucatán	0	0	0	0	0	0	0
Zacatecas	4,615	4,165	5,043	5,112	4,368	4,503	4,714

Fuente: Secretaría de Agricultura y Ganadería, México, 2004

El queso de cabra en el mundo

Los principales productores a nivel mundial de queso de cabra son: Irán con 90,000 toneladas, Francia con 60,000 ton, Grecia con 50,000 ton, Sudan con 35,000 ton, España con 30,000 ton Italia con 10,000 ton

Cuadro No. 9.

Leche de caprino (Precio pagado al productor).	
Año	Pesos por litro
1990	1.15
1995	1.32
2000	3.35
2001	3.68
2002	3.70
2003	3.85
2004	4.43
2005	4.70
2006	4.98
2007	5.26
2008	5.54
2009	5.82
2010	6.10

Fuente: elaboración propia con base a datos de SAGARPA, 2008.

CAPÍTULO II. ESTUDIO TÉCNICO

A.- Localización

La localización es la que define en donde se va a producir un bien, se necesita un proceso de decisión ya que lo más importante es la variable distancia y también considerar que existen factores que van a condicionar la distribución espacial de esta actividad económica que es la fabricación de quesos de cabra, este proyecto se ubica en un lugar donde está la producción de la materia prima que de acuerdo a la distancia que existe con el mercado, mejor dicho con los diferentes mercados a los que se va a acudir el costo de transporte es mínimo, la ubicación de los mercados fue determinante y estos comprenden varios puntos a donde se puede acudir con buen precio y condiciones del producto, se considera que esta es la óptima localización ya que va a asegurar la máxima rentabilidad para la granja.

2.1 Macro localización

Este proyecto estará ubicado en el estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, conocido comúnmente como Veracruz que fue el primer asentamiento de la civilización más importante de Mesoamérica que fueron los olmecas, aunque también se ubicaron otras importantes culturas como los totonacas y los toltecas junto con los otomíes y los oaxtecos. Esta cultura de los olmecas tuvo como principal característica que eran grandes escultores en piedra de grandes dimensiones, una de ellas “las cabezas colosales”, son considerados los primeros en esta actividad y que además tenían una numeración por medio de puntos y rayas y con un signo que equivale a cero.

Totonacan, el primer asentamiento de los habitantes totonacas tenía como principal actividad la recolección, la caza y la pesca, en segundo término cultivaban chile, calabaza, frijol, maíz y zapote y tuvieron en Zempoala su apogeo, se suscitaron dos hechos muy importantes que fue las conquistas de la triple alianza y la española. Los españoles ingresaron a México por este Estado desplazando a los aztecas de estos territorios, la llegada de los españoles fue encabezada por Juan de Grijalva, Alonso Dávila, Pedro de Alvarado y Francisco de Montejo, siendo el 22 de abril de 1519 cuando Hernán Cortés desembarcó en una playa de Veracruz que sería la continuación de la llegada de Juan de Grijalva a una isla que fue bautizada como San Juan de Ulúa.

Cortés funda el primer ayuntamiento español y elige al viernes santo conocido como el día de la Vera Cruz de ahí viene el nombre de esta población que se llamaría Villa Rica de la Veracruz.

Benito Juárez en 1860 estableció la capital del país en Veracruz, ahí llegó Maximiliano de Habsburgo para imponer la monarquía. A Veracruz se le llama “la cuatro veces heroica” ya que ha sido protagonista de cuatro importantes eventos que marcaron la defensa de la soberanía nacional, en los cuales la población defendió en forma heroica la invasión extranjera

- 18 de noviembre de 1825 se rinde el ejército español que se encontraba en la fortaleza de San Juan de Ulúa,
- 27 de noviembre de 1838, resistencia al bombardeo al ejército francés durante la guerra de los pasteles
- 22 d marzo de 1847 resistencia al bombardeo del ejército norteamericano en la guerra de intervención norteamericana
- 21 y 22 de abril de 1914 la defensa del puerto cuando se embarcan tropas norteamericanas.

Figura No. 10

Veracruz



Fuente: imagen de la página oc4jver.veracruz.gob.mx

Veracruz sigue siendo un lugar estratégico para el país por su gran riqueza pesquera y petrolífera y por las grandes actividades comerciales en la zona portuaria más importante, es una franja geográfica alargada con bordes irregulares, sus límites son el mar y las montañas, su superficie es de 71,700 km², sus colindancias son al norte con el estado de Tamaulipas, al sur con los estados de Oaxaca y Chiapas, al poniente con los estados de San Luis Potosí y Puebla, al oriente con el golfo de México y el estado de Hidalgo y al sureste con el estado de Tabasco. Su superficie es del 3.7% del total de la superficie del país, está dividido en 10 regiones administrativas con 210 municipios. Xalapa es el segundo municipio más poblado del estado sólo superado por el municipio de Veracruz.

Cuadro No. 10

Lugar a nivel nacional	Entidad Federativa	Habitantes (año 2010)
------------------------	--------------------	-----------------------

	Estados Unidos Mexicanos	112 336 538
1	México	15 175 862
2	Distrito Federal	8 851 080
3	Veracruz de Ignacio de la Llave	7 643 194
4	Jalisco	7 350 682
5	Puebla	5 779 829
6	Guanajuato	5 486 372
7	Chiapas	4 796 580
8	Nuevo León	4 653 458
9	Michoacán de Ocampo	4 351 037
10	Oaxaca	3 801 962

FUENTE: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010. Veracruz de Ignacio de la Llave/Población/Población total por municipio y edad desplegada según sexo.

El estado de Veracruz tiene como límites al norte el estado de Tamaulipas, al sur limita con Chiapas y Oaxaca, al este con Tabasco y al oeste con Puebla, Hidalgo y San Luis Potosí, tiene 745 km de litoral y cuenta con una extensión de 800 km de largo, mientras que de ando su máximo es de 250 km y con una mínima de 32 km de distancia entre el mar y las otras entidades federativas. Su división política es de 210 municipios, con un clima muy variable de acuerdo a la zona de que se trate, ya que puede ser desde cálido húmedo hasta lugares en sus montañas que están permanentemente nevados, se puede decir que la mayoría del estado tiene un clima tropical, son veranos cálidos y húmedos y con una temperatura promedio anual de 25 °C.

Xalapa fue fundada por totonacas, fueron los toltecas los que le dieron el nombre de Xalla-a-pan, cuyo significado es “agua en el arenal” debido a que en todos los lugares brotaba agua entre los declives arenosos. Este municipio tiene varias localidades siendo la principal la ciudad de Xalapa- Enriquez, que además de ser la cabecera municipal es también la capital del estado otras importantes aunque más pequeñas como son el castillo, Chiltoyac, Tronconal, colonia 6 de enero, San Antonio, Paso del Toro y las Cruces. Tiene una temperatura media anual de 19.1° Celsius, una precipitación media

anual de 1421 ml. Colinda con los municipios de Banderilla, Xilotepec, Naolinco al norte, al sur con Coatepec y Emiliano Zapata al este con Naolinco y Coatepec, al oeste con Banderilla, Coatepec y Tlalnahuaycul.

Naolinco, municipio del estado de Veracruz, su cabecera municipal es Naolinco de Victoria situado a 32km de Xalapa, con un clima templado húmedo con una temperatura de 18°C de promedio anual y con una precipitación anual de 1640ml anuales. Su origen es muy antiguo, cuando llegan los españoles en 1519 estaba habitada por totonacas sometidos a los mexicas, las fechas importantes son:

- 1526: la fundación de San Pablo, Coapan
- 1532: es sofocada una rebelión en contra de los españoles por Diego Marmolejo termina la construcción de nuestra capilla del Rosario
- 1812: se forma una junta de gobierno independiente al final de la independencia
- 1816: Guadalupe Victoria tiene su cuartel general en Tenampa continuando la guerra de independencia
- 1850: Miguel Palacios Acosta es electo gobernador constitucional del estado de Veracruz
- 1882: Se eleva la categoría de Villa Al pueblo de Naolinco
- 1910: Sube a la categoría de ciudad la Villa de Naolinco, cambiando su nombre a Naolinco de Victoria.

Xalapa es una de las poblaciones más antiguas de Veracruz, en el s. XIV estaban cuatro grupos indígenas; chichimecas, toltecas, totonacas y tiuchichimecas en cuatro diferentes poblados que con el tiempo al crecer quedaron unidos formando una comunidad con el nombre de Xallapan.

A pesar de que Xalapa es la capital política del estado de Veracruz, la ciudad de Veracruz siempre ha mantenido un número mayor de habitantes, debido en especial que al ser un puerto de altura llegan una gran cantidad de mercancías, al mismo tiempo que es la mejor opción para la exportación de bienes a diversos países del mundo.

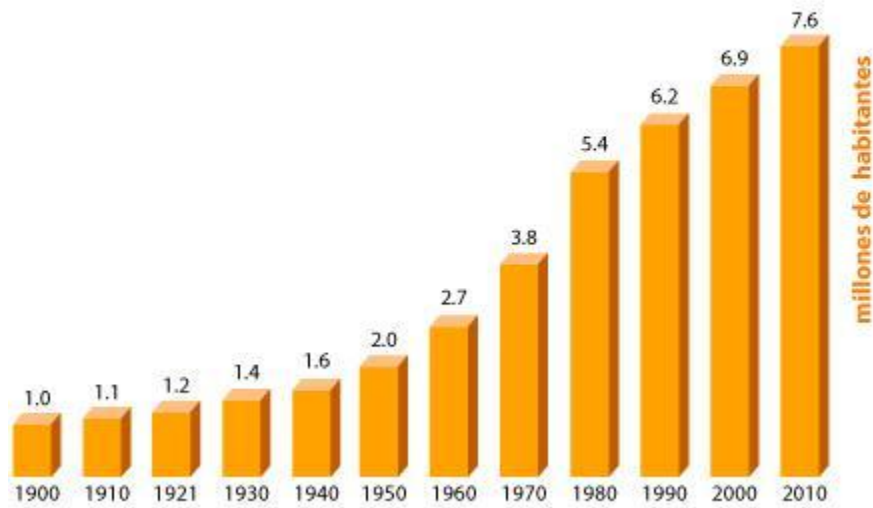
Su población total es de 6'901,111 habitantes que representan el 7.09 de la población total de los Estados Unidos Mexicanos. De esta población 3'338,141 pertenecen al sexo masculino y 3'562,970 al sexo femenino.

La densidad de población del estado de Veracruz es de 96 habitantes por kilómetro cuadrado.

El estado de Veracruz ocupa el tercer lugar a nivel nacional en el número de viviendas particulares, según el Censo Nacional de Población, con 1'605,785 con un promedio de 4.29 ocupantes por vivienda.

Figura No. 11

Población total del estado de Veracruz de Ignacio De la Llave (1900 - 2010)



FUENTE: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010. Veracruz de Ignacio de la Llave/Población/Población por entidad federativa y edad desplegada según sexo.

Cuadro No. 11

Población por ciudad 2010

Veracruz	552,156
Xalapa	457,928
Naolinco	20,255

Población por ciudad 2005

Veracruz	512,310
----------	---------

Xalapa	413,136
Naolinco	18,885

Población por ciudad 1990

Veracruz	328,607
Xalapa	288,454
Naolinco	15,596

FUENTE: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010, 2005, 1990.

Figura No. 12



Fuente: Imagen de la página xalapasoy.blogspot.com

2.2 Micro localización

El terreno se encuentra a 1000 m de camino de terracería de la autopista Xalapa-Coatepec, a 10 minutos de Xalapa, con abundante vegetación, frente a este terreno ya hay una residencia muy bonita, un 70% es plano con un pequeño desnivel caminable, es ejido con título parcelario en regla, son 4,894 m², con un precio de \$ 500,000.

Figura No. 13



Fuente: <http://www.propiedades.com>

Instalaciones

Las cabras son poco sensibles al frío, sin embargo sí lo son a la humedad y a las corrientes de aire por lo que la orientación que se tiene para el establo debe ser evitando las corrientes. Esta orientación deberá ser hacia el sur lo que permite que en el verano tengan mayor sombra y en el invierno tengan mayor tiempo de sol.

Se van a construir corrales con malla ciclónica y de acuerdo al espacio vital requerido por cada cabra tendrán puertas de acceso con divisiones interiores que permitan la limpieza del corral, el piso interior será de tierra apisonada que permita absorber el exceso de humedad, tendrá un peralte del 5% para que tenga drenaje además de contar con una cama de paja. El techo será de cualquier tipo de lámina a dos aguas construidas sobre polines de madera con canaleta para captar el agua de lluvia que se canalizará hacia la zona de cultivo de esta forma se protege a los animales.

Los comederos serán de tambos partidos a la mitad, lo que permite alimentar a las cabras con forrajes y granos y que impiden que la cabra se suba y ensucie el alimento, los bebederos son automáticos para que se facilite su limpieza y además permite el ahorro de

agua. También se construirá un corral de manejo donde se desparasita a los animales, se revisan, se tatúan, se pesan y son separados cuando sea necesario.

En cuanto a la fábrica de queso esta será construida en una superficie de 32 m² con una estructura de ladrillo y que tendrá dos secciones una de 14 m² caliente y otra de 18m² fría que es donde prácticamente se elaboraran los quesos.

Se cuenta con una bodega para almacenar el forraje y concentrado que quedará junto a los corrales de las cabras, también será construida de tabique. En el sistema de estabulación se requiere 1.20 m³ de forraje por unidad animal y .40 m³ de concentrado por unidad animal.

La sala de ordeña está construida con una plataforma de concreto y con paredes de malla ciclónica la superficie es de 60 m² dividido en 3 áreas, el área de espera, de ordeña, la plataforma de ordeña y la salida.

La granja también contará con un corral de lactantes de 60 m dividido en dos partes una de 35 m para hembras y otra de 25 m para machos. Contara con un corral de manejo también de 60 m² con un área de sombra de 60 m² construido con malla ciclónica. Los corrales para vientres serán 6 lotes divididos en dos corrales por cada lote con una superficie de 50 m² de cada uno que alojaran a 8 cabras adultas. El corral de primas con tres corrales de 28 m cada uno y también con una sombra de 8 m² cada uno.

Corrales de crecimiento construidos con malla ciclónica con una superficie de 32m² Con sombra de 9m². Con un número de 3. La granja también contara con 4 corrales de 12m². Cada uno que tendrán un bebedero automático, un comedero y 6m de sombra cada uno con total de 4 corrales. Se destinará para el estercolero una superficie de 30m² (6x5m) impermeabilizada y con una pendiente para que se conserve el estiércol con un número menor de pérdidas para que pueda ser vendido como un buen abono orgánico. Una parte importante es contar con una fuente de agua así como instalaciones de energía eléctrica mínimo en el área de ordeña y en la elaboración de queso.

La producción se desarrollará de la siguiente manera: se formarán 3 lotes para lograr obtener producción de leche durante todo el año los cuales tendrán una duración de 5 años. El primer lote contará con 18 vientres lo que da un total de 18 hembras en el primer año nacerán 27 cabritos en total, 13 hembras y 14 machos de los cuales se seleccionarán 5 hembras, las cuales se desarrollarán en la granja y los restantes 22 animales cuando alcancen los 10 kg de pesos cada uno serán vendidos para carne.

El segundo lote contará con 18 hembras lo que da un total de 18 hembras en este lote nacerán 27 cabritos en total 13 hembras y 14 machos de las hembras se seleccionarán 5 y los 11 animales restantes se venderán cuando alcancen los 11 kg de peso. Lote 3 estará formado por 18 vientres y 5 primas este es un total de 18 hembras de las cuales

nacerán 27 cabritos 13 hembras y 14 machos, se va a seleccionar 5 hembras y los 22 animales restantes también serán vendidos a los 10 kg de peso. Los siguientes lotes tendrán el mismo procedimiento para la producción.

Se debe de introducir el macho en el grupo de las hembras en el anestro, de las que debió estar separado unas tres semanas, se puede inducir la entrada en celo unos días después de que es colocado el macho con las hembras, cuando el macho se incorpora al corral de las hembras estas incrementan rápidamente la secreción de la hormona luteinizante (LH) que va a conducir a un inicio preovulatorio con esta hormona y que como siguiente paso es la ovulación.

Se puede tener una sincronización del celo en la mayoría de las cabras que se encuentran en la granja lo que va a dar como resultado lograr partos en ciertos periodos de tiempo, también se puede lograr con esta técnica que las cabras entren en celo en épocas en que no lo harían en forma natural, es decir, se pueden adelantar las cubriciones y por lo tanto los partos, esto da como resultado programar la producción de leche, que representa una ventaja para tener leche durante todo el año, es decir, una oferta planificada.

Existe una técnica que es la de utilizar esponjas que contengan progestágenos, (acetato de fluorogestona) las cuales se colocan unos días antes y después de 10 días esta sustancia ejerce una situación similar a la progesterona que al ser absorbida por las paredes vaginales bloquean el ciclo sexual, al onceavo día se retiran y se restablece la ovulación y por lo tanto el celo, también es recomendable que 2 días antes de que se retiren las sustancias se les inyecte a las cabras la hormona ECG. Al aplicar esta técnica a las cabras de esta granja se va a lograr tener una planeación y contar con leche durante todo el año.

El alimento que se debe proporcionar a la cabra está en relación directa con su peso vivo a su nivel de producción y a su condición fisiológica, y existen otros factores menos determinantes como son la temperatura, el medio ambiente, la disponibilidad de agua, el estado sanitario y la calidad del forraje que consumen, cada cabra puede consumir alimento seco equivalente al 5% de su peso, para las cabras lecheras que se encuentren en producción deben tener acceso al agua fresca y al ad libitum, ya que es necesario que consuman 4 litros de agua para que produzcan un litro de leche.

La dieta debe ser balanceada para cada uno de los animales con base a los ingredientes producidos localmente que son alfalfa henificada, bagazo de cítricos, maíz, soya y rastrojos de maíz.

Cuadro No. 12

Espacio vital

Clase de animal	Espacio de piso m2. Por animal	Comederos cm/animal	Bebederos automáticos animales / bebedero
Cría lactante	1	10	50
Cría destetada	1.5	12	50
Desarrollo	3	15	50
Primala	4	30	50
Cabra adulta	6.5	45	40
Semental	12	45	1

Fuente: Elaboración propia con base a datos de SAGARPA, 2010.

Tamaño de la granja

Será de un terreno de 4,000 m², la construcción se realizará antes de iniciar la producción y será de la siguiente manera: barda perimetral, bodega de alimentos, instalación eléctrica, estercolero, cuatro áreas para los sementales, 12 corrales para alojamiento realizados con malla ciclónica, zona de ordeña con plataforma y ordeñadora, cisterna con capacidad para 5,000l, tinaco de 1,000l, sobre una plataforma elevada a 2m.

- Hembras y sementales

Hembras: 6 lotes de 18 cabras cada uno, para un total de 12 corrales distribuidos de esta forma 12 vientres a primer parto y 6 hembras primalas y el segundo lote es de 8 vientres más y 5 primalas más, tercer lote 8 vientres más y 5 primalas más. Con un total 720m para las cabras y 48m para los sementales. Cada corral contará con un comedero y un bebedero.

Figura No. 14



http://www.mvzunipaz.edu.co/documentos/biblioteca/libros/capricultura/instalacione_s-para-cabras.pdf

- Programa de producción

El periodo de gestación de las cabras es de 5 meses y en promedio 150 días, cada una de ellas tiene dos partos al año y en cada uno de ellos de una a 3 crías, el promedio de la granja será de 1.5 crías por parto.

- Maquinaria y equipo para la fabricación de queso

1 olla de acero inoxidable de 30L, una estufa de gas, un taque estacionario de gas, moldes para la elaboración de queso de PVC, refrigerador comercial, mesa de acero inoxidable, básculas, cucharas de madera.

Figura No. 15



Gráficos Fuente: <http://francislz.wordpress.com/>

Figura No. 16



<http://articulo.mercadolibre.com.mx/MLM-415834424-bote-lechero-lamina-galvanizada-20-litros-eex- JM>

- Materias primas

La producción del hato que es de 108 cabras es de 3 litros diarios por cada una de ellas, que multiplicadas por los 230 días de lactancia en un año, da una producción de 74,520 lt anuales, lo que equivale a 204 lt de leche de producción diaria de la granja, y como por cada 5lt de leche se puede producir 1kg de queso, se tiene que la producción diaria será de 40kg de queso. Por lo que la producción anual es de 14,600 kg de queso.¹

¹ Colegio de posgraduados, Chapingo, México 2010.

Figura No. 17



Gráficos Fuente: <http://francislz.wordpress.com/>

La producción del hato 108 cabras es de 3lt diarios por 230 días de lactancia a 790lt anuales. Cuajo, cultivo láctico y sal

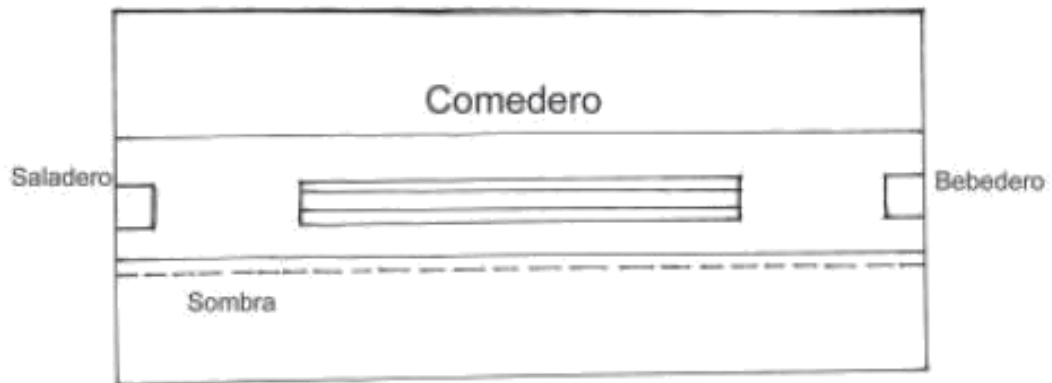
Figura No. 18



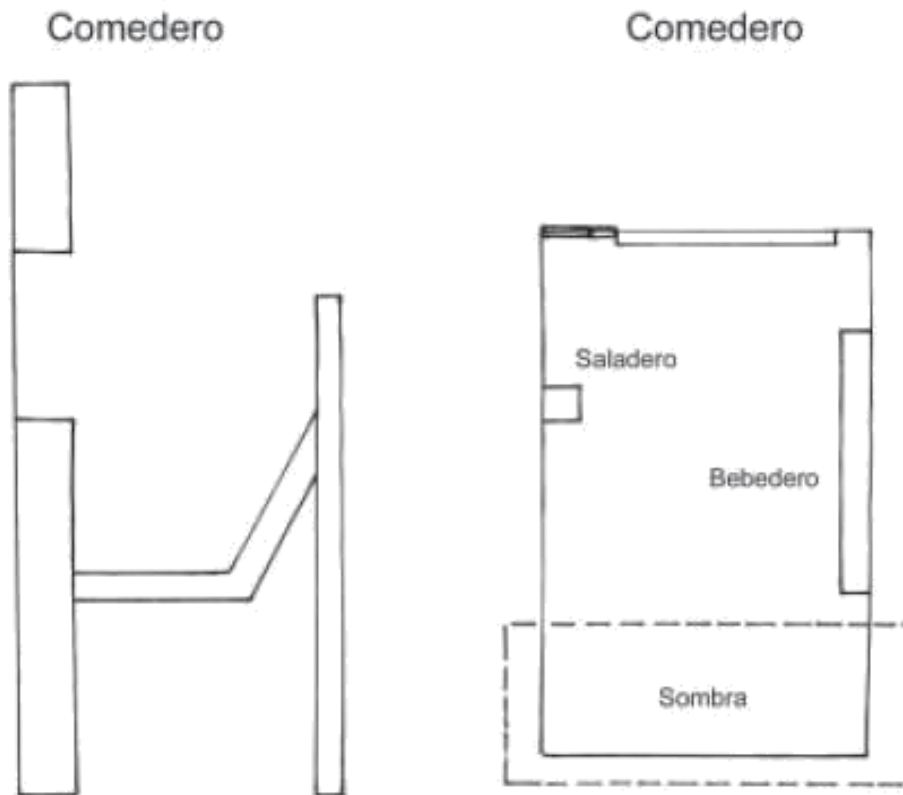
<http://articulo.mercadolibre.com.mx/MLM-415834424-bote-lechero-lamina-galvanizada-20-litros-eex- JM>

Figura No. 19

Plano de la Granja



Corral de comedero central



Fuente:

<http://www.mvzunipaz.edu.co/documentos/biblioteca/libros/capricultura/instalaciones-para-cabras.pdf>

Proceso de producción

Elaboración de queso

Recepción de la materia prima, después de la ordeña se lleva la leche inmediatamente al depósito colándola en una tela llamada manta de cielo, es decir, la leche de cabra a la cual se le hacen unas pruebas llamadas de plataforma, a continuación se va a hacer la pasteurización, significa que se coloca en un recipiente de acero inoxidable y en una estufa a una temperatura de 65°C durante 15 s, después se va a pasar a que se enfríe, que tiene como objetivo principal la destrucción de los microorganismos patógenos que estén presentes en la leche bronca o cruda y de esa manera evitar el riesgo de la transmisión de alguna enfermedad a los consumidores, al mismo tiempo también elimina a la flora asociada, lo que permite aumentar la vida útil del producto por mucho tiempo.

Esta se debe realizar de acuerdo a una estricta relación tiempo-temperatura, ya que si se hace a una temperatura inferior a la recomendada pueden sobrevivir microorganismos patógenos, y si se eleva a una temperatura superior a la recomendada va a provocar que el valor nutricional de la leche disminuya, ya que se pierden vitaminas y se reduce la cantidad de aminoácidos esenciales.

Por cinco litros de leche se obtendrá 1kg de queso, se mueve para que quede bien mezclado sobre la leche, después se adiciona 1ml de cuajo, que se va a utilizar de origen de bacilos, 50 min después calentar nuevamente unos 10 min a fuego lento, calentar hasta 30 oc ya que a una mayor temperatura se destruye el cuajo. El cuajo líquido se utiliza con la proporción de 1-10,000 es pepsina y quimosina, las cuales actúan con la caseína precipitándola y preservando el suero, se debe agitar muy bien y mantener la temperatura alrededor de los 30 o, en 1 h ya se habrá formado la cuajada y para poder comprobar que ya está lista se pincha con un palito o con una paja y si esta se mantiene sin moverse quiere decir que está lista.

Ahora es necesario apretar el suero comprimiendo la cuajada y quitándolo, ya separada la cuajada, ahora es necesario cortarla, lo que significa es introducir un cuchillo o una red para pescar con dos centímetros de separación para que de esta manera suelte mas suero.

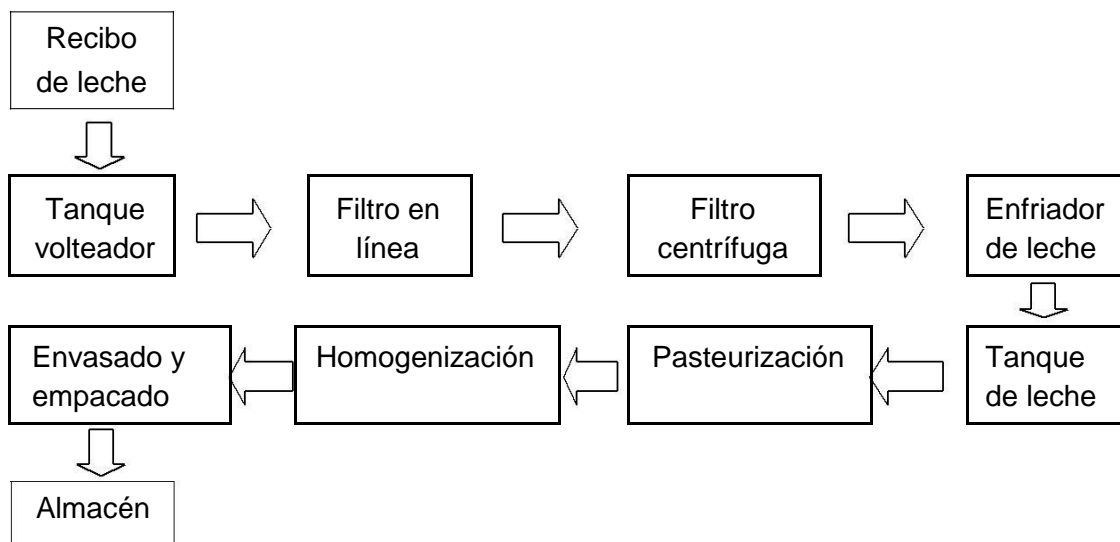
Cuando ya está prácticamente eliminado todo el suero, se coloca la cuajada en el molde y se sigue comprimiendo para que siga soltando el suero, cuando ya está compacto se va a agregar sal de mar por las dos caras del queso quedando listo para su comercialización.

Ahí se inicia la coagulación y en unos pocos minutos estará lista la cuajada, esta es la que se colocará en la tela para que quede sin nada de suero, se introduce está cuajada en un molde y se trocea o se corta un poco, se hace la prueba de corte, se le añade un poco de sal y se presiona con una espátula para darle la forma del molde, se tapa el

molde y se coloca en el refrigerador, cuando se enfría se destapa y se retira el molde, terminando la elaboración del queso significa que se va a meter un cuchillo en la pasta que está formada, a continuación se coloca en moldes de canastas que van a tener quesos de alrededor de 500gr.

Figura No. 20

Diagrama de la producción de queso



Fuente: Elaboración propia con base en el estudio técnico.

Requerimiento de mano de obra

La mano de obra necesaria para que funcione esta empresa es de dos fuentes diferentes: la mano de obra directa que en este caso es especializada deberá conocer de cabras, ya que tendrá que estar en contacto directo con ellas tanto en su manejo en los corrales como en la ordeña, también es necesario el que esté en la etapa de fabricación de quesos conozca cuál es el proceso de producción, también estarán contratados personas que estén directamente involucrados en el manejo de los animales y en la producción de

queso pero que no necesitan tener ninguna especialización, es el caso del de limpieza así como los que van a transportar de la materia prima o del producto final que es el queso dentro de la planta.

Mano de Obra Indirecta

Estas son las personas que van a estar colaborando dentro de la planta pero que no están involucrados en el proceso de producción de las cabras, ni de la leche, ni del queso; son dos colaboradores los que van a participar en la parte administrativa, es decir, van a realizar todas las labores relacionadas con la compra de materias primas, de insumos, la venta del producto, así como todo lo relacionado con los pagos de la nómina, de impuestos y demás actividades administrativas que se deben realizar.

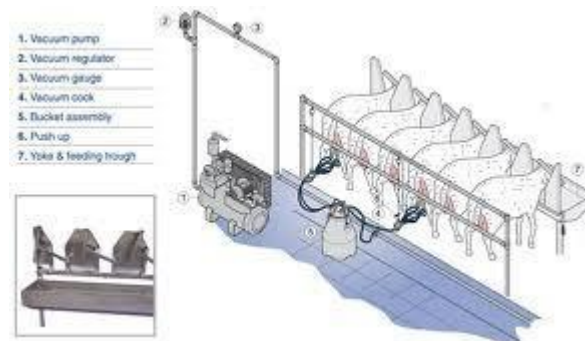
Cuadro No. 13

Espacio vital			
Clase de animal	Espacio de piso m2 por animal	Comederos cm/animal	Bebedores automáticos animales /bebedero
Cría lactante	1	10	50
Cría destetada	1.5	12	50
Desarrollo	3	15	50
Primala	4	30	50
Cabra adulta	6.5	45	40
Semental	12	45	1
Fuente: Manuales para la educación agropecuaria, Edit. Trillas, México 1988.			

Fuente: Elaboración propia con base a datos de SAGARPA, 2010.

Figura No. 21

Diagrama de ordeña



Fuente:

<http://www.mvzunipaz.edu.co/documentos/biblioteca/libros/capricultura/instalaciones-para-cabras.pdf>

Figura No. 22



Fuente:

<http://www.mvzunipaz.edu.co/documentos/biblioteca/libros/capricultura/instalaciones-para-cabras.pdf>

CAPÍTULO III. ESTUDIO ECONÓMICO

Estimación de la Inversión fija. Está formada por todos los bienes tangibles de la empresa y que incluye obras civiles de la granja, como son la malla ciclónica para la instalación de los corrales, como son los cobertizos, los comederos, el equipo auxiliar, el equipo de oficina y equipo de transporte, el terreno, la obra civil, la maquinaria y el equipo del proceso de producción.

También están incluidos todos los animales que van a sustentar la producción de leche y para la fabricación de queso como son las cabras y los sementales.

Terreno. El área que es necesaria para la instalación de la granja y que también incluye la producción de leche y queso así como la zona de oficinas corresponde al tamaño del terreno.

El terreno es el área considerada para instalar la planta quedando incluidas desde el área de crianza, el área de producción, el área de la producción de leche así como el área de transformación de leche a queso y el área administrativa, en total son 4000 m², sin embargo, por razones de un futuro crecimiento de la planta y considerando el precio actual del terreno se adquieren 5000 m² de terreno, un 20% de lo mínimo indispensable para que la planta de producción de queso funcione.

Cuadro No. 14

Terrenos (pesos)			
CONCEPTO	\$m ²	m ²	MONTO
Superficie total de la granja	5000	100	500,000
TOTAL	5000		

Fuente: Elaboración propia con base a cotización en internet.

Obra civil.

La obra civil constituye todas las construcciones e instalaciones necesarias para la granja, son los corrales, donde están los vientre que son las cabras en producción, las primaras que son las que van a iniciar producción y un área de esparcimiento para los 6 lotes de producción, necesita un mínimo de 6.5m de espacio vital de cada hembra adulta, lo cual da un total de 107 m² por lote, además se debe de contar con un pasillo de 2m por 26m de largo por 2m de ancho en todo el perímetro del corral, lo que da un total de 300 m² para el primer corral, el segundo corral tendrá 107 m² de superficie más 3 partes de pasillo ya que uno de los pasillos está compartido con el pasillo No.1, uno de los pasillos es 30m de largo por uno de ancho y el tercer corral el cual también compartirá uno de los pasillos pero que tiene 107 m² más un pasillo de 60 m² y 2 pasillos de 13 m² cada uno.

Cuadro No. 15

OBRA CIVIL			
(pesos)			
CONCEPTO	\$ m ²	m	MONTO
Cercado del terreno	40	300	12,000
Puerta de acceso	2x8	16	2,000
Corrales para las cabras, crías y sementales	40	22,500	900,000
Establo cabras con cría	40	1170	70,000
Establo chivatos	40	105	4,200
Establo cabrillas	40	105	4,200
Instalación de tubería	200	50	10,000
Equipo de baños y accesorios	2x1	4,000	4,000
Cisterna	2,500	10	25,000
TOTAL			1,031,400

Fuente: Elaboración propia con base a estudio técnico.

La Inversión en Maquinaria y Equipo para este proyecto es muy sencilla ya que solamente se va a requerir de una máquina ordeñadora para 4 cabras al mismo tiempo, botes lecheros con capacidad de 10 lt cada uno con un total de 35 botes, la mesa de acero inoxidable que es donde se hará el proceso de producción de queso de 1 m por 5 de ancho, dos básculas, una grande para pesar el producto terminado y una bascula de 20 kg que va a servir para pesar las materias primas, el demás equipo es una olla de acero inoxidable para poder pasteurizar a la leche, unas palas para poder mezclar el cuajo con la leche, un refrigerador.

Cuadro No. 16

Maquinaria y Equipo			
CONCEPTO	Precio unitario	Cantidad	Total
Cilindro para heno	40	20	800
Bebedero tipo chupón	38	50	1,900
Comederos	280	108	30,240
Máquina ordeñadora	35,000	1	35,000
Saladero	60	20	1,200
Total			69,140

Fuente: Elaboración propia con base a estudio técnico.

El equipo de oficina es el mobiliario que sirve para emplear el mobiliario de la empresa y que en este caso es un equipo sencillo por las condiciones del lugar donde se van a desarrollar estas actividades. Dentro del equipo de oficina serán dos escritorios, sillas secretariales y un archivero. Prácticamente sólo se harán operaciones muy sencillas para el pago de la nómina, el pago de los impuestos, el pago a proveedores y se recibirá el pago por el producto terminado, muchas de estas operaciones se realizarán con operaciones bancarias. Para la realización de estas actividades se va a utilizar un equipo de cómputo, formado con una computadora, una impresora y un escáner, todo el equipo será del más sencillo o básico ya que todas estas operaciones se realizan a través de programas de los más sencillos que existen en el mercado.

El equipo de transporte corresponde a una camioneta tipo pick cup de 4 cilindros, ya que estos motores tienen un consumo de gasolina menor a camionetas con motores más grandes y con una caja larga. También va a contar con una cabina para que puedan ser transportados los quesos al mercado, se harán uno o dos viajes a la semana, ya que la producción es de solo 280 kg a la semana. Esta camioneta también podrá transportar alimentos para el ganado, y de esa manera se podrán obtener en un precio menor que si se son entregados en el domicilio de la granja. Las cabras se van a adquirir en calle 5 de mayo no. 64 Uriangato, Guanajuato, en el Rancho Rincón de la Mora

Cuadro No. 17

Equipo de Oficina			
Escritorio	2	1,000	2,000
Sillas secretariales con rodajas	2	300	600
Ventiladores	1	480	480
Computadoras	1	6,000	6,000
Archivero	2	500	1,000
Sillón	1	1,000	1,000

Fuente: Elaboración propia con base a estudio técnico.

Equipo de transporte			
CONCEPTO	Precio \$/u	Cantidad	Costo total
Camionetas de carga	150,000	1	150,000
Total			150,000

Cuadro No. 18

Fuente: Elaboración propia con base a estudio técnico.

La inversión fija se refiere a todos los bienes tangibles que la empresa tuvo que adquirir para su funcionamiento, incluye desde el pie de cría hasta el equipo de transporte, la maquinaria y el equipo para la cría y la ordeña de las cabras, así como del equipo de oficina, todos estos bienes son los bienes que se pueden ver para la producción de queso de cabra.

Cuadro No. 19

INVERSIÓN FIJA (pesos)			
Descripción	Unidad	Costo unitario	Costo Total
PIE DE CRIA			
Hembras	108	3,000	324,000
Sementales	6	4,000	24,000
EQUIPO DE PRODUCCIÓN			
Máquina accionada con baterías para ordeña	2	2,000	4,000
Bote lechero de 10 litros	35	412	14,420
Mesa de acero inoxidable	1	1,200	1,200
Báscula digital de 100 a 150kg marca BFN	1	2,900	2,900
Báscula de 20kg	1	790	790
EQUIPO DE OFICINA			
Escritorio	2	1,000	2,000
Sillas secretariales con rodajas	2	300	600
Ventiladores	1	480	480
Computadoras	1	6,000	6,000
Archivero	2	500	1,000
Sillón	1	1,000	1,000
EQUIPO DE TRANSPORTE			
Camionetas de carga	1	150,000	150,00
OBRA CIVIL			
Cercado del terreno		300	12,000
Puerta de acceso		16	2,000
Corrales para las cabras, crías, sementales		22,500	900,000
Establo cabras con cría			70,000

Establo chivatos		105	4,200
Establo cabrillas		105	4,200
Instalación de tubería		50	10,000
Equipo de baños y accesorios		4,000	4,000
Cisterna		10	25,000
TOTAL			1,663,790

Fuente: Elaboración propia con datos del estudio técnico, internet Virtualssupply.mx

La inversión diferida es lo que necesita adquirir la empresa de bienes intangibles, que son indispensables también para poder llevar a cabo el proyecto, está formada por varios renglones, el primero de ellos se refiere al llamado estudio de pre factibilidad que no es otra cosa que el proyecto de inversión, por él se tiene que pagar cierta cantidad de dinero que está relacionado con la inversión fija, es decir que es un porcentaje que varía en forma inversa proporcional a ella, entre mayor sea la inversión fija menor es el porcentaje de lo que se cobra por la elaboración del proyecto.

El siguiente renglón se refiere a la puesta en marcha del proyecto que significa que son los pagos necesarios para constituir legalmente a la empresa como es el registro del nombre y el pago al notario para que el acta constitutiva sea legal. El siguiente renglón es se refiere a los pagos que tiene que realizar la empresa para que pueda funcionar tanto en la producción como en el mercado, estos pagos son las licencias de uso de suelo, de construcción y cualquier tipo de licencia necesaria para el funcionamiento. Otro rubro en algunos proyectos aunque en este no se tienen que realizar estos pagos es el uso de marcas o patente para la elaboración del queso de cabra, y el último renglón de inversión diferida se refiere a los imprevistos, que es un 2%, esa cantidad se podrá utilizar en caso de ser necesario por algún incremento en los costos de los renglones antes mencionados.

Cuadro No. 20

INVERSIÓN DIFERIDA (pesos)	
Estudios de prefactibilidad	35,000
Licencias y permisos	5,000
Gastos de puesta en marcha	5,000
Imprevistos	20,000
TOTAL	65,000

Fuente: Elaboración propia con datos del estudio técnico

Capital de trabajo

El capital de trabajo está formado por los recursos económicos indispensables para que funcione la empresa en forma cotidiana, está formado por varios conceptos que son; materias primas, insumos y la mano de obra tanto directa como indirecta.

La materia prima se refiere a todos los alimentos que van a consumir todas las cabras; adultas, primas, cabritos y sementales. Se incluye en este renglón también las vacunas y los medicamentos preventivos que en la realidad son tan poco utilizados en este tipo de animales que realmente no presenta un costo elevado, esto se debe a que las cabras tienen una buena rusticidad que significa su alta resistencia a las enfermedades, inclusive se puede decir que en estos animales no existen las epizootias.

También se incluye el costo del agua ya que estos animales consumen casi dos litros diarios por cada uno de ellos, incluyendo a todos los que están en la granja.

El capital de trabajo se refiere a los recursos que hay que destinar a que funcionen en la granja en un determinado tiempo, en la realidad se necesitan recursos para darle su alimentación para darles a las cabras durante un mes igual que el pago de la mano de obra, el pago de los insumos así como los materiales necesarios para la fabricación del queso y la utilización en el mercado. Para efectos de la presente tesis se va a calcular el capital de trabajo necesario para que la planta produzca durante un año, ya que los demás cálculos de ingresos que se van a presentar también son de un año.

La alimentación es la cantidad de alimento que deberá ser proporcionado a la cabra y este está en relación directa a su peso vivo, por el nivel de producción y estado fisiológico. Se debe considerar otros factores, como es la temperatura ambiental, la disponibilidad de agua para beber, las condiciones sanitarias y el alimento proporcionado a las cabras, los alimentos que se les proporcionan a estos animales son alrededor del 5% de su peso corporal. Para las cabras lecheras estas deben tener acceso discriminado durante todo el día al agua fresca que sea potable, una cabra consume alrededor de 4 litros de agua para poder producir 1 litro de leche.

Los alimentos balanceados están constituidos por los siguientes productos: bagazo de cítricos, maíz, alfalfa, soya, y rastrojo de maíz. El alimento concentrado que debe consumir el ganado contiene los siguientes ingredientes: soya; es pasta de soya que se comercializa en bultos de 40kg, alfalfa acicalada, pacas de 40kg, maíz en bultos de 40kg, zacate de maíz en pacas el cual es comprado en costales de 40kg cada uno.

Cuadro No. 21

GASTOS DE ADMINISTRACIÓN		
(pesos)		
Descripción	Costo Mensual	Costo Anual
Teléfono	300	3,600
Luz eléctrica (bimestral)	500	3,000
Agua (bimestral)	20	120
Papelería	100	1,200
TOTAL	920	7,920

Fuente: Elaboración propia con datos del estudio técnico

El siguiente cuadro está formado por todos los renglones de la inversión que comprenden la inversión fija, la inversión diferida y el capital de trabajo. Este cuadro presenta de una manera clara y sencilla el total de recursos económicos con los que se deberá contar para el establecimiento de esta granja, lo cual da una idea muy clara y concreta de las necesidades de capital.

Cuadro No. 22

Resumen de Inversiones

INVERSIÓN TOTAL		
(pesos)		
Descripción	Total (pesos)	% de la Inversión
Inversión Fija	1,663,790	61.2%
Inversión Diferida	65,000	2.4%
Capital de trabajo	989,750	36.4%

TOTAL	2,719,540	100%
--------------	------------------	-------------

Fuente: Elaboración propia con datos del estudio técnico

Cuadro No. 23

Calendario de Inversiones

CALENDARIO DE INVERSIONES						
Semana	1	2	3	4	1	2
<i>Inversión fija</i>						
Infraestructura para la nave	X	X	X	X		
Adquisición de equipo de producción			X	X		
Instalación de equipo de producción				X	X	
Adquisición de pie de cria					X	X
Adquisición equipo de transporte					X	X
Adquisición de herramientas					X	X
Imprevistos obra civil						X
Adquisición de equipo de oficina					X	X
<i>Inversión Diferida</i>						X
Estudios de prefactibilidad	X					
Licencias y permisos	X					
Gastos de puesta en marcha				X		X
Imprevistos						X

Fuente: Elaboración propia con datos del estudio técnico

Depreciación

La depreciación es el valor contable que pierden los bienes tangibles de la empresa, es decir, los activos fijos y se debe al uso al que se le somete, conforme avance el tiempo de servicio decrece el valor de dichos activos, todo esto regulado por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, la cual establece que la disminución del valor de los activos fijos es de acuerdo a cada uno de ellos diferente.

Para el terreno no tiene depreciación, al contrario con el paso del tiempo va creciendo su valor, aunque en cuestiones contables no se hace ningún ajuste ni por pérdida de valor ni por una revaluación. En cuanto a la vida contable de los activos fijos como maquinaria y equipo, equipo auxiliar, equipo de oficina a excepción del equipo de cómputo, tienen una depreciación del 10% anual, lo que significa que en un plazo de 10 años el valor en libros será de cero, sin embargo, en el onceavo año estos activos tendrán un valor de rescate, es decir, se le puede fijar una cantidad que aunque sea mínima del proyecto.

Cuadro No. 24

DEPRECIACIÓN (pesos)				
Concepto	Valor original	Años de vida útil	Tasa%	anual
Cabras productoras	348,000	3	33	116,000
Obra civil e instalaciones	1,031,400	20	5	51,570
Maquinaria de proceso de producción	69,140	10	10	6,914
Mobiliario y equipo de oficina	11,080	10	10	1,108
Equipo de transporte	150,000	4	25	37,500
TOTAL	1,609,620	-	-	213,092

Fuente: Elaboración propia con datos del estudio técnico

La amortización también es un gasto que se efectúa en el año cero, es decir, cuando se está construyendo la empresa y se refiere a la inversión diferida, que son los bienes intangibles de la empresa es un gasto que se realiza en el año cero, es decir cuando se

crea la empresa, son todos los bienes necesarios para que la empresa funcione, de acuerdo a la legislación correspondiente, se puede diferir este gasto durante los 10 años de vida útil del proyecto, no significa que la empresa va a gastar esa cantidad en ese periodo, sin embargo va aplicar estos gastos en la vida útil de la empresa, con lo cual se reduce el pago de impuestos. Por lo que están considerados gastos virtuales pero que forman parte de los cálculos necesarios del Flujo Neto de Efectivo.

Cuadro No. 25

AMORTIZACIÓN (pesos)				
Concepto	Valor original	Años de vida útil	Tasa%	Cargo anual
Estudios de prefactibilidad	35,000	10	10	3,500
Licencias y permisos	5,000	10	10	500
Gastos de puesta en marcha	5,000	10	10	500
Imprevistos	20,000	10	10	2,000
TOTAL	-	-	-	6,500

Fuente: Elaboración propia con datos del estudio técnico

Mano de Obra

Está integrada por la mano de obra directa que es la que va a realizar el cuidado, la ordeña y el procesamiento de los quesos y también será incluida en este renglón la mano de obra indirecta, esta se refiere a los trabajadores que participan en el área administrativa, es decir, que no tienen contacto directo con la producción.

Insumos

Son los recursos físicos necesarios para que la granja funcione pero que no forman parte del producto final, estos son la energía eléctrica que se utiliza en el área administrativa, el teléfono, el internet, así como el agua necesaria en la limpieza de la maquinaria y el equipo y en la limpieza de los corrales.

En los presupuestos de egresos, cada cabra consume \$ 6 diarios, lo que da un total de \$ 700 diarios sin considerar las de reposición de comida.

Presupuesto de Egresos e Ingresos

El presupuesto de egresos e ingresos va a decir los aspectos monetarios resultantes de las operaciones de la empresa y refleja tanto las salidas como las entradas de recursos monetarios durante la vida útil de la empresa.

El presupuesto de ingresos se elabora con la información que se obtuvo considerando el precio de venta del queso más la información que se tiene de alimentación, mano de obra e insumos para que la granja pueda funcionar, con la información que se obtiene se puede elaborar el presupuesto de egresos para los diez años de la vida útil del proyecto, otro aspecto importante es la capacidad instalada de la granja, ya que con estos datos se podrá estimar los ingresos por la venta del producto, por lo general en el primer año de vida de las granjas, la producción va a ser alrededor del 60% de la capacidad instalada, que significa la máxima producción de acuerdo al número de cabras y un procesamiento más cercano al ideal, para el segundo año de la vida útil, se estima que la capacidad de producción será del 95% de la capacidad instalada.

Cualquier empresa de cualquier sector está feliz si logra producir al 95% de la capacidad instalada, es el resultado de un buen estudio de mercado así como de una selección excelente de los medios de producción como son las cabras, de donde se obtiene la leche para la fabricación de los quesos.

El presupuesto de egresos es la cantidad necesaria para que funcione correctamente la granja, está representado por los costos y gastos de producción, la operación administrativa así como los gastos de venta, estos costos son los que generan la compra de los alimentos para el ganado, el pago de la mano de obra y el pago de los insumos, también incluye los gastos administrativos que se requieren para la operación de la granja.

Cuadro No .26

PRESUPUESTO DE EGRESOS		
(pesos)		
Descripción	Costo Mensual	Costo Anual
MANO DE OBRA DIRECTA		
Encargado	10,000	120,000
Trabajadores (2)	10,000	120,000
MANO DE OBRA INDIRECTA		
Contador o administrador	8,000	104,000
MATERIAS PRIMAS E INSUMOS		
Alimento para cabras	51,300	624,150
Energía eléctrica	400	10,800
Agua	900	10,800
TOTAL		989,750

Fuente: Elaboración propia con datos del estudio técnico

El presupuesto de ingresos es el programa de lo que va a recibir la granja durante sus diez años de vida útil, se calcula de acuerdo al precio unitario de venta del kilogramo de queso por su precio en el que se va a vender en el mercado, igual que en el presupuesto de egresos aquí también se calcula el primer año con base a la operación de la granja en base al 60% de la capacidad instalada, a partir del segundo año y hasta el décimo año de operación se va a calcular que la granja va a producir al 95% de su capacidad instalada, nunca se llega al 100% porque siempre existirán algunos problemas que lo impiden.

Cuadro No. 27

Calendario de presupuesto de ingresos y egresos

INGRESOS ANUALES AL 100% DE LA CAPACIDAD INSTALADA				
Concepto	Unidades	Pesos por Unidad (\$)	Ingresos (\$)	Ingresos anuales (\$)
Queso	40kg x día	140	5,600 diarios	2,044,000

Cabritos para carne	117 anual	1,000	117,000 anual	117,000
TOTAL				2,161,000

Fuente: Elaboración propia con datos del estudio técnico

Cuadro No. 28

INGRESOS ANUALES (CAPACIDAD INSTALADA). (pesos)		
	Año 1 (60%)	Año 2 al 10 (95%)
C. Instalada quesos	1,138,800	1,803,100
Cabritos	150	117,000
TOTAL		2,161,000

Fuente: Elaboración propia con datos del estudio técnico.

CAPÍTULO IV. EVALUACIÓN FINANCIERA

Estados financieros pro forma

El estado de resultados, también llamado de pérdidas y ganancias sirve para poder calcular cuál es la utilidad o pérdida de operación de las empresas, muestra cuál es su condición económica así como su productividad que ha tenido durante su vida útil, de acuerdo a la capacidad instalada será utilizada solamente una parte durante los primeros años, en este caso durante el primer año sólo se utilizará el 60% y en el segundo año la utilización de la capacidad instalada será del 95% y esta se mantendrá hasta el año 10 que es el último año que comprende la vida útil del proyecto. Esto es lo más común de cualquier empresa de cualquier sector y no sólo de las empresas mexicanas incluye también de las empresas transnacionales que operan en estos términos de la capacidad utilizada.

Cuadro No. 29

Concepto/AñoEstado de	resultadosAño1	Año 2 al 10	Ideal
Capacidad	60%	95%	100%
Ingresos	1,073,088	1,699,056	1,788,480
Costo de producción	618,570	979,403	1,030,950
Utilidad bruta	454,518	719,653	757,530
Gasto de administración	4,320	4,320	4,320
Utilidad antes de impuestos	450,198	715,333	753,210
Menos ISR 30%	135,059	214,600	225,963
Menos IETU 2%	9,004	14,307	15,064
Menos PTU 10%	45,020	71,533	75,321
UTILIDAD NETA	261,115	414,893	436,862

Fuente: Elaboración propia con datos del estudio económico.

Flujo neto de efectivo

El flujo neto de efectivo es utilizado para la realización de la evaluación financiera, teóricamente es la diferencia que existe entre ingresos y egresos que tiene una empresa y que vuelve a utilizar durante su vida útil, es decir, en su proceso productivo, representa la disponibilidad de dinero neto de efectivo con la cual se pueden cubrir los costos de producción y los gastos administrativos en los que incurre la empresa, cuando el flujo es positivo durante la vida útil de la empresa quiere decir que existen operaciones que representan una buena situación financiera.

Cuadro No. 30

FLUJO NETO DE EFECTIVO			
(pesos)			
Concepto/Años	Año 1	Año 2 al 10	Ideal
	60%	95%	100%
Ingreso total	1,266,400	1,941,800	2,044,000
Costo de producción	618,570	979,403	1,030,950
Utilidad bruta	647,830	962,397	1,013,050
Gasto de administración	4,320	4,320	4,320
Utilidad de operación	643,510	958,077	1,008,730
Depreciación	117,409	117,409	117,409
Amortización	6,500	6,500	6,500
Utilidad antes de impuestos	519,601	834,168	884,821
Menos ISR 30%	155,880	250,250	265,446
Menos PTU 10%	51,960	83,417	26,545
Menos IETU 2%	10,392	16,683	17,696
UTILIDAD NETA	301,369	483,817	575,134
Depreciación	117,409	117,409	117,409
Amortización	6,500	6,500	6,500
FLUJO NETO DE EFECTIVO	425,278	607,726	699,043

Fuente: Elaboración propia con datos de estudio económico.

Valor actual neto (VAN)

El Valor presente neto también llamado Valor Actual Neto es el criterio financiero más común para evaluar un proyecto, es dinámico y consiste en determinar la equivalencia en el tiempo cero de los flujos de efectivo futuros que va a generar la empresa y compara esta equivalencia con la inversión total inicial, cuando esta equivalencia es mayor que la inversión inicial, se dice que el proyecto es aceptado, o sea, que se recomienda invertir en él.

El VPN o VAN se define como el valor que se obtiene en cantidades monetarias, después de que se actualiza los flujos de efectivo futuros, esto durante la vida útil del proyecto y se restan a la inversión inicial, o también como la diferencia entre el valor actual de los flujos netos de efectivo y la inversión inicial.

El VPN de un proyecto va a estar dado por la siguiente fórmula:

VPN - Valor presente neto.

S₀ - Inversión inicial.

S_t - Flujo de efectivo neto del periodo t.

N - Número de periodos de vida del proyecto.

I - Tasa de interés.

Esta fórmula tiene varias características gracias a las cuales se puede utilizar como base para comparación ya que puede resumir las diferencias más importantes que se derivan de diferentes alternativas de inversión, esta fórmula considera el valor del dinero a través del tiempo, cuando se selecciona un factor de actualización de acuerdo a la realidad y además utiliza el costo de capital, los proyectos que tengan un valor actual neto positivo deberán ser aceptados.

Para calcular el Valor Actual Neto es necesario aplicar un factor de actualización de acuerdo a las condiciones de la economía en ese momento, la fórmula que se utiliza es la siguiente:

$$Fa = \left(\frac{1}{1+i} \right)^n$$

Para poder determinar que el valor actual neto 1 sea positivo y el VAN 2 sea negativo se necesita hacer diversos cálculos, es decir, modificando el factor de actualización en aproximaciones sucesivas también conocido como cálculo de prueba y error, es decir, que las tasas de descuento para los flujos de efectivo se van a encontrar de esta manera, es decir, no existe una fórmula para poder determinarla.

Cuadro No. 31

Valor Actual Neto					
Año	Flujo neto de efectivo	Factor de actualización al 15%	Flujo neto de efectivo actualizado	Factor de actualización al 25%	Flujo neto de efectivo actualizado
0	-2384120	1.0000	-2384120	1.0000	-2384120
1	425,278	0.8696	369822	0.8000	340222
2	607,726	0.7562	459562	0.6400	388945
3	607,726	0.6576	399641	0.5120	311156
4	607,726	0.5718	347498	0.4090	248560
5	607,726	0.4973	302222	0.3270	198726
6	607,726	0.4324	262781	0.2620	159224
7	607,726	0.2463	149683	0.2090	127015
8	607,726	0.2142	130175	0.1670	101490
9	607,726	0.1863	113219	0.1340	81435
10	607,726	0.1620	98452	0.1070	65027
			248934		-362320

Fuente: Elaboración propia con datos del estudio económico

El resultado que se obtiene después de actualizar los flujos netos de efectivo son buenos para la instalación de esta granja a pesar de que el primer año de operación solo funcionaba al 60% de su capacidad instalada pero que a partir del segundo año esta logrará elevarse al 95% de la capacidad instalada de la granja.

Tasa interna de retorno (TIR)

La Tasa Interna de Retorno o Tasa Interna de Rendimiento (TIR) es la tasa de descuento que iguala el Valor Actual Neto (VAN) a cero, recibe este nombre porque supone que el dinero que se gana cada año se va a reinvertir en su totalidad, la TIR es generada dentro de la empresa por medio de la reinversión. Si la TIR de la empresa es superior que la tasa mínima de rendimiento aceptable (TREMA), que establece cada uno de los empresarios

para decidirse en cuál proyecto invertir, significa que la inversión en ese proyecto será rentable. En caso contrario el proyecto se sugiere que no sea llevado a la práctica.

$$TIR = I1 + (I2 - I1) \frac{VPN1}{(VPN1 - VPN2)}$$

De donde I1 = a la tasa que genera el VPN al 20%.

I2 = la tasa que genera el VPN al 30%.

VPN1 = al VPN a la tasa 1.

VPN2 = VPN a la tasa 2.

Sustituyendo:

De donde I1 = 15%.

I2 = 25%.

VPN1 = 248,934.

VPN2 = -362,320.

$$TIR = 15 + (25 - 15) \frac{248,934}{(248,934 - (-362,320))}$$

$$TIR = 15 + (25 - 15) \frac{248,934}{611,254} = 20.84$$

La TIR resultó ser del 20.84%, esta cantidad se considera que es razonable para invertir en este proyecto, que es superior a la TREMA, por lo tanto, atractiva para los inversionistas, que además podrán crecer fácilmente hacia nuevos mercados como sería la ciudad de Veracruz o el mismo Distrito Federal que se encuentra a unas 4 horas de la ciudad de Jalapa.

Cuadro No. 32

TASA INTERNA DE RETORNO			
Año	Flujo Neto De Efectivo	Factor de Actualización 20.84%	Valor Presente al 20.84%
0	-2,384,120	1.000	-2,384,120
1	425,278	0.8324	353,985
2	607,726	0.6928	421,049
3	607,726	0.5767	350,465
4	607,726	0.4800	291,714
5	607,726	0.3995	242,812
6	607,726	0.3326	202,107
7	607,726	0.2768	168,227
8	607,726	0.2304	140,025
9	607,726	0.1918	116,552
10	607,726	0.1596	97,013
			0

Fuente: Elaboración propia con datos de estudio económico.

Relación Costo/Beneficio (C/B)

La relación costo beneficio es un instrumento de tipo contable que va a indicar cuál es la utilidad que se obtendrá incluyendo el costo de la inversión total, es decir, cuánto se va a ganar por cada peso invertido en el proyecto, la relación costo beneficio es un índice que va a representar cuál es el rendimiento que se obtiene por cada peso invertido, de acuerdo a lo anterior este índice de costo beneficio deberá ser mayor a 1 para que sea aceptado este proyecto, es decir que es viable y que se podrán obtener utilidades.

La relación beneficio-costo del proyecto se obtiene de la siguiente manera:

$$\text{Relación B/C} = \frac{\text{Beneficios obtenidos}}{\text{Costos incurridos}}$$

Cuadro No. 33

RELACIÓN BENEFICIO/COSTO			
Año	FNE	FA	VAN
		15.00%	
0	-2,384,120	1.00	-\$ 2,384,120.00
1	425,278	0.87	\$ 369,806.96
2	607,726	0.76	\$ 459,528.17
3	607,726	0.66	\$ 399,589.71
4	607,726	0.57	\$ 347,469.31
5	607,726	0.50	\$ 302,147.23
6	607,726	0.43	\$ 262,736.72
7	607,726	0.38	\$ 228,466.71
8	607,726	0.33	\$ 198,666.71
9	607,726	0.28	\$ 172,753.66
10	607,726	0.25	\$ 150,220.57
			\$ 2,891,385.75
B/C=	$\frac{\text{VAN}}{\text{VAP}}$	\$ 2,891,385.75 -\$ 2,384,120.00	1.21

Fuente: Elaboración propia con datos de estudio económico.

Periodo de recuperación de la inversión (PRI)

El Periodo de Recuperación de la Inversión es otro indicador que va a participar para que se tome la decisión de llevar un proyecto a su realización, esta es una herramienta que va a determinar mediante la suma acumulada de los flujos generados del proyecto, comparándolos con la inversión total, de esa manera se va a lograr determinar el tiempo que se tardará en recuperar la inversión total y que va de acuerdo con los flujos netos de efectivo actualizados.

Cuadro No. 34

Período de Recuperación de la Inversión		
Año	Flujo Neto de Efectivo	Flujo Neto de Efectivo Actualizados
0	-2,384,120	-2,384,120
1	425,278	- 1,958,842
2	607,726	- 1,351,116
3	607,726	- 743,390
4	607,726	- 135,664
5	607,726	472,062
6	607,726	1,079,788
7	607,726	1,687,514
8	607,726	2,295,240
9	607,726	2,902,966
10	607,726	3,510,692
PRI	4.22 años	

Fuente: Elaboración propia con datos de estudio económico.

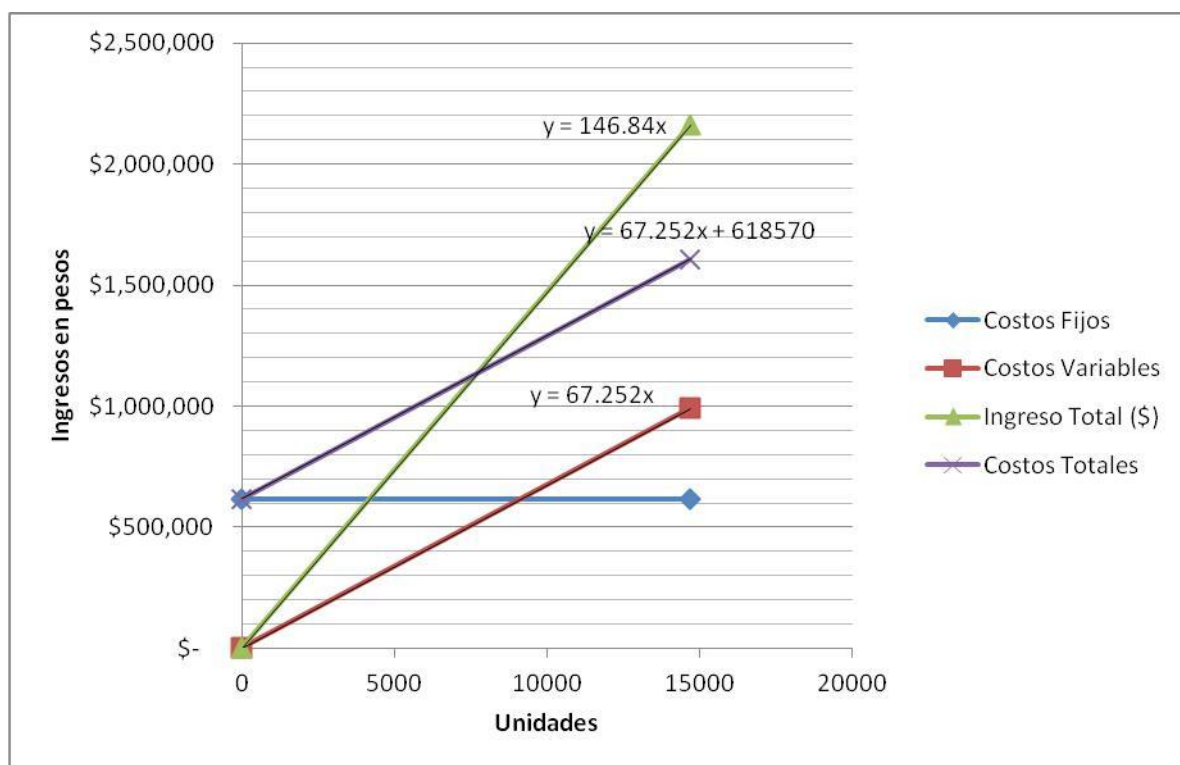
Punto de equilibrio

El punto de equilibrio significa cuando se cruzan los ingresos con los egresos, que son los costos fijos a los costos variables igual a los costos totales, es decir, que la empresa no obtiene ninguna utilidad de su operación. En este punto la empresa va a obtener por la venta de los bienes o servicios una cantidad igual a la que le costó producirlos, por lo general se calcula a la capacidad instalada de la planta.

Punto de Equilibrio					
Cantidad	Costos Fijos	Costos Variables	Costos Totales	Ingreso Total (\$)	Pe
0	\$ 135,059	0	\$ 135,059	0	
14,717.00	\$ 135,059	\$ 989,750	\$ 1,124,809	\$ 2,161,000.00	0.25177

Fuente: Elaboración propia con datos de estudio económico.

Gráfica 1. P unto de Equilibrio



Fuente: Elaboración propia con datos de estudio económico.

Análisis de sensibilidad

El análisis de sensibilidad va a reflejar el comportamiento de esta empresa cuando existen algunos cambios en alguna de sus variables, significa que si recibe financiamiento que tantas posibilidades tendrá esta fábrica de continuar obteniendo buenos resultados en sus utilidades. Cuando se tomo la decisión de solamente obtener los recurso económicos a través de sus socios se debió a que prácticamente todos los proyectos que se generan por la iniciativa privada solo recurren a la aportación de los socios.

En el caso de proyectos apoyados por el sector público, estos si logran obtener algún financiamiento desde su inicio aunque en forma muy precaria ya que las exigencias para obtener estos financiamientos son muy limitantes como son el número de socios y la cantidad que se puede obtener por cada uno de ellos.

De acuerdo a lo anterior no se propone la obtención de financiamiento ya que este no es otorgado por el sector privado porque los bancos solo lo hacen cuando la empresa cuenta con dos años de funcionar en forma, es decir obteniendo utilidades

CAPITULO V. ORGANIZACIÓN

En esta parte de la tesis se hace referencia a la forma que se puede lograr los aspectos administrativos de este proyecto que deben de tener claridad ya que va a sustentar a la organización y que se pretende establecer de acuerdo a las mejores condiciones posibles y que no sean una limitante del éxito que se espera.

La constitución de la empresa se tiene que lograr a través de una serie de trámites legales que deben realizarse y que de esa manera quede constituida legalmente, esta fabricase constituirá como una empresa en sociedad anónima de capital variable para lo cual se necesita realizar varios trámites ante diferentes órganos de gobierno.

En primer lugar el registro debe hacerse ante la Secretaria de Economía en donde se solicito la autorización de constitución de sociedad, en esta solicitud se debe indicar el nombre del promoverte su domicilio su representante legal, al denominación solicitada y cuál será su régimen jurídico como persona moral.

El siguiente paso es la elaboración del acta constitutiva; donde se establece el objetos social de la fábrica a que se va a dedicar y como va a comercializar el queso de cabra, al razón o denominación social su duración que será de 99 años así como su domicilio. En este documento también se dan a conocer quiénes son los integrantes de la sociedad con los aportes económicos o en bienes tangibles correspondientes. Será una empresa

Con estos documentos que son el comprobante de la Secretaria de Economía así como el acta constitutiva notarizada se realiza un registro ante la Secretaria de Hacienda y Crédito Público para que se pueda obtener el documento que acredite el registro federal de contribuyentes importante y necesario para poder realizar todas las actividades oficiales y fiscales de la empresa como son la obtención de una cuenta empresaria en un banco, la realización de todas sus transacciones económicas a través de cheques y sus declaraciones anuales en cuestiones de impuestos.

También es necesario registrarse ante otras instancias del gobierno federal como son el Instituto Mexicano del Seguro Social para la seguridad social de los trabajadores, el INFONAVIT donde la empresa inscribe a sus trabadores y de acuerdo a sus aportaciones financiamiento para una vivienda.

Los principales aspectos que se consideraron en la organización de este proyecto, son los que se refieren al campo jurídico, a la parte técnica operativa y a la parte administrativa, la parte más amplia va a ser la de la organización administrativa y requiere un manual de organización, que en este caso solo se va a mencionar pero al realizarse el proyecto deberá llevarse a nivel de detalle que incluye el control o las formas de avance y de la producción, los controles de calidad y los flujos de información del proceso productivo.

La organización de este proyecto es también muy importante que aunque existan otros proyectos que puedan ser viables y similares a este sino cuentan con los aspectos de organización no podrán ser materializados o en caso de hacerse esta materialización pueden tener un resultado de fracaso.

En cuanto a los aspectos jurídicos se deben de tomar diferentes formas de organización de acuerdo a las leyes que lo contemplan en especial a la Ley General de Sociedades Mercantiles, en este caso este proyecto estará organizado como una Sociedad Anónima de Capital Variable que en si es la forma más sencilla de asociación de personas morales.

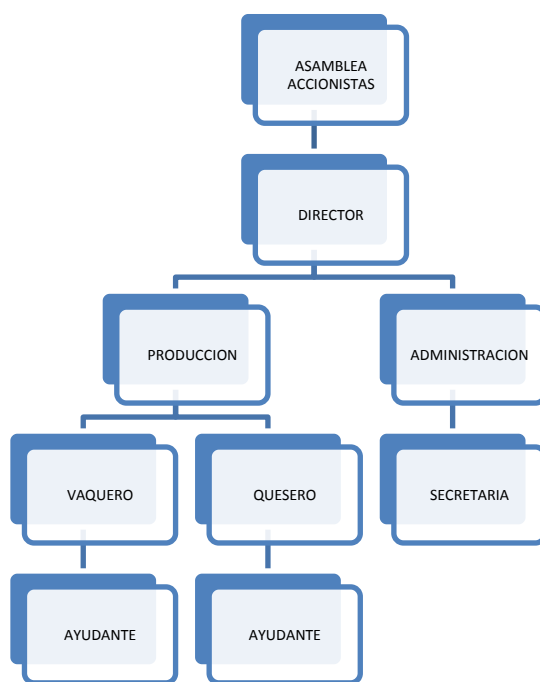
El capital que se va a invertir fue la que perfilo el tipo de organización en que quedara constituida, ya que la propiedad de capital necesario para iniciar esta empresa fue la que lo determina ya que serán solamente socios que van a aportar el capital pero que no es necesario que cuenten con los conocimientos necesario para que funcione correctamente esta empresa.

En cuanto a los proveedores de las materias primas, estos van a garantizar el aprovisionamiento para que esta empresa pueda lograr el éxito ya que van a asegurar la calidad y cantidad necesaria que requiere la fabricación de queso de cabra.

En cuanto a la organización administrativa de la empresa esta contempla dos esquemas para que pueda operar en forma normal, se consideran niveles jerárquicos, número de personas, monto de salarios requeridos para satisfacer las características de cada uno de los niveles de responsabilidad, y con la parte fundamental de la organización administrativa que son los aspectos contables y para lo cual se contara con una persona especializada

Organigrama es el que muestra en forma clara y gráficamente el número de trabajadores y su nivel jerárquico con los que contara la empresa, de esta manera se podrán realizar las actividades específicas de cada área, este organigrama se realiza de acuerdo a las necesidades de esta empresa.

FABRICA DE QUESOS



Fuente: Elaboración propia con datos del estudio técnico.

La estructura administrativa de esta fábrica está encabezada por la asamblea de accionistas, quienes eligen al director siendo este la principal autoridad de esta empresa, será quien coordine las actividades del siguiente nivel jerárquico ya que va a transmitir la responsabilidad a cada uno de los jefes tanto de producción como al administrativo.

Las funciones de acuerdo al nivel dentro de la empresa son las siguientes, la asamblea de accionistas que son los socios que aportan recursos económicos, ósea dueños de las acciones y su principal función es la de marcar la política de producción y ventas del queso de cabra en el mercado.

El director participa en el funcionamiento de esta empresa y va a marcar las políticas de un producto de primera calidad en forma constante así como coordinar todas las actividades y funciones de esta fábrica, delega responsabilidad y obligaciones a los jefes de las dos áreas que le siguen en jerarquía, supervisando el buen desempeño, un adecuado programa de calidad y junto con los socios analiza los estados financieros para tomar decisiones.

Jefe de producción, se encarga de revisar que se cumplan las normas de calidad vigentes para tener un producto de primera calidad, así como los procesos de producción.

que se realicen de la manera más eficaz y eficiente, verificar el trabajo de los que manejan a los animales así como la elaboración del queso con eficiencia, al mismo tiempo que mantiene siempre el óptimo desempeño de la maquinaria.

Trabajadores que manejan a las cabras así como la elaboración del queso que va desde proporcionarles las mejores condiciones de alimentación así como la elaboración del queso y su almacenamiento en forma ideal. Los ayudantes tendrán como funciones principales la limpieza de todas las áreas así como el manejo adecuado del producto.

El administrador será la persona a cargo de administrar los recursos para que estos sean utilizados de forma óptima, sus actividades van desde la adquisición de las materias primas, el pago a los proveedores, la elaboración de la nómina, a las acciones legales para la seguridad social para todos los trabajadores, lleva el control de asistencias, así como los ingresos por la venta del producto terminado y subproductos, el cálculo y pago de las responsabilidades legales y contará con una secretaria para el apoyo de todas estas actividades.

CONCLUSIONES

La utilización de las cabras en México durante mucho tiempo estuvo restringida a la mala fama de estos animales y al poco nivel de conocimiento de estos animales en todos sus aspectos, tanto en la crianza, ya que no se utilizaban a niveles de alto nivel y calidad, también a la poca tecnificación en las explotaciones de cabra ya que para que estas puedan rendir correctamente debe ser explotaciones con ganado estabulado, es decir, que se encuentren confinados en corrales, lo cual no se llevaba a cabo en ningún lugar del país, por lo que prácticamente todas las cabras se mantenían por el sistema de pastoreo, lo que además de erosionar el piso, no permitía que se tuviera un rendimiento mayor, ya que al estar en constante movimiento no sólo perdían peso, perdían también agua, factor fundamental para que pudieran producir una mayor cantidad de leche o cuando menos que esta cantidad representara un mayor ingreso que egreso.

Esta granja representa la oportunidad de invertir en un proyecto que está clasificado dentro de las pequeñas empresas, en especial, por el número de trabajadores que van a participar en ella y por el capital que se van a utilizar. La inversión total es de 1, 663,790 y que aunque es de un riesgo mediano se puede considerar que las utilidades que va a generar son aceptables.

La tendencia de la demanda de queso de cabra, siempre ha sido creciente y se considera que los factores que limitaban el consumo han sido el poco conocimiento de los consumidores ya que estos no conocían al producto en cuanto a sus bondades, y que aunque el precio es inferior o similar a muchos de los quesos de leche de vaca que se fabrican en México y que aunque son similares a este queso de cabra fabricados en forma artesanal puede presentar más cualidades al consumidor. Además otro factor muy importante es que el precio ha mantenido una tendencia de crecimiento inferior al crecimiento de la demanda, con esto se puede decir que actualmente el queso de cabra artesanal va a seguir con una tendencia de crecimiento de su consumo.

En cuanto a la oferta esta ha tenido también una tendencia de crecimiento inferior a la demanda, es decir, que existe una demanda insatisfecha, que se ha tratado de cubrir en alguna medida con los productos importados de diferentes países, aunque estos por tener un precio superior al nacional, están dirigidos a consumidores de niveles de mayores ingresos.

Este análisis del mercado permite evaluar positivamente cuáles son las perspectivas de esta pequeña empresa y que de acuerdo al estudio realizado será un éxito e inclusive podrán participar más empresas que produzcan este bien, ya que la demanda tiene un ritmo superior de crecimiento, no sólo porque el número de habitantes en México crece a una elevada tasa, también existe la posibilidad de la exportación, situación que se da con más requisitos para garantizar su calidad y poder participar en esos mercados. Los

quesos de cabra fabricados en México, no sólo cumplen con un estándar de calidad bueno, en muchos de los casos son excelentes iguales o superiores al producto importado y con un precio a veces de menos del 50% del precio de los quesos extranjeros.

Esta tesis está estructurada en cuatro capítulos, en el primero de ellos se describe cuál es la situación actual de la producción de quesos de leche de cabra, aquí se incluye toda la información tanto nacional como extranjera a la que se puede acceder, con las limitaciones que tiene el acceso a las estadísticas básicas de producción y consumo de una gran cantidad de bienes, esa situación limita a las investigaciones que se realizan sobre una gran cantidad de bienes y servicios, esta situación debería ser muy preocupante para los gobiernos tanto locales como federales, pues si no se cuenta con una información atenta y adecuada es más difícil entrar a los mercados.

En el segundo capítulo se va a desarrollar la parte técnica del proyecto, es decir, en qué ubicación estará esta granja, su tamaño, su capacidad de producción de leche así como cuántos kilos de queso se podrán elaborar en cada periodo llevándolos a ciertos mercados, el tercer capítulo contiene la información necesaria para saber la cantidad de recursos económicos necesarios para establecer este negocio, este es el segundo punto más importante de la elaboración de un proyecto, la primera es la detección de un mercado “si no hay mercado no hay empresa”, el segundo factor es el de contar con los recursos económicos necesarios para el establecimiento de una granja donde se va a producir queso, y es igual de importante que el primer aspecto ya que para poder producir es necesario invertir la producción.

Los gobiernos estatales o federales deberían estar ocupados realmente por la creación de empleos formales, y éstos se pueden lograr a través de inversiones en proyectos que puedan generar valor agregado, éstos trabajadores al recibir su salario, son consumidores potenciales de una gran cantidad de bienes y servicios, entre más se genere mayor va a crecer la economía del país.

El cuarto capítulo trata sobre la elaboración de los estados financieros proforma, es decir, que contestará a la pregunta de cuánto se va a ganar por haber invertido en este proyecto. Los principales cálculos son el flujo neto de efectivo, el valor actual neto, la TIR, la relación costo-beneficio y el punto de equilibrio, la medición de estos parámetros dio como resultado para este proyecto siempre positivo con una TIR DE 20.8% superior a la TREMA de esos momentos, con una relación costo-beneficio de 1.21, lo que significa que por cada peso invertido se recuperarán 21 centavos.

El periodo de recuperación de la inversión de de 4.2 años, considerado como un periodo corto o más que corto como un periodo aceptable para esta inversión; mientras que el punto de equilibrio se encuentra alrededor del 60% de utilización de la capacidad

instalada, también un buen resultado para una empresa de este tipo. Por último, se presentan esas conclusiones, las cuales en resumen dicen que este proyecto es viable y podría realizarse la inversión y de ella se podrían obtener utilidades. Además se debe considerar que todos los productos alimenticios siempre tendrán un crecimiento de la demanda casi en forma automática, ya que el crecimiento de la población en forma elevada se ha mantenido en los últimos años no sólo en México, también en una gran cantidad de países, por este solo hecho la demanda tiende a crecer.

BIBLIOGRAFÍA

1. Alfaro Héctor y Hinojosa Jorge “*Evaluación Económica- Financiera de Proyectos de Inversión*”. Edit. Trillas México 2000.
2. Allen George. “*Cost-Benefit Analysis*”. Edit. Unwnin Brothers Limited. Inglaterra 1975.
3. Baca Urbina Gabriel, *Evaluación de Proyectos*, Ed. Mc Graw Hill, Tercera edición, México, 1995.
4. Balbuena Rubén. “Mi Proyecto paso a paso”.
5. Bucero Alfonso. “La Dirección de Proyectos: una nueva visión”. Edit. Lito-Grapo. México 2002.
6. Bravo Anguiano Ricardo, *Metodología de la investigación económica*, Ed. Alambra, México, 1995.
7. Cizzel Cizzel, *Matemáticas financieras*, Ed. Mc Graw Hill, Cuarta edición, México, 1990.
8. Coss Bus Juan, *Análisis y evaluación de proyectos de inversión*, Ed. Limusa, México, 2004.
9. De la Torre Joaquín y Zamarrón Berenice, *Introducción a la dictaminación de proyectos para su financiamiento*, BANOBRAS, México, 1992.
10. Fischer de la Vega Laura y Espejo Callado Jorge Ángel, *Mercadotecnia*, Ed. Mc Graw Hill, México, 2004.
11. Fondo Nacional de Estudios y Proyectos (FONEP), *Guía para la formulación y evaluación de proyectos de inversión*, Programa de capacitación y adiestramiento para Proyectos de Desarrollo, México, 1983.
12. FONEP’. “*Guía para la Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión*”, Programa de Capacitación y Adiestramiento para Proyectos de Desarrollo. México 1975.

13. Gass Saul Y. "*Programación Lineal, Métodos y Aplicaciones*". Edit. C.E.C.S.A., México 1972.
14. Gido Clements, *Administración exitosa de proyectos*, Ed. Soluciones empresariales, México, 1999.
15. Goodman Louis. "*Naciones pequeñas, empresas gigantes*". Edit. Limusa, México 1992.
16. Harberger Arnold. "*Evaluación de Proyectos*". Edit. Instituto de Estudios Fiscales, Madrid España 1990.
17. Hinojosa J. Arturo y Alfaro Héctor. "*Evaluación Económica-Financiera de Proyectos de Inversión*". Edit. Trillas, México 2000.
18. Hosmalin Guy. "Inversiones, rentabilidad y progreso técnico". Edit. Hispanoeuropea, Barcelona España 1966.
19. Kootz Harold y Weihrich Heinz, *Administración: una perspectiva global*, Ed. Trillas, México, 1978.
20. Laris Casillas Fco. Javier. "Estrategias para la planeación y el control Empresarial". Edit. Trillas. México 1978.
21. L.L.P.E.S., *Guía para la presentación de proyectos*, Ed. Siglo XXI, México, 1975.
22. Méndez Morales José Silvestre, "Economía y la Empresa", Edit. Mc Graw Hill, México, 1988.
23. Misham E. J. "Cost-Benefit Analysis". Edit. George Allen And Unwin. Londres Inglaterra 1975.
24. Nassir Sapag Chain, *Preparación y evaluación de proyectos*, Ed. Mc Graw Hill, Cuarta edición, México, 2001.
25. Reynoso Rosales Enrique, *Formulación y evaluación de proyectos*, Tesis FE-UNAM, México, 1993.
26. Valbuena Álvarez Rubén, *Guía de proyectos, formulación y evaluación*, Ed. MACCHI, México, 2006.
27. Webster Allen, *Estadística aplicada a los negocios y la economía*, Ed. Mc Graw Hill, Colombia, 2000.