

Nº 12
REJ



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

**ANALISIS COMPARATIVO PARA LA
REESTRUCTURACION DE UN REBAÑO
CAPRINO PRODUCTOR DE LECHE PARA LA
FABRICACION DE DULCE Y CAJETA EN SAN
MIGUEL ALLENDE, GTO.**

III SEMINARIO DE TITULACION

Modalidad Pequeños Rumiantes
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
P R E S E N T A :

GUILLERMINA B. ANDUAGA ROSAS

Asesores:

M. V. Z. Andrés Ducoing W.

M. V. Z. Valentín Espinoza O.

MEXICO, D. F.

1992

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



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 está 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.

CONTENIDO

Página

RESUMEN.....	1
1.0 INTRODUCCION.....	3
OBJETIVO.....	5
2.0 EVALUACION	
2.1 Genética.....	6
2.2 Reproducción.....	7
2.3 Alimentación.....	8
2.4 Manejo.....	10
2.5 Sanidad.....	14
2.6 Producción.....	15
2.7 Economía.....	18
3.0 ALTERNATIVAS	
3.1 Alternativas para el Mejoramiento Genético.....	17
3.2 Alternativas para la Reproducción.....	18
3.3 Alternativas para la Alimentación.....	19
3.4 Alternativas para el manejo.....	19
3.5 Alternativas Económicas.....	20
4.0 RECOMENDACIONES.....	24
5.0 BIBLIOGRAFIA.....	31
ANEXOS ..	33
GRAFICAS.....	36
CUADROS.....	42

RESUMEN

ANDUAGA ROSAS GUILLERMINA B. : Análisis comparativo para la reestructuración de un rebaño caprino productor de leche para la fabricación de dulce y cajeta en San Miguel de Allende, Gto.,(III Seminario de Titulación, modalidad pequeños rumiantes, bajo la dirección del M.V.Z. Andrés E. Ducoing W. y del M.V.Z. Valentín Espinoza O.).

El presente trabajo fué realizado en el rancho "Los Gerez" ubicado en el municipio de San Miguel Allende, Gto. y tiene como objetivo demostrar que la transformación de la leche de cabra, proporciona los ingresos suficientes para el mantenimiento de una familia pequeña. Para ello se realiza la evaluación de los costos de producción de la información tomada durante los años de 1988 y 1989 en cuanto a producción anual de leche, porcentaje de leche utilizada para la transformación, rendimiento de la leche en cajeta y dulce, egresos anuales, ingresos anuales por diferentes conceptos y parámetros productivos de fertilidad, prolificidad, mortalidades, entre otros. Se realiza el cálculo del desarrollo del rebaño para los años de 1992 hasta 1997 y el análisis de costos, donde se pueden observar los puntos de equilibrio ideales para buscar las utilidades de la pequeña empresa en estudio. El punto de equilibrio para el rebaño sin la transformación de la leche, se marca en el 4º año de

trabajo, pero como ésta le dá a la leche un mayor precio en el mercado, la empresa integral (rebaño y dulcería) obtiene utilidades desde el primer año de trabajo. Con base en este estudio, se puede sugerir la formación de pequeñas empresas rurales familiares de transformación de la leche de cabra, para fomentar la productividad en el sector agropecuario, crear empleos con inversiones muy bajas y evitar la migración de los campesinos a otras zonas de trabajo.

ANALISIS COMPARATIVO PARA LA REESTRUCTURACION DE UN REBAÑO
CAPRINO PRODUCTOR DE LECHE PARA LA FABRICACION DE DULCE Y
CAJETA EN SAN MIGUEL DE ALLENDE ,GTO.

I. INTRODUCCION:

Se ha comprobado que los proyectos caprinos tienen mucha importancia en los lugares que se encuentran dentro de una zona semiárida y con producción agrícola donde los esquilmos pueden ser aprovechados (1). Por ésto y en base a la observación de las ventajas que demuestra la especie caprina en las condiciones ecológicas mencionadas, se realizó el presente proyecto, pensando en un medio de trabajo multidisciplinario, ya que como técnicos debemos buscar las alternativas que fusionen el conocimiento universitario y de alta investigación y el conocimiento de los productores que si bien es empírico, funciona en la práctica (2). Durante el desarrollo de la unidad productiva en cuestión se ha tratado de realizar en la práctica lo anteriormente mencionado y crear una pequeña empresa familiar en el área rural, con el resultado que mas adelante se describirá.

El rancho en estudio está situado dentro del municipio de San Miguel Allende Gto. a escasos 2 km. de la ciudad lo que provoca que la mano de obra (pastores) se dificulte, pero que las ventas de cualquier producto se facilite, de esta forma, la leche líquida se vendió a la fábrica Derivados de Leche "La

Esmeralda" (DELESA) situada frente a la estación del F.F.C.C. de San Miguel A. Por ser poco volúmen y por ser leche de cabra, el precio se veía castigado alrededor de un 20 % , lo que provocó que se intensificara la producción de dulces (natillas) y de cajeta que tuvo una gran aceptación entre la población y los turistas.

San Miguel de Allende es una ciudad colonial con atractivos turísticos por su historia y geografía . Es de clima seco templado con veranos moderadamente cálidos y lluviosos e inviernos frescos. Se localiza a los 100944'47" longitud oeste y 20254'52" latitud norte y a una altura de 1,870 m sobre el nivel del mar. Cuenta con una población de 120,000 habitantes que dentro de la ciudad se dedican a la fabricación de artesanías de piel, lana, latón y plata y en el campo a la agricultura, cultivando productos como la alfalfa, legumbres (brócoli, zanahoria, coliflor, etc.), maíz y frijol .(3)

El rancho denominado "Los Gerez" es propiedad del Ing. José A. Gerez Rodríguez y consta de 90 hectáreas de tierra de cultivo y 6 has. de superficie no aprovechable para la agricultura, anteriormente se dedicaba a la producción de leche de vaca pero por circunstancias económicas, se decidió dedicar el rancho a la producción de cultivos de legumbres para exportación, como el brócoli, coliflor, col de brucas,

zanahoria, chícharo, etc. y después de varias experiencias el brócoli resultó ser el mas rentable y de mas fácil producción.

Las instalaciones que anteriormente eran ocupadas por las vacas y las becerras de recría, al quedar vacías dieron la opción al propietario de pensar en una unidad productiva que utilizara tanto las instalaciones como los esquilmos agrícolas, sin realizar ninguna inversión. De ésta manera se realizó el convenio para aprovechar de una manera integral y eficiente lo que hasta ese momento estaba improductivo.

El plan propuesto al propietario fué la formación de una unidad productiva caprina que se dedicara a la producción de leche y su transformación a dulce, y de aquí parte la siguiente evaluación.

O B J E T I V O:

En el presente trabajo se intenta demostrar que la transformación de una parte de la producción láctea del rebaño a dulce y/o a cajeta aporta los ingresos suficientes para solventar los gastos producidos por la alimentación, mano de obra, tratamientos y otros gastos de los animales, además de cubrir las necesidades de una familia pequeña y como consecuencia la creación de fuentes de empleo bien remuneradas en el area rural.

2.0. EVALUACION

2.1 Genética

Al inicio del proyecto se contó con 19 cabras criollas encastadas con Saanen, compradas en la zona de Querétaro y un macho criollo prestado de origen desconocido que se utilizó para el primer empadre en el mes de marzo de 1988, mientras se obtenía el semental que se deseaba para el rebaño. El resultado de este empadre fueron animales de muy buena conformación y se utilizaron como vientres al siguiente año, aunque una de las hembras parió a los nueve meses de edad sin que se le presentara ningún problema.

El semental que se buscaba era de raza Alpino Francés ya que se proponía lograr unos animales capaces de pastorear y con una mejor producción láctea, posteriormente se encontró un semental con apariencia de alpino pero no se puede asegurar que lo fuera.

Con este material se inició la producción, teniendo como meta la obtención de 2 rebaños de 100 hembras y 4 sementales cada uno, para que al término de 5 años de trabajo el propietario de las instalaciones decidiera quedarse con su rebaño o lo vendiera para obtener algún ingreso. Por comodidad en el manejo y buscando otro ingreso los cabritos machos eran vendidos entre los 30 y 45 días de edad para consumo y las

evitó la consanguinidad, ya que el único semental se mantuvo durante los 2 años y medio que duró la presente experiencia. Actualmente se cuenta con 25 hembras, primera y segunda generación del rebaño original, se desconoce su comportamiento productivo, por lo que es prácticamente imposible anticipar ó calcular el comportamiento genético que se espera para sugerir en las alternativas; el semental ya fué desechado, por lo que se recomienda la adquisición de otro. Sin embargo, se piensa que se trata de buenos animales, con alta rusticidad y que en un medio favorable desarrollarán su potencial genético; mediante la utilización de registros adecuados se podrá medir dicho potencial.

2.2 R e p r o d u c c i ó n

A continuación se presenta un cuadro de empadres y partos :

CUADRO		No.	1
EMPADRES	PARTOS	FERTILIDAD	PROLIFICIDAD.
mar 1988	agto 1988	42 %	1.6
nov 1988	abr 1989	100 %	1.7
jun 1989	oct 1989	100 %	1.3

Se puede observar en el cuadro 1 que la fertilidad del 2º y 3er. ciclo fué del 100 % mientras que la del primer año fué de un 42 % cabe mencionar que los animales no estaban dentro de

una estación reproductiva, lo que puede ser la causa de esa fertilidad aparentemente baja.

Se utilizó el sistema de empadre controlado; al observar el pastor la presencia de calores en el rebaño introducía al semental y éste permanecía aproximadamente 30 días con las hembras, después se retiraba para ser alimentado y manejado en forma separada.

En la actualidad las cabras están manejadas en un lote de 200 animales. Se realiza un empadre una vez al año y la relación es de un semental por 30 hembras. El empadre más reciente se realizó con machos de raza Alpino Francés sin tener control de lote por macho.

2.3 A l i m e n t a c i ó n

Las cabras tenían un promedio de peso de 38 kgs. por lo que se calcula que los animales estaban consumiendo alrededor de 1.3 a 1.5 kgs de materia seca por día por cabeza, ésta cifra corresponde al 3.5 % de su peso vivo que es la capacidad de consumo que expresa la cabra, este consumo varía más dependiendo del nivel de producción de leche que del peso vivo (4).

Este cálculo se realiza ahora mediante una estimación de los requerimientos que las cabras tenían cubiertos, ya que nunca se realizó ningún análisis cuantitativo del alimento que las

cabras obtenían del agostadero ó de las tablas de cultivo en las que quedaban los residuos de brócoli, zanahoria, principalmente. Se afirma que los animales tenían cubiertos sus requerimientos ya que no se suplementó en ninguna época del año, solo se proporcionaron sales minerales en el corral y agua a libre acceso. El tiempo de pastoreo era de ocho horas (de 8 de la mañana a 4 de la tarde) y si las condiciones lo permitían ó era necesario se les daba en el corral el mismo esquileo que consumían durante el pastoreo, ésta práctica se realizaba con más frecuencia cuando la presión de la utilización de la tierra para la producción agrícola era más intensa, así se aseguraba un consumo adecuado para los animales y se aprovechaba en parte la materia orgánica que iba a ser reincorporada a la tierra para el siguiente ciclo.

El cuadro 2 muestra los aportes de los elementos nutritivos que contienen las especies vegetales a las cuales tenían acceso las cabras en la superficie de cultivo en el rancho:

ESPECIE	M.S.	E.D.	E.M.	TND	P.C.	F.C.	Ca	P	VitA
	%	Mcal/kg		%	%	%	%	%	u.i
Brocoli*	11	3.08	2.53	70	33	13.8	.92	.73	
Zanahoria	12	3.62	3.19	82	10.1	9	.37	.34	356
Cynodon p.					16.6	19.1			
Cenchrus .	32	1.76	1.45	40	5.5	34	-	-	-

=Valores tomados de la referencia (4) de la Bibliografía.
 *datos tomados de Feed Stuffs.

Se debe tomar en cuenta el rendimiento de esquilmos por Ha y calcular el porcentaje de materia seca disponible durante el ciclo en que las tablas de cultivo son susceptibles de ser aprovechadas por las cabras planteandose el siguiente cálculo:

$$\frac{\text{Ha cultivo} \times \text{rendimiento del esquilmo en M.S. anual}}{\text{días disponibles de esquilmos}}$$

El cálculo se realiza pensando que en todo el país existen rebaños que aprovechan los esquilmos agrícolas regionales y pueden ser diferentes en cuanto a aporte alimenticio, sin embargo, es una alternativa viable para la producción caprina.

En la actualidad las cabras se encuentran bajo un régimen de alimentación en pastoreo de esquilmos principalmente de avena y maíz para ensilar, y se complementan en el corral con ensilado de maíz y sales minerales.

2.4 Manejo

A continuación se describirá brevemente las prácticas de manejo que fueron utilizadas.

Las cabras se encerraban en un corral de 90 m², con una superficie de sombra de 22 m² construida con lámina de asbesto, el piso es de cemento con una canaleta para drenaje que en caso de lavar a chorro de agua, la salida de ésta se

facilitaba, el comedero es de cemento también, en forma de canoa y los bebederos de piletta se localizan fuera de los corrales. Como ya se mencionó estas instalaciones fueron planeadas para alojar ganado bovino productor de leche y para que las cabras pudieran utilizarlas, se realizaron ciertas modificaciones muy sencillas y económicas colocando malla borreguera alrededor de las cercas, alambre y tiras de madera. El semental cuando no estaba con las cabras en los meses de empadre se amarraba a un poste fuera del corral y se protegía con la misma sombra ya mencionada.

Para el pastoreo las cabras eran conducidas por un pastor, las sacaba a las 8 de la mañana y encerraba a las 4 de la tarde, este mismo pastor se encargaba de amarrar al semental a las orillas de las acequias para que se alimentara de los pastos que ahí crecen.

En el primer periodo de partos (agosto 1988) los cabritos permanecieron con sus madres para que fueran alimentados naturalmente, permanecían en el corral hasta que las cabras regresaban del pastoreo, al mes de edad se separaban durante la noche y al día siguiente se les juntaba con el rebaño después de que la cabra era ordeñada y salían al pastoreo. En el segundo periodo de partos (abril de 1989) se intentó realizar una lactancia artificial pero por falta de cuidado y de personal responsable no resultó produciendose una alta mortalidad en los cabritos. Para el tercer periodo de partos

(octubre 1989) las deficiencias de las dos experiencias anteriores se corrigieron y se decidió realizar la lactancia natural hasta los 30 días y posteriormente dejar mamar a los cabritos después de la ordeña y suplementarlos con una mezcla de sustituto de leche con salvado que era consumido por los animalitos durante la tarde cuando se encerraban en un corral determinado para ese uso, desgraciadamente esta última experiencia no se evaluó totalmente ya que por razones administrativas los animales fueron cambiados a otro rancho con condiciones muy malas de alimentación por lo que no fué posible medir los resultados que se esperaban para el último experimento.

La ordeña se realizaba dentro del corral por las mañanas una sola vez al día y la leche se enviaba a la dulcería en el mismo rancho o se vendía a la quesería "La Esmeralda" (DELESA) ya mencionada.

La limpieza de los corrales se realizaba diariamente al salir los animales al pastoreo y anualmente se encalaban para desinfectar y dar una mejor apariencia a las instalaciones. Existen dentro del rancho otros corrales que en determinado momento pueden ser utilizados para alojar más cabras, pero lo interesante no es conocer su capacidad de semovientes sino la disponibilidad de alimento que se tiene para el número de animales que se menciona en el apartado de alimentación. En la

figura No. 3 se puede observar un croquis de las instalaciones.

La identificación de los animales era por nombres y las crías eran reconocidas de la misma manera, para el último período productivo la identificación se iba a iniciar con collares con placas numeradas porque la anterior forma de identificación ya era ineficiente pero no se realizó por el cambio de rancho que ya se ha mencionado.

Se realizaba el recorte de pezuñas solo a los animales que lo necesitaban sin tener un calendario específico para ello asimismo animales con cuernos muy "puntiagudos" eran recortados con sierra de liz para evitar accidentes tanto para el manejador como para ellos mismos.

Actualmente las cabras son manejadas dentro de un rebaño de 200 animales y están identificadas con una muesca, no se ordeñan y las que hayan parido alimentan al cabrito hasta los 60 ó 90 días de edad ó al destete natural. Para su alimentación salen a pastorear sobre esquilmos de avena ó maíz, o bien permanecen todo el día en los corrales siendo alimentados con silo de maíz y pajas de avena de la cosecha anterior. Se les recortan las pezuñas y los cuernos según se necesite y el aspecto de manejo sanitario se describirá en el siguiente punto .

2.5 S a n i d a d

En este punto del manejo integral de la unidad de producción se puede mencionar una ventaja ya que existe una formación técnica en la atención clínica de las enfermedades de los animales domésticos lo que facilitó la atención adecuada del rebaño en cuanto al aspecto sanitario se refiere. Las prácticas que se realizaron fueron las siguientes: se desparasitó a todo el rebaño dos veces al año en los meses de marzo y septiembre con antihelmínticos orales de amplio espectro como el NETOBIMIN (HAPADEX 15 %) y el OXFENDAZOLE (SYNANTHIC) el primero de éstos fué recomendado para controlar la oestrosis de los borregos pelibuey que convivían estrechamente con las cabras por lo que era necesario tratar a todos los animales al mismo tiempo. También fué necesario realizar un baño desparasitante ya que en marzo de 1989 los animales de menos de 20 kg presentaban piojos, el tratamiento se realizó con DIAZINON polvo (NEOCIDOL H) y no se volvió a presentar.

Otra entidad patológica que se presentó fué la queratoconjuntivitis que fué tratado con polvos ópticos y pomadas, obteniendo excelentes resultados .

Las pruebas de mastitis se realizaron frecuentemente ya que el control de recepción de (DELESA) es muy estricto y gracias a la estrecha comunicación entre el personal y el productor, la presencia de alguna alteración en la leche era notificada

inmediatamente y se tomaban muestras para prueba de California detectándose de ésta forma a la cabra afectada, esto no fué frecuente, ya que se practicaba la ordeña manual .

Se realizó en una ocasión la prueba en placa para el diagnóstico de Brucelosis, y afortunadamente los resultados fueron negativos por lo que se decidió no realizar ninguna vacunación; de igual forma no se bacterinizaba ya que nunca se presentó ningún caso sospechoso de pasteurelisis neumónica.

Actualmente los animales son desparasitados 1 ó 2 veces al año, no se les vacuna ni se les bacteriniza, ni se realiza prueba de mastitis, según el caso se realiza alguna curación ó tratamiento de los casos clínicos que se presentan.

2.6 P r o d u c c i ó n

La evaluación de la producción del rebaño se puede observar en las gráficas 3 y 4 . Durante el primer año que empezó en marzo la observación ya que las cabras a pesar de estar produciendo leche no se medía la producción, se nota que la curva de lactación total del rebaño no cayó drásticamente debido a que la mitad aproximadamente de las cabras no quedaron gestantes y la producción de éstas mantuvo al rebaño en buen nivel. En el segundo año por tener una fertilidad del 100 % el periodo seco fué uniforme por lo que la curva baja a cero en la gráfica y al momento del parto en abril se dispara con una excelente

producción para mantenerse en el año con un comportamiento semejante al del año anterior.

2.7 E c o n o m í a

Los resultados económicos que se obtuvieron durante los dos años y medio de trabajo, fueron satisfactorios, ya que aunque no se consideraron rubros importantes dentro de las evaluaciones de costos que se realizaron en su momento, los ingresos de la pequeña empresa manejada, eran constantes y suficientes para solventar los gastos de emergencia que pudieran causar los animales y para pagar un salario mínimo para cada integrante del personal que laboraba en la empresa que eran : el pastor, la dulcera y el médico veterinario.

A continuación se exhiben en los cuadros 7 y 8, los cálculos de costos que se realizaron al iniciar el proyecto en 1988 y en enero de 1989. Los precios son los que en ese momento eran actuales y para una evaluación mas fácil de comparar con los costos presentes se puede consultar las gráficas 5 y 6 en donde se manejan porcentualmente los rubros estudiados.

3.0 A L T E R N A T I V A S

Hasta este punto del trabajo se puede observar que como todo lo que realiza el ser humano tiene fallas y aciertos, pero ahora se trata de corregir las fallas y sustentar los aciertos ó perfeccionarlos.

3.1 Alternativas para el mejoramiento genético:

Se ha mencionado en varias referencias que el rendimiento de la leche de cabra es muy importante y tiene diferentes significados de un país a otro dependiendo del uso que se le dé; de ésta manera encontramos que en Francia es importante la proteína coagulable para el rendimiento quesero, en Noruega la lactosa y la grasa porque su queso tiene un sabor dulce, en Alemania es mas importante la grasa para la elaboración de mantequilla y en México se fabrica la cajeta (5) que es un dulce típico cuya composición se definirá mas adelante (cuadro 5) y para el que proponemos una tasa de rendimiento que se debe diferenciar de los otros mencionados ya que en éste caso la cajeta utiliza toda la materia seca contenida en la leche (ver cuadro 6).

Este planteamiento se basa en el mejoramiento genético que se debe realizar en base al rendimiento de la leche en el producto final y como se ha demostrado que la tasa de rendimiento quesero es un caracter poco variable(2 a 3 %) y

muy heredable ($h^2 = .66$ y hasta $.90$) (8), podemos pensar que el rendimiento "cajetero" puede ser muy similar al rendimiento del queso ya que para hacer la cajeta se utiliza toda la materia seca que contiene la leche.

Se debe considerar que para poder hacer manejo genético, primero se debe realizar un adecuado manejo zootécnico integral de los animales a medir ya que el medio ambiente es determinante y puede alterar las observaciones realizadas.

3.2 Alternativas para la reproducción :

Se puede sugerir la sincronización de estros en el empadre del mes de junio lo que aumentaría la prolificidad (9) y la producción láctea se encontraría en su mejor momento en las fechas de diciembre que comercialmente son muy importantes, también se puede dividir el rebaño en 2 lotes de hembras para mantener una producción media de leche durante todo el año, esto suponiendo que la estacionalidad de este tipo de cabras y en esta zona geográfica no es tan marcada como en otras.

Otra alternativa es el uso de la inseminación artificial con semen fresco, que puede ser atractivo pensando en la dificultad que existe en el mercado para conseguir sementales con buena calidad genética y que la inversión en algunas dosis de semen es menor que la compra de un semental de buena calidad.

3.3 Alternativas para la Alimentación :

El aporte alimenticio hasta el corte de ésta evaluación era suficiente para cubrir los requerimientos nutricionales del rebaño sin embargo se sugiere la implementación de 2 ha de ray grass anual y de avena variedad Chihuahua cuyos rendimientos por Ha son los siguientes.

	RENDIMIENTO	
	en verde ----- Tons. /	henificado Ha-----
AVENA	53.35	15.03
RAY GRASS	120	32

* Comunicación personal del presidente de la Union Ganadera Local de San Miguel de Allende.

Se recomienda lo anterior para cubrir las necesidades en caso de que el calendario agrícola sufriera alguna alteración, cuya consecuencia sería la escasez de los esquilmos agrícolas, el costo de éste trabajo se considera en el punto económico como una alternativa.

3.4 Alternativas de Manejo :

Las modificaciones de manejo para la reestructuración son las siguientes :

a) Identificación . Debe realizarse correctamente colocando collares tanto a hembras como a crías al momento del parto.

b) Llevar un adecuado control de los registros de producción anotando toda la información que es necesaria para que en su momento se inicie el estudio de mejoramiento genético.

c) Construir una sala de ordeño durable y económica y que en un momento dado pueda ser susceptible de usar ordeñadora mecánica.

d) Realizar adecuadamente la crianza artificial de los cabritos evaluando la suplementación del cabrito después del pastoreo con la mezcla del sustituto de leche + salvado de trigo.

e) Utilizar a su máxima capacidad las instalaciones del rancho, aunque para esto se deben considerar gastos e inversiones que se deben evaluar económicamente.

3.5 Alternativas económicas :

Según el estudio de la proyección del rebaño para 5 años, resulta que la cantidad de animales necesaria para la mayor eficiencia productiva, se marca en 11,691 lt de leche producidos lo que significa que se debe trabajar con 65 animales en producción con la misma producción de un litro diario. Esto significa que planeando en una forma estricta SIN desarrollo genético del rebaño, los puntos de equilibrio marcados están en un número de animales que a la fecha no se

cuenta con él por lo que se pueden sugerir las siguientes alternativas :

a) Recurrir a un crédito para que mediante éste se adquiera el número de animales que hacen falta para iniciar el proyecto eficientemente reestructurado.

b) Permanecer durante dos años con el mismo esfuerzo técnico y resultados económicos negativos y por lo tanto sin reestructuración.

c) Comprar la leche de cabra a algún productor de la región y evitar la unidad de producción (rebaño) que es la que resulta económicamente ineficiente.

No Hay Hoja

22

5

CUADRO No 5

COMPOSICION QUIMICA DE LA CAJETA

Humedad	30 %	
sólidos lacteos	26 %	
lactosa	10 %	
proteinas	7 %	
grasa	7.5%	
cenizas	2 %	
sacarosa	44 %	
sustancias buffer	1.5%	(6)

CUADRO No 6

COMPONENTES DE LA LECHE DE CABRA

Un litro	=	1,030	grs.	
Agua		914	"	
	+			
Materia seca		116	grs.	
.grasa		34	"	
.proteinas		30	"	
.lactosa		45	"	
.sales minerales		7	"	(7)

4.0 RECOMENDACIONES .

No obstante de que la estructura de un trabajo científico debe estar diseñado por etapas para una mejor comprensión de los detalles específicos de cada área tratada, para poder dar las recomendaciones se ha planeado la integración de todas las sugerencias más viables para la reestructuración de este rebaño , esto se debe a que dentro de la zootecnia que es una ciencia todos sus elementos (genética, reproducción, alimentación, manejo, producción, sanidad y economía) están íntimamente relacionados entre sí por lo que resulta difícil separar uno de otros.

Dentro de las alternativas se menciona que el uso de registros es fundamental y primordial para la correcta y eficiente evaluación de cualquier rebaño por lo que a continuación se presentan los ejemplos de los que podrán ser utilizados en esta unidad productiva.(cuadro 7).

Realizando un constante y correcto seguimiento de estos registros, se puede evaluar en cualquier momento los datos de producción o reproducción necesarios para la toma de decisiones.

Uno de los parámetros importantes a evaluar será la tasa de rendimiento cajetero ó índice de sólidos totales en un litro de leche, la que posteriormente mediante la captura de otras mediciones de otros rebaños y en otras zonas cajeteras del país, marcará una firme señal para determinar una línea de

mejoramiento genético; mientras éso sucede, la toma de muestras es indispensable para que posteriormente sean la base de dichos estudios que los especialistas deben realizar.

El rendimiento de la tasa cafetera, el mejoramiento genético y la producción, deben ser parámetros medidos dentro de un manejo idéntico para todos los individuos del rebaño y éste debe lograrse mediante la correcta aplicación de los conocimientos de manejo, alimentación y sanidad .

Dentro del manejo de los animales las recomendaciones son las siguientes:

1) Atender durante la lactancia artificial a los cabritos acondicionando jaulas para su crianza y cuidando todos los detalles de alimentación y de prevención de algunas enfermedades.

2) Identificar con collares a madres y crías al nacimiento numerando con el dígito del año en curso y el numero progresivo de la cría en el año .Ej:año 1992 cría 40 = 240

3) Construir la sala de ordeño según las características de la figura No.1 y considerando el costo de fabricación del anexo A.

En el aspecto reproductivo se recomienda realizar la inducción de la mitad de las hembras del rebaño en el mes de mayo, de ésta forma la producción láctea llegará a un buen nivel durante el mes de Diciembre que es tradicionalmente

excelente para la comercialización de cualquier producto. Sincronizando con acetato de melengestrol (MGA) por vía oral durante 7 días y la aplicación al terminar esta administración, de gonadotropina sérica de yegua preñada (pmsg) será una manera económica de lograr una adecuada producción en el momento deseado. La otra mitad del rebaño será manejado en forma natural (sin sincronización), y de esta manera la producción de leche se está programando para que sea constante durante el año.

Los machos utilizados para los dos empadres deberán recibir un cuidadoso manejo para evitar el exceso de montas y no descuidar su nutrición ya que ésta es básica para su buen funcionamiento como sementales.

En el cuadro No.10 se muestran los valores nutritivos de algunos productos y forrajes que pueden ser utilizados como suplementos o complementos de la dieta y que en determinado momento pueden ser necesarios. El objetivo de utilizar los forrajes ya mencionados en las alternativas (avena y ray grass), es el de suplementar el aporte alimenticio de los esquilmos agrícolas que durante los meses de Noviembre, Diciembre, Enero y Febrero no están tan disponibles como en otros meses del año, ya sea porque no se cosecha durante esos meses o porque las tierras están preparándose para el siguiente ciclo agrícola, de cualquier modo no se debe correr el riesgo de disminuir la producción de leche ó de que las

cabras aborten por no tener cubiertos sus requerimientos nutricionales, principalmente de energía.

En el mejor de los casos la inversión que se realiza en la implantación ya sea de avena y/o de ray grass anual será costeable tanto si se dedica la cosecha a la alimentación del rebaño o se destina a la venta o almacenamiento para los ciclos siguientes .(Ver Anexos B y C) . Esto quiere decir que la alimentación de las cabras en este sistema de aprovechamiento de los esquilmos agrícolas está muy relacionado a la programación agrícola del rancho por lo que se debe tener una estrecha comunicación entre el responsable del área agrícola y el del área caprina. Cabe mencionar que la capacidad que tiene el rancho para alimentar a 112 cabras con esquilmos de brócoli debe estar muy relacionada con el punto de equilibrio económico que se marca en el apartado correspondiente. En cuanto a los otros puntos zootécnicos que se pueden mencionar, no existe una razón de peso para indicar modificaciones, ya que hasta la fecha las prácticas que eran realizadas para el cuidado del rebaño fueron eficientes y se pretenden corregir las que no lo fueron.

El resultado de toda unidad productiva se refleja en el estado financiero de ésta, por lo que es necesario estudiar detenidamente el análisis de costos de producción que se ha realizado para ésta pequeña empresa.

En los años de 1988 y 1989, el punto de equilibrio para unidades producidas (1l de leche) es muy similar al que se marca en el año de 1992 (entre 11,000 y 12,000) y para poder comparar entre los años y las diferencias de precios, se pueden observar las gráficas 3, 4, 5 y 6 en donde se han podido definir relaciones porcentuales de los ingresos y egresos de la empresa. En cuanto a los ingresos no existen diferencias entre los años.

En la gráfica 3 se puede observar que de la cantidad de leche vendida en forma líquida (50% de la producción anual) sólo se obtiene el 12 % de los ingresos y con el otro 50 % de la producción que se transforma a dulce y cajeta, se obtiene el 82 % de los ingresos, ésto confirma que la transformación le confiere a la leche un precio superior al que se vende en el mercado, sin transformarla, en este ejemplo casi 7 veces mas su valor. En la gráfica 4 se presenta la relación que dentro de la transformación establecen los dos productos de ella; el dulce marca un 65% de los ingresos y la cajeta un 32 %, cada uno, ha sido elaborado con la mitad de la producción total del año y se observa que el dulce (tipo natilla) supera el ingreso de la cajeta en un 101.5 % .

Es decir, que dentro de la transformación también existe una mejor alternativa para que la empresa resulte más rentable. Con base en lo anterior se pudiera aconsejar que la leche

debiera transformarse en su totalidad, pero para ésto se deben preveer varios factores que a continuación se enumeran:

1.- Se debe contar con la infraestructura para realizar la transformación continua e ininterrumpida ya que la producción de la leche tiene las mismas características y por ser un producto perecedero se debe manejar como tal.

2.- Se debe contar también con el elemento humano ya que sin la intervención del trabajo artesanal, la calidad del producto transformado no sería la misma.

3.-Es necesario tener conocimiento del mercado en el que se pretende introducir al producto, tomando en cuenta: hábitos de consumo, temporadas, competencia, oferta, demanda, etc.

4.-Otro punto que debe cuidarse es el control de calidad ya que en ocasiones al querer realizar grandes producciones, la calidad se demerita y por lo tanto la demanda puede disminuir

5.-La escasez ó la sobreproducción (definida por la estacionalidad productiva de la cabra) es un factor que se debe controlar lo más posible, ya que ésto dificulta la comercialización de los productos.

Estos son algunos puntos por los cuales se toma la decisión de vender parte de la producción en forma líquida, aunque se conoce que económicamente ésto representa una pérdida.

Sin embargo si se tuvieran los recursos económicos que hicieran rentable desde el primer año tanto al rebaño como a la dulcería (iniciando con 65 cabras que marca el punto de

equilibrio), se podría pensar en diseñar, sin tanto riesgo un proceso económico que no tuviera pérdidas o que no recurriera a alternativas dudosas que traen como consecuencia la descapitalización del productor y su falta de crecimiento económico.

Una solución a lo anterior es encontrar una fuente de financiamiento, como Banrural que apoya a campesinos productivos o la Banca Comercial que se dedica a proporcionar recursos a productores de altos ingresos.

También se puede buscar el financiamiento por medio de Organizaciones No Gubernamentales (ONGs), o el apoyo de algunos programas como el Programa Nacional de Modernización del Campo (ProNaMoCa) y de los gobiernos de los Estados.

De cualquier forma, el objetivo de éste trabajo, definido en la introducción, se ha cumplido, ahora se puede tomar éste ejemplo como una alternativa de inversión en el sector agropecuario, ya que para crear un empleo se utilizaron aproximadamente \$ 5'000,000 de inversión. Otro de los beneficios que genera este tipo de empresas además de la creación de empleos en el area rural, es la generación de mayor producción, nuevas tecnologías, mayor actividad económica y de arraigo al campo. En resumen, sería el principio de un modelo de desarrollo microregional (11).

5.0 BIBLIOGRAFIA :

- 1) Casas, P.A.: Análisis de los Sistemas de Producción Caprina en México, en el I Congreso Nacional de la Asociación de Zootecnistas y Técnicos en Caprinocultura A.C. (1984).
- 2) Calderas, O.M.: Sociología Rural . C.E.C.S.A. México (1988).
- 3) Enciclopedia de México Vols. 9 y 16 Cía. Editora de Enciclopedias de México S.A. de C.V. (1987)
- 4) Peraza, C.C.: Curso de Nutrición y Alimentación de los Caprinos .Memorias sin publicar. AZTECA, Oaxaca, México. (1985).
- 5) Ricordeau, G.: Ameloration Génétique des Caprins. Station d'Ameloration Génétique des Animaux. I.N.R.A. Castenet-Tolosan (1979).
- 6) Ruiz, N.G.: La Leche de Cabra, su Producción, Propiedades y Transformación 1980-1988 Estudio Recapitulativo. Tesis de Licenciatura, FMVZ, UNAM México D.F. (1989).
- 7) Hernández, S.P.: Variaciones en el rendimiento de la leche de cabra durante el año en una quesería de tipo familiar. Memorias del II Congreso Nacional de la AZTECA. Tomo I. Mazatlán, Sinaloa INCA Rural. México, (1986).
- 8) Portmann et al 1968 .
- 9) Chavez, G.L.: Utilización del acetato de melengestrol y acetato de fluorogestona solos o combinados con gonadotropina sérica de yegua preñada para la sincronización de estros en cabras lecheras. Memorias del VII Congreso Nacional de la AZTECA. Culiacán Sinaloa México. Andrés Ducoing. (1990).

- 10) Shimada, A. Fundamentos de Nutrición Animal Comparativa. Tercera reimpresión (1987) Sistema de Educación Continua en Nutrición Animal en México, A.C.
- 11) Deschamps S.L.: "Análisis Sociopolítico del Crédito" Apuntes del Diplomado en Desarrollo Rural de la F.M.V.Z. de la U.N.A.M. México (1991).

A N E X O A

COSTO DE LA CONSTRUCCION DE LA SALA DE ORDENO

MATERIALES	PRECIO \$	UNIDADES	TOTAL \$
clavos	20,000	2 kg	40,000.-
polines 5 m de largo	100,000	4 pzas.	400,000.-
tablas 2.5m de oyamel	20,000	10 pzas.	200,000.-
mano de obra	12,000	7 días	84,000.-
T O T A L			\$ 724,000.-

A N E X O B

COSTO DE IMPLANTACION DE UNA HA. DE RAY GRASS HENIFICADO

CONCEPTO	PRECIO UNITARIO \$	UNIDADES	COSTO/HA. \$
renta tierra	700,000.-	1 ciclo	700,000.-
barbecho	160,000.-	1 vez	160,000.-
rastra	80,000.-	2 veces	160,000.-
siembra	80,000.-	1 vez	80,000.-
riego	80,000.-	3 veces	240,000.-
semilla (r.graas)	4,735.-	30 kg	142,050.-
fertilizante urea	860.-	350 kg	301,000.-
mano de obra (fertilizar)	12,000.-	2 días	24,000.-
corte	80,000.-	1 vez	80,000.-
rastrillar	70,000.-	2 veces	140,000.-
empacar	160,000.-	1 vez	160,000.-
COSTO TOTAL POR HA			\$ 2'187,050.-
RENDIMIENTO POR HA			32 TONS.
COSTO POR TONELADA DE FORRAJE EMPACADO			\$ 85,345.-

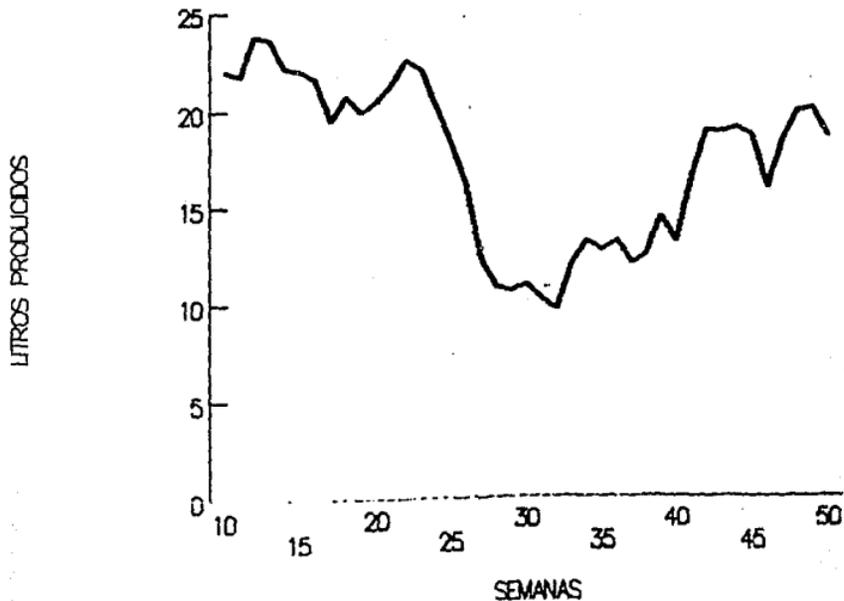
A N E X O C

COSTO DE IMPLANTACION DE UNA HA DE AVENA PARA HENIFICAR

CONCEPTO	PRECIO UNITARIO \$	UNIDADES	COSTO/HA \$
renta tierra	700,000.-	1 ciclo	700,000.-
barbecho	160,000.-	1 vez	160,000.-
rastra	80,000	2 veces	160,000.-
siembra	80,000.-	1 vez	80,000.-
riego	80,000.-	3 veces	240,000.-
semilla avena	1,000.-	200 kg	200,000.-
fertilizante (urea)	860.-	150 kg	129,000.-
mano de obra (fertilizar)	12,000.-	2 jornales	24,000.-
corte	80,000.-	1 vez	80,000.-
rastrillar	70,000.-	2 veces	140,000.-
empacar	160,000.-	1 vez	160,000.-
COSTO TOTAL POR HA			\$ 2'073,000.-
RENDIMIENTO POR HA			16 TONS.
COSTO POR TONELADA DE AVENA EMPACADA			\$ 129,565.-

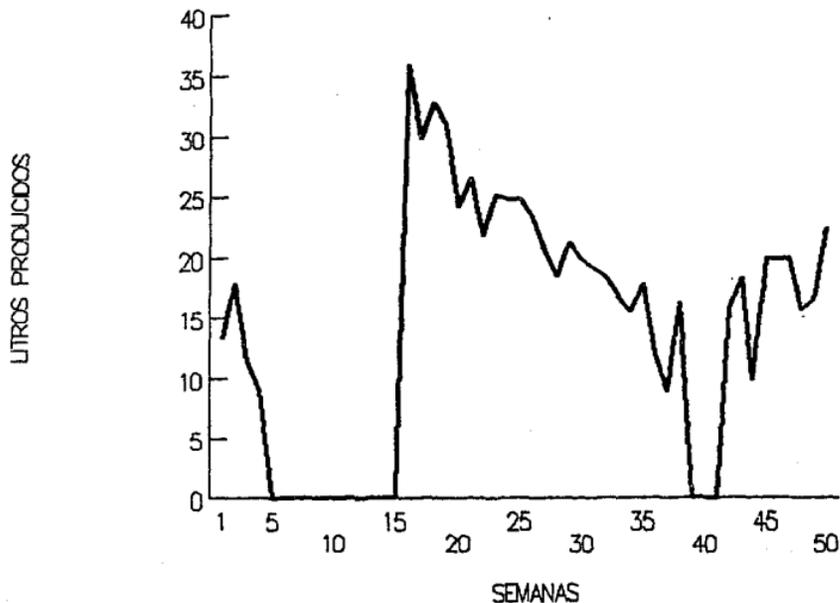
GRAFICA 1.

PRODUCCION DIARIA DE LECHE 1988.

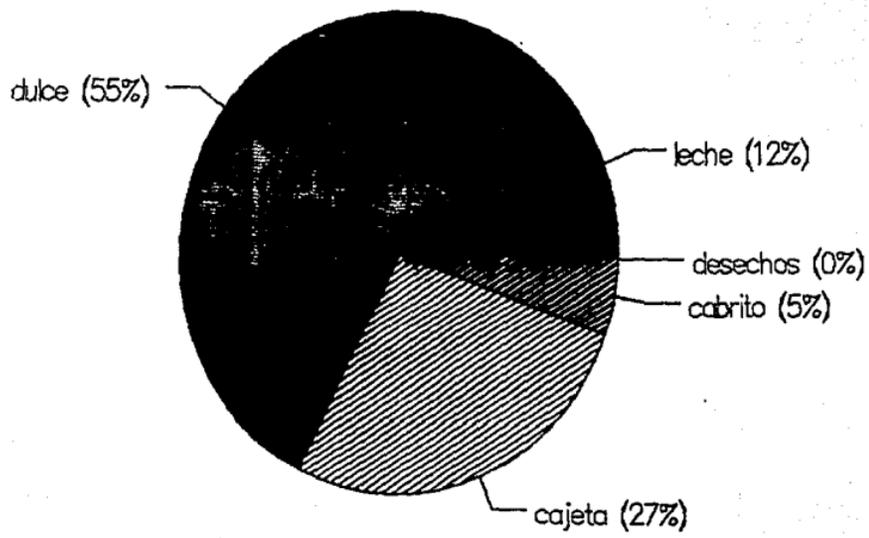


GRAFICA 2.

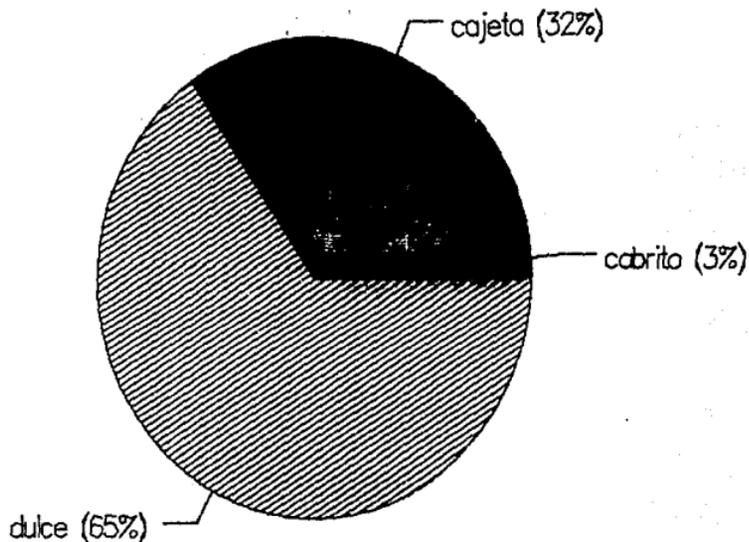
PRODUCCION DIARIA DE LECHE 1989.



GRAFICA 3. INGRESOS 1992.

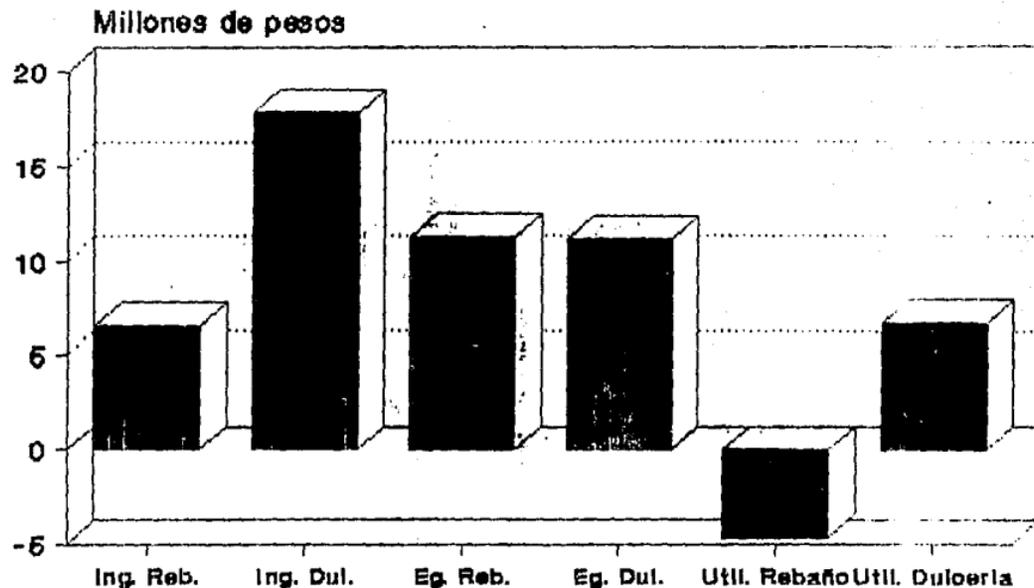


GRAFICA 4. INGRESOS EXTRAORDINARIOS 1992.



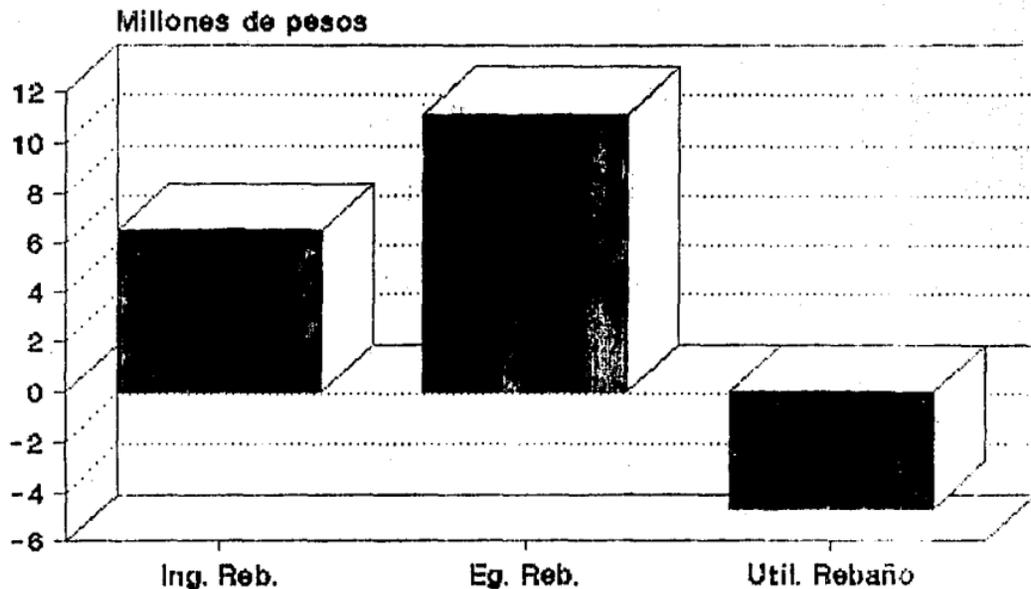
GRAFICA NO. 5

COMPARATIVO EN UTILIDADES



GRAFICA NO. 6

UTILIDAD DEL REBAÑO



GRAFICA NO. 7

UTILIDAD DULCERIA

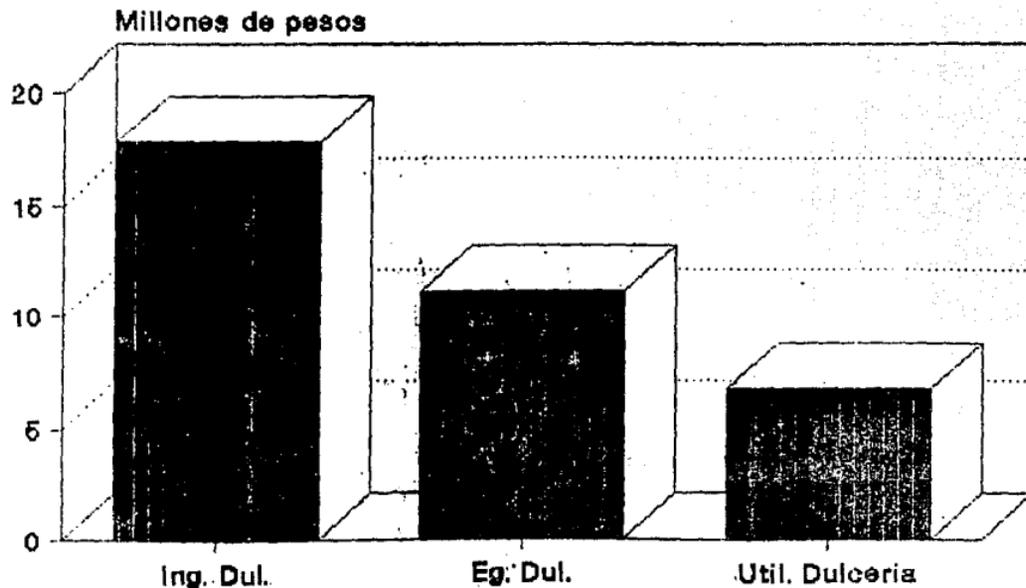
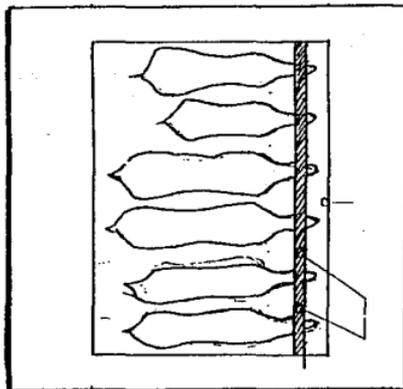


FIGURA No. 1



SALA DE ORDEÑA

vista superior

vista lateral

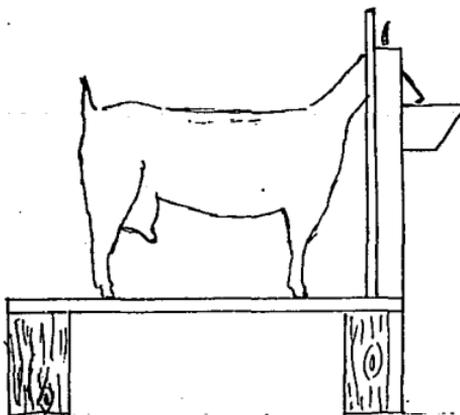
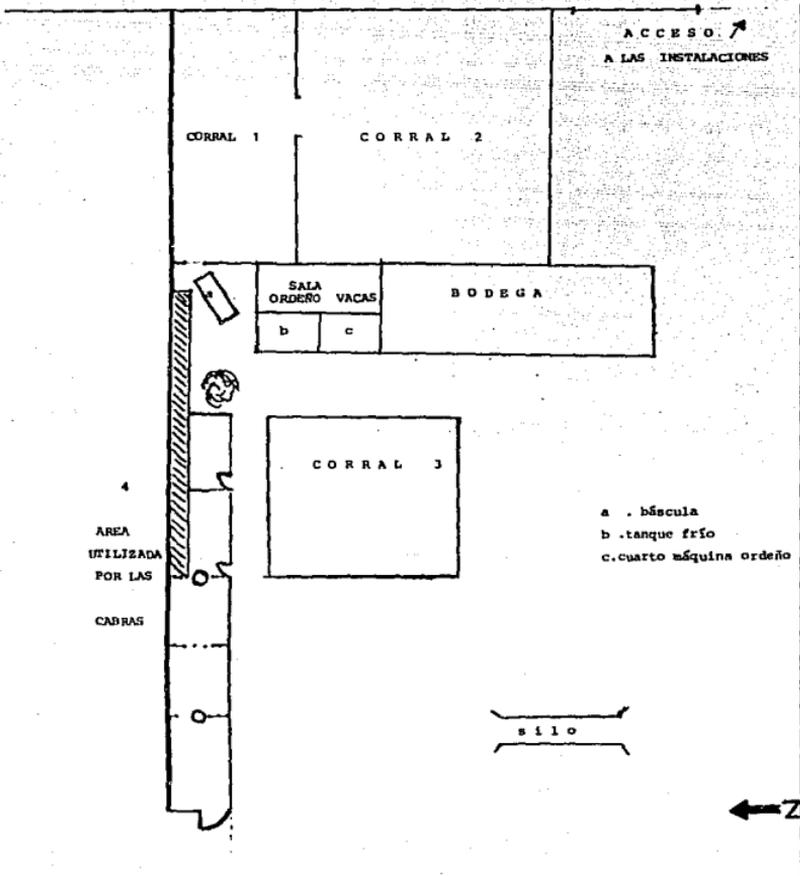


FIGURA No. 2



EVOLUCION 1988 DEL REBAÑO LOS GEREZ
SAN MIGUEL ALLENDE, GTO.

CUADRO No. 3

	1988	1989	1990	1991	1992	1993
primas	0	4	12	15	21	29
vientres	19	15	17	24	33	45
sementales	1	2	2	3	4	5
cabritos	4	13	17	23	32	42
cabritas	6	13	17	23	32	42
total hebras	19	21	27	39	54	74
fertilidad	0.42	0.70	0.90	0.90	0.90	0.70
prolificidad vientres	1.40	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
prolificidad reempl.	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
mort. adultos	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
mort. cabritos	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
desecho vientres	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
desecho primas	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
desecho sementales	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
prod/acc/primas	126.00	126.00	126.00	126.00	126.00	126.00
prod/acc/vientre	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00
desechos hebras	0	4	4	5	6	9
desechos sementales	0	1	1	1	1	2
prodac.primas	0	724	1457	1917	2634	3641
prodac.vientres	4560	3648	4159	5825	7945	10872
produccion total	4560	4372	5616	7741	10579	14412
precio leche	435.00	435.00	435.00	435.00	435.00	435.00
precio dulce	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00
precio cajeta	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00
precio cabrito	40,000.00	40,000.00	40,000.00	40,000.00	40,000.00	40,000.00
precio desechos	60,000.00	60,000.00	60,000.00	60,000.00	60,000.00	60,000.00
precio vientres	120,000.00	120,000.00	120,000.00	120,000.00	120,000.00	120,000.00
precio primas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
precio sementales	250,000.00	250,000.00	250,000.00	250,000.00	250,000.00	250,000.00
precio gas	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
precio azucar	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00
precio envolturas	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00
precio aditivos	8,000.00	8,000.00	8,000.00	8,000.00	8,000.00	8,000.00
valor depr. sement.	83,333.33	83,333.33	83,333.33	83,333.33	83,333.33	83,333.33
valor depr. vientres	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00
INGRESOS						
ingreso leche	991,800.00	950,098.17	1,221,508.62	1,683,730.45	2,300,986.24	3,147,739.37
ingreso dulce	6,040,000.00	4,557,018.40	4,424,197.35	11,611,734.13	15,668,070.57	21,708,547.37
ingreso cajeta	3,420,000.00	3,278,957.26	4,212,098.68	5,805,767.07	7,934,435.30	10,854,273.69
ingreso cabrito	229,874.00	462,438.72	608,431.95	836,168.73	1,163,111.54	1,563,705.19
ingreso desechos	0.00	788,000.00	274,873.40	337,338.29	442,501.23	642,691.07
total ingresos	11,491,674.00	11,538,214.49	14,743,110.20	20,275,130.67	27,489,904.85	37,916,957.53

continú

INVERSIONES REBANO						
semestrales	63,333.33	126,666.67	126,666.67	190,000.00	253,333.33	316,666.67
vientres	228,000.00	251,347.20	346,704.10	473,766.02	648,116.40	886,511.44
instalaciones	15,000.00	15,000.00	15,000.00	15,000.00	15,000.00	15,000.00
equipo s.motor	9,250.00	9,250.00	9,250.00	9,250.00	9,250.00	9,250.00
equipo c.motor	0.00	0.00				
total	315,583.33	402,263.87	497,620.76	688,016.02	925,699.73	1,227,478.31
GASTOS REBANO						
1,755,000.00	1,755,000.00	1,755,000.00	1,755,000.00	1,755,000.00	1,755,000.00	1,755,000.00
renta instalaciones	1,277,500.00	1,277,500.00	1,277,500.00	1,277,500.00	1,277,500.00	1,277,500.00
agua	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
energia electrica	72,000.00	72,000.00	72,000.00	72,000.00	72,000.00	72,000.00
asesoria	800,000.00	800,000.00	800,000.00	800,000.00	800,000.00	800,000.00
medicamentos	120,000.00	120,000.00	120,000.00	120,000.00	120,000.00	120,000.00
alimento	70,000.00	70,000.00	70,000.00	70,000.00	70,000.00	70,000.00
interes de capital	34,714.17	44,249.03	54,738.28	75,681.76	101,828.97	135,017.11
otras	31,440.00	31,440.00	31,440.00	31,440.00	31,440.00	31,440.00
total	4,160,454.17	4,170,189.03	4,180,678.28	4,201,621.76	4,227,766.97	4,260,957.11
costos fijos totales	4,182,797.50	4,278,012.89	4,384,859.05	4,596,197.79	4,860,026.70	5,194,945.42
costos variables totales	293,440.00	293,440.00	293,440.00	293,440.00	293,440.00	293,440.00
costo fijo unitario	917.28	978.74	780.76	593.73	459.39	358.96
costo variable unitario	64.35	67.12	52.25	37.91	27.74	20.28
costo total unitario	981.63	1,045.86	833.01	631.63	487.13	379.23
punto equilibrio(leche)	11,285.06	11,631.51	11,456.18	11,574.58	11,933.40	12,526.77
punto equilibrio(vientres)	61.67	63.56	62.60	63.25	65.21	68.45
punto equilibrio(ventas)	4,909,000.99	5,659,706.52	4,983,438.63	5,034,941.90	5,191,027.16	5,448,928.58
INVERSIONES DULCERIA						
equipo s.motor	100,000.00	100,000.00	100,000.00	100,000.00	100,000.00	100,000.00
GASTOS DULCERIA						
mano de obra	1,755,000.00	1,755,000.00	1,755,000.00	1,755,000.00	1,755,000.00	1,755,000.00
renta instalaciones	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
agua	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
energia electrica	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00
interes de capital	11,000.00	11,000.00	11,000.00	11,000.00	11,000.00	11,000.00
gas	57,000.00	54,649.32	70,201.64	96,766.12	132,240.59	180,904.56
leche	991,080.00	950,878.17	1,221,508.62	1,683,730.45	2,300,986.24	3,147,739.37
azucar	273,600.00	262,316.74	336,967.89	464,477.37	634,754.82	868,311.90
aditivos	182,400.00	174,877.82	224,645.26	309,651.58	423,169.88	578,094.60
envolturas y envases	592,000.00	568,352.93	730,097.10	1,006,367.62	1,375,302.12	1,881,407.44
total	3,875,600.00	3,789,094.98	4,361,420.52	5,338,993.13	6,644,453.65	8,435,287.87
costos fijos	1,866,000.00	1,866,000.00	1,866,000.00	1,866,000.00	1,866,000.00	1,866,000.00
costos variables	2,109,600.00	2,023,094.98	2,595,420.52	3,572,993.13	4,878,453.65	6,669,287.87
costo fijo unitario	2,728.07	2,845.42	2,215.05	1,666.97	1,175.89	859.57
costo variable unitario	3,081.21	3,084.97	3,080.91	3,077.00	3,074.23	3,072.19
costo total unitario	5,812.28	5,930.38	5,295.96	4,683.97	4,250.12	3,931.76
punto equilibrio(kg proc.)	87.13	87.14	87.12	87.10	87.09	87.08
punto equilibrio(ventas)	2,134,733.35	2,134,808.57	2,134,404.54	2,134,014.93	2,133,738.82	2,133,536.25

continúa cuadro 3

REMANO

ingresos	2,213,424.00	2,652,235.06	3,328,322.79	4,540,967.92	6,187,585.24	8,501,875.82
egresos	4,476,237.50	4,572,452.89	4,678,299.05	4,889,637.79	5,153,466.70	5,488,385.42
utilidad	(2,262,813.50)	(1,920,217.84)	(1,349,976.26)	(348,669.87)	1,034,118.54	3,013,490.40

DULCERIA PRECIO DIF.

ingresos	10,260,000.00	9,836,877.60	12,636,296.03	17,417,901.20	23,603,305.89	32,562,821.08
egresos con subsidio	5,221,918.75	5,224,423.25	5,579,061.43	6,200,081.58	7,020,200.76	8,131,741.20
utilidad	5,038,081.25	4,612,454.35	7,057,234.60	11,217,819.62	16,783,105.12	24,431,079.88

DULCERIA

ingresos cajeta	3,420,000.00	3,278,959.20	4,212,098.68	5,805,967.07	7,934,435.30	10,854,273.69
ingresos dulce	4,840,000.00	4,557,918.40	6,424,197.35	11,611,934.13	15,868,870.59	21,708,547.39
egresos	3,975,600.00	3,889,094.98	4,461,420.52	5,438,993.13	6,744,453.65	8,535,287.87
utilidad	4,284,400.00	5,947,782.62	6,174,875.51	11,978,908.07	17,058,852.24	24,027,533.22

INGRESOS EXTRAORDINARIOS

ingresos venta cabrito	229,824.00	750,438.72	885,305.55	1,173,507.02	1,585,612.77	2,206,397.07
ingresos cajeta	6,840,000.00	6,557,918.40	8,424,197.35	11,611,934.13	15,868,870.59	21,708,547.39
ingresos dulce	13,680,000.00	13,115,836.80	16,848,394.70	23,223,868.27	31,737,741.18	43,417,094.78
egresos	8,451,837.50	8,461,547.87	9,139,719.57	10,328,630.92	11,897,920.35	14,023,673.29
utilidad	12,297,986.50	11,962,646.05	17,018,178.04	25,680,678.49	37,294,304.19	53,308,365.95

REESTRUCTURACION DEL REBAÑO LOS GEREZ
SAN MIGUEL ALLENDE, GTO.

CUADRO No. 4

	1989	1990	1991	1992	1993	1994
primas	2	14	18	23	32	43
vientres	19	17	24	37	50	58
sementales	1	2	2	3	4	5
cabritos	15	20	25	35	48	66
cabritas	15	20	25	35	48	66
total hebras	21	31	44	60	81	111
fertilidad	1.00	1.00	0.90	0.90	0.90	0.90
prolificidad vientres	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
prolificidad reempl.	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
mort admitos	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
mort cabritas	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
desecho vientres	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
desecho primas	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
desecho sementales	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
prod/lac/primas	126.00	126.00	126.00	126.00	126.00	126.00
prod/lac/vientre	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00
desechos hebras	0	4	5	7	10	13
desechos sementales	0	1	1	1	1	2
produc.primas	252	1729	2224	2887	3975	5433
produc.vientres	4560	4080	6229	8796	11986	16402
produccion total	4812	5809	8453	11683	15961	21835
precio leche	560.00	560.00	560.00	560.00	560.00	560.00
precio dulce	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00
precio cajeta	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00
precio cabrito	60,000.00	60,000.00	60,000.00	60,000.00	60,000.00	60,000.00
precio desechos	90,000.00	90,000.00	90,000.00	90,000.00	90,000.00	90,000.00
precio vientres	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00
precio primas	150,000.00	150,000.00	150,000.00	150,000.00	150,000.00	150,000.00
precio sementales	500,000.00	500,000.00	500,000.00	500,000.00	500,000.00	500,000.00
precio gas	340.00	340.00	340.00	340.00	340.00	340.00
precio azucar	920.00	920.00	920.00	920.00	920.00	920.00
precio envolturas	1,300.00	1,300.00	1,300.00	1,300.00	1,300.00	1,300.00
precio aditivos	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00
valor depr. sement.	136,666.67	136,666.67	136,666.67	136,666.67	136,666.67	136,666.67
valor depr. vientres	22,000.00	22,000.00	22,000.00	22,000.00	22,000.00	22,000.00
INGRESOS						
ingreso leche	1,347,360.00	1,624,618.00	2,366,744.10	3,271,191.67	4,468,978.21	6,113,776.69
ingreso dulce	9,022,500.00	10,892,531.25	15,848,732.81	21,905,301.38	29,926,193.39	40,940,448.92
ingreso cajeta	4,330,800.00	5,229,415.00	7,607,391.75	10,514,544.66	14,364,372.83	19,651,425.08
ingreso cabrito	823,500.00	1,059,075.00	1,374,894.00	1,892,436.23	2,586,908.39	3,538,913.79
ingreso desechos	0.00	450,000.00	519,525.00	716,006.25	955,900.35	1,362,852.81
total ingresos	15,324,160.00	19,256,639.25	27,717,287.66	38,299,700.18	52,382,553.17	71,607,337.29

INVERSIONES REBAÑO

continúa

sementales	136,666.67	273,333.33	273,333.33	410,000.00	546,666.67	683,333.33
vientres	462,000.00	675,950.00	959,282.50	1,310,386.55	1,792,695.97	2,452,087.25
instalaciones	15,000.00	15,000.00	15,000.00	15,000.00	15,000.00	15,000.00
equipo s.motor	9,250.00	9,250.00	9,250.00	9,250.00	9,250.00	9,250.00
equipo c.motor	0.00	0.00				
total	622,916.67	977,533.33	1,256,865.83	1,744,636.55	2,363,612.64	3,159,670.58
GASTOS REBAND						
mano de obra	2,555,000.00	2,555,000.00	2,555,000.00	2,555,000.00	2,555,000.00	2,555,000.00
renta instalaciones	1,277,500.00	1,277,500.00	1,277,500.00	1,277,500.00	1,277,500.00	1,277,500.00
agua	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
energia electrica	72,000.00	72,000.00	72,000.00	72,000.00	72,000.00	72,000.00
asesoria	1,250,000.00	1,250,000.00	1,250,000.00	1,250,000.00	1,250,000.00	1,250,000.00
medicamentos	52,000.00	52,000.00	52,000.00	52,000.00	52,000.00	52,000.00
alimentacion	70,000.00	70,000.00	70,000.00	70,000.00	70,000.00	70,000.00
interes de capital	68,520.83	107,088.67	138,255.24	191,910.02	259,997.39	347,563.76
otros	31,440.00	31,440.00	31,440.00	31,440.00	31,440.00	31,440.00
total	5,376,460.83	5,415,028.67	5,446,195.24	5,499,850.02	5,567,937.39	5,655,503.76
costos fijos totales	5,713,937.50	6,163,122.00	6,477,621.08	7,019,046.57	7,704,110.03	8,589,734.34
costos variables totales	225,440.00	225,440.00	225,440.00	225,440.00	225,440.00	225,440.00
costo fijo unitario	1,199.90	1,060.90	766.34	600.80	482.82	393.39
costo variable unitario	46.85	38.81	26.67	19.30	14.12	10.32
costo total unitario	1,246.75	1,099.70	793.01	620.10	496.94	403.72
punto equilibrio(leche)	11,251.94	11,825.01	12,145.64	12,981.33	14,116.98	15,626.93
punto equilibrio(vientres)	61.49	64.62	63.37	70.94	77.14	85.39
punto equilibrio(ventas)	6,301,065.68	6,622,008.34	6,801,556.14	7,269,543.33	7,905,508.84	8,751,078.41
INVERSIONES DULCERIA						
equipo s.motor	100,000.00	100,000.00	100,000.00	100,000.00	100,000.00	100,000.00
GASTOS DULCERIA						
mano de obra	1,755,000.00	1,755,000.00	1,755,000.00	1,755,000.00	1,755,000.00	1,755,000.00
renta instalaciones	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
agua	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
energia electrica	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00
interes de capital	11,000.00	11,000.00	11,000.00	11,000.00	11,000.00	11,000.00
gas	204,510.00	246,897.38	359,227.94	496,520.16	678,327.05	927,985.96
leche	1,347,360.00	1,626,618.00	2,366,744.10	3,271,191.67	4,466,978.21	6,113,776.69
azucar	332,028.00	409,845.15	583,233.37	806,115.09	1,101,283.92	1,506,609.26
aditivos	288,720.00	348,561.00	507,159.45	700,969.64	957,638.19	1,310,095.01
envolturas y envases	1,016,535.00	1,227,225.19	1,785,625.90	2,467,997.29	3,371,684.46	4,612,626.16
total	4,967,153.00	5,628,146.71	7,379,998.76	9,520,793.86	12,355,911.82	16,249,091.08
costos fijos	1,866,000.00	1,866,000.00	1,866,000.00	1,866,000.00	1,866,000.00	1,866,000.00
costos variables	3,201,153.00	3,862,146.71	5,613,998.76	7,754,793.86	10,589,911.82	14,483,091.08
costo fijo unitario	2,585.20	2,141.38	1,471.73	1,064.81	779.42	569.73
costo variable unitario	4,434.96	4,432.10	4,427.80	4,425.18	4,423.35	4,422.00
costo total unitario	7,020.16	6,573.48	5,899.52	5,489.99	5,202.76	4,991.73
punto equilibrio(kg proc.)	93.00	92.98	92.96	92.95	92.94	92.94
punto equilibrio(ventas)	2,278,440.33	2,278,116.28	2,277,627.52	2,277,330.62	2,277,122.43	2,276,969.50

continúa cuadro 4

SEMANA

ingresos	3,518,220.00	4,762,311.00	6,627,907.20	9,151,045.82	12,480,765.17	17,129,219.98
egresos	5,999,377.50	6,388,562.00	4,703,061.08	7,244,486.57	7,931,550.03	8,815,174.34
utilidad	(2,481,157.50)	(1,626,251.00)	(75,153.88)	1,906,559.25	4,549,215.14	8,314,045.64

DULCERIA PRECIO DIF.

ingresos	13,353,300.00	16,120,946.25	23,456,124.56	32,419,846.04	44,299,766.22	60,591,894.00
egresos con subsidio	4,719,481.75	7,295,809.71	8,464,785.20	9,971,845.47	11,952,708.62	14,642,901.56
utilidad	8,633,818.25	8,825,136.54	14,991,339.37	22,448,000.56	32,338,057.59	45,948,992.44

DULCERIA

ingresos cajeta	4,330,800.00	5,228,415.00	7,607,391.75	10,514,544.64	14,364,572.83	19,651,425.08
ingresos dulce	9,022,500.00	10,892,531.25	15,848,732.81	21,905,301.38	29,926,193.39	40,910,468.92
egresos	5,067,153.00	5,728,146.71	7,479,998.76	9,620,793.86	12,455,911.82	16,349,091.08
utilidad	8,286,147.00	10,392,799.54	15,976,125.80	22,799,052.18	31,834,854.39	44,212,802.92

INGRESOS EXTRAORDINARIOS

ingresos venta cabrito	823,500.00	1,509,075.00	1,894,419.00	2,408,662.48	3,542,808.74	4,901,666.60
ingresos cajeta	8,661,600.00	10,456,830.00	15,214,783.50	21,029,089.32	28,729,145.66	39,382,856.16
ingresos dulce	18,045,000.00	21,785,862.50	31,697,465.63	43,810,682.75	59,852,386.78	81,889,937.83
egresos	11,066,530.50	12,116,708.71	14,183,059.83	16,845,280.43	20,387,461.85	25,164,265.42
utilidad	16,463,569.50	21,634,258.79	34,623,608.29	50,583,674.12	71,734,879.33	100,921,189.17

CUADRO No. 12

REESTRUCTURACION DEL REBANO LOS GEREZ
SAN MIGUEL ALLENDE - GTO.

	1992	1993	1994	1995	1996	1997
primas	18	13	18	25	34	46
vientres	15	21	29	39	54	73
sementales	1	2	2	3	4	5
cabritos	15	28	27	38	51	78
cabritas	15	28	27	38	51	78
total hembras	25	34	47	64	87	128
fertilidad	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98
prolificidad vientres	1.58	1.58	1.58	1.58	1.58	1.58
prolificidad reempl.	1.88	1.88	1.88	1.88	1.88	1.88
mort. adultos	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85
mort. cabritos	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18
desecho vientres	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28
desecho primas	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18
desecho sementales	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38
prod/lac/primas	126.00	126.00	126.00	126.00	126.00	126.00
prod/lac/vientre	248.00	248.00	248.00	248.00	248.00	248.00
desechos hembras	8	4	6	8	18	14
desechos sementales	8	1	1	1	1	2
prod. primas	1268	1658	2279	3116	4262	5838
prod. vientres	3688	5848	6875	9487	12867	17688
produccion total	4956	6698	9154	12523	17129	23438
precio leche	1,188.88	1,188.88	1,188.88	1,188.88	1,188.88	1,188.88
precio dulce	33,888.88	33,888.88	33,888.88	33,888.88	33,888.88	33,888.88
precio caleta	16,888.88	16,888.88	16,888.88	16,888.88	16,888.88	16,888.88
precio cabrito	98,888.88	98,888.88	98,888.88	98,888.88	98,888.88	98,888.88
precio desechos	168,888.88	168,888.88	168,888.88	168,888.88	168,888.88	168,888.88
precio vientres	458,888.88	458,888.88	458,888.88	458,888.88	458,888.88	458,888.88
precio primas	458,888.88	458,888.88	458,888.88	458,888.88	458,888.88	458,888.88
precio sementales	1,288,888.88	1,288,888.88	1,288,888.88	1,288,888.88	1,288,888.88	1,288,888.88
precio gas	888.88	888.88	888.88	888.88	888.88	888.88
precio azucar	1,488.88	1,488.88	1,488.88	1,488.88	1,488.88	1,488.88
precio envolturas	1,888.88	1,888.88	1,888.88	1,888.88	1,888.88	1,888.88
precio aditivos	28,888.88	28,888.88	28,888.88	28,888.88	28,888.88	28,888.88
valor dep. sement.	346,666.67	346,666.67	346,666.67	346,666.67	346,666.67	346,666.67
valor dep. vientres	58,888.88	58,888.88	58,888.88	58,888.88	58,888.88	58,888.88
INGRESOS						
ingreso leche	2,673,888.88	3,684,161.25	5,834,825.88	6,887,611.11	9,421,878.67	12,886,615.17
ingreso dulce	12,828,588.88	16,578,725.63	22,656,712.75	38,994,258.88	42,394,854.82	57,989,765.26
ingreso caleta	5,832,888.88	8,838,178.88	18,985,872.85	15,827,515.15	28,555,888.74	28,116,251.29
ingreso cabrito	1,184,625.88	1,627,948.13	2,225,552.71	3,844,416.46	4,164,263.78	5,696,881.52
ingreso desechos	8.88	888,888.88	1,842,688.88	1,366,893.88	1,889,941.22	2,576,836.38
total ingresos	21,718,125.88	38,729,885.88	41,944,763.37	57,319,885.72	78,345,218.34	187,265,552.64

INVERSIONES REBANO

continúa

sementales	346.666,67	693.333,33	693.333,33	1.044.000,00	1.366.666,67	1.733.333,33
vientres	1.450.000,00	1.931.425,00	2.710.684,63	3.787.643,99	5.071.494,55	6.937.027,99
instalaciones	95.000,00	95.000,00	95.000,00	95.000,00	95.000,00	95.000,00
equipo s.motor	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00
equipo c.motor	0,00	0,00				
total	1.991.666,67	2.863.758,33	3.598.937,96	4.942.640,99	6.633.161,24	8.865.361,33

GASTOS REBANO

mano de obra	4.377.600,00	4.377.600,00	4.377.600,00	4.377.600,00	4.377.600,00	4.377.600,00
renta instalaciones	1.400.000,00	1.400.000,00	1.400.000,00	1.400.000,00	1.400.000,00	1.400.000,00
agua	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
energia electrica	240.000,00	240.000,00	240.000,00	240.000,00	240.000,00	240.000,00
asesoria	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00
medicamentos	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00
alimentacion	568.750,00	568.750,00	568.750,00	568.750,00	568.750,00	568.750,00
interes de capital	219.853,33	315.675,42	395.833,18	543.690,51	731.047,74	975.189,75
otros	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00
total	9.165.433,33	9.262.023,42	9.342.233,18	9.490.040,51	9.678.197,74	9.921.539,75

costos fijos totales	9.788.350,00	10.763.031,75	11.572.421,13	13.063.931,50	14.962.680,93	17.418.151,07
costos variables totales	1.368.750,00	1.368.750,00	1.368.750,00	1.368.750,00	1.368.750,00	1.368.750,00

costo fijo unitario	2.814,06	1.686,79	1.264,16	1.043,28	873,51	743,41
costo variable unitario	261,64	284,34	149,52	109,38	79,91	58,42
costo total unitario	2.295,70	1.811,13	1.413,68	1.152,50	953,42	801,82

punto equilibrio(leche)	11.968,87	12.016,84	12.175,36	13.186,56	14.667,89	16.722,79
punto equilibrio(vientres)	65,36	65,67	66,53	72,06	80,15	91,38
punto equilibrio(vestas)	13.156.959,98	13.218.523,32	13.392.893,87	14.585.216,01	16.134.679,01	18.395.065,72

INVERSIONES CALDERIA

equipo s.motor	500.000,00	500.000,00	500.000,00	500.000,00	500.000,00	500.000,00
----------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------

GASTOS CALDERIA

mano de obra	4.377.600,00	4.377.600,00	4.377.600,00	4.377.600,00	4.377.600,00	4.377.600,00
renta instalaciones	350.000,00	350.000,00	350.000,00	350.000,00	350.000,00	350.000,00
agua	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
energia electrica	240.000,00	240.000,00	240.000,00	240.000,00	240.000,00	240.000,00
interes de capital	55.000,00	55.000,00	55.000,00	55.000,00	55.000,00	55.000,00
gas	466.000,00	607.047,50	915.422,74	1.252.292,93	1.712.923,39	2.343.020,94
leche	2.673.000,00	3.634.161,25	5.034.025,06	6.837.611,11	9.421.078,67	12.886.615,17
azucar	518.300,00	782.329,80	961.193,67	1.314.987,50	1.796.569,50	2.466.171,99
aditivos	486.000,00	607.047,50	915.422,74	1.252.292,93	1.712.923,39	2.343.020,94
envasadoras y envases	1.421.350,00	1.959.385,34	2.677.611,51	3.662.356,00	5.018.300,93	6.823.136,25
total	10.599.450,00	12.781.103,00	15.527.875,31	19.312.661,30	24.676.395,95	31.908.765,29

costos fijos	5.217.450,00	5.252.047,82	5.252.603,60	5.252.600,00	5.252.600,00	5.252.600,00
costos variables	5.381.999,99	7.529.055,18	10.274.471,71	14.060.061,30	19.423.795,95	27.126.165,29

costo fijo unitario	7.246,91	5.257,01	2.847,11	2.822,41	1.855,91	1.585,87
costo variable unitario	7.979,22	7.638,86	7.824,78	7.777,77	7.743,41	7.718,29
costo total unitario	15.226,13	13.146,38	11.671,89	10.599,99	9.799,39	9.221,36

punto equilibrio proc.	319,75	318,82	316,79	315,90	315,26	314,78
punto equilibrio(vestas)	7.639.933,61	7.791.379,92	7.761.448,06	7.709.617,64	7.725.748,16	7.712.186,89

continúa

REFRAN

ingresos	6.530.625.00	9.796.278.63	13.337.882.82	18.185.731.68	24.816.362.26	34.846.148.25
egresos	11.157.100.00	12.131.781.75	12.941.171.13	14.432.681.50	16.331.358.98	18.786.981.87
utilidad	(4.626.475.00)	(2.335.511.13)	396.631.69	3.753.050.18	8.485.003.28	15.259.247.18

LALLERIA PRECIO P.F.

ingresos	17.868.500.00	24.616.895.63	33.641.785.68	46.021.765.15	62.949.934.75	86.186.819.56
egresos con subsidio	14.085.000.00	15.598.829.69	17.462.836.42	28.221.391.00	23.922.996.77	28.915.608.66
utilidad	3.883.500.00	9.018.065.94	16.178.949.18	25.800.374.15	39.026.937.98	57.190.418.91

DULCERIA

ingresos caleta	5.832.000.00	8.838.178.08	18.965.872.85	15.827.515.15	28.535.008.74	28.116.251.29
ingresos dulce	12.823.500.00	16.578.725.63	22.656.712.75	38.994.258.00	42.394.854.82	57.989.768.28
egresos	11.899.450.00	13.289.100.06	16.827.875.91	19.872.661.36	25.178.395.95	32.488.765.29
utilidad	6.761.050.00	11.487.795.56	17.614.789.69	26.129.103.79	37.771.538.88	53.697.254.27

INGRESOS EXTRAORDINARIOS

ingresos venta cabrito	1.184.625.00	2.427.948.13	3.268.152.71	4.418.589.46	5.974.284.91	8.272.317.98
ingresos caleta	11.664.000.00	16.876.348.00	21.979.145.78	38.855.800.30	41.118.161.47	56.232.582.57
ingresos dulce	24.857.000.00	33.157.451.25	45.313.425.51	61.988.500.00	84.789.783.83	115.979.536.35
egresos	22.256.550.00	25.348.881.81	28.968.247.85	34.325.342.86	41.589.754.93	51.195.666.37
utilidad	14.649.075.00	26.328.857.56	41.583.476.87	62.128.696.98	98.364.319.49	129.239.298.67