



332  
8.01

**Universidad Nacional Autónoma de México**

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

**PROYECTO DE REESTRUCTURACION  
Y USO DE LA GRANJA OVINA  
"SANTA CRUZ" EN EL ESTADO DE MEXICO**

**TRABAJO FINAL ESCRITO DEL II SEMINARIO  
DE TITULACION EN EL AREA DE PEQUEÑOS RUMIANTES**

Que para obtener el título de:

**MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

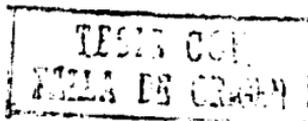
**P r e s e n t a :**

**Omar Job Villagrán Arjona**

**Asesor: M. V. Z. Jesús Romero M.**



México, D. F.



1991



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis 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

	Pag.
RESUMEN -----	1
INTRODUCCION -----	2
EVALUACION -----	6
ALTERNATIVAS -----	13
RECOMENDACIONES -----	14
CONCLUSIONES -----	25
LITERATURA CITADA -----	26

RESUMEN

VILLAGRAN ARJONA OMAR JOB. PROYECTO DE REESTRUCTURACION Y USO DE LA GRANJA OVINA "SANTA CRUZ" EN EL ESTADO DE MEXICO: SEGUNDO SEMINARIO DE TITULACION EN EL AREA DE PEQUEÑOS RUMIANTES. (bajo la supervisión de: MVZ. ANDRES - DUCOING WATTY Y MVZ. JESUS ROMERO MARTINEZ).

La Granja "Santa Cruz", ubicada en el Estado de México inició su funcionamiento en 1981, sin embargo, por problemas administrativos y de manejo, dejó de funcionar un año y medio después. En la actualidad hay algunos productores que buscan aprovechar las instalaciones que quedaron abandonadas. La granja tiene algunas deficiencias en el diseño de su construcción, como la falta de pendientes en corrales, exceso de humedad, disposición de bebederos y sementales. El sistema extensivo que se practica en la localidad presenta deficiencias en genética, reproducción, alimentación, sanidad y manejo en general. Lo que se propone es un sistema extensivo con encierro nocturno para aprovechar las instalaciones y los recursos existentes.- También se recomiendan prácticas de manejo, reproducción, alimentación, sanidad, genética y economía con el fin de hacer eficiente y productiva la granja.

### INTRODUCCION

La Granja ovina "Santa Cruz" se encuentra ubicada al Noroeste del Estado de México en el Ejido de Santa Cruz del Tejocote, municipio de San Felipe del Progreso. Tiene un clima Templado-subtropical de altura (Koepen -- cb'w), una altitud de 1800 m.s.n.m. y una precipitación anual de 800 a -- 1000 mm distribuída en cuatro meses (mayo-septiembre). (fig.1).

En 1981, esta granja fue solicitada a la residencia estatal del Banrural por los campesinos de la localidad, asesorados por técnicos del mismo banco. Solicitaron un crédito a pagar en los siguientes siete años. Con el dinero y la dirección técnica proporcionados por el Banco se procedió a -- construir la granja con capacidad de albergar un total de 600 ovinos. --- (fig. 2).

La comunidad no contaba con luz eléctrica ni agua entubada por lo que se procedió a las gestiones necesarias para lograrlo y se obtuvieron las -- instalaciones eléctricas e hidráulicas para el funcionamiento de la granja. Ya construídas las instalaciones se importaron 300 borregas raza Lincoln y 20 sementales (10 lincoln y 10 Rambouillet) provenientes de Estados Unidos. El propósito de la granja sería producción de pié de cría y carne.

La aportación de los socios fue de 1 ha. de terreno para producción de forraje y la mano de obra necesaria para la construcción, mantenimiento y cuidado de los animales. Al cabo de un año y medio la población ovina se re -- dujo a la mitad;

(Fig 1 y 2)

1.- La comunidad.

2.- Vista de la granja.



desanimados los productores, decidieron dividir los animales entre los 19 socios, los llevaron a sus casas y abandonaron las instalaciones. Al tener los animales en casa bajó la mortalidad y mejoraron las condiciones de los animales.

Entre las principales causas de cierre de la granja, algunos de los socios manifestaron lo siguiente:

-Para hacer una repartición equitativa del trabajo, decidieron que cada socio y/o sus familias, cuidarían de los animales (alimentación, manejo, atención) un día, luego otro socio, y así sucesivamente. Algunos de los socios no daban la atención necesaria causando el decaimiento de los animales y alta mortalidad de corderos.

-También se mencionó que los forrajes aportados (rastrojo y paja de avena) eran de escaso aporte nutritivo y aunque pastoreaban nunca se llenaron los requerimientos nutricionales de los ovinos.

-Las decisiones como raza, número de animales, instalaciones, fueron tomadas sin considerar la opinión de los participantes quienes ilusionados por la grandeza del proyecto apoyaron incondicionalmente pasando por alto su propia experiencia y disposición a trabajar en una granja de ese tamaño.

Después de 10 años de abandono existe interés en algunos de los socios de volver a trabajar con la granja, iniciando lento, con los animales y prácticas que están acostumbrados a manejar, pero con el objetivo de volver a dar uso a las instalaciones abandonadas. (fig. 3).

El presente trabajo tiene como objetivo evaluar las instalaciones, prácticas y recursos existentes y proponer una metodología y sugerencias para dar nuevo funcionamiento de la granja en un plazo de 8 años.

3.- Interior de la granja.



4.- Techos.



## EVALUACION

### 1.- INSTALACIONES:

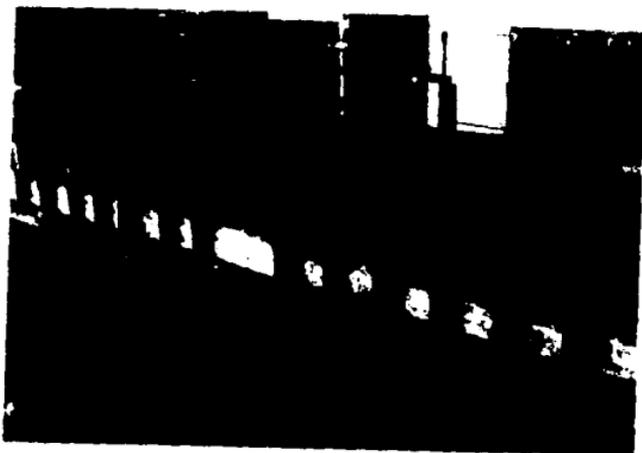
a) Corrales. En total existen 40 corrales de 27 m<sup>2</sup> cada uno, distribuidos en 5 naves con 8 corrales cada una. La construcción es con base en ladrillo (paredes) asbesto (techos), madera (estructura y cornediza) y cemento pulido (pisos), las puertas son metálicas. La capacidad de cada corral es para 18 borregos (fig. 4) (1.5 m<sup>2</sup>/borrego) (Ensminger, 76) o 36 corderos (.75 m<sup>2</sup> c/u) (Ensminger, 76). Cada nave tiene un pasillo de alimentación central de 1m de ancho y comederos de canoa con cornedizas de madera (fig. 5). Todo parece ser adecuado, a excepción de las puertas que son angostas (de 80 cm. de ancho) para el manejo de animales y excretas.- Los pisos no tienen pendientes ni drenaje por lo que se acumula la humedad y por la disposición de los techos y paredes la luz solar no penetra la mayor parte del día. A manera de comentario, se observa un exceso de columnas de sostén (una cada tres metros) ya que el techo es de lámina de asbesto (fig. 6). Los bebederos son cuadrados de 50 cm. por lado y 30 cm. de altura, suministro automático con tuberías expuestas en el piso lo que dificulta la limpieza de los corrales (fig. 7).

b) Parideros: Existen tres de 28 m<sup>2</sup> cada uno con comederos de canoa-- periféricos, bebedero central y muro rompevientos en la puerta de acceso.- (fig. 8).

El principal problema que se observa es la falta de profundidad de las canoas (15 cm.) que genera desperdicios y

11/15/51

5.- Cornadizas.



6.- Corrales.



(Fig 7 y 8.)

7.- Bebederos.



8.- Parideros.



contaminación fecal en los comederos; la ubicación de los bebederos centrales, generan accidentes en las hembras y predisponen a excesos de humedad por faltas de pendientes y drenajes adecuados pues son cuartos completamente cerrados y la luz solar y ventilación son insuficientes para controlar la humedad (esto pudo haber sido causa de gran mortalidad en corderos recién nacidos). (fig. 9).

c) El corral de sementales (40 m<sup>2</sup>) es insuficiente para los 20 sementales para los que fue construido; existen varios problemas como falta de pendientes, divisiones individuales, dificultad para el manejo de excretas dificultad de suministro de alimentos, por tener los comederos de pared a pared empotrados en el muro. (fig. 10 y 11).

d) No hay corral de manejo.

e) Falta un corral de aislamiento y enfermería.

nota: Las siguientes áreas se evalúan en base a las prácticas de los que fueron socios de la granja, que actualmente tienen borregos y desean volver a participar.

## 2.- GENETICA

Los cruzamientos que se llevan a cabo se realizan sin control alguno, por lo que los animales Lincoln y Rambouillet se han cruzado con animales criollos dando como resultado la pérdida parcial de la raza. Sin embargo existen aproximadamente 20% de animales que fenotípicamente manifiestan características de Lincoln y Rambouillet perfectamente adaptados a la zona y sus

(Fig 9 y 10)

9.- Acceso principal.



10.- Serentaleras.



(Fig 11 y 12)

11.- Serentaleras.



12.- Fenotipo.



condiciones ambientales, nutricionales, etc. En la región se tienen animales con fenotipo de raza Hampshire, Suffolk, Lincoln y Rambouillet. (Fig 12)

### 3.- REPRODUCCION

Según información de los campesinos de la comunidad se tiene una época de empadre que va desde octubre hasta febrero; otros mencionan dos, en agosto-septiembre y marzo-abril. Sin embargo no se tiene un control preciso y por el hecho de tener alta influencia de ovejas criollas, la estacionalidad ha disminuído considerablemente. (Fernández, 81). Se tiene un 60% de fertilidad y una prolificidad de 1.02. La mortalidad antes del destete llega hasta el 50%; sin embargo debe de tomarse en cuenta que los corderos son destetados entre los 4 y 6 meses de edad. Las hembras son mantenidas en promedio hasta 5 partos, sin embargo por presiones económicas algunas son eliminadas desde el 2o parto.

### 4.- ALIMENTACION

Está basada en 8 a 10 horas de pastoreo diario y rastrojo de maíz (5.9% p.c. Shimada, 84) o paja de avena (4.9% p.c.) con esto podemos observar que existe un exceso de fibra y una carencia de proteína y energía en la dieta cotidiana. Por otro lado, no hay suplementación con sales y minerales y vitaminas lo que contribuye a mayores deficiencias.

### 5.- SANIDAD

No existe ninguna práctica de vacunación o prevención de enfermedades se desparasita una vez cada dos años, pero sin evaluar el impacto de la desparasitación, los animales, por lo tanto, se encuentran en malas --

condiciones físicas, que se reflejan en bajas ganancias de peso, fertilidad, neumonías crónicas, alta mortalidad en corderos y escasa producción de lana.

#### 6.- ECONOMIA

Hasta la fecha los productores mantienen a la ovinocultura como una actividad secundaria y se refleja en que las inversiones hacia sus ovinos son mínimas (esquilmos agrícolas, pastoreo). Sin embargo por la rusticidad y la disponibilidad económica que estos animales representan sigue siendo atractiva esta actividad sobre todo en épocas críticas o de compromisos sociales.

Por esto, los costos que se manejan son básicamente implícitos ya que se utiliza la mano de obra familiar, esquilmos agrícolas y pastoreo sobre tierras comunales.

### ALTERNATIVAS

Dadas las condiciones de la ovinocultura y los recursos disponibles - en la comunidad se presentan tres Sistemas Alternativos:

a) Seguir con la ovinocultura extensiva altamente rústica como se ha llevado hasta la fecha sin modificar ninguna de las prácticas ni incluir - insumos adicionales por lo que resulta barato.

b) Aprovechar las instalaciones y seguir un sistema de producción intensivo, buscando créditos y altas inversiones para repoblar y hacer funcional la granja en un período corto de tiempo.

c) Sistema extensivo-con encierro nocturno. En que a partir de los recursos disponibles (animales, instalaciones, forrajes) se integre el sistema de producción a largo plazo.

### RECOMENDACIONES

Este sistema extensivo-con encierro nocturno, busca aprovechar óptimamente los recursos disponibles en la comunidad:

- Experiencia en hatos pequeños
- Instalaciones disponibles
- Animales bien adaptados
- Pastizales comunales
- Esquilmos agrícolas (rastros, pajas)
- Animo de 4 productores campesinos.

Los cuatro productores que buscan revitalizar el uso de las instalaciones, fueron (y siguen siendo) socios de la granja ovina que es propiedad comunal.

La estrategia que se propone es la siguiente:

#### 1.- ORGANIZACION

Actualmente algunos productores (2) utilizan las instalaciones para guardar por las noches a sus animales y el rastrojo de su milpa, (fig.13) cada uno utiliza alguno de los corrales de las naves. Lo que se sugiere es que los productores se unan en sociedad, donde su capital aportado será el valor de sus animales, se contrata a un encargado con cierta experiencia que coordine los trabajos y manejo en general a realizar en la granja, así podrán compartir y disminuir costos de medicamentos, ascensorias, áreas comunes (corral de manejo, esquila, instalaciones hidráulicas y eléctricas), sementales, transporte de animales al mercado y unif

(Fig. 13)

13.- Hastrojo en corrales.



quen sus conocimientos para hacer más eficiente la explotación de sus --  
animales.

por esto se deberá realizar un convenio de colaboración mutua donde-  
se establecen los límites de responsabilidad entre los participantes así  
como las formas de distribución de los ingresos que estarán en correspon-  
dencia con el capital inicial aportado (animales). Cuatro productores han  
decidido iniciar el trabajo con un total de 129 borregas 24, 28, 36 y 41  
animales respectivamente.

nota: Las siguientes recomendaciones se dan de manera general para el --  
mantenimiento de las 129 borregas con que se iniciará el hato.

## 2.- INSTALACIONES

a) Corrales: Inicialmente para el primer semestre se utilizarán sola-  
mente siete corrales para las borregas (1.5 m2/borrega) (Ensminger, 76) ,  
sin embargo se sugieren algunas modificaciones que buscan mejorar el fun-  
cionamiento sin una inversión muy alta.

Existe un problema de falta de drenaje, declives, ventilación y en-  
trada de luz solar, por lo que se sugiere abrir las puertas de los corra-  
les hasta 2 mts. de ancho, permita la entrada del sol y mejore la ventila-  
ción y limpieza de los corrales. Pero lo más importante y barato es dar  
pendientes de 2% y drenajes hacia afuera de los corrales para aminorar el  
problema de exceso de humedad; sería deseable ocultar la tubería sin em-  
bargo, los costos se elevarían.

Será necesario reparar las cornadizas destruidas y evitar la contami

nación y desperdicio de alimento.

b) Parideros: Se recomienda eliminar el bebedero para evitar accidentes y exceso de humedad por lo que sería necesario utilizar los parideros solo por las noches.

c) El corral de sementales es impráctico por ser un cuarto cerrado para todos, lo mejor será destinar un área de corrales para adaptar corrales individuales de mínimo 12 m<sup>2</sup> por cada semental, inicialmente se necesitan cuatro y al actual cuarto de sementales darle un uso de bodega.

d) Será necesario construir un corral de manejo con la siguiente disposición. (fig. 14).

### 3.- REGISTROS

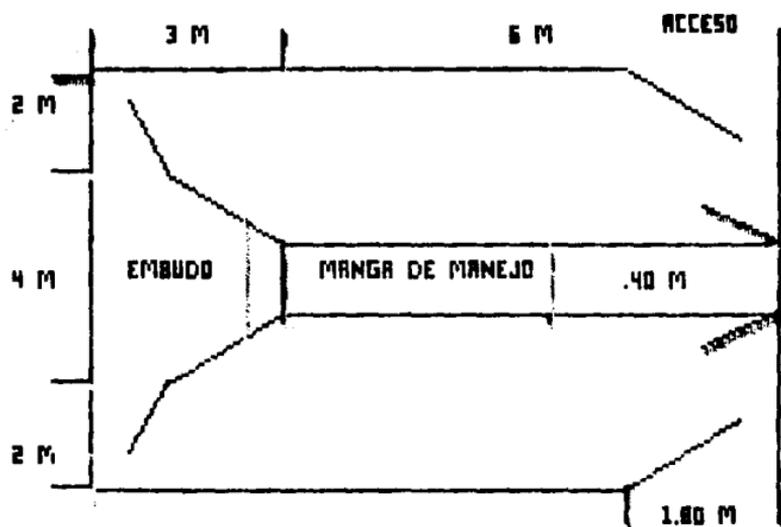
Se sugiere que se identifique a los animales con collares baratos (rondallas numeradas sujetas con correas) y abrir registros lo más sencillos y manejables por los productores. (fig. 15).

### 4.- GENETICA

Como se ha mencionado, existen animales con características de -- Lincoln, Rambouillet, Suffolk y Hampshire, sin embargo, uno de los principales requerimientos en la explotación es la adaptabilidad a condiciones de pastoreo y en este sentido la raza Rambouillet está muy bien calificada por su alta rusticidad, buen tamaño, estación de cruzamiento prolongada y produce excelentes F1. (Alonso, 79).

Por esto se sugiere que se realicen cruzamientos absorbentes hasta -

(FIG.14) CORRAL DE MANEJO



(Fig 15)

## Registro granja "Santa Cruz"

Registro Individual

Folio \_\_\_\_\_

Número \_\_\_\_\_

Sexo \_\_\_\_\_

Padre # \_\_\_\_\_

Raza \_\_\_\_\_

Madre # \_\_\_\_\_

Raza \_\_\_\_\_

Fecha de Nacimiento \_\_\_\_\_

Peso al Nac. \_\_\_\_\_

Tipo parto \_\_\_\_\_

Edad  
destete \_\_\_\_\_

Peso

destete \_\_\_\_\_

Edad  
1er servicio \_\_\_\_\_Peso  
1er servicio \_\_\_\_\_Fecha probable  
desecho \_\_\_\_\_

Peso desecho \_\_\_\_\_

Fecha Servicio	# Semental	Fecha Parto	Tipo Parto	# Crias	Observaciones
Observaciones _____					



3/4 Rambouillet, 1/4 criolla y luego con estos animales cruzar con sementales Suffolk para obtener corderos para abasto. De esta manera se obtendrá una mejor producción de corderos para abasto y en forma secundaria lana de las hembras en producción.

COMPOSICION DEL HATO (HEMBRAS).

AÑO	C	F1	F2	TOTAL
91	129			129
92	88	41		129
93	42	100		142
94		156		156
95		131	41	172
96		89	100	189
97		43	165	208
98			228	228

A partir del año '98 se sugiere iniciar los cruzamientos con sementales Hampshire y así seguir la producción de reemplazo y corderos para abasto.

5.- REPRODUCCION

Con el fin de llevar adelante el programa genético será necesario solucionar la problemática reproductiva, por esto es recomendable identificar plenamente la época de empadre de los animales existentes, esto se puede

de lograr utilizando un macho marcador tabasco (por su excelente libido), registrar e iniciar montas dirigidas, previa revisión física y andrológica de los machos sementales.

Con el fin de mejorar la fertilidad se recomienda no descuidar la alimentación en épocas previas al empadre (quince días) y durante el mismo, - además mantener en buenas condiciones a los sementales y aplicar un programa de medicina preventiva y sanidad (abajo sugerido).

Para disminuir la mortalidad de corderos, será necesario dar especial atención y cerciorarse que los parideros tengan un mínimo de humedad y suciedad, practicar la desinfección umbilical, que exista producción láctea y mamen el calostro. Para que los animales sean destetados inicialmente a los 3 meses y lleguen a un peso entre 20 y 25 kgs., se recomiendan corrales de exclusión para que a partir del mes de edad prueben otros alimentos y cuanto antes inicien el proceso de rumin.

Se sugiere el siguiente desarrollo de hato para tener una idea de como estará el rebaño si se mejoran las prácticas zootécnicas sugeridas. -- (cuadro 1).

nota: Los sementales se introducen de un año de edad y se mantienen durante tres años en correspondencia con el programa genético.



## 6.- ALIMENTACION

Con la dieta que se acostumbra dar a los animales, existe una deficiencia de 12.9 grs. diarios de proteína (rastrojo, pastoreo y paja) y 2.6mc cal./kg, se sugiere una suplementación con ensilado de maíz, alfalfa fresca, sales minerales y vitaminas, quedando la dieta de la siguiente manera:

Ensilado de Maíz	76.0 %
Alfalfa Fresca	23.0 %
Minerales	0.5 %
Vitaminas	0.5 %

Se sugieren estos ingredientes por ser los más factibles de producir-- en la misma comunidad sin tener que depender del mercado externo. Sin embargo, por costos se pastoreará y suplementará solamente con minerales y vitaminas el primer y segundo año; al tercero se aplicará la dieta propuesta -- (70 % de pastoreo, 30 % de suplementación).

## 7.- SANIDAD

Inicialmente se recomienda un estudio de parasitología para determinar el plan de desparasitación externa e interna anual del hato. Será necesario destinar un área para enfermería y otra para aislamiento. Es indispensable la capacitación de los productores sobre prevención y control de las enfermedades más importantes de la zona como lo son diarreas en corderos, enterotoxemia, queratoconjuntivitis, linfadenitis caseosa, neumonías, parasitosis y abortos. Serán necesarias las prácticas de desinfección de equipo e instalaciones, aislamiento y tratamiento a animales enfermos, revisión periódica

de sementales. Se recomienda la vacunación contra Pasteurelisis anualmente, si es posible produciendo una autovacuna, si no, se puede utilizar una vacuna bivalente comercial.

### 8.- ECONOMIA

Con el fin de minimizar costos, durante el primer año se cargará solamente los costos de compra de sementales, suplementación en vitaminas y minerales y costos fijos; se buscará que con las prácticas de manejo, mejore la fertilidad, prolificidad y disminuya la mortalidad de corderos. En el segundo año, cuando inicia la producción se podrá invertir en las reparaciones necesarias de las instalaciones.

A partir del tercer año en que se consolide la producción se podrán hacer inversiones en alimentación, por esto los costos para el primer y segundo año, son mucho menores que los siguientes.

El hecho que las hembras de reemplazo surgen del mismo rebaño, nos permite contabilizar el costo sin que esto implique una erogación por parte de los productores.

La variación de los costos y utilidades se presentan en el cuadro 2.

nota: El peso promedio de los borregos para venta es de 60 kgs. con un precio al mercado de \$ 5,500.00 por kg. en pie.



(Cuadro # 3 )

DESARROLLO DE HATO GRANJA "SANTA CRUZ"

91 - 98

(Utilidades)

	91	92	93	94	95	96	97	98
<b>** 3 (miles de pesos)</b>								
INGRESO ANUAL	0	26070	33660	38610	45210	49830	55110	72600
COSTO TOT. ANUAL	6587	23636	32676	35616	39552	43248	46872	50688
UTILIDAD ANUAL	-6857	2434	1044	2994	5658	6582	8238	21912
	0	0	0	0	0	0	0	0
UTIL.X ANUAL	6107	0	0	0	0	0	0	0
UTIL.X MENSUAL	508	0	0	0	0	0	0	0
CAPITAL ANIMAL	67800	72300	88200	96900	111000	122400	134400	147000

CONCLUSIONES

Se estima que para el octavo año de funcionamiento, la granja esté operando con un total de 490 ovinos, (cuadro # 1), que es la capacidad real de la explotación, para este año se espera que sea completamente re-dituable ya que según la proyección presupuestal, inicia en '92 con una-  
utilidad anual de \$ 2'434,000.00 y para '98 se estima en \$ 21'912,000.00. Además del capital que representan los animales al incrementar el número-  
de ellos de 226 a 490 lo que representa una utilidad adicional de --  
\$ 79'200,000.00 por la diferencia entre el primer año ('91) y el último-  
( '98). (Cuadro # 2 y # 3).

8.- LITERATURA CITADA

- ALONSO J. I.; MANEJO DE LA REPRODUCCION EN LOS OVINOS  
MEMORIAS DEL CURSO "ASPECTOS DE PRODUCCION  
OVINA" FMVZ. UNAM OCTUBRE, 1981.
- ALONSO J. I.; SISTEMAS DE CURZAMIENTO MODERNOS PARA LA  
PRODUCCION DE CORDEROS PARA ABASTO.  
MEMORIAS DEL CURSO "ASPECTOS DE PRODUCCION  
OVINA" FMVZ. UNAM OCTUBRE, 1981.
- ENSMINGER M.; PRODUCCION OVINA  
EDITORIAL "ATENEO", BUENOS AIRES.  
4ª EDICION, 1973.
- ENSMINGER M.; MANUAL DEL GANADERO  
EDITORIAL "ATENEO", BUENOS AIRES.  
4ª EDICION, 1973.
- FERNANDEZ S.; CARACTERISTICAS REPRODUCTIVAS DE LA OVEJA  
MEMORIAS DEL CURSO "ASPECTOS DE REPRODUCCION  
OVINA" FMVZ. UNAM OCTUBRE, 1981.
- FLORES M.; BROMATOLOGIA ANIMAL  
EDITORIAL "LIMUSA".  
MEXICO, 1980.
- SHIMADA S.; FUNDAMENTOS DE NUTRICION ANIMAL COMPARATIVA  
CONSULTORES EN PRODUCCION ANIMAL S.C.  
MEXICO D.F., 1983.