



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

72
Res
1995
FEB 14 1995
4103
3112

ANÁLISIS ZOOTÉCNICO Y ALGUNAS
CARACTERÍSTICAS DE COMERCIALIZACIÓN EN UNA
EMPRESA DE ENGORDA DE OVINOS PARA ABASTO
EN EL ESTADO DE MÉXICO

TRABAJO FINAL ESCRITO DE LA PRÁCTICA PROFESIONAL
SUPERVISADA EN EL ÁREA DE:
PEQUEÑOS RUMIANTES

PRESENTADO ANTE LA DIVISIÓN DE
ESTUDIOS PROFESIONALES
DE LA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:
MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
POR
OTON DORANTES GARCÍA

ASESORES: MVZ VALENTÍN ESPINOSA ORTIZ
MVZ LUIS CORONA GOCHI

MÉXICO, D.F.

A 20 DE ENERO DE 1995

FALLA DE ORIGEN





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

	página
RESUMEN	1
INTRODUCCION	3
DESCRIPCION	8
ANALISIS	16
ALTERNATIVAS	24
RECOMENDACIONES	32
LITERATURA CITADA	38
CUADROS	41
FIGURAS	56

RESUMEN

DORANTES GARCIA OTON. Análisis Zootécnico y Algunas Características de Comercialización de una Empresa de Engorda de ovinos para Abasto en el Estado de México: Trabajo Final de la Práctica Profesional Supervisada en el área de Pequeños Rumiantes, (bajo la supervisión del MVZ. Valentín Espinosa Ortiz y del MVZ Luis Corona Gochi.). El presente trabajo consistió en analizar los aspectos Zootécnicos (Genética, Reproducción, Alimentación, Manejo, Instalaciones y Economía): De una explotación de tipo intensivo. Cuenta con 107 animales de diferentes cruza ("criollos"). Para realizar el presente análisis se determinó un ciclo de engorda de 4 meses, abarcando los meses de Agosto hasta Diciembre de 1994, en donde básicamente se observó la cantidad de animales, instalaciones, manejo, alimentación, mercado y se determinó el costo de producción, posteriormente se realizó un análisis comparativo de la situación actual de la empresa, con el potencial de esta misma y con base en esto se dieron alternativas y recomendaciones. Las alternativas y recomendaciones más viables son: La utilización de todo el espacio disponible, la utilización de dietas balanceadas al mínimo costo, la lotificación de los animales, realizar análisis de heces fecales y el envío de muestras al laboratorio de los animales muertos, llevar registros de producción, la venta directa del producto transformado en barbacoa y mixiotes.

INTRODUCCION

Los ovinos llegaron a México antes que otras especies animales provenientes del viejo mundo. El dato más antiguo de la presencia de éstos en nuestro país data de 1522, cuando llegó la primera remesa de ovejas Merino, posteriormente en 1525 llegó un nuevo rebaño para que se integrara a los ya existentes en el altiplano. De esta forma se empezó a formar la ganadería ovina en México, a partir de las razas la Lacha, la Churra y la Merino. (19).

La ovinocultura es parte de la producción pecuaria, que reviste una gran importancia en el aprovechamiento de las regiones áridas y semiáridas de México. Debido a que se posee un enorme potencial en recursos en distintas áreas para su desarrollo. (3).

Dicho potencial abarca las condiciones naturales, como son las climáticas y geográficas, la utilización de sistemas de pastoreo con rotación en forrajes de la región (gramíneas y leguminosas), así como la utilización de una gran cantidad de subproductos agroindustriales. (3,5).

Los ovinos son una fuente importante de proteína animal y poseen numerosas ventajas que los sitúan en un lugar preponderante en la producción pecuaria. (10).

Su adaptabilidad, su resistencia para recorrer grandes distancias en busca de su alimento y agua, aunado todo esto al hecho de no competir con el hombre en el consumo de granos para su alimentación. (13).

Sin embargo su producción se ha estancado como consecuencia de complejas situaciones socio-económicas que han determinado que la mayor parte de este

ganado se encuentre en pequeños rebaños que pertenecen a los sectores más marginados del campesinado, carentes los recursos económicos y en consecuencia de la posibilidad de incorporar tecnología para lograr una eficiencia productiva. (14,18).

De acuerdo a la FAO (1991), existen en el mundo aproximadamente 1.2 miles de millones de ovinos, de los cuales casi 6 millones se encuentran en México y un poco más de 11 millones en los Estados Unidos. (19).

En México, la existencia nacional de ovinos estimada en 1990 era de 5,846,000 cabezas, o sea, que se mantiene prácticamente la misma dotación desde hace más de 40 años. En 1988, el consumo de carne ovina fue de 39,400 toneladas, de las cuales 23,800 fueron nacionales y 15,600 importadas (ver cuadro 1). (7).

Los estados con mayor producción de carne son: México con 3,543 ton., S.L.P. con 3,302 ton., Hidalgo con 2,736 ton., Puebla con 1,669 ton., Oaxaca 1,249 ton., Chihuahua 1,118 ton., Chiapas 1,100 ton., durante el año de 1989. La composición del hato nacional era de 96.2% de ganado criollo y 3.85% de ganado puro, siendo las principales razas: Rambouillet, Suffolk, Tabasco y Corriedale. (5,13,18).

La explotación ovina ocupa dos importantes rubros comerciales, producción de carne y de lana. Existiendo en México una gran demanda de ambos, sin embargo la producción nacional no satisface las necesidades del mercado. (7,13,18).

Por lo cual, surge la imperiosa necesidad de implementar medidas tendientes a estimular la producción racional del ganado ovino en este país. (16).

El escaso consumo de carne de borrego se restringe a la barbacoa, el consumo per cápita del Mexicano es de 224 g. anuales. (3). La producción de lana que no excede a 1 kg. Según las cifras oficiales la población, y en consecuencia, la producción ovina en México se ha mantenido estancada durante la última década. En 1981 se contaba con un intervalo de 6.1 millones de cabezas de ganado ovino, para 1990 fue de 5.8 millones. La cantidad de animales sacrificados en 1990 era de 1.3 millones de animales nacionales, lo que representa una tasa de extracción del 23.1%, o sea si se considera esta estadística como real, es posible que actualmente se sacrifiquen más animales de los que se producen. La importación sistemática de ganado en pie o canal fue en 1990 de 12,500 toneladas, la mayoría de las veces a precios muy por debajo de los que se comercializan en México. (8).

La mayoría de ovinos en América Latina son animales criollos sin características determinadas. Este ganado es rústico y se adapta fácilmente a su ambiente, es poco productivo, el peso de los animales adultos varía entre los 20 y 30 kg. en pie. (5,6,18).

En los últimos años se ha denotado una pérdida parcial considerable de dicha actividad, siendo alguna de sus causas los nulos o escasos créditos y sobre todo la falta de estímulos a la producción. (4,5,16,19).

La carne ovina ha mostrado mucho más firmeza y ascenso en su producción y comercialización. Los precios internacionales y la demanda se han mantenido en un nivel de un dólar por kilogramo de canal de cordero y su consumo se mantiene

estable. El bloqueo de Irak afectó parcialmente este mercado, pero hoy se ha restablecido. Sigue incrementándose la importancia de la carne ovina en muchas áreas del mundo. Concomitantemente sigue la investigación sobre razas cada vez más eficientes ya sea con mejores tasas reproductivas como las prolíficas, mejor eficiencia en la conversión alimenticia, canales de mejor calidad y más magros, que son los que reclama el mercado nacional en la actualidad. (11).

Según datos del INEGI (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática) de 1992, el altiplano central mexicano, en los estados que comprende el área, se concentra más de la mita de cabezas del "stock" nacional, presentando así mismo la mayor densidad de animales por km², (ver cuadro 2). (11).

Se estima que de los 31,000 animales que ingresan al país (tanto en pie como en canal) semanalmente para el abasto, 28,000 se quedan en el área metropolitana de la Cd. de México y municipios conurbados (estimaciones del Consejo Norteamericano de Granos). Si a esto se le suman los 5 a 6 mil animales que aporta la zona, se observa la gran importancia que representan los ovinos para productores, engordadores, introductores, intermediarios, y barbacolleros, todos alrededor del platillo tradicional de fin de semana que es la barbacoa. (11).

La información generada en esta zona del altiplano central no indica con claridad que tipo de animales ni que características preswentan al comercializarse. Algunos indicadores muestran que aparte de los desechos, la venta de corderos entre

los 30 a 40 kg es la más importante, debido a las exigencias del mercado y de su precio mayor. En el mes de enero de (1994), el cordero gordo se cotizaba sobre N\$ 7.00 a N\$ 8.00 en pie (\$2.30 a \$ 2.60 dólares), mientras que la oveja de desecho estaba entre los N\$ 4.00 a N\$ 6.50/kg en pie (\$1.30 a \$2.10 dólares). (11).

Las engordas en esta zona son de los sistemas recientes que están ganando rápida popularidad y por lo mismo muestran una alta tasa de crecimiento, que se basan en tecnología que se ha transferido. Esta consiste en la utilización de granos, uso de comederos automáticos y en ocasiones promotores del crecimiento. No importando mucho la raza ya que muchos de los animales que se utilizan son producto de cruzamientos. Los reportes de ganancias de peso hablan de más de 300g/día y de conversiones de 3 ó 4 a 1. El futuro de estos sistemas y en especial de las engordas, dependerá del sostenimiento de los altos precios de venta, de la fácil obtención de los insumos y sus precios (granos y corderos), del grado de participación de otros mercados e inversionistas extranjeros como lo son los de Oceanía ya existentes y de Sudamérica con grandes posibilidades de ingresar. (11).

los 30 a 40 kg es la más importante, debido a las exigencias del mercado y de su precio mayor. En el mes de enero de (1994), el cordero gordo se cotizaba sobre N\$ 7.00 a N\$ 8.00 en pie (\$2.30 a \$ 2.60 dólares), mientras que la oveja de desecho estaba entre los N\$ 4.00 a N\$ 6.50/kg en pie (\$1.30 a \$2.10 dólares). (11).

Las engordas en esta zona son de los sistemas recientes que están ganando rápida popularidad y por lo mismo muestran una alta tasa de crecimiento, que se basan en tecnología que se ha transferido. Esta consiste en la utilización de granos, uso de comederos automáticos y en ocasiones promotores del crecimiento. No importando mucho la raza ya que muchos de los animales que se utilizan son producto de cruzamientos. Los reportes de ganancias de peso hablan de más de 300g/día y de conversiones de 3 ó 4 a 1. El futuro de estos sistemas y en especial de las engordas, dependerá del sostenimiento de los altos precios de venta, de la fácil obtención de los insumos y sus precios (granos y corderos), del grado de participación de otros mercados e inversionistas extranjeros como lo son los de Oceanía ya existentes y de Sudamérica con grandes posibilidades de ingresar. (11).

OBJETIVO

Analizar desde el punto de vista Zootécnico la empresa engordadora de ovinos y proponer alternativas de producción y de mercado a la empresa.

DESCRIPCION

UBICACION

El presente trabajo se realizó en el rancho "EL ARROLLO", propiedad del Sr. GILBERTO MANUEL SANCHEZ ESPINOZA, se encuentra localizado en la carretera México-Veracruz vía Jalapa, Km. 30, desv. izq., a Tepetlaoxtoc, a un Km. antes del pueblo.

El municipio de Tepetlaoxtoc limita con los municipios de Otumba y Acolman, al Norte y al Sur con Papalotla y Texcoco, al Oeste con Acolman y Chiautla, al Este con los estados de Hidalgo y Tlaxcala, dicho municipio cuenta con una extensión territorial de 152 Km². (20).

De acuerdo a su climatología, presenta las siguientes características: (20).

Temperatura	13-18° C en promedio anual
Clima	templado sub-húmedo con lluvias en verano.
Altitud	altura de 2000 a 2800 m s/nivel del mar.
Latitud	19° 33' 29" de latitud norte y a los 98° 48' 14" de longitud oeste del meridiano de Greenwich.
Precipitación pluvial	entre los 600-100 mm anuales

CLASIFICACION Y USO DEL SUELO

El tipo de suelo data de la época terciaria, encontrándose entre éstos: litosol, cambisol y lubisol, los cuales se destinan en su mayor parte al uso agrícola y ganadero. Es propicio para la agricultura de temporal y riego, de la superficie total que son 17,238.03 Has. Se destinan a la actividad agrícola 4,539.40 Has; a la actividad pecuaria, 792.31; la actividad forestal cubre 8,988.44; y la zona urbana 249.83 Has. (20).

INSTALACIONES

Las instalaciones de la engorda:

En una superficie de 300 m² se cuenta con bodega, henil y 5 corrales, 4 de estos presentan pisos de concreto en una franja de 80 m², la cual cuenta con techumbre a base de lámina galvanizada y estructura metálica.

El otro corral presenta un techo de lámina de cartón y estructura de madera, piso de tierra. Todos los techos tienen una altura de 3.30 m. en la parte más alta y 2.30 m. en la parte más baja. Los corrales se encuentran divididos por malla borreguera, la periferia está totalmente bardeada de tabique, con una altura de 2.40 m.

La puerta principal de acceso a este módulo es un zaguán de lámina galvanizada el cual mide 3.40 m. de ancho por 2.40 m. de alto a 2 hojas, con puerta chica de entrada. Cuatro de los corrales presentan puertas de malla borreguera y el otro corral presenta una puerta de lámina galvanizada, todas las puertas miden 1.20

m. de alto por 1.0 m. de ancho. Cuatro corrales comparten un sólo bebedero de concreto que mide 2.67 m. de largo por 0.50 m. de ancho por 0.21 m. de alto.

El último corral cuenta con bebedero móvil de metal que mide 2.90 m. de largo, 0.30 m. de ancho y 0.30 m. de alto con flotador automático. El bebedero de concreto es abastecido a través de cubetas y manguera.

Los comederos, en cuatro de los corrales cuentan con comedero lineal, mide para cada corral 4 m. lineales y 0.26 m. de ancho por 0.22 m. de alto, esta línea de comedero está construida a base de tablas de madera, la separación en la parte superior está a una altura de 0.28 m.: esto es entre el comedero y la primera línea de separación superior.

En el último corral se cuenta con un comedero portátil que mide 3.0 m. de largo por 0.26 m. de alto y 0.30 m. de ancho, está construido de ángulo y madera con divisiones de varilla en la parte superior, la separación entre éstas es de 0.20 m. de ancho y 0.20 m. de alto.

El abastecimiento de los cuatro corrales que comparten la misma línea de comedero, se efectúa por la parte de afuera, ya que cuenta con un pasillo de 1.10 m. de ancho para tal finalidad.

El otro tiene que ser abastecido entrando directamente a éste.

En este módulo se tienen cada 4 meses a 107 corderos para la engorda. La utilización de las instalaciones depende del grado de desarrollo que adquiera el ganado para estar listo a la venta.

En la parte norte e interna del módulo, se cuenta con un cuarto que se destina como bodega para los ingredientes para la elaboración del concentrado (cebada, pasta de soya, carbonato de calcio, etc.), mide 4 m. de ancho por 4 m. de largo, totalmente techada (de estructura metálica y lámina galvanizada), con piso de cemento y una ventana hacia el sur, con una puerta que comunica a la línea de alimentación de 4 corrales, ésta ubicada en la parte nor-este del mismo, en la parte sur está la puerta principal de acceso a la bodega.

En la parte sur del módulo se encuentra un henil, éste mide 3 m. de ancho por 4 m. de largo, está techado con lámina de cartón, estructura de madera; el piso es de tierra; tres de sus paredes son de tabique y la pared frontal es de malla borreguera, al igual que la puerta, la cual mide 1.30 m. de ancho por 1.30 m. de alto. (ver figura 1).

GENETICA

La empresa tiene diferentes cruzas de ovinos de varios rebaños de la zona, por lo que el ganado ovino en esta empresa presenta variabilidad fenotípica, se encuentran animales típicos de las razas Suffolk, Hampshire, Rambouillet y sus cruzas (F1), pero en su mayoría criollos sin características raciales definidas.

En dicha explotación se adquieren únicamente corderos que presenten una edad no mayor a los seis meses y con un peso vivo entre los 18 a 25 Kg. y que a la simple observación no manifiesten enfermedad alguna.

En la empresa, la cual es de interés particular no se realizan estas actividades (Genética, Reproducción). Por tratarse de una explotación de tipo comercial, compra venta de ganado para engorda únicamente.

ALIMENTACION

En la empresa la alimentación que se le da al cordero desde su llegada, es a base de heno de alfalfa y forraje seco. Al mismo tiempo se inicia con el período de adaptación al concentrado, que finalmente consumirán como único alimento. El período de adaptación que se efectúa en esta empresa es de 8 a 15 días, desde el momento de su arribo. La dieta que consumen consiste en alternar de mayor proporción de forraje y menor concentrado a finalmente menos forraje y más concentrado (período de adaptación), quedando como prioridad el concentrado. Esto es a criterio, ya que si se observa que no existen problemas de diarreas a consecuencia del nuevo concentrado se seguirá ofreciendo éste y si los hay se alargará el período de adaptación. (ver cuadro 3).

El consumo de materia seca, corresponde al 83% de cebada en grano, 15% de pasta de soya, 1.4% de carbonato de calcio, 0.5% de sal común, 0.1% de vitaminas y minerales: como alimentación básica hasta el término. La engorda tiene un período de 4 meses, considerando que el cordero llega con un peso promedio de 21 kg. de Peso vivo. Para que el cordero alcance un peso promedio final de 39 kg. de su Peso vivo.

De esta manera, se llega a consumir en promedio por cabeza-animal 1.200 kg. de concentrado al día. El agua que consumen los corderos en el corral es potable ad-libitum.

MANEJO DEL CORDERO AL LLEGAR AL MODULO DE ENGORDA

El cordero al llegar al corral de engorda, es recibido con suficiente agua limpia y fresca, forraje seco y heno de alfalfa, al mismo tiempo todos son pesados, identificados con collar y rondana o manguera en su defecto con los siguientes datos: inicial del nombre del dueño y un número progresivo que se le asigna a cada uno, éstos es para llevar un registro en la libreta de apunte, en la cual se anota la fecha de entrada y salida de los mismos, así como su peso inicial y final. En ciertas ocasiones estos datos no se han registrado en forma adecuada, aunque de alguna forma dan una idea del comportamiento productivo de la explotación.

Si al momento de su llegada, algunos se notan enfermos, se les separa del grupo y se les da tratamiento según sea el caso. Al segundo o tercer día se les desparasita en forma interna con 1*.- Closantel 50 mg por ml a una dosis de 1 ml por cada 10 kg. de peso vivo, vía subcutánea, externamente con 2**.- deltametrina 10 gr. por litro, a una dosis de 5 ml por 50 kg de peso vivo, a lo largo del dorso de cada animal.

1*.- FLUKIVER * JANSEEN. PRODUCTOS FARMACEUTICOS, S.A. DE C.V.
2**.- BUTOX POUR-ON. GRUPO ROUSSEL, S.A., DE C.V. PRONTUARIO DE ESPECIALIDADES VETERINARIAS 10a. EDICION.

También se les aplica vitaminas, 3***.- 500 000 UI de vit. A; 75 000 UI de vit. D3 y 50 mg de d- l-alfa-tocoferolacetato por ml, a una dosis de 0.25 a 1.0 ml por animal, vía intramuscular profunda, también aplica el toxoide para prevenir la enterotoxemia producida por clostridium perfringens tipos C y D a una dosis de 2.0 ml, por animal, por vía subcutánea (el toxoide empleado es de importación).

SANIDAD

Las medidas sanitarias que se realizan en la empresa de engorda consisten en:

1.- Inmunización, Desparasitación interna y externa, aplicación de vitaminas.

2.- Tratamientos: se aplican de acuerdo a la recomendación del MVZ, y se aísla al animal enfermo si es necesario.

3.- Manejo de cadáveres; éstos se entierran en la misma propiedad, en una fosa de por lo menos dos metros de profundidad, con una cubierta de cal, sepultando todas las posibles fuentes de contagio (costales, trapos, restos de tierra con sangre, etc.).

4.- Higiene de los corrales: dicha actividad se realiza con una periodicidad de por lo menos 3 veces por mes, en la época de lluvias o según sea necesario a criterio se puede incrementar y una cuando se desaloja cada corral.

La limpieza de los bebederos y comederos se realiza por lo menos dos veces por semana.

3***.- VIGANTOL +-ADE FUERTE. BAYER DE MEXICO, S.A. de C.V.

COSTOS DE PRODUCCION EN EL MODULO DE ENGORDA

Los costos se estimaron con la información que se obtuvo del dueño.

Se engordan 107 corderos de un peso en promedio de los 21 kg. de peso vivo, en un período que dura 4 meses, para la venta mensual de 26 animales con un peso final promedio de 39 kg. de su peso vivo. A un precio de compra inicial de N\$ 7.00 y de venta o final de N\$ 8.50.

COSTO VARIABLE TOTAL (CVT):	N\$ 14,178.00
COSTO FIJO TOTAL (CFT):	N\$ 19,009.00
COSTO TOTAL (CT):	N\$ 33,187.00
INGRESOS (ING):	N\$ 35,139.00
UTILIDAD:	N\$ 1,952.00 Ganancias en cuatro meses
COSTO POR kg DE CARNE N\$ 8.02	
PUNTO DE EQUILIBRIO EN UNIDADES PRODUCIDAS:	3,683. kg
PUNTO DE EQUILIBRIO EN VENTAS:	\$ 31,743.911
PUNTO DE EQUILIBRIO EN ANIMALES:	96

MERCADO DE OVINOS EN LA ZONA

Al visitar a 10 empresas que se dedican a este negocio o similar, se sondeó el número de animales que capta cada empresa, así como el precio a la compra y el de venta, del ganado que ofrecen (borrega de desecho, cordero, pie de cría y ganado cabrío), aunque se logró la información, no es de plena satisfacción la misma ya que muchos de ellos no informan con la verdad (por temor o seguridad a su negocio).

Manejan un promedio de 100- 1000 cabezas por empresa por mes, con venta directa en el corral de engorda a los barbacolleros de la zona, que son alrededor de 2 a 3 mil, ya que el que menos sacrifica es de 3 a 5 animales y el que más es de 300 cabezas por semana en promedio, por lo que dicha actividad tiene gran auge en esta zona por el simple hecho de estara tan solo 30 a 40 minutos de la Ciudad de México y de más zonas comerciales como (Chiconcuac, Texcoco, la Purificación, el Molino de Flores, etc.).

Por lo que el mercado de dicho producto no presenta problema alguno, ya que en ocasiones se llega a escasear y al tener un precio alto lo hace más atractivo para su explotación.

ANALISIS

INSTALACIONES

Módulo de engorda, se tiene cada 4 meses 107 animales, en una superficie de 243.8 m² dividida en tres corrales (ver el cuadro 4), por lo que se puede observar que existen 40.5 m² de superficie de más disponibles, cubre las necesidades de espacio vital para los 107 animales, hay déficit en cuanto a comedero de 2.4 m lineales en total, exceso en bebedero de 3.43 m lineales, así como déficit en el espacio de sombra de 4.5 m², las puertas de los alojamientos presentan un déficit de 0.40 m lineales de ancho.

Carece de un corral para cuarentena o recepción, así como de una zona

destinada a enfermería, manga de manejo (canal estrecho), embarcadero y una báscula.

ALIMENTACION

En cuanto al período de adaptación no es realizado correctamente ya que este se debe de dar como mínimo por 4 semanas, y se da por (8 días), una semana en esta explotación.

El análisis calculado de la dieta proporcionada en el módulo de engorda se puede observar en el cuadro 5.

La dieta ofrecida en el caso de animales de menos de 25 kg de su peso vivo presenta lo siguiente: En el caso de los requerimientos de materia seca son cubiertos, hay déficit en proteína, en energía metabolizable, y calcio, un exceso de fósforo.

Para los animales de más de 30 kg de su peso vivo presenta lo siguiente: Hay déficit de materia seca, así como de proteína, de energía metabolizable, y de calcio, un exceso de fósforo. Todo esto se puede observar en el cuadro 6.

Por lo que la relación Ca:P no se mantiene en ninguna de las dos, ya que la necesidad de ésta es de 2:6:1 en ambas.

MANEJO

No existe un criterio bien definido en cuanto a la lotificación del ganado, por lo que este, desde que llega hasta que está listo para la venta, permanece siempre junto por lo que no hay una uniformidad en el desarrollo (unos animales más pesados que

otros), por lo tanto tardan más tiempo para estar listos para el mercado.

Los datos que se registran en la libreta no son bien tomados ya que el peso inicial de todos los animales si se registra, pero el final no se registra con tal exactitud.

SANIDAD

En el módulo de engorda no se lleva a cabo un control sanitario del ganado, el cual tanto el de recién ingreso como el que ya se encontraba están expuestos a posibles infecciones, por la constante movilización de éstos, tocante a la limpieza si se realiza adecuadamente, aunque debería ser más frecuente, incluyendo techos y paredes.

No se efectúan muestreos para la determinación de parásitos por lo tanto no se diagnostica con precisión los tipos de parásitos predominantes en la zona, aunque sí se desparasita tanto interna como externamente, no así con la misma periodicidad o siguiendo un calendario de desparasitación.

No se realizan necropsias ni análisis de laboratorio a los animales muertos.

En el módulo de engorda, no existe un lugar específico para el aislamiento de los animales enfermos, al igual que no existe control de personas ajenas al módulo (compradores, visitantes), así como fauna nociva. (ratas, perros, etc.).

ECONOMIA

En el análisis económico efectuado a la empresa se tomaron los siguientes parámetros y datos.

COSTO ENGORDA DE CORDERO

El período de engorda estudiado duró 4 meses, con un total de corderos de 107 animales, para su venta al término del ciclo de 106 animales con un peso promedio de 39 kg en pie.

ANALISIS TECNICO

Parámetros de producción

Estancia en corral	120 días
Peso promedio inicial	21 kg.
Ganancia de Peso Diario	200 a 250 gr.
Consumo prom. Ración por día	1.2 a 1.6 kg.
Peso prom. Final	39 kg.
Conversión alim.	5.4:1
Mortalidad 1% por ciclo	1.07
Carne producida período de 120 días	4134 kg.
Precio de compra cordero para engorda	NS 7.00
Precio de venta final	NS 8.50

COSTOS DE PRODUCCION DE LA ENGORDA

COSTOS FIJOS	C.F.T. \$	C.F.U.	%
Costo animal	15,729	3.80	47.39
Instalaciones	400	0.09	1.20
Mano de obra	2,880	0.69	8.67
Tot.	19,009	4.58	
COSTOS VA- RIABLES	C.V.T. \$	C.F.U	
Combustible	1,536	0.37	4.70
Servicios (varios)	300	0.07	0.90
Alimento	11,941	2.88	35.98
Medicamentos	377	0.09	1.13
C.T.	14,178	3.41	100%

COSTOS TOTALES 33,163.2

Costo fijo/unidad producida	: \$ 4.58
Costo variable/unidad producida	: \$ 3.41
Costo/unidad producida	: \$ 7.92
Costo fijo total	: \$ 19,009
Costo variable total	: \$ 14,178
Costo total/unidades producidas	: \$ 33,163.2
Ingresos	: \$ 35,139
Utilidad neta	: \$ 1,975.8 de ganancias

PUNTO DE EQUILIBRIO EN UNIDADES PRODUCIDAS (2)

P.E. (UP): 3,734.5776 KG

Esta cifra significa el No. de kg. de carne que el engordador necesita producir para no ganar ni perder dinero.

PUNTO DE EQUILIBRIO EN VENTAS

P.E. (V): \$ 31,743.911

Es la cantidad que el productor necesita ganar para estar en punto de equilibrio.

PUNTO DE EQUILIBRIO EN ANIMALES

P.E. (A): 95.75 (animales)

Es el número de animales que se deben vender para no tener pérdidas.

Estas cifras nos indican la cantidad en dinero y en kg. de carne así como de animales, que necesita producirse en la empresa para no perder ni ganar.

Por lo que se puede observar que dicha empresa está obteniendo ganancias actualmente aunque no muy ostentosas (\$ 1,975.8), en cuatro meses que dura el ciclo, ésto repercute en su baja inversión para la producción.

Por otra parte el costo de oportunidad de esta empresa es el siguiente: del mes de Agosto a Diciembre la tasa de interés Bancaria estuvo al 1.75% mensual.

La empresa engordadora invirtió \$ 33,163.2, en 4 meses, obtuvo una utilidad de \$ 1,975.8 con un interés mensual de 1.48%.

El Banco al invertir \$33,163.2, obtendría en 4 meses una utilidad de \$2,321.42.

Por lo que deja de ganar en este ciclo \$ 371 en total.

COSTOS MEDIOS Y MARGINAL, MARGEN BRUTO DE COMERCIALIZACION (ver cuadros 8,8.1).

Costo fijo medio, (C.F.M.), el costo fijo promedio disminuye a medida que se incrementa la producción, hasta cierto límite (4,720 kg. de carne), de acuerdo con la capacidad actual de la empresa.

Costo medio variable. Cuando el producto medio crece el costo medio variable decrece, y cuando el producto medio decrece el costo medio variable crece.

Costos marginales, es el cambio que sufre el costo cuando se transforma en unidad de producto.

En cuanto al margen bruto de comercialización (MBC), en que incurre la empresa es del 17.64%.

El margen bruto de mercadeo en este caso se contemplan tres intermediarios entre el ovinocultor y el consumidor, por lo que el MBC en general es del 88% que paga el consumidor es para los intermediarios, por lo que la participación directa del productor es del 12% lo que capta el productor por cada peso que paga el consumidor.

ANALISIS DE MERCADO

Oferta y demanda de la carne ovina, este producto al no estar dentro del Pacto para la Estabilidad y el Crecimiento Económico, razón por la que su precio no está

controlado oficialmente, la demanda de la carne de ovino depende del ingreso medio de la población, aunque se trata de un producto para festejar reuniones sociales, o de consumo de placer en barbacoa y mixiotes, ésta va con una marcada tendencia de aumento.

En cuanto a su oferta se tiene que en la zona existen ya más de 15 empresas con fuerte capital de inversión trabajando, aunque esto no es de preocupación ya que no se dan abasto para cubrir la alta demanda de este producto. Estas tienen una oferta mensual promedio de 8 a 10 mil cabezas de borrego tanto de cordero como de desecho hasta ganado cabrío, e inclusive pie de cría. El Margen Bruto de Comercialización se puede observar en el cuadro 7.

El precio de la carne de ovino no ha sido tan afectado con la crisis económica por la que atraviesa actualmente el país, en los últimos cinco años su precio ha ido en ascenso a la fecha. Los precios en pie han oscilado entre los N\$ 5.50 y N\$ 7.50 el kg., a pie de corral (productor), ambas cifras alcanzadas del mes de marzo de 1991 a enero de 1995, esto en la zona de mayor compra para la engorda como lo es Acolman, Texcoco, Chiconcuac, San Andrés Chiautla, San Juan Teotihuacán, Tepexpan, Tepetlaoxtoc, etc.

Cabe aclarar que estos precios en ganado nacional (criollo), tanto en cordero como el de desecho, (aunque también se consume el importado en un muy alto nivel), en canal como en pie, el precio al que se vende este ganado tanto el cordero como la borrega de desecho en los dos últimos años de enero de 1993 a enero de 1995. Es de entre los N\$ 7.5 a 9 en pie el cordero, y la borrega desecho de N\$ 6 a 8 igual

en pie. El barbacollero de la región prefiere un borrego tipo criollo de 35 a 40 kg de peso vivo, ya que es común escuchar entre ellos que así le da sabor a la barbacoa y meten al horno 3 canales de borrego extranjero por una de criollo.

Existen muchos canales de comercialización en la zona desde los barbacolleros que en número han de sumar unos tres mil, así como diversas empresas dedicadas a la comercialización de la carne como lo es la Compañía Mexicana de Servicios Técnicos Agropecuarios. COMSTA, S.A. de C.V. y Agropecuaria ovina de Ocopulco, entre otras más de la zona.

ALTERNATIVAS

ALTERNATIVAS EN CUANTO A INSTALACIONES

Dado la existencia de mayor superficie disponible, y que es un módulo de alto costo en su infraestructura, se debe utilizar todo el espacio disponible para tal objetivo.

Una alternativa es ajustar cada corral, es recomendable darle un buen alojamiento y espacio de comedero, se recomienda de 1.48 a 2.32 m² por cordero de espacio vital, en cuanto al comedero se recomiendan las siguientes medidas de 0.20 m a 0.30 m lineales y 0.45 m a 0.55 m de ancho por 0.25 m a 0.30 m de alto, por animal, también dependiendo del tipo de dieta, (9, 14).

Las instalaciones adicionales que se pueden incluir son: una manga de manejo (canal estrecho), una báscula (portátil); ésta se puede colocar al final o a la mitad del canal estrecho según sea la necesidad de la explotación, ambos con un cobertizo

sencillo. Esto da protección en climas malos, la manga de manejo puede medir de 0.50 m a 0.80 m de ancho por 0.75 m hasta 1 m de alto, para mantener aproximadamente 10 animales, el embarcadero puede ser de diferentes tipos: a) Transportable por medio de patines y/o ruedas, y b) Fijo dentro de las instalaciones.

La rampa del embarcadero debe estar provista de listones para facilitar el ascenso de los animales, éstos se colocan a una distancia de 0.10 m. (17,18).

ALTERNATIVAS EN CUANTO A LA ALIMENTACION

El cordero ya destetado, al recibir una alimentación de mejor calidad, mejora en cuanto a su tasa de crecimiento produciendo animales jóvenes, con buenos pesos al mercado, el cordero joven es un buen convertidor de creales a carne, requiriendo de 7 a 8 kg de alimento por kg. de carne por canal, (17).

Una alternativa en cuanto a la alimentación es dar un período de adaptación al nuevo concentrado, se requiere de cuatro a seis semanas, sobre todo si son dietas altas en carbohidratos fácilmente asimilables, (9).

Esto es para que los microorganismos del rumen logren una buena adaptación, ya que una dieta rica en cereales puede provocar indigestión ácida aguda, la enterotoxemia puede guardar relación con la digestión incompleta en el rumen. También se necesita una adaptación para la producción de enzimas intestinales y

hepáticas. Se debe realizar un aumento gradual en el consumo de concentrados, una forma útil de iniciar a los corderos en el consumo de concentrados: es el uso de alimentos granulados, ya que son bastante aceptados por éstos, y no causan problemas de indigestión ácida o enterotoxemia.

Se puede presentar una acidosis ruminal, producida por la sobrealimentación con cebada, pero sólo si se suspende por cualquier razón y luego se reintroduce con demasiada rapidez y con bajo contenido de fibra en la dieta, (15,17).

Puede limitarse el consumo de los concentrados mediante el mezclado con heno o ensilado troceados, e ir aumentando progresivamente el concentrado durante dos o tres semanas. Otra posibilidad es incluir un ingrediente de sabor desagradable.

Por ejemplo: sal en exceso, posteriormente se reduce gradualmente y esto permite el aumento gradual del consumo de concentrado.

Cuando se administran raciones altas en concentrados es conveniente que la ración sea poco apetecible durante el período inicial, esto se logra molturando finamente los alimentos, también pueden evitarse problemas añadiendo antibióticos (Clortetraciclina a una dosis de 22 mg por kg de concentrado), a la ración, durante las 2 primeras semanas de engorda. (15).

La ingestión del concentrado aumentará de 0.6 a 1.5 kg durante el periodo de engorda, (17).

Otra alternativa es añadir bicarbonato de sodio del 2 al 5% de concentrado, también durante las 2 primeras semanas únicamente.

También se puede aprovechar la gran capacidad que tienen los corderos de comer forrajes toscos, esto siempre que estén cubiertas sus necesidades de proteína, a conveniencia del productor.

Se puede realizar la engorda de ovinos en tres niveles de ganancia diaria, que van desde los 10, 200 y 300 gramos, por tal razón es conveniente definir la velocidad con que se va a engordar a los animales y a que costo.

Ahora bien, si se pretende que los animales aumenten 20 kg. a razón de 300 gramos diarios, en un período corto que comprende aproximadamente 66 días, será necesario usar dietas altas en granos, por lo que su costo es elevado, aunque también sería conveniente hacer con anticipación una pequeña investigación del Mercado para determinar si es rentable aplicar esta técnica.

Por lo expuesto anteriormente, la producción de ovinos en engorda intensiva, posiblemente sea rentable con ganancias más modestas de 100 ó 200 gr. diarios, utilizando alimentos más baratos durante períodos largos de engorda entre 100 y 200 días para finalización (9).

El cordero aumenta de peso en forma eficiente hasta la edad de 7 meses aunado a esto, el peso corporal también debe ser considerado ya que los ovinos aumentan de peso con eficiencia hasta que alcanzan el 75% de su peso adulto, después de esta proporción tienden a acumular grasa corporal (9).

Otra alternativa que se da es que cuente con una asistencia técnica apropiada para tal negocio, tanto en el manejo del ganado, elaboración de dietas, conservación

de forrajes, calendario sanitario, así como asesoría en el uso de pastizales (praderas mejoradas), y manejo de suelo para cultivos apropiados según interés, dirección en la construcción y rehabilitación de instalaciones, utilizando los recursos con que cuenta la zona.

Al igual que asesoría administrativa y contable (registros de producción). Además de canalizar sus productos a mercados más idóneos y programados a mejores precios.

Así como buscar la forma de organizarse legalmente en grupo de ovinocultores de la zona para ser sujetos de crédito, tanto por instituciones bancarias, gubernamentales hasta fundaciones dedicadas a esta finalidad. De esta forma sería más fácil todo y los beneficios serían mayores, tanto para la compra de insumos, por mayoreo, así como la comercialización de los diversos productos (carne, lana, estiércol, etc.).

De esta forma sería también posible tomar cursos de capacitación para mejorar la eficiencia productiva.

Esto se lograría siempre y cuando se esté organizado, para así poder solicitar o contratar los servicios de asistencia técnica profesional a precios muy accesibles, el pago se haría de la misma producción.

ALTERNATIVAS EN CUANTO A MANEJO

Un alojamiento puede llevar a problemas neumónicos, de las pezuñas si no se procura mantener secos los corrales, y el espacio vital por animal, (17).

La engorda de corderos se puede dividir en dos fases de acuerdo a su peso vivo, la primera sería iniciación (de 20 a 35 kg), la segunda fase o finalización (de los 35 kg hasta los 55 kg de su peso vivo).

Los corderos que se adquieran para la engorda deben llenar ciertos requisitos, tales como: la edad, el peso, condición física similar, así como su precio de adquisición, (17).

Se pueden llevar registros de la empresa, estos deben contener la información mínima, como es la identificación de cada animal, el peso al inicio y al final de la engorda, así como la fecha de ingreso y salida del ganado, (4, 18).

ALTERNATIVAS EN CUANTO A SANIDAD

El uso del corral de cuarentena puede ser una medida importante, para las características de esta explotación, de alguna forma se deben procurar mantener separados a los animales adquiridos. Es importante disponer de un espacio físico destinado para recibir al ganado, así como un espacio para enfermería, esto evitará posibles contagios.

Realizar muestreos periódicos (1 por mes), para la identificación de parásitos, al igual que el envío de muestras (cadáver) al laboratorio para detectar las enfermedades más frecuentes en la zona, para la determinación y aplicación de inmunógenos (vacunas). Prácticamente la única inmunización recomendada en forma sistemática para este tipo de explotación es contra las clostridiasis del tipo C y D

(enterotoxemia), es conveniente que se aplique dos veces: una antes de darles el nuevo concentrado y la otra a los 21 a 28 días después.

Los tratamientos antiparasitarios deben realizarse tomando como referencia los resultados de laboratorio y recomendaciones de éste.

La adaptación de instalaciones y su higiene, son elementos que en muchos casos no requieren de mucho tiempo siempre y cuando se programen estas actividades por corral y ciclo.

ALTERNATIVAS EN CUANTO A ECONOMIA

En una empresa agropecuaria la contabilidad es una herramienta de la administración y representa los procedimientos necesarios para determinar los ingresos y egresos, (1).

Es importante la conjugación equilibrada de los aspectos técnicos y una administración de los recursos humanos, financieros y materiales que se dispongan, para la planeación de la empresa ovina.

Disponer de una buena distribución y organización del trabajo y una contabilidad ágil y precisa permite a corto plazo incrementar la producción.

Al llevar una adecuada administración en la empresa se puede obtener:

- a).- Conocer en cualquier momento las acciones realizadas en el proceso productivo.
- b).- Contar con una información real que sirva de base estadística para futuras operaciones y evaluaciones de resultados.

c).- Evitar operaciones que vayan en contra de los intereses de la empresa.

Antes de emprender un negocio, se requiere conocer: Los gastos que implica, las ganancias probables, las utilidades probables, y tomar en cuenta: La producción por animal, las enfermedades, el tipo de raciones, los gastos de mano de obra, el mantenimiento, las instalaciones, el equipo y maquinaria agrícola.

Todo esto permite saber si hay ganancias o pérdidas, si el hato es costeable, que tipo de instalaciones resultan más caras, como bajar los costos. (12).

Se deben llevar registros contables precisos de la empresa, así como un libro de ingresos y egresos por ciclo productivo y por año, esto permitirá dar datos que auxiliarán mucho para hacer un escrupuloso estudio entre dos o más alternativas, también para la creación y ejecución del presupuesto, al registrar costos para tener las bases de la fijación de precios, etc.,(1, 2).

ALTERNATIVAS EN CUANTO A MERCADO

La elaboración y venta directa (barbacoa y mixiotes) del producto, en el rancho, ya que las condiciones (geográficas), se prestan para tal finalidad.

La recolección directa del ganado para la engorda, con esto se obtendrían mejores precios y ganancias tanto para el productor como para el engordador.

RECOMENDACIONES

RECOMENDACIONES EN CUANTO A INSTALACIONES

Considerando que tiene una capacidad de 243.8 m². para albergar a 120 animales en engorda, se recomienda lo siguiente:

Ampliar el espacio de 4 corrales a 57 m² cada uno, de espacio vital para albergar 30 animales, con 6 m lin. de comedero cada uno se utilizarán los bebederos existentes y se acondicionará otro de 45 cm lin. para el corral 4to. Las puertas de los alojamientos medirán 1.50 m de ancho para cada uno.

En cada corral se construirá un saladero con las siguientes medidas: serán de madera de 30 cm por 30 cm con una altura del piso de 33 cm., y se ubicarán cerca de los bebederos, los cuales estarán al centro de cada corral.

En el espacio restante (a la entrada), se acondicionará el corral de asoleadero de la enfermería el cual tiene una superficie de 12 m², el canal estrecho dividido en dos partes en una superficie de 3 m². con un ancho de 0.50 m. y de alto 0.75 m., al final de este último se ubicará la báscula en una superficie de 1.5 m². y 2 trampas de tratamiento individuales las cuales medirán 0.50 m de ancho por 0.80 m de largo, las dos últimas estarán cubiertas con lámina de cartón en una superficie de 6 m².

En el último espacio que queda (9 m²), se adaptará para enfermería para albergar 5 animales, contará con un comedero de 1.5 m, un bebedero de 30 cm y un

saladero mismas medidas al anterior, estos serán portátiles.

Se dispondrá de un embarcadero portátil por medio de ruedas, para la descarga y carga del ganado en la entrada principal del módulo, todo esto se puede observar en la figura 2.

ALIMENTACION

Se utilizarán las siguientes dietas balanceadas al mínimo costo las cuales cubren los requerimientos de cada etapa. (ver cuadro 9).

Como medida de prevención se dará un período de adaptación al nuevo concentrado de la siguiente forma:

Se adicionará bicarbonato de sodio al concentrado a razón de 1.5%.

A partir de la primera semana se dará el 12.5% de la ración recomendada, la segunda se aplicará el 50%, la tercera el 75%, y la cuarta el 100% del concentrado.

MANEJO

Se recibirá al ganado con suficiente agua fresca y forraje henificado (alfalfa, avena,), paja. Al tercer día se realizará el manejo de preparación para la engorda (aplicación de desparasitantes, vitaminas, toxoide, este último se repite a los 28 días).

Se lotificará por peso y edad, en un número de 30 animales por corral, esto utilizando las instalaciones ya existentes y ajustando en donde hay déficit de éstas.

La lotificación sería de la siguiente forma:

1.- **Etapas de iniciación:** aquí entran todos los animales que tengan un peso de entre los 10 a 30 kg de su peso vivo.

2.- **Etapas de finalización:** aquí serán todos los animales que pesen entre los 30 a 40 kg de su peso vivo.

3.- **Lote de animales enfermos, y animales más atrasados en su desarrollo.**

Este último se ubicará en la parte sur del módulo, para evitar posibles contagios a los animales sanos por las corrientes de aire.

Se abrirán registros de todos los animales al momento de pesarlos, (ver cuadro 10).

MANEJO SANITARIO

Se recibirá el ganado en el corral destinado para cuarentena o recepción en el cual permanecerá 30 días o hasta una semana antes del arribo del nuevo ganado.

Esto nos permitirá observar a los animales que posiblemente traigan alguna enfermedad subclínica, y que con el tiempo se manifieste dicha enfermedad, de esta forma se tratará de prevenir algún contagio a los animales que se encuentran en el módulo.

Calendario de desparasitación: desparasitación interna se realizarán muestreos

de heces cada mes, durante un año para monitorear los parásitos predominantes en la explotación, con base en esto se seleccionará el desparasitante más apropiado y su frecuencia de aplicación, de la misma forma para la desparasitación externa.

Inmunización: se inmunizará contra *Clostridium perfringens* tipo CyD, para prevenir la enterotoxemia, se aplicará dos veces una al momento de pesar inicialmente, y la otra a los 28 días.

Los animales muertos se mandarán a analizar al laboratorio para poder establecer un cuadro de enfermedades.

Se barrerán los corrales una vez por semana y en época de lluvias se incrementará esta actividad a dos veces.

Se desinfectarán los corrales completamente y se encalarán, esto mediante una programación por ciclo dando una semana de descanso para este fin y después volver a ocuparse.

Los comederos se limpiarán diario, y los bebederos tres veces a la semana.

Se implementarán registros de medicina preventiva. (ver cuadro 11).

Se abrirá una hoja clínica para los casos que se presenten. (ver cuadro 12).

COSTOS DE PRODUCCION

Al utilizar al máximo las instalaciones con que se cuenta y al acondicionarlas para alojar 120 animales durante 106 días, se incurre en los siguientes costos y utilidades:

Costos totales

C.F.U :\$ 3.90

C.V.U :\$ 2.92

C.T.U :\$ 6.82

C.F.T : 18,456

C.V.T :\$ 13,862.14

C.T :\$ 32,318.14

INGRESO :\$ 40,120

UTILIDAD :\$ 7,801.86

Punto de equilibrio en unidades producidas es: 3,307.5268 kg

Punto de equilibrio en ventas es: \$ 28,113.977

Punto de equilibrio en animales es: 83 corderos de 40 kg c/u.

Todo esto se puede observar en el cuadro 13.

El MBC: 81% enmmtre el engordador y el procesador de carne ovina es captado por este último 81 centavos de cada peso que paga el consumidor.

La participación que le queda al engordador es de 19%, o sea 19 centavos de cada peso que paga el consumidor.

El costo de oportunidad es de: \$ 4,828.6 a una tasa de interés Bancario del 2.3% mensual a Enero del /95.

Se llevarán registros contables de la empresa. (ver cuadro 14).

RECOMENDACIONES DE MERCADEO DEL PRODUCTO

Una es seguir la misma ruta de comercialización que se tiene actualmente.

La otra, es realizar una comercialización directa, en forma de barbacoa o mixiotes, con lo cual se incrementarán las utilidades de la empresa, se considera esta oportunidad debido a que la empresa se encuentra ubicada estratégicamente para tal finalidad a la entrada del pueblo y casi a pie de carretera junto a un río.

LITERATURA CITADA

- 1.- Aguilar, V.a., Zavala. M.d.: Administración Agropecuaria. 3ra. ed. Limusa. México. 1982.
2. Alonso. F.; Batchtod. E.; Aguilar, A.; Juárez, F.; Casas, M.; Meléndez, R.; Huerta. E.; Espinosa, A.: Economía Zootécnica. 2da. ed. Limusa. México. 1989.
- 3.- Alvarez y Castellanos. A.: Situación actual de la ganadería ovina en el país. Memorias del curso Eficiencia de la Producción ovina. hidalgo. México. 1984.
- 4.- Aranday, M.C.: Manual de instalaciones y Equipo para ovinos. Tesis de Licenciatura. Fac. de Mec. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. 1989.
- 5.- Arbiza, A.: Estado Actual de la Ovinocultura en México. Congreso de ovinocultura. Toluca 1987. 28-35. Universidad Autónoma del Estado de México. toluca. 1987.
- 6.- Avila, C.R.: Síntesis de la ovinocultura en México. vol. 1. 1981.
- 7.- Bárcenas, G.R. y Mendoza.: Avances recientes en la producción ovina. Memoria Seminario Internacional. Colegio de Postgraduados. Montecillo, México. 1992.
- 8.- Cuéllar, O.J.a., Pérez, A.G., Soto, D.L.C., del Castilla, R.A.R.: La estratificación de la producción como una alternativa en la producción en la carne ovina de alta calidad. Revista Ganadero, vol. XVJ. No. 2. marzo-abril. 1991.

- 9.- Escamilla, G.I.: Engorda intensiva de corderos. Curso de actualización, ovinocultura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México. 12-30. México. 1980. 1981.
- 10.- Galina, C.: Reproducción de Animales Domésticos. Limusa. México. 1986.
- 11.- INIFAP-SARH, FES-C. UNAM.: Curso de Actualización ovinos. Toluca. 1994. 1-4B. Universidad Autónoma del Estado de México. Toluca. 1994.
- 12.- Juárez, A.A.: Aspectos Económicos-Administrativos de la Producción Ovina. Pachuca, México, 1984. Fac. de Med. Vet. y Zoot.
- 13.- Ortiz, Hernández. A.: Sistemas Modulares de Producción Ovina. Memorias del Curso Eficiencia de la producción Ovina. Hidalgo, México. 1984.
- 14.- Ortiz, Hernández. A.: Manejo de la explotación bajo el Sistema intensivo. Memorias del curso eficiencia de la producción Ovina. Hidalgo, México. 1984.
- 15.- Píojan, P. yu Tórtora, J.: Principales Enfermedades de los Ovinos y Caprinos. 1ra. Editores. México. 1986.
- 16.- Pérez, I.A.: Situación Actual de la ovinocultura en México. Curso de Actualización. Aspectos reproductivos. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. 1-12. México. 1980. UNAM. (1981).
- 17.- Speedy, A.: Producción Ovina. 2da. Ed. CECSA. México. 1987.
- 18.- S.E.P.: Manuales para la Educación Agropecuaria. Ovinos. Ed. Trillas. México. 1982.

- 19.- S.A.R.H.: Aspectos sobre la producción y consumo de la lana. Subsecretaría de Agricultura y Operación. Dirección General de Economía Agrícola. México. Octubre, 1979.
- 20.- SRIA. DE GOB.: Centro de Estudios Municipales. Enciclopedia de los Municipios del Estado de México. Vol. XV. 1ra. Ed. 1988.

CUADRO 1

PRINCIPALES ESTADOS EN POBLACION OVINA Y SU PRODUCCION DE LANA Y CARNE

ZONA	ESTADO	CABEZAS (Miles)	%	DENSIDAD Animales por km ²	LANA Miles de kg	%	CARNE Miles de kg	%
NORTE	S.L.P.	768.7		12.1	543		3482	
	ZACATECAS	344.9		4.6	883		1132	
	COAHUILA	136.4		0.9	218		502	
	DURANGO	129.6		1.0	257		681	
TOTAL		1429.6	24.4		1601	32.6	5777	23.5
CENTRO	MEXICO	809.3		37.6	866		4209	
	HIDALGO	676.4		32.5	642		2884	
	VERACRUZ	391.3		5.4	119		1813	
	PUEBLA	336.6		9.9	358		1310	
	GUANAJUATO	218.9		7.1	220		939	
TLAXCALA	157.9		39.4	294		803		
TOTAL		2589.4	44.2		2380	48.4	9645	40.0
SUR	OAXACA	463.7		4.9	294		1395	
	CHIAPAS	381.4		5.1	118		1182	
TOTAL		845.1		14.4	412	8.3	2577	10.4
TOTAL 12 ESTADOS		4864.4		63.2	4383	89.4	18199	74.0
TOTAL NACIONAL		8846			4810		24884	

CUADRO 2

POBLACION OVINA EN LOS PRINCIPALES ESTADOS DEL ALTIPLANO CENTRAL
Y SU PRODUCCION DE LANA Y CARNE

ESTADO	CABEZAS* Miles	DENSIDAD Animales km	LANA* Miles	CARNE Miles	# CABEZAS** según
MEXICO	809.3	37.8	866	4209	512.2
HIDALGO	678.4	32.5	642	2584	441.0
VERACRUZ	391.3	5.4	119	1813	338.1
PUEBLA	336.6	9.9	358	1310	372.5
GUANAJUATO	218.9	7.1	220	939	183.8
TLAXCÁLA	157.9	39.4	294	803	75.9
MICHOACAN	198.4		96	724	104.3
QUERETARO	95.8		222	22	77.9
TOTAL	2,884.6		2,817	12,404	2,106.2
%	49.3	57.3	50.4	53.2	
TOTAL NAC.	5,846.0		4,910	24,564	3,964.5

* FUENTE SARH 1990

** FUENTE INEGI 1992

CUADRO 3

**PROGRAMA DE ADAPTACION A LA DIETA Y FORMA COMO SE DISTRIBUYE EN LOS
8 DIAS QUE SE APLICA EN LA EMPRESA**

1er. día	0.150 kg.
2do. día	0.300 kg.
3er. día	0.450 kg.
4to. día	0.600 kg.
5to. día	0.750 kg.
6to. día	0.900 kg.
7mo. día	1.050 kg.
8vo. día	1.200 kg.

De esta manera consume un animal por día 1.200 kg. de concentrado a partir del octavo día hasta su venta, con forraje los primeros ocho días de aproximadamente 0.600 kg. por animal al día; después de estos días el suministro de forraje es mínimo, predominando el concentrado.

CUADRO 4

ANALISIS DE LAS INSTALACIONES DE MODULO DE ENGORDA DEL RANCHO
EL ARROLLO

CONCEPTO	ESPACIO POR ANIMAL (m ²)	No. DE ANIMALES	TOTAL
Necesidad	1.9 m ²	107	203.3 m ²
Disponibilidad			243.8 m ²
Balance			40.5 (+)
La disponibilidad de comedero es de:			19 m lin.
Se necesita			21.4 m lin.
Balance			3.43 (+)
La disponibilidad de bebedero es de:			5.57 m lin.
Se necesita			2.14 m lin.
Balance			3.43 (+)
Se dispone de sombra:			91.8 m ²
Se necesita			96.3 m ²
Balance			4.5 (-)
Puertas alojamientos se dispone de:			1.10 m lin.
Se necesita			1.50 m lin.
Balance			0.40 (-)

CUADRO 5
EVALUACION DE LA DIETA OFRECIDA

RACION	KG B.H	kg M.S	% INC.M.S.	% P.C	% TND	%Ca	% P	% FC
CEBADA GRANO	83.00	73.87	82.88	10.28	61.33	0.03	0.27	4.14
P. SOYA	15.00	13.35	14.89	6.61	10.79	0.04	0.10	1.05
CaCO ₃	1.40	1.33	1.49	--	--	0.56	--	--
VIT. y MIN.	0.10	0.09	0.11	--	--	0.00	0.01	--
SAL COMUN	0.50	0.48	0.54	--	--	--	--	--
T O T A L	100.00	89.12	100.00	16.89	72.12	0.71	0.39	5.19

ANALISIS CALCULADO

% M.S: 89.13
 % P.C: 16.89
 % TND: 72.12
 Mcal/KGEM: 2.8
 % Ca: 0.71
 % P: 0.39
 % FC: 5.19

COSTO POR Kg DE ESTE CONCENTRADO: N\$ 0.773

CUADRO 6

APORTE DE LA DIETA Y NECESIDADES NUTRICIONALES DE LOS ANIMALES
EN LA EMPRESA

PARA ANIMALES DE 25 kg DE SU PESO VIVO A MENOS					
CONCEPTO	kg M.S.	Prt. (g)	EM (Mcal)	Ca (g)	P (g)
Dieta	1.04	176	2.704	7.38	4.06
Necesidad	1.04	177	2.87	8.6	3.3
Balance	0.00	(-) 1	(-) 0.166	(-) 1.22	(+) 0.76
PARA ANIMALES DE 25 kg. a 40 kg.					
CONCEPTO	kg M.S.	Prt. (g)	EM (Mcal)	Ca (g)	P (g)
Dieta	1.06	179	2.756	7.53	4.13
Necesidad	1.61	196	3.993	9.66	3.70
Balance	(-) 0.55	(-) 17	(-) 1.237	(-) 2.13	(+) 0.43

CUADRO 7
ANALISIS DEL MARGEN BRUTO DE COMERCIALIZACION DE 10 EMPRESAS
DEDICADAS A LA VENTA DE OVINOS Y GANADO CABRIO

CONCEPTO	MARGEN BRUTO DE COMERCIALIZACION
1. VENTA DE CORDERO	22%
2. VENTA DE CORDERO	29%
3. VENTA. CORDERO, BORREGA DESECHO	30%
4. VENTA, CORDERO, BORREGA DESECHO	30%
5. VENTA, CORDERO, BORREGA DESECHO	35%
6. VENTA, CORDERO, BORREGA DESECHO	28%
7. VENTA, CORDERO, BORREGA DESECHO	35%
8. VENTA, CORDERO, BORREGA DESECHO	28%
9. VENTA, CONDERO, BORREGA DESECHO PIE DE CRIA	31%
10. VENTA, CORDERO, BORREGA DESECHO GANADO CABRIO DESECHO	34%

El promedio mensual de ventas en estas empresas es de 800 cabezas de borregos de ambos, entre criollos y extranjero, en este último predominando más la borrega de desecho.

Con una fluctuación de precios entre corderos y borrega de desecho de:

Precio de compra al borreguero	de venta al barbacollero
N\$/kg	NS/kg

3.8	6	desecho
4.0	6	desecho
6.0	8	cordero gordo
6.3	8.5	cordero gordo
6.5	9.0	cordero gordo

Pie de cría compra	venta
9	13.0
Ganado cabrío de desecho compra	venta
3.8	6.0

CUADRO 8

COSTO FIJO MEDIO, COSTO VARIABLE MEDIO, COSTO TORAL MEDIO
Y COSTO MARGINAL DE LA EMPRESA

CANTIDAD PRODUCIDA kg de Carne	C.F.M.	C.V.M.	C.T.M.	C. Mg
41.34	4.59	3.42	8.02	0.35
4720	4.02	3.99	8.01	1.12
7098	2.67	3.43	6.10	0.51
7722	2.46	3.43	5.89	1.60
9633	1.97	3.43	5.40	

COSTO FIJO TOTAL, COSTO VARIABLE TOTAL, COSTO TOTAL

CANTIDAD PRODUCIDA	C.F.T.	C.V.T.	C.T.
	19,009		19,009
4134	19,009	14,178	33,187
4720	19,009	18,845	37,854
7098	19,009	24,380	45,389
7722	19,009	26,500	45,509
9633	19,009	33,125	52,134
COSTOS FIJOS:	INSTALACIONES, ANIMALES, MANO DE OBRA		
COSTOS VARIABLES:	COMBUSTIBLE, SERVICIOS (LUZ, AGUA, ETC.), ALIMENTO, MEDICAMENTOS		

CUADRO 8.1

MARGEN BRUTO DE COMERCIALIZACION EN EL QUE SE INCURRE
EN LA EMPRESA ENGORDADORA DE OVINO

$$MBC = \frac{\text{Precio del consumidor} - \text{Precio del productor}}{\text{Precio del consumidor}} \times 100:$$

$$MBC: \frac{8.5 - 7}{8.5} : \frac{1.5}{8.5} : 0.176 \times 100 : 17.64\%$$

TAMBIEN SE ANALIZA EL MARGEN BRUTO DE MERCADEO GLOBAL

Donde se observó tres intermediarios entre el ovinocultor y el consumidor:

$$MBC : \frac{45 - 5.5}{45} : \frac{39.5}{45} : 0.87 \times 100 : 87\%$$

es para los intermediarios

La participación directa del productor es:

$$MBC: \frac{45 - 39.15}{45} : \frac{5.85}{45} : 0.13 \times 100 : 13\%$$

CUADRO 9

DIETAS BALANCEADAS AL MINIMO COSTO

LOTE I. ANIMALES QUE PESEN DE 10-30 kg DE SU PESO VIVO

INGREDIENTES	MS%	BH%
PASTA DE SOYA	25.37	24.45
MAIZ RASTROJO	22.76	22.44
DESP. PANADERIA	16.99	19.43
CEBADA GRANO	17.12	16.50
CEBADA PAJA	15.74	15.34
CARBONATO DE Ca	1.40	1.26
SAL COMUN	0.50	0.44
VIT. y MIN.	0.10	0.09

COSTO 0.82/kg 0.70/kg

APORTE NUTRICIONAL

PROTEINA CRUDA: 17.00%

ENERGIA METABOLIZABLE: 2.76 Mcal/kg

Calcio: 0.83%

Fósforo: 0.32%

MATERIA SECA: 85.79%

FIBRA CRUDA: 17.66

PARAMETROS DE PRODUCCION

GANANCIA DIARIA DE PESO

275 g

LOTE II. ANIMALES QUE PESEN DE 30-40 Kg DE SU PESO VIVO.

INGREDIENTES	MS%	BH%
CEBADA GRANO	70.00	69.74
MAIZ RASTROJO	21.80	22.22
SOYA PASTA	6.19	6.17
CARBONATO DE Ca	1.40	1.30
SAL COMUN	0.50	0.46
VIT. y MIN.	0.10	0.09

COSTO 0.52/kg 0.46/kg

APORTE NUTRICIONAL

PROTEINA CRUDA: 12.70%

ENERGIA METABOLIZABLE: 2.98 Mcal/kg

Calcio: 0.72%

Fósforo: 0.31%

MATERIA SECA: 88.67%

FIBRA CRUDA: 11.35%

GANANCIA DIARIA DE PESO:

220 g

CUADRO 12

HOJA CLINICA

Identificación _____			Etapa _____			
Raza _____			Corral _____			
Sexo _____			Edad _____			
Diagnóstico						
Fecha	Temp.	F. Resp.	F. Car.	Mov. Rum.	Observac.	Tratamiento

CUADRO 13

**COSTOS DE PRODUCCION EN QUE SE INCURRE AL UTILIZAR DOS RACIONES
CALCULADAS AL MINIMO COSTO Y AL ADQUIRIR EL GANADO MAS ECONOMICO,
ASI COMO LA MODIFICACION DE LAS INSTALACIONES PARA ALBERGAR 120
ANIMALES.**

Parámetros de producción

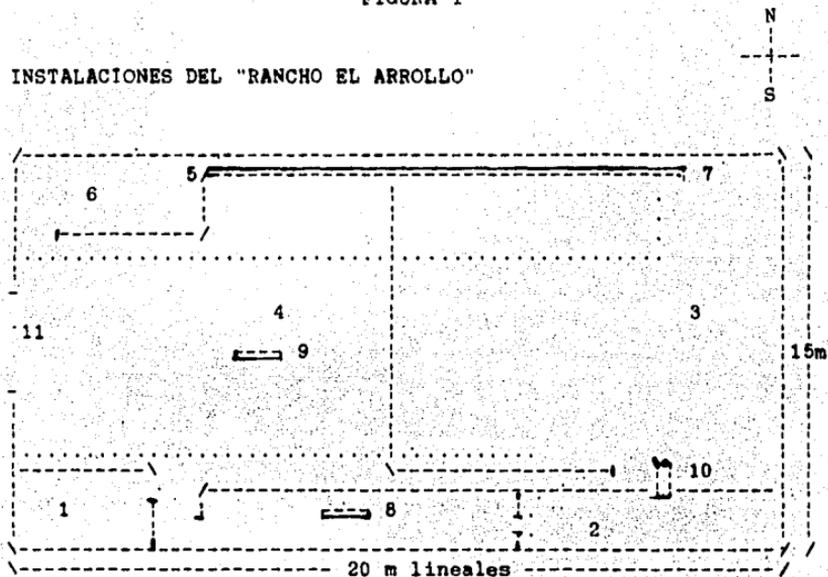
Estancia en corral	106 días
Peso promedio inicial	21 kg
GDP	220-275
Consumo promedio ración	1.04 - 1.61 kg
Peso promedio final	40 kg
Mortalidad 1%	1.20
Carne producida en el período	4720
Número de animales	120
Compra inicial animal kg	N\$ 6
Venta final kg	N\$ 8.5
Conversión total	5.35 : 1

COSTOS DE PRODUCCION

COSTO FIJO MEDIO	\$ 3.90
COSTO VARIABLE MEDIO	\$ 2.92
COSTO TOTAL MEDIO	\$ 6.82
COSTO FIJO TOTAL	\$ 18,456
COSTO VARIABLE TOTAL	\$ 13,862.1
COSTO TOTAL	\$ 32,318.1
INGRESOS	\$ 40,120
UTILIDAD NETA	\$ 7,801.8 GANANCIAS

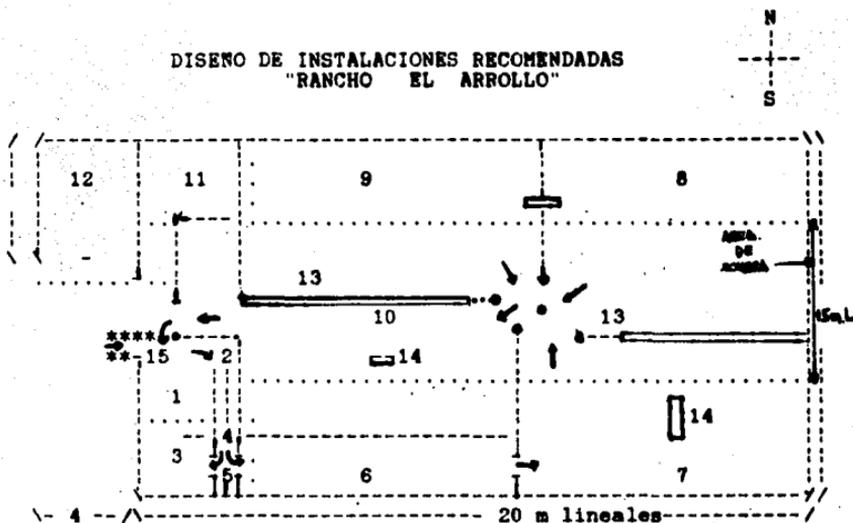
FIGURA I

INSTALACIONES DEL "RANCHO EL ARROLLO"



- 1.- HENIL
- 2.- CORRAL DE ENGORDA
- 3.- CORRAL DE ENGORDA
- 4.- CORRAL DE ENGORDA
- 5.- PASILLO DE ALIMENTACION
- 6.- BODEGA
- 7.- LINEA DE COMEDEROS
- 8.- COMEDERO PORTATIL
- 9.- BEBEDERO PORTATIL c/flotador
- 10.- BEBEDERO DE CONCRETO
- 11.- ENTRADA AL MODULO

FIGURA 2



- 1.- ASOLEADERO DE LA ENFERMERIA
- 2.- CANAL ESTRECHO(MANEJO)
- 3.- ENFERMERIA
- 4.- BASCULA
- 5.- TRAMPAS PARA TRATAMIENTO
- 6.- CORRAL DE RECEPCION O MANEJO
- 7.- CORRAL DE INICIACION ENGORDA 1
- 8.- CORRAL DE INICIACION ENGORDA 2
- 9.- CORRAL DE FINALIZACION ENGORDA 3
- 10.-CORRAL DE FINALIZACION ENGORDA 4
- 11.-BODEGA
- 12.-HENIL
- 13.-COMEDEROS
- 14.-BEBEDEROS
- 15.-EMBARCADERO