


**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
ESCUELA DE ZOOTECNIA**

The seal of the University of San Carlos of Guatemala is a circular emblem. It features a central figure of a man in a red and white robe, likely a saint or scholar, standing on a globe. Above him is a golden crown. To the left is a golden castle tower, and to the right is a golden lion rampant. The background is a light blue sky with a green landscape at the bottom. The Latin motto "CETERA PARIBIS CONSPICUA CAROLINA ACADEMIA COACTEMALENSIS INTER" is inscribed around the perimeter of the seal.

**“FACTIBILIDAD TÉCNICO-ECONÓMICA PARA EL ESTABLECIMIENTO DE
UNA EXPLOTACIÓN CAPRINA CON FINES DE DOCENCIA Y PRODUCCIÓN
EN LA GRANJA DE LA FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y
ZOOTECNIA”**

SERGIO ANTONIO HERNÁNDEZ DE LA ROCA

GUATEMALA, NOVIEMBRE DE 2007

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
ESCUELA DE ZOOTECNIA**

**FACTIBILIDAD TÉCNICO-ECONÓMICA PARA EL ESTABLECIMIENTO DE
UNA EXPLOTACIÓN CAPRINA CON FINES DE DOCENCIA Y PRODUCCIÓN
EN LA GRANJA DE LA FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y
ZOOTECNIA**

TESIS

**PRESENTADA A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE MEDICINA
VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

POR

SERGIO ANTONIO HERNÁNDEZ DE LA ROCA

AL CONFERÍRSELE EL GRADO ACADÉMICO DE

LICENCIADO ZOOTECNISTA

GUATEMALA, NOVIEMBRE DE 2007

JUNTA DIRECTIVA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

DECANO	Lic. Zoot. Marco Vinicio de la Rosa Montepeque
SECRETARIO	Med. Vet. Marco Vinicio García Urbina
VOCAL I	Med. Vet. Yeri Edgardo Véliz Porras
VOCAL II	Mag. Sc. M.V. Freddy R. González Guerrero
VOCAL III	Med. Vet. Edgar Bailey
VOCAL IV	Br. José Abraham Ramírez Chang
VOCAL V	Br. José Antonio Motta

ASESORES

Lic. Zoot. Roberto Castillo Reyes
Lic. Zoot. Rodolfo Chang Shum
Mag. Sc. Karen Judith Hernández Cabrera
Mag. Sc. Carlos Enrique Saavedra Vélez

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

EN CUMPLIMIENTO A LO ESTABLECIDO POR LOS ESTATUTOS DE LA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, PRESENTO A
CONSIDERACION DE USTEDES EL PRESENTE TRABAJO TITULADO

**FACTIBILIDAD TÉCNICO-ECONÓMICA PARA EL ESTABLECIMIENTO DE
UNA EXPLOTACIÓN CAPRINA CON FINES DE DOCENCIA Y PRODUCCIÓN
EN LA GRANJA DE LA FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y
ZOOTECNIA**

QUE FUERA APROBADO POR LA JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE
MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

COMO REQUISITO PREVIO A OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE

LICENCIADO ZOOTECNISTA

TESIS QUE DEDICO

- A mis padres:** Raúl Antonio y Guisela, por siempre creer en mi, por ayudarme a alcanzar este sueño, por recordarme siempre en confiar en Dios, este logro es fruto de su sacrificio y amor por mi.
- A mi hermana:** Guisela, por demostrarme que luchar por hacer las cosas bien siempre tiene su recompensa, gracias por siempre apoyarme.
- A mi Tía:** Ana Patricia de la Roca, por todo el interés incondicional y su ejemplo de lucha por ser feliz que siempre me ha demostrado a lo largo de mi vida.
- A mi familia:** Por sus consejos y su interés, en alcanzar esta meta.
- A Ingrid:** Por su apoyo, sus consejos, su amor, por tenerme paciencia y por acompañarme durante todos estos años.

AGRADECIMIENTOS A

- Dios:** Por ser el fundamento de mi vida, este logro es gracias a ÉL.
- Mi Facultad:** Por ser el lugar que me brindó las herramientas para aprender y crecer como persona.
- Mis asesores:** Lic. Zoot. Roberto Castillo, Mag. Sc. Karen Hernández, Mag. Sc. Carlos Saavedra y Lic. Zoot. Rodolfo Chang por su amistad, su enseñanza a lo largo de estos años y por ayudarme a culminar este trabajo.
- Mis evaluadores:** Lic. Zoot. Roberto Morales por apoyarme, guiarme y a Lic. Zoot. Alvaro Díaz y Lic. Zoot. Edgar Pimentel por ayudarme a afinar este trabajo.
- Mis catedráticos:** Por transmitirme sus conocimientos y experiencias que además de enseñarme me inspiraron a llegar más lejos.
- Mis amigos y compañeros:** Oscar Acuña y a todos mis compañeros con los que he compartido tantos momentos que guardaré para siempre en mi corazón.
- Escuela de Zootecnia:** Por haberme dado la oportunidad de aprender y desarrollarme más durante mis años como auxiliar de cátedra.

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS.....	2
2.1. General	2
2.2. Específicos	2
III. REVISIÓN DE LITERATURA	3
3.1. Tipos de sistemas de producción.....	3
3.1.1. Sistema tradicional o extensivo	3
3.1.2. Sistema semi-intensivo	3
3.1.3. Sistema intensivo.....	3
3.2. Elaboración de un Proyecto Productivo	3
3.3. Importancia de la fase de Preinversión en un Proyecto	4
3.4. Evaluación Financiera de Proyectos de Inversión	5
3.4.1. Conceptos básicos.....	5
3.4.1.1 Liquidez.....	5
3.4.1.2 Rentabilidad	5
3.4.1.3 Riesgo.....	5
3.4.1.4 Flujo de caja	6
3.4.1.5 Flujo neto de fondos	6
3.4.2. Criterios de evaluación.....	6
3.4.2.1 Valor actual neto o Valor presente neto (VAN ó VPN)	6
3.4.2.2 Tasa Interna de retorno (TIR)	7
3.4.2.3 Relación Beneficio/Costo (B/C)	7
3.4.2.4 Período de Recuperación (Payback).....	8

IV. MATERIALES Y METODOS	9
4.1. Localización.....	9
4.2. Materiales y equipo	9
4.3. Investigación de mercado	9
4.3.1. Selección de la muestra y tipo de muestreo utilizado	9
4.4. Análisis financiero	11
V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	12
5.1. Resultados de la Investigación de Mercado	12
5.2. Tamaño del Proyecto	15
5.3. Descripción de los sistemas de producción.....	15
5.3.1. Sistema de producción en confinamiento parcial.....	16
5.3.2. Sistema de producción en confinamiento total	16
5.4. Comparación y Análisis Financiero de los Sistemas de Producción	16
5.5. Plan de Mercadeo y Ventas	17
5.6. Procedimiento para efectuar el análisis financiero de los sistemas de producción.....	18
5.7. Análisis Financiero del Sistema en Confinamiento Parcial.....	19
5.8. Análisis Financiero del Sistema en Confinamiento Total	23
5.9 Comparación de resultados obtenidos	25
VI. CONCLUSIONES	27
VII. RECOMENDACIONES.....	29
VIII. RESUMEN	30
IX. BIBLIOGRAFIA	34
X. ANEXOS.....	36

INDICE DE CUADROS

Cuadro No. 1.	División de la muestra obtenida	10
Cuadro No. 2	Distribución de la Muestra por Unidad Académica y Administrativa	11
Cuadro No. 3.	Flujo de caja proyectado a 5 años	19
Cuadro No. 4.	Flujo neto de fondos	20
Cuadro No. 5.	Valor Actual Neto	20
Cuadro No. 6.	Relación Beneficio-Costo	21
Cuadro No. 7.	Tasa interna de retorno	21
Cuadro No. 8.	Resultados del Análisis Financiero	22
Cuadro No. 9.	Flujo de caja proyectado a 5 años	23
Cuadro No. 10.	Flujo neto de fondos	24
Cuadro No. 11.	Valor actual neto	24
Cuadro No. 12.	Relación Beneficio costo	24
Cuadro No. 13.	Tasa interna de retorno	25
Cuadro No. 14.	Resultados de Análisis Financiero	25
Cuadro No. 15.	Resultados de los análisis financieros	26

INDICE DE GRÁFICAS

Grafica No. 1. Consumo de leche de cabra	12
Grafica No. 2. Frecuencia en el consumo de leche de cabra	13
Grafica No. 3. Razón por la que no se consume leche de cabra	13
Grafica No. 4. Preferencia de productos de origen caprino	14
Grafica No. 5. En dónde compra la leche de cabra	14

I. INTRODUCCIÓN

En Guatemala la población caprina según la Encuesta Nacional Agropecuaria efectuado por INE (2006), reporta de 64,790 animales, de los cuales, el 60% pertenecen a explotaciones dedicadas a la producción de leche y sub-productos y el 40% restante, pertenecen a explotaciones de traspatio. Según la encuesta se ordeñan diariamente alrededor de 2,396 cabras reportando una producción diaria de 7,160 litros de leche a nivel nacional.

En el municipio de Guatemala se reporta la existencia de algunos rebaños en la periferia de la ciudad capital los cuales no cuentan con asistencia técnica, entre otras. (Lemus, 1995) Esto refleja la necesidad de los productores de capacitación y material genético confiable. Este estudio propone una proyección de estas explotaciones de forma más tecnificada y sostenible, para mejorar su desarrollo y presencia en el mercado.

Es de suma importancia para la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia contar con una explotación caprina que contribuya a la formación de sus egresados y que además, sirva como centro de capacitación y extensión para productores y organizaciones no gubernamentales que requieran de sus servicios.

El presente trabajo se enmarca dentro de la etapa de Preinversión, en él se elaboró un estudio de mercado para determinar el tamaño del proyecto lo cual se utilizó como herramienta para determinar la factibilidad del proyecto. La parte de ejecución y operación del proyecto deberá ser analizada contemplando aspectos administrativos y técnicos propios de la Granja Experimental.

II. OBJETIVOS

2.1. General:

- Evaluar la Factibilidad de implementar una unidad de Producción Caprina sostenible con fines académicos por medio de un estudio técnico-económico.

2.2. Específicos:

- Comparar el sistema de estabulación completa frente a uno con estabulación parcial, a través de los criterios de evaluación financiera: Valor actual neto, Tasa interna de retorno, Período de recuperación de la inversión y Relación beneficio-costos.
- Realizar una Investigación de mercado que brinde información que permita realizar una proyección financiera.

III. REVISIÓN DE LITERATURA

3.1. Tipos de sistemas de producción:

Según Ramírez (2002), una explotación caprina con fines preferiblemente de producción lechera, se puede reconocer bajo tres sistemas de producción: el sistema tradicional o extensivo, el sistema semi-extensivo o en proceso de intensificación y el sistema intensivo.

3.1.1. Sistema tradicional o extensivo:

Este sistema consiste en el manejo de rebaños pequeños, con mano de obra exclusiva familiar, ordeño manual, venta diaria de la leche cruda, pastoreo diario sin complementación alimenticia, el macho permanece junto al rebaño y con instalaciones muy deficientes y antiguas.

3.1.2. Sistema semi-intensivo:

Consiste en la aplicación de nuevas tecnologías como: rotación de potreros o sistema de corte y acarreo, alojamientos adecuados, infraestructura mejorada, programas de control sanitario y algún tipo de suplementación.

3.1.3. Sistema intensivo:

Este sistema contempla una producción de mayor escala que alberga a las cabras en estabulación permanente con manejo individual por lotes de cabras e innovación tecnológica como: ordeño mecánico, inseminación artificial, utilización de tanques fríos, programas de control sanitario y proyección del rebaño. Este sistema se hace rentable dependiendo de la escala de las explotaciones.

3.2. Elaboración de un Proyecto Productivo:

Para la formulación de un Proyecto productivo es de vital importancia el estudio de factibilidad, ya que de esta forma se facilita la toma de decisiones para ejecutarlo. En el planteamiento y análisis de la propuesta, se define la necesidad

que se desea satisfacer, el problema a resolver, establecer su magnitud y a quiénes involucra (organizaciones, asociaciones, sectores, etc.).

Según la unidad de gestión para el desarrollo del MAGA (2,000), es necesario definir el perfil que permita estudiar los antecedentes que provean la viabilidad técnica y financiera para operativizar el proyecto. En esta etapa es fundamental incluir una aproximación de los costos y beneficios, además de considerar todos los aspectos técnicos que permitan evitar el rechazo de la propuesta a causa de la carencia o poca precisión de la información aportada.

3.3. Importancia de la fase de Preinversión en un Proyecto:

En el segundo foro de evaluación financiera de proyectos de inversión, coordinado en Venezuela por la Universidad Yacambú (2003), se afirma que la evaluación de proyectos es una herramienta que ayuda a la toma de decisiones, por la dificultad de asegurar que un proyecto sea rentable, ya que nadie conoce el futuro. La predicción perfecta es imposible, debido a muchos factores como la inestabilidad de la naturaleza, el entorno institucional y la normativa legal. Con la formulación y evaluación de proyectos, se le permite al inversionista disminuir la probabilidad de equivocarse en comparación con aquél que no efectúa ningún tipo de estudio previo. Dentro de las ventajas de elaborar un estudio de factibilidad antes de ejecutar una inversión están:

- Búsqueda de información que permita afianzar el proceso de ejecución del proyecto.
- Conocimiento de la demanda aproximada de los productos y las limitantes que no permitan el desarrollo de la explotación.
- Disminución del riesgo en la pérdida de la inversión.
- Identificar los posibles canales de comercialización que permitan la venta de los productos en el segmento de mercado seleccionado.

3.4. Evaluación Financiera de Proyectos de Inversión:

El análisis de un proyecto se aborda desde el concepto de Proyecto de inversión, definiéndolo como el “*conjunto de inversiones encaminadas a conseguir un mismo fin y que, por tanto, deben evaluarse globalmente*”. Para una correcta evaluación del proyecto, resulta imprescindible un planteamiento perfecto. Ello no quiere decir que exista una solución única al problema de la evaluación, sino que los criterios aplicados sean coherentes y consistentes. (Martínez, 2005)

3.4.1. Conceptos básicos:

3.4.1.1. Liquidez:

La Liquidez de un proyecto se refiere a *su capacidad para transformar en dinero sus activos sin incurrir en pérdidas*, es decir, a través de la normal explotación de la actividad del proyecto. (Martínez, 2005)

3.4.1.2. Rentabilidad:

Se define la rentabilidad de un proyecto de inversión, como su *capacidad para generar un excedente o un rendimiento*. La rentabilidad se puede medir en términos absolutos, es decir en unidades monetarias, y en términos relativos, o sea en porcentaje o proporción sobre la inversión inicial. (Martínez, 2005)

3.4.1.3. Riesgo:

El *riesgo económico del proyecto se define como la probabilidad de que el proyecto origine pérdidas significativas que puedan llegar a suponer la ruina de la empresa o del inversionista*. La principal dificultad estriba en que no conocemos de forma fiable las probabilidades de ocurrencia de todas y cada una de las variables que intervienen en el proyecto, por lo que es imposible medirlas. (Martínez, 2005)

3.4.1.4. Flujo de Caja:

El flujo de caja es una herramienta que nos permite resumir en forma ordenada la información cuantitativa. En la evaluación de proyectos, se puede presentar un tipo de flujo de caja cuyo principal objetivo es mostrar la rentabilidad de una inversión. (Andía, 2003)

3.4.1.5. Flujo Neto de Fondos:

Es una síntesis del flujo de caja, el cual se limita a definir los años a los que se proyecta la inversión y señalar el total de ingresos y egresos durante ese mismo período. Es de vital importancia para realizar el cálculo del resto de criterios de inversión, tales como: valor actual neto, tasa interna de retorno, etc. Esta información utilizada en la evaluación de proyectos, nos permite analizar en forma lógica la intervención del proyecto e identificar sus efectos, en los casos en que se manejen diversas alternativas y ellas generen el mismo beneficio, además, cuando el beneficio sea difícil de valorar o llevar a términos monetarios. (Andía, 2003)

3.4.2. Criterios de evaluación:

3.4.2.1. Valor actual neto o Valor presente neto (VAN o VPN):

El método del Valor Actual Neto es muy utilizado porque todos los ingresos y egresos futuros se transforman a valores de hoy y así puede verse, fácilmente, si los ingresos son mayores que los egresos. La suma de los flujos anuales en unidades monetarias del momento actual se denomina valor actual neto (VAN). El criterio de aceptación de un proyecto por medio de esta medida de la rentabilidad es que su VAN sea positivo ($VAN > 0$), es decir, que el proyecto genere retornos en el futuro de forma que su suma en unidades de moneda de hoy supere a la inversión inicial.

El problema de este criterio de medición de la rentabilidad es cómo determinar la tasa de actualización. Esta tasa expresa la rentabilidad mínima exigida por el inversor. El VAN es una buena medida de la rentabilidad de un proyecto de inversión. No obstante, su limitación es que expresa la rentabilidad en términos absolutos, es decir, en unidades monetarias, y por tanto, no es adecuado para comparar proyectos de dimensión distinta. Otra debilidad de este método es que supone que los ingresos son reinvertidos en el proyecto. (Martínez, 2005)

3.4.2.2. Tasa interna de retorno (TIR):

Este método consiste en encontrar una tasa de interés en la cual se cumplen las condiciones buscadas en el momento de iniciar o aceptar un proyecto de inversión. La tasa interna de rentabilidad (TIR) es el tipo de interés compuesto que genera el proyecto a lo largo del horizonte temporal. La TIR expresa la rentabilidad porcentual que se obtiene del capital invertido. Para calcularla, hay que determinar la tasa de interés que anula la suma de los movimientos de fondos actualizados al momento inicial. (Martínez, 2005)

Según Coss (2003), es la tasa de interés que se gana sobre el saldo no recuperado de una inversión, de tal modo que el saldo al final de la vida de la propuesta sea igual a cero.

3.4.2.3. Relación beneficio/costo (B/C):

La relación Beneficio/costo está representada por la relación:

$$\text{Beneficio/costo} = \text{Ingresos Actualizados} / \text{Egresos Actualizados}$$

En donde los Ingresos Actualizados y los Egresos Actualizados deben ser calculados utilizando el **Valor actual neto**, de acuerdo al flujo de caja. El análisis de la relación B/C, toma valores mayores, menores o iguales a 1, lo que indica que:

- $B/C > 1$ Este resultado indica que los ingresos son mayores que los egresos, entonces el proyecto es aceptado.
- $B/C = 1$ Este resultado indica que los ingresos son iguales que los egresos, entonces el proyecto es aceptado.
- $B/C < 1$ Este resultado indica que los ingresos son menores que los egresos, entonces el proyecto no es aceptado.

Al aplicar la relación Beneficio/Costo, es importante determinar las cantidades que constituyen los Ingresos llamados "**Beneficios**" y qué cantidades constituyen los Egresos llamados "**Costos**". (Gómez, 2006)

3.4.2.4. Período de recuperación de la inversión (Payback):

El período de recuperación se define como el número esperado de años que se requieren para recuperar la inversión original (el costo del activo). Es el método más sencillo, formal y antiguo utilizado para evaluar los proyectos de presupuesto de capital. Para calcularlo, se deben añadir los flujos de efectivo esperados de cada año hasta que se recupere el monto inicialmente invertido en el proyecto, basado en la idea de que siempre será mejor recuperar el costo (inversión) de un proyecto lo más rápido posible. (Besley, 2000).

El criterio del período de recuperación es también una medida, aunque imperfecta, del riesgo económico del proyecto. Se trata del riesgo asociado al factor tiempo; ya que un proyecto será más arriesgado cuanto más se tarde en recuperar la inversión inicial. A pesar de las enormes limitaciones del período de recuperación, ésta es una medida muy utilizada por su sencillez de cálculo como por la idea asociada de liquidez y riesgo que conlleva. (Martínez, 2005)

IV. MATERIALES Y MÉTODOS:

4.1. Localización:

El presente trabajo contempló una Investigación de mercado realizada en el Campus Central de la Universidad de San Carlos, Ciudad Universitaria, zona 12 de la Ciudad Capital de Guatemala.

4.2. Materiales y equipo:

Para el presente trabajo se utilizó:

- Ordenador con los programas: Microsoft Office Word y Access® 2003.
- Papel y Bolígrafos
- Encuesta
- 383 personas resultado del Muestreo Aleatorio Simple
- Información necesaria para el estudio técnico
- Impresora

4.3. Investigación de mercado:

4.3.1. Selección de la muestra y tipo de muestreo utilizado:

La muestra que se utilizó se obtuvo de la población de estudiantes, profesores y personal administrativo que se encuentra en el Campus Central de la Universidad. Para calcular el número de personas a las que se encuestaron, se tomó el número de personas con las que cuenta el registro de la Unidad de Registro y Estadística de la Universidad de San Carlos que es de 89,041 personas. Se utilizó un Muestreo Aleatorio Simple, para poblaciones finitas (Reyes, 2004), definiendo el tamaño de la muestra y la cantidad de personas que se encuestaron, mediante la siguiente fórmula: (Anexos)

$$n = \frac{N Z^2 p q}{N d^2 + Z^2 p q}$$

Donde:

n = Tamaño de la muestra

N = Tamaño de la población (89,047 personas)

Z = Nivel de confianza (95%)

d = Margen de error o precisión (5%)

p = proporción de éxito en la población (0.5)

q = proporción de fracaso en la población (0.5)

Se utilizó un nivel de confianza del 95% (Z^2) y un margen de error o precisión del 5% (d^2). Se calculó una proporción de éxito en la población de 0.5 (p) y 0.5 para proporción de fracaso (q). Luego de realizar la sustitución en la fórmula se obtuvo una muestra de 383 personas a encuestar (Cuadro 2).

Cuadro No. 1. División de la muestra obtenida

Muestra de Estudiantes	344.7	80312
Muestra de Docentes	11.49	2664
Muestra de Personal Administrativo	26.81	6065
TOTAL DE ENCUESTAS	383	89041

En el cuadro No.1 se encuentra la división que se realizó de la muestra por estudiantes, docentes y personal administrativo respectivamente. Luego de realizar los cálculos respectivos en el cuadro No. 2 se reporta la cantidad de personas se encuestó por cada unidad. (Ver Anexos)

Cuadro No. 2. Distribución de la Muestra por Unidad Académica y Administrativa

Unidad	Estudiantes	Docentes	P. Adminis.
Agronomía	4	0	1
Arquitectura	21	1	1
Ciencias Económicas	81	3	4
Ciencias Jurídicas y Sociales	59	1	2
Ciencias Químicas y Farmacia	10	1	2
Humanidades	56	1	2
Ingeniería	53	2	4
Odontología	5	1	1
Medicina Veterinaria y Zootecnia	4	0	1
Historia	4	1	1
Trabajo Social	3	0	0
Ciencias de la Comunicación	21	0	0
Ciencia Política	6	0	1
EFPEM	17	0	1
Ciencias Lingüísticas	0	0	1
Centro de Estudios del Mar y Acuicultura	1	0	0
Ofinicas Centrales	0	0	6
TOTAL	345	11	27

4.4. Análisis financiero:

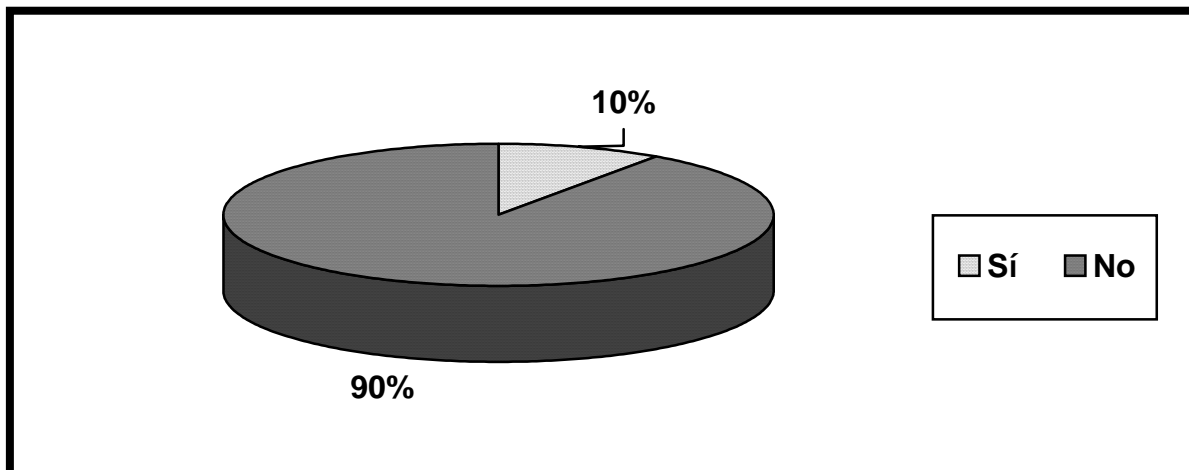
El análisis financiero se realizó en base a los resultados obtenidos del estudio de mercado el cual brindó información que sirvió para realizar las proyecciones y estimar la factibilidad del proyecto.

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1. Resultados de la Investigación de Mercado:

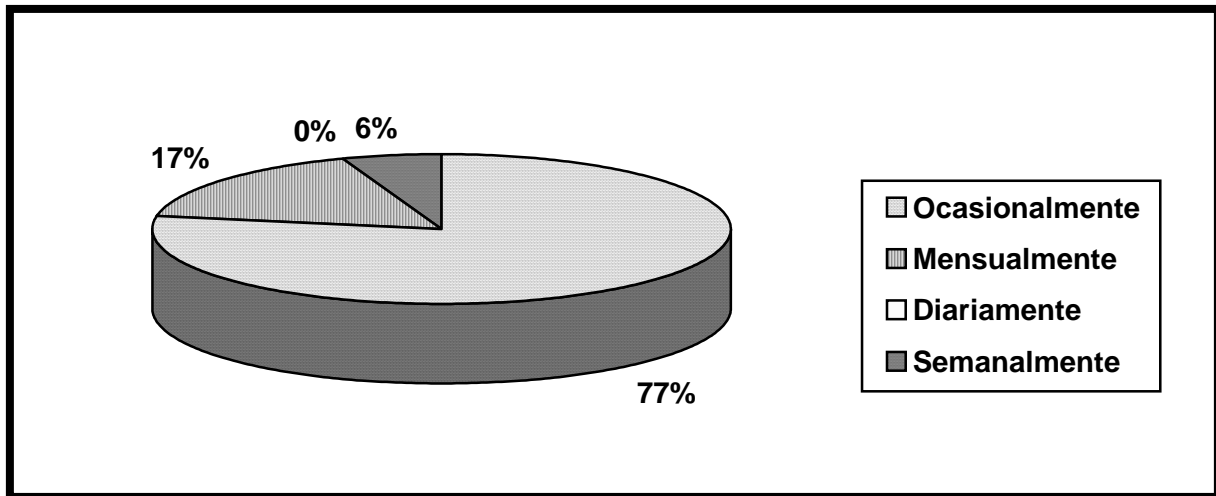
Los resultados más significativos para la determinación de la factibilidad del proyecto son: la determinación del mercado, frecuencia de consumo y preferencia de subproductos de origen caprino. Las encuestas realizadas del 7 al 27 de Agosto de 2007 en el campus central de la Universidad se procesaron en un formulario de Microsoft Access y los resultados están representados en las graficas siguientes:

Grafica No. 1. Consumo de leche de cabra



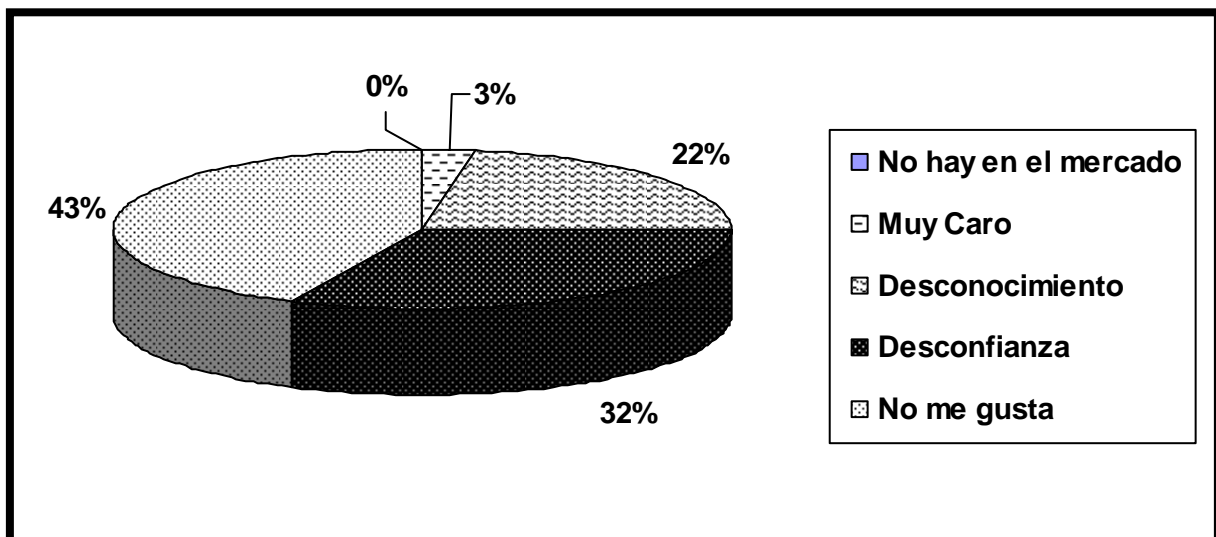
Esta grafica muestra que del 100% de los encuestados el 10% respondió que sí consume leche de cabra, este porcentaje corresponde a 37 personas de un total de 383 personas encuestadas.

Grafica No. 2. Frecuencia en el consumo de leche de cabra



De las personas encuestadas que consumen leche de cabra, el 77% lo hace ocasionalmente y el 17% mensualmente

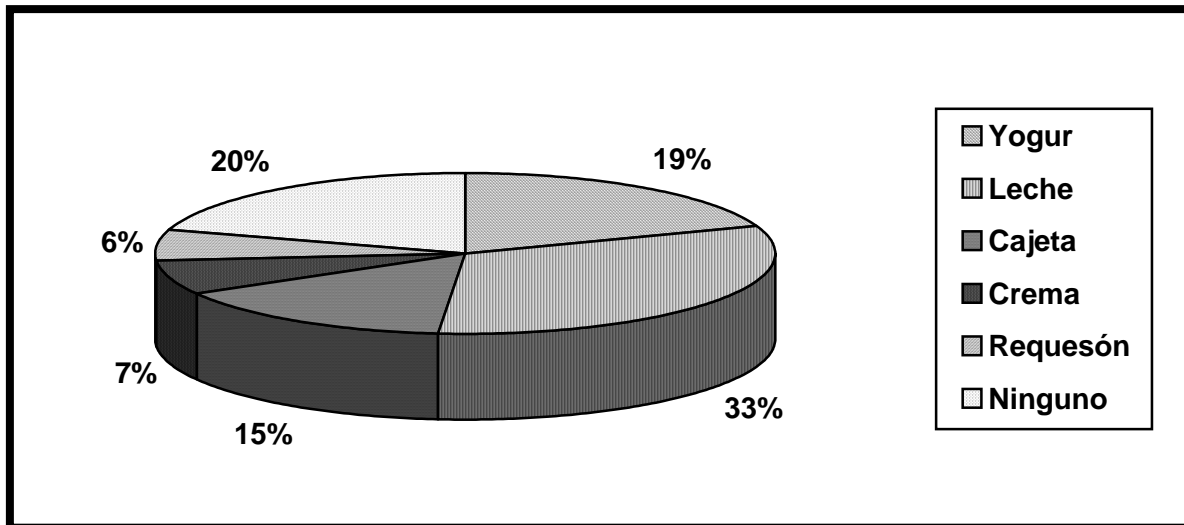
Grafica No. 3. Razón por la que no se consume leche de cabra



La principal razón por la que los entrevistados respondieron que no consumen leche de cabra es por que no les gusta (43%), por desconfianza (32%), desconocimiento del producto (22%) y por último porque muy caro (3%). Lo anterior se explica debido a que los consumidores adquieren el producto proveniente de vendedores ambulantes que ordeñan a sus animales en las calles

y no poseen medidas de higiene y sanidad tanto en el ordeño como en sus rebaños.

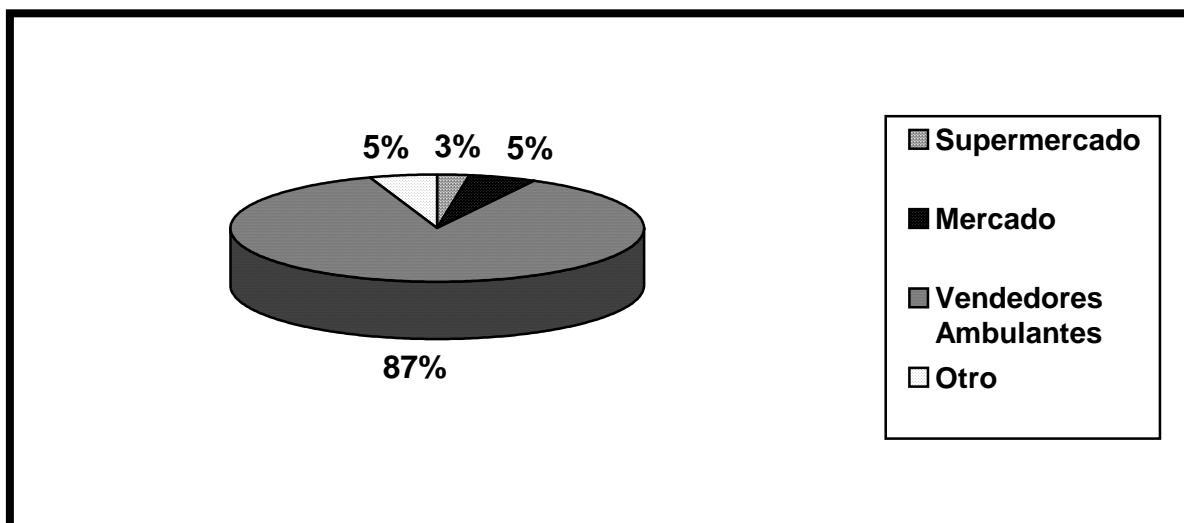
Grafica No. 4. Preferencia de productos de origen caprino



En la Investigación de Mercado se determinó la preferencia de los consumidores, los cuales reportan la leche (33%), el yogur (19%) y la cajeta (15%), como principales productos de interés al consumidor.

Este proyecto abarca solamente la producción y venta de leche de cabra, pero la información sobre la preferencia de productos, indica que existe un mercado potencial que está en la disposición de adquirirlos.

Grafica No. 5. En dónde compra la leche de cabra



Los vendedores ambulantes son la principal fuente de abastecimiento de leche de cabra (87%), seguido por el mercado local y otras fuentes de producción. Esto se justifica debido a que las personas respondieron que no les gusta y les provoca desconfianza, debido a que la los vendedores ambulantes en su mayoría carecen de medidas de higiene y son los que abarrotan el mercado.

5.2. Tamaño del Proyecto:

La Unidad de Registro y Estadística de la Universidad de San Carlos reporta una población para el Campus Central de 89,041 personas, divididas entre estudiantes, catedráticos y personal administrativo. De acuerdo a la demanda establecida en la Investigación de Mercado, la cual reportó que el 9.7% de este total (8636 personas) consume leche de cabra, la propuesta de este trabajo consiste en abarcar el 5.79% de este mercado que son 500 personas, ya que se pretende en primera instancia posicionar el producto en un segmento del mercado real que consume leche de cabra. El 77% de las personas que consumen leche de cabra, según el la investigación de mercado, lo hacen ocasionalmente, por lo que una producción mensual entre 450 y 500 litros garantiza posicionar el producto en el segmento del mercado que consume leche de cabra. Esta cantidad de leche abastecería a este número de personas de leche fluida y serviría para la elaboración de algunas investigaciones en subproductos tales como yogur y cajeta, los cuales mostraron mayor preferencia por el consumidor en la investigación efectuada.

5.3. Descripción de los sistemas de producción:

El objetivo específico del trabajo fue el comparar dos sistemas de producción caprina, uno en confinamiento parcial y otro en confinamiento total, utilizando como herramienta de planificación una proyección producto de una investigación de mercado. A continuación se detalla una parte del manejo del rebaño que se deberá extender en la fase operacional del proyecto. Cabe mencionar que este trabajo es sólo una propuesta que de realizarse tendrá que contemplar a detalle otros aspectos técnicos que permitan establecer la explotación caprina.

5.3.1. Sistema de producción en confinamiento parcial:

La propuesta bajo este sistema comprende que el rebaño de cabras será ordeñado por la mañana, donde se les proporcionará una ración de concentrado, luego se llevarán a pastorear en potreros con una asociación gramínea-leguminosa bajo un sistema silvopastoril. La variante de que las cabras estén bajo pastoreo y ramoneen es para que los costos de operación del proyecto se reduzcan.

5.3.2. Sistema de producción en confinamiento total:

Bajo este sistema, la propuesta comprende que los animales estarán encerrados de forma permanente en las instalaciones por lo que los requerimientos de los animales se reducen y se espera que su producción sea mayor. La alimentación consistirá en suplementación de concentrado durante el ordeño, luego por la mañana y por la tarde se les dará una ración de forraje y concentrado.

5.4. Comparación y análisis financiero de los sistemas de producción:

Para alcanzar la producción estimada de leche de cabra, en el sistema de confinamiento parcial, se necesitaría tener un lote de 12 cabras. Se plantea mantener el rebaño de 12 cabras en producción, con el objetivo de afianzar el proceso de comercialización y producción del producto. El crecimiento de la explotación dependerá en gran medida de la demanda que tendrá el producto en los primeros años y a otros factores como la inestabilidad de la naturaleza, el entorno institucional y la normativa legal. Pero, con la formulación y evaluación de proyectos, es posible disminuir la probabilidad de equivocarse en comparación con el inversionista que no hubiera hecho ningún estudio (Yacambú, 2003). Cabe resaltar que para fines de cálculo se estimó una producción promedio para el sistema en confinamiento parcial de 1.5 litros/cabra/día y de 2 litros/cabra/día para el sistema de confinamiento total respectivamente. (Lemus, 1995)

Otra diferencia entre los dos sistemas de producción es que el sistema en confinamiento total poseerá menos animales que el otro sistema en evaluación. El sistema en confinamiento parcial propone mantener un número de 12 cabras en producción y 4 secas las cuales servirán para mantener la producción promedio. Por su parte el sistema en confinamiento total propone manejar 9 cabras en producción y 3 secas para no disminuir la producción cuando algunas cabras estén periodo seco. La principal diferencia en número de cabras se deriva del promedio de producción diaria para cada rebaño. Estos ajustes se realizaron para estimar la producción de cada sistema y efectuar los cálculos de las proyecciones presentadas.

Posteriormente, se efectuó el análisis financiero que concluyó con los respectivos criterios de evaluación de proyectos. Se utilizaron las productividades anteriormente mencionadas por cabra, tomando como referencia la producción de una cabra que se encuentra en el mercado nacional. Además se utilizó un periodo de lactancia de 230 días para ambos sistemas. Por último, es pertinente mencionar que este proyecto contempló dentro de sus egresos el 10% sobre ventas que todo proyecto autofinanciable debe de transferir a la Universidad, esto se fundamenta según el Punto Cuarto del acta 07-2007 celebrada por el Consejo Superior Universitario el 18 de Abril del presente año. Este porcentaje cubre los siguientes costos: mano de obra, arrendamiento de terreno y servicios básicos, entre otros.

5.5. Plan de mercadeo y ventas:

Como resultado de la Investigación de Mercado, es de vital importancia la implementación de un plan de Promoción y Publicidad para impulsar la venta de leche y subproductos de origen caprino. Es imprescindible transmitir que la leche y subproductos caprinos ofertados en la Unidad de Comercialización de la Facultad, se elaborarán bajo normas de higiene y sanidad que garanticen un producto de calidad, ya que según la información recabada en este punto de la Investigación de mercado, se reporta que una de las razones por las que los consumidores no

adquieren estos productos es por la desconfianza en su manufactura y elaboración. (Grafico No.3)

Dentro de las estrategias de mercadeo que se deben implementar están: la elaboración de mantas, volantes, conferencias de información al público donde se impartirán temas sobre los beneficios de la leche de cabra, así como el valor nutritivo de sus subproductos. Es pertinente mencionar que se incluyó dentro de los egresos anuales proyectados para los 5 años del estudio, el rubro que contempla el costo del Plan de Mercadeo que se implementaría a partir del primer año.

5.6. Procedimiento para efectuar el análisis financiero de los sistemas de producción:

Para el análisis financiero se aplicaron los parámetros productivos para cada sistema en particular. Primero se realizó un flujo de caja proyectado en un período de tiempo de 5 años. Luego se procedió a realizar un Flujo Neto de Fondos, con esta información: se procedió a realizar el cálculo del Valor Actual Neto, Relación Beneficio Costo y Tasa Interna de Retorno. Por último se consolidaron los resultados de cada análisis en un cuadro (Cuadro No.16) que resume la información de cada criterio de evaluación financiera. Las fórmulas utilizadas para obtener los factores de actualización requeridos en el cálculo del valor actual neto y la tasa interna de retorno fueron las siguientes: (Besley, 2000)

$$(1 + R / 100)^{-n} \rightarrow \text{Valor Actual Neto}$$

$$C(1 + R / 100)^{-n} \rightarrow \text{Tasa Interna Retorno}$$

Donde:

R: Tasa de descuento calculada

n: Año proyectado

C: Flujo neto de fondos proyectado por año

5.7. Análisis financiero del sistema en confinamiento parcial:

De acuerdo a los parámetros productivos del sistema, anteriormente expuestos, se procedió a efectuar un flujo de caja en donde se describirán los ingresos y egresos proyectados a un período de tiempo de 5 años.

Cuadro No. 3. Flujo de caja proyectado a 5 años

Conceptos/Año	Año					
	0	1	2	3	4	5
Saldo Inicial	Q35,000.00	Q1,500.00	Q32,427.01	Q60,789.48	Q92,047.20	Q122,329.54
INGRESOS						
Venta de leche	Q0.00	Q74,727.00	Q78,660.00	Q78,660.00	Q78,660.00	Q81,675.30
Venta Cabras	Q0.00	Q0.00	Q4,126.93	Q4,585.48	Q4,600.00	Q5,130.00
Venta de Cabritos	Q0.00	Q236.36	Q262.63	Q285.00	Q270.92	Q295.93
Venta Machos Cabrillos	Q0.00	Q500.00	Q500.00	Q500.00	Q500.00	Q500.00
TOTAL INGRESOS	Q35,000.00	Q76,963.36	Q115,976.57	Q144,819.95	Q176,078.12	Q209,930.77
EGRESOS						
Cabras	Q0.00	Q3,600.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00
Cabrilla	Q12,000.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00
Macho Cabrillo	Q1,500.00	Q0.00	Q1,500.00	Q0.00	Q1,500.00	Q0.00
Alimento Balanceado	Q0.00	Q4,920.53	Q7,528.32	Q7,674.80	Q7,848.75	Q7,912.38
Suplemento Energ. (Melaza)	Q0.00	Q8,322.00	Q8,760.00	Q9,198.00	Q10,074.00	Q11,369.75
Medicina	Q0.00	Q505.49	Q633.81	Q661.90	Q662.74	Q682.57
Establecimiento de Sist. Rot	Q10,000.00	Q1,000.00	Q1,000.00	Q1,000.00	Q1,000.00	Q1,000.00
Mantenimiento proyecto autofinancible	Q0.00	Q7,546.34	Q8,354.96	Q8,403.05	Q8,403.09	Q8,760.12
Equipo y mantenimiento	Q10,000.00	Q1,000.00	Q1,000.00	Q1,000.00	Q1,000.00	Q1,000.00
Mantenimiento de Infraestructura	Q0.00	Q1,000.00	Q1,000.00	Q1,000.00	Q1,000.00	Q1,000.00
Materiales e insumos para ordeño	Q0.00	Q342.00	Q360.00	Q360.00	Q360.00	Q373.80
Pago Prestamo	Q0.00	Q6,300.00	Q15,050.00	Q13,475.00	Q11,900.00	Q10,325.00
Publicidad y Promoción	Q0.00	Q10,000.00	Q10,000.00	Q10,000.00	Q10,000.00	Q10,000.00
TOTAL EGRESOS	Q33,500.00	Q44,536.35	Q55,187.09	Q52,772.75	Q53,748.58	Q52,423.62
SALDO DE EFECTIVO	Q1,500.00	Q32,427.01	Q60,789.48	Q92,047.20	Q122,329.54	Q157,507.15

En el cuadro anterior se hace una descripción de los egresos que se contemplan en este sistema de producción. Cabe mencionar en este punto que se contempló un 5% de pérdidas en las ventas de leche debido a problemas sanitarios en animales, logística y accidentes, esta medida se tomó para ajustar más el flujo de caja con la realidad. Luego de realizar el flujo de caja se procedió a calcular el Flujo Neto de Fondos.

Cuadro No. 4. Flujo neto de fondos

Año	Inversión	Total Ingresos	Total Egresos	Flujo neto de Fondos
0	35,000.00	0.00	35,000.00	-35,000.00
1	Q0.00	Q75,463.36	Q44,536.35	Q30,927.01
2	Q0.00	Q83,549.56	Q55,187.09	Q28,362.46
3	Q0.00	Q84,030.48	Q52,772.75	Q31,257.72
4	Q0.00	Q84,030.92	Q53,748.58	Q30,282.34
5	Q0.00	Q87,601.23	Q52,423.62	Q35,177.61

El flujo neto de fondos es una síntesis del flujo de caja, el cual se limita a definir los años a los que se proyecta la inversión y señalar el total de ingresos y egresos durante ese mismo período (Andía, 2003). Además permite calcular el balance de ingresos y egresos durante un periodo de tiempo establecido, en este caso de 5 años. Este flujo permite realizar el primer criterio de aceptación del proyecto que es el Valor Actual Neto.

Cuadro No. 5. Valor Actual Neto

Año	Flujo neto de Fondos	Fact. De Actualizacion	Flujo de fondos Actu.
0	-Q35,000.00	1	-Q35,000.00
1	Q30,927.01	0.87	Q26,906.50
2	Q28,362.46	0.756	Q21,442.02
3	Q31,257.72	0.658	Q20,567.58
4	Q30,282.34	0.572	Q17,321.50
5	Q35,177.61	0.497	Q17,483.27
	Q121,007.15		Q68,720.88

El factor de actualización para elaborar el Valor Actual Neto puede fluctuar entre un 15 a un 20% dependiendo de la tasa de interés que la banca establezca en el momento de efectuar la proyección. Para este proyecto se utilizó una Tasa de Rendimiento mínima aceptada (TREMA) de 15%. A partir de este criterio de aceptación se obtiene la relación beneficio costo.

Cuadro No. 6. Relación Beneficio-Costo

Año	Ingreso Neto de Fondos	Egreso Neto de Fondos	Factor	Fact. De Actualización	Ingreso Neto Actua.	Egreso Neto Actua.
0	Q0.00	Q35,000.00	1.15	1	Q0.00	Q35,000.00
1	Q75,463.36	Q44,536.35	1.15	0.87	Q65,653.13	Q38,746.63
2	Q83,549.56	Q55,187.09	1.15	0.756	Q63,163.46	Q41,721.44
3	Q84,030.48	Q52,772.75	1.15	0.658	Q55,292.05	Q34,724.47
4	Q84,030.92	Q53,748.58	1.15	0.572	Q48,065.69	Q30,744.19
5	Q87,601.23	Q52,423.62	1.15	0.497	Q43,537.81	Q26,054.54
	Q414,675.54	Q293,668.39			Q275,712.14	Q206,991.26

Para obtener la relación beneficio costo se dividen los Ingresos Netos Actualizados dentro de los Egresos Netos Actualizados que en este caso en particular da un resultado de 1.33. El resultado de esta división indica que el proyecto es rentable, ya que por cada quetzal de ingreso al proyecto se perciben Q0.33 de utilidad.

El Valor Actual Neto es de Q68,720.88 lo que indica que es favorable para la aprobación del proyecto, ya que se encuentra arriba de 0. Este parámetro indica que si el resultado hubiese sido por debajo de 0, se estaría percibiendo pérdidas en lugar de ganancias. Por último en el cuadro No. 8 se realizó el cálculo de la Tasa Interna de Retorno la inversión, el cual fue de un 82.69037%, este porcentaje indica que el proyecto en un lapso de 5 años retornará la inversión en ese porcentaje, esto es positivo ya que se encuentra arriba de la TREMA que fue de 15%.

Cuadro No. 7. Tasa interna de retorno

Año	Flujo neto de Fondos	Fact. De Actualización	Flujo de fondos Actua.
0	-Q35,000.00	1.00	-Q35,000.00
1	Q30,927.01	0.55	Q16,928.65
2	Q28,362.46	0.30	Q8,497.92
3	Q31,257.72	0.16	Q5,126.38
4	Q30,282.34	0.09	Q2,718.48
5	Q35,177.61	0.05	Q1,728.57
	Q121,007.15		Q0.00

Por último se realizó un cuadro donde se resumen los indicadores que se utilizaron para evaluar la factibilidad financiera de implementar este sistema de producción.

Cuadro No. 8. Resultados del Análisis Financiero

INDICADORES	CONDICIONES MINIMAS DEL PROYECTO	RESULTADO
VAN	> 0	Q68,720.88
Rel. B/C	> 1	1.33
TIR	> TREMA (15%)	82.69037%

5.8. Análisis Financiero del Sistema en Confinamiento Total:

Al igual que en el sistema anterior se procedió a realizar un flujo de caja donde se describan los ingresos y egresos del sistema en un periodo de tiempo de 5 años.

Cuadro No. 9. Flujo de caja proyectado a 5 años

Concepto/Año	Año					
	0	1	2	3	4	5
Saldo inicial	Q40,000.00	Q4,500.00	Q34,177.41	Q59,386.51	Q75,160.81	Q93,642.31
INGRESOS						
Venta Leche	Q0.00	Q74,727.00	Q78,660.00	Q78,660.00	Q78,660.00	Q76,693.50
Venta Cabras	Q0.00	Q0.00	Q3,095.20	Q3,439.11	Q7,000.00	Q3,437.99
Venta de Cabritos	Q0.00	Q177.27	Q196.97	Q213.75	Q203.19	Q208.41
Venta Machos Cabrillos	Q0.00	Q500.00	Q500.00	Q500.00	Q500.00	Q500.00
Total Ingresos	Q40,000.00	Q79,904.27	Q116,629.58	Q142,199.37	Q161,524.00	Q174,482.21
EGRESOS						
Cabras	Q0.00	Q2,565.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00
Cabrilla	Q9,000.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00
Macho Cabrillo	Q1,500.00	Q0.00	Q1,500.00	Q0.00	Q1,500.00	Q0.00
Mano de obra	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q12,600.00	Q12,600.00	Q12,600.00
Alimento Balanceado	Q0.00	Q8,539.31	Q9,977.49	Q10,087.35	Q10,217.81	Q9,862.28
Suplemento Energ. (Melaza)	Q0.00	Q6,241.50	Q6,570.00	Q6,898.50	Q7,555.50	Q8,007.19
Medicina	Q0.00	Q384.12	Q480.36	Q501.42	Q502.05	Q491.27
Establecimiento de Zacatera y B.P.	Q15,000.00	Q1,000.00	Q1,000.00	Q1,000.00	Q1,000.00	Q1,000.00
Tributacion proyecto autofinanciable	Q0.00	Q7,540.43	Q8,245.22	Q8,281.29	Q8,636.32	Q8,083.99
Equipo y mantenimiento	Q10,000.00	Q1,000.00	Q1,000.00	Q1,000.00	Q1,000.00	Q1,000.00
Mantenimiento de Infraestructura	Q0.00	Q1,000.00	Q1,000.00	Q1,000.00	Q1,000.00	Q1,000.00
Materiales e insumos para ordeño	Q0.00	Q256.50	Q270.00	Q270.00	Q270.00	Q263.25
Pago Prestamo	Q0.00	Q7,200.00	Q17,200.00	Q15,400.00	Q13,600.00	Q11,800.00
Publicidad y Promocion	Q0.00	Q10,000.00	Q10,000.00	Q10,000.00	Q10,000.00	Q10,000.00
Total Egresos	Q35,500.00	Q45,726.86	Q57,243.07	Q67,038.56	Q67,881.68	Q64,107.98

Los resultados obtenidos de esta proyección sirven para realizar el Flujo neto de fondos, el cual permite establecer el balance de ingresos y egresos durante el periodo de tiempo que abarca la proyección.

Cuadro No. 10. Flujo neto de fondos

Año	Inversión	Total Ingresos	Total Egresos	Flujo neto de Fondos
0	Q40,000.00	Q0.00	Q40,000.00	-Q40,000.00
1	Q0.00	Q75,404.27	Q45,726.86	Q29,677.41
2	Q0.00	Q82,452.17	Q57,243.07	Q25,209.10
3	Q0.00	Q82,812.86	Q67,038.56	Q15,774.29
4	Q0.00	Q86,363.19	Q67,881.68	Q18,481.51
5	Q0.00	Q80,839.89	Q64,107.98	Q16,731.91

En base a los resultados que se reportaron en el Cuadro No. 11 se procedió a calcular el Valor actual neto, el cual es el primer criterio de aceptación del proyecto.

Cuadro No. 11. Valor actual neto

Año	Flujo neto de Fondos	Fact. De Actualización.	Flujo de fondos Actualización.
0	-Q40,000.00	1	-Q40,000.00
1	Q29,677.41	0.87	Q25,819.35
2	Q25,209.10	0.756	Q19,058.08
3	Q15,774.29	0.658	Q10,379.48
4	Q18,481.51	0.572	Q10,571.42
5	Q16,731.91	0.497	Q8,315.76
	Q65,874.23		Q34,144.10

El Valor Actual Neto, utilizado como criterio de aceptación de un proyecto debe de ser arriba de 0. En este proyecto luego de efectuados los cálculos se obtuvo un resultado de Q34,144.10 lo que indica que es favorable para la aprobación del proyecto. A continuación se presenta el cuadro donde se efectuó el cálculo de la Relación beneficio costo.

Cuadro No. 12. Relación Beneficio costo

Año	Ingreso Neto de Fondos	Egreso Neto de Fondos	Factor	Fact. De Actualización	Ingreso Neto Actualización	Egreso Neto Actualización
0	Q0.00	Q40,000.00	1.15	1	Q0.00	Q40,000.00
1	Q75,404.27	Q45,726.86	1.15	0.87	Q65,601.72	Q39,782.37
2	Q82,452.17	Q57,243.07	1.15	0.756	Q62,333.84	Q43,275.76
3	Q82,812.86	Q67,038.56	1.15	0.658	Q54,490.86	Q44,111.38
4	Q86,363.19	Q67,881.68	1.15	0.572	Q49,399.75	Q38,828.32
5	Q80,839.89	Q64,107.98	1.15	0.497	Q40,177.43	Q31,861.67
	Q407,872.38	Q341,998.15			Q272,003.59	Q237,859.49

El procedimiento utilizado para obtener la relación beneficio costo es dividir los Ingresos Netos Actualizados dentro de los Egresos Netos Actualizados que en este caso da un resultado de 1.14. El resultado de esta relación indica que el proyecto es rentable, ya que por cada quetzal de ingreso al proyecto se perciben Q0.14 de utilidad.

Cuadro No. 13. Tasa interna de retorno

Año	Flujo neto de Fondos	Fact. De Actualización	Flujo de fondos Actu.
0	-Q40,000.00	1.00	-Q40,000.00
1	Q29,677.41	0.65	Q19,412.34
2	Q25,209.10	0.43	Q10,786.01
3	Q15,774.29	0.28	Q4,414.74
4	Q18,481.51	0.18	Q3,383.33
5	Q16,731.91	0.12	Q2,003.57
	Q65,874.23		Q0.00

Como último criterio se calculó la Tasa Interna de retorno la inversión se en un 52.87912%, lo cual es positivo ya que se encuentra arriba de la TREMA que fue de 15%. A continuación se presenta un cuadro donde se resumen los criterios de evaluación que permiten aceptar o rechazar el sistema de producción.

Cuadro No. 14. Resultados de Análisis Financiero

INDICADORES	CONDICIONES MINIMAS DEL PROYECTO	RESULTADO
VAN	> 0	Q34,144.10
Rel. B/C	> 1	1.14
TIR	> TREMA (15%)	52.87912%

5.9 Comparación de resultados obtenidos:

Luego de realizar los dos análisis financieros ambos sistemas brindan resultados favorables, esto quiere decir que los dos sistemas de producción podrían establecerse ya que sus indicadores brindan resultados positivos. Se recopiló la información en el siguiente cuadro:

Cuadro No. 15. Resultados de los análisis financieros

INDICADORES	CONDICIONES MINIMAS DE ACEPTACION	SISTEMA DE PRODUCCION	
		CONFINAMIENTO PARCIAL	CONFINAMIENTO TOTAL
VAN	>0	Q68,720.88	Q34,144.10
Rel. B/C	>1	1.33	1.14
TIR	>TREMA (15%)	82.69%	52.88%

Los datos del Cuadro No. 16 mencionan que todos los análisis financieros realizados concluyen en resultados favorables. El Valor Actual Neto reportó, para ambos sistemas, valores arriba de cero lo cual es positivo. La Relación Beneficio-Costo también concluyó en valores arriba de 1, poniendo al sistema en confinamiento parcial en ligera ventaja ya que reportó 0.19 centavos mas que el sistema en confinamiento total. Por último, la Tasa Interna de Retorno se ubicó arriba de 15% en los dos sistemas de producción evaluados, lo cual ratificó los resultados obtenidos en los dos criterios de evaluación anteriores.

VI. CONCLUSIONES

Luego de realizar la Investigación de mercado y el análisis financiero para cada uno de los sistemas de producción se puede concluir que:

1. Ambos sistemas de producción representan una alternativa financieramente viable para establecer una explotación caprina dedicada a la producción de leche.
2. Para fines de docencia, el sistema de confinamiento parcial puede crear más espacios de práctica e investigación por el componente silvopastoril y de rotación de potreros que contempla.
3. Los resultados obtenidos del análisis financiero de ambos sistemas reportaron índices favorables, lo cual se justifica debido a que dentro de los egresos no se contemplaron algunos costos que son cubiertos por el 10% que todo proyecto autofinanciable tributa a la Universidad.
4. La investigación de mercado afirmó que el 10% de las personas encuestadas consumía leche de cabra.
5. Como resultado de la Investigación de mercado, el yogur y la cajeta fueron los dos subproductos que los consumidores afirmaron estar dispuestos a consumir.
6. Existe el espacio de profundizar más en la producción de subproductos y crear propuestas concretas ya que existe una demanda de los mismos en el Campus central de la Universidad.
7. Las personas encuestadas que afirmaron no consumir leche de cabra fue por que no les gusta y luego porque les provoca desconfianza.
8. El 62% de las personas encuestadas en la investigación de mercado afirmó tener conocimiento que la leche de cabra contiene nutrientes y vitaminas esenciales.

9. El 75% de las personas encuestadas afirmó que sí estaban interesadas en tener a su disposición leche y subproductos de origen caprino en la Unidad de comercialización de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

VII. RECOMENDACIONES

Como resultado del análisis efectuado a la información recabada se puede recomendar:

1. Utilizar la información generada en este trabajo para implementar la etapa de ejecución y operación del proyecto e involucrar a estudiantes para cumplir con el objetivo de docencia. Considerando que para la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia es de vital importancia contar con una explotación caprina que sirva para la formación académica a estudiantes, la investigación docente y la transferencia de tecnología a productores
2. Implementar un plan de mercadeo que contemple informar al consumidor sobre el valor nutritivo de la leche de cabra y de sus subproductos, además de motivar el consumo de productos de origen caprino elaborados con higiene y calidad en la Unidad de Comercialización de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. .
3. Realizar trabajos de investigación que incluyan la elaboración de subproductos de origen caprino tales como cajeta, yogur, etc. que incluyan pruebas de análisis sensorial para definir la preferencia del consumidor.
4. Efectuar una investigación de mercado previó a la ejecución presupuestaria de un proyecto pecuario productivo. Ya que esta permite efectuar un análisis financiero para una mejor toma de desiciones.

VIII. RESUMEN

Hernandez de la Roca, Sergio Antonio. 2007. "Factibilidad técnico-económica para el establecimiento de una explotación caprina con fines de docencia y producción en la granja de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia" Tesis Lic. Zoot. Guatemala, GT, USAC/FMVZ. 45 p.

Esta proyección se realizó en el Campus Central de la Universidad de San Carlos, ubicada en la Ciudad Universitaria, zona 12, departamento de Guatemala. La proyección pretende brindar las herramientas necesarias para dar inicio a la etapa de ejecución y operación de un proyecto caprino orientado específicamente a la docencia y a la producción de leche de cabra y de esta manera proveer a la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de una explotación caprina que le permita realizar prácticas con estudiantes, investigación docente y transferencia de tecnología a productores. Se realizó una comparación entre dos sistemas de producción: Uno en confinamiento parcial y otro en confinamiento total, realizando una proyección biométrica para cada rebaño además de su respectivo análisis financiero.

Para determinar los indicadores que permitieran efectuar la proyección, se realizó una Investigación de Mercado la cual brindó la información necesaria (consumo de leche de cabra, frecuencia, precio, fuente de adquisición y preferencia de subproductos) para determinar el mercado real y potencial existente en el Campus Central de la Universidad. Se efectuó un Muestreo Aleatorio Simple para poblaciones finitas a la información proporcionada por la Unidad de Registro y Estadística de la Universidad de San Carlos. La muestra obtenida fue de 383 personas, las cuales fueron encuestadas en un período de tiempo de 1 mes en todas las unidades académicas del Campus Central y las Oficinas Centrales.

Los resultados de la Investigación de mercado reportaron que un 10% de las personas encuestadas afirmaron consumir leche de cabra. La frecuencia de consumo reportada fue ocasionalmente en un 77% y mensualmente el 17%,

respectivamente. En relación a los precios se reportó que el 49% de los que reportaron consumir leche de cabra la adquirirían a un precio de Q5.00 el vaso y el 12% a Q6.00. Los vendedores ambulantes son los que en un 85% surten a los consumidores, siendo estos la principal fuente de abastecimiento y producción de leche. Los subproductos que mayor preferencia reportaron en la investigación fueron la leche con 33%, el yogur con 19% y la cajeta con 15%, como principales productos de interés al consumidor.

En cuanto al análisis financiero de los dos sistemas de producción se realizó un flujo de caja proyectado a 5 años para cada sistema en particular, luego se procedió a realizar un Flujo neto de fondos, con esta información, se procedió a realizar el cálculo de los criterios de evaluación del proyecto que fueron el Valor actual neto, la Relación beneficio costo y la Tasa interna de retorno.

Los resultados de los análisis financieros reportaron, para el sistema en confinamiento parcial, un Valor actual Neto de Q68,720.88, una Relación Beneficio-Costo de 1.33 y una Tasa Interna de Retorno de 82.69%. El sistema en confinamiento total reportó un Valor actual Neto de Q34,144.10, una Relación Beneficio-Costo de 1.14 y una Tasa Interna de Retorno de 52.88%, respectivamente. Estos resultados muestran que los dos sistemas de producción son financieramente viables de establecer, mostrando una ligera ventaja en relación a los criterios de evaluación el sistema en confinamiento parcial. Así mismo es pertinente mencionar que este sistema de producción representa una opción que puede generar más espacios de práctica para estudiantes ya que cuenta con el establecimiento de un sistema rotacional de potreros, una asociación gramínea-leguminosa, cumpliendo de esta manera el objetivo de docencia que la Facultad debe de brindar a sus estudiantes como parte de su proceso de enseñanza. Es de vital importancia hacer mención que es imprescindible la ejecución de las estrategias de mercadeo que permitan cambiar la percepción del consumidor acerca de la desconfianza que provoca el consumo de productos de origen caprino, de lo contrario se estaría poniendo en riesgo la comercialización del producto durante el período de tiempo proyectado.

SUMMARY

Hernandez de la Roca, Sergio Antonio. 2007. "Technical feasibility for the establishment of a holding goats for the purpose of teaching and production on the farm of the Faculty of Veterinary Medicine and Zootecnia" Zootecnist Degree Thesis, San Carlos University of Guatemala, GT. Faculty of Veterinarian Medicin and Zootecnia. 45 P.

This projection was made in the central campus of the University of San Carlos, located in University City, zone 12, department of Guatemala. The projection is intended to provide the tools necessary to start the implementation phase and operation of a goat project aimed specifically at teaching and the production of goat milk and thus provides the Faculty of Veterinary Medicine and Zootecnia of a holding goat allowing to perform practices with students, academic research and technology transfer to producers. The investigation performed a comparison between two production systems: One partial confinement and the other in total confinement, making a projection for each biometric flock besides their financial analysis.

To make a projection based on actual market consuming goat milk was carried out research to determine in the first instance the consumption of goat milk, frequency, the price at which the product was obtained, where it is prepared and finally, the preference of some caprine products. It conducted a Simple Random Sampling for finite populations to information provided by the Registration and Statistics Unit of the University of San Carlos. The sample was obtained from 383 people who were surveyed in a period of 1 month in all academic units and Central Offices.

The results of the Market Research reported that 10% of respondents claimed to consume goat milk. The frequency of consumption was occasionally reported in 77% and monthly 17%, respectively. With regard to prices is reported that 49% of those who reported consuming goat milk the acquired at a price of

Q5.00 the glass and 12% in Q6.00. The hawkers supplied in 85% the consumers, these being the main source of supply and milk production. Byproducts which reported a strong preference in the research were milk with 33%, yogurt with 19% and cajeta with 15%, as the main products of interest to the consumer.

The financial analysis of the two production systems was performed cash flow projected to 5 years for each particular system, then proceeded to make a net flow of funds, this information, was used to perform the calculation of the parameter for evaluation of the project that were net present value, the benefit-cost ratio and internal rate of return.

The results of the financial analysis reported, for the system as partial confinement, a Net Present Value of Q68, 720.88, a Relationship benefit-cost of 1.33 and an Internal Rate of Return of 82.69%. The system reported a total confinement Net Present Value of Q34, 144.10, a Relationship benefit-cost of 1.14 and an Internal Rate of Return of 52.88%, respectively. These results show that the two production systems are financially viable to set up, showing a slight advantage in relation to the parameter for evaluating the system as a partial confinement. It is also pertinent to mention that this production system represents an option that could generate more opportunities for students to practice as it has with the establishment of a system of rotational grazing, a partnership grass-legume, thus fulfilling the goal of teaching Faculty should give their students as part of their learning process. It is important to mention that it is imperative the implementation of marketing strategies that allow consumers to change the design of distrust caused by the consumption of goat products, or they would risk the sustainability and sale of product during the time projected.

IX. BIBLIOGRAFÍA

1. Andía, W. 2003. Reflexiones sobre el flujo de caja en la elaboración de proyectos. (en línea). Consultado 15 oct. 2006. Disponible en http://sisbib.unmsm.edu.pe/BibVirtualData/publicaciones/indata/Vol6_n2/pdf/reflexiones.pdf
2. Besley, S. 2000. Fundamentos de Administración Financiera. 12 ed. México. Mc Graw Hill. 919 p.
3. Celorrio, A. 2003. Muestreo y Tamaño de muestra. (Estadística). (en línea). Consultado 4 nov. 2006. Disponible en <http://www.ilustrados.com/publicaciones/EpyAVkklIAAcZwutrus.php>
4. Coss, B. 2003. Análisis y Evaluación de Proyectos de Inversión. Departamento de Ingeniería Industrial. Monterrey, MX, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores. Limusa. 375 p.
5. Decretos, Leyes, Normas, etc. [Guatemala]. Abril 20 de 2007. Autorizaciones Financieras. Punto Cuarto Inciso 4.2 Acta 06-2007 modificado según Acta 07-2007. Consejo Superior Universitario, USAC. 2p.
6. Evaluación Financiera de Proyectos de Inversión. 2003. Venezuela. Universidad de Yacambú. (en línea). Consultado 16 oct. 2006. Disponible en <http://es.geocities.com/forootrosmodelos/efpi/infografia.htm>
7. Gómez, G. 2006. Evaluación de Alternativas de Investigación: Análisis Matemático y Financiero de Proyectos. (en línea). Consultado 4 oct. 2006. Disponible en <http://www.gestiopolis.com/canales/financiera/articulos/26/bc.htm>
8. INE. (Instituto Nacional de Estadística, GT). 2006. Encuesta Nacional Agropecuaria. 1 Disco Compacto, 8 mm.
9. Lehmann, D. 1993. Investigación y Análisis de Mercado. México. Continental. 904 p.
10. Lemus Espina, VM. 1995. Caracterización de los sistemas de producción caprina en el valle de la ciudad capital de Guatemala. Guatemala. Tesis Lic. Zoot. USAC/FMVZ. 35 p.
11. MAGA (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, GT). 2000. Aspectos básicos para la formulación de proyectos productivos. Área de inversiones. Unidades de gestión para el desarrollo. 27 p.
12. Martínez. G. 2005. Estrategia y Planificación Financiera. Master Executive Dirección Financiera. Eoi-América / Programa Tical. 88 p.

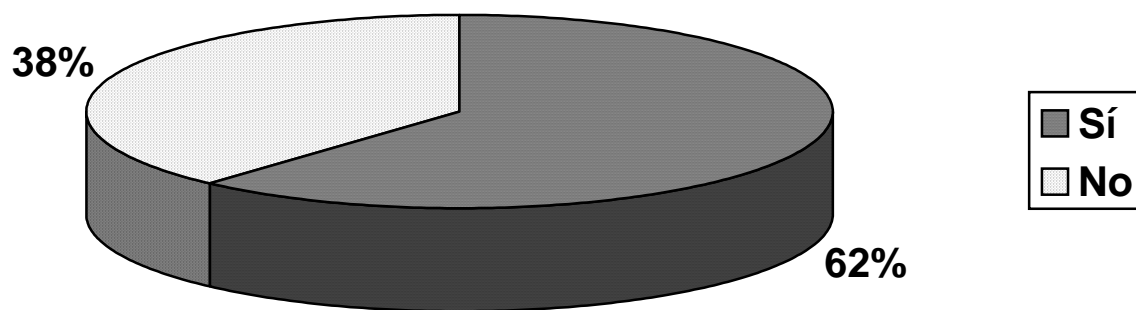
13. Ramírez, R. 2002. Estudio de Factibilidad para una Explotación Caprina en el Trópico Húmedo de Costa Rica, en confinamiento total. (memoria electrónica). Costa Rica. Earth. Consultado 4 oct. 2006. USB.
14. Reyes, L. 2004. Métodos y herramientas de investigación. Guatemala, GT. Universidad rural. (Correspondencia personal)

X. ANEXOS

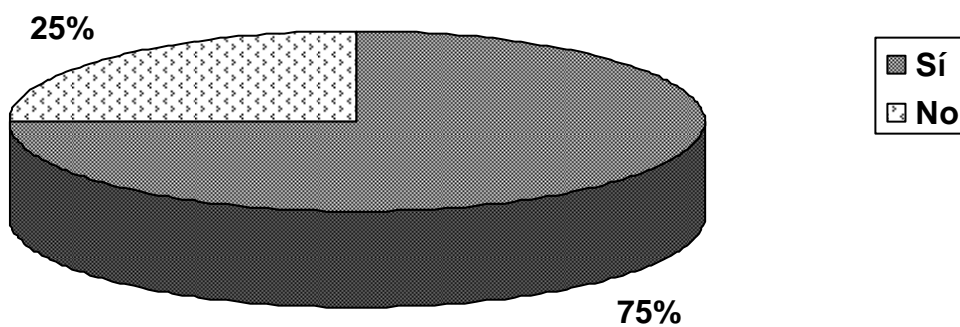
Cálculo de la muestra en relación a la cantidad de personas por unidad

UNIDAD	ESTUDIANTES			DOCENTES					P. ADMINISTRATIVO		
	# Estudiantes	%	n	# Docentes	%	n	c/dec.	corregido	# Personal	%	n
Agronomía	1036	1.29	4	67	2.52	0.29	0	0.00	219	3.61	0.97
Arquitectura	4905	6.11	21	154	5.78	0.66	1	1.00	293	4.83	1.30
Ciencias Económicas	18688	23.27	80	682	25.60	2.94	3	3.00	804	13.26	3.55
Ciencias Jurídicas y Sociales	13786	17.17	59	252	9.46	1.09	1	1.00	461	7.60	2.04
Ciencias Químicas y Farmacia	2251	2.80	10	132	4.95	0.57	1	1.00	348	5.74	1.54
Humanidades	13067	16.27	56	268	10.06	1.16	1	1.00	531	8.76	2.35
Ingeniería	12385	15.42	53	538	20.20	2.32	2	2.00	934	15.40	4.13
Odontología	1176	1.46	5	126	4.73	0.54	1	1.00	217	3.58	0.96
Medicina Veterinaria y Zootecnia	967	1.20	4	98	3.68	0.42	0	0.00	175	2.89	0.77
Historia	946	1.18	4	101	3.79	1.00	1	1.00	165	2.72	0.73
Trabajo Social	747	0.93	3	51	1.91	0.22	0	0.00	83	1.37	0.37
Ciencias de la Comunicación	4854	6.04	21	68	2.55	0.29	0	0.00	114	1.88	0.00
Ciencia Política	1313	1.63	6	53	1.99	0.23	0	0.00	121	2.00	0.53
EFPEM	3941	4.91	17	50	1.88	0.22	0	0.00	192	3.17	0.85
Ciencias Lingüísticas	95	0.12	0	0	0.00	0.00	0	0.00	136	2.24	0.60
Centro de Estudios del Mar y Acuicultura	155	0.19	1	24	0.90	0.10	0	0.00	35	0.58	0.15
Ofinicas Centrales	0	0.00	0	0	0.00	0.00	0	0.00	1237	20.40	6.00
TOTAL	80312	100	345	2664	100	12.05	12	11	6065	100	27

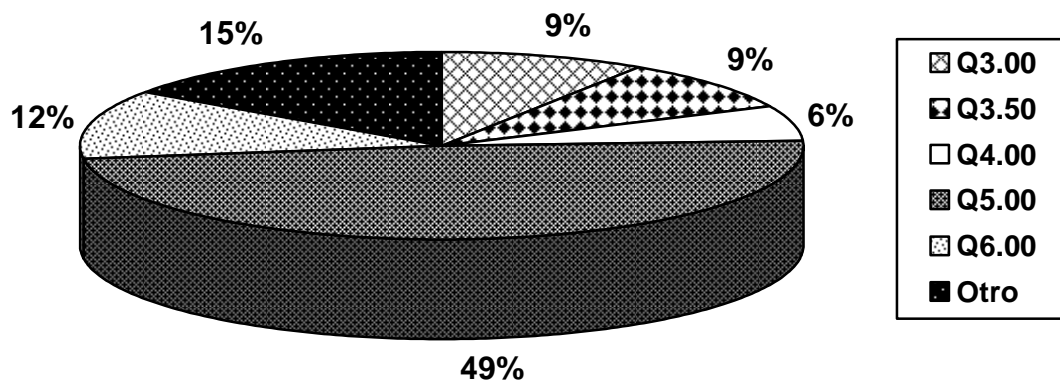
Conocimiento sobre propiedades nutritivas de la leche de cabra



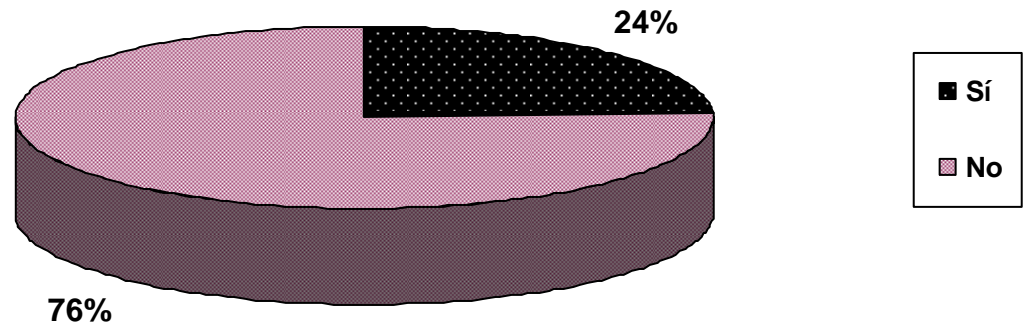
Interés del consumidor en tener a su disposición leche de cabra o algún subproducto producido en la Unidad de Comercialización de la FMVZ



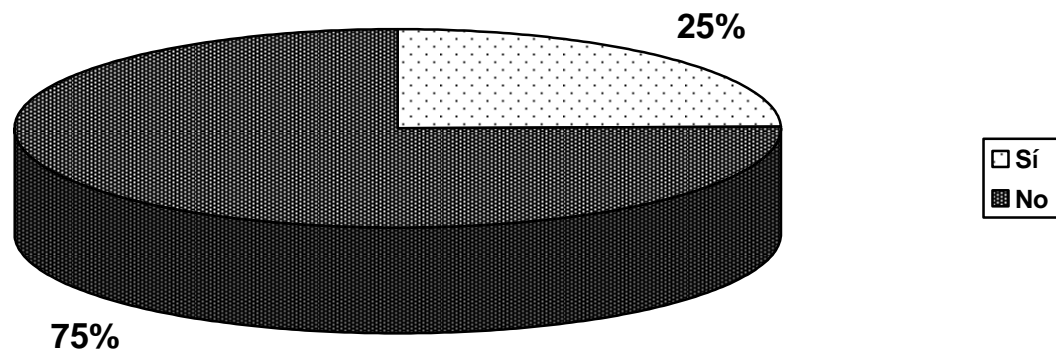
Precio al que compra el vaso de leche de cabra

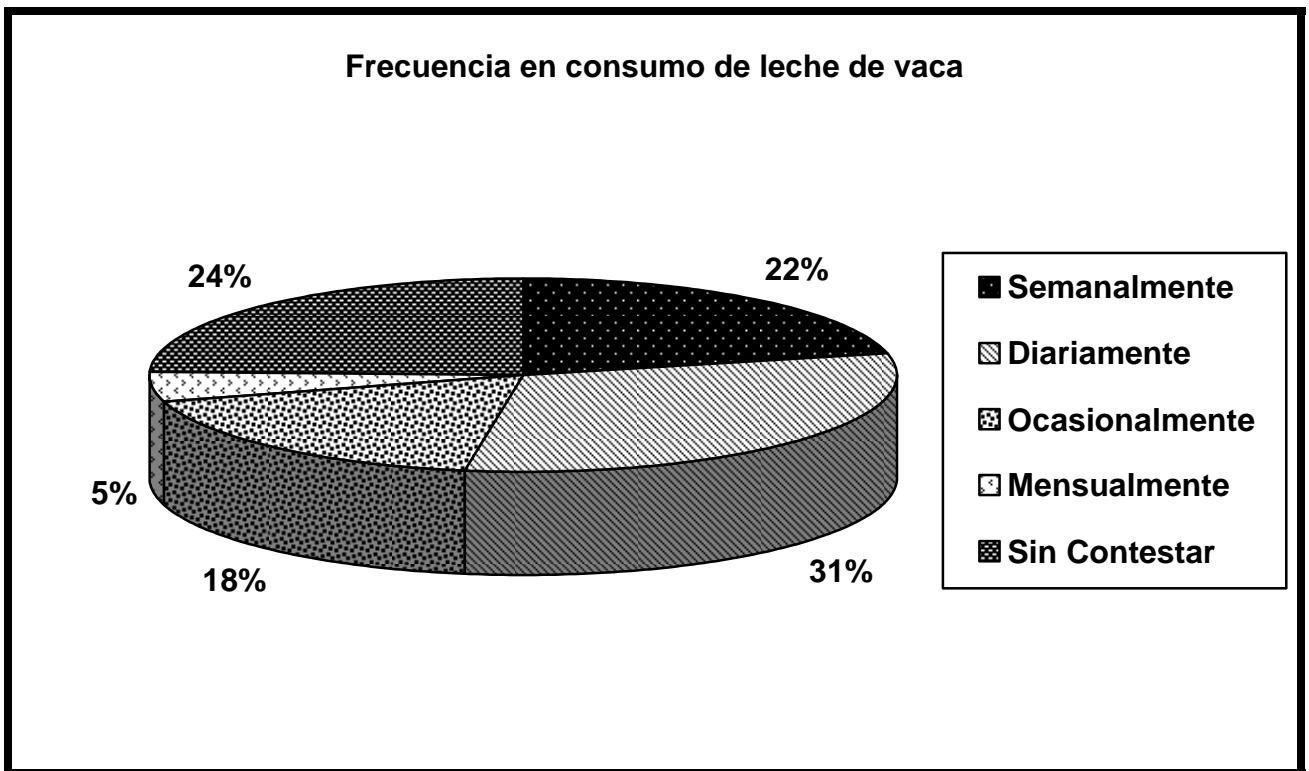
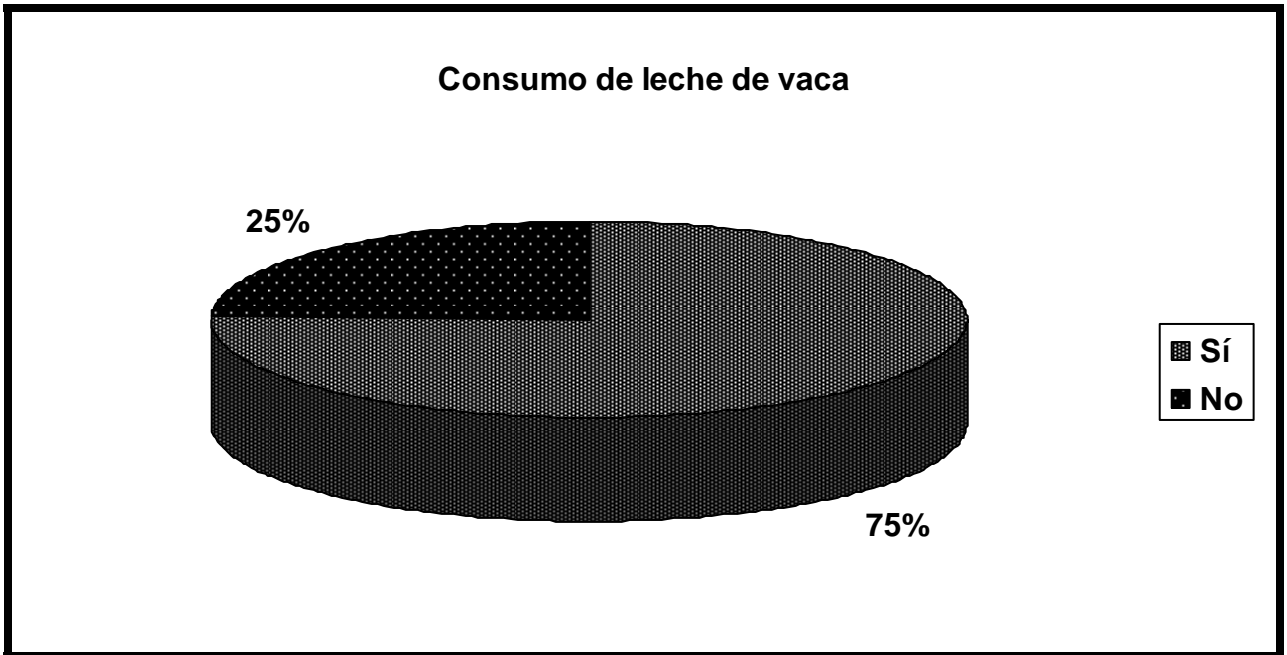


Algún miembro de su familia consume leche de cabra



Conoce la Unidad de Comercialización de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia





**ENCUESTA PARA SONDEO DE MERCADO POTENCIAL Y PREFERENCIAS SOBRE PRODUCTOS DE ORIGEN
CAPRINO EN EL CAMPUS DE LA USAC**

FECHA: _____ FACULTAD: _____ Sexo: M F Edad: _____

JORNADA: Matutina Vespertina-Nocturna

OCUPACION: Estudiante Catedrático Trabajador Administrativo

1.- ¿Usted?

Padre de familia (Si) (No) Estudia y Trabaja (Si) (No) Solo estudia (Si) (No)

2.- ¿Usted consume leche de vaca? A) Si B) No **(Si responde que no pasar a pregunta 5)**

3.- ¿Con que frecuencia consume leche de vaca?

A) Diariamente B) Semanalmente C) Mensualmente D) Ocasionalmente

4.- ¿Qué cantidad de producto consume? A) __Vaso B) __Litro C) __ Galón D) __Botella E) Otro: _____

5.- ¿Algún miembro de su familia consume leche de vaca? Si No

6.- ¿Usted consume leche de cabra? A) Si B) No *Si respondió no:*

¿Por qué?: No hay en el mercado Muy caro Desconfianza Desconocimiento No me gusta

(Si responde que no pasar a pregunta 11)

7.- ¿Con que frecuencia consume leche de cabra?

A) Diariamente B) Semanalmente C) Mensualmente D) Ocasionalmente

8.- ¿Qué cantidad de producto consume? A) __Vaso B) __Litro C) __ Galón D) __Botella

9.- ¿A que precio la compra?

A) Q2.5 B) Q3 C) Q3.5 D) Q4 E) Q4.5 F) Q5 G) Q5.5 H) Q6 I) Otro: _____

10.- ¿En donde la compra?

A) Supermercado B) Mercado C) Vendedores ambulantes D) Otro: _____

11.- ¿Usted sabe que la leche de cabra contiene nutrientes y vitaminas esenciales? A) Si B) No

12.- ¿Algún miembro de su familia consume leche de cabra? Si No

13.- ¿Estaría dispuesto/a a comprar leche o algún sub-producto de leche de cabra para usted o su familia?

A) Leche B) Queso C) Yogur D) Cajeta E) Crema F) Requesón G) Jabón H) Ninguno

Si respondió ninguno:

¿Por qué?: Muy caro Desconfianza Desconocimiento No hay en el mercado

14.- ¿Conoce la Unidad de Comercialización de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia? A) Si B) No

15.- ¿Le interesaría tener a su disposición leche de cabra o algún subproducto de ésta producido en la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, puestos en venta en la Unidad de Comercialización?

Si ¿Cuál?: A) Leche B) Queso C) Yogur D) Cajeta E) Crema F) Requesón G) Jabón

No ¿Porque?: A) No los consume B) Desconfianza

16.- ¿Que horario, a su conveniencia, es el mejor para comprar algún producto en la Unidad de Comercialización de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia?

A) Por la mañana B) Al medio día C) Por la tarde D) Por la noche

17.- Su Ingreso Mensual es de: A) 0-1000 B) 1001-2000 C) 2001-3000 D) 3001-5000 E) 5001→