



220  
247

# EVALUACION PRODUCTIVA DE UNA EXPLOTACION OVINA EN SAN MIGUEL AJUSCO.

---

TRABAJO FINAL ESCRITO DEL II SEMINARIO DE  
TITULACION EN EL AREA DE PEQUEÑOS  
RUMIANTES: OVINOS Y CAPRINOS.

PRESENTADO ANTE LA DIVISION DE  
ESTUDIOS PROFESIONALES DE LA  
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA DE LA  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

PARA LA OBTENCION DEL TITULO DE:

**MEDICO VETERINARIO  
ZOOTECNISTA.**

P R E S E N T A

Román Pacheco Barrita

ASESOR: M. V. Z. JESUS ROMERO MARTINEZ

MEXICO, D. F.

JULIO DE 1991

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
INTRODUCCION .....	2
PROCEDIMIENTO .....	5
a) Instalaciones .....	5
b) Alimentación .....	6
c) Reproducción .....	6
d) Mejoramiento genético .....	7
e) Medicina preventiva .....	7
f) Análisis económico .....	7
RESULTADOS .....	9
DISCUSION Y CONCLUSIONES .....	19
LITERATURA CITADA .....	25
CUADROS Y ESQUEMAS .....	28

## RESUMEN

PACHECO BARRITA ROMAN. Evaluación productiva de una explotación ovina en -- San Miguel Ajusco. II Seminario de Titulación en el área de Pequeños Rumiantes: Ovinos y Caprinos (bajo la supervisión del M.V.Z. Jesús Romero Martínez)

El presente trabajo se realizó en San Miguel Ajusco, Delegación de Tlalpan - en el Rancho la Herradura, teniendo como objetivo la evaluación productiva - de esta explotación ovina ligada a esquilmos agrícolas, para conocer su nivel de producción, analizarlo, detectar deficiencias y proponer opciones para hacerla más productiva; el fin zootécnico de esta explotación es la producción y engorda de corderos para el abasto. El rebaño consta de 165 animales: 72 hembras suffolk en producción, 28 hembras criollas vacías, 2 sementales 1 hampshire y otro suffolk, 63 corderos suffolk X hampshire es decir, -- 100 hembras, 2 sementales y 63 corderos. Los aspectos analizados son: instalaciones, alimentación, reproducción, mejoramiento genético, medicina preventiva y análisis económico. Con base al estado del rebaño se sugirió la selección de las mejores hembras proponiéndose un programa reproductivo mediante el cruzamiento alterno suffolk X hampshire, sincronizando a las hembras para tener cuatro lotes dentro de la temporada de empadre y reducir la temporada de pariciones al año y en general como optimizar los recursos utilizados; a mediano plazo el establecimiento de pasto Rye grass para mejorar la alimentación del rebaño en la rotación de potreros al pastoreo, la suplementación en corral; mejorando las instalaciones y dotando de aquellas que hagan falta, - lotificar a los animales de acuerdo a su peso y condición fisiológica, establecer programas de medicina preventiva, finalmente crear registros de producción que permitan evaluar económicamente la empresa. Considerando lo anterior, es necesario orientar a los productores en una nueva educación productiva, convencer que la ovinocultura es rentable siempre y cuando se planifique adecuadamente.

## INTRODUCCION

Los pequeños ruminantes son una fuente importante de proteína de origen animal y poseen numerosas ventajas que los sitúan en un lugar preponderante en la producción pecuaria (2, 13, 14, 19) Vinculados a la historia misma de la ganadería mexicana, los ovinos han participado en el campo mexicano produciendo muy a pesar de las condiciones en que se les ha tenido, considerándoseles como animales de pastoreo, siendo mucho más dependientes en general de la alimentación, por su temperamento y conducta de alimentación, pero que se mantienen con precarios recursos y que representan una fuente de ingresos limitados, pero seguros (12, 14, 15, 16, 19, 29), aunada a esta situación, a la gran variedad de ambientes donde esta especie es explotada a la mezcla de razas pero sobre todo a las prácticas de manejo en muchos casos deficientes, a la falta de asistencia técnica y por si fuera poco a la gran dependencia alimentaria de nuestro país, lo que hace más necesario optimizar todos los factores que participan en la producción para así, en un mediano plazo hacer que los volúmenes de importación de productos cárnicos se reduzcan de manera progresiva fomentando la ovicultura nacional; por lo que es necesario ver a los ovinos como especie realmente productiva susceptible de explotarse de mejor manera y contribuir grandemente a resolver esta situación. El inventario nacional para 1989 se calculó en 5,863,000 cabezas, para 1990 de ----- 5,500,000 teniendo un sacrificio de 1,498,000 cabezas para 1989 y para 1990 de 1,252,000 que corresponden a 24,777 ton. y 22,990 ton. respectivamente, con importaciones cada vez más crecientes para 1989 de 8,428 ton. y en 1990 una cantidad estimada de 2,295 ton. (2, 12, 14, 15, 16, 17, 25, 28, 29)

Desde luego que existen zonas geográficas ligadas tradicionalmente unas más que otras a la producción ovina, de su gran vocación y este sería el caso de la zona del Ajusco donde sin grandes inversiones en algunos casos se sigue produciendo y abasteciendo un mercado cada día más grande pero con el gran inconveniente de estar dentro de la Ciudad de México, donde los problemas en la tenencia de la tierra son apremiantes, en lo reducido de las áreas de pastoreo, la insuficiencia de pastos naturales, de su calidad nutritiva y del aprovisionamiento de todos aquellos insumos que inciden en la producción, hacen que esta actividad cada día sea más difícil y riesgosa -- (2, 12, 15, 16, 19, 32)

El pueblo de San Miguel Ajusco se encuentra localizado en los 19° 12' latitud N y 99° 09' longitud oeste, a 2650 m.s.n.m predominando un clima templado subhúmedo C (W2) (w) b (i) con una temperatura media en primavera de --- 13°C, con una máxima extrema de 28°C y una mínima extrema de 2°C, en verano un promedio de 11.5°C, con una máxima extrema de 22°C y una mínima extrema de 0°; en otoño una temperatura promedio de 10.5°C, con una máxima de 21°C y una mínima extrema de -4.5°C y en invierno un promedio de 10°C con una temperatura máxima extrema de 25°C y una mínima extrema de -5.5°C (27, 32)

Las lluvias se presentan de mayo a septiembre, con una precipitación pluvial de 840 mm<sup>3</sup>. Los pastos nativos que se encuentran en esta región son: Muehlenbergia breviacete, M. macrocura, M. quadridentata, Festuca lugens, F. foesei, F. amplissima, Slipa ichu. Los pastos que mayormente consumen son Muehlenbergia macrocura y Festuca amplissima (27, 32)

El sistema de explotación tradicional es el de pastoreo extensivo con encierro nocturno, sin embargo, por la dificultad en el pastoreo se empieza a tecnificar encontrándose ya explotaciones ligadas a esquilmos agrícolas con suplementaciones en corral y de confinamiento total, donde ya se proporcionan sales minerales y forrajes de mayor calidad (14, 23, 25, 27) Las actividades agrícolas que se desarrollan en la zona son el cultivo de maíz, chicharro, zanahoria, avena y el aspecto pecuario la engorda de novillos, la producción de ganado lechero, cerdos y primordialmente la producción ovina difundida de manera tradicional (14, 24, 32) En cuanto a la calidad genética presente en esta zona se puede citar que existe ganado encastado de las razas suffolk, hampshire, corriedale, pelibuey así como ganado de raza pura, suffolk, corriedale, dorset, hampshire sin embargo, no es común que exista un programa reproductivo establecido, donde la consanguinidad es importante, donde no hay programas de mejoramiento genético, de medicina preventiva y menos aún el control administrativo del aspecto económico de la explotación; - cómo, qué tanto y cuánto cuesta producir y qué se está ganando o perdiendo, desde luego todo esto ligado a la falta de asistencia técnica. (3, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 24, 26, 32)

Antecedentes: el propietario del Rancho la Herradura es el Lic. Enrique García Peña, la explotación se encuentra ubicada en el Paraje la Herradura s/n, San Miguel Ajusco, Delegación de Tlalpan, se clasifica el sistema de producción como de pastoreo ligado a esquilmos agrícolas y en breve será de produc

ción intensiva de corderos para abasto, dado que se sigue para tal efecto la implantación de 10 Has. de pasto Rye grass, además de suplementarse en corral; este programa es promovido por el Fideicomiso de Riesgo Compartido --- (FIRCO)

El Lic. García lleva 8 meses de dedicarse a esta actividad cuyo interés es - el utilizar los esquilmos agrícolas de los terrenos de cultivo propios para obtener mejores ingresos y no malbaratarlos al ser vendidos.

El objetivo del presente trabajo es la evaluación productiva de esta explotación en sistema de pastoreo ligado a esquilmos agrícolas, con la finalidad - de detectar sus posibles deficiencias y proponer opciones tendientes a mejorar la producción.

## PROCEDIMIENTO

El presente trabajo constó de 3 fases:

- a) Pláticas con el propietario y el pastor para la obtención de la información.
- b) Visita a la explotación para la observación de: instalaciones, alimentación, manejo productivo del rebaño, medicina preventiva.
- c) Análisis económico. Con base a la información recabada se harán los cálculos económicos por cada concepto de la producción.

El rebaño se compone de 165 animales de los cuales 36 son hembras suffolk, 36 hampshire, 28 hembras criollas, 2 sementales (1 hampshire y otro suffolk) y 63 corderos hampshire X suffolk. El primer lote de 73 animales se adquirió en agosto de 1990 y el 2º lote de 31 animales en mayo de 1991.

- a) Instalaciones. La extensión del rancho cubre una superficie de 3000m<sup>2</sup>, de los cuales se cuenta con 3 corrales con una superficie total de 275 m<sup>2</sup> -- distribuidos de la siguiente manera: corral No. 1 153 m<sup>2</sup> corral No. 2 101.49 m<sup>2</sup> y un tercerero de 20.91 m<sup>2</sup>, cabe citarse que no se utilizan los 3 corrales ya que están mezclados todos los animales.

Las áreas de sombreadero son las siguientes: corral No. 1 39.14 m<sup>2</sup>, corral No. 2 40.29 m<sup>2</sup>, corral No. 3 11.89 m<sup>2</sup> y que corresponde al 25.58%, 39.69%, 56.86% respectivamente, en proyecto a construirse los sombreaderos de los corrales 2 y 3.

Los postes de los corrales son de madera de pino, limitándose las áreas con malla ciclón, el techo del sombreadero es de lámina galvanizada, el piso es de tierra, teniendo un declive de 12-15º aproximadamente.

En el corral No. 1 existen 2 comederos tipo pileta 1 mide 7.40 m. de largo X 27 cm. de ancho y 47 cm. de profundidad, la altura a la garganta es de 30 cm. y el 2º mide 2.50 m. de largo X 30 cm. de ancho y 40 cm. de profundidad con una altura a la garganta de 30 cm. y que se encuentran bajo el área de sombreadero.

No existen bebederos dentro de ninguno de los corrales; las puertas miden de 2 a 2.30 m. de ancho y 1.60 m. de alto, cuentan los corrales con una pequeña manga que no tiene mayor utilización que el acceso a los corrales. Tampoco se dispone de saladeros, la orientación del sombreadero es Norte a Sur, en la parte Norte el corral está protegido por una pared de tabicación de 5 m. de longitud y 2.50 m. de altura por lo que evita en buena me-



dida las corrientes de aire, fuera de los corrales existe un bebedero tipo pileta que mide 8.05 m. X .44 X .51 con una capacidad de 1806 lts. --- una cisterna en la parte Sur del rancho que mide 1.96 m. X 1 m. X. 170 de profundidad con capacidad para 3.332 lts.

Se cuenta también con un silo hecho de piedra cantera que mide 7.70 m. de largo X 5.60 m. de ancho X 2.40 m. de altura con capacidad de  $640 \text{ kg/m}^3$  de ensilado de maíz con una capacidad total de 66.232 ton. Una construcción en proceso que se destinará al almacén de forrajes, finalmente la casa del pastor y su familia.

Cabe señalar que en un 50% el rancho se encuentra limitado por una barda de tabicón y el resto delimitado con alabrada de puas. (ver esquema No. 1) Representación esquemática de las instalaciones.

- b) Alimentación. El manejo general nutricional se basa en el pastoreo de 8 a 9 hrs. durante el día en tierras comunales, lo que a veces se dificulta, el consumo de pastos son los nativos principalmente (*Muehlenbergia macrocura* y *festuca amplisima*) (27, 32), el área de pastoreo es reducida además que la topografía del terreno es abrupta. (ver cuadro No. 1 composición de pastos nativos)

Antes de salir al pastoreo 8-9 de la mañana y en la tarde durante el encierro se les proporciona de 6 a 8 pacas de avena y 6 pacas de alfalfa -- achicalada de 20 kg. c/u respectivamente, zanahoria o algún otro esquilmio agrícola según su disponibilidad. (rastrajo de chícharo, de zanahoria, de haba, etc.) los comederos no son utilizados para tal fin, sino que se da el forraje directamente en el suelo no teniéndose ningún control sobre la cantidad consumida por animal. Tampoco se suplementa con algún concentrado de o sales minerales.

Por otro lado se implantaron aproximadamente  $1500 \text{ m}^2$ , de pasto Rye grass en la parte N y S del mismo rancho y 10 Has. más se sembrarán con lo que se persigue tener pasto de alta calidad y alto rendimiento disponible por mayor tiempo para cumplir el objetivo de producción y engorda de corderos para el abasto.

- c) Reproducción. En este punto no se cuenta con un programa reproductivo -- (registros, evaluación del macho y hembras, porcentaje de fertilidad, -- etc.), el sistema de empadre es continuo y de hebra todo el rebaño está integrado por lo que no hay ningún control de las cruas, observándose la

temporada de empadre de julio a octubre y la época de particiones abarca de diciembre a marzo.

El porcentaje de fertilidad en el primer lote de hembras es de un 83% des conociéndose el porcentaje de mortalidad, la relación existente entre el número de machos por hembras es de 1 por cada 50.

- d) Mejoramiento genético. Se cuenta con 72 hembras del primer lote siendo 36 suffolk y 36 hampshire que fenotípicamente corresponden a la raza así como los machos; el segundo lote por su apariencia está encastado con --- hampshire-suffolk, pelibuey y criollos.

Hasta ahora no se lleva a cabo ningún programa de mejoramiento genético - ya que apenas se tiene la primera parición, tampoco se han considerado -- los factores para implementarlo.

- e) Medicina preventiva. Hasta ahora no se tiene establecido un programa de medicina preventiva (desparasitaciones, vacunaciones) partiendo de que no se ha determinado la carga parasitaria, habiéndose procedido a desparasitar en una sola ocasión utilizando albendazol a dosis comercial, también se aplicó en una sola ocasión la bacterina triple; no se administran vitaminas a ninguno de los animales. Cabe señalarse que hay muchos perros en la zona y en el caso particular son 2 perros los que ayudan a cuidar el - rebaño, por lo que el riesgo de alguna zoonosis está presente, por otro - lado el manejo de cadáveres se dice que es por enterramiento.

- f) Análisis económico. En este aspecto no se sigue un control estricto de -- las inversiones efectuadas hasta el momento en la explotación, de una metodología administrativa de los costos (1, 10)

Los datos obtenidos son los siguientes:

a) Costo de las instalaciones	\$28,780,000.00
b) Animales	29,600,000.00
c) Alimentación de agosto de 1990 a mayo de 1991 - duración del ciclo 304 días, alfalfa achicalada	
53.071 kg/día \$700.00 kg.	11,293,509.00
paja de avena 43.071 kg/día \$400.00 kg.	6,453,433.00
Total importe de forraje	\$17,746,943.00
d) Mano de obra fija	
1 pastor salario mínimo \$11,400.00/día	3,465,600.00
e) Mano de obra eventual trasquila de 73 borregos/ \$2000.00 c/u	146,000.00

f) Medicamentos (antibióticos, desparasitante, vitaminas, vacunas)	\$400,000.00
g) Impuestos por ciclo	24,986.30
Agua no se paga	
Energía eléctrica no se paga	
Asesoría M.V.Z. no se ha contratado	
Es decir, la suma de los diferentes conceptos importa la cantidad de:	\$80,163,529.00

Para el análisis económico de la producción de corderos se consideran todos los insumos que actualmente participan en esta actividad en la proporción correspondiente. La producción es de 63 corderos al destete, el precio de venta es de \$150,000.00

## RESULTADOS

Como se puede constatar por la información anterior, existen serias deficiencias que es muy necesario corregir a saber son:

a) Instalaciones. Considerando que son 100 hembras adultas en edad reproductiva, 63 corderos y 2 sementales no existe una lotificación de acuerdo a su peso, estado fisiológico o situación productiva; que dé un adecuado uso a las instalaciones existentes. Necesitándose las siguientes áreas:

Animales	No.	Area de piso/ animal req./ m <sup>2</sup> .	Area piso/animal Total req./m <sup>2</sup>	Total exis- tente/m <sup>2</sup> .	Considera- ciones.
Corderos	63	.56-.9	35.28-56.7	153 m <sup>2</sup>	+117.72m <sup>2</sup>
Hembras secas	28	1-1.6	28-44.8	101.49	+ 73.49m <sup>2</sup>
Hembras c/cría o gestantes	72	1-2	72-144	101.49	+ 29.49m <sup>2</sup>
Sementale	2	1.8-2.7	3.6-5.4	20.91	+ 17.31m <sup>2</sup>

Considerándose el actual tamaño de los corrales se puede hablar de espacios ociosos ya que no concuerdan con el número de animales que componen el rebaño.

En relación al área de sombreadero: (4, 9)

Animales	No.	Area animal req./m <sup>2</sup>	Total requeri- do m <sup>2</sup> .	Total existen- cia m <sup>2</sup> .
Corderos	63	.55-1	34.65-63	39.14
♀ secas	28	.93-1.86	26.04-52.08	No existe
♀ Produc- ción	72	1.33-2	95.76-144	No existe
Sementales	2	1.4-2	2.8-4	Area programa- da 11.89

Como se ve el corral 1 de corderos sería el único en cumplir con las necesidades requeridas, por otro lado la altura del techo es: altura mayor 1.85 altura menor: 1.40 m. no cumpliendo con lo requerido que es de 2.50 a 3.0 m. por lo que se observa un marcado hacinamiento en esta área, considerando las condiciones climatológicas de la zona, además de que no hay una buena ventilación. En relación a la orientación Norte Sur de las instalaciones no es del todo adecuada, ya que hacia el Noreste aunque está protegida con una barda de tabicón de 5 m. de largo por 2.5 m.

de alto no es suficiente, sintiéndose fuertes corrientes que propician -- una mayor aglomeración de los animales bajo techo.

No existen bebederos dentro de los corrales lo que hace que la ingesta de alimento se vea afectada y como consecuencia hay una deficiencia más en -- el manejo, el bebedero de pileta que está fuera de los corrales aunque -- proporciona 1806 lts., considerando el consumo diario que en corderos es de 4 lts., ♀ secas de 7.5, ♀ en producción o lactando de 11 lts. y sementales 11 lts. dan un requerimiento diario en corderos 252 lts. ♀ secas 210 lts. ♀ producción, 792 lts. y sementales 22 lts. total de 1276 lts. necesarios al día con un excedente de 530 lts. ya que la capacidad es de 1806 lts.

La ubicación no es la adecuada ya que los bebederos deben estar dentro de los corrales y no fuera, del tamaño adecuado al No. de animales por corral. Este bebedero está enterrado lo que hace que por un lado los animales jóvenes apenas alcancen y por el otro se arrodillen los animales adultos; los corderos se metan a la pileta contaminando el agua y que por la manera de manejarse el rebaño beben agua 1 ó 2 veces al día.

Comederos los 2 existentes están mal diseñados, ubicados en el sombreado lo que es incorrecto sumado a un mal manejo de forraje pues este se da en el suelo propiciando un desperdicio considerable, contaminándose por excremento y pisoteo, además que el consumo voluntario se ve interferido. Asimismo no hay saladeros siendo importante el instalarlos en c/corral. Las puertas pese a lo ancho al salir del corral hacia la manga se llegan a golpear los animales ya que los postes se encuentran por la parte interna.

En general los materiales utilizados son de buena calidad sin embargo, esto eleva enormemente los costos por este concepto habiéndose podido utilizar materiales de buena calidad a un menor costo.

También se tiene un silo dispuesto para cuando se empiece a ensilar el -- maíz o posiblemente pasto Rye grass.

- b) Alimentación. Considerando el objetivo de producción que es la engorda -- de corderos para el abasto, difícilmente mediante el pastoreo se va a cubrir las necesidades del rebaño, pues la disponibilidad de pastos nativos en cantidad abundante sólo se tiene en los meses de julio a octubre y el resto del año es escaso, no se permite la completa recuperación de los -- pastos, además de que la topografía dificulta el pastoreo pues es escarpa

da aunada a los problemas en la tenencia de la tierra.

En encierro antes y después del pastoreo se da forraje: paja de avena --- 120 kg. y alfalfa achicalada 120 kg., consumiendo 727 g. respectivamente/ animal al día, considerando en un 8% el desperdicio por lo que el consumo por animal es de 669 g. de forraje, siendo necesario proporcionar una suplementación a base de un concentrado y un suplemento mineral; esta opción podría ser el ensilado de maíz o de pasto Rye grass; en cuanto a otros esquilmos dependería de su existencia en el rancho. Cuadro No. 8 costo de la implantación de 1 Ha./pasto Rye grass.

En cuanto al pasto Rye grass (Lolium perenne L.) es una buena opción como forraje de temporal para el pastoreo rotativo proyectándose de 2 a 3 días por 30 a 35 días de recuperación. Dicho pastoreo sería para las hembras - al final de la gestación, lactancia, crecimiento y desarrollo de las hembras de reemplazo, quedando en corrales los corderos en finalización para así optimizar su ganancia de peso. Esta pradera se estima tendrá un rendimiento de 14 ton. por Ha. de M.S. al año, durante la temporada de abundancia de pastos nativos (Muelhenbergia macrocura, Festuca amplisima) se sugiere el pastoreo de las hembras secas, en gestación quedando en confinamiento y con alimento a corral los corderos en engorda suministrándole pasto Rye grass y suplemento energético (cebada, rastrojo de maíz) o el esquilmo agrícola disponible como sustituto. (25, 27)

En cuanto al ganado en pastoreo pastizal de Rye grass se le dará un concentrado energético utilizando cebada y rastrojo de maíz molido para complementar la dieta, quedando disponible la producción de esta temporada del pasto Rye grass para su ensilaje.

Las necesidades nutritivas de los borregos son las siguientes: (8, 27)

corderos destetados	M.S.	%Peso	Vivo	IND	ED Mcal	EM Mcal	Prot. Total (%)
------------------------	------	-------	------	-----	------------	------------	--------------------

20 kg.	1.4	4.7		73	3.2	2.6	16
--------	-----	-----	--	----	-----	-----	----

Borregas último tercio de la gestación o amamantando un cordero.

60 kg.	1.9	3.2		58	2.6	2,1	9.3
--------	-----	-----	--	----	-----	-----	-----

Actualmente se proporciona: alfalfa achicalada, paja de avena. Composición de estos forrajes: (8, 27)

Alfalfa achicalada	89			56	2.47	2.04	16
-----------------------	----	--	--	----	------	------	----

Paja de aveja	88	62	2.73	2.31	7
Pasto Rye grass fresco	23.8		2.58	2.11	17
Pastos nativos	7.32		5.15	2.3	3.2

Observando el consumo actual por animal de 669 g. neto de alfalfa achicalada y paja de avena, considerando el precio de la alfalfa así como la implantación y disposición de pasto Rye grass se plantea la siguiente formulación. Requerimiento de proteína.

Para el caso de corderos destetados se les debe dar en la dieta 10 kg. de paja de avena y 90 kg. de pasto Rye grass.

7	1	----	10	paja de avena
	16			
17	9	----	90	pasto Rye grass
	10			

Borregas en gestación o lactando.

7	7.7	----	77	de paja de avena
	9.3			
17	2.3	----	23	de pasto Rye grass
	10.0			

Se necesita poner 77 kg. de paja de avena y 23 kg. de pasto Rye grass.

Energía. El aporte energético de la alfalfa achicalada, pasto Rye grass y paja de avena no cubre las necesidades de E. de los corderos destetados por lo que se propone suplementar con cebada en grano o rastrojo de maíz.

Corderos destetados.

3.75	.47	----	46.07	cebada
	3.2			
2.73	.55	----	53.92	paja de avena
	1.02			

Con la formulación anterior se cubren los requerimientos de los animales de acuerdo a su situación productiva.

Borregas en el último tercio de gestación.

2.58	.13	----	13.33	pasto Rye grass
	2.6			
2.73	.02	----	86.66	paja de avena
	1.15			

Sin embargo, dado el costo de la alfalfa achicalada, convendría dar ensilado de pasto Rye grass, o el pasto fresco, cubriéndose totalmente las necesidades requeridas tanto de proteína como de energía. Tanto para borregas como corderos.

Evaluación del consumo actual de forraje.

Ración para corderos de 3 meses, peso de 20 kg. (datos expresados en base a materia seca)

Ingredientes	% de la ración (base seca)	Kg. de M.S. por animal	% en el ingrediente proteí- na	Kg. en la can- tidad del in- grediente pro- teína	Energía unidades de ingre- diente/ kg. Mcal.	Cantidad abso- luta en los kg. asignados Mcal.
Alfalfa achicalada	42.52	.5954	16	9.526	1.90	1.46
Paja de avena	42.05	.5888	7	4.12	1.88	1.60
Pastos nativos	15.43	.2159	3.2	.680	.69	.49
Total de nutrientes aportados en la ra- ción	100	1.4		14.33	4.47	3.55
Requeri- mientos pa- ra manteni- miento	100	1.4		16	3.2	3.2

En la ración hay una leve deficiencia en la proteína, cubriéndose la energía sa-  
tisfactoriamente

Ración para borregas de 1.5 años, peso 60 kg.

Alfalfa achicalada	42.52	.5954	16	9.526	1.90	1.46
Paja de avena	42.05	.5887	7	4.12	1.88	1.60
Pastos nativos	15.43	.2159	3.2	.680	.69	.49
Total de nutrientes aportados en la ra- ción	100	1.4		14.33	4.47	3.55



Requiere-	100	1,9	9.3	2.6	3.2
mientos pa-					
ra manteni-					
miento					

Se cubren satisfactoriamente los requerimientos tanto de proteína como --- energía en esta ración.

- c) Reproducción. En el aspecto reproductivo el empadre se realiza durante todo el año y por tal no existe ningún control sobre la época de pariciones lo que significa no tener una producción debidamente programada y aunado a la falta de registros de producción, tanto de hembras como de machos, a la falta de identificación, dificultan aprovechar el vigor híbrido de la craza *suffolk X hamshire*. Además si se programara las cruzas se estaría programando partos y otras actividades de manejo del rebaño. Por otro lado la relación de ♀ / ♂ que ahora es de 50 ♀ / ♂ se ve reflejada en el % de fertilidad, % prolificidad y el No. de kg. destetados. (ver -- cuadro No 9 Desarrollo del rebaño)
- d) Mejoramiento genético. El que no existan registros hace que el mejoramiento genético no tenga parámetros en los cuales basarse para efectuar la selección de los mejores animales, por lo que es necesario: el efectuar pesajes de la primera parición a fin de empezar a llevar a este elemento de evaluación, dichos pesajes podrían ser (peso al nacimiento, des tete y peso al abasto), seleccionando obviamente a los mejores animales -- por el promedio de ganancia de peso; habilidad materna, buena conformación física, destetar más de 14 kg. cordero a parto sencillo o más de 25 kg. en parto doble. Sementales. que provengan de parto doble y de mejor ganancia de peso, mejor ganancia al destete y tener buena conformación fí sica. Es preciso fijar la base de selección desde esta primera parición.
- e) Medicina preventiva. Es necesario determinar periódicamente mediante exá menes coproparasitoscópicos la carga parasitaria para así establecer de -- manera correcta como parte del programa de medicina preventiva, el progra ma de desparasitaciones y la elección del antiparasitante más adecuado -- con la rotación periódica para evitar resistencia al medicamento, así como un carga parasitaria excesiva, asimismo, las vacunaciones deben realizarse de manera periódica y no de manera esporádica como se viene realizando, relacionando lo anterior con las condiciones fisiológicas de los -- animales y condiciones medioambientales. Además de considerar la inciden cia de enfermedades que se presentan en el rebaño, el % de mortalidad y -

y asimismo el manejo de cadáveres, manejo de excretas y en general la higiene de la explotación. (ver cuadro No 7)

- f) Análisis económico. Como es observable este aspecto es de los más críticos pues no se llevan los controles administrativos necesarios para hacer una correcta evaluación de la empresa, ignorándose datos que son muy importantes. La producción de 63 corderos habla en mucho de la ineficiencia en que esta empresa se encuentra, siendo la utilidad escasa y con pérdidas importantes.

Evaluación de los costos de producción de un cordero al destete.

Duración del ciclo 304 días.

Unidades producidas 63 corderos.

Precio de venta \$150,000.00.

- a) Instalaciones. Inversión \$28,780,000.00.

Inversión instalaciones ÷ 15 años de vida = depreciación anual ÷ 365 días = depreciación diaria X 304 días/ciclo = depreciación/ciclo ÷ unidades producidas = costo de producción por concepto instalaciones ---  
 $\$28,780,000.00 \div 15 = 1,918,666.7.00 \div 365 = 5256.62 \times 304 = 1,598,012.8$   
 $\div 63 = \$25,365.28.$

Costo de producción por concepto instalaciones \$26,440.53.

- b) Animales \$29,600,000.00 Importe animales menos valor de recuperación ÷ años de vida productiva = depreciación anual ÷ 365 días = depreciación diaria X 304 días/ciclo = depreciación/ciclo ÷ unidades producidas = costo de producción por cordero destetado por concepto animales -----  
 $\$29,600,000.00 - \$26,280,000.00 = 3,220,000.00 \div 5 = 664,000.00 \div 365 = 1819.17 \times 304 = 553,030.14 \div 63 = 8778.25.$

Costo de producción por concepto animal = \$8,778.25.

- c) Alimentación. Importe \$17,746,943.00/ciclo \$17,346,943 ÷ 63 = 281,697.51. Costo de producción por concepto alimentación \$281,697.51
- d) Mano de obra fija. \$3,465,600.00/ciclo \$3,465,600.00 ÷ 63 = \$55,009.52 \$55,009.52/cordero destetado.
- e) Mano de obra eventual \$146,000.00/ciclo \$146,000.00 ÷ 63 = \$2,317.46. Costo por concepto mano de obra eventual \$2,317.46/cordero destetado.
- f) Medicamentos/ciclo \$400,000.00 \$400,000.00 ÷ 63 = \$6,349.20 \$6,349.20/cordero destetado.

- g) Impuestos.  $\$24,986.30/\text{ciclo}$   $\$24,986.30 \div 63 = 396.60$   
 h) Interés de capital = inversión X costo de oportunidad 17% menos inflación 15% 1 k. anual  $\div 365 = 1 \text{ k}/\text{día} \times 304 = 1 \text{ k}/\text{ciclo} \div \text{unidades producidas} = \text{costo de producción, } \$59,600.00 \times 2\% = 1,192,000.00 \div 365 = \$3265.75 \times 304 = \$992,289.04 \div 63 = \$15,758.55/\text{cordero destetado.}$

a) Instalaciones	\$25,365.28
b) Animales	8,778.25
c) Alimentación	281,697.51
d) Mano de obra fija	55,009.52
e) Mano de obra eventual	2,317.46
f) Medicamentos	6,349.20
g) Impuestos	396.60
h) Interés de capital	15,758.55
Total	<u>\$395,672.37</u>

Costo fijo Unitario	Costo variable Unitario
Instalaciones \$25,365.28	Alimento \$281,697.51
Animales 8,778.25	Mano de obra fija 55,009.52
Impuestos 396.60	Mano de obra eventual 2,317.46
	Medicamentos 6,349.20
Total \$34,540.13	Interés de capital 15,758.37
	Total
	<u>\$361,132.06</u>

Costo total Unitario \$395,672.37/cordero destetado.

Si consideramos que el precio de venta por cordero es de \$150,000.00 se tendrá un ingreso total de \$9,450,000.00 por lo tanto se está trabajando con un déficit de \$245,672.37/cordero destetado y una pérdida en el ciclo de \$17,934,083.00.

Evaluación del costo de producción de 1 kg. de carne de cordero para el abasto.

El precio del kg. de carne ovina en pie es de \$6,000.00, el peso promedio al abasto es de 40 kg.

121.6 días/ciclo con una producción de 2520 kg.

- a) Instalaciones \$1,530,000.00 (Area destinada a los corderos) en confinamiento.

$$\$1,530,000.00 \div 15 = 102,000.00 \div 365 = \$279.45 \times 304 = \$84,953.42$$

2520 = 33.71/kg. producido.

Costo de producción de 1 kg. de carne ovina por concepto instalaciones = \$33.71.

- b) Animales se compra a \$150,000.00 X 63 corderos \$9,450,000.00 - 2520 kg.  
= \$3,750.00

Costo insumo animal = \$3,750.00/kg. producido.

- c) Alimentación.

Consumo por animal/día = .727 kg.	Costo kg. alfalfa	\$700.00
.727 kg. X 63 = 45.801	paja de avena	400.00

Alfalfa achicalada \$32,060.7

Paja de avena 18,004

\$50,064.7

Costo por alimentación por ciclo  $\$50,064.7 \div 2520 \text{ kg.} = 19.86$  \$19.86/kg. - producido por insumo alimento.

- d) Mano de obra fija 1 pastor salario mínimo/día = \$11,400.00

duración/ciclo = 121.6 =  $1,386,240 \div 2520 \text{ kg. producidos} = 550.09$

Costo por insumo mano de obra fija = \$550.09 por kg. producido.

- e) Medicamentos/ciclo = \$200,000.00

$\$200,000 \div 2520 \text{ kg. producidos} = 79.36$  \$39.36/kg producido por insumo - medicamentos.

- f) Impuestos \$1274.30/ciclo

$1274.30 \div 2520 \text{ kg.} = .50/\text{kg. producido.}$

- g) Interés de capital \$10,981,274.30 X 17% - Inflación 5.9 \$10,981,274.30 X 11% = 1,207,940.1  $\div 365 = 3,309.42$  X 121.6 = 402,426.08 - 2520 kg. = \$159.69.

Costo de producción por insumo interés de capital por kg. producido de carne ovina = \$159.69.

- h) Material de trabajo \$100,000.00/ciclo

$\$100,000.00 \div 2520 = 39.68$

\$39.68/kg. producido por insumo material de trabajo.

Costo total Unitario.

- |                      |         |
|----------------------|---------|
| a) Instalaciones     | \$33.71 |
| b) Animales          | 370.00  |
| c) Alimentación      | 19.86   |
| d) Mano de obra fija | 550.09  |

e) Medicamentos	79.36
f) Impuestos	.50
g) Interés de capital	159.69
h) Material de trabajo	39.68
Total	4,632.89

Costos fijos Unitarios

Instalaciones	33.71
Animales	3750.00
Impuestos	.50
Total	\$3,784.21

Costos variables Unitarios

Alimentación	19.86
Mano de obra fija	550.09
Medicamentos	79.36
Interés de capital	159.69
Material de trabajo	39.68
Total	\$848.68

Utilidad = Ingreso total- costo total

Ingreso total	\$15,120,000.00
Costo total =	291,872.00
Utilidad =	\$14,828,128.00

## DISCUSION

a) Instalaciones. Dada la poca utilización de los corrales ahora existentes, a la falta de una adecuada lotificación de acuerdo a su etapa productiva y estado fisiológico, considerando las próximas temporadas de parición se -- propone la modificación de las mismas así como su disposición de las siguiente manera con base a la disposición de forraje. (ver esquema No. 2 -- Modificaciones a las instalaciones (4,9,16)

Capacidad total 150 hembras.

Corral	Cat. animal	No. de animales	Tamaño del corral	Area/sombra	Altura al techo	Comedero	Bebedero cm
1	Corderos	50	45 m <sup>2</sup>	27.5 m <sup>2</sup>	2.50-3 m.	7.5 m.	100 X .15 X .30
2	Corderos	50	45 m <sup>2</sup>	27.5 m <sup>2</sup>	2.50-3 m.	7.5 m.	100 X .15 X .30
3	Corderos	50	45 m <sup>2</sup>	27.5 m <sup>2</sup>	2.50-3 m.	7.5 m.	100 X .15 X .30
4	Producción ♀	50	100 m <sup>2</sup>	66 m <sup>2</sup>	2.50 -3 m.	15 m.	100 x .15 X .30
5	Producción ♀	50	100 m <sup>2</sup>	66 m <sup>2</sup>	2.50-3 m.	15 m.	100 X .15 X .30
6	Producción ♀	50	100 m <sup>2</sup>	66 m <sup>2</sup>	2.50-3 m.	15 m.	100 X .15 X .30
7	Reemplazo ♀	30	50 m <sup>2</sup>	28 m <sup>2</sup>	2.50-3 m.	7.5 m.	.60 X .15 X .30
8	Serroteales	3	8 m <sup>2</sup>	4 m <sup>2</sup>	2.50-3 m.	1 m.	.60 X .15 X .30
9	Area de aislamiento corderos ♀	16	14.4 m <sup>2</sup>	8.8 m <sup>2</sup>	2.50-3 m.	2.4 m.	.32 X .15 X .30
10	arbitrios	10	20 m <sup>2</sup>	13 m <sup>2</sup>	2.50-3 m.	1 m.	.20 X .15 X .30

Comederos: espacio/animal 30 cm./oveja  
 espacio/animal 15 cm./cordero

Considerando que en breve se dará ensilado de pasto Rye grass o ensilado de maíz y que básicamente se alimentará en corral.

Bebederos: espacio/animal 30 cm./10 ovejas

Bebederos: espacio/animal 30 cm./15 corderos en engorda.

Saladero: el consumo de sales es a libre acceso proporcionando sales en -- forma granulosa en cada corral.

El suministro de alimento se dará 2 veces al día, el agua será a libre acceso lo mismo que las sales minerales.

- b) La alimentación es de los insumos el más importante y determinante, pues - cuando ésta es deficiente se verá reflejada en problemas tales como: baja en la fertilidad tanto de hembras como de machos, bajo peso al nacimiento de los corderos, nacen débiles por lo que el porcentaje de mortalidad tien de a incrementarse, la ganancia diaria de peso disminuye y por lo tanto el tiempo de producción se prolonga mucho más.

Considerando lo anterior es preciso dar una suplementación energética y -- dar forraje de alta calidad proteínica como podría serlo el pasto Rye ---- grass; la energía estaría dada por la paja de avena, grano de cebada y/o - rastrojo de maíz.

Dando énfasis a las etapas productivas en pastoreo a saber son: pastoreo - de las hembras en el último tercio de la gestación en el pastizal de Rye - grass con suplementación energética y sales minerales granuladas en corral a libre acceso y confinamiento total de los corderos en engorda alimenta- dos con pasto Rye grass verde o ensilado, y suplemento energético así como de sales minerales a libre acceso.

- c) Reproducción. Para que una explotación tenga éxito debe considerar un con junto de normas de manejo, así como una adecuada estructura del rebaño. - Para poder detectar las fallas y problemas y poder resolverlos a la brevedad, para lo que se debe realizar: (3, 5, 6 , 17, 18)

1.- El registro de los animales

2.- La elaboración de registros individuales y del rebaño:

- a) Hembras
- b) Sementales
- c) Corderos

Además de una correcta lotificación de acuerdo a su etapa productiva y estado fisiológico.

- a) Hembras vacías
- b) Hembras gestantes
- c) Hembra c/crfa
- d) Sementales
- e) Corderos destetados
- f) Corderos en engorda

Lo anterior es fundamental para implantar un buen programa reproductivo y que se basará de acuerdo al objetivo de producción en:

- 1.- La elección del sistema de empadre
- 2.- Evaluación de los sementales antes de la temporada de empadre
- 3.- Asignación de las hembras por semental, número de hembras y duración -- del período de empadre.
- 4.- Diagnóstico de gestación
- 5.- Lotificación de las hembras de acuerdo al diagnóstico
- 6.- Atención de las hembras al parto (3, 5, 6, 17, 18)

Por otro lado la sincronización de los celos es una actividad que se deberá implantar mediante la utilización de acetato de melengestrol a dosis de 11 mg./animal/vía oral durante 9 días en 2 ocasiones al año a fin de reducir la temporada de parición y en general que los costos por manejo del rebaño se reduzcan y aumente el % de fertilidad y prolificidad (3,5, 6, 13, 17, 26)

- d) Mejoramiento genético. La evaluación reproductiva es útil en el diagnóstico de problemas de fertilidad en el rebaño; comunmente no se le da la importancia que realmente tiene y que se refleja en el No. de corderos nacidos así como la ganancia de peso, al No. de kg. destetados, por lo que en un 50% recae la responsabilidad en tener un buen semental pues de él depende en este porcentaje la producción; por lo que se deberá realizar el examen andrológico y físico antes de iniciar la temporada de empadre y de ser posible efectuar la evaluación del semen para determinar la calidad del -- mismo. Por otro lado debe hacerse de la selección una actividad cotidiana y que a través de las báscula nos ayude a la selección de las hembras para reemplazo, selección a las hembras de partos dobles, selección de hembras de mayor peso al nacimiento, selección de hembras de mejor ganancia de peso al destete, selección de hembras con buena conformación, y la elección de los mejores pesos al nacimiento, al destete registrados en la memoria - histórica de la explotación; los registros.

Es decir, la selección de los mejores parámetros productivos para que sean estos los que imperen en la explotación traducidos en una mayor eficiencia productiva, aunado a una buena apariencia física, de conformación, etc. para que se vaya repoblando la finca y sean los mejores ejemplares los reemplazos. La conjugación de la selección de las mejores habilidades en el --



rancho con la cruce alterna nos darán un óptimo en el vigor híbrido aunque para aprovechar esto de mejor manera sería recomendable la cruce de 1 tercera raza que bien pudiera ser la Corriedale o Pelibuey. la primera apta por la producción de lana y carne y la segunda de carne.

- e) Medicina preventiva. El establecimiento de normas de manejo en el rancho facilitará el control de los problemas sanitarios, la inspección periódica de las instalaciones, de la humedad, la adecuada lotificación, manejo de excretas, drenaje adecuado, cercas, suministros de agua, alimento, manejo de los cadáveres, ventilación; desparasitaciones, vacunación; el manejo de los animales dentro del rancho o el ingreso de otros al mismo, el diagnóstico oportuno de las enfermedades a través del laboratorio o el diagnóstico postmortem.

Actividades tan simples como la desinfección del ombligo evitarán que posteriormente se observen padecimientos por esta causa, la vacunación y desparasitación periódica cada 3-4 meses previo diagnóstico coproparasitológico, la administración de vitaminas ADE a fin de evitar deficiencias.

La separación y aislamiento de los animales enfermos hará que la transmisión de enfermedades se controle de mejor manera aunado al tratamiento específico respectivo de los animales que lo requieran.

Las actividades anteriores tendrán un reflejo ganancia de peso diario y No. de kg. producidos. Para concretar lo anterior se propone el siguiente esquema de manejo sanitario. (ver cuadro No. 5) (11, 16, 20, 22, 31)

- f) Análisis económico.

La primera aproximación a la eficiencia de la empresa está en el análisis de los diferentes parámetros productivos tales como:

No. de corderos nacidos, No. de corderos destetados, No. de kg. producidos, la ganancia de peso, el % de mortalidad el % prolificidad, el % fertilidad; por lo que se debe establecer una metodología de costos a fin de dar salida a este gran problema donde se considerarán todos los insumos que intervienen en la producción: instalaciones, animales, alimento, mano de obra, equipo c/motor, equipo s/motor, herramientas, biológicos, antibióticos y desinfectante, combustible, energía eléctrica, consumo de agua, mantenimiento de las instalaciones, impuestos, renta de terreno, interés de capital. Esto es importante porque nos permite detectar de inmediato cualquier anomalía y se pueda corregir de inmediato permitiéndonos progra-

mar nuestras metas de producción de acuerdo a las condiciones de mercado. Con lo que respecta a nuestra empresa dado que apenas comenzó (8 meses) - el costo de producción es muy elevado resultando por el momento como una actividad incosteable pero con miras a ser más eficiente y empezar a tener ganancias. Considerando el desarrollo de rebaño propuesto analizando el año de 1992, el costo de 1 kg. de carne ovina es el siguiente:

De 125 corderos con un peso promedio de 40 kg. produciendo 5000 kgs. + precio de venta \$6,000.00/kg.

Duración del ciclo 121.6 días.

a) Instalaciones (Áreas dedicadas a la finalización de los corderos) costo de las instalaciones  $\$5,000,000.00 \div 15 = 200,000,000.00 \div 365 = 547.94$   
 $\times 121.6 = 66,630.13 \div 5000 = 13.32$

Costo de producción de 1 kg. de carne ovina por insumo instalaciones = \$22.21

b) Animales 159 corderos 3% mortalidad = 125 corderos  $\times \$150,000.00 \text{ c/u} = 18,750,000.00 - 4,350,000.00 = 14,400,000.00 \div 5000 = 2880$  concepto animales = \$2880.00/kg. producido.

c) Alimentación.

Consumo de pasto Rye grass .900 kg./154 = 138.6 kg./día precio de 1 kg.

$\$100.00 \times 121.6 = 16853.76 \text{ kg. ciclo} \times 100 = 1,685,376 \div 500 = \$337.07$

Grano de cebada o sorgo .460g/animal día  $\times 154 \text{ corderos} = 70.84 \times$

$121.6 = 8614 \times 500 = 4,307,072/\text{ciclo} = 861.41$

Salas minerales  $\$1,420,000.00 \div 5000 = \$284.00$

Total = \$1482.48/kg. producido insumo alimentación.

d) Mano de obra fija salario mínimo  $\$11,400.00 \times 121.6 = 1,386,240 \div 5000 = \$277.24$

\$277.24/insumo mano de obra fija por kg. producido.

e) Medicamentos 2,163,916/ciclo

$\$2,163,916.00 \div 5000 \text{ kg.} = 432.78$

\$432.78/kg. producido por insumo medicamentos.

f) Material de trabajo y equipo/ciclo  $\$500,000.00/\text{ciclo} \div 5000 = \$100.00/\text{kg. producido por insumo material de trabajo.}$

g) Asesoría médica  $\$1,000,000.00/\text{mes} \div 30.4 = 32,894.73 \text{ día} \times 121.6 = 4,000,000.00 \div 5000 = \$800.00/\text{kg. producido.}$

h) Flete =  $\$400,000.00 \div 5000 = 80$   $\$/\text{kg.}$  producidos.

i) Interés de capital

Inversión  $\$28,100,000.00 \times .17\% = 28,850,000.00 \times .2\% = 577,000$

$365 = 1580.82 \times 121.6 = 192,227.95 \div 5000 = 38.44$   $\$/\text{kg.}$  producido.

Costo total Unitario.

a) Instalaciones	\$13.32	f) Material y equipo	\$100.00
b) Animales	2880.00	g) Asesoría médica	800.00
c) Alimentación	1482.00	h) Flete	80.00
d) Mano de obra fija	277.24	i) Interés de capital	38.44
e) Medicamentos	432.78	Total	5384.26

El costo de producción de 1 kg. de carne ovina es de  $\$5,384.26$  por tanto por ciclo se tiene una utilidad por ciclo de:

CI =  $5384 - 17 = 6000 = \$616.00/\text{kg.}$  es decir se está obteniendo una ganancia total por ciclo de  $\$3,080,000.00$ .

Y si consideramos la venta de los desechos = 29 por 60 kg. en promedio - nos da un ingreso adicional de  $10,440,000.00$  - teniendo un ingreso total - de  $\$13,520,000.00$  pasando de la ineficiencia a una mediana etapa productiva.

Por lo anteriormente expuesto podemos concluir que:

Es necesario considerar a la ovinicultura como una empresa realmente rentable y por tal requiere de tiempo completo para hacerla productiva y eficiente.

Es importante adecuar la tecnología a la zona e idiosincracia de la gente en base a: instalaciones de acuerdo al fin zootécnico que se persigue considerando el No. de animales, etapa productiva y estado fisiológico.

Es fundamental determinar los costos de producción de acuerdo a una metodología, para en base a estos, corregir las fallas que oportunamente se detecten.

La debida planeación de la producción como se propone, hará que esta empresa se eficiente y salga del estado económico productivo en que actualmente se encuentra mejorando sus ingresos.

Finalmente es muy necesario incrementar la participación de los profesionales en esta rama de la actividad pecuaria para sacarla del rezago en que la tradición la ha tenido.

## LITERATURA CITADA

- 1.- Alonso P. F.A.: Economía Zoológica. 2a. Ed. Limusa. México, 1989.
- 2.- Alvarez y C.A.: Situación actual de la ganadería ovina en el país. Memorias del Curso de Actualización sobre Eficiencia en la Producción Ovina. Hidalgo, México, 1984. 3-10. Universidad Nacional Autónoma de México. -- (1984)
- 3.- Angeles, C.S.: Implementación de un programa reproductivo para ovejas. -- Memorias del Curso de Actualización sobre Eficiencia en la Producción -- Ovina. Hidalgo, México, 1984. 61-77. Universidad Nacional Autónoma de México. (1984)
- 4.- Aranday, M.C. de los A.: Manual de instalaciones y equipo para ovinos. -- Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, D.F., 1989.
- 5.- Asprón, P.M.A. y Col.: Manual de Inseminación Artificial en Ovinos. Mi-mégrafo. México, 1987
- 6.- Boulitrop, P.: Sincronización de calores en ovinos y caprinos. Síntesis Lechera. Marzo, 37-42. (1989)
- 7.- Cuellar, D.A.: Revisión temática: Antiparasitarios en cabras. Boletín de la Asociación Mexicana de Zootecnistas y Técnicos en Caprinocultura. (4): 1-3. (1986)
- 8.- Church, D.C.; Pond, W.G.: Fundamentos de nutrición y alimentación de animales Limusa. México, 1987.
- 9.- Ensminger, M.E.: Producción ovina manejo, medicina preventiva. Ateneo. -- Buenos Aires, 1973.
- 10.- Espinoza, O.V.: Evaluación de los costos de producción. Memorias del Curso de Actualización sobre Eficiencia en la Producción Ovina. Hidalgo. -- México, 1984. 101-108. Universidad Nacional Autónoma de México. (1984)
- 11.- Espinoza, O.V.: Las enfermedades y su repercusión económica. Memorias -- del Curso de Actualización sobre Eficiencia en la Producción Ovina. Hidalgo. México, 1984. 86-92. Universidad Nacional Autónoma de México. --- (1984)
- 12.- Establecimiento de un Centro Ovino en el Estado de Aguascalientes. Nacional Financiera. México, 1987
- 13.- Galina, H.C. y Col.: Reproducción de animales domésticos Limusa. México, 1986.
- 14.- Herradora, M. A.: ¿Quién es más eficiente el bovino, el ovino o el capri-no? M.A. Herradora. México, 1988.

- 15.- Investigación preliminar sobre ganado ovino, calidad de las lanas, para sitosis internas. Nacional Financiera. México, 1968.
- 16.- Manuales para educación agropecuaria: Ovinos. Área: Producción animal - 2a. Ed. Trillas. México, 1990.
- 17.- Montaldo, V.H.: Estrategias para el mejoramiento genético de los caprinos en América Latina. Boletín de la Asociación Mexicana de Zootecnistas y Técnicos en Caprinocultura. 1 (1): 1-4 (1985)
- 18.- Ortiz, H.A.: Manejo de la explotación bajo el sistema intensivo. Memorias del Curso de Actualización sobre Eficiencia en la Producción Ovina. Hidalgo. México, 1984. 15-18. Universidad Nacional Autónoma de México. (1984)
19. Ortiz, H.A.: Sistemas modulares de producción ovina. Memorias del Curso de Actualización sobre Eficiencia en la Producción Ovina. Hidalgo. México, 1984. 11-14. Universidad Nacional Autónoma de México. (1984)
- 20.- Pijoan, A.P., Tórtora, P.J.L.: Principales enfermedades de los ovinos y caprinos. Pau Pijoan Aguadé, Jorge L. Tórtora Pérez. México, 1986.
- 21.- Portolano, N.: Explotación del ganado ovino y caprino. Mundi prensa. Madrid, 1990.
- 22.- Ramírez, G.A. y Col.: Valoración de tratamientos sistemáticos contra nemátodos gastroentéricos en corderos y ovejas. Memorias de la V Reunión Anual de la Asociación Mexicana de Parasitología Veterinaria. 78-79. -- Asociación Mexicana de Parasitología Veterinaria. México, 1984.
- 23.- Ramírez, Z.J.L.: Evaluación de una explotación ovina en un sistema extensivo. Trabajo Final Escrito del I Seminario de Titulación en el Área de: Rumiantes Domésticos. Fac. de Med. Vet. y Zoot.. Universidad Nacional Autónoma de México, D.F., 1991.
- 24.- Rivero, M.J.F.: Trabajo Final Escrito del I Seminario de Titulación en el Área de: Rumiantes Domésticos. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. D.F., 1991.
- 25.- Rodríguez, G.F.; Romano, M.J.L.; Castellanos, R.A.F.: Engorda intensiva de ganado ovino en corrales. Memorias del IV Congreso Nacional de Producción Ovina. Chiapas, México. 1991. 15-35 Asociación Mexicana de Técnicos Especialistas en Ovinos. México, 1991.
- 26.- Rodríguez, R.O.L., Urrutia, M.J.: Aspectos reproductivos en ovinos. Memorias del IV Congreso Nacional de Producción Ovina. Chiapas, México. - 1991. 36-58. Asociación Mexicana de Técnicos Especialistas en Ovinos.- México, 1991.

- 27.- Romero, M.J.: Utilización de la gallinaza-melaza en la engorda de corde-  
ros. Memorias del Curso de Actualización sobre Eficiencia en la Produc-  
ción Ovina. Hidalgo. México, 1984. 42-49. Universidad Nacional Autónoma  
de México. (1984)
- 28.- Salinas, de G.C.: 2 Informe de Gobierno: Sector Estadístico. Presidencia  
de la República. México, 1990.
- 29.- Saucedo, M.P.: Historia de la ganadería mexicana. Dirección General de  
Publicaciones UNAM. México, 1987
- 30.- Scott, W.N.: El cuidado y manejo de los animales. 2a. Ed. Interamerica-  
na. México, 1983.
- 31.- Tórtora, P.J.L; Cuellar, O.A.: Salud y producción ovina y caprina. Un  
punto de vista. Memorias del IV Congreso Nacional de Producción Nacio-  
nal de Producción Ovina. Chiapas México. 1991.106-109. Asociación Mexi-  
cana de Técnicos y Especialistas en Ovinos. México, 1991.
- 32.- Viedma, V.E.I.: Evaluación Zootécnica de una Explotación Ovina en Siste-  
ma extensivo en la Zona del Ajusco, D.F. Trabajo Final Escrito del 1º Se-  
minario de Titulación en el Área de: Rumiantes Domésticos. Fac. de Med.  
Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, D.F., 1991.

CUADRO No. 1

	<u>Muehlenbergia macrocura</u>	<u>Festuca amplissima</u>
% humedad	92.54	92.82
% materia seca	7.46	7.18
Proteína (N X 6.23)	3.80	2.71
Extracto etéreo	1.33	0.80
% cenizas	5.72	4.91
Fibra cruda	43.24	42.57
% T.N.D.	54.10	54.18
E.D. Kcal/kg	2380.40	2384.02
(aprox.)	(E.M. 2.172)	(E.M. 2.176)

Composición química de los pastos nativos de mayor consumo en la zona del Ajusco, D.F.

CUADRO No. 2

	Area de piso/animal/m <sup>2</sup>	Area animal/som- breadero m <sup>2</sup>	Altura al techo m
Cordero	.56-.9	.55-1	2.50-3.0
Hembras secas	1-1.6	.93-1.86	2.50-3.0
Hembras gestantes o c/cría	1-2	1.33-2	2.50-3.0
Sementales	1.8-2.7	1.4-2	2.50-3.0

Tabla de espacios requeridos por ovino en las construcciones, de acuerdo a su estado fisiológico o situación productiva ( 4, 8 )

29  
ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA



CUADRO No. 3

Registro individual de hembras en producción

Registro No. \_\_\_\_\_  
 Rancho la Herradura \_\_\_\_\_ Propietario \_\_\_\_\_ Ubicación \_\_\_\_\_  
 Hembra No. \_\_\_\_\_ Raza \_\_\_\_\_ Procedencia \_\_\_\_\_  
 Fecha de Nac. \_\_\_\_\_ Tipo de parto \_\_\_\_\_ Fecha de baja \_\_\_\_\_  
 Causa \_\_\_\_\_  
 Padre \_\_\_\_\_  
 Madre \_\_\_\_\_

Fecha serv.	No.	Fecha parto	Tipo de parto	No. crías	Peso al nacer	Peso destete	observaciones

CUADRO No. 4

Registro reproductivo del semental

Registro No. \_\_\_\_\_

Rancho la Herradura \_\_\_\_\_

Propietario \_\_\_\_\_

Ubicación \_\_\_\_\_

Macho No. \_\_\_\_\_

Raza \_\_\_\_\_

Procedencia \_\_\_\_\_

Fecha de Nac. \_\_\_\_\_

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

Fecha de baja \_\_\_\_\_

Causa \_\_\_\_\_

Padre \_\_\_\_\_

Madre \_\_\_\_\_

Fecha de inicio temp. empadre	No.	Partos simples	Múltiples	No. crias nacidas	Peso promedio al nacer	Peso promedio al destete	Observaciones

CUADRO No. 5

Registro de ganancia de peso de los corderos en finalización

Corral No. _____ Fecha de lotificación _____					
Fecha	No. de animales	Peso promedio al iniciar el destete	Peso promedio al día 150	Peso promedio kg. a la venta	Observaciones

CUADRO No. 6  
 Registro del rebaño. Medicina preventiva

Inmunizaciones			Desparasitación		Enfermedades colectivas	Observaciones
Fecha	Pasteurelisis neumónica *	Enterotoxemia de los corde- ros **	Interna	externa		

\*Pasteurella hemolitica tipo I  
Pasteurella multocida serotipo A  
Pasteurella multocida serotipo D

\*\*Toxoide de Clostridium perfringens tipo D

CUADRO No. 7  
( 7, 11, 20, 31 )

Resumen de las principales actividades de manejo sanitario

	Junio	Julio-septiem.	Octubre	Nov.dic.	Enero-Febrero	Marzo	Abril-mayo
Ovejas	Aplicar vitaminas Desparasitar Acondicionar las instalaciones para el empadre.	Empadre.	Inmunización Pasteurelisis neumónica. Enterotoxemia Esquilar. Desparasitar.	Inicio y cuidado de los partos.	Vigilancia de la lactancia y desparasitación.	Destete de los corderos.	Lotificación de las hembras según estado fisiológico.
Corde- ros	Vigilancia de los destetes.	Lotificación de los corderos.		Desinfección de ombligo, verificar haya calostro, pesaje de corderos al nacer, elaboración de registros.	Identificación, aretado, castración, descole, inmunización contra pasteurelisis neumónica y enterotoxemia. Desparasitación al destete.		
Semen- tales	Examen físico y andrológico recortar pezuñas, desparasitar y esquilar, preparación empadre.	Empadre, vigilar montas control del número de hembras por semental	Desparasitación. Inmunización.		Alimentación de mantenimiento.		

## CUADRO No. 8

Costo de la implantación de 1 Ha. de pasto Rye grass estimando una producción promedio de 14 ton./Ha. de M.S./anual.

CONCEPTO	CANTIDAD/HA.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
<b>1.- ESTABLECIMIENTO (PRADERAS)/HA</b>			
<b>1.1. PREPARACION DEL TERRENO</b>			
1.1.1. BARBECHO 1 PASO	1	150,000	150,000
1.1.2. RASTREO 2 PASOS	2	75,000	150,000
<b>2.- SEMILLA Y FERTILIZANTE</b>			
2.1. PASTO PERENNE 40 KG/HA	40	7,000	280,000
2.2. FERTILIZANTE (SIEMBRA (70-46-30)			
2.2.1. UREA 150 KG/HA	150	558	83,700
2.2.2. SUPERFOSFATO DE CALCIO TRIPLE	100	632	63,200
2.2.3. CLORURO DE POTASIO	50	459	22,950
			<hr/>
			169,850
2.3. FERTILIZANTE (MANTENIMIENTO) 5/80-10-10			
2.3.1. UREA	870	558	485,460
2.3.2. SUPERFOSFATO DE CALCIO TRIPLE	130	632	82,160
2.3.3. CLORURO DE POTASIO	66.5	459	30,524
			<hr/>
			598,144
<b>3.- COSTO DE SIEMBRA</b>			
3.1. JORNALES (SIEMBRA AL VOLEO)	2	10,000	20,000
3.1. JORNALES (FERTILIZACION AL VOLEO)	2	10,000	20,000
3.1. JORNALES TAPA SEM. Y FERT. 60,000	2	10,000	20,000
			<hr/>
	COSTO TOTAL PRADERA/HA		1'407,994

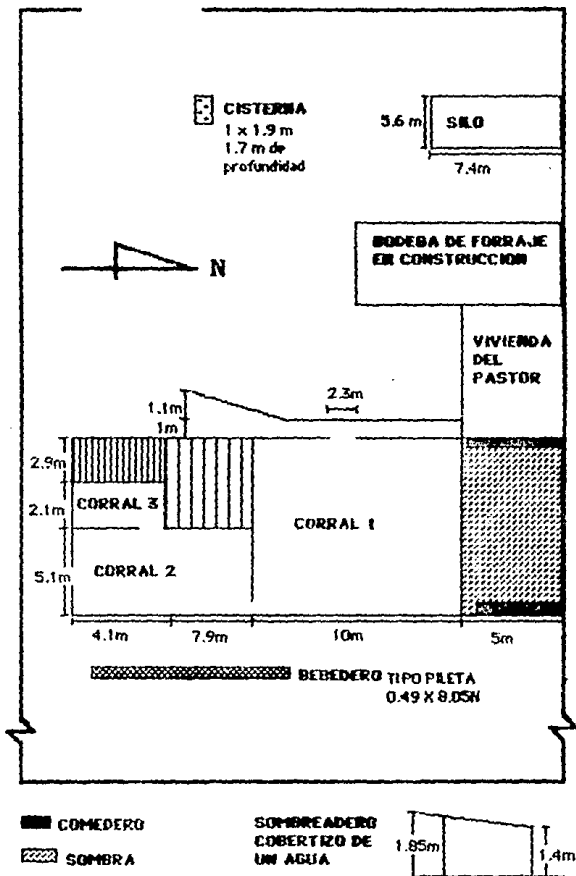
CUADRO No. 9  
Desarrollo del rebaño

Animales	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998*
Hembras producción	100	100	110	121	133	146	161	177
No. de borregos adultos muertos (mortalidad 2%)	0	0	2	2	3	3	3	4
Total hembras producción	0	100	108	118	130	143	158	173
No. de pariciones (fertilidad 95%)	0	95	103	112	123	136	150	164
No. de nacencias (prolificidad 1.30%)	0	123	134	146	160	177	195	213
No. de corderos muertos (lactancia 10%)	0	12	13	15	16	18	20	21
Corderos lactancia	0	111	121	131	144	159	175	192
No. de corderos muertos en desarrollo (mortalidad 3%)	3	3	4	4	4	5	5	6
Corderos desarrollo	0	108	117	127	140	154	170	186
Hembras en desarrollo	0	54	58	63	70	77	85	93
Machos en desarrollo	0	54	59	64	70	77	85	93
No. de hembras (reemplazos 20% anual)	0	10**	22	24	26	29	32	35
No. de machos (reemplazos 30% anual)	0	0	1	2	0	0	2	3
Sementales	2	2	1	1	3	3	1	2
Venta finalización machos	32	54	58	62	70	77	83	91
Venta finalización hembras	31	44	36	39	44	48	53	58
Desecho machos	0	0	1	1	0	0	2	1
Desecho hembras	0	0	22	24	26	29	32	35
Total ventas	63	98	117	126	140	154	170	185
Total animales	102	112	132	144	159	175	193	212

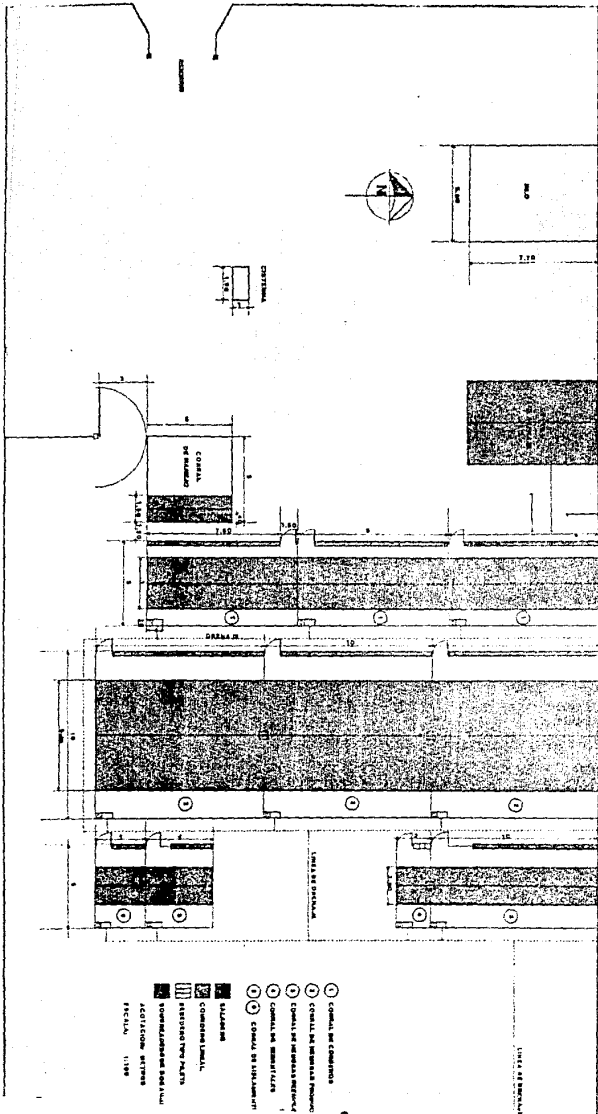
\*Tasa de crecimiento anual 10%

\*\*Corresponde al 10% de crecimiento anual para 1993.

ESQUEMA 1. Distribución actual de las instalaciones en el rancho "La herradura"



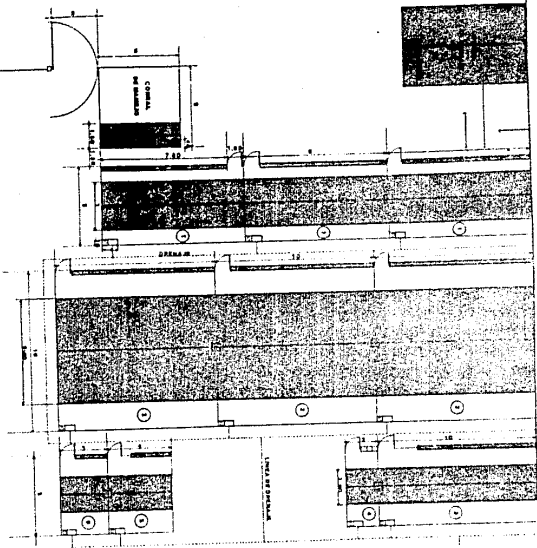










LISTA DE MATERIALES

- ① CEMENTO DE COMARCAS
- ② CEMENTO DE MEXICO
- ③ CEMENTO DE MEXICO
- ④ CEMENTO DE MEXICO
- ⑤ CEMENTO DE MEXICO
- ⑥ CEMENTO DE MEXICO
- ⑦ CEMENTO DE MEXICO
- ⑧ CEMENTO DE MEXICO
- ⑨ CEMENTO DE MEXICO
- ⑩ CEMENTO DE MEXICO
- ⑪ CEMENTO DE MEXICO
- ⑫ CEMENTO DE MEXICO
- ⑬ CEMENTO DE MEXICO
- ⑭ CEMENTO DE MEXICO
- ⑮ CEMENTO DE MEXICO
- ⑯ CEMENTO DE MEXICO
- ⑰ CEMENTO DE MEXICO
- ⑱ CEMENTO DE MEXICO
- ⑲ CEMENTO DE MEXICO
- ⑳ CEMENTO DE MEXICO
- ㉑ CEMENTO DE MEXICO
- ㉒ CEMENTO DE MEXICO
- ㉓ CEMENTO DE MEXICO
- ㉔ CEMENTO DE MEXICO
- ㉕ CEMENTO DE MEXICO
- ㉖ CEMENTO DE MEXICO
- ㉗ CEMENTO DE MEXICO
- ㉘ CEMENTO DE MEXICO
- ㉙ CEMENTO DE MEXICO
- ㉚ CEMENTO DE MEXICO
- ㉛ CEMENTO DE MEXICO
- ㉜ CEMENTO DE MEXICO
- ㉝ CEMENTO DE MEXICO
- ㉞ CEMENTO DE MEXICO
- ㉟ CEMENTO DE MEXICO
- ㊱ CEMENTO DE MEXICO
- ㊲ CEMENTO DE MEXICO
- ㊳ CEMENTO DE MEXICO
- ㊴ CEMENTO DE MEXICO
- ㊵ CEMENTO DE MEXICO
- ㊶ CEMENTO DE MEXICO
- ㊷ CEMENTO DE MEXICO
- ㊸ CEMENTO DE MEXICO
- ㊹ CEMENTO DE MEXICO
- ㊺ CEMENTO DE MEXICO
- ㊻ CEMENTO DE MEXICO
- ㊼ CEMENTO DE MEXICO
- ㊽ CEMENTO DE MEXICO
- ㊾ CEMENTO DE MEXICO
- ㊿ CEMENTO DE MEXICO

ACEROS Y BARRAS  
 #2 CALIBRO 1/8"  
 #4 CALIBRO 1/4"  
 #6 CALIBRO 3/8"  
 #8 CALIBRO 1/2"  
 #10 CALIBRO 5/8"  
 #12 CALIBRO 3/4"  
 #14 CALIBRO 7/8"  
 #16 CALIBRO 1"  
 #18 CALIBRO 1 1/8"  
 #20 CALIBRO 1 1/4"  
 #22 CALIBRO 1 1/2"  
 #24 CALIBRO 1 3/4"  
 #28 CALIBRO 2"  
 #32 CALIBRO 2 1/2"  
 #36 CALIBRO 3"  
 #40 CALIBRO 3 1/2"  
 #44 CALIBRO 4"  
 #48 CALIBRO 4 1/2"  
 #52 CALIBRO 5"  
 #56 CALIBRO 5 1/2"  
 #60 CALIBRO 6"  
 #64 CALIBRO 6 1/2"  
 #68 CALIBRO 7"  
 #72 CALIBRO 7 1/2"  
 #76 CALIBRO 8"  
 #80 CALIBRO 8 1/2"  
 #84 CALIBRO 9"  
 #88 CALIBRO 9 1/2"  
 #92 CALIBRO 10"  
 #96 CALIBRO 10 1/2"  
 #100 CALIBRO 11"  
 #104 CALIBRO 11 1/2"  
 #108 CALIBRO 12"  
 #112 CALIBRO 12 1/2"  
 #116 CALIBRO 13"  
 #120 CALIBRO 13 1/2"  
 #124 CALIBRO 14"  
 #128 CALIBRO 14 1/2"  
 #132 CALIBRO 15"  
 #136 CALIBRO 15 1/2"  
 #140 CALIBRO 16"  
 #144 CALIBRO 16 1/2"  
 #148 CALIBRO 17"  
 #152 CALIBRO 17 1/2"  
 #156 CALIBRO 18"  
 #160 CALIBRO 18 1/2"  
 #164 CALIBRO 19"  
 #168 CALIBRO 19 1/2"  
 #172 CALIBRO 20"  
 #176 CALIBRO 20 1/2"  
 #180 CALIBRO 21"  
 #184 CALIBRO 21 1/2"  
 #188 CALIBRO 22"  
 #192 CALIBRO 22 1/2"  
 #196 CALIBRO 23"  
 #200 CALIBRO 23 1/2"  
 #204 CALIBRO 24"  
 #208 CALIBRO 24 1/2"  
 #212 CALIBRO 25"  
 #216 CALIBRO 25 1/2"  
 #220 CALIBRO 26"  
 #224 CALIBRO 26 1/2"  
 #228 CALIBRO 27"  
 #232 CALIBRO 27 1/2"  
 #236 CALIBRO 28"  
 #240 CALIBRO 28 1/2"  
 #244 CALIBRO 29"  
 #248 CALIBRO 29 1/2"  
 #252 CALIBRO 30"  
 #256 CALIBRO 30 1/2"  
 #260 CALIBRO 31"  
 #264 CALIBRO 31 1/2"  
 #268 CALIBRO 32"  
 #272 CALIBRO 32 1/2"  
 #276 CALIBRO 33"  
 #280 CALIBRO 33 1/2"  
 #284 CALIBRO 34"  
 #288 CALIBRO 34 1/2"  
 #292 CALIBRO 35"  
 #296 CALIBRO 35 1/2"  
 #300 CALIBRO 36"  
 #304 CALIBRO 36 1/2"  
 #308 CALIBRO 37"  
 #312 CALIBRO 37 1/2"  
 #316 CALIBRO 38"  
 #320 CALIBRO 38 1/2"  
 #324 CALIBRO 39"  
 #328 CALIBRO 39 1/2"  
 #332 CALIBRO 40"  
 #336 CALIBRO 40 1/2"  
 #340 CALIBRO 41"  
 #344 CALIBRO 41 1/2"  
 #348 CALIBRO 42"  
 #352 CALIBRO 42 1/2"  
 #356 CALIBRO 43"  
 #360 CALIBRO 43 1/2"  
 #364 CALIBRO 44"  
 #368 CALIBRO 44 1/2"  
 #372 CALIBRO 45"  
 #376 CALIBRO 45 1/2"  
 #380 CALIBRO 46"  
 #384 CALIBRO 46 1/2"  
 #388 CALIBRO 47"  
 #392 CALIBRO 47 1/2"  
 #396 CALIBRO 48"  
 #400 CALIBRO 48 1/2"  
 #404 CALIBRO 49"  
 #408 CALIBRO 49 1/2"  
 #412 CALIBRO 50"  
 #416 CALIBRO 50 1/2"  
 #420 CALIBRO 51"  
 #424 CALIBRO 51 1/2"  
 #428 CALIBRO 52"  
 #432 CALIBRO 52 1/2"  
 #436 CALIBRO 53"  
 #440 CALIBRO 53 1/2"  
 #444 CALIBRO 54"  
 #448 CALIBRO 54 1/2"  
 #452 CALIBRO 55"  
 #456 CALIBRO 55 1/2"  
 #460 CALIBRO 56"  
 #464 CALIBRO 56 1/2"  
 #468 CALIBRO 57"  
 #472 CALIBRO 57 1/2"  
 #476 CALIBRO 58"  
 #480 CALIBRO 58 1/2"  
 #484 CALIBRO 59"  
 #488 CALIBRO 59 1/2"  
 #492 CALIBRO 60"  
 #496 CALIBRO 60 1/2"  
 #500 CALIBRO 61"  
 #504 CALIBRO 61 1/2"  
 #508 CALIBRO 62"  
 #512 CALIBRO 62 1/2"  
 #516 CALIBRO 63"  
 #520 CALIBRO 63 1/2"  
 #524 CALIBRO 64"  
 #528 CALIBRO 64 1/2"  
 #532 CALIBRO 65"  
 #536 CALIBRO 65 1/2"  
 #540 CALIBRO 66"  
 #544 CALIBRO 66 1/2"  
 #548 CALIBRO 67"  
 #552 CALIBRO 67 1/2"  
 #556 CALIBRO 68"  
 #560 CALIBRO 68 1/2"  
 #564 CALIBRO 69"  
 #568 CALIBRO 69 1/2"  
 #572 CALIBRO 70"  
 #576 CALIBRO 70 1/2"  
 #580 CALIBRO 71"  
 #584 CALIBRO 71 1/2"  
 #588 CALIBRO 72"  
 #592 CALIBRO 72 1/2"  
 #596 CALIBRO 73"  
 #600 CALIBRO 73 1/2"  
 #604 CALIBRO 74"  
 #608 CALIBRO 74 1/2"  
 #612 CALIBRO 75"  
 #616 CALIBRO 75 1/2"  
 #620 CALIBRO 76"  
 #624 CALIBRO 76 1/2"  
 #628 CALIBRO 77"  
 #632 CALIBRO 77 1/2"  
 #636 CALIBRO 78"  
 #640 CALIBRO 78 1/2"  
 #644 CALIBRO 79"  
 #648 CALIBRO 79 1/2"  
 #652 CALIBRO 80"  
 #656 CALIBRO 80 1/2"  
 #660 CALIBRO 81"  
 #664 CALIBRO 81 1/2"  
 #668 CALIBRO 82"  
 #672 CALIBRO 82 1/2"  
 #676 CALIBRO 83"  
 #680 CALIBRO 83 1/2"  
 #684 CALIBRO 84"  
 #688 CALIBRO 84 1/2"  
 #692 CALIBRO 85"  
 #696 CALIBRO 85 1/2"  
 #700 CALIBRO 86"  
 #704 CALIBRO 86 1/2"  
 #708 CALIBRO 87"  
 #712 CALIBRO 87 1/2"  
 #716 CALIBRO 88"  
 #720 CALIBRO 88 1/2"  
 #724 CALIBRO 89"  
 #728 CALIBRO 89 1/2"  
 #732 CALIBRO 90"  
 #736 CALIBRO 90 1/2"  
 #740 CALIBRO 91"  
 #744 CALIBRO 91 1/2"  
 #748 CALIBRO 92"  
 #752 CALIBRO 92 1/2"  
 #756 CALIBRO 93"  
 #760 CALIBRO 93 1/2"  
 #764 CALIBRO 94"  
 #768 CALIBRO 94 1/2"  
 #772 CALIBRO 95"  
 #776 CALIBRO 95 1/2"  
 #780 CALIBRO 96"  
 #784 CALIBRO 96 1/2"  
 #788 CALIBRO 97"  
 #792 CALIBRO 97 1/2"  
 #796 CALIBRO 98"  
 #800 CALIBRO 98 1/2"  
 #804 CALIBRO 99"  
 #808 CALIBRO 99 1/2"  
 #812 CALIBRO 100"  
 #816 CALIBRO 100 1/2"  
 #820 CALIBRO 101"  
 #824 CALIBRO 101 1/2"  
 #828 CALIBRO 102"  
 #832 CALIBRO 102 1/2"  
 #836 CALIBRO 103"  
 #840 CALIBRO 103 1/2"  
 #844 CALIBRO 104"  
 #848 CALIBRO 104 1/2"  
 #852 CALIBRO 105"  
 #856 CALIBRO 105 1/2"  
 #860 CALIBRO 106"  
 #864 CALIBRO 106 1/2"  
 #868 CALIBRO 107"  
 #872 CALIBRO 107 1/2"  
 #876 CALIBRO 108"  
 #880 CALIBRO 108 1/2"  
 #884 CALIBRO 109"  
 #888 CALIBRO 109 1/2"  
 #892 CALIBRO 110"  
 #896 CALIBRO 110 1/2"  
 #900 CALIBRO 111"  
 #904 CALIBRO 111 1/2"  
 #908 CALIBRO 112"  
 #912 CALIBRO 112 1/2"  
 #916 CALIBRO 113"  
 #920 CALIBRO 113 1/2"  
 #924 CALIBRO 114"  
 #928 CALIBRO 114 1/2"  
 #932 CALIBRO 115"  
 #936 CALIBRO 115 1/2"  
 #940 CALIBRO 116"  
 #944 CALIBRO 116 1/2"  
 #948 CALIBRO 117"  
 #952 CALIBRO 117 1/2"  
 #956 CALIBRO 118"  
 #960 CALIBRO 118 1/2"  
 #964 CALIBRO 119"  
 #968 CALIBRO 119 1/2"  
 #972 CALIBRO 120"  
 #976 CALIBRO 120 1/2"  
 #980 CALIBRO 121"  
 #984 CALIBRO 121 1/2"  
 #988 CALIBRO 122"  
 #992 CALIBRO 122 1/2"  
 #996 CALIBRO 123"  
 #1000 CALIBRO 123 1/2"



- ① CUBIERTA DE CONCRETO
  - ② CUBIERTA DE MORTAR Y AISLAMIENTO
  - ③ CUBIERTA DE MORTAR Y AISLAMIENTO
  - ④ CUBIERTA DE MORTAR Y AISLAMIENTO
  - ⑤ CUBIERTA DE MORTAR Y AISLAMIENTO
  - ⑥ CUBIERTA DE MORTAR Y AISLAMIENTO
-  AISLAMIENTO  
 CONCRETO  
 MORTAR  
 DRENAJE  
 IMPERMEABILIZACIÓN  
 PLACA METÁLICA
- ACOTACIONES EN METROS  
 ESCALA: 1:50

LÍNEA DE FIN DE LA CUBIERTA

ESTRUCTURA

PLACA METÁLICA

