



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

**PROYECTO DE INVERSIÓN EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN OVINO EN EL
MUNICIPIO DE NUEVO URECHO, MICHOACÁN**

SERVICIO PROFESIONAL QUE PRESENTA

ADRIAN ROBLES SOLORIO

PARA OBTENER EL TÍTULO DE
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

Asesor:

M. C. VÍCTOR MANUEL SÁNCHEZ PARRA

Morelia, Michoacán. Octubre del 2006.



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

**PROYECTO DE INVERSIÓN EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN OVINO EN EL
MUNICIPIO DE NUEVO URECHO, MICHOACÁN**

SERVICIO PROFESIONAL QUE PRESENTA

ADRIAN ROBLES SOLORIO

PARA OBTENER EL TÍTULO DE
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

Morelia, Michoacán. Octubre del 2006.

DEDICATORIAS

A Dios:

Por darme la dicha de existir, salud, felicidad y permitirme haber llegado hasta este momento importante de mi vida que con esfuerzo y dedicación mi deseo de ser un profesionista se esta viendo realizado.

A mis Padres:

Salvador Robles y Alma Lilia Solorio, por darme la vida y su amor de padres, por el enorme esfuerzo que hicieron para que yo y mis hermanos siguiéramos adelante, sobre todo por apoyarme en todas mis decisiones y apoyar mi sueño de ser un profesionista ya que gracias a su esfuerzo lo conseguí.

A mis Hermanos:

Salvador, Dolores Adriana y Fátima Lilibeth, por apoyarme cuando los necesitaba, ofrecerme su apoyo, pero sobre todo por ser mis hermanos y amigos.

AGRADECIMIENTOS

A Claudia Báez:

Por su cariño y apoyo en todo momento, las palabras de aliento que me daba cuando sentía que todo se derrumbaba y se me hacia imposible seguir, pero sobre todo por estar en todos esos momentos de mi vida tan importantes y estar conmigo en mis triunfos y fracasos.

A mis Amigos:

Augusto Vitela, Daniel Briceño, Luis Ayala, Rigoberto Ledesma, Ildefonso Vejar, Viviana Valdez, Pedro y Amancio Vieyra, por su apoyo y sobre todo por haber confiado en mí como su amigo y compartido todos aquellos sucesos a lo largo de nuestra amistad.

A mis Profesores:

Por haberme transmitido sus conocimientos que con esfuerzo y dedicación en cada etapa a lo largo de mi carrera lo hicieron.

RESUMEN

El proyecto se enfoca a la producción de carne de ovino, el sistema de producción del hato para el proyecto, es el mixto con pastoreo en el día y por las tardes suplementación en corral, para las hembras en lactancia y sus corderos, con el fin de que dichos animales sirvan con el propósito de mantener limpias las huertas que se encuentran alrededor del terreno donde se pretende establecer la granja ovina y que el excremento sirva como fertilizante natural para dichas huertas; el sistema para los corderos de engorda es el intensivo, en corral desde los 15 – 20 Kg. de peso hasta salir al mercado a los 40 Kg. Estos dos sistemas de producción; se consideran los mas apropiados, ya que el objetivo del proyecto es la producción de corderos de engorda para abasto.

El propósito de este tipo de proyectos es ver el impacto que pudiera generar en la comunidad como una alternativa para su desarrollo y socialmente al ser una fuente de empleo que eleve el nivel de vida de los habitantes de la región.

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN.....	1
OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	2
ESTUDIO DEL MERCADO.....	3
Canales de distribución.....	3
LOCALIZACIÓN DE PROYECTO.....	5
Perfil sociodemográfico.....	6
Infraestructura social y de comunicaciones.....	7
Actividad económica.....	8
Principales localidades.....	8
TAMAÑO DEL PROYECTO.....	9
INGENIERÍA DEL PROYECTO.....	10
Antecedentes de la raza katahdin.....	10
Características de la raza.....	12
Antecedentes de la raza pelliuey.....	15
Características de la raza.....	16
Sistemas de producción.....	18
Instalaciones de la granja ovina.....	19
Módulos de instalaciones.....	22
Parámetros de las instalaciones para el proyecto.....	23
Instalaciones y equipos.....	24
Espacios para pasillos, puertas y portones.....	33
Cercos para ovinos.....	33
Descripción de las instalaciones del proyecto.....	37
Croquis del terreno.....	38
Alimentación.....	39
La alimentación de las ovejas.....	39
Nutrientes.....	40
Agua.....	40
Alimentación en época de empadre.....	41
Alimentación en la gestación.....	41

Alimentación de ovejas lactantes.....	42
Alimentación de corderos.....	42
Alimentación al destete.....	42
Nutrición de corderos destetados precozmente.....	43
Engorde de corderos destetados precozmente.....	43
Alimentación de las corderas de reposición.....	43
Alimentación de carneros reproductores maduros.....	44
Alimentación con subproductos y esquilmos.....	44
Alimentación con heno y ensilaje.....	44
Manejo sanitario y reproductivo de los ovinos.....	46
Manejo preservicio.....	46
Manejo al servicio.....	51
Manejo preparto.....	52
Manejo de la parición.....	53
Manejo de las ovejas después del parto.....	54
Manejo de los corderos.....	55
Manejo de lactancia y destete.....	57
Intervalo entre cubriciones.....	58
Enfermedades comunes de la región.....	58
Carbunco sintomático.....	58
Edema maligno.....	60
Pasteurellosis.....	61
Fiebre carbonosa.....	63
Derrienge.....	65
Endoparásitos.....	68
Ectoparásitos.....	71
Programa de sanidad y reproducción propuesto	76
INVERSIÓN Y PRESUPUESTO DE OPERACIÓN	80
Egresos o gastos de operación.....	81
Ingresos por ventas.....	87

EVALUACIÓN FINANCIERA.....	90
Método del Valor Presente Neto.....	90
Método de la Tasa de Interna de Rendimiento.....	91
Calculo de la T. I. R.....	93
ANÁLISIS FINANCIERO.....	94
CONCLUSIONES.....	95
BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA.....	.96

ÍNDICE DE CUADROS Y FIGURAS

FIGURA 1.....	5
CUADRO 1.....	23
CUADRO 2.....	24
FIGURA 2.....	27
FIGURA 3.....	28
FIGURA 4.....	29
FIGURA 5.....	30
FIGURA 6.....	32
CUADRO 3.....	33
FIGURA 7.....	34
FIGURA 8.....	34
FIGURA 9.....	36
FIGURA 10.....	38
CUADRO 4.....	75
CALENDARIO SANITARIO Y REPRODUCTIVO OVINO.....	78
DIAGRAMA DE FLUJO.....	79
CUADRO 5.....	80
CUADRO 6.....	82
CUADRO 7.....	82
CUADRO 8.....	83
CUADRO 9.....	84
CUADRO 10.....	84
CUADRO 11.....	85
CUADRO 12.....	86
CUADRO 13.....	87
CUADRO 14.....	87
CUADRO 15.....	88
CUADRO 16.....	89
CUADRO 17.....	89
CUADRO 18.....	93

INTRODUCCIÓN

La importancia de la producción de carne del ganado ovino es extremadamente variable, dependiendo no solo del país en cuestión sino de las regiones del mismo. Los sistemas de producción de carne de ovino que operan en un determinado entorno dependen tanto de las condiciones físicas como de las económicas.

La rentabilidad de la producción ovina depende, esencialmente, del empleo de técnicas de manejo eficientes, dichas técnicas deben tener muy en cuenta las pautas de comportamiento reproductivo.

El conocimiento de dichas pautas y su influencia sobre el rendimiento en la reproducción, permite desarrollar nuevas técnicas de manejo que puedan aplicarse a la producción ovina.

OBJETIVOS DEL PROYECTO

- Estimular la producción y comercialización de la carne de ovino en Nuevo Urecho de tal manera que se convierta en una actividad económica para la región.
- Resaltar las oportunidades de desarrollo socio económico que el proyecto pudiese crear a partir de la crianza de los ovinos y la apertura de mercados.
- Identificar el impacto que este tipo de proyecto pudiese generar en el municipio de Nuevo Urecho y circunvecinos como alternativa viable para un desarrollo económico.

ESTUDIO DEL MERCADO

Se entiende por mercado el área en que confluyen las fuerzas de la oferta y la demanda, para realizar las transacciones de bienes y servicios a precios determinados.

Variables para el estudio.

1. *Demanda.*
2. *Oferta.*
3. *Precios.*
4. *Comercialización.*

Demanda: Se entiende por demanda la cantidad de bienes y servicios que el mercado requiere o solicita para buscar la satisfacción de una necesidad específica a un precio determinado.

Oferta: Es la cantidad de bienes o servicios que un cierto número de oferentes (productores) están dispuestos a poner a disposición del mercado a un precio determinado.

Precios: Es la cantidad monetaria a que los productores están dispuestos a vender, y los consumidores a comprar, un bien o servicio, cuando la oferta y la demanda están en equilibrio.

Comercialización: Es la actividad que permite al productor hacer llegar un bien o servicio al consumidor con los benéficos de tiempo y lugar.

Canales de distribución

Un canal de distribución es la ruta que toma un producto para pasar del productor a los consumidores finales, deteniéndose en varios puntos de esa trayectoria.

Canales para productos de consumo popular

Productores-consumidores: Este canal es la vía mas corta, simple y rápida. Se utiliza cuando el consumidor acude directamente a la fábrica a comprar los productos.

Productores-minorista-consumidores: Es un canal muy común, y la fuerza se adquiere al entrar en contacto con más minoristas que exhiban y vendan los productos.

Productores-mayoristas-minoristas-consumidores: El mayorista entra como auxiliar al comercializar productos mas utilizados

Productores-agentes-mayoristas-minoristas-consumidores: Aunque es el canal más indirecto, es el más utilizado por empresas que venden sus productos a cientos de kilómetros de su sitio de origen. (Baca, 1995).

En la región donde se pretende efectuar el proyecto no se encuentra mercado como en otros municipios cercanos a dicha región donde el kilogramo de ovino para abasto en pie esta en \$ 20.⁰⁰, por eso el objetivo del proyecto es estimular la producción y comercialización de la carne de ovino para que haya aperturas de mercados para la venta del ganado ovino para abasto en el municipio.

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

El objetivo de este punto es, por supuesto, llegar a determinar el sitio donde se instalara la granja ovina. (Baca, 1995).

Localización: Se localiza al suroeste del Estado, en las coordenadas 19°10' de latitud norte y 101°52' de longitud oeste, a una altura de 700 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con Taretan, al sur con La Huacana, al este con Ario de Rosales, y al oeste con Gabriel Zamora. Su distancia a la capital del Estado es de 130 Km.

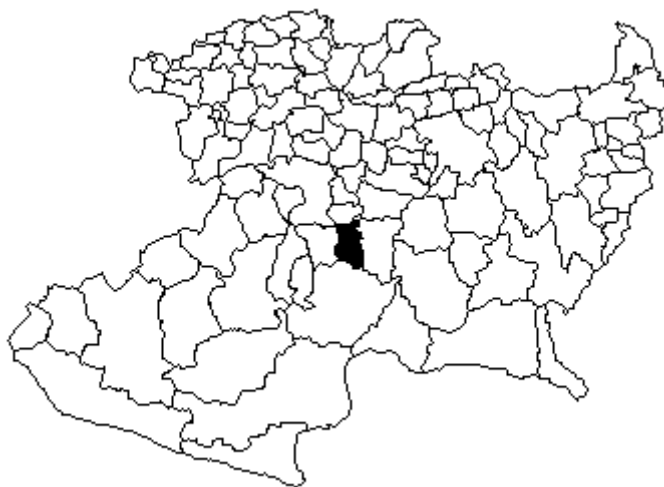


Fig. 1.

Extensión: Su superficie es de 330.66 km² y representa un 0.56 por ciento del total del Estado.

Orografía: Su relieve lo constituyen el sistema volcánico transversal; los cerros: El Tipítaro, de las Gallinas, de Agua Fría y de las Cuevas.

Hidrografía: Esta constituida por los ríos: Tepenahua, Santa Efigenia, Parota, Salado; los arroyos: El Coyol, Seco, Colimilla, Zapotes, San José, El Pinal; y manantiales de agua fría y uno termal.

Clima: El clima es tropical con lluvias en verano y en algunas partes seco estepario. Tiene una precipitación pluvial anual de 1,000 milímetros y temperaturas que oscilan entre los 14.1º y 35.5 grados centígrados.

Principales ecosistemas: La flora del municipio se compone de bosque tropical decíduo con parota, ceiba y tepehuaje; bosque tropical espinoso, con cuéramo, palo verde, teteche, viejito, amole y cardón. La fauna se conforma por jabalí, coyote, conejo, liebre, güilota, codorniz, urraca y gaviñancillo.

Características y uso del suelo: Los suelos del municipio datan de los períodos cenozoico, terciario y moiceno; corresponden principalmente a los del tipo podzólico. Su uso es primordialmente ganadero y en menor proporción forestal y agrícola.

Perfil sociodemográfico

Grupos étnicos: Según el Censo General de Población y Vivienda 1990, en el municipio habitan 10 personas que hablan alguna lengua indígena, de las cuales 8 son hombres y 2 son mujeres. Las dos principales lenguas indígenas que existen en el municipio son: el otomí y purépecha.

Evolución demográfica: En el municipio de Nuevo Urecho en 1990, la población representaba el 0.24 por ciento del total del Estado. Para 1995, se tiene registrada una población de 7,986 habitantes, su tasa de crecimiento es del -1.88 por ciento anual (la tasa de crecimiento negativa, se debe a factores como la emigración al interior y exterior del país principalmente) y la densidad de población es de 104.6 habitantes por kilómetro cuadrado. El número de hombres es relativamente mayor al de mujeres. Para el año de 1994, se presentaron 307 nacimientos y 40 defunciones. (Enciclopedia, 2000).

Infraestructura social y de comunicaciones

Educación: En lo referente a instituciones educativas, el municipio cuenta con los niveles de: preescolar, primaria, secundaria, telesecundaria y bachillerato.

Salud: Respecto a los servicios de salud el municipio cuenta con instalaciones de IMSS, Secretaría de Salud, además de consultorios particulares.

Abasto: El abasto se realiza fundamentalmente a través de un mercado y tianguis donde se adquieren productos de primera necesidad. Así como tiendas de abarrotes.

Vivienda: En el municipio existen aproximadamente 1,616 viviendas, de las cuales en su mayoría son de adobe, le siguen las de madera, tabique y otros materiales.

Servicios públicos:

- Agua potable 90%
- Drenaje 55%
- Pavimentación 20%
- Alumbrado Público 90%
- Recolección de Basura 30%
- Mercado 100%
- Rastro 100%
- Seguridad Pública 50%

Medios de comunicación: Llega señal de radio y televisión, además de periódicos.

Vías de comunicación: Al municipio lo comunica la carretera Morelia-Pátzcuaro-Ario de Rosales-La Huacana. En Dr. Miguel Silva entronca con carretera en construcción, longitud 20 Km. Cuenta con servicio de teléfono en caseta y cobertura de telefonía

celular, correos y telégrafos. Además de servicio de taxis, transporte, urbano y autobuses.

Actividad económica

Agricultura: Sus principales cultivos por orden de importancia son: caña de azúcar, maíz, melón, arroz, frijol y pepino. En fruticultura de produce sandía y mango.

Ganadería: Se cría ganado bovino, caballar, mular, asnal, porcino, caprino y ovino.

Industria: La principal rama de la industria es la fabricación de alimentos.

Comercio: El municipio cuenta con establecimientos pequeños en donde se encuentran artículos de primera y algunos de segunda necesidad.

Servicios: Existe un modesto pero adecuado servicio de hospedaje y alimentación.

Principales localidades

Ibérica: Su principal actividad económica es la agricultura, con cultivos de caña de azúcar y cosecha de mango. Su distancia es de 6 Km. de la cabecera municipal. Cuenta con 1,419 habitantes.

Villa Eréndira: Su principal actividad económica es la agricultura, con cultivos de caña de azúcar y cosecha de mango. Su distancia es de 6 Km. de la cabecera municipal. Cuenta con 585 habitantes.

San Vicente: Su principal actividad económica es la agricultura, con cultivos de caña de azúcar y cosecha de mango. Su distancia a la cabecera municipal es de 15 Km. Cuenta con 682 habitantes.

Tepenahua: Su principal actividad económica es la agricultura, con cultivos de caña de azúcar y cosecha de mango. Su distancia a la cabecera municipal es de 3 Km. Cuenta con 388 habitantes. http://www.municipiosmich.gob.mx/nuevo_urecho/.

TAMAÑO DEL PROYECTO

Básicamente son dos factores que se deben considerar para determinar el tamaño del proyecto: el mercado y el capital disponible para la inversión. (Baca, 1995).

1. El tamaño del proyecto será para una capacidad de 120 hembras y 4 sementales inicialmente con la posibilidad de crecer en los siguientes años.
2. Los animales utilizados serán 60 hembras katadhin y 2 sementales katadhin las cuales se utilizaran para obtener crías puras de dicha raza y utilizar las crías para reemplazo y 60 hembras katadhin y 2 sementales pellibuey las cuales se harán cruza para obtener crías f1 para la engorda.
3. En el primer año se engordaran 83 crías f1.
4. La edad al destete será a los 2 meses.
5. El peso al destete será de aproximadamente 15 a 20 Kg.
6. La engorda tendrá un periodo de 60 a 80 días aproximadamente.
7. El peso al finalizar la engorda será de 40 Kg.

INGENIERÍA DEL PROYECTO

El objetivo de ingeniería del proyecto es resolver todo lo concerniente a la instalación y el funcionamiento de la granja. Desde la descripción del proceso, adquisición de equipo y maquinaria, se determina la distribución óptima de la granja, hasta definir la estructura de organización que habrá de tener la granja. (Baca, 1995).

Antecedentes de la raza Katahdin.

El desarrollo de esta raza comenzó a fines de los años 50 del siglo XX cuando Michael Piel originario del estado de Maine de Estados Unidos importó un pequeño número de ovejas con pelo desde el Caribe. La granja de Michael Piel tenía en ese tiempo varios miles de ovejas. Michael Piel pensó que " El progreso en la selección de la producción de carne como característica importante, seria eliminando la lana como el mayor factor de selección".

Sus objetivos fueron combinar el pelaje, proliferación, y robustez de las ovejas de las Islas Vírgenes con el tipo de carne y la velocidad de crecimiento de las especies lanares. El comenzó a experimentar con cruzas entre las ovejas con pelo, y varias especies Británicas, especialmente las Suffolk. Después de casi 20 años de realizar cruzas, Michael Piel, de los híbridos resultantes; luego de usar todas las combinaciones posibles; seleccionó los animales individuales que poseían la combinación de características deseadas y eventualmente reunió un rebaño de ovejas que llamo Katahdin, nombradas así por el Monte Katahdin en Maine. A mediados del año 1970, el Wiltshire Horn, una raza de Inglaterra que pierde el pelo, fue incorporado al rebaño para agregar tamaño y mejorar la calidad del animal para consumo.

De este rebaño original nuevos criadores efectuando una selección cuidadosa de acuerdo al tipo de pelaje, la calidad del animal para consumo, la eficiencia reproductiva, han hecho posible la expansión del número de ovejas Katahdin en

Norte América y muchos otros países. En 1986 se formó una organización de criadores, la Katahdin Hair Sheep International (KHSI).

El propósito de esta organización fue:

- Registro individual de Katahdin manteniendo un record del comportamiento individual.
- Asistir en la promoción y ventas.
- Promover la investigación y desarrollo relacionado con la raza.

Las ovejas Katahdin presentan varias características económicas deseables. Para poder documentar científicamente y analizar dichas características, los reproductores de Katahdin han participado en varios experimentos pilotos. Los estudios de resistencia a los parásitos internos efectuados en Arkansas, demostraron que las ovejas Katahdin poseen un mayor grado de tolerancia a los parásitos que las ovejas lanares con las cuales fueron comparadas.

También la tolerancia al calor, demostró el mismo resultado. Otras de las características que se están estudiando en instituciones de investigación incluyen reproducción fuera de estación, factores de proliferación y fertilidad, calidad de los animales listo para el consumo, sabor de la carne y velocidad de crecimiento.

Patrón de referencia: La raza Katahdin no es lanar, es de fácil mantenimiento, la carne es del tipo de la carne de ovejas, toleran naturalmente climas extremos y son capaces de un alto comportamiento en una gran variedad de medio ambiente. El propósito de esta raza es producir carne eficientemente.

El pelaje de las Katahdin no requiere esquila y está preferentemente, completamente libre de fibras de lana. El pelaje puede ser de cualquier color y diseño. Son preferibles los animales sin cuernos; los animales con cuernos y scur son anotados como tal.

Los Katahdin son una raza de estatura mediana fuerte y musculosa. Funcionaron bien demostrando su poder de adaptación a diferentes áreas geográficas, temperatura, humedad, alimentación fuente de forraje y sistema de manejo.

Las ovejas se reproducen fácilmente exhibiendo un fuerte instinto maternal y una buena habilidad para dar leche. Ellas poseen un alto potencial para una pubertad temprana, fertilidad, y sobre vivencia de la cría. (AMCO, 2004).

Característica de la raza

Adaptabilidad: Las ovejas Katahdin son resistentes, adaptables a diferentes áreas geográficas, temperatura, humedad, alimentación y sistema de manejo.

Su mantenimiento es bajo y producen corderos que crecen y maduran rápidamente hasta un peso aceptable para el mercado. En tiempo de frío, desarrollan una capa de pelo muy gruesa la cual la pierden durante las estaciones más cálidas. La raza es ideal para pastura, cría de corderos y desarrollo en sistemas basados en la combinación pasto / follaje.

Temperamento: Las ovejas Katahdin son dóciles por lo tanto fáciles de manejar. Exhiben un moderado instinto a agruparse en rebaños.

Tamaño: El peso de una oveja en pie, madura y en buenas condiciones fluctúa usualmente de 50 a 75 Kg. Un carnero maduro debería pesar de 80 a 115 Kg. El peso promedio de mellizos recién nacidos es de alrededor de 3.5 Kg.

Fertilidad: Las ovejas y carneros exhiben una pubertad temprana y generalmente tiene una larga vida productiva. Las Ovejas maduras usualmente tienen mellizos, ocasionalmente producen trillizos o cuatrillizos. Un rebaño selecto y bien manejado debería producir hasta un 200 % en cordero cría. Los carneros son procreadores agresivos, generalmente fértiles durante todo el año, y pueden fertilizar en el primer ciclo un gran número de ovejas a las cuales se hallan expuesto.
<http://www.dadoka.com/katahdin.html>.

Maternidad: Las ovejas katahdin muestran un fuerte y protectivo instinto maternal, usualmente paren sin ninguna asistencia y tienen suficiente leche para sus crías.

Desarrollo y animal listo para el consumo: Los corderos producidos son un animal para el consumo de gran calidad, bien musculosos con poca grasa y ofreciendo regularmente un sabor muy suave. Los corderos son comparables a otras crías de tamaño mediano en su crecimiento y aspecto. Los corderos son solicitados para mercados especiales en una variedad de edades y peso; Para el mercado Americano convencional el peso apropiado es de 43 a 52 Kg.

Cruza: Las Katahdin pueden ser usadas en programas para hacer cruza. Cuando se cruzan con ovejas lanares, la primera generación tendrá en la mayoría de los casos lana con pelos entremezclados (la lana de estas cruza deberá ser separado para evitar la contaminación de la lana de alta calidad). Usualmente se necesitan por lo menos 3 generaciones, dependiendo del tipo de oveja lanar del cual descienden, para obtener un cordero con pelaje que lo pierda o lo mude y con las otras características de una pura raza. Las ovejas Katahdin están capacitadas para ser la base en el programa de cruza cuyo objetivo es obtener corderos para el mercado.

Mercado: Las demandas de los Katahdin son:

- Para aquellos que quieren crear ovejas que no requieren esquila.
- Para los productores que viven en áreas donde la lana es un factor negativo para la adaptación o donde el mercado lanar es pobre.
- Para aquellos que desean comer o vender carne de cordero de calidad superior y con un sabor suave.
- Para los cuidadores de terrenos que busquen pequeños rumiantes que requieran bajo mantenimiento.

Apariencia general: Es una oveja de estatura mediana con pelaje y de aspecto alerta. La cabeza es erecta y las piernas están ubicadas en escuadra. Los carneros

son distintivamente masculinos y bien musculosos, las ovejas son fuertes y femeninas.

Cabeza: Se espera una variedad en las características faciales. Es preferible que no tengan cuernos, pero son aceptados si tienen cuernos y scurs. Los ojos están ubicados separados entre si, y las orejas no son ni caídas ni erectas. Los dientes de abajo coinciden con la base dental al mismo nivel.

Cuello: Fuerte, de longitud media, ancho en la base de los hombros, en los machos adultos presenta melena de pelo.

Hombros: Se mezclan suavemente con el cuello y la espalda. La distancia entre los homoplatos es de buena amplitud y esta al mismo nivel o un poquito más alto que la espalda. Los carneros tienen bien desarrollado el músculo del antebrazo.

Pecho: Es amplio y lo suficientemente profundo como para proveer un amplio lugar para el funcionamiento del corazón y los pulmones. Es un poco menos ancho que el cuarto trasero en las ovejas.

Espalda: Fuerte, suave y ancha; largo lomo, amplio, profundo y bien carnosos. Costillas; buenas curvaturas anchas y profundas. (KHSI, 2002).

Piernas y patas: Pierna con buena masa muscular, grupa recta, aplomos rectos, especial atención a miembros posteriores (evitar corvejones metidos), hueso fuerte, pezuñas claras, bicolors o negras.

Rabo: El largo es variable; preferible no truncados excepto en corderos para abasto.

Escroto y tetas: Tiene dos testículos bien desarrollados y balanceados en los carneros. Las ovejas tienen dos tetas bien desarrolladas con ubres balanceadas. Los órganos son libres de obvios defectos funcionales y enfermedades.

Pelaje: El pelaje de los Katahdin varia individualmente en el largo y la textura pudiendo ser de cualquier color o combinación de colores. Generalmente consiste en fibras gruesas en el exterior y una base de fibras lanares finas que se espesan y alargan cuando los días son mas cortos y las temperaturas descienden. Esta cubierta y alguno de los pelos caen naturalmente cuando la temperatura aumenta y los días se alargan dejando un pelaje de verano que es corto y suave.

Color: La capa puede ostentar cualquier color canelo, blanco o pinto, no importando si es uniforme o manchado. No se aceptan manchas negras, salvo lunares ni coloración tipo black belly. (AMCO, 2004).

Identificación: Las ovejas deberán tener continuamente una identificación por medio de un arete colocado en la oreja, o un tatuaje o por medio de una identificación electrónica. Cada miembro deberá registrar un prefijo, consistente en 2 o 3 letras con las cuales se identificara su rebaño. Ese prefijo antepuesto a las siglas KHSI será parte de la identificación de cada animal proveniente de ese rebaño. Una identificación completa como se indica en los certificados bajo " ID oveja" deberá encontrarse físicamente en el animal (no siendo necesario que este todo en las orejas). Si se usan aretes se sugiere tener dos identificaciones para el caso en que uno se extravíe. Un número de registro KHSI o anotación será suministrado por la organización con el propósito de registro, pero cada oveja tendrá una identificación individual que la identificara de las otras en el rebaño. (KHSI, 2002).

Nota: Los scurs en los animales sin cuernos es una porción pequeña y redondeada de tejido del cuerno pegado a la piel en los lugares donde tendrían que estar los cuernos.

Antecedentes de la raza Pelibuey

El pelibuey también llamado carnero de pelo de buey, cubano rojo y tabasco, es descendiente del ovino West African Dwarf. Esta raza ha mostrado una

excelente eficiencia reproductiva; la oveja presenta estro o celo durante la mayor parte del año, por lo que es una excelente alternativa para la producción de carne. (Grepe, 2000).

Se encuentra distribuida en toda la América tropical, desde Brasil donde se le conoce como “Pelo de Boi”, Venezuela y Trinidad Tobago donde es conocida como West African y Pelo de Buey o Pelibuey para Centro América, el Caribe y México.

Son ovinos de talla pequeña, con cuerpos angostos y angulosos, los pesos en los machos varían de los 40 a 60 Kg. Y en las hembras de 35 y 40 Kg., aunque animales mejorados en Cuba superan estos pesos.

La estación de apareamiento es larga, correspondiente a los meses de febrero a marzo los de menor actividad lo que permite posibilidad de 3 partos en dos años, son precoces sexualmente manifestando la pubertad alrededor de los 300 días. Bajo buenas condiciones de alimentación y sanidad las corderas pueden parir entre los 12 a 15 meses con buenas tasas de fertilidad (90 – 95 %), similares a los de animales adultos. El peso al nacer se encuentra alrededor de los 2.5 Kg. y se reportan ganancias hasta el destete de más de 100 g /día con pesos al destete en machos de 15.0 Kg. (Lucas y Arbiza, 1996).

Característica de la raza

Aspecto general: Animales de conformación cárnica, con buenas masas musculares (evitar animales descarnados con grupas caídas y faltos de profundidad corporal), libre de fibras de lana permanente, cubiertos de pelo espeso y corto.

Cabeza: Mediana, orejas cortas de implante lateral, machos y hembras sin cuernos (no se aceptan tacones) perfil ligeramente convexo con presencia de arrugas. La cara presenta una coloración más clara en algunos casos, nariz triangular con ollares

alargados, puede presentar pigmentación oscura, lengua color rosado sin pigmentación oscura.

Cuello: Bien implantado, proporcionado al tamaño del animal. Evitar animales con cuellos excesivamente largos o cortos.

Hombros: De implante armónico, evitar animales estrechos o de hombros prominentes.

Pecho: Se prefiere de pecho amplio, aunque esta característica solamente se logra mediante selección. Evitar animales de pecho sin profundidad.

Color: Se aceptan los siguientes colores del manto:

- **Canelo:** Tonalidad café en cualquier intensidad, desde el café claro hasta el rosa.
Se acepta la punta de la cola blanca y mancha blanca en la coronilla, cualquier otra mancha blanca no es aceptable. Se permite hasta un lunar negro siempre que no rebase 2.5 cm. de diámetro.
- **Blanco:** Totalmente blanco. Se permiten pecas en las patas debajo de la rodilla, en las orejas y en el hocico, no se permiten animales entrepelados.
- **Pinto:** Cualquier proporción de manchas café en base blanca o viceversa. No se aceptan manchas negras, ni del tipo black belly.

Extremidades: Pierna con buena masa muscular, grupa recta y bien redondeada, aplomos rectos, especial atención a patas, evitar corvejones metidos o cascorvos.

Características indeseables:

- Problemas de mandíbula.
- Animales con lana.
- Aplomos deficientes.

- Problemas en órganos sexuales. (AMCO, 2005).

Sistemas de producción

La producción de ovinos en México está enfocada a la producción de animales para pie de cría (sementales y hembras para repoblar granjas) y la producción de corderos para engorda, las cuales se pueden llevar a cabo bajo los siguientes tipos de sistemas:

- 1) **Extensivos o simple pastoreo**
- 2) **Intensivos**
- 3) **Sistema mixto**

Extensivos o simple pastoreo: Es el más frecuente en nuestro país y, según las razas, puede orientarse hacia las producciones de:

- Carne y lana.
- Carne, leche y lana.

Los edificios precisos para este tipo de explotación se reducen a simple cobertizos, con muros completos en tres flancos y de una altura de 1.50 – 2 m en la fachada Sur. Las separaciones de lotes se hacen mediante cansillas o los propios comederos móviles.

Los coderos se suelen criar con las madres, si estas no van a ordeñarse, o bien se destetan al mes para la venta. Por regla general, los animales permanecen en el corral únicamente durante los meses de frío, quedando en el campo el resto del año. (García, 1979).

Intensivos: En sistemas intensivos, los ovinos son alojados en corrales. Según las condiciones climáticas, parte del corral puede ser de tierra o estar tachado. El piso

del corral puede ser de tierra o estar pavimentado y provisto de cama. En estos corrales, los animales son alimentados con forrajes y concentrados. El diseño de los comederos es de mucha importancia en el manejo y utilización de mano de obra. (Orozco y Berlijn, 2001).

- Se oriente hacia las producciones de carne y leche.

Sistema mixto: Permite aprovechar los pastos naturales, sin someter al ganado a las penurias del invierno, durante el se les distribuyen alimentos almacenados. (García, 1979).

El sistema de producción del hato para el presente proyecto, es el mixto con pastoreo en el día y por las tardes suplementación en corral, para las hembras en lactancia y sus corderos, con el fin de que dichos animales sirvan con el propósito de mantener limpias las huertas que se encuentran alrededor del terreno donde se pretende establecer la granja ovina y que el excremento sirva como fertilizante natural para dichas huertas; el sistema para los corderos de engorda es el intensivo, en corral desde los 15 – 20 Kg. de peso hasta salir al mercado a los 40 Kg. Estos dos sistemas de producción; se consideran los mas apropiados, ya que el objetivo del proyecto es la producción de corderos de engorda para abasto.

Instalaciones de la granja ovina

Las ovejas son animales muy sensibles a la humedad y excesivo calor, defendiéndose en cambio bastante bien contra el frío, siempre que no sea húmedo ni demasiado intenso. De todo esto se deduce que los alojamientos deben de reunir condiciones mínimas indispensables, tales como estar libres de humedad, evitar el excesivo calor, frío y protegerse contra los vientos fuertes. (Homedes, 1968).

En la planeación de las instalaciones se debe considerar algunos aspectos importantes como el clima, el manejo, el terreno, el tamaño de la explotación y la

disponibilidad de mano de obra. También son importantes las características de los materiales de construcción. (Orozco y Berlijn, 2001).

La crianza de ovinos exige instalaciones que respondan a las necesidades de manejo de los ovinos; en la actualidad casi la totalidad de granjas usan el sistema intensivo.

Las instalaciones deben cumplir las siguientes condiciones básicas:

- Proveer un adecuado refugio al animal.
- Facilitar su manejo.
- Deben ser económicas.
- Deben permitir una buena higiene.
- Deben permitir el uso eficiente de la mano de obra.

Además, antes de construir, se deben considerar los siguientes aspectos:

- Topografía.
- Posibilidad de crecimiento.
- Orientación.
- Drenaje.
- Abastecimiento de agua.
- Suministro de electricidad.
- Cercos.
- Disponibilidad económica.

Topografía: El terreno ideal para instalar una granja intensiva de ovinos, es aquel que es seco, con poca vegetación y se encuentra alejado de lagos, ríos o zonas pantanosas, debido al peligro de difusión de agentes vectores. Así mismo, un terreno plano o semiplano, facilita el planteo de las instalaciones y las labores de manejo de los ovinos.

Posibilidad de crecimiento: La construcción de la granja ovina se debe realizar tomando en consideración las posibles ampliaciones que se necesiten debido al crecimiento de la operación.

Orientación de la granja:

En climas cálidos: siguiendo la dirección del sol, pues se consigue mayor área de sombra durante el día.

En climas fríos: en forma transversal al recorrido del sol, para permitir que este entre todo el día.

Drenaje: Cuando la granja se ubica en un lugar con alguna inclinación, la pendiente natural es suficiente; pero si las instalaciones se encuentran sobre un terreno totalmente plano, es fundamental que el suelo sea de tipo poroso y liviano, que permita un buen drenaje. Las humedades resultantes de un deficiente drenaje dificultan el trabajo de los animales y permiten la difusión de diversas enfermedades.

Abastecimiento de agua: Es esencial que la granja cuente con una fuente confiable de agua, la cual servirá no solo para satisfacer la sed de los animales, sino que también es necesaria para la limpieza periódica de las instalaciones; sea cual fuera la fuente de agua, es recomendable que toda granja cuente con un reservorio de agua, para imprevistos.

Suministro de electricidad: La luz eléctrica facilita el trabajo y se hace posible el uso de equipos tales como lámparas de calefacción, etc.; un generador eléctrico es una buena opción.

Cercos: Los cercos son parte fundamental en la planeación de un establo, pues sirven para mantener a los animales confinados, así como para separar distintos lotes de acuerdo con su estado productivo. El tipo de material mas recomendado para la crianza intensiva de ovinos, es la madera.

Disponibilidad económica: El factor económico es, la mayoría de las veces, el principio limitante para la construcción de cualquier unidad pecuaria. Lo recomendado es iniciar la explotación con una pequeña unidad, construida con materiales de buena calidad, e ir creciendo de acuerdo con los ingresos del negocio.

Módulos de instalaciones

La granja debe contar con los siguientes módulos:

- Módulo de reproductores.
- Módulo de lactación.
- Módulo de engorda.
- Módulo de preparación de alimentos.
- Módulo de oficina.

Módulo de reproductores.

Se puede dividir en los siguientes corrales:

- Reproductores primerizas.
- Reproductores adultas.
- Gestantes primerizas.
- Gestantes adultas.
- Carneros.

Módulo de lactación.

Se divide en corrales para:

- Madres y Corderos.

Módulo de engorda.

Se divide en corrales de:

- Engorde.

Módulo de preparación de alimentos: Este módulo debe encontrarse cerca de la entrada de la granja y contar con un área de carga y descarga, un área de almacén, un área para el molino-picador y un área de preparación de alimentos.

Módulo de oficinas: Es en este módulo donde se llevara todo el control del funcionamiento de la granja; debe disponer de un área donde se guardaran los equipos, medicinas, vestidores con ropas y botas, los cuales nunca deben salir ni entrar de la granja. (Grepe, 2000).

Parámetros de instalaciones para el proyecto

Cuadro 1

Categoría	Área mínima/animal (m ²)
Hembras reproductoras	1.2
Machos reproductores	1.5
Madre lactante *	1.5
Cordero en engorde.	1

* Con sus crías.

Cuadro 2

Categoría	Animales/corral
Hembras reproductoras	15
Gestantes	15
Madre lactante *	5
Cordero en engorde	15

* Con sus crías.

(Modificados de Grepe, 2000).

Instalaciones y equipos

Instalaciones sanitarias

Son fundamentalmente dos:

- a) El pediluvio.
- b) El baño.

Pediluvio: es un pasillo con pendiente a la entrada y a la salida, que conduce a una poza por el que se hace pasar periódicamente a las ovejas con el fin de que se mojen, en la solución desinfectante del baño las zonas inferiores de las extremidades.

El pediluvio va a tener, normalmente, una elevada utilización, es preciso que:

- a) Deberá tener una profundidad de 20 cm. su extensión debe ser de 2 metros, anchura mínima de unos 20 a 25 cm. para evitar que los animales se den la vuelta.

- b) El suelo del pasillo debe tener unas acanaladuras en sentido longitudinal, a lo largo del pasillo, para que las pesuñas se abran y penetre la solución de tratamiento.
- c) El pediluvio debe tener desagües para facilitar su limpieza.

Baño: se utiliza para sumergir a los animales en agua con un producto específico contra la sarna y las garrapatas. Se realiza como mínimo, una vez al año, a ser posible, un día soleado para que las borregas se sequen rápido. (El día del baño los animales no comen para que no ensucien el agua; no se bañara a los animales enfermos ni a las borregas gestantes, también se procura que los animales no lleguen sedientos).

A la entrada tiene una pendiente grande con el objetivo de que el ganado ovino caiga y se moje por completo, la salida debe ser de 3.3 metros de longitud, tiene pendiente escalonada y superficie rugosa. La sección es mas estrecha en el fondo que la superficie (para evitar que las ovejas den media vuelta). El baño, a ras de suelo, tiene una profundidad de 1.40 metros una longitud de 3.5 metros y una anchura de 0.6 metros. (Buxadé, 1998).

Embarcadero de animales: Sirve para cargar y descargar los animales; debe encontrarse cerca de la entrada de la granja.

Tanque de agua: Toda granja debe contar con un tanque de reserva donde se almacenara agua en caso de escasez; este deposito debe asegurar al menos 2 días el consumo de los animales; asimismo, se debe contar con tanques elevados que aseguren una buena presión de agua a todas las instalaciones de la granja.

Manga: Es una instalación tipo “callejón” que sirve para optimizar el manejo del ganado; se recomienda que tenga 6 m. de largo; 35 a 45 cm. de ancho y una altura de 0.9 m.

Báscula: Toda granja debe contar con una báscula que permita controlar el peso individual de los animales y el peso de los insumos alimenticios; su capacidad mínima debe ser de 250 Kg.

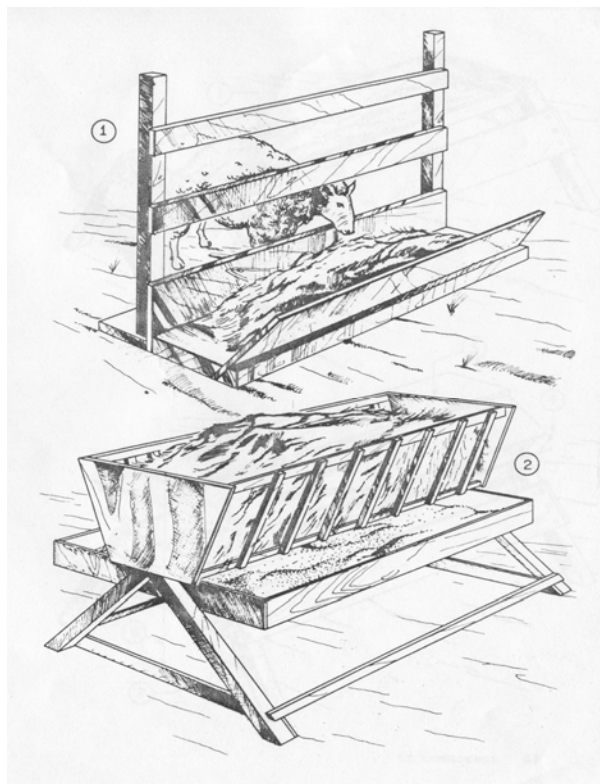
Otros:

- Molino para la molienda de granos y forrajes.
- Carretillas para el reparto de alimentos.
- Generador de corriente.
- Pistolas dosificadoras.
- Jeringas dosificadoras.
- Equipo de disección.

Comederos: Los comederos pueden ser fijos, contruidos de ladrillos revestidos de cemento o de madera, calculando un espacio mínimo de 40 cm. lineales por ovino adulto y de 30 cm. lineales para corderos, sobre la base de que todos los animales comerán al mismo tiempo. Se recomienda que los comederos estén en el lado externo del corral, para que los ovinos no pisen el alimento y para facilitar su llenado; los comederos para ovinos en lactación, deben ubicarse en un lugar en donde la madre no puede acceder a ellos. (Grepe, 2000).

Los requisitos indispensables en un buen comedero son los siguientes:

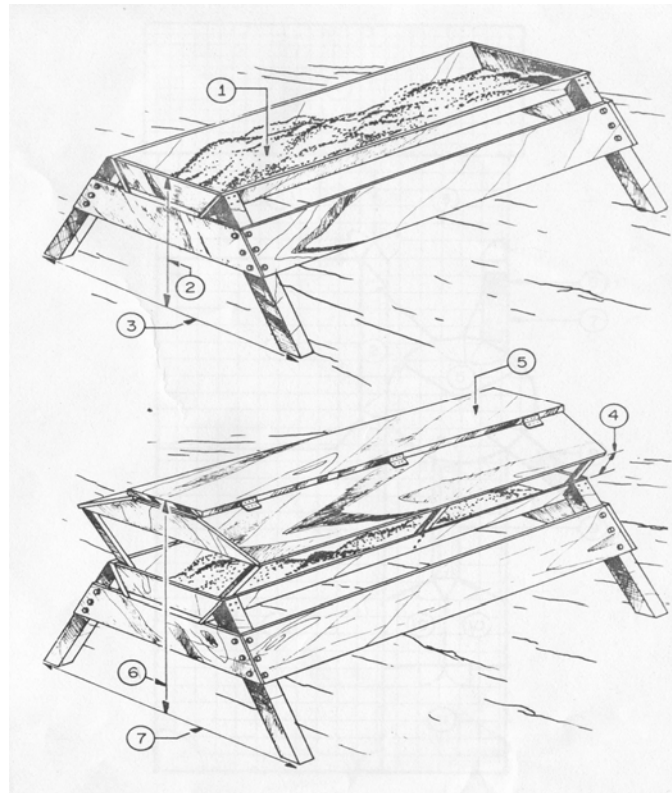
- Capacidad adecuada.
- Fácil disponibilidad del alimento para los animales.
- Mínimo desperdicio.
- Que no ocasione daño al animal. (Castro, 2000).



(Tomado de Orozco y Berlijn, 2001).

Fig. 2. Comederos

- 1) Comedero de madera al lado de la cerca, su altura es de 25 cm. y con una apertura de de 35 cm.
- 2) En el campo se usa frecuentemente un comedero en dos niveles. Consta de un portaforrajero tipo rastrillo para el heno, con 100 cm. de largo por 50 cm. de ancho y debajo de este un pesebre, de 100 cm. de largo por 80 cm. de ancho, para los concentrados y/o los minerales. En climas con mucha lluvia o mucho sol, lo mejor es colocar el comedero bajo techo.
El comedero tiene una altura de 110 cm. Las distancias entre las barras del rastrillo son de 10 cm.



(Tomado de Orozco y Berlijn, 2001).

Fig. 3. Comederos

Para suministrar solamente concentrados se usa un comedero de madera. Este puede ser construido en diferentes formas:

1. Profundidad del pesebre: 12 cm. Ancho: 34 cm. (arriba) y 25 cm. (abajo).
2. Altura total del comedero: 60 cm. Para animales adultos y 50 cm. Para animales jóvenes.
3. Las patas del comedero están separadas por una distancia de 100 cm. Para que los ovinos no lo derriben.

Una oveja adulta necesita un espacio de 50 cm. para comer. Por lo tanto, un metro de comedero alcanza para cuatro animales ya que pueden comer por ambos lados.

Este comedero también puede ser usado para el suministro de minerales. Cuando se usa para suministrar minerales, debe estar bajo techo.

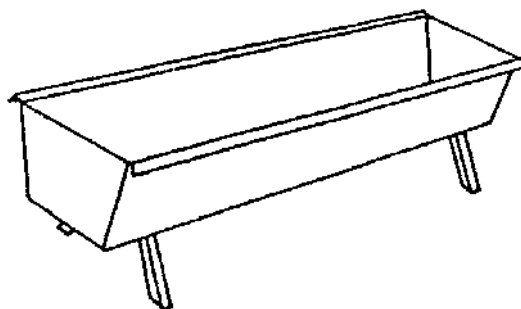
Otra posibilidad es usar comederos especiales. Estos se construyen con las siguientes especificaciones:

4. Abertura de 12 cm. Únicamente los animales pequeños pueden meter la cabeza.
5. Tapa con bisagras para llenar el comedero.
6. Altura del comedero: 55 cm.
7. Ancho máximo entre las patas: 80 cm. (Orozco y Berlijn, 2001).

Bebederos: En sistemas intensivos los bebederos mas utilizados son los automáticos, utilizándose también los semiautomáticos. (Buxadé, 1996).

Los bebederos deben construirse considerando que los ovinos consumirán entre 2 y 2.5 galones de agua por día; los bebederos pueden ser fijos o portátiles y tener una base de cemento de 2.20 m. a su alrededor.

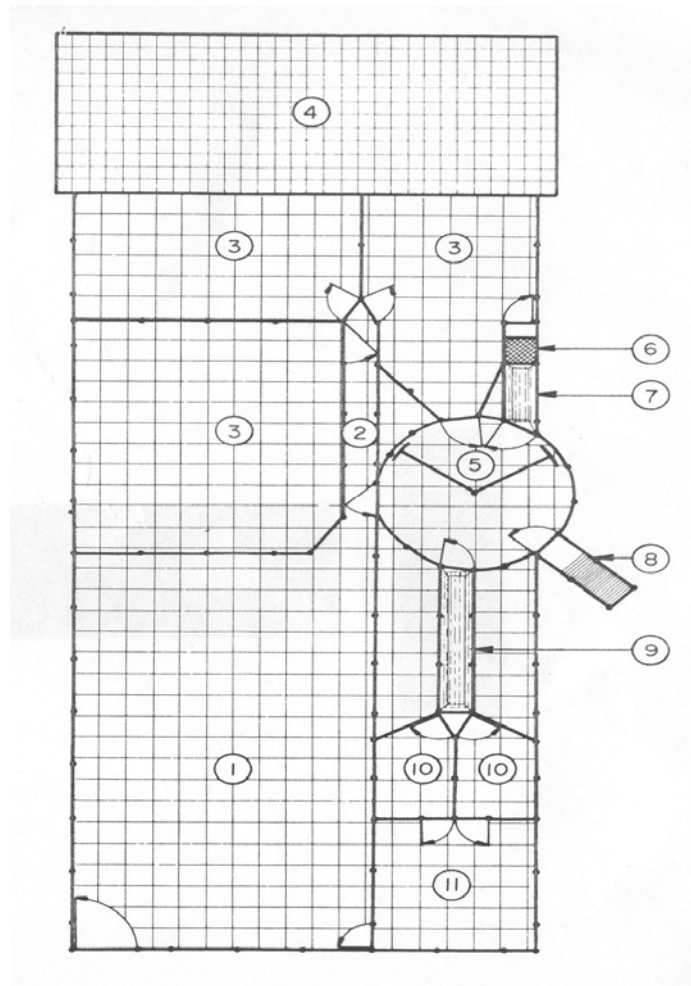
Lo recomendable es implementar un bebedero con sistema de llenado automático, con conexión al tanque de agua, por cada 25 animales. (Grepe, 2000).



(Modificado de Buxadé, 1996).

Fig. 4. Bebedero

Corrales de manejo: Para facilitar la manipulación y la selección de los animales es conveniente tener un corral de manejo. Un corral de este tipo consta de las siguientes partes:



(Tomado de Orozco y Berlijn, 2001).

Fig. 5. Corral de manejo

- 1) Corral de colección.
- 2) De este corral sale un pasillo a tres corrales de separación.

Las puertas de entrada a estos corrales se diseñan de tal manera que los animales pueden ser separados rápidamente en diferentes lotes.

- 3) Corrales de separación. Su capacidad total de animales debe ser igual a la capacidad del corral de colección.
- 4) Nave para efectuar la esquila y almacenar la lana. (solamente en razas que requieran de la esquila).
- 5) Corral de amontonamiento. Sirve para juntar los ovinos y dirigirlos a las diferentes partes del corral. Aquí también se puede dar tratamiento a los animales.
- 6) Baño pediluvio.
- 7) Bascula.
- 8) Embarcadero.
- 9) Baño de inmersión.
- 10) Corral-escurridero.
- 11) Corral-secador.

Las cercas de este corral son de madera. La cerca debe tener una altura de por lo menos 80 cm. (Orozco y Berlijn, 2001).

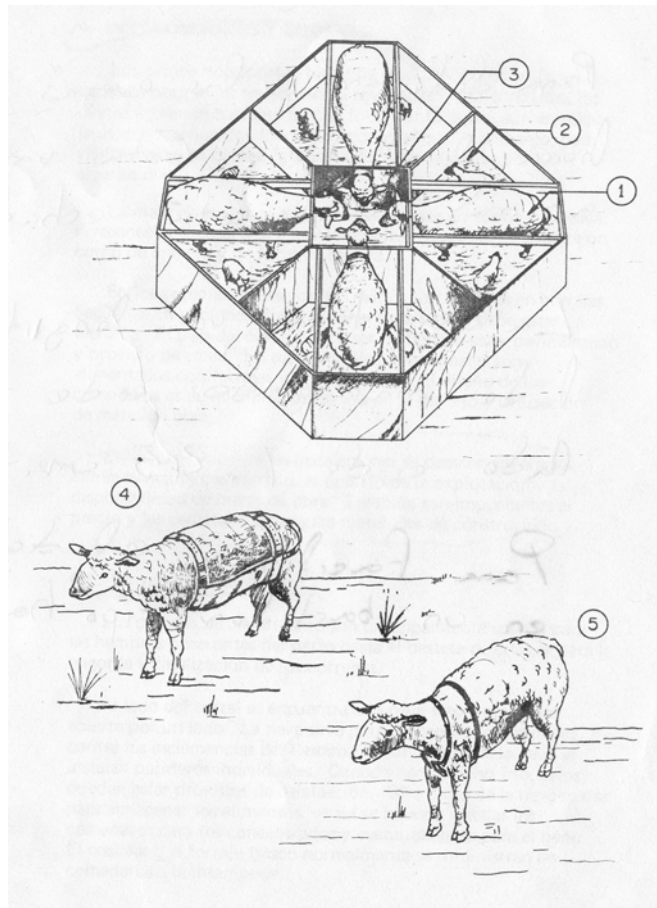
Ahijadero: Destinadas al caso de partos gemelares o para ovejas con dificultades para amantar a su cordero. Tienen una superficie de 1.6 m² y se instalan en el interior del corral destinado a las ovejas. (Buxadé, 1998).

Otros equipos: Existen diferentes equipos que facilitan el manejo de los ovinos. El equipo debe ser duradero y fácil de manejar.

Para un manejo mas eficiente, a los sementales se les provee de un mandil y un marcador.

- 4) Al semental se le pone un mandil para evitar montas indeseables. Así, este animal puede pastorear junto con los otros.
- 5) Para detectar cuales hembras han sido montadas, se provee al semental de un marcador con tinta. La tinta debe ser de un tipo tal que pueda borrarse

mediante un lavado. Si se juntan varios sementales, cada uno tendrá un marcador con tinta de diferente color. (Orozco y Berlijn, 2001).



(Tomado de Orozco y Berlijn, 2001).

Fig. 6. Celdas de ahijado y otros equipos

Otras recomendaciones:

- Las puertas de los corrales deben ser seguras y livianas para facilitar el desplazamiento de animales.
- El techo, en caso que sea necesario, debe ser sólido y resistente y acanalado en zonas de lluvia.
- Se deben respetar los parámetros de espacio y densidad.
- Los corrales deben tener suficiente ventilación, evitando las corrientes de aire.

- Los corrales de lactación individual (2 primeros días), deben disponer de un área segura, en una esquina para los corderos.
- El número de corrales individuales de lactación que se debe tener es igual al 10% del total de hembras reproductoras.
- El uso de los corrales debe ser programado de tal manera que cada cierto tiempo se les pueda desinfectar y dar mantenimiento. (Grepe, 2000).

Espacios para pasillos, puertas y portones

Los requerimientos para las tareas en los pasillos son semejantes, sea cual fuera la clase de ganado.

Cuadro 3

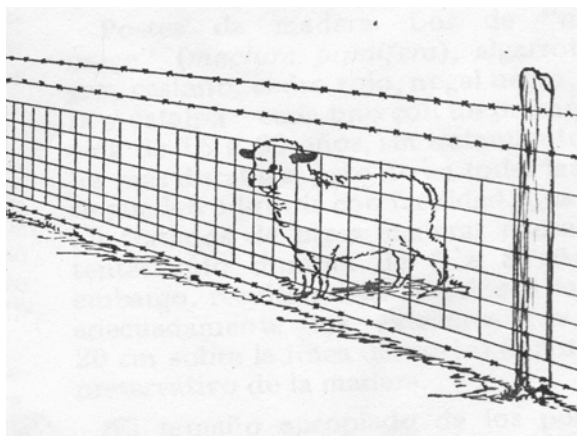
Clase de pasaje	Uso	Anchura mínima
Pasillo para alimentos	Para carretilla	1.20 m
Puertas y portones	Para circular	2.75 m
Puertas y portones	A corrales pequeños	1.20 m

(Modificado de Ensminger, 1976).

Cercos para ovinos

Los cercos apropiados guardan los límites de los establecimientos, hacen posible las operaciones con el ganado, reducen las perdidas de animales y disminuyen los accidentes causados por animales que permanecen en los caminos.

El proyecto se limitará principalmente a los cercos de alambre, aunque debe reconocerse que materiales como rieles, palos largos, tablas, piedras y setos vivos son apropiados y se usan en ciertas circunstancias. Así mismo, cuando hay una gran concentración de animales, como ocurre en corrales de encierre y para alimentación, se hace necesario un tipo de cerco mas firme que el alambrado. (Ensminger, 1976).

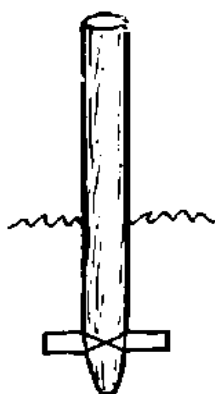


(Tomado de Ensminger, 1976).

Fig. 7. Cercado para ovinos.

Dentro de los elementos constructivos del cercado hemos de distinguir:

- **Postes de cabecera:** Primer poste de cada cerca y el último en que se sujeta la otra terminal de cada alambre.
- **Postes intermedios o de soporte:** Constituyen la unidad auxiliar principal de la cerca. Su objetivo es sujetar el alambre y tener los hilos equidistantes y tensos.
- **Canceles o puertas:** Destinadas a facilitar el paso del ganado y de la maquinaria. La anchura de estas puertas es de 4 m. y la altura de 1.35 m. (Buxadé, 1998).



(Tomado de Bavera, 2005).

Fig. 8. Poste con crucero.

Los puntos siguientes se hayan relacionados con la elección del alambre:

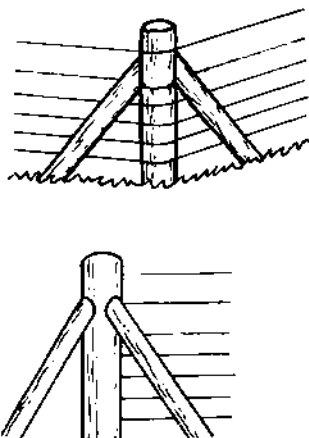
- **Modelos de alambre tejidos:** Los tipos comunes de alambre tejido se consignan con los números 1155, 1047, 939, 832 y 726. El primer dígito a los dos primeros indican el número de alambres de hilera (horizontales), y los dos últimos, la altura en pulgadas. Por ejemplo, 832 tiene 8 alambres horizontales y es de 32 pulgadas de altura. Cada modelo puede obtenerse con espacios de 30 o 15 cm entre sostenes (o malla).
- **Malla:** Un cerco de espacios estrechos, con alambre de sostén o verticales separados por 15 cm (malla de 15 cm), presentará un servicio mejor que una de espacios anchos (malla de 30 cm).

El revestimiento del alambre: La clase y la cantidad del revestimiento del alambre influyen en gran medida sobre su durabilidad. Se usan comúnmente tres clases de materiales para postes de alambrados: madera, metal y cemento. El tipo que se elija depende de la disponibilidad, el costo de cada uno y la duración del servicio que se desea.

Postes de madera: El tamaño apropiado de los postes de madera varía en forma considerable según la resistencia y duración de las especies usadas. En general, los más grandes se conservan más tiempo que los pequeños.

Los postes para alinear deben llegar a 10 o 20 cm de diámetro en su extremo menor. Los postes con hendidura tendrán un mínimo de 12.5 cm de diámetro. Los de línea son generalmente de 2 a 2.40 m de largo, lo cual depende de la altura del alambrado que habrá de construirse.

Los postes esquineros de madera para extremos y portones deben ser resistentes y por lo común no menos de 25 a 30 cm de diámetro y de un largo suficiente como para ser introducidos en el suelo hasta una profundidad de 1 a 1.20 metros.



(Tomado de Bavera, 2005).

Fig. 9. Esquinero.

Postes de metal: (De acero o de hierro forjado) duran mas y requieren menos espacio para guardarlos cuando no se usan y menos mano de obra para colocarlos que los postes de madera. Su precio es usualmente mas elevado que el de los postes de madera.

Los postes de metal para alinear se hacen en diferentes estilos y perfiles. Los mas pesados, con forma de “Y”, aunque pueden usarse los acanalados, mas livianos, para alambrados temporarios y movibles. Los postes para alinear están disponibles con largos de 1.50 a 2.40 m y adiciones de 15 cm. Los esquineros metálicos para terminales y portones suelen ser de perfil angular y vienen en largos de 2.10 a 2.70 metros.

Postes de cemento: Cuando se hacen apropiadamente, los postes de cemento prestan un excelente servicios por muchos años, aunque en general son caros.

Productos para el tratamiento de los postes: Los tipos menos resistentes de postes para alambrados duran alrededor de cinco veces más si son tratados.

Aunque la duración relativa de los postes no afectan el valor de la inversión inicial en elementos para cercar.

Algunas de las sustancias recomendadas para preservar los postes son: La creosota, el pentaclorofenol, el cloruro de cinc y el cloruro de cinc cromado. Los dos primeros deben usarse solamente sobre postes secos, estacionados; los restantes son efectivos sobre postes verdes, a los que se les ha dejado la corteza.

(Ensminger, 1976).

Descripción de las instalaciones del proyecto

- Se contara con una oficina de 3 metros de largo por tres metros de ancho y 2.5 metros de alto de concreto.
- Un modulo de almacén y preparación de alimentos de 7 metros de largo y 6 metros de ancho con una altura de 5 metros.
- Un modulo de engorde con 12 corrales de maya borreguera con medidas de 4 metros de largo y 6 metros de ancho.
- Un corral de manejo.
- Un modulo de reproducción constituido de 4 corrales para sementales de maya borreguera con medidas de 1.5 metros de largo por 1.5 metros de ancho, 8 corrales de 5 metros de ancho por 7 metros de largo donde estarán las hembras reproductoras dividido en primalas y maduras.
- Un modulo de gestación que consta de 8 corrales de 5 metros de ancho por 7 metros de largo donde estarán las hembras gestantes divididas en primalas y maduras.
- Y un modulo de lactación con 10 corrales de maya borreguera de 4 metros de ancho por 5 metros de largo donde se encontraran las madres con sus corderos y corderas hasta el destete.

Croquis del Terreno

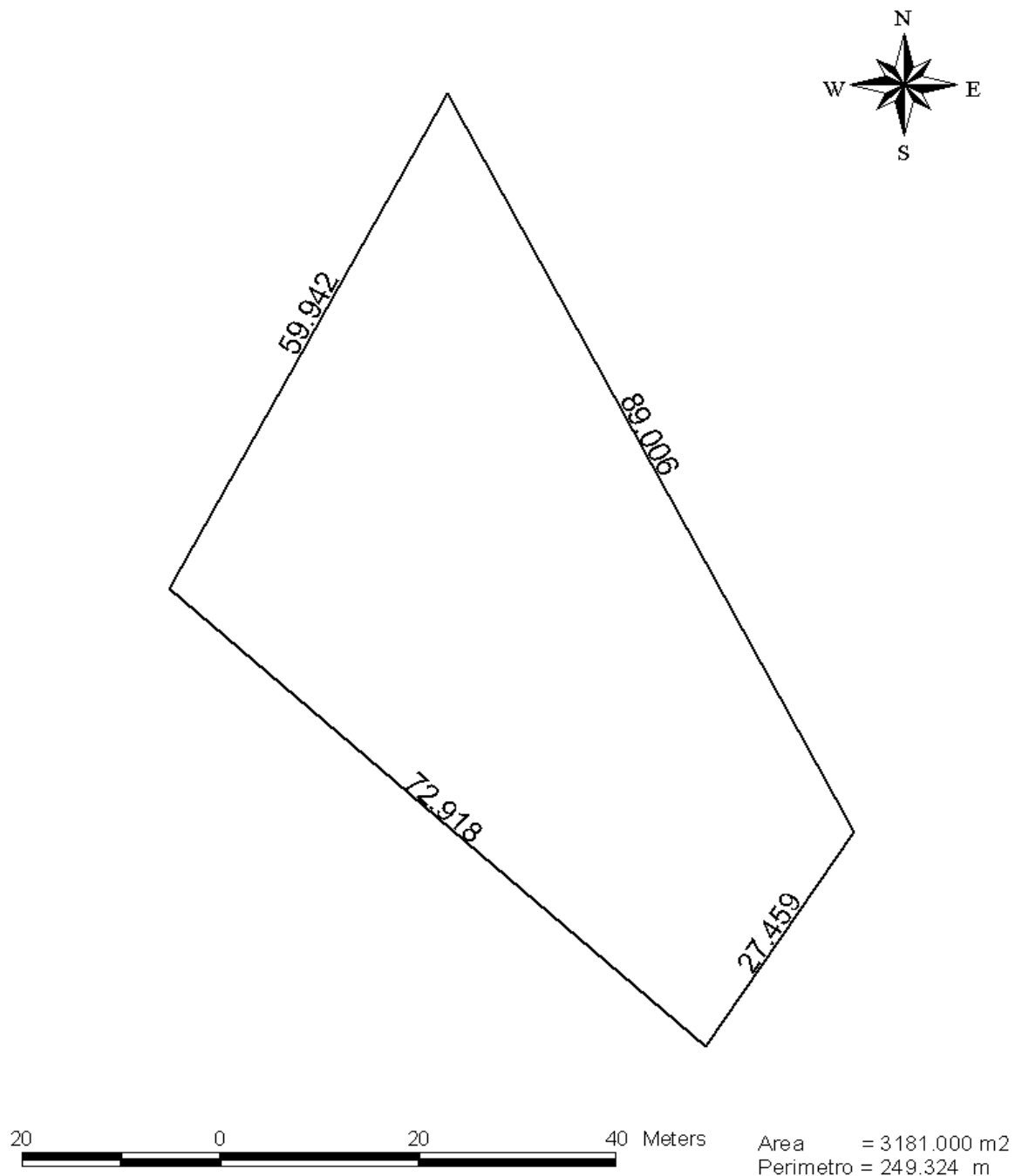


Fig. 10.

El terreno cuenta con un área de tres mil ciento ochenta y uno, metros cuadrados y un perímetro de doscientos cuarenta y nueve, metros.

Alimentación

La alimentación que se llevara acabo para el presente proyecto se basara en el pastoreo durante el día y por las tardes suplementación en corral, para las hembras en lactancia y sus corderos, La crianza de los corderos consiste en el amamantamiento durante 2 meses y por ultimo la alimentación para los corderos de engorda será a base de los forrajes y esquilmos que se produzcan en la zona, desde los 15 – 20 Kg. de peso hasta salir al mercado a los 40 Kg.

La alimentación de las ovejas

Las ovejas pueden comer una variedad de pastos, arbustos, leguminosas, y cereales. Los pastos ideales para una oveja son pastos tiernos y bajos, las ovejas no pueden comer la hierba alta y madura que las vacas comen. Las ovejas no necesitan sobrealimentación si tienen una buena dieta de pastos y leguminosas, pero hay épocas en que una sobrealimentación cumple una función muy importante, como antes de la monta, para el engorde de corderos, y durante un mal clima excesivo.

La oveja, como todos los animales, necesita tomar agua todos los días, una fuente permanente de agua limpia es especialmente importante durante la parición, en que la oveja convierte el agua a leche para su cría, sin suficiente agua en la dieta, la oveja no come bien y puede perder peso, es recomendable que la oveja tenga acceso libre a una fuente de agua pura, porque el agua limpia también ayuda en curar algunas enfermedades como la diarrea.

Muchos suelos son deficientes en minerales, la hierba que crece en estos suelos no tiene todos los minerales que un animal necesita, entonces, es recomendable dar una mezcla de sal y minerales a las ovejas, el acceso libre a sales minerales es importante porque animales en diferentes condiciones tienen distintas necesidades, las ovejas comen más minerales durante mal clima y al comienzo de la parición.

Es importante acordarse de que los animales que comen sal necesitan más agua, un rebaño con acceso libre a sal debe tener acceso libre a una fuente de agua también. (Ramírez, 1997).

Nutrientes

Los alimentos contienen nutrientes que pueden ser aprovechados por el animal. Para que un alimento tenga valor nutritivo debe contener:

Proteínas: Permiten la formación de los distintos órganos del animal como músculos, pulmones, sangre, piel, etc. así como el desarrollo de un nuevo ser dentro del vientre. Algunos alimentos con alto contenido de proteínas son las leguminosas, alfalfa, la harina de pescado, la pasta de algodón y la torta de soya.

Energía: Sirven para fortalecer al animal, de modo que pueda moverse, respirar, alimentarse, etc. Por ejemplo, la melaza de caña, el polvillo, las gramíneas en general (cebada, maíz, etc.)

Minerales: Sirven para la formación de los huesos y dientes: la sangre contiene hierro y los huesos calcio.

Vitaminas: Permiten que el animal aproveche los demás nutrientes. (Blanco *et al*, 2003).

Agua

Es el componente individual más abundante en el organismo, representando aproximadamente las dos terceras partes de la masa total del organismo de los mamíferos. (Hafez y Dyer, 1972).

Existen tres formas de agua para el animal:

- Agua de bebida.
- Agua contenida en los alimentos.
- Agua metabólica.

Los forrajes verdes y los ensilados contienen 70 – 90% de agua, en lo que representa un aporte sustancial para cubrir las necesidades de agua de los animales. Los alimentos secos como los concentrados y el heno, contienen entre el 7 y el 15% de agua.

El agua metabólica se produce en los procesos metabólicos de los tejidos, fundamentalmente por oxidación de los nutrientes. (Bondi, 1988).

Las recomendaciones usuales son de 3.8 litros de agua por día por hembra madura mantenida con alimentos secos en el invierno, 5.7 litros por día para las ovejas lactantes, y aproximadamente 1.9 litros por día para los corderos en engorde. (Aiello, 2000).

Alimentación en época de empadre

La complementación alimenticia de las borregas desde dos semanas antes del empadre hasta que finaliza, incrementa su disponibilidad de energía, y consecuentemente el porcentaje de ovulación y fertilización. De hecho los animales mas beneficiados son los maduros, bajos en peso o de condiciones corporales pobres. Durante el empadre cada borrega consume 250g. diarios de complemento, cuyo principal componente puede ser grano.

Alimentación en la gestación

Las dos terceras partes iniciales de la gestación son las de menor requerimiento nutritivo, por lo que las borregas obtienen su sustento exclusivamente

del forraje que consume durante el pastoreo. En el tercio final de la gestación, las necesidades alimenticias se incrementan considerablemente debido al crecimiento fetal (en especial si es gemelar) y de la glándula mamaria.

La subalimentación (en especial la energética) durante esta etapa puede originar bajos pesos al nacer, poca viabilidad y cetosis (toxemia de preñes). Por el contrario, la sobrealimentación puede ocasionar dificultad en el parto.

Alimentación en ovejas lactantes

Las 8 semanas de la lactación son las de mayor demanda alimenticia, puesto que la producción Láctea es mayor, especialmente en partos gemelares, en los que se requiere producir de 20 – 40% más de leche. En esta etapa también se recomienda ofrecer diariamente 500g. de algún grano a cada uno de los animales. En la parte final de la lactancia, al reducirse la producción de la leche, también se reduce el requerimiento alimenticio, por lo que no se necesita el complemento.

Alimentación de corderos

El cordero recién nacido depende totalmente de la leche materna para su sustento durante las primeras semanas. Sin embargo, alrededor de la octava semana la producción Láctea materna comienza a decrecer mientras los requerimientos alimenticios del cordero van en aumento, por lo que el animal empieza a depender cada vez mas del forraje.

Alimentación al destete

El destete se efectúa normalmente a los 4 meses de edad; sin embargo, el periodo puede acortarse a 2 meses de edad en forma gradual, proporcionando a los corderos un concentrado con 28 % de proteína cruda y un heno de pradera mixta a

libre consumo. El concentrado solamente se ofrece durante 7 semanas. (Shimada, 2003).

Nutrición de corderos destetados precozmente

A pesar de que es posible destetar corderos a las cuatro semanas, esto no significa que el rumen ha alcanzado las proporciones del animal adulto. El volumen pequeño del rumen reduce la elección del alimento que deben recibir los corderos. Para compensar el tamaño pequeño del rumen, el alimento debe ser de un tipo que permita un recambio rápido en el rumen y, por lo tanto, los alimentos necesitan tener dos características fundamentales: altamente digestibles y rápidamente degradados.

Engorde de corderos destetados precozmente

Cuando el cordero destetado precozmente tiene 8 – 10 semanas de edad se abren otras opciones de nutrición. No obstante, si los corderos han sido alimentados en forma intensiva durante 4 semanas, es usual que se mantengan en este sistema de alimentación, principalmente por que puede alcanzar el peso de sacrificio a las 12 – 14 semanas de edad. (Haresign, 1989).

Alimentación de las corderas de reposición

Se entiende por corderas de reposición a las hembras jóvenes del rebaño que se cubren por primera vez entre los 8 y 18 meses de edad.

El nivel de alimentación durante el periodo de cría es importante no solo para alcanzar pronto y en buen estado de carnes la pubertad, sino para que la fertilidad y el nivel de producción de leche del primer parto sean elevadas. Las recomendaciones alimenticias durante el periodo de crecimiento y desarrollo de las futuras hembras del hato son las de modular el nivel de alimentación durante la cría y

la recría de manera que se propicie un crecimiento rápido hasta alcanzar los 21 – 23 Kg. de peso a los 90 días de edad.

Es importante reducir el nivel de alimentación alrededor de los 3 meses de vida, ya que en esa edad se produce la diferenciación del tejido mamario y un excesivo engrasamiento conlleva una disminución de la producción de leche posterior. (Buxade, 1996).

Alimentación de carneros reproductores maduros

Estos animales solamente requieren complemento durante el empadre, a razón de 500 grs. de grano por carnero por día. El resto del año deben alimentarse de la misma forma que las reproductoras que no reciben complemento.

Alimentación con subproductos y esquilmos

Cuando se planee emplear esquilmos y subproductos agrícolas para alimentar borregos, deben tomarse en cuenta los hábitos alimenticios de tales animales, con el objeto de prevenir problemas.

Los borregos son bastante selectivos y prefieren comer hojas y tallos delgados, desperdiciando cantidades considerables de las porciones leñosas de los esquilmos. Este problema puede resolverse al picar el forraje, cuidando que este no sea demasiado fino (seco y polvoso) por que entonces disminuye el consumo. (Shimada, 2003).

Alimentación con heno y ensilaje

Heno: Cuando se trata de equilibrar las necesidades del rebaño y el suministro de alimento a lo largo del año es reservar una porción de la abundante hierba que crece

en primavera – verano para usarla durante la época de escasez del invierno. El método más común consiste en conservar la hierba en forma de heno.

Tratando de aprovechar la mayor rapidez de secado y la facilidad para ser recogida, la hierba que se destina a heno se cosecha en un avanzado estado de madurez. La cantidad de heno por oveja y día varia, obviamente, con su calidad y con el peso del animal. Generalmente, se recomienda distribuir entre 0.5 y 1 Kg. de heno por oveja y día. (Fraser y Stamp, 1989).

Las ventajas del heno son:

- Es la forma ideal para mantener el forraje almacenado largo tiempo.
- Es una excelente fuente de vitaminas y minerales.
- Se puede agregar a las raciones ricas en concentrados para facilitar la digestión y evitar los trastornos digestivos.

Las desventajas son:

- En el proceso de cosecha se pierde mucho material, hojas en particular.
- El forraje puede estar en combustión espontánea si se almacena heno demasiado húmedo.
- Durante el proceso de curado se pierde materia seca y la magnitud de la perdida depende en gran medida del tiempo (lluvia, velocidad del aire, temperatura).
- Si se almacena heno que no está bien seco, se calienta y se pudre. Entonces pierde su calidad y puede enfermar al ganado. (Ensminger y Olentine, 1983).

Ensilado: Cualquier material vegetal puede ensilarse, o lo que es lo mismo, almacenarse bajo condiciones que excluyan aire, después de haber sido cortado pero no secado. El silaje que más se usa es el maíz, seguido por el de sorgo.

El consumo de ensilado tiende a elevarse cuando la hierba se seca previamente en el campo y también, cuando el tamaño de las partículas o dicho en otras palabras, la longitud del forraje se reduce. (Fraser y Stamp, 1989).

Manejo sanitario y reproductivo de los ovinos

El manejo se refiere al cuidado diario del hato, incluyendo operaciones de rutina, planeación básica y todos los aspectos y procedimientos del negocio. (Devendra, 1986).

La adaptación a las condiciones ambientales existentes y las prácticas de manejo del hato son probablemente las características más importantes para establecer un negocio de ovejas. En la producción ovina es necesario tener organizadas y definidas cada una de las diferentes etapas de la vida productiva de esta especie. (Castro, 2000).

El aumento y mejoramiento de la producción ovina puede lograrse por dos vías: una es mejorando las condiciones en que se desarrolla la actividad productiva de los animales ajustando el manejo sanitario, nutricional y reproductivo. La otra es a través del mejoramiento genético, actuando sobre las características que aportan los carneros como mediante la selección de las futuras madres o borregas. Ambos caminos llevarán al objetivo de la empresa ganadera que es el mejoramiento de la producción tanto en cantidad como en calidad. (INTA, 2004).

Manejo preservicio

Carneros: Son aquellos machos que se destinan para la reproducción. El mejoramiento ovino comienza con la utilización de reproductores de alta selección y esto se refleja directamente en la producción de carne. Debe ser importante escoger cuidadosamente el ejemplar que ha de ofrecer el servicio que se requiere en la producción. (Castro, 2000).

Realizar examen clínico general y del aparato reproductor en particular (testículos y pene) donde pueden aparecer alteraciones que afecten la fertilidad del macho. (Manazza, 2002).

La boca debe ser ancha, quijadas fuerte, el pecho y el cuerpo deben ser amplios y de buena profundidad; las extremidades sanas y fuertes, no muy juntas pero tampoco muy separadas. Además se deben tener en cuenta las características raciales. La edad propicia de un macho para la reproducción es la de 18 meses. (Castro, 2000).

Rechazar carneros con problemas de mala conformación dentaria ("boquinos") y chicos de tamaño. Carneros con defectos de aplomo que pongan en duda la capacidad de monta o dificulten la traslación deben ser descartados. (Manazza, 2002).

Ovejas: Son las hembras ovinas aptas para la reproducción. La edad para iniciar la vida reproductiva es también a los 18 meses pero puede ser antes, todo depende del desarrollo corporal y este de la buena alimentación en la etapa de crecimiento. Deben buscarse hembras de características raciales definidas y aspecto externo que corresponda a la raza y sexo, buena ubre y ser buenas madres. (Castro, 2000).

Verificar el estado sanitario y corporal de las madres. El examen clínico incluye la palpación de ganglios y ubres, buscando lesiones sospechosas de pseudotuberculosis y mastitis. Eliminar las ovejas infértiles e improductivas (las que no dieron cría durante dos períodos) y aquellas con dientes muy gastados o con prognatismo.

El servicio es el momento clave para el resultado de la empresa ganadera; una oveja en buen estado significa un mayor % de celos y mayor cantidad de ovulaciones múltiples. (Manazza, 2002).

Las ovejas presentan su primer celo a los 7 meses, pero no es prudente hacerla servir hasta cuando cumplan 10 a 14 meses, obteniéndose así un mejor desarrollo en la madre y las posibilidades de conseguir crías de un buen desarrollo. El celo es la época en que fisiológicamente la hembra está dispuesta a aceptar el macho para que éste la fecunde. El celo dura de 20 a 42 horas y se repite cada 17 días en promedio. (Castro, 2000).

Borregas: Es una categoría muy importante, dado que representan las hembras de reemplazo y futuro material productivo que tendrá el hato. Seleccionarlas antes del servicio, procurando integrar las más aptas para reproducción y las que más respondan al objetivo de producción que busca la empresa ganadera. Evaluar el estado general y de nutrición a través del examen clínico, registrando la condición corporal (CC) de cada una. La CC deseable es de 3 a 3.5. (INTA, 2004).

Reproducción

El rendimiento productivo de la mayor parte de los sistemas ganaderos es dependiente de la eficiencia reproductiva en tanto esta condiciona, entre otros parámetros, el número de crías nacidas, la tasa de reposición o el intervalo entre partos. En los sistemas de producción ovina de carne, al ser los corderos vendidos la principal o única fuente de ingresos, la reposición ejerce un efecto directo sobre los resultados productivos y económicos del sistema de producción. (Buxade, 1998).

Estación reproductiva

Hembra: En regiones templadas, las ovejas son poliestricas estacionales, de modo que sus crías nacen durante la época mas favorable del año, la primavera. La duración de la estación de apareamiento varía con la duración del día, la raza y la nutrición. Esta estacionalidad es regida por el fotoperíodo; la actividad estrual comienza durante la época en que los días se hacen más cortos.

En zonas tropicales donde hay menor variación de la duración del día, las ovejas nativas tienden a reproducirse todo el año.

Macho: El carnero no muestra una estación de apareamiento restringida, pero la actividad sexual es máxima en otoño y disminuye a finales del invierno, primavera y verano.

Pubertad

Hembra: La pubertad o edad de la primera ovulación en la hembra, se presenta entre los seis y nueve meses en la oveja. El inicio de la pubertad es influida por factores genéticos y ambientales tales como la raza y tipo, nivel nutricional y época de nacimiento. En las corderas, el primer estro ocurre cuando pesan 30 a 50 Kg. (50 a 70 % del peso corporal del adulto).

Macho: En el carnero, la pubertad se asocia a un notable incremento en la secreción de testosterona, la espermatogenesis y conducta de apareamiento. El tamaño testicular aumenta cuando los corderos tienen 8 a 10 semanas de edad y peso corporal de 16 a 20 Kg. La copula con eyaculación de espermatozoides viables ocurre entre los 4 y 6 meses de edad, con un peso corporal de 40 a 60 % del equivalente al peso de un animal maduro. (Hafez y Hafez, 2000).

Ciclo estral

Las ovejas exhiben estro, o calores, a intervalos regulares durante la estación reproductora. El estro es el periodo fértil y si la hembra no concibe, se repite cada 16 – 17 días en la mayoría de las ovejas (márgenes 14 – 19 días).

Estro: El estro (o calores) es el periodo del ciclo estral durante el cual la hembra manifiesta un comportamiento de actividad sexual, siendo el único tiempo en que aceptaría al macho.

Los signos externos incluyen enrojecimiento de la vulva y la vagina con descarga de mucus, inquietud, elevación constante del rabo y frotamiento continuo con el macho. Al comienzo del estro el mucus es claro y ralo, después de 12 – 18 hrs. es entre claro y opaco y a las 25 – 30 hrs. se hace más espeso y de consistencia cremosa.

Ovulación

Es el proceso mediante el cual se rompe el folículo maduro y se libera el ovum maduro. (Evans y Maxwell, 1990).

Las ovejas son ovuladoras espontáneas. Normalmente ovula hacia el final del estro unas 24 a 27 hrs. después del inicio de este. (Hafez y Hafez, 2000).

Control del ciclo sexual

El control del ciclo sexual tiene una serie de ventajas entre las que destaca la posibilidad de una mejor organización de la empresa ovina (orientación comercial adecuada de los productos obtenidos, alimentación, manejo y aprovechamiento óptimo de la mano de obra y las instalaciones disponibles), además de permitir un aumento de la producción, los métodos a utilizar pueden ser naturales (efecto macho) o farmacológicos, destacando entre ellos los siguientes:

- Progestagenos.
- Prostaglandinas.
- Melatonina. (Buxadé, 1996).

Una de las prácticas habituales en Europa consiste en sincronizar los celos utilizando esponjas vaginales de poliuretano impregnadas con acetato de flurogestona y en Estados Unidos se ha hecho popular la utilización de implantes de progesterona. (Fraser y Stamp, 1989).

Manejo al servicio

Las hembras reproductoras deberán proveerse de un pasto o alimento especial empezando la noche anterior a la monta; esto puede hacerse solamente cuando el apareamiento es controlado. Una hembra que obtiene peso corporal antes y durante la estación de apareamiento, producirá carneros de mejor peso. La producción de carneros se espera que aumente 5 a 10% cuando se lleva a cabo este tipo de práctica. Durante la preñez, las hembras deberán ganar 4 a 8 Kg. en su cuerpo. (Devendra, 1986).

Existen dos métodos principales para llevar a cabo la monta. Uno la monta libre en el cual las hembras están permanentemente con los machos durante todo el año o entran en épocas más o menos definidas que son julio, agosto y septiembre o marzo, abril y mayo. En esta forma los corderos nacen indistintamente en cualquier época del año, dificultando el manejo. El otro sistema es la monta controlada, en la cual se mantiene un grupo de 25 a 30 hembras con un solo reproductor. En esta forma el macho está con las hembras durante 51 días, tiempo suficiente para que todas las hembras queden servidas. El macho generalmente lleva un chaleco con una tiza marcadora o simplemente una pintura que se coloca en el pecho para que al saltar la hembra quede marcada y así poder llevar los registros de monta. (Castro, 2000).

Recomendaciones antes de la monta

- De ser posible encarnerar las borregas con carneros jóvenes y las ovejas adultas con carneros adultos.
- El hato de reproducción deberá tratarse contra parásitos internos y externos antes del inicio del periodo del apareo.
- Utilizar potreros chicos para evitar que se aíse un carnero con un grupo de ovejas permitiendo que más de un macho trabaje y cubra a todas las ovejas durante el celo. También se puede dar "servicio a corral".

- Si fuera posible, encarnerar las borregas separadas de las ovejas adultas, poniendo retajos antes del servicio para estimular a las hembras jóvenes. Juntarlas con frecuencia durante el servicio.
- Es importante conocer bien y tener seguridad de los carneros dominantes o prepotentes, reemplazar aquellos que no trabajen. Durante este período es conveniente observar el comportamiento de los machos, controlando su estado corporal.
- Mantener carneros de reserva para asegurarse de que siempre haya reproductores fértiles trabajando. (INTA, 2004).

Gestación

El período de gestación dura 5 meses o sea, 152 días en promedio. Una vez efectuado el parto, el celo reaparecerá a los 36 días.

Es conveniente poner las ovejas más próximas a parir en corrales donde haya poco peligro para los recién nacidos y que se les pueda prestar atención.

(Castro, 2000).

Manejo preparto

Enfermedades clostridiales: Las ovejas y borregas preñadas deben ser protegidas contra las enfermedades clostridiales, debe aplicarse en hembras adultas una dosis anual un mes antes del parto, de esta manera se logra inmunizar a las madres y posteriormente a través del calostro proteger a los corderos durante los 2 ó 3 primeros meses de vida.

En términos generales una buena vacuna anticlostridial, protege adecuadamente por un año, siempre que los animales tengan una correcta inmunidad de base. Por ello se recomienda en la primera vacunación de los corderos, administrar 2 dosis con

intervalo de 30 días. Una sola dosis induce una protección incompleta. Las vacunas polivalentes, protegen tan bien como las monovalentes, siempre que en su formulación contengan las cepas requeridas, en la proporción conveniente y la conservación adecuada. Los clostridios están ampliamente distribuidos en la naturaleza y poseen la capacidad de pasar de formas vegetativas a resistentes (esporos).

La estrategia se basa en lograr:

- ***Una buena inmunidad en corderos y borregas:*** para ello se debe efectuar una doble vacunación inicial con intervalo de 30 días.
- ***Mantener esa inmunidad en los ovinos adultos:*** refuerzo anual vacunando 30 días antes de que se inicie la parición. (INTA, 2004).

Manejo de la parición

Este es el periodo mas critico de la vida tanto de la hembra como del carnero y un manejo inadecuado durante este periodo puede conducir a un completo desperdicio de todo el trabajo realizado previamente. (Devendra, 1986).

Los síntomas del parto, se anuncia por la depresión de los flancos, congestión de los genitales externos y salida por ellos de una serosidad viscosa; las mamas se ponen turgentes y la oveja esta agitada y no quiere comer antes del parto. (Homedes, 1968).

Se debe Llevar al corral de gestantes y con buen pasto quince días antes de su iniciación. Próximo a la fecha de parto, intensificar los recorridos, haciéndolo diariamente para ayudar si fuera necesario y disminuir las pérdidas causadas por factores externos. Asegurar que se establezca el vínculo oveja-cordero, para eliminar muertes por inanición (evitar estrés, arreos y limitar el uso de perros).

En este período aumentan los requerimientos energéticos. Extremar los cuidados dando un buen nivel nutricional, sin exceder en gordura, (CC deseable: grado 2,5 a 3). Brindando protección o refugio, especialmente los primeros 3 días de vida, ante situaciones climáticas adversas y tranquilidad a las madres, se evitarán los factores predisponentes de la toxemia de preñez, enfermedad que afecta principalmente a ovejas de 4 a 6 años. (INTA, 2004).

Si el carnero no a empezado a amamantarse entre 15 – 20 minutos después del parto, deberá ser asistido, poniéndolo en contacto con la mama, colocando el pezón de la misma en la boca del carnero y ordeñando unas pocas veces chorritos de leche para que aprenda. (Devendra, 1986). El calostro tiene anticuerpos por medio de los cuales se prevé de defensas contra numerosas enfermedades y sólo son absorbidos por el cordero durante las primeras horas de vida. (Castro, 2000).

El ovino es muy susceptible a los parásitos internos durante el parto y lactancia; por acción de la prolactina la oveja baja mucho su nivel de defensas, si se encuentra con una carga parasitaria alta, la situación se agrava para ella y para la subsistencia del cordero. Revisar coloración de mucosas, por posible anemia, ante la acción de parásitos hematófagos y el efecto visible de los cuartos "chorriados" por diarrea. (INTA, 2004).

Manejo de las ovejas después del parto

Mantenga en observación la oveja por varios días después del parto, conservándola en un sitio cómodo y caliente. Si sus pezones y ubre no están en buenas condiciones higiénicas se procederá a limpiarlas. Si no tiene apetito después de varios días, se le administrará un purgante. En caso de que la oveja esté constipada es recomendable una inyección rectal de un litro de agua jabonosa tibia.

Observación de prolapsos uterinos: Ocasionalmente debido a esfuerzos violentos la matriz puede salirse totalmente. Una atención inmediata puede salvarla. Para reducir el prolapso se hace limpieza cuidadosa de todas las partes y presionando enseguida se mete, en tanto que el ayudante levanta los miembros posteriores y a continuación se desinfecta.

Manejo de los corderos.

Curación del ombligo: Se realiza inmediatamente después de nacidos los corderitos, ya que por allí pueden penetrar muchas enfermedades. Para esto, se ata el ombligo a unos 3cm de la piel del animal, se corta por encima de la ligadura y luego se desinfecta la herida con yodo.

Identificación de corderos: Es indispensable marcar cada uno de los animales del rebaño, con el objeto de distinguirlos e inventariarlos fácilmente. Esta identidad es mejor hacerla en la primera semana de vida del animal.

Existen varias formas de hacerlo, pero las más aconsejables son la colocación de placas metálicas o plásticas, muescas en las oreja o en la cara interna de la cola, que es el método más práctico y económico.

- **Marcas con placas metálicas o de plástico:** Este método se utiliza para grandes rebaños. En la placa se escribe el número o clave que el ganadero tenga para la identificación de su rebaño. Algunos tipos de placas necesitan que la oreja sea primero perforada y existen otras que al ser colocadas se encargan ellas mismas de perforarla. En granjas comerciales ovinas la marca del propietario y la fecha de nacimiento son suficientes.
- **Marcación en la oreja:** Consiste en cortar una pequeña parte de la oreja que sirve tanto para identificar a quién pertenece como para identificar el año de nacimiento. Estas marcas se pueden hacer con una navaja, pues es aconsejable emplear pinzas apropiadas para esta clase de identificación.

Corte de cola: El descole se prefiere hacer en la primera semana de vida del cordero, se emplea para mantener limpia el tren posterior, facilitar la cópula en las hembras mejorar el aspecto de los corderos que se engordan para el mercado y además conseguir en las hembras partos más fáciles e higiénicos. (Castro, 2000).

La operación se puede realizar con bisturí, elastrador o plancha de amputación. Esta ultima es simplemente una navaja que cuando se calienta al rojo vivo, usarse para quemar alrededor de la cola con una acción de cauterizado que también bloquea el sangrado. (Devendra, 1986).

Castración: La castración es la esterilización de los machos adultos o corderos por medio de la extirpación de los testículos. Se usa en machos indeseables para que no puedan procrear o interferir en programas de cruzamiento. (Castro, 2000).

La época más indicada es dentro del primer mes de vida. Son recomendables varios métodos para la operación, como bisturí, emasculador y elastrador.

Castración con bisturí: deberá estar muy filoso usándose en combinación con un desinfectante apropiado. El tercio inferior del escroto se corta y se expondrán los testículos unidos con sus cordones. La mayoría de los pastores en los trópicos evitan esta operación debido a que el sangrado es abundante, sin embargo en condiciones sanitarias apropiadas este método es seguro. (Devendra, 1986).

Castración por medio de emasculador: Consiste en apretar Los cordones testiculares parando así el flujo de sangre de manera que los testículos se atrofian; esto se hace mediante una pinza especial. Pero desafortunadamente no es ciento por ciento seguro y es esencial revisar los corderos otra vez para escoger los que hayan fallado y hacerles la operación nuevamente. (Castro, 2000).

Castración por medio de elastrador: Es una operación no hemorrágica que incluye la colocación de una banda de hule muy apretada alrededor del cuello del escroto

con los testículos abajo. Tanto el escroto como los testículos se atrofian y desprenden. (Devendra, 1986).

Puede ser necesario oprimir con los dedos la base del abdomen para forzar los testículos hacia el escroto habiendo comprobado que ambos testículos están realmente fuera del anillo, se sueltan las pinzas y se retiran. El anillo se debe colocar en el cuello del escroto pero no muy alto; los dos pezones que tiene el macho no deben quitarse. Se recomienda no hacerlo en un día frío porque el cordero se echara algunas horas.

Manejo de lactancia y destete

La buena alimentación de la madre, durante la lactancia es básica para el desarrollo de su hijo, ya que gran parte del consumo de alimento lo convierte en leche, lo cual permite al cordero alimentarse bien.

El cordero come pasto desde su primer mes de vida, pero sólo al cumplir aproximadamente cuatro meses de edad, se adapta bien a este tipo de alimentación. Este es el momento del destete y consiste en separar los corderos de las madres, en corrales diferentes, aunque el periodo de destete se puede acortar a dos meses de edad el cual es el que se realizara en el presente proyecto. Después de este destete los animales reciben el nombre de borregos.

Es necesario tener en cuenta cuando se destete las madres con el fin de evitarles mastitis, especialmente aquellas buenas productoras de leche.

Existen diversas formas de hacerlo pero una de las más prácticas es el siguiente:

- El primer día a la madre no se le da ni agua ni comida.
- El segundo día y tercer día se le proporciona solamente agua.

- El cuarto día se le suministra agua y paja.
- El quinto día se le da agua y poco a poco la alimentación normal. (Castro, 2000).

Intervalo entre cubriciones

Teóricamente, con un periodo de gestación de 5 meses, se pueden obtener 2 partos por año, con intervalos de 30 días. Dado que la involución uterina puede tardar en completarse de 28 a 45 días desde el parto, y que se requieren al menos 2 ciclos estrales para asegurar tasas de concepción adecuadas, el intervalo mínimo entre partos que parece razonable esperar del rebaño sería de 60 días. (Fraser y Stamp, 1989).

Enfermedades comunes en la región

Carbunco sintomático

El carbunco sintomático o morriña negra es una enfermedad infecciosa y caracterizada por inflamación de los músculos, toxemia grave y mortalidad elevada.

Etiología: El carbunco sintomático es producido por *Clostridium chauvoei*, fue la primera infección por gérmenes anaerobios de aparición natural que se identificó.

Manifestaciones clínicas: La infección se desarrolla rápidamente en las ovejas y generalmente es consecuencia de las heridas producidas en el esquila, corte de rabos, partos y castraciones. En 48 horas aparece fiebre alta y, si se afectan los músculos de las extremidades, el animal aparece rígido e incapaz de moverse. La piel que recubre la zona afectada puede aparecer con un color anormal, siendo difícil

observar el edema subcutáneo. En casi todos los casos, la muerte aparece después de un corto periodo de anorexia, depresión profunda y postración.

Lesiones: Generalmente, tras la muerte el cadáver se hincha rápidamente. Aparece un líquido gelatinoso de color pajizo y, a veces, teñido de sangre en los tejidos subcutáneos y en las fascias que rodean la lesión, mientras que los músculos afectados aparecen de color rojo oscuro, contienen burbujas de gas, están bañados por líquido edematoso y huelen a mantequilla rancia.

Al aparecer la enfermedad se produce una celulitis, inicialmente con edema y hemorragias, seguida de la extensión de la infección de los músculos adyacentes, que rápidamente se necrosan.

Diagnóstico: Aunque la clínica y los hallazgos patológicos orientan hacia un diagnóstico de carbunco sintomático, el diagnóstico certero se basa en la detección del microorganismo causal. Justo después de la muerte pueden observarse gérmenes Gram-positivos con forma de bastón en el frotis realizado a partir de la lesión y del líquido edematoso.

Debe realizarse un diagnóstico diferencial para descartar la presencia del carbunco bacteriano, hipomagnesemia, hipocalcemia y fractura de una extremidad.

Epizootiología y transmisión: Los esporos de *Cl. Chauvoei* sobreviven bien en el suelo y, por tanto, existen zonas de alto riesgo. La mayoría de los casos que afectan a las ovejas son consecuencia de la contaminación de heridas.

Control, prevención y tratamiento: Debe intentarse reducirse al mínimo la aparición de heridas y tratar adecuadamente aquellas que se produzcan. En zonas endémicas puede utilizarse la penicilina como profilaxis, tanto para tratar heridas como en el caso de partos asistidos.

Sin embargo la vacunación es un método de control más eficaz que el uso de antibióticos. A las ovejas gestantes se les debe administrar una dosis de la vacuna 3 semanas antes del parto, de modo que los corderos que nazcan de estas ovejas y que tomen el calostro estarán protegidos frente al proceso, incluyendo la infección umbilical, durante al menos 3 semanas.

El tratamiento de los casos clínicos tiene poco éxito, pero se ha intentado utilizando suero hiperinmune intravenoso junto con la inyección de penicilina cristalina aplicada intravenosa y localmente en la herida.

Edema maligno

El edema maligno o gangrena gaseosa es una infección de heridas. Se observa siempre inflamación aguda en el lugar de la infección y toxemia intensa.

Etiología: Es una infección aguda y rápidamente mortal producida por bacilos del genero *Clostridium* (*Cl. septicum*, *Cl. chauvoei*, *Cl. perfringens*, *Cl. sordellii* y *Cl. novyi*).

Manifestaciones clínicas: Los síntomas aparecen poco después de la infección. En el lugar de la infección primaria se produce una infección que presenta la característica de que queda marcada la huella tras presionar con el dedo, observándose la producción de gas, por lo que la piel se oscurece y aparece tensa. Hay fiebre elevada, toxemia y muerte que aparece en 1–2 días.

Lesiones: El edema maligno es básicamente una celulitis, en la que la infección se extiende por encima y por debajo de las facias, y no una miositis. Por ello, la piel que recubre la lesión puede aparecer gangrenosa, presentándose edema subcutáneo. El liquido del edema esta teñido de sangre de sangre y puede tener burbujas de gas.

Diagnostico: La clínica y los hallazgos post-mortem sugieren un diagnostico de edema maligno, pero su confirmación precisa la identificación laboratorial del microorganismo.

El diagnostico diferencial debe excluir otras causas de muerte repentina, incluyendo el carbunco sintomático, en el que hay una implicación más directa del tejido muscular.

Epizootiología, transmisión, control, prevención y tratamiento: Como el proceso aparece cuando una herida se contamina con esporos de clostridios, la minimización del numero de heridas en las ovejas, particularmente en el esquila y en el parto, junto con un tratamiento antiséptico de las heridas, reduce el riesgo de infección. Se ha recomendado la administración profiláctica de penicilina en los partos asistidos y el uso de vacunas clostridiales que aseguran un alto nivel de protección en el rebaño.

Una vez que se ha presentado la infección, pueden administrarse antibióticos y realizarse un tratamiento local de las heridas con peróxido de hidrógeno u otros desinfectantes oxidantes. (Martín, 1988).

Pasteurelosis

La pasteurelosis suele adoptar la forma neumónica aunque tampoco es rara la forma septicémica en corderos.

Etiología: La pasteurelosis en ovinos se presenta, principalmente, en dos formas, una neumónica, causada por *P. hemolítica* biotipo A y otra generalizada producida por el biotipo T.

Manifestaciones clínicas: Los brotes comienzan, a menudo, por muerte súbita en ausencia de signos clínicos premonitorios. En grupos de corderos pueden persistir estas muertes bruscas asintomáticas durante todo el brote, pero en ovinos de mas

edad se observa, con frecuencia, signos de dificultad respiratoria que pueden acentuarse durante la marcha, a medida que avanza el brote se hace más evidente la participación respiratoria en el proceso y se observan, entre los otros signos, disnea, espuma en la boca, tos y secreción nasal. La muerte puede sobrevenir en unas 12 hrs., a partir de la aparición de los primeros síntomas de enfermedad, pero en la mayor parte de los casos no ocurre sino hasta pasados 3 días.

Lesiones: En ovinos que han muerto por pasteurelosis neumónica sobreaguda se encuentra exudado gelatinoso grisáceo sobre el pericardio y grandes cantidades de exudado pleural de color pajizo, mientras que los pulmones están agrandados, edematosos y hemorrágicos.

En la forma generalizada las principales lesiones se encuentran en la parte superior del aparato digestivo, tórax e hígado, son además frecuentes las hemorragias subcutáneas en tórax y cuello. Las amígdalas y ganglios linfáticos faríngeos están aumentados de volumen y existe ulceración, y necrosis de faringe y esófago.

Tratamiento: Aproximadamente, del 85 al 90 por 100 del ganado afectado se recupera antes de 24 horas si se trata de algún antimicrobiano común como la oxitetraciclina, trimetoprim-sulfamidas, cloranfenicol, penicilina y sulfamidas. Un único tratamiento es suficiente y más económico en la mayoría de los casos, pero los animales graves o aquellos que recaen, requieren tratamiento diario, o incluso dos o tres veces al día, dependiendo del fármaco que se utilice, durante 3 a 5 días. Puede ser beneficiosa la medicación del agua de bebida con oxitetraciclina durante 7 a 10 días.

Control: La utilización de vacunas de pasteurella que contengan los serotipos más comunes en el área geográfica. Las vacunas que contienen varios serotipos de *P. hemolytica* estimulan la producción de anticuerpos en ovejas preñadas y los corderos reciben anticuerpos calostrales, así la vacunación de las ovejas y corderos a

temprana edad proporcionarán protección a los corderos durante las primeras críticas semanas de vida.

Fiebre carbonosa

También llamada ántrax o carbunco es una enfermedad caracterizada por septicemia y muerte repentina, con salida de sangre por los orificios corporales del cadáver.

Etiología: *Bacillus anthracis* es el agente causal específico de la enfermedad. Cuando se exponen al aire los bacilos del carbunco, se transforman en esporas que prolongan la capacidad infectiva del ambiente durante largos periodos. Las esporas son resistentes a casi todas las influencias externas, incluyendo el curtido de pieles, las temperaturas ambientales normales y los desinfectantes ordinarios.

Manifestaciones clínicas: No es fácil precisar el periodo de incubación a partir del momento en que se instala el proceso infeccioso; pero posiblemente sea de 1 a 2 semanas.

Existen dos formas, la sobreaguda y la aguda, la forma sobreaguda es más frecuente al comienzo de un brote, suelen encontrarse animales muertos sin ningún signo premonitorio durante el curso, probablemente, de 1 a 2 horas, pero, en ocasiones, es posible encontrar fiebre, temblor muscular, disnea y congestión de mucosas, el animal cae pronto en colapso y muere con convulsiones terminales, después de la muerte se observa casi siempre secreción de sangre por ventanas nasales, boca, ano y vulva. La forma aguda sigue un curso de, aproximadamente, 48 horas de duración, casi siempre se observa al principio depresión grave e indiferencia, aunque en algunos casos precede a estos signos un periodo breve de excitación, la temperatura corporal es alta (42 °C), la respiración rápida y profunda, las mucosas aparecen congestivas y hemorrágicas y se observa taquicardia intensa.

Lesiones: El cuerpo de los animales muertos experimenta una rápida descomposición gaseosa, por todos los orificios naturales exuda sangre oscura alquitranada que no se coagula, la putrefacción corporal y el meteorismo son sumamente rápidos. Si hay motivos para sospechar carbunco no debe abrirse el cuerpo del animal, sin embargo, si se realiza necropsia, constituyen datos importantes en la búsqueda de la presencia de carbunco la incapacidad de la sangre para coagularse, la presencia de hemorragias equimóticas distribuidas por el cuerpo, y de liquido seroso sanguinolento de las cavidades corporales, la enteritis intensa y el agrandamiento manifiesto del bazo con reblandecimiento y licuefacción de su estructura.

Diagnostico: Para confirmar el diagnostico en un cadáver no abierto, deben hacerse frotis de sangre periférica o de liquido de edema extraídos por punción con aguja.

Hay muchas causas de muerte súbita en animales de granja, y a veces resulta difícil la diferenciación, la electrocución por rayo suele manifestarse por quemadura de pelo y antecedentes de tormenta en la región. El carbunco sintomático o morriña negra sobreaguda puede parecer carbunco, pero se observa casi exclusivamente en animales jóvenes y además se caracteriza por tumefacciones crepitantes que no existen en el carbunco.

Tratamiento: La terapéutica más frecuente consiste en la administración de antibióticos y suero anticarbunoso, rara vez curan los animales gravemente enfermos, pero en etapas tempranas, sobre todo cuando se descubre fiebre antes de que aparezcan otros signos, es posible la recuperación, la oxitetraciclina en dosis de 5 Mg. por Kg. de peso corporal diarios, por vía parenteral. A pesar de las observaciones en animales clínicamente afectados, se ha impuesto el empleo de penicilina, procaínica y estreptomycinina en grandes dosis con 12 horas de intervalo, más antisuero cuando menos durante 5 días.

Control: Para evitarse la propagación de esta enfermedad la practica de higiene rigurosa es sin duda la medida más eficaz, los cadáveres no deben abrirse sino enterrarse inmediatamente, junto con la cama y el suelo contaminado por las secreciones, la fosa tendrá por lo menos dos metros de profundidad, y debe añadirse cantidades adecuadas de cal viva.

Es de amplio uso la inmunización de los animales como medida de control y se dispone de varios tipos de vacunas, es recomendable llevar acabo la vacunación al terminar la época de frío, debido a que es factible la presentación de la enfermedad en verano al ocasionarse la emergencia de las esporas por la lluvia en los suelos contaminados por esporas.

Derriengue

También conocida como rabia paralítica, es una infección del sistema nervioso central, de alta mortalidad, que se observa en todos los animales de sangre caliente y se transmite por las mordeduras de los animales afectados. Se manifiesta por irritación motora con signos clínicos de locura y complejo de ataque, y por una parálisis ascendente.

Etiología: El rhabdovirus (género lisavirus) de la rabia es estrictamente neurotrófico y causa lesiones solamente en el tejido nervioso, es uno de los virus mas grandes y es relativamente frágil, es susceptible a la mayoría de los desinfectantes y muere en la saliva desecada en unas pocas horas.

Epidemiología: La fuente de infección es siempre un animal infectado, y el método de propagación es casi siempre la mordedura de un animal infectado, aunque la contaminación de las heridas de la piel por la saliva fresca puede producir una infección.

Los animales domésticos son raramente una fuente de infección, aunque la posibilidad de transmisión al hombre puede ocurrir si la boca del animal rabioso es manipulada durante el tratamiento o el examen, el virus puede estar presente en la saliva por períodos de hasta 5 días antes de la aparición de los síntomas.

La propagación de la enfermedad es bastante frecuente estacional, con la mayor incidencia al final del verano y en el otoño, a causa de los movimientos en gran escala de los animales silvestres en el tiempo de apareamiento y en su busca de alimento.

Patógenia: Las únicas lesiones producidas están en el sistema nervioso central y la difusión desde el sitio de la infección ocurre solamente a través de los nervios periféricos, este método de difusión explica lo extremadamente variable que es el periodo de incubación, que varía notablemente según el sitio de la mordedura, las mordeduras en la cabeza tienen un periodo de incubación mas corto, por lo general, que las mordeduras en las extremidades.

Las variaciones en las manifestaciones más importantes, como la furia o la parálisis, pueden depender en parte del origen del virus. Los virus de murciélagos vampiros casi siempre causan la forma paralítica de la enfermedad.

Manifestaciones clínicas: El periodo de incubación es generalmente de unas 3 semanas, pero varía de 2 semanas a varios meses en la mayoría de las especies.

En la forma paralítica, los signos tempranos frecuentes son: debilidad de los pies posteriores, corbamiento y balanceo de los cuartos traseros durante la marcha, frecuente desviación y flacidez de la cola hacia un lado, una disminución de la sensibilidad acompaña siempre a esta debilidad y es uno de los mejores criterios diagnósticos en la detección de la rabia, es mas evidente en los cuartos traseros.

Tenesmo con parálisis del ano, que produce aspiración y expulsión del aire, generalmente ocurre tarde en los estadios de incoordinación, justamente antes de que el animal se eche y el ptialismo es uno de los signos más constantes.

En la rabia furiosa, el animal tiene una apariencia tensa y vigilante, esta hipersensible a los sonidos y movimientos y es atraído por ellos de tal manera que mira con atención o se acerca con aspecto de atacar, en algunos casos atacan violentamente a otros animales o a objetos inanimados, estos ataques son casi siempre mal dirigidos y dificultados por la incoordinación de la marcha.

La temperatura corporal es generalmente normal, pero puede estar elevada a 39.5 – 40.5 °C en los estadios tempranos por actividad muscular, el apetito varía también, algunos animales no comen ni beben, aunque toman alimentos en la boca, hay una evidente incapacidad para tragar, otros comen normalmente hasta los estadios terminales, el curso puede variar de 1 a 6 días.

En ovinos, la rabia a menudo ocurre en varios animales al mismo tiempo, debido a la facilidad con la que muchos pueden ser mordidos por un perro o zorro.

Tratamiento: No debe intentarse ningún tratamiento después de que los signos clínicos sean evidentes, inmediatamente después de la exposición, la irrigación de la herida con solución de jabón blando al 20 % o una solución de Zefiran puede evitar el establecimiento de la exposición, la vacunación postexposición es improbable que sea de algún valor en animales, pues ocurre la muerte antes de que tenga tiempo de desarrollarse una inmunidad apreciable. Es necesario evitar la eutanasia de los animales sospechosos, sobre todo si a habido exposición humana, puesto que el desarrollo de la enfermedad en animales es necesario para establecer el diagnóstico.

Control: Los programas de control de la rabia incluyen el control de la enfermedad en perros, otros animales domésticos y silvestres, especialmente murciélago.

Para los animales de granja hay dos técnicas de control: la prevención de la exposición y la vacunación, la primera puede conseguirse, hasta cierto punto, por destrucción de la fauna silvestre, restricción de los movimientos y la segunda, vacunación de los ovinos, reclusión de los ovinos en locales cerrados y vacunación de los animales domésticos.

Endoparásitos

Etiología de las enfermedades parasitarias: La incidencia de las enfermedades parasitarias varia notablemente según las regiones, dependiendo de diversos factores, en la mayor parte de los casos la importancia de estos factores individuales esta relacionado con el nivel de desarrollo agrícola de la región; las carencias nutricionales, por ejemplo, tiene una gran importancia en los países subdesarrollados en los que el ganado se alimenta exclusivamente de los pastos de la región.

Aunque se han realizado y continúan realizándose investigaciones sobre el medio de desarrollo de las larvas de helmintos, aun no es posible establecer o predecir de una manera precisa la posibilidad de transmisión de estos parásitos en un lugar y tiempo determinados, el microclima y macroclima del medio, las características de las zonas húmedas, el volumen y la altura de los pastos, los hábitos de pastoreo, el estado inmunológico y nutritivo del huésped, los vectores y huéspedes intermediarios y el número de huevos y larvas infestantes en el ambiente, forman una intrincada red de variables que interactúan creando confusión y dificultando la comprensión de la dinámica epidemiológica.

Nutrición: Está claramente demostrado que los animales desnutridos son más susceptibles a los efectos de los parásitos internos y se hallan mas expuestos a la presencia masiva de larvas por su incapacidad de respuesta ante ella, sin embargo, una equilibrada tampoco ofrece una completa protección frente a un gran numero de helmintos y larvas.

Manejo de los pastos: Uno de los motivos principales de la creciente importancia de las enfermedades parasitarias es el aumento de la productividad de los pastos, debido a la introducción de nuevas plantas, de nuevas variedades de las ya existentes, al riego y a las mejoras en fertilización es posible mantener una mayor cantidad de ganado, como consecuencia aumenta la contaminación fecal de los pastos, estos adquieren mayor altura y espesor proporcionando mas protección frente a la luz solar y la desecación a los huevos y larvas; el estiércol es mas liquido, lo que facilita una mayor diseminación de huevos y larvas y la posibilidad de que estos se desarrollen mas fácilmente que si estuvieran aprisionados en unas heces más consistentes.

Las heces, actúan como incubadora pero a la vez puede impedir la diseminación de las larvas, a menos que su cubierta sea reblandecida con la lluvia. Cuando el tiempo es seco y el pasto es corto, las heces pueden actuar como un reservorio larvario durante los meses de verano e invierno, liberando las larvas después de una lluvia constante que reblandece la cubierta.

Cuidados de los establos: Casi todas las enfermedades parasitarias afectan al ganado en los pastizales, pero aquellos que estén estabulados pueden enfermar si no se les trata correctamente, por ejemplo, es fácil que se produzca una contaminación de los alimentos, cuando estos se dejan en el suelo, en recipientes muy bajos o cuando el ganado defeca en los comederos.

Clima: Las condiciones más favorables para la transformación de huevo en larvas, en la mayoría de los helmintos, son el calor y la humedad, condiciones bajo las cuales las larvas pueden permanecer vivas de 6 a 8 semanas. Pocas especies pueden resistir la desecación y las altas temperaturas, aunque el *Nematodirus*, que esta protegido dentro del huevo por dos vainas larvarias, puede sobrevivir durante el verano e infectar en la siguiente estación a los corderos.

Principios para el control de las enfermedades parasitarias

La existencia de un animal clínicamente afectado nos indica la de otros casos clínicos en el grupo, el tratamiento y las medidas de control deben dirigirse al grupo y al pasto.

Estado nutricional: Un buen estado nutricional y la ausencia de deficiencias nutricionales específicas aumentan la resistencia del ganado a los efectos de los parásitos, aunque no es una protección suficiente en caso de infestaciones graves.

Manejo de los pastos: Es posible manejar los pastos de tal manera que los animales puedan desarrollarse casi libres de contaminación larvaria, pero esto es poco práctico, debe evitarse que los animales pastan libremente en el campo lleguen a pantanos y zonas húmedas cercanas a canales, en circunstancias de máximo riesgo, como por ejemplo pastizales regados en exceso, donde se encuentran gran número de ovejas y corderos, puede lograrse un control satisfactorio solamente por la administración regular de un antiparasitario efectivo, o en algunos casos mediante la supresión del pastoreo manteniendo a los animales en lugar seco y llevándoles el pasto recién cortado.

Manejo de establos: En el caso de animales estabulados se recomienda quitar o eliminar las heces con frecuencia, proporcionar una cama limpia y amplia, situar los recipientes de alimentos suficientemente altos para evitar la contaminación fecal y, probablemente, lo más importante, conservar un buen estado nutricional.

Control mediante tratamientos preventivos: La administración de antiparasitarios constituye uno de los puntos más importantes de casi todos los programas de prevención contra las enfermedades parasitarias clínicas y subclínicas. En la actualidad se emplean dos tipos de tratamiento: uno estratégico, realizado en la misma época cada año o en la misma época dentro de un programa de control; y un tratamiento táctico que va unido al estratégico, especialmente en animales de

pastoreo, para abortar los brotes cuando se asocian condiciones anormales climáticas y nutritivas.

Tratamientos estratégicos: El tratamiento estratégico suele realizarse de 2 a 4 veces al año, según el clima y los procedimientos de manejo, debido a que los animales jóvenes son los mas susceptibles, los tratamientos de este tipo son aquellos que se realizan para dar una máxima protección hasta el destete y durante el mismo, ya que es en esta época cuando los animales jóvenes experimentan mayor stress nutricional, esto puede lograrse en las ovejas controlando el aumento de parásitos en el periodo cercano al parto, tratando a los corderos en el momento del destete y controlando la parásitosis en el periodo de crecimiento.

Tratamientos tácticos: Este tratamiento se realiza cuando se dan una serie de factores, generalmente en periodos de lluvias torrenciales con temperaturas moderadas, pero también ocasionalmente en episodios de desnutrición o cuando los animales proceden de ambientes libres de vermes, por lo que poseen inmunidad adquirida. Para en uso adecuado de los tratamientos tácticos es importante realizar un correcto diagnóstico de los niveles críticos de infestación. (Blood y Radostits, 1992).

Ectoparásitos

El empleo de los baños antiparasitarios ha construido uno de los sistemas más prácticos y eficaces en la lucha contra los ectoparásitos o parásitos externos del ganado ovino, habiendo reducido extraordinariamente la importancia económica de estas afecciones.

Infestaciones por piojos (pediculosis)

Las infestaciones por piojos suelen ser frecuentes en el ganado ovino, aunque los daños producidos por estos parásitos suelen carecer de gran importancia práctica. Estas afecciones se combaten de modo indirecto con el empleo rutinario de los baños antiparasitarios contra otros parásitos externos.

Los nombres de los principales piojos que parásitan el ganado ovino, son: piojo mordedor o *Damalinia ovis* que parásita las partes cutáneas cubiertas por el vellón. Entre los denominados piojos chupadores se señalan como especies más importantes el *Linognathus ovillus* o piojo chupador de la cara y *Linognathus pedalis* o piojo picador, ambos parásitos tienen color azulado negruzco y suelen localizarse preferentemente en las partes inferiores del cuerpo. (Lázaro, 1974).

Todas las especies producen irritación de la piel y hacen que los animales se rasquen, se froten y se laman, manteniéndoles inquietos, se lesionan los vellones y cueros y disminuye la producción de leche, es frecuente la creencia de los piojos producen pérdida de peso, pero no se ha comprobado experimentalmente. El pelo de los animales afectados está erizado y áspero y hay pitiriasis marcada.

El piojo corporal de los ovinos produce irritación y prurito, la lana pierde su brillo y se hace más amarilla, se ven reducidas tanto la cantidad como la calidad del vellón. Se cree que el piojo de las extremidades vive de la sangre del animal, las infestaciones leves pueden no presentar signos clínicos, pero las infestaciones moderadas o graves hacen que los animales pateen y se muerdan las partes afectadas.

Los piojos picadores de ovinos son pequeños, pálidos y difícilmente visibles a menos que se les observe bajo luz intensa.

Los ciclos biológicos de todos los piojos son similares y se limitan al hospedador, aunque en algunas especies, como el piojo de las extremidades de las ovejas,

pueden sobrevivir lejos del hospedador hasta 2 semanas, una vez puestos, los huevos se adhieren a los pelos y pueden observarse tres etapas de ninfa antes de aparecer el piojo maduro, la duración del ciclo biológico de la mayoría de las especies varía de 2 a 4 semanas en condiciones ópticas, los piojos se crían dentro de límites de temperaturas estrechos: cuando la temperatura desciende por debajo del óptico, los huevos no se desarrollan, en tanto que la temperatura superior impide la puesta de huevos y mata el piojo. Los piojos, por tanto, muestran una periodicidad estacional, con poblaciones escasas en verano cuando el clima es caluroso, su aparición comienza en otoño y alcanza poblaciones máximas en primavera.

La transmisión ocurre por contacto directo, pero los objetos inertes como mantas, herramientas de esquilar y arneses pueden permanecer infectivos durante varios días y es posible que el piojo de las extremidades de la oveja provoque la infección a partir de los pastizales.

Los piojos corporales del ganado ovino son relativamente fáciles de erradicar si se logra tener un rebaño limpio, si las ovejas se tratan concienzudamente y si se evita la reinfestación, el tratamiento tiene que aplicarse mediante baños por inmersión, ducha, chorro o derramando el producto sobre el animal, no se puede sumergir a los animales en el baño o ducha hasta que no hayan cicatrizado los cortes de esquilar, pues pueden infectarse con *Erysipelas rhusopathiae*, *Dermatophilus congolensis* o especies de *Clostridium* y estos microorganismos causar cojera deterioro del vellón o muerte.

El tratamiento de todos los animales y la aplicación de spray en los alojamientos debe hacerse durante el otoño, cuando las cantidades son mínimas y antes de que se inicie la reproducción de los piojos. (Blood y Radostits, 1992).

Infestaciones por garrapatas

Las garrapatas suelen ser parásitos externos muy comunes en el ganado ovino, en determinadas zonas. No suelen producir una afección cutánea propiamente dicha, pero tiene una gran importancia epidemiológica por que actúan como vectores muy importantes de diferentes enfermedades del ganado ovino.

El sistema más racional para combatir a estos arácnidos consiste en someter a los animales a baños antiparasitarios de un modo periódico y sistemático. (Lázaro, 1974).

Muchas garrapatas chupan activamente sangre, y pueden predicar la muerte por anemia, la presencia de gran número de garrapatas puede producir grandes molestias que dificultan la alimentación y causan pérdidas importantes de peso y producción.

Los ciclos biológicos de las garrapatas son muy variables, algunas especies pasan toda su vida sobre un solo hospedador, otras pasan las diferentes etapas del ciclo sobre hospedadores sucesivas, y otras solo son parásitas en determinadas etapas, ponen los huevos sobre el suelo y las larvas resultantes se adhieren a hospedador sobre el cual se desarrollan pasando por una o mas etapas de ninfa antes de convertirse en adultas, las hembras adultas se cargan de sangre o linfa y caen al suelo para poner sus huevos. (Blood y Radostits, 1992).

CICLO BIOLÓGICO DE LA GARRAPATA

Cuadro 4

			1a. Muda		2a. Muda		Desarrollo sexual +cópula		
Huevo	>>>	Larvas	>>>	1 ó varios estadios ninfales	>>>	Adultos	>>>	Hembra ovígera	Huevo
En el medio		Suben al hospedador	En el medio o sobre el hospedador	Pueden caer al suelo y volver a subir	En el medio o sobre el hospedador	Sobre el hospedador	Sobre el hospedador	En el medio	En el medio

(Tomado de Drugueri, 2004).

Aumentan la morbilidad y mortalidad en los periodos de la sequía y retrasan el aumento de peso de forma que se tarda más en alcanzar el momento de la venta del animal.

Tratamiento y control de las infestaciones por garrapatas: Es factible tratar a los animales individualmente con aplicación de cualquiera de los insecticidas en spray o baño. La elección del insecticida depende en gran medida de tres factores: persistencia del compuesto en la piel y pelo, probabilidad de contaminación de la leche o la carne por residuos de insecticidas tóxicos para el hombre y posibilidad de aparición de resistencia a un insecticida determinado por parte de las garrapatas de la zona.

Los corderos jóvenes expuestos a piemia por garrapatas representan un caso especial. Los spray, baños y pomadas son demasiado tóxicos para estos animales, y el método mas eficaz es la aplicación de una emulsión líquida cremosa que contenga el insecticida sobre las zonas del cuerpo desprovistas de lana. El clorpirifós a 0.48 kg/ha reduce notablemente el número de garrapatas sobre el pasto, pero es demasiado caro como para que se pueda emplear en forma rutinaria.

Control y erradicación: Aparte de la aplicación de insecticidas, en el control de la infestación por garrapatas se pueden emplear otras medidas como la incineración de los pastos, la eliminación de la fauna local, el labrado de las parcelas y la rotación de los pastos.

En las regiones tropicales cálidas, donde la temperatura permite siempre la reproducción de las garrapatas, al periodo seco puede matarlas por desecación.

Mediante intervalos prolongados de descenso de los pastizales y del pastoreo rotacional se ha logrado disminuir en forma manifiesta la población de garrapatas en muchas granjas. Si al principio del invierno cuando las garrapatas se multiplican poco o nada, se sitúa el rebaño en pastos que no han estado ocupados y se van alternando cada 4 meses, puede llegar a controlarse la población de garrapatas con un número notablemente inferior de tratamientos. (Blood y Radostits, 1992).

PROGRAMA DE SANIDAD Y REPRODUCCIÓN PROPUESTO

La reproducción se llevara a cabo mediante la monta natural con 2 sementales de la raza Pelibuey y 60 hembras Katahdin, los corderos del resultado de estas cruza serán para engorda, por otro lado se seleccionara otro grupo donde 60 hembras y 2 sementales de la raza katadhin nos servirán con el propósito de que las crías obtenidas sean para reemplazos y venta de pie de cría.

Control del ciclo sexual

Utilizando esponjas vaginales de poliuretano impregnadas con acetato de flurogestona se sincronizaran celos para la uniformidad de los partos.

Empadre

Se maneja el empadre controlado el cual consiste en mantener al macho separado de las hembras y solo incluirlo al rebaño solo en las épocas reproductivas para asegurar que los corderos nacidos sean de la misma edad.

La castración y el descole

La castración se realizara en el primer mes de vida del cordero únicamente a los que serán para engorda o machos no deseados para la reproducción, el descole se realizara en la primera semana de vida.

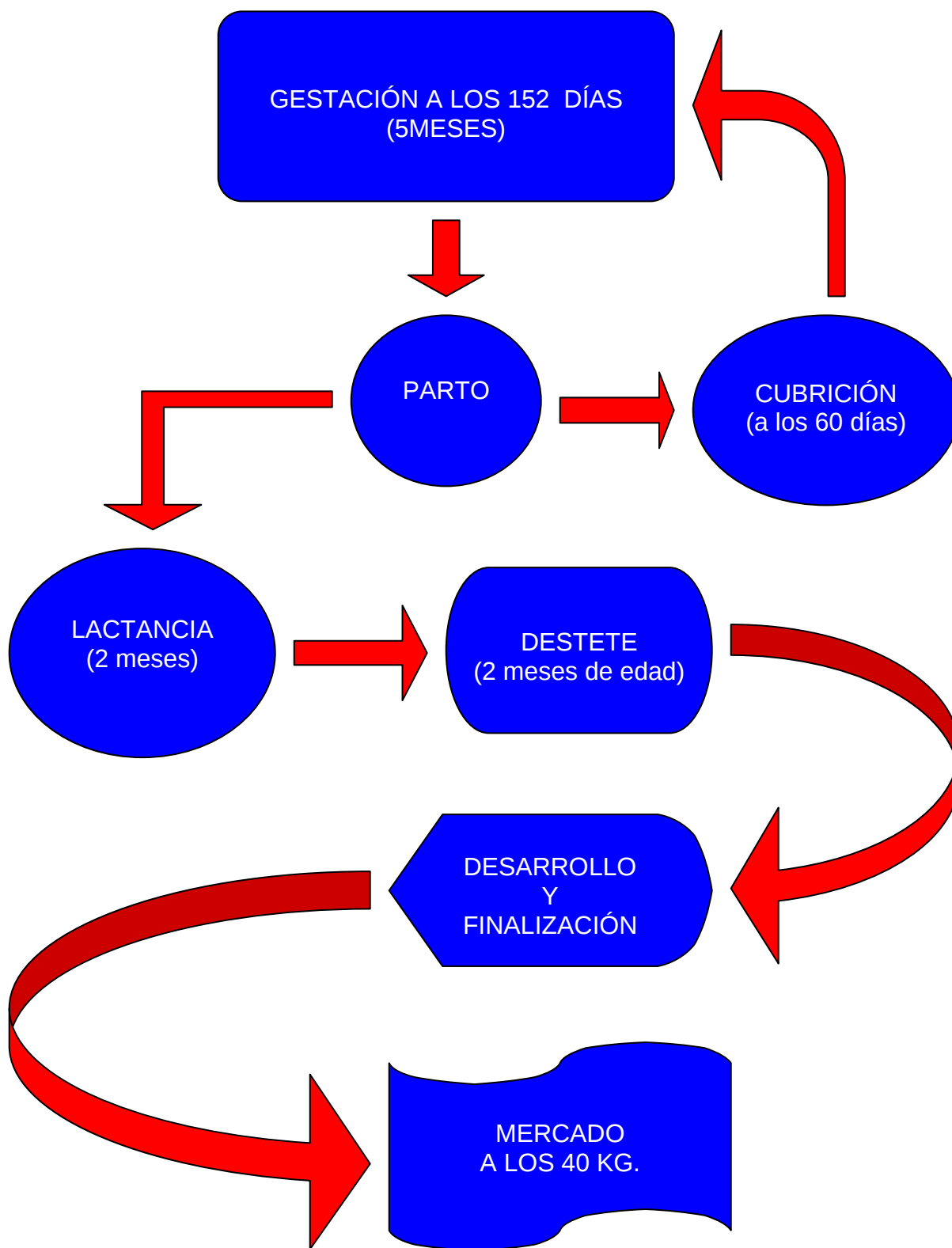
Destete

Se realizara a los 2 meses de edad, ya que las crías a esta edad son capaces de consumir el suficiente alimento, para este momento el peso de los corderos deberá oscilar entre los 15 a 20 Kg. se pasaran a los corrales de engorda donde serán separados por pesos similares y permanecerán hasta los 40 Kg.

Intervalo entre partos

Será de 60 días ya que es el intervalo mas razonable que se puede esperar para el rebaño.

CALENDARIO SANITARIO Y REPRODUCTIVO OVINO													
ACTIVIDAD	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	OBSERVACIONES
Examen clínico de carneros y hembras													Revisión de genitales
Servicio		3				2				1			(1) 1 ^{er} servicio. (2) 2 ^{do} servicio. (3) 3 ^{er} servicio.
Limpieza de cuartos traseros y ubres													La limpieza debe ser para mayor higiene durante el parto.
Parición			1				3					2	(1) 1 ^{er} parición. (2) 2 ^{da} parición. (3) 3 ^{ra} parición.
Descole y castración													Descole y Castración.
Lactancia	2			1				3				2	(1) 1 ^a lactancia. (2) 2 ^{da} lactancia. (3) 3 ^{ra} lactancia. Dos meses de lactancia
Intervalo entre pariciones	2			1				3				2	(1) 1 ^{er} intervalo. (2) 2 ^{do} intervalo. (3) 3 ^{er} intervalo.
Afecciones pódales*													Despezuñado y pediluvio.
Desparasitación (Ectoparásitos)													2 baños con intervalo de 10 a 15 días
Desparasitación (Endoparásitos)	(1) Pre-servicio. (2) Fin-servicio. (3) Pre-parto. (4) Destete y adultos.												
VACUNACIÓN													
Carbunco sintomático, Edema maligno y Pasteurelosis.	(1) Corderos dos dosis con intervalo de 30 días antes del destete. (2) Revacunando a los 6 meses de edad. (3) Refuerzo anual (30 días antes de la parición).												
Fiebre carbonosa	(1) Administrarse al destete. (2) Revacunando a los 6 meses de edad. (3) Y posteriormente cada año.												
Derriengue	(1) 1 ^a aplicación a los 2 meses de edad. (2) Repetir a los 6 meses de edad. (3) Posteriormente cada año.												
*Afección Podal: recorte de pezuñas y pediluvios con Formol 5% ó Sulfato Zinc 5% (Las extremidades deben permanecer en el pediluvio no menos de 3 minutos).													

Diagrama de flujo para la producción ovina del proyecto.

INVERSIÓN Y PRESUPUESTO DE OPERACIÓN

La inversión inicial comprende la adquisición de todos los activos fijos o tangibles y diferidos o intangibles necesarios para iniciar las operaciones de la empresa, con excepción del capital de trabajo. (Baca, 1995).

Inversión inicial

Cuadro 5

Inversión fija	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Pie de cría	120 hembras	500.00	60,000.00
	4 machos	800.00	3,200.00
Terreno	3181.000 m ²	10.00 m ²	31,810.00
Malla ciclónica	250 metros	170.00 a	42,540.00
Malla borreguera	14 rollos	1,450.00	20,300.00
Almacén	1	14,000.00	14,000.00
Oficina	1	9,500.00	9,500.00
Puerta de almacén	1	6,000.00	6,000.00
Puerta de oficina	1	1,400.00	1,400.00
Corral de manejo	1	10,000.00	10,000.00
Comederos	39	250.00	9,750.00
Bebederos	39	350.00	13,650.00
Lamina para techo	150	200.00	30,000.00
Postes de madera	50	35.00	1,750.00
Sistema de tubería para agua	Varios	3,800.00	3,800.00
Tinacos	2	1,200.00	2,400.00
Planta de luz	1	6,322.00	6,322.00
Picadora	1	4,712.00	4,712.00
Carretilla	2	450.00	900.00
Pala	2	65.00	130.00

Bascula romana	1	350.00	350.00
Botas de plástico	2 pares	95.00	190.00
Manguera	10 metros	4.50	45.00
Escritorio	1	1,450.00	1,450.00
Sillas de plástico	2	55.00	110.00
Estante para medicina	1	740.00	740.00
Total			\$ 275,049.00

Egresos o gastos de operación

Se puede decir que el costo es un desembolso en efectivo o en especie hecho en el pasado, en el futuro o en forma virtual.

Los costos de producción están formados por los elementos siguientes:

- Materias primas. Son los materiales que de hecho entran y forman parte del producto terminado. Estos costos incluyen fletes de compra, de almacenamiento y de manejo.
- Mano de obra directa. Es la que se utiliza para transformar la materia prima en producto terminado.
- Mano de obra indirecta. Es la necesaria en el departamento de producción, pero que no interviene directamente en la transformación de las materias primas.
- Materiales indirectos. Forman parte auxiliar en la presentación del producto terminado, sin ser el producto en si. Aquí se incluye: envases primarios y secundarios y etiquetas.
- Costo de los insumos. Estos pueden ser: agua, energía eléctrica, combustibles, detergentes, etc.
- Costo de mantenimiento. Es un servicio que se contabiliza por separado. Se puede dar mantenimiento preventivo y correctivo al equipo y a la planta. El

costo de los materiales y la mano de obra que se requieran, se cargan directamente a mantenimiento.

- Cargos por depreciación y amortización. Para calcular el monto de los cargos, se deberán utilizar los porcentajes autorizados por la ley tributaria del país de que se trate. (Baca, 1995).

Año 1

Cuadro 6

Descripción	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Alimentación para sementales, madres y corderos	5 hectáreas.	5,000.00 la hectárea por año.	25,000.00 anual.
Alimentación para corderos de engorda.		1,046.00 semanal.	11,952.00 por periodo de engorda.
Agua.		100.00 mensuales.	1,200.00 anual.
Trabajador.	1	350.00 semanales.	18,250.00 anual.
Vacunas y medicamentos.	Varios.	Varios.	3,564.00 anual.
Accesorios.	Varios.	Varios.	1,434.00 anual.
Total			\$ 61,400.00

Año 2

Cuadro 7

Descripción	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Alimentación para sementales, madres y corderos	5 hectáreas.	5,000.00 la hectárea por año.	25,000.00 anual.

Alimentación para corderos de engorda.		1,134.00 semanal.	12,960.00 por periodo de engorda.
Agua.		100.00 mensuales.	1,200.00 anual.
Trabajador.	1	350.00 semanales.	18,250.00 anual.
Vacunas y medicamentos.	Varios.	Varios.	3,564.00 anual.
Accesorios.	Varios.	Varios.	1,434.00 anual.
Total			\$ 62,408.00

Año 3

Cuadro 8

Descripción	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Alimentación para sementales, madres y corderos	5 hectáreas.	5,000.00 la hectárea por año.	25,000.00 anual.
Alimentación para corderos de engorda.		1,260.00 semanal.	14,400.00 por periodo de engorda.
Agua.		100.00 mensuales.	1,200.00 anual.
Trabajador.	1	350.00 semanales.	18,250.00 anual.
Vacunas y medicamentos.	Varios.	Varios.	3,564.00 anual.
Accesorios.	Varios.	Varios.	1,434.00 anual.
Total			\$ 63,848.00

Año 4

Cuadro 9

Descripción	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Alimentación para sementales, madres y corderos	5 hectáreas.	5,000.00 la hectárea por año.	25,000.00 anual.
Alimentación para corderos de engorda.		1,411.00 semanal.	16,128.00 por periodo de engorda.
Agua.		100.00 mensuales.	1,200.00 anual.
Trabajador.	1	350.00 semanales.	18,250.00 anual.
Vacunas y medicamentos.	Varios.	Varios.	3,564.00 anual.
Accesorios.	Varios.	Varios.	1,434.00 anual.
Total			\$ 65,576.00

Año 5

Cuadro 10

Descripción	cantidad	Costo unitario	Costo total
Alimentación para sementales, madres y corderos	5 hectáreas.	5,000.00 la hectárea por año.	25,000.00 anual.
Alimentación para corderos de engorda.		1550.00 semanal.	17,712.00 por periodo de engorda.
Agua.		100.00 mensuales.	1,200.00 anual.
Trabajador.	1	350.00	18,250.00 anual.

		semanales.	
Vacunas y medicamentos.	Varios.	Varios.	3,564.00 anual.
Accesorios.	Varios.	Varios.	1,434.00 anual.
Total			\$ 67,160.00

Con los siguientes datos serán calculados los parámetros para el cálculo financiero.

Cuadro 11

<u>DATOS DE PRODUCCIÓN</u>		
Pariciones	85	(%)
Cuateo borregas	15	(%)
Cuateo primalas	10	(%)
Partos por año	1,5	(primalas)
Partos por año	1,5	(borregas)
Mortalidad adultos	3	(%)
Mortalidad crías	5	(%)
Desecho de borregas	5	(%)
Desecho de sementales	15	(%)

DESARROLLO DEL HATO

Cuadro 12

CONCEPTO	Situación actual	AÑOS				
		1	2	3	4	5
<u>COMPOSICIÓN DEL REBAÑO</u>						
BORREGAS	0	120	110	121	136	151
SEMENTALES	0	4	4	5	5	5
PRIMALAS	0	0	20	25	26	28
CRÍAS NACIDAS	0	176	189	212	235	260
CRÍAS VIVAS AL DESTETE	0	167	180	201	223	247
CORDERAS	0	84	90	101	112	124
CORDEROS	0	83	90	100	111	123
TOTAL DE CABEZAS		291	314	352	390	431
<u>COMPRA DE GANADO</u>						
BORREGAS		120				
SEMENTALES		4	1	1	1	0
<u>MORTALIDAD</u>						
BORREGAS		4	3	4	4	5
CRÍAS		9	9	11	12	13
<u>VENTAS</u>						
BORREGAS DE DESECHO		6	6	6	7	8
SEMENTALES DE DESECHO		0	1	0	1	0
CORDEROS (AS) PARA RASTRO F1		83	90	100	112	123
CORDERAS PARA CRÍA		22	20	25	28	31
CORDEROS PARA CRÍA		42	45	50	56	62

Ingresos por ventas**Año 1**

Cuadro 13

Descripción	Cantidad de animales	Costo por animal	Costo total
Borregas de desecho.	6	1,000.00	6,000.00
Sementales de desecho.	0		
Corderos (as) para rastro f1.	83	800.00	66,400.00
Cordera para cría.	22	700.00	15,400.00
Cordero para cría.	42	900.00	37,800.00
Total			\$ 125,600.00

Año 2

Cuadro 14

Descripción	Cantidad de animales	Costo por animal	Costo total
Borregas de desecho.	6	1,000.00	6,000.00
Sementales de desecho.	1	1,300.00	1,300.00

Corderos (as) para rastro f1.	90	800.00	72,000.00
Cordera para cría.	20	700.00	14,000.00
Cordero para cría.	45	900.00	40,500.00
Total			\$ 133,800.00

Año 3

Cuadro 15

Descripción	Cantidad de animales	Costo por animal	Costo total
Borregas de desecho.	6	1000.00	6000.00
Sementales de desecho.	0		
Corderos (as) para rastro f1.	100	800.00	80,000.00
Cordera para cría.	25	700.00	17,500.00
Cordero para cría.	50	900.00	45,000.00
Total			\$ 148,500.00

Año 4

Cuadro 16

Descripción	Cantidad de animales	Costo por animal	Costo total
Borregas de desecho.	7	1,000.00	7,000.00
Sementales de desecho.	1	1,300.00	1,300.00
Corderos (as) para rastro f1.	112	800.00	89,600.00
Cordera para cría.	28	700.00	19,600.00
Cordero para cría.	56	900.00	50,400.00
Total			\$ 167,900.00

Año 5

Cuadro 17

Descripción	Cantidad de animales	Costo por animal	Costo total
Borregas de desecho.	8	1,000.00	8,000.00
Sementales de desecho.	0		
Corderos (as) para rastro f1.	123	800.00	98,400.00

Cordera para cría.	31	700.00	21,700.00
Cordero para cría.	62	900.00	55,800.00
Total			\$ 183,900.00

EVALUACION FINANCIERA

La evaluación de proyectos por medio de métodos matemáticos financieros es una herramienta de gran utilidad para la toma de decisiones por parte de los administradores financieros, ya que un análisis que se anticipé al futuro puede evitar posibles desviaciones y problemas a largo plazo.

Las técnicas de VPN y la TIR se aplican cuando hay ingresos, independientemente de que la entidad pague o no pague impuestos.

Método del Valor Presente Neto (VPN).

Cuando el valor presente neto es menor que cero implica que hay una pérdida a una cierta tasa de interés o por lo contrario si el VPN es mayor que cero se presenta ganancia. En la aceptación o rechazo del proyecto depende directamente de la tasa de interés que se utilice. Por lo general el VPN disminuye a medida que aumenta la tasa de interés. (Baca, 1995).

El VPN, se calcula al sustraer la inversión inicial (I) al valor presente de las entradas de efectivo (FE_t), descontados a una tasa igual al costo de capital de la empresa (k)

VPN = valor presente de las entradas de efectivo – inversión inicial.

$$VPN = \sum_{t=1}^n \frac{FE_t}{(1+k)^t} - I$$

Método de la Tasa interna de Rendimiento (TIR).

Probablemente es la más empleada de entre las técnicas elaboradas de presupuesto de capital para la evaluación de las alternativas de inversión. La TIR se define como la tasa de descuento que iguala el valor presente neto de las entradas de efectivo con la inversión inicial relacionada con un proyecto. En otras palabras, la TIR es la tasa de descuento que iguala el VPN de una oportunidad de inversión a cero (ya que el valor presente de las entradas de efectivo es equivalente a la inversión inicial). (Lawrence, 1997).

Calculo de la Tasa Interna de Rendimiento:

- 1) Se suman los costos de inversión y de operación anuales y se calcula el costo anual total.
- 2) Se calcula los ingresos anuales totales.
- 3) Se restan los costos totales de los ingresos totales y se obtiene para cada año el beneficio o desembolso neto (+ o -).
- 4) Se establece una tasa de interés (descuento) básico, que puede ser, si se si se calcula el valor presente, la misma o cualquier otra.
- 5) Se calculan los factores de actualización con la siguiente formula:

$$\frac{1}{(1 + i)^n}$$

Se multiplican por los beneficios netos de cada año (flujo efectivo).

- 6) Se suman los valores de beneficios netos positivos y negativos descontados o actualizados y se restan uno del otro.
- 7) Se selecciona las tasas de descuento o actualización, y se realizan las operaciones, las veces que sean necesarias hasta que el valor presente de los beneficios netos descontados se convierta en negativo. Se recomienda cambios de cinco en tasas de descuento.
- 8) Convertido a negativo el valor presente de los beneficios netos descontados o actualizados, se utiliza la formula de la interpolación para encontrar la T. I. R.

- 9) El proceso descrito es un proceso iterativo que en la practica comenzará en una tasa de descuento de 5% se seguirá lentamente al 10%, al 15% y así sucesivamente, hasta obtener el ultimo valor presente positivo y el primero respectivamente. (Baca, 19995).

Formula de Tasa Interna de Rendimiento:

$$TIR = \left(\frac{\text{Ultima tasa de descuento que dio valor presente positivo}}{\text{Diferencia entre las ultimas dos tasas de descuento utilizadas}} \right) + \left(\frac{\text{ultimo valor presente positivo}}{\text{suma sin considerar el signo del ultimo valor presente + y el primer valor presente -}} \right)$$

RESULTADOS

Cuadro 18

Año	Ingresos	Egresos	Flujo efectivo	F. A. 15%	V. P. N.	F. A. 20%	V. P. N.
0	0	275,049.00	275,049.00	1	275,049.00	1	275,049.00
1	125,600.00	61,400.00	64,200.00	.87	55,854.00	.83	53,286.00
2	133,800.00	62,408.00	71,392.00	.76	54,257.92	.69	49,260.48
3	148,500.00	63,848.00	84,652.00	.66	55,870.32	.58	49,098.16
4	167,900.00	65,576.00	102,324.00	.57	58,324.68	.48	49,115.52
5	183,900.00	67,160.00	116,740.00	.50	58,370.00	.40	46,696.00
					7,627.92		- 27,592.84

CALCULO DE LA T. I. R.

$$T. I. R. = 15 + 5 (7,627.92 / 35,220.76) = 16.08\%$$

$$\underline{T. I. R. = 16.08\%}$$

ANALISIS FNANCIERO

Interpretación de la TIR

El resultado que se obtuvo de la tasa de interna de rendimiento fue de un 16.08%, esto nos indica que por cada peso que se invierte en el proyecto, el proyecto nos regresara el peso que se invirtió mas lo que indica la tasa interna de rendimiento.

Lo primero que se hace en la evaluación, es la comparación del resultado que se obtuvo de la tasa interna de rendimiento, en este caso el 16.08%, con la tasa de inflación que en este año se encuentra calculada a un 4.6% con tendencia a aumentar hasta un 6% a finales del 2006.

Para que un proyecto sea aceptable, la tasa interna de rendimiento debe estar de 10 a 15 puntos arriba de la tasa de inflación., como se puede apreciar que el resultado cumple con dicha petición, ya que la tasa interna de rendimiento se encuentra arriba de la tasa de inflación por 11.48 puntos.

CONCLUSIONES

- En el estudio del mercado se refleja la necesidad de estimular y comercializar la carne de ovino para que esta sirva como una actividad económica para la región de Nuevo Urecho y se creen nuevas fuentes de empleo con la apertura de mercados que se puedan generar.
- El calendario sanitario y de vacunación servirá, para otros productores, y llevar un control de las vacunaciones que se deben de hacer en la región y cuando se deben efectuar, así como cuando se debe desparasitar al ganado, saber contra que tipo de parásitos desparasitar, ya sean endoparásitos y ectoparásitos.
- Respecto al manejo reproductivo también servirá de mucho efectuarlo correctamente para tener una mejor producción de ovinos y que otros posibles productores efectúen el manejo reproductivo correctamente para que tengan un buen rendimiento en la producción cada año.
- En la evaluación financiera encontramos que la Tasa Interna de Rendimiento del proyecto es de 16.08%, comparado con la tasa de inflación del 2006, que es de 4.6% con la tendencia a aumentar a un 6% a finales de este, nos demuestra que el proyecto es viable para efectuarlo, ya que se encuentra 11.48 puntos arriba de la tasa de inflación.

BIBLIOGRAFIA

1. Aiello, S. E. 2000. El Manual Merck de veterinaria. (5ª ed.). Ed. Océano Grupo Editorial. Barcelona, España. p. 1818.
2. Asociación Mexicana de Criadores de ovinos. AMCO. [En línea]. 2004. http://www.asmexcriadoresdeovinos.org/razas_ovinas/katahdin.html. [Consulta: 17 de septiembre 2005].
3. Asociación Mexicana de Criadores de ovinos. AMCO. [En línea]. 2005. http://www.asmexcriadoresdeovinos.org/razas_ovinas/pellybuey.html. [Consulta: 14 de octubre 2005].
4. Babera, G. A. "Manual de aguas para ganado". [En línea]. Ganadería tropical. 2005. http://www.produccionbobina.com/informacion_tecnica/instalaciones/01.alambrados_tradicionales.htm. [Consulta: 20 de diciembre 2005].
5. Baca, U. G. 1995. Evaluación de proyectos. (3ª ed.). Ed. McGraw – Hill Interamericana. México, DF. p. 14,17, 36, 41, 44 – 46,86, 90, 93, 134 -137.
6. Blanco, M. S., Malayer, M. y Pezo, S. 2003. Manual practico de ganadería. Ed. ITDG. Lima, Perú. p. 21 – 23.
7. Blood, D. C. y Radostits. 1992. Medicina Veterinaria. (7ª ed.). Ed. McGraw – Hill Interamericana. México, D. F. p. 70, 724 – 726, 990 - 994
8. Bondi, A. A. 1988. Nutrición animal. Ed. Acribia. Zaragoza, España. p. 171.
9. Buxade, C. C. 1996. Zootecnia. Bases de reproducción animal. (Vol. III). Ed. Mundi – Prensa. Madrid, España. p. 85, 125, 333 – 334.
10. Buxade, C. C. 1998. Ovino de carne: aspectos claves. Ed. Mundi – Prensa. Madrid España. p. 149, 353 – 355, 359, 361, 364.
11. Castro, Gerardo. "Cría y manejo de chivos". [En línea]. 2000. <http://www.geocities.com/ovinos2000/marco.html> [Consulta: 10 de diciembre 2005].
12. Devendra, C. 1986. Producción de cabras y ovejas en los trópicos. Ed. El Manual Moderno. México, DF. p. 218, 222 – 224.

13. Drugueri, Lucas. "Garrapatas de los animales" [En línea]. 08 de noviembre 2004. http://www.zoetecnocampo.com/documentos/garrapatas_gral.htm [Consulta: 29 de marzo 2006].
14. Enciclopedia de los Municipios de Michoacán. [En línea]. 2000. Centro Estatal de Desarrollo Municipal, Gobierno del Estado de Michoacán. <http://www.michoacan.gob.mx/municipios/62nuevourecho.htm> [Consulta: 10 de septiembre 2005].
15. Ensminger, M. E. 1976. Producción ovina. (2ª ed.) Ed. El Ateneo. Buenos Aires, Argentina, p. 243, 245 – 247.
16. Ensminger, M. y Olentine, G. 1983. Alimentos y nutrición de los animales. Ed. Ateneo. México, D. F. p. 94.
17. Evans, G. y Maxwell, W. M. C. 1990. Inseminación artificial de ovejas y cabras. Ed. Acribia. Zaragoza, España. p. 42, 47 – 48.
18. Fraser, A. y Stamp, T. J. 1989. Ganado ovino producción y enfermedades. (6ª ed.). Ed. Mundi – Prensa. Madrid, España. p. 246, 180 – 182.
19. Grepe, N. 2000. Crianza de ovinos. Ed. Grupo Editorial Iberoamerica. México, DF. p. 24, 96 – 102.
20. García, V. E. 1979. Diseño y construcción de alojamientos ganaderos. (2ª ed). Ed. Mundi – Prensa. Madrid, España. p. 208 – 209.
21. Hafez, E. S. E. y Dyer, I. A. 1972. Desarrollo y nutrición animal. Ed, Acribia. Zaragoza, España. p. 428.
22. Hafez, E. S. E. y Hafez, B. 2000. Reproducción e inseminación en los animales. (7ª ed.). Ed. McGraw – Hill Interamericana. México, DF. p. 177 – 182.
23. Haresign, W. 1989, Producción ovina. (1ª ed.). Ed. A. G. T. México, D. F. p. 164.
24. Homedes, R. J. 1968. Ganado lanar y cabrio. (2ª ed). (Vol. III). Ed. Sintesis. Barcelona, España. p. 37, 46.
25. http://www.municipiosmich.gob.mx/nuevo_urecho [En línea]. [Consulta: 10 de septiembre 2005].
26. <http://www.dadoka.com/katahdin.html> [En línea]. [Consulta: 24 de septiembre 2005].

27. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. “Manejo sanitario y reproductivo de los ovinos”. [En línea]. INTA. 08 Junio 2004. <http://www.inta.gov.ar/balcarce/info/documentos/ganaderia/ovinoossanidad/ovinos.htm> [Consulta: 19 de noviembre 2005].
28. Katadhin Hair Sheep International. KHSI. [En línea]. 2002. <http://www.khsi.org> [Consulta: 7 de octubre 2005].
29. Lawrence, J. G. 1997. Fundamentos de administración financiera. (7ª ed.). Ed. OUP-Harla. México, D. F. p. 379 – 380.
30. Lázaro, P. A. 1974. La patología ovina en imágenes. (1ª ed.). Ed. Ediciones Gea. Barcelona, España. p. 121.
31. Lucas, T. J. y Arbiza, A. S. 1996. Razas de ovinos. Ed. Editores Mexicanos Unidos. México, D. F. p. 74 – 75.
32. Manazza, Jorge. “Manejo sanitario y reproductivo”. [En línea]. Febrero 2002. http://www.vet.uy.com/articulos/artic_ov/021/ov021bas.htm [Consulta: 19 de noviembre 2005].
33. Martín, W. B. 1988. Enfermedades de la oveja. Ed. Acribia. Zaragoza, España. p. 42 – 43, 46 – 47.
34. Orozco, L. F. y Berlijn, D. J. 2001. Manual para la educación agropecuaria. Ovinos. Ed. Trillas. Merco, D. F. p. 35 – 36, 38 – 43, 46 – 47.
35. Ramírez, C. A. “Como empezar en proyecto con ovinos”. [En línea]. 1997. <http://www.monografias.com/trabajos16/proyecto-ovinos/proyecto-ovinos.shtml> [Consulta: 15 de noviembre 2005].
36. Shimada, M. A. 2003. Nutrición animal. (1ª ed.). Ed. Trillas. México, D. F. p. 286 – 288, 290.