



Con el apoyo de:



# MANUAL FORMACIÓN POR COMPETENCIAS DEL PROMOTOR Y ARTICULADOR COMUNITARIO EN LA CRIANZA DE OVINOS PARA REPRODUCCIÓN Y CARNE

*MAYO 2020*

## Descripción breve

Propiciar un manejo adecuado, eficiente para la reproducción y producción de ovinos para carne, mediante sistemas de producción adaptados al medio

## INDICE DE CONTENIDO

Índice de tablas .....	2
1 PERFIL POR COMPETENCIAS DEL PROMOTOR Y ARTICULADOR COMUNITARIO.....	3
2 PERFIL DE LOS Y LAS PARTICIPANTES .....	4
3 OBJETIVO GENERAL:.....	4
4 OBJETIVOS ESPECIFICOS:.....	4
5 MALLA CURRICULAR.....	1
6 MODULO I: INTRODUCCION AL ENGORDE DE OVINOS.....	2
6.1 IMPORTANCIA SOCIOECONÓMICA DE LA PRODUCCIÓN .....	2
6.1.1 Situación de los ovinos en Guatemala .....	2
6.1.2 Ventajas de los ovinos .....	3
6.2 INSTALACIONES .....	4
6.2.1 Temperatura en las instalaciones .....	4
6.2.2 Tipos y diseños de instalaciones .....	4
6.2.3 Galeras a nivel del suelo.....	5
6.2.4 Construcción de un aprisco .....	7
6.3 PROPÓSITO DE LA PRODUCCIÓN OVINA.....	9
6.3.1 Propósito de carne .....	9
Engorde de corderos .....	9
7 MODULO 2: GENETICA EN OVINOS PARA PRODUCCION DE CARNE.....	13
7.1 RAZAS DE OVINOS .....	13
7.1.1 Razas para mejoramiento genético.....	13
7.1.2 Producción intensiva de corderos.....	16
7.1.3 Que es el sistema de producción por medio de estabulación .....	16
8 MODULO 3: ALIMENTACION .....	18
8.1 REQUERIMIENTOS ALIMENTICIOS.....	18
8.1.1 Alternativas de alimentación .....	23
8.1.2 Manejo poscosecha de pastos y forrajes .....	26
9 MODULO 4: SANIDAD ANIMAL Y PROFILAXIS .....	31
9.1 SANIDAD ANIMAL.....	31

9.1.1	Conceptos importantes:.....	31
9.2	ENFERMEDADES COMUNES EN OVINOS.....	31
9.2.1	Clasificación de las enfermedades. ....	31
9.2.2	Enfermedades parasitarias.....	32
9.2.3	Enfermedades infecciosas.....	35
9.2.4	Enfermedades provocadas por mal manejo. ....	37
9.3	TIPOS DE REMEDIOS O MEDICAMENTOS.....	37
9.4	APLICACIÓN DE MEDICAMENTOS .....	38
9.5	MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD: .....	44
9.5.1	Identificación de enfermedades .....	44
9.5.2	Medicamentos de un botiquín pecuario.....	44
9.6	TIPOS DE MEDICAMENTOS. ....	45
9.6.1	Medicamentos que debe contener un botiquín pecuario .....	45
9.7	MÉTODOS DE DESINFECCIÓN.....	47
10	LOMBRICOMPOSTERA.....	47
11	BIBLIOGRAFÍA .....	48

## Índice de tablas

Tabla 1.	Malla curricular.....	1
Tabla 2.	Dimensiones de los corrales .....	5
Tabla 3.	Necesidades de agua/día/cabeza en promedio .....	6
Tabla 4.	Dimensiones de los comederos.....	6
Tabla 5.	Peso de razas Dorset y Corriedale .....	15
Tabla 6.	Requerimientos de ovinos.....	20
Tabla 7.	Cantidad de alimento por peso .....	25
Tabla 8.	Dieta de engorde en corral.....	25
Tabla 9.	Engorde de cordero empleado diferentes dietas en estabulación .....	26
Tabla 10.	Plan profiláctico para el engorde de corderos .....	41
Tabla 11.	Guía para uso de medicamentos veterinarios.....	42
Tabla 12.	Tipos de medicamentos.....	43

# 1 PERFIL POR COMPETENCIAS DEL PROMOTOR Y ARTICULADOR COMUNITARIO

COMPETENCIA		ELEMENTOS DE COMPETENCIAS			
		CE1	CE2	CE3	CE4
A	<b>Introducción al engorde de corderos e instalaciones</b>	<b>A-1</b>	<b>A-2</b>	<b>A-3</b>	
		Conocer la importancia socioeconómica del engorde de corderos.	Instalaciones.	Propósito de la producción ovina	
B	<b>Mejoramiento genético en el engorde de corderos</b>	<b>B-1</b>	<b>B-2</b>	<b>B-3</b>	
		Conocer las diferentes razas de ovinos.	Tipos de cruzamiento de ovinos para el engorde de corderos .	Registro de la producción y Asesoría de la reproducción y engorde.	
C	<b>Alimentación para el engorde de corderos</b>	<b>C-1</b>	<b>C-2</b>	<b>C-3</b>	<b>C-4</b>
		Conocer los requerimientos alimenticios de un ovino	Analizar alternativas de alimentación con recursos locales	Bloques nutricionales de urea y melaza	Conocer las alternativas del manejo postcosecha de pastos y forrajes.
D	<b>Sanidad animal y profilaxis en el engorde</b>	<b>D-1</b>	<b>D-2</b>	<b>D-3</b>	
		Enfermedades comunes en ovinos	Elaboración e implementación del plan profiláctico	Medidas de Bioseguridad	
E	<b>Sistema de registro</b>	<b>E-1</b>	<b>E-2</b>		
		Empoderamiento de actividades.	Análisis de experiencias		
F	<b>Costos y rentabilidad en una explotación ovina de engorde.</b>	<b>F-1</b>			
		Análisis de precio costo de ovinos en pie y canal.			

## 2 PERFIL DE LOS Y LAS PARTICIPANTES

- Líderes y lideresas pertenecientes a las redes empresariales de fomento a la producción de ovinos de engorde
- Productores y productoras que se dedican a la crianza de corderos para carne
- Disponibilidad de tiempo para participar en los talleres de capacitación de formación por competencias de PA`s
- Líderes y lideresas activas y reconocidas dentro de su comunidad.
- Líderes y lideresas que conozcan el territorio de su comunidad.

## 3 OBJETIVO GENERAL:

- Propiciar un manejo adecuado, eficiente para la reproducción y producción de ovinos para carne, mediante sistemas de producción adaptados al medio.

## 4 OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Fomentar el mejoramiento genético para el incremento de los índices zootécnicos en la producción ovina
- Valorar la importancia económica de los ovinos de carne.
- Aplicar correctamente las principales prácticas de manejo zootécnico, sanitario y alimenticio en la producción de ovinos.

## 5 MALLA CURRICULAR

### FORMACIÓN POR COMPETENCIAS DEL PROMOTOR Y ARTICULADOR COMUNITARIO EN LA CRIANZA DE OVINOS PARA REPRODUCCIÓN Y CARNE

La formación por competencias del promotor y articulador comunitario en la crianza de ovinos para reproducción y carne está compuesto de cinco módulos. Estos módulos están estructurados por temas, los cuales están basados en el perfil de las competencias de un productor y además agrupados de forma lógica para facilitar el aprendizaje y empoderamiento de las actividades.

*Tabla 1. Malla curricular*

		Duración en horas		Contenidos	Evaluación
		Teoría	Practica		
<b>Total, de horas</b>		<b>29</b>	<b>24</b>		
<b>Modulo 1</b>	<b>Introducción al engorde de ovinos e instalaciones</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>Desglose por elementos de competencia</b>	<b>El promotor agropecuario está en capacidad de:</b>
1.1	Importancia socioeconómica de la producción	1	0	Situación de los ovinos en Guatemala y ventajas para producir carne.	Dar a conocer la importancia de producir ovinos tomando en cuenta las instalaciones para una mayor reproducción y producción.
1.2	Instalaciones	1	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseños y tipos de Galeras o apriscos aéreos.</li> <li>• Comederos y bebederos</li> <li>• Diseño de apriscos</li> <li>• Asistencia técnica en la construcción</li> <li>• Lombricomposteras</li> </ul>	
1.3		2	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propósito del engorde de corderos</li> <li>• Propósito de carne</li> <li>• Propósito de subproductos</li> <li>• Propósito del engorde de corderos</li> <li>• Manejo del estiércol</li> </ul>	

<b>Modulo 2</b>	<b>Mejoramiento Genético de ovinos para el engorde de corderos</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>Desglose por elementos de competencia</b>	<b>El promotor agropecuario está en capacidad de:</b>
2.1	Conocer las diferentes razas de ovinos.	1	4	Identificación de razas, criollo, Dorset, corriedale Características de las razas	Diferenciar razas y realizar las actividades necesarias para el mejoramiento genético.
2.2	Tipos de cruzamiento de ovinos para el engorde	2	4	Selección de machos.	
2.3	Registro de la producción y asesoría de la reproducción y engorde de ovinos.	1	1	Cómo llenar el cuaderno de registros de producción	
<b>Modulo 3</b>	<b>Alimentación</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>Desglose por elementos de competencia</b>	<b>El promotor agropecuario está en capacidad de:</b>
3.1	Conocer los requerimientos alimenticios de un ovino	4	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agua, Carbohidratos, proteína, energía, vitaminas etc.</li> <li>• Alimentación de corderos para el engorde</li> </ul>	Alimentar ovinos con los nutrientes necesarios según el estado.
3.2	Analizar alternativas de alimentación con recursos locales (mezclas y bloques nutricionales).	2	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos de pastos y forrajes para su masificación.</li> <li>• Elaboración de Mezclas alimenticias (concentrados caseros) y bloques nutricionales</li> </ul>	
3.3	Conocer las alternativas del manejo postcosecha de pastos y forrajes	2	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prácticas de conservación de pasto y forrajes</li> <li>• Henificación</li> <li>• Ensilaje</li> </ul>	

<b>Modulo 4</b>	<b>Sanidad animal y profilaxis</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>Desglose por elementos de competencia</b>	<b>El promotor agropecuario está en capacidad de:</b>
4.1	Enfermedades comunes en ovinos	4	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos de enfermedades</li> <li>• Tipos de parásitos</li> <li>• Síntomas y control de enfermedades y parásitos</li> </ul>	Prevenir y controlar la incidencia de enfermedades Aplicar de forma correcta los medicamentos necesarios durante el ciclo de producción
4.2	Elaborar e implementar un plan profiláctico	2	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calendario del programa de desparasitación y vitaminación</li> <li>• Vías de aplicación de medicamentos</li> <li>• Guía para uso de medicamentos</li> </ul>	
4.3	Medidas de bioseguridad	2	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación de enfermedades</li> <li>• Propagación de enfermedades</li> <li>• Medicamentos de un botiquín pecuario emergente</li> <li>• Desinfectantes</li> </ul>	
<b>Módulo 5</b>	<b>Sisma de registro</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>Desglose por elementos de competencia</b>	<b>El promotor agropecuario está en capacidad de:</b>
5.1	Diferentes registros	4	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro profiláctico</li> <li>• Registro productivo</li> </ul>	Brindar asistencia técnica necesaria en actividades de la producción ovina
<b>Módulo 6</b>	<b>Costos y rentabilidad</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>Desglose por elementos de competencia</b>	<b>El promotor agropecuario está en capacidad de:</b>
6.1	Análisis de costos de producción	4	0	Formulas sobre el análisis de costo de producción y ventas. Rentabilidad	<b>Administrar una explotación ovina de engorde.</b>

# MODULO 1

## INTRODUCCION AL ENGORDE DE OVINOS E INSTALACIONES



**Horas Prácticas 6**

**Horas Teóricas 4**

## 6 MODULO I: INTRODUCCION AL ENGORDE DE OVINOS

### 6.1 IMPORTANCIA SOCIOECONÓMICA DE LA PRODUCCIÓN

Los ovinos son explotados para producir **carne y pie de cría** principalmente. La **leche** ovina es utilizada en primer lugar para alimento de sus crías, a pesar de que en mejores condiciones de manejo y con cruces de razas lecheras se puede producir leche para consumo humano, parte de la cual se puede transformar en mantequilla y quesos como el Roquefort. La leche ovina es más nutritiva que la vacuna, contiene un promedio de 17.6% de materia seca, 6.5% de grasas, 5.4% de proteína, etc.

Además de los ovinos se aprovechan el **estiércol** como abono orgánico, y se elaboran otros subproductos como harina de carne, harina de hueso, hormonas y medicinas. Dentro de este marco de productos provenientes de los ovinos debemos considerar que la productividad del ovino criollo guatemalteco es **baja**.

#### 6.1.1 Situación de los ovinos en Guatemala

Los sistemas de producción ovina en nuestro medio son diferentes y dependen principalmente de las costumbres de los propietarios, de la cantidad de animales y especialmente de los recursos económicos del productor. La forma más común de alimentar el ganado ovino es por medio del **pastoreo**, el cual en la mayoría de los casos se realiza en grandes extensiones de terrenos comunales con pastizales naturales sin ningún tipo de cuidados culturales, aunque esta situación tiene cierta tendencia a cambiar al igual que la tenencia de la tierra. El uso de los pastos artificiales o introducidos no está muy difundido, sin embargo mejoraría los resultados de la explotación.



Existen muchos factores que frenan el desarrollo de la ovinocultura en Latinoamérica en general y en Guatemala en particular, al extremo de que esta actividad económica iniciada hace varios siglos en el país, en los 30 años ha

demostrado un **decremento** considerable ante la carencia de una infraestructura suficiente y adecuada, entre dichos factores podemos mencionar:

- Condición económica y sociocultural de los ovinocultores.
- Alto porcentaje de ovinos criollos de baja productividad.
- Poca demanda de los productos del ovino (carne), desconocimiento en los diferentes mercados.
- Poca disponibilidad de información para el productor sobre técnicas para mejorar el manejo de la explotación ovina.

### 6.1.2 Ventajas de los ovinos

- **Temperamento**

El ovino es por naturaleza tímido e indefenso, se asusta con facilidad, por lo que se obtienen mejores resultados en su explotación manejándolos sin brusquedad.



- **Vida Productiva**

La especie ovina tiene una vida relativamente corta ya que a los 6 o 7 años ya es viejo debido principalmente al desgaste que sufren sus dientes por la acción del pastoreo.

- **Precocidad**

Dentro de las principales características de los ovinos tienden a desarrollar el instinto de lívido muy temprano siendo este entre los primeros 6 meses de edad.



- **Rusticidad**

Pocas son en verdad las especies domésticas que poseen esta característica tan desarrollada. La **resistencia** del ovino a condiciones

extremas de clima y de alimentación ha permitido al hombre aprovechar inmensas extensiones de tierra que de otra manera estarían ociosas

- **Adaptación**

Como complemento de la rusticidad, esta característica ha producido en los ovinos a través del tiempo (con y sin la intervención del hombre) innumerables razas que se adaptan a los diferentes microclimas del país.

- **Habito de Pastoreo**

La base de la producción ovina en la meseta de los Cuchumatanes es el pastoreo, el ovino nació para buscar su alimento diario, transformando gran variedad de vegetales en sustancias alimenticias para su organismo.

- **Instinto Gregario**

Los ovinos tienen la costumbre de mantenerse juntos formando rebaños. Complemento de este instinto gregario es seguirse los unos a los otros, lo que facilita su movilización por diversidad de terrenos, su manejo y cuidado con pocas personas.

## 6.2 INSTALACIONES

El sitio de elección para la construcción de corrales y albergues para ovinos es muy importante, particularmente con respecto al drenaje y la relación con otras unidades de trabajo, así como la luz solar y sobre todo la dirección de los vientos dominantes determinarán la orientación que se le deba dar a los mismos. Un sistema de instalaciones bien planificado es esencial para simplificar el manejo de los ovinos. Tomando en cuenta factores importantes que son corrientes de vientos y dirección del sol.

### 6.2.1 Temperatura en las instalaciones

- Ovejas: 0 a 20 °C
- Consecuencias de una T<sup>0</sup> inadecuada: susceptibilidad a enfermedades, Alteraciones reproductivas, Alteraciones del crecimiento.

### 6.2.2 Tipos y diseños de instalaciones

Se debe elegir un lugar alto y bien drenado. El corral deberá orientarse de acuerdo con la prevalencia de vientos y la dirección del sol. En climas fríos, se debe procurar la mayor incidencia de sol. En climas tropicales procurar un corral ventilado y fresco.

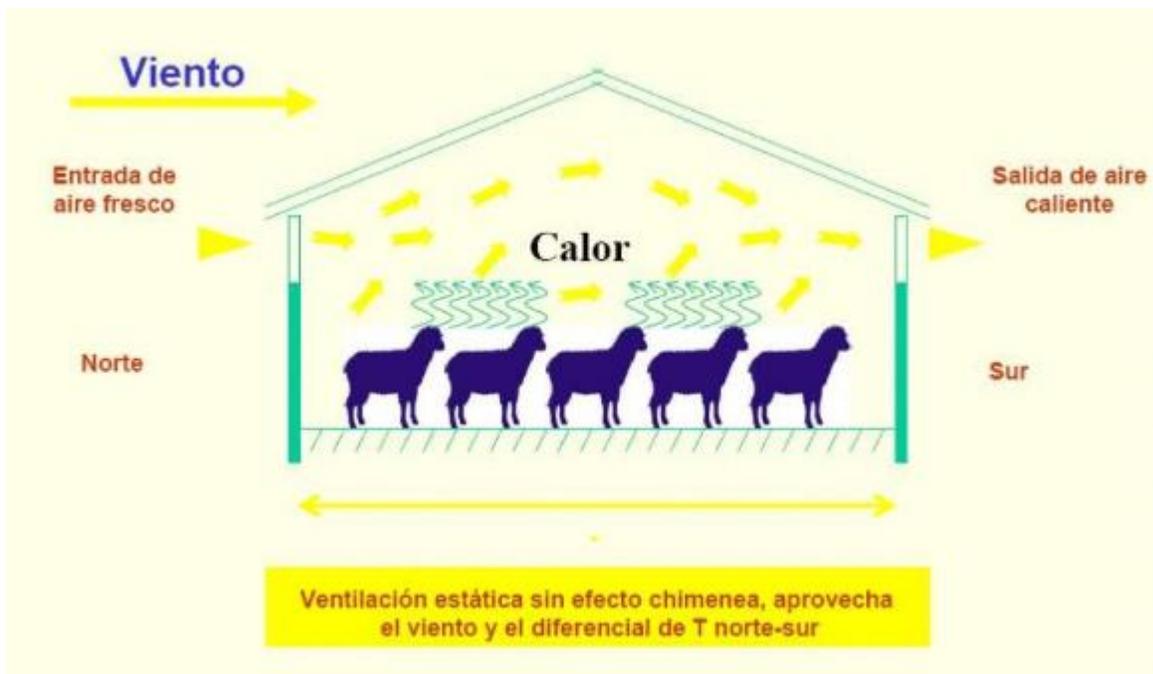
### 6.2.3 Galeras a nivel del suelo

#### a. Factores a tomar en cuenta en la construcción

- **Ventilación**

La ventilación tiene varias funciones:

- Elimina el exceso de humedad durante la época húmeda.
- Elimina el exceso de calor.
- Elimina los gases nocivos procedentes de la fermentación de las heces fecales.



#### b. Dimensiones de los corrales

Tabla 2. Dimensiones de los corrales

Especie y peso kg	Area mínima de piso m <sup>2</sup>	Largo mínimo del corral m	Altura mínima entre corrales m	Area mínima de piso para grupos m <sup>2</sup> /animal	Largo mínimo de comedero por cabeza m
Ovinos < 70	1,4	1,8	1,2	0,7	0,35
Caprinos < 70	2,0	1,8	2,0	0,8	0,40

### c. Bebederos

- Deben ubicarse en el área soleada de los corrales para evitar posibles excesos de humedad dentro del aprisco.
- Es importante la limpieza permanente de los bebederos para evitar la formación de algas y la contaminación con polvo y heces fecales
- Se estarán utilizando como bebedero los baldes de plástico para fácil manejo y limpieza.

### Necesidades de agua/día/cabeza en promedio

Tabla 3. Necesidades de agua/día/cabeza en promedio

Tipo de animal	Cantidad
Hembras adultas secas	4 lt.
Hembras en lactación	6 a 8 lt.
Sementales	6 lt.
Corderos	2 lt.

### d. Comederos

Los comederos son la llave para la solución de muchos problemas de tipo sanitario, principalmente y por consiguiente disminuir las pérdidas económicas por concepto de tratamiento de animales.

### Comederos Mixtos

Con frecuencia se diseñan de madera que permitan alimentar al rebaño tanto con forrajes o heno, como suplementos (granos, concentrados, sales, etc.) ahorrando tiempo y espacio, por lo que suelen ser superiores a los otros sistemas de comedero.

Tabla 4. Dimensiones de los comederos

Ancho	0.55 metros en su interior
Altura	0.35 metros (a la garganta del animal)
Longitud	4 metros (para alimentar a 10 animales).

El espacio entre las reglas para el forraje, será suficiente para que permita el paso de la cabeza de un animal y no más de uno, este estará de acuerdo al desarrollo, tamaño y raza de animales del rebaño.

Cualquiera que sea la estura a utilizar es importante que cumpla con ciertos requerimientos:

- i. Poseer buena ventilación
- ii. Estar ubicado en un sitio elevado (estrato) para evitar el anegamiento
- iii. Tener buen drenaje
- iv. Debe tener fácil acceso para limpiar los desechos
- v. Si se pudiera tener acceso a electricidad.



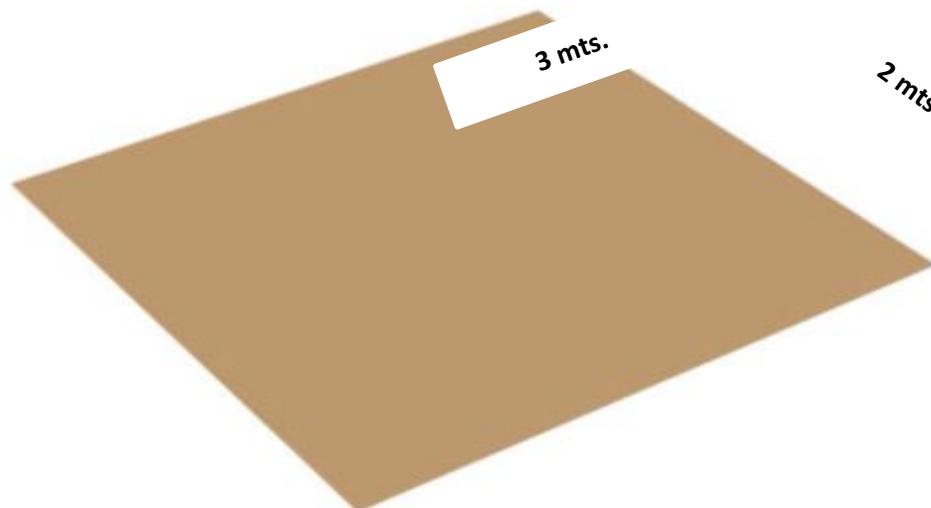
#### 6.2.4 Construcción de un aprisco

A continuación, se presenta un modelo de aprisco que tendrá una capacidad de 4 corderos de engorde con un peso de 100 libras (peso vivo).

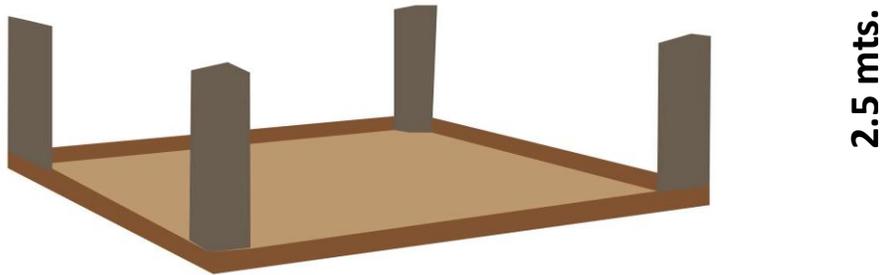
##### Pasos para la construcción de un aprisco

- Preparación, medición y nivelación del terreno

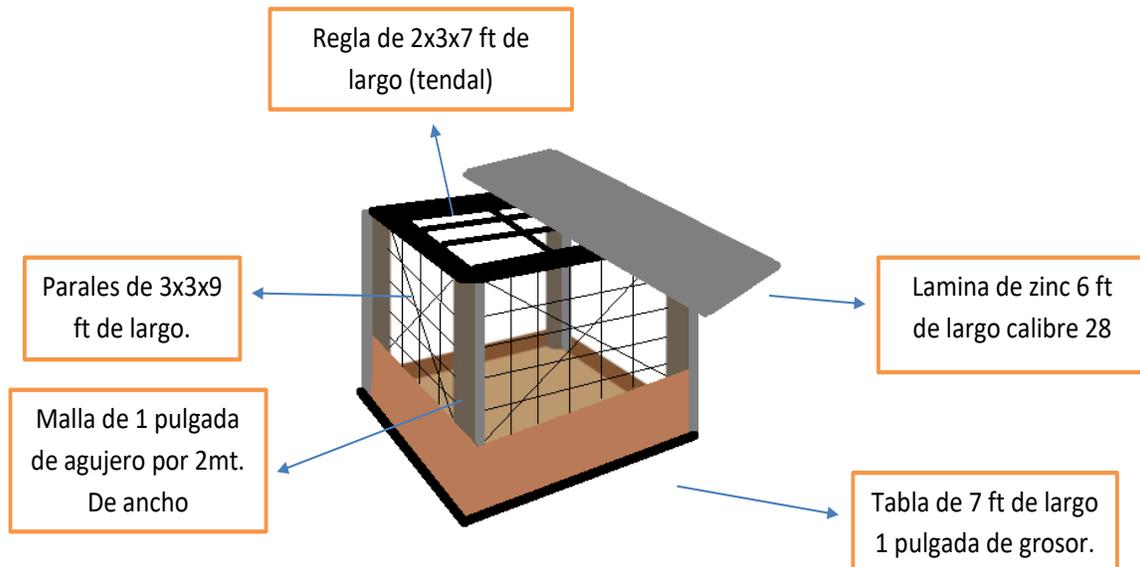
##### Área superficial



**Colocación de postes esquineros:** La altura de los postes desde el nivel del suelo en la parte baja es de 2.50 mt.



### Diseño de aprisco



### Construcción comederos



Comedero tipo canoa  
hecho de tabla con  
divisiones para cada  
animal

## 6.3 PROPÓSITO DE LA PRODUCCIÓN OVINA

### 6.3.1 Propósito de carne

#### Engorde de corderos

La situación actual del mercado local de la carne de borrego sugiere que la engorda de corderos se realice ya sea en praderas cultivadas con elevada producción de forraje y de excelente calidad nutritiva lo cual es funcional teniendo las condiciones necesarias o bien bajo condiciones de confinamiento (estabulación), lo cual hoy en día representa una posibilidad técnica y económicamente factible ya que los animales en estas condiciones logran una ganancia de peso estandarizada.

#### Que es una engorda intensiva ovina

Consiste en extraer a los corderos del sistema tradicional (prados), para ser confinados en corral especial provisto de comederos y bebederos adecuados, donde se les suministra una dieta balanceada que cubre los elevados requerimientos nutricionales que necesitan para obtener ganancias de pesos superior a 250 gr., por día

#### Con que objetivo realizamos la engorda de corderos en corral

- a. Obtener las máximas ganancias de peso hasta alcanzar el peso de sacrificio
- b. Reducir el periodo de engorda y con ello la edad a la que son vendidos para el sacrificio
- c. Obtener corderos para abasto con el peso y la calidad que demanda el mercado tanto local como nacional
- d. Incrementar la rentabilidad de la explotación al vender corderos a mejor precio
- e. Optimizar el uso del alimento tanto artificial (concentrado) como natural (pasto dactylo (*Dactylis glomerata*) o avena (*Avena sativa*))

Si se cumplen estos objetivos esenciales se incrementará la eficiencia biológica del proceso de engorda y la utilidad económica de la explotación ovina.

**Consideraciones:** Para que la engorda tenga éxito y se cumplan los objetivos antes indicados se deben tomar en cuenta los siguientes puntos:

- a. Bases anatómicas y funcionales del aparato digestivo de los ovinos. (rumiantes)
- b. Conocimientos sobre enfermedades infecciosas, parasitarias y trastornos metabólicos que influyen en la engorda.
- c. Manejo de animales.
- d. Alimentación; natural, artificial, minerales y vitaminas.
- e. Comercialización.
- f. Evaluación técnica y económica de la engorda.

### **Animales para engorde**

Cuando el corral de engorda funciona como la única actividad de explotación, los animales son comprados del exterior y el lugar de origen puede ser muy diferente. En este sentido se debe considerar que la disponibilidad de ovinos para engorda es muy limitada por características físicas, variando por la época del año (invierno, verano).

En cuanto al sexo, en los corrales de engorda los machos tienden a ganar de 15 a 20 por ciento y a ser más eficientes en un que las hembras, por lo que se debe de engordar de preferencia a machos, por ser más eficientes económicamente y biológicamente.

Por otro lado, cabe mencionar que en la engorda de corderos no se justifica la castración de los animales, porque el mercado no lo exige y porque los corderos castrados tienen menor ganancia de peso y son menos eficientes que los corderos enteros tomando en cuenta que los testículos no afectan el sabor de la carne al destace en los primeros seis o siete meses de edad.

Un animal a mayor edad tiende a ser menos eficiente en la transformación de alimentos en ganancia de peso, por lo que de preferencia los borregos para engorda deberán ser al destete (3 meses), o en general jóvenes, con pesos vivos iniciales de alrededor de 15 a 20 kilos.

## Recepción de animales para el engorde

El manejo de los borregos para engorda en corral se inicia prácticamente desde el traslado, la movilización de animales debe hacerse lo más rápido posible. Al llegar los animales al corral se deben someter al siguiente manejo de recepción:

- a) Proveer heno de buena calidad, así como el periodo de adaptación al concentrado a suministrar. .
- b) Proveer agua fresca y limpia, no solo en la recepción si no que durante todo el proceso de engorde.
- c) Proveer sombra en verano y abrigo durante el invierno, condiciones que debe de tener el aprisco a construir.
- d) Desparasitar externa e internamente. (Ivermectina de preferencia Ivomec f)
- e) Vitaminar (AD3E fuerte). (Vigantol preferentemente)

Es necesario al inicio de cada engorda desparasitar interna (producto subcutáneo) y externamente (vía oral) a los corderos así también deberán vitaminarse con ADE3 fuerte, vía intramuscular. Sin embargo, agregando también lo que son sales minerales a los concentrados a suministrar para terminar de completar el requerimiento necesario por los ovinos.

# MODULO 2

## MEJORAMIENTO GENETICO EN EL ENGORDE DE CORDEROS



## 7 MODULO 2: GENETICA EN OVINOS PARA PRODUCCION DE CARNE

### 7.1 RAZAS DE OVINOS

Se entiende por raza, a un grupo de animales o individuos de características comunes, mas sin embargo con rasgos y características muy definidas que las diferencian de otros grupos de la misma especie.



Para fines de ganancia de peso, adaptación y comerciabilidad se establecen únicamente dos razas de importancia para la región del altiplano de Huehuetenango.

#### 7.1.1 Razas para mejoramiento genético

- **Tipo lana media Corriedale (Nueva Zelanda) (Cruce de Merino con Lincoln)**

##### **Características del Corriedale.**

El Corriedale es un ovino de doble propósito, carne y lana, que se adapta muy bien a las condiciones extensivas y semi-intensivas e intensivas de la ganadería ovina ya que es capaz de aprovechar la pradera natural pobre en cantidad y calidad alimentaria, y que resiste en buena forma las condiciones climáticas desfavorables de invierno y comienzos de primavera.

Características: posee mucosas visibles pigmentadas al igual que las pezuñas, piel despigmentada, vellón blanco, doble propósito, produce corderos precoces de peso

medio, vellón pesado, semicompacto, mecha cuadrada con un diámetro de 27-32 micras. Es un animal con rustico y adaptación a pastoreo extensivo. Peso del macho es de 90-100 Kg. y la hembra 50-60 Kg. (RAZA PURA)

Los indicadores reproductivos son los siguientes: 98 % de preñez (hembras reñadas por hembras encastadas); 112% de parición; y 85% al destete. Esto en manejo de encaste tanto con un sistema de monta libre, en una proporción de 25 hembras por carnero, así como en programas de inseminación artificial

Posee una fertilidad adecuada para las condiciones imperantes. Pese a que los promedios de parición (cordero a la señalada) son levemente superiores a 78%, pero que en la práctica de los buenos ganaderos lo son de 85% y aún sobre 90%. Su cordero tiene una precocidad muy de acuerdo a las características para la engorda de las praderas que se les ofrece y, en todo caso, les permite llegar a pesos vivos de 28 a 30 kg a los 5 meses de edad. La lana es de grosor medio (27 a 28,5 micrones en las ovejas), con vellones que ya están en 4,8 kg en el promedio de la mayoría y que muy pronto llegará a 5 kg por cabeza.

- **Tipo lana corta**

### **Oveja Dorset**

Es de lana blanca y densa libre de fibras negras. Hay 2 variedades: con y sin cuernos. La hembra pesa de 65 a 90 kilos y los machos de 100 a 125 kilos.

Característica sobresaliente de esta raza es la de entrar en celo durante cualquier época del año. Se puede implementar un sistema acelerado de producción con partos cada 8 meses. Dan gran cantidad de leche, y su instinto materno las lleva a producir crías de crecimiento sorprendente y elevados rendimientos pie canal: 54-60 por ciento.

En América llegaron los Dorsets al estado de Oregón en los Estados Unidos, procedentes de Inglaterra por los años 1860`s y el 21 de mayo de 1891 se funda la organización de criadores de ovinos Dorset con cuernos (Horned Dorset sheepbreeders of América).

### Encaste de Raza Dorset y Corriedale

Para fines productivos del proyecto se promueve el cruce o encaste de la Dorset y Corriedale ya que ambas están ya adaptas al clima de la sierra de los Cuchumatanes y por años han sido las razas dominantes en el medio, se presentan las características del encaste a continuación:

Tabla 5. Peso de razas Dorset y Corriedale

Características ideales	
Peso al nacimiento	10 - 12 lbs.
Peso al destete (3 meses)	30 - 35 lbs.
Ganancia de peso por día	290 gr/día

### Encastado de raza Dorset con raza Corriedale

#### Ejemplos



Macho raza Dorset entre un 80 a 90% de mejoramiento genético



Hembra raza Corriedale entre un 75 a 90 % de mejoramiento genético



F1 Y F2 LINEA COMERCIAL cría de encaste Dorset por Corriedale con buenas características tanto reproductiva como de ganancias de peso

### **7.1.2 Producción intensiva de corderos**

Como se mencionó su propósito primordial es generar ingresos económicos, por lo que deben ser redituables y como sucede con otras especies, su viabilidad económica gira en función del precio de los insumos, sobre todo de los cereales, ya que la alimentación representa más del 60% de los costos de producción (González et al., 2013). Pues es muy común que la alimentación se base en el uso de dietas integrales que son proporcionadas a libre acceso, o se emplea la combinación de forrajes de buena calidad con alimentos concentrados, que se ofrecen dos o tres veces al día, buscando tener la conversión alimenticia más equitativa y la máxima eficiencia de transformación, pues estos sistemas requieren producir de la manera más rápida posible para dar dinamismo a la inversión y lograr una mayor velocidad en el retorno del capital. Así mismo, los sistemas intensivos procuran tener la mayor eficiencia reproductiva (5 ó más parto en 3 años), la mínima mortalidad (<6%) y la mayor cantidad de kilogramos de cordero destetado por hembra (>25 kg), ya sea su fin la obtención de pie de cría o de corderos para el abasto. La producción intensiva puede ser realizada en pastoreo tecnificado, en completa estabulación o en esquemas mixtos con la combinación de estos dos procesos

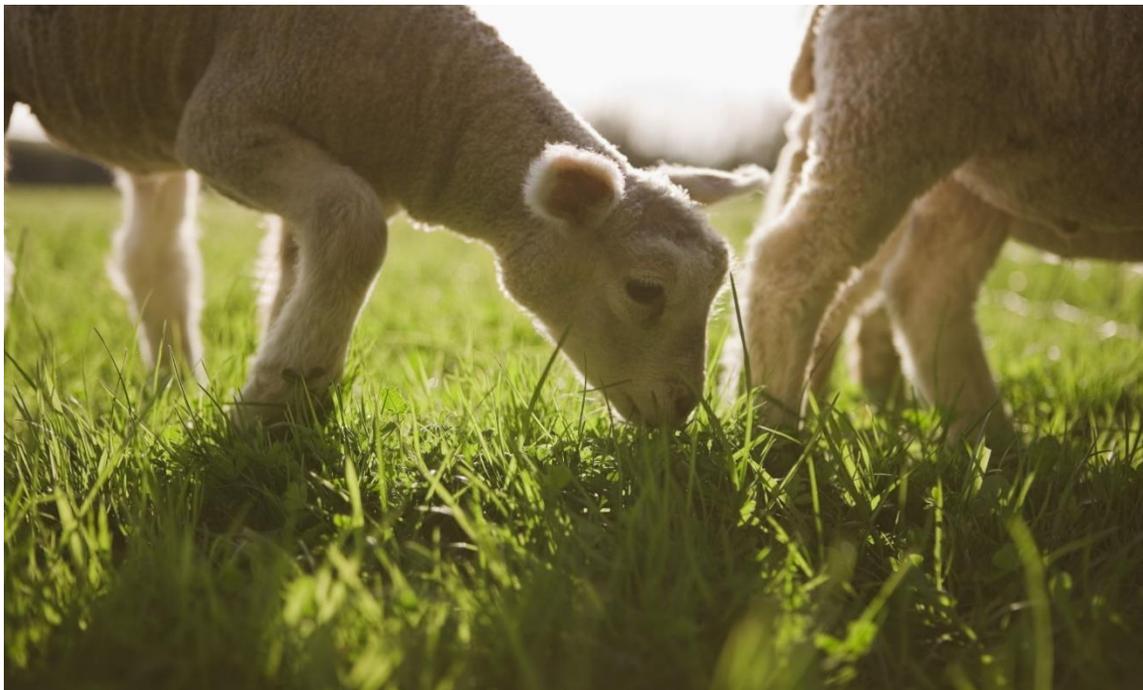
### **7.1.3 Que es el sistema de producción por medio de estabulación**

En este sistema, los animales se mantienen confinados durante toda su vida en corrales que cuentan con todo el equipo necesario para su cuidado, como pisos elevados o a nivel del suelo, sombra, comederos y bebederos automáticos, emplean razas especializadas y sistemas de cruzamiento definidos, tienen uso de tecnología avanzada y asesoría técnica profesional, mantienen una alta tecnificación en la alimentación que puede incluir el uso de: dietas altas en granos, enzimas, hormonas, aditivos y modificadores de la fermentación ruminal, en el manejo sanitario (desparasitación y vacunación periódica, aplicación de complejos vitamínicos y control médico constante).

Dentro de esta categoría, existen grandes unidades de producción que mantienen los animales en áreas determinadas para cada etapa fisiológica, donde se proporcionan los nutrientes para satisfacer las necesidades específicas de cada sexo, edad, peso y etapa fisiológica.

# MODULO 3

## ALIMENTACIÓN PARA EL ENGORDE DE CORDEROS



## 8 MODULO 3: ALIMENTACION

La nutrición de los ovinos debe ser considerada esencialmente como la del **animal consumidor de forrajes que cosecha su propio alimento**. Esta dependencia del pastoreo es básica para la economía de la producción ovina en nuestro medio, pero tiene el inconveniente de que el animal debe **obtener sus nutrientes** del alimento que **está a su alcance** en ese momento, el cual al final está bajo el control del clima, varía en cuanto a calidad y cantidad y frecuentemente es nutricionalmente adecuado.

De acuerdo con esto los rumiantes están sujetos a deficiencias nutricionales periódicas que se ponen de manifiesto cuando **disminuye el crecimiento de la lana**, cuando **baja la eficiencia reproductiva** o cuando **no hay incrementos de peso**.

### 8.1 REQUERIMIENTOS ALIMENTICIOS

Las necesidades nutritivas de los ovinos se refieren a su demanda diaria en agua, energía, proteínas, minerales y vitaminas, para mantener un adecuado crecimiento, producción y reproducción. Sin embargo, estas necesidades varían de acuerdo al sistema de producción, el estado fisiológico (encaste, fases de la gestación, lactancia, mantención), sexo, edad y peso vivo.

La alimentación es uno de los principales factores condicionantes de la Producción Animal y sus efectos pueden apreciarse, en general, tanto en lo que se refiere a la cantidad como a la calidad de los productos animales producidos. Además, la alimentación es el coste productivo más importante en las explotaciones ganaderas, lo que en la práctica hace que sea un punto de especial interés y preocupación con vistas a mejorar su margen económico (Caja, 2001) Requerimiento

Requerimiento nutricional es la cantidad de un nutrimento que debe ser suplido en una dieta balanceada para satisfacer las necesidades de un animal saludable en un ambiente compatible con su bienestar (Huerta, 2002).

Los nutrientes requeridos por el animal, se pueden agrupar en cinco categorías:

1. Proteína (se puede hablar de Nitrógeno en los rumiantes).
  2. Energía
  3. Vitaminas.
  4. Minerales.
  5. Agua.
- (Churchet al., 2002).

**Proteína:** La proteína se utiliza para reparar tejidos antiguos y la construcción de nuevos tejidos. La deficiencia de proteínas es más perjudicial para el animal joven, por lo que una cantidad adecuada de proteína debe ser suministrada si el crecimiento rápido y alta producción se quiere obtener. Por otra parte, la alimentación excesiva es cara. (Gimenez 2010)

**Energía:** La unidad base que se emplea para expresar los términos energéticos es la caloría abreviado como cal, y se define como la cantidad de calor necesaria para incrementar la temperatura de un gramo de agua. Una kilocaloría que se abrevia como kcal, equivale a 1000 calorías, la mega caloría que se abrevia como Mcal equivale a 1000 kilocalorías o aun millón de calorías (Shimada, 2005). La energía puede encontrarse en diferentes nombres como TND, energía bruta, energía digestible, energía metabolizable, energía neta, esta clasificación se da sobre el aprovechamiento y la pérdida que obtiene el animal en la digestión de los alimentos (Shimada, 2005).

El factor limitante más común en la nutrición de pequeños rumiantes es la energía. Una escasez de energía se traducirá en disminución de la producción, problemas reproductivos, aumento de la mortalidad y aumento de la susceptibilidad a enfermedades y parásitos (Gimenez 2010). Los alimentos más abundantes disponibles son las mejores fuentes de energía. Sin embargo en las ovejas a menudo hay desnutrición. Los Pastos y forrajes de baja calidad o cantidades inadecuadas de alimento son las principales causas de la deficiencia de energía. Las principales fuentes de energía para los pequeños rumiantes en engorda son generalmente granos (Gimenez 2010).

**Vitaminas:** Las vitaminas son compuestos que son necesarios para el crecimiento normal, la salud, y la reproducción. Los pequeños rumiantes requieren gran cantidad de vitaminas, al igual que hacen otros animales. Sin embargo, sus necesidades de vitamina dietéticos son relativamente simple debido a la naturaleza de los alimentos que consumen normalmente y la síntesis de vitaminas en el rumen (Gimenez 2010)

**Minerales:** Minerales, fundamentalmente los valores netos de las necesidades de Ca y P (macrominerales) igualmente estimados a partir de los respectivos contenidos en las Producciones y excreciones (Caja, 2001) Los minerales esenciales para las ovejas y las cabras son el calcio, el fósforo. Las principales fuentes de estos minerales son la dieta, varios suplementos minerales y, en algunas zonas, el suministro de agua. Los minerales son necesarios en pequeñas cantidades (Gimenez 2010). El calcio es un constituyente necesario de los huesos y los dientes y es esencial para la acción regular del corazón y la actividad muscular. A la deficiencia de calcio en la falta de crecimiento y desarrollo de los huesos en animales en crecimiento (Gimenez 2010) 22 El fósforo es una parte esencial de la sangre y de todas las células en el cuerpo. Está implicado en las reacciones químicas que liberan energía en el cuerpo. Los huesos y dientes contienen cantidades relativamente grandes de fósforo, así como de calcio (Gimenez 2010).

El calcio y el fósforo están interrelacionados: mientras que se requiere un suministro adecuado de cada uno, sino que también debe estar presente en la ración en las proporciones adecuadas (Gimenez 2010).

**Agua:** Cuantitativa y funcionalmente, este nutrimento es el más importante para la fisiología del animal, pues no solo constituye más del 50% de su peso, sino que la pérdida de tan solo 10% del agua corporal provoca la muerte del individuo (Shimada, 2005). Las múltiples funciones del agua en el cuerpo del animal incluyen: - Ayudar a digerir los alimentos. - La regulación de la temperatura corporal. - Lubricante. - Transporte de los desechos del cuerpo (Gimenez 2010). 23 Los nutrientes (macrominerales, microminerales, vitaminas, etc.), aunque también importantes, no son normalmente utilizados en los ajustes de las raciones y se suministran en mezclas previamente formuladas, comúnmente llamados correctores vitamínicos y minerales (CVM). El ovino es sin embargo especialmente sensible a las carencias y excesos de Cu (ataxia por carencia y muerte por toxicidad), Se (miodistrofia) y S (leche y lana), entre otros (Caja, 2001).

Tabla 6. Requerimientos de ovinos

**Tabla 17.3.** Requerimientos nutritivos de los borregos (nutrimentos diarios por animal).

Peso corporal kg	Ganancia o pérdida diaria, g	Materia seca <sup>a</sup> kg	Energía <sup>b</sup>			Proteína g	Calcio g	Fósforo g	Vitamina A UI	Vitamina E UI
			TND kg	ED Mcal	EM Mcal					
Corderos en finalización – cuatro a siete meses de edad <sup>c</sup>										
30	295	1.3	0.94	4.1	3.4	191	6.6	3.2	1410	20
40	275	1.6	1.22	5.4	4.4	185	6.6	3.3	1880	24
50	205	1.6	1.23	5.4	4.4	160	5.6	3.0	2350	24
Corderos destetados precozmente – potencial de crecimiento moderado <sup>d</sup>										
10	200	0.5	0.40	1.8	1.4	127	4.0	1.9	470	10
20	250	1.0	0.80	3.5	2.9	167	5.4	2.5	940	20
30	300	1.3	1.00	4.1	3.6	191	6.7	3.2	1410	20
40	345	1.5	1.16	5.1	4.2	202	7.7	3.9	1880	22
50	300	1.5	1.16	5.1	4.2	181	7.0	3.8	2350	22
Corderos destetados precozmente – potencial de crecimiento rápido <sup>e</sup>										
10	250	0.6	0.48	2.1	1.7	157	4.9	2.2	470	12
20	300	1.2	0.92	4.0	3.3	205	6.5	2.9	940	24
30	325	1.4	1.10	4.8	4.0	216	7.2	3.4	1410	21
40	400	1.5	1.14	5.0	4.1	234	8.6	4.3	1880	22
50	425	1.7	1.29	5.7	4.7	240	9.4	4.8	2350	25
60	350	0.77	1.29	5.7	4.7	240	8.2	4.5	2820	25

ED = energía digestible  
EM = energía metabolizable  
TND = total de nutrimentos digestibles

<sup>a</sup>Para convertir de base seca a base original, dividir los valores de materia seca entre el porcentaje de materia seca del ingrediente particular.  
<sup>b</sup>Un kilogramo del total de nutrimentos digestibles igual a 4.4 Mcal de energía digestible; energía metabolizable es igual a 82 % de la energía digestible.  
<sup>c</sup>Los valores son aplicables para borregos de condición moderada. Las obesas deben alimentarse conforme la categoría del peso inmediato inferior y las delgadas conforme a la categoría del peso inmediato superior.  
<sup>d</sup>Los valores entre paréntesis corresponden a borregos amamantando durante las últimas cuatro a seis semanas de lactación.  
<sup>e</sup>Corderos que se destinan a reproductores, por las máximas ganancias de peso son secundarios.  
<sup>f</sup>Ganancias máximas de peso esperadas.

Para regular esta capacidad animal y hacer más eficiente su uso, los ovinos deben recibir todos los nutrientes que requieran.

La alimentación representa el mayor costo de producción en todas las explotaciones ovinas. Un entendimiento completo de los requerimientos nutricionales de estas especies es esencial para poder definir sus necesidades de alimentación suplementaria. Es importante saber cuándo proporcionar suplementos (Concentrado y sal mineral), en qué cantidad para que la explotación sea realmente rentable.

Las raciones deben formularse y administrarse con el propósito de garantizar **una óptima producción y a bajo costo**. Es esencial conocer los requerimientos nutritivos del animal, la composición nutritiva de los ingredientes alimenticios disponibles y cómo estos deben ser suplementados para llenar los requerimientos.

Para balancear adecuadamente la ración se cuenta con diferentes fuentes de energía:

- **Los Cereales** (maíz, sorgo, trigo, cebada y avena)
- **Los subproductos de la caña de azúcar** (MELAZA)

En los sistemas de explotación extensiva, los animales dependen de los pastos existentes en los campos de pastoreo (agostaderos). Es conveniente, por tanto, la utilización de melaza como fuente complementaria de la energía requerida por el animal, por su bajo costo en comparación con la de los granos.

Para los sistemas semi-extensivos o mixtos, es conveniente la utilización de concentrados, en los que se incorporan fuentes de energía como los granos de cereales combinados con fuentes de nitrógeno tales como la gellanaza y la urea. Estas mezclas permitirán disminuir el costo del alimento.

En condiciones de estabulación es conveniente la utilización de fuentes de fibra como el rastrojo, las pajas y los subproductos de la caña de azúcar (bagazo, punta de caña, melaza) que además de ser baratos, proporcionan al ganado sus requerimientos de energía de mantenimiento.

Para satisfacer los requerimientos de **Proteína** se cuenta con **Pastas de oleaginosas** como la Soya y otras cuya utilización estará sujeta a su disponibilidad en la zona de trabajo. Otras fuentes de proteína de **origen animal** serían: las harinas de pescado, de carne y de hueso, de sangre y de plumas.

- **Sal** es un mineral que se debe administrar a libre acceso ya que se hace necesaria para **estimular el apetito**. Se recomienda suministrar de **250 a 300 gr de sal por animal por mes**, en cualquier sistema de producción. En la elaboración de suplementos o concentrados es común la adición de **0.5% de sal**.
- **Fósforo y Calcio**: las raciones deficientes en calcio, fósforo o ambos, producen un **desarrollo óseo anormal**. En los animales jóvenes se llama Raquitismo y en los adultos Osteomalacia.

Casi todos los forrajes, después de alcanzar su madurez, son deficientes en estos minerales. El fósforo juega un papel primordial en el metabolismo de casi todos los nutrimentos; su carencia ocasiona una disminución en el aprovechamiento de la energía y un retraso en el crecimiento.

- **Fuentes de obtención de minerales:**

El calcio y el fósforo pueden ser de origen orgánico e inorgánico. El fosforo de los vegetales es difícilmente aprovechable por la presencia de ácido fítico y por la formación de fitatos.

Los cereales tienen una alta proporción de fósforo y una baja proporción de calcio. El ingrediente más económico para suministrar calcio es el **Carbonato de Calcio**. Una fuente común de fósforo es la **Roca fosfórica** que contiene más o menos 11% de fósforo y el 23% de calcio. Otra fuente de fósforo es la Harina de Hueso.

Son fuentes de Carbonato de Calcio, la cascara de huevo y la concha marina.

### a) Vitaminas

Una vez cubiertas las necesidades de minerales que son de suma importancia en la alimentación de los ovinos y caprinos, deben cubrirse las necesidades de vitaminas.

Las vitaminas se clasifican en dos grupos principales:

- i. **Vitaminas Hidrosolubles** todas las del complejo "B".
- ii. **Vitaminas Liposolubles** A, D, E y K.



Las hidrosolubles son sintetizadas por los microorganismos del rumen.

De las liposolubles debe ponerse especial interés en la Vitamina “A” ya que de ella dependerán varias funciones del organismo animal. La deficiencia de Vitamina “A” provocará en el animal un retraso en el crecimiento o crecimiento deficiente en los animales, jóvenes ceguera nocturna en los animales de cualquier edad, trastornos de las mucosas oculares y problemas de fertilidad.



Los granos de maíz, especialmente el amarillo, es una buena fuente de carotenos.

En la época de sequía, los pastos tienen un contenido mínimo de estos elementos por lo que se debe suplementar a los rebaños con compuestos comerciales ricos en vitaminas.

### 8.1.1 Alternativas de alimentación

#### Manejo de la Alimentación en el Rebaño.

Un plan de crianza ovina para tener éxito, requiere del respaldo indispensable del buen manejo de la Hacienda. El **progreso Genético** es lento pero permanente, siempre que se mantenga la **Presión Selectiva**. Las ganancias en producción, debido a la aplicación de buenas normas de manejo, sobrepasan ampliamente a los citados progresos genéticos.

#### Requerimientos críticos del cordero destetado

Lo mejor para un buen destete del cordero, es realizar un buen Pre-destete, el cual debe iniciarse 4-6 semanas antes del destete. El tiempo del destete es un factor de manejo que debe aplicarse con variantes de acuerdo a **organización general de la unidad de producción, a las condiciones climáticas imperantes**



**del mismo y la curva de crecimiento de los pastos.** Como norma general es aconsejable destetar a los corderos entre los **10 y 12 semanas** de edad promedio. El destete a esta edad debe efectuarse en potreros debidamente preparados. El destete temprano favorece además, la preparación de las ovejas para su próximo periodo de servicio. En caso de no tener pasturas suficientes o potreros debidamente preparados puede retrasarse el destete hasta las 16 semanas, con lo cual los corderos se beneficiarán al estar con las madres un periodo más largo, con buena lactación.

La alimentación representa el componente más importante en los costos de producción y es determinante en el comportamiento productivo de los animales. Es esencial considerar los tipos de dietas, calidad y precio de éstas, así como de los ingredientes que las conforman. En general se manejan tres tipos:

**a. Dieta de recepción.** Se ofrece a los animales del primer al tercer día de llegados al corral y prácticamente está constituida de forraje (como la alfalfa) henificado de alta palatabilidad. Se reportan buenos resultados. También puede brindárseles rastrojos de maíz o pajas.

**b. Dieta de adaptación.** Después de la alimentación de recepción se debe iniciar con la fase de adaptación de los animales a las dietas propiamente de engorda, utilizando para tal fin la misma dieta de recepción o forraje succulento y palatable.

**Período de adaptación para animales que ingresan a un programa de engorda.**

Días alimentación

1-2 Forraje de buena calidad

3-8 Concentrado 25 %, forraje 75 %.

9-14 Concentrado 50 %, forraje 50 %

15-20 Concentrado 75 % forraje 25 %

**c. Dieta de engorda.** Se debe formular teniendo en cuenta las siguientes bases: que el animal la consuma al máximo para la mayor optimización en ganancia de peso y mejores conversiones alimenticias, además de minimizar problemas metabólicos y que sea de bajo costo económico. Para cumplir con estas bases es necesario que las dietas cumplan con ciertas características de calidad nutritiva en cuanto a energía, proteína, fibra, minerales, vitaminas y uso de aditivos. Las dietas de engorda deben formularse a base de concentrado (60-80 por ciento) utilizando granos (sorgo, maíz), subproductos de granos, pastas de oleaginosas (de soya, de

canola, harinolina), harinas de origen animal (carne, pescado a niveles no mayores del 4 por ciento de la dieta), mezclas minerales y aditivos, además de forraje como rastrojo de maíz, pajas, bagazo de caña o alfalfa en una proporción del 20 al 40 por ciento.

En el siguiente cuadro se presenta una dieta que muy bien puede funcionar para engordar a corderos en corral. La dieta se deberá ofrecer a voluntad dos veces al día (60 por ciento en la mañana y 40 por ciento en la tarde). Con este manejo es posible esperar en corderos de lana el siguiente comportamiento: consumo de 1.3 kg/cordero/día, ganancias diarias de peso de 250 a 300 g. y conversiones de 5 kg. de alimento por kg. de ganancia de peso.

Dieta de engorda en corral para corderos posdestete recomendable para corderos no adaptados Alternativas de alimentación en engorda con recurso local

Tabla 7. Cantidad de alimento por peso

Ingredientes	KG	Lb
Maíz	80	176
Soya	16	35.20
Minerales	2.5	5.5
Carbonato de calcio (marmolina)	1.5	3.3
Sal	1.5	3.3
<b>TOTAL</b>	<b>101.5</b>	<b>223.3</b>



Tabla 8. Dieta de engorde en corral

Dieta de engorda en corral	
Ingrediente	Porcentaje
Sorgo	63 %
Glúten de maíz o harina de carne	4 %
Pasta de soya o de canola	9 %
Pasto (rastrojo, paja, avena, alfalfa achicalada, ryegrass)	18 %
Melaza	5 %
Mezcla de minerales + vitaminas para engorda	1 %

Tabla 9. Engorde de cordero empleado diferentes dietas en estabulación

Tratamientos	Peso de Entrada (Kg)	Peso de Salida (Kg)	Ganancia de peso (gr/día)
T1-Heno de alfalfa picado (HAP) a voluntad + 400 gr de mezcla (MMS) de maíz (80%) y pellet de soja (20%)	17,7±1,6	30,3±3,1	216±4 a
T2-HAP a voluntad + 400 gr de balanceado comercial	17,9±1,4	28,4±3,0	185±5 a
T3-HAP 300 gr + balanceado comercial a voluntad	18,0±1,2	29,9±2,9	209±5 a
T4-HAP 300 gr + MMS a voluntad	18,0±1,2	31,3±3,1	228±5 a
T5-Heno de alfalfa entero (HAE), 300 gr + MMS a voluntad	18,1±1,0	27,8±3,9	190±5 a
T6-HAP 300 gr + mezcla de granos de maíz y avena (80%) + pellet de soja (20%) a voluntad	17,9±1,1	29,2±3,9	199±6 a

Letras iguales indican que no existen diferencias significativas.  $P < 0,05$ . Promedios,  $\pm$  desvío estándar.

### 8.1.2 Manejo poscosecha de pastos y forrajes

Técnicas de manejo y conservación de pastos

#### a) Ensilaje

El **ensilado** es un proceso de conservación del forraje basado en una fermentación láctica del pasto que produce ácido láctico y una disminución del pH por debajo de 5. Permite retener las cualidades nutritivas del pasto original mucho mejor que el henificado, pero precisa de mayores inversiones y conocimientos para conseguir un producto de calidad.

#### Pasos para realizar un ensilaje.

1. Corte y acarreo de pastos de forrajes.
2. Picado de pastos y forrajes.
3. Almacenamiento en bolsas de polietileno, silos subterráneos o silo de montón.
4. Apelmazado del silo para la extracción del aire.
5. Tapado del silo con polietileno y capa de tierra de 20 centímetros.
6. El ensilado no debe ser contaminado con tierra.
7. Destapar y utilizar el silo a partir de los 3 a 5 meses según necesidad.

## Características de un ensilaje de calidad.

- Buen color (amarillo, marrón o verduzco)
- Buen olor (avinagrado)
- Textura (no babosa)
- pH de 4.2 o menor



## Tipos de silos

- Permanentes o temporales
- Verticales y horizontales
- De anillo
- Trinchera
- Cajón
- Tanques
- Bolsas de hilos (sacos)



Se recomienda que para silos permanentes su base sea dura e impenetrable.

- Silo en bolsa protegido con saco
- Silo en bolsas plásticas
- Silos verticales

## Ventajas del ensilaje

- Conserva el valor nutritivo del pasto durante largo tiempo.
- Suministra forraje succulento de calidad uniforme y de buen sabor durante todo el año (Bethancourt y García 2009).
- Reduce los costos de producción con la disminución en el uso de concentrados.
- Permite establecer estrategias de alimentación para la época de escasez de forrajes.
- Permite usar forraje de calidad en cualquier época del año y, especialmente, cuando hay escasez del mismo.

## Desventajas del ensilaje

Si no se tiene cuidado con el manejo de las condiciones que favorecen la acción de las bacterias ácido lácticas, respecto al mantenimiento de anaerobiosis, temperatura menor a los 30° C y la disponibilidad de carbohidratos, las pérdidas del alimento pueden ser cuantiosas o su valor nutricional bajo.

El ensilaje no tiene un valor de mercado establecido, por el corto período de vida que tiene cuando se abre el silo.

Normalmente, el ensilado no debe exceder el 50 % de la dieta. (Argueta 2005).

### b) Henificación

La henificación es un método de conservación de forraje seco producido por una rápida evaporación del agua

Contenida en los tejidos de la planta, siendo conservado hasta con un contenido de humedad entre 10 y 15%.

Heno. Es el alimento resultante de la deshidratación del forraje verde y contiene alrededor de 40 a 70% de carbohidratos estructurales como celulosa y Emi celulosa. El heno se emplea como complemento alimenticio en la época de escasas de pasto.

### Procedimientos de heno.

- Corte y acarreo del forraje a henificar.
- Asoleo del pasto: Se voltea de 2 a 3 veces durante el día por 3 a 4 días a modo de lograr el porcentaje de humedad recomendado.
- Realizar el empaque y almacenamiento.
- El forraje se puede empacar utilizando una empacador manual o en manojos al igual que el trigo.
- Guardar el forraje protegido del agua y el sol.



## Características de un buen heno

Un heno de buena calidad debe tener las siguientes características:

Poseer bastantes hojas, presentar coloración verde, tallos suaves y flexibles, no poseer sustancias extrañas, sin moho ni fermentaciones y presentar olor agradable

### Ventajas del heno.

- Se obtiene un alimento de buena calidad y barato.
- Puede henificar cualquier pasto óptimo en su valor de mayor valor nutritivo.
- Se puede utilizar toda la planta.
- El material henificado es apetecido.
- Las pérdidas en general son mínimos considerando, cosecha a la edad recomendada, soleado y almacenaje en un lugar adecuado.

### Material que se puede henificar.

- Pasto Dactylo
- Pasto cola de zorro o cetaria.
- Avena/vicia
- Solo avena
- Punta de milpa y hojas bajas.
- Maíz o sorgo sembrados densamente.



### Desventajas de la Henificación

- Para la preparación de un buen heno se requieren condiciones climáticas adecuadas.
- Las pérdidas de nutrientes son altas, sobre todo si no se realiza una buena henificación (pérdida de muchas hojas).

# MODULO 4

## SANIDAD ANIMAL Y PROFILAXIS EN EL ENGORDE DE CORDEROS



**Horas Prácticas 1**

**Horas Teóricas 8**

## **9 MODULO 4: SANIDAD ANIMAL Y PROFILAXIS**

### **9.1 SANIDAD ANIMAL**

#### **9.1.1 Conceptos importantes:**

Un animal saludable es aquel que presenta un excelente estado de producción y que lo da a conocer con su producción de carne, leche y lana, por supuesto que para que lo exprese debe estar bien alimentado o nutrido y libre de nerviosismo o estrés. Por lo anterior el productor debe asegurar una buena alimentación y bienestar al animal.

Para conocer un animal sano basta con observarlo, se presenta alerta y consciente a su entorno, activo, con su cabeza alzada mirando lo que pasa a su alrededor. Por el contrario un animal enfermo es aquel que no presenta las señales antes mencionadas y se separa del rebaño, con la cabeza agachada y sin viveza lo que indica que tiene problemas de salud.

Otra forma de saber si están enfermos es medir la temperatura, para eso debemos saber que el promedio de temperatura del ovino es de 39 grados centígrados.

### **9.2 ENFERMEDADES COMUNES EN OVINOS**

#### **9.2.1 Clasificación de las enfermedades.**

Para facilitar el estudio y la comprensión de las principales enfermedades que afectan a las ovejas, éstas se pueden clasificar según el agente que las causa, con base en esto tenemos las siguientes.

- Enfermedades parasitarias: son causadas por parásitos que pueden ser internos o externos.
- Enfermedades infecciosas: son producidas por bacterias, virus y hongos.
- Enfermedades provocadas por mal manejo: aquellas causadas por prácticas de manejo mal realizadas.
- Enfermedades nutricionales: son provocadas por una nutrición mala o inadecuada.

## 9.2.2 Enfermedades parasitarias.

### ❖ Coccidiosis.

Agente causante: *Eimeria ovinoidalis*.

Descripción de la enfermedad.

Es una enfermedad que afecta los intestinos del ovino que se caracteriza por diarreas que se observan, pueden ser leves o frecuentes hasta ser tan grave que provoque la muerte.

*Síntomas.*

Lo primero que se observa es pérdida del apetito, seguido de fiebre y diarrea frecuente que empieza siendo acuosa o con moco y puede llegar a convertirse en sangre, regularmente los animales con diarrea tienen las nalgas y la cola manchadas de heces. Si se deja sin atender el animal puede morir por la excesiva diarrea.



*Control.*

- Mantener los comederos y bebederos limpios evitar que éstos se contaminen con heces fecales.
- Dar agua clorada o agua almacenada en contenedores limpios, expuestos a la luz directa del sol.
- No tener demasiados animales encerrados en el mismo corral o aprisco.

## ❖ Distomatosis o fasciolosis.

Agente causante: *Fasciola hepática* o sanguijuela.

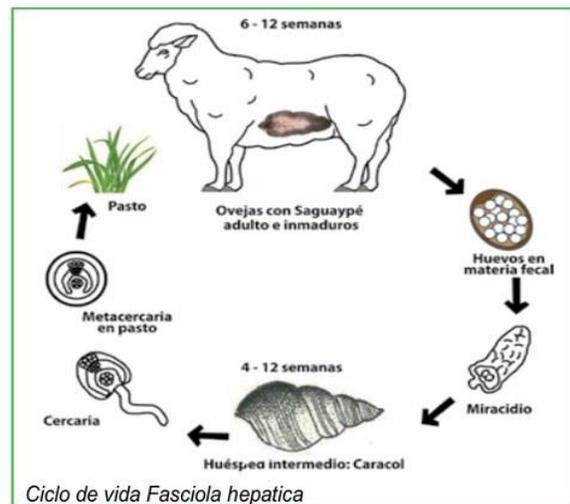
Descripción de la enfermedad.

Esta enfermedad afecta directamente al hígado, por eso los animales la pueden padecer durante mucho tiempo sin que se vean síntomas notables, lo único que se percibe es la pérdida de peso.



*Síntomas.*

Cuando el animal ya está enfermo de gravedad se puede observar un marcado color amarillo de la piel y las mucosas (encías, ojo, pene e interior de la vulva) y diarrea grasosa color blanco. Cuando el animalito ya está en la última etapa de la enfermedad puede haber convulsiones seguidas de la muerte. En forma general se puede observar en el animal, debilidad general, falta de apetito y el edema submandibular o hinchazón debajo de la mandíbula.



*Tratamiento.*

El tratamiento se realiza principalmente con Ivermectina +clorsulon (IVOMEC F) y albendazole (duplica dosis). Todas las medicinas o fármacos tienen un período de retiro o resguardo en el que no puede destinarse para consumo humano.

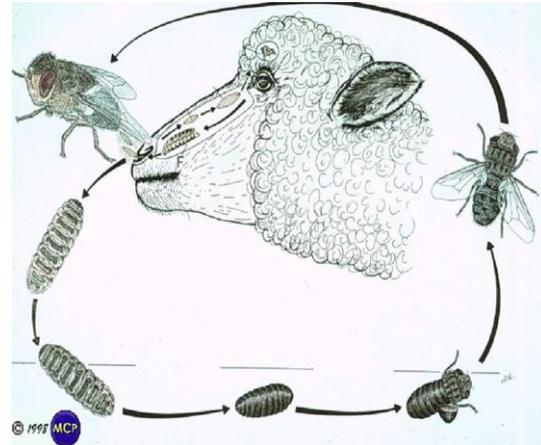
Esta enfermedad está clasificada como Zoonótica, o sea que tiene bastante importancia puesto que puede ser transmitida al humano.

### ❖ Sinusitis parasitaria, miasis cavitaria.

Agente causal: *Oestrus ovis* o gusano de la nariz.

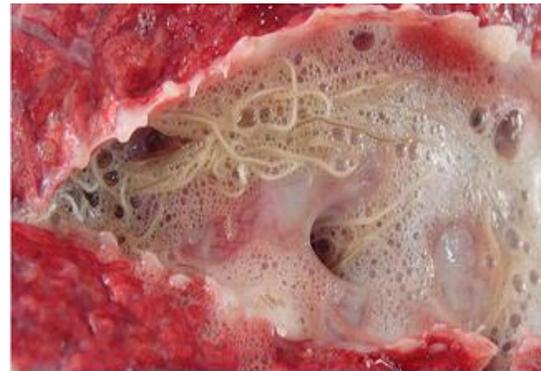
Descripción de la enfermedad.

Es una enfermedad provocada por gusanos de una mosca, que afectan a la parte más profunda de la nariz y que provoca muchas pérdidas por la muerte de los animales.



*Síntomas.*

Se observan estornudos frecuentes, pérdida de apetito y peso, moquera espesa a veces con pus o incluso sangre, las ovejas se ven intranquilas. Cuando la enfermedad ya está muy avanzada se puede ver a las ovejas con la cabeza presionada contra la pared o alguna otra superficie, movimientos haciendo círculos con la cabeza apoyada en el piso. Si los gusanos llegan al cerebro puede haber convulsiones e incluso muerte.



### ❖ Neumonía verminosa o parasitaria.

Agente causal: *Dictyocaulus sp.* o gusano del pulmón.

*Síntomas.*

Los únicos síntomas que regularmente se observan son tos, moquera y pérdida de peso. Cuando hay demasiados gusanos en los pulmones se puede ver una respiración agitada y difícil, acompañada de fiebre.



### ❖ Ectoparasitosis.

Agentes causales: pulgas, garrapatas, piojos.

Síntomas.

Cuando las ovejas están infestados con parásitos externos se observan decaídas, pierden peso, están anémicas (con las mucosas pálidas, casi blancas) y en la mayoría de los casos se ven los parásitos caminando o prendidos sobre la piel o en la base del pelo.

## 9.2.3 Enfermedades infecciosas.

### ❖ Tétanos.

Agente causal: *Clostridium tetani* (bacteria).

Descripción de la enfermedad.

Es una enfermedad que afecta a las ovejas, vacas, cabras, caballos, conejos e incluso al hombre, de una forma tan rápida que regularmente no se ven síntomas alguno.



Síntomas.

Muerte repentina con extremidades extendida, en la llamada posición de caballete. Los animales muertos se muestran inflados y con sangre negra y muy líquida saliendo por la nariz.

Observaciones.

- Nunca abrir el cadáver para ver que ocurrió.
- Nunca mover al animal del sitio en que murió.
- Enterrar al cadáver en una fosa de 2 metros de profundidad, echando una capa de tierra de 20 cm y una de cal de 1cm, hasta llenar el agujero. La fosa debe hacerse en el lugar en que murió el animal.

### ❖ **Ectima contagioso.**

Agente causal: *Parapoxvirus*.

#### *Descripción de la enfermedad.*

Es una enfermedad que se transmite por contacto de los animales enfermos con los sanos. Por ser causada por un virus, no tiene cura así que solo queda esperar a que los animales enfermos se curen pero, lo que sí se puede tratar es la infección de las llagas que se forman.



#### *Lesiones.*

Cuando una animal se infecta de ectima contagioso le salen úlceras y/o pústulas en la boca y la nariz. En ocasiones se pueden ver también en la ubre, las pezuñas y base de la cola aunque es raro que ocurra.

#### *Síntomas.*

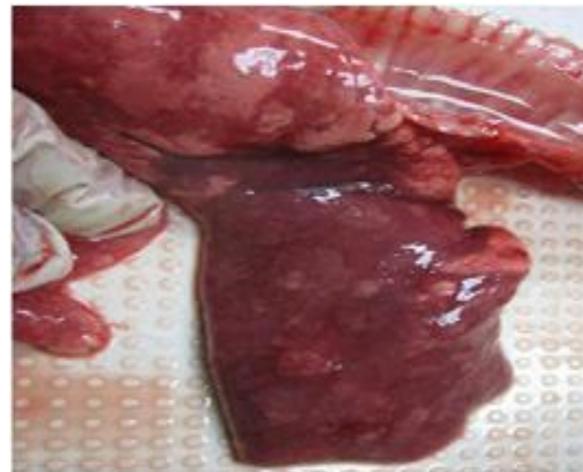
Cuando los animales empiezan a mostrar las pústulas dejan de comer, pierden peso y se ven deprimidos.

### ❖ **Neumonías infecciosas.**

Agente causal: bacterias, hongos y/o virus.

#### *Síntomas.*

Cuando los animales tienen neumonía se observa una respiración agitada. Los animales se ven decaídos, dejan de comer, tienen tos y moquera. A veces se apartan del rebaño y se echan o esconden en lugares frescos, sombreados y tranquilos. Los animales siempre presentan fiebre (40° C).



## 9.2.4 Enfermedades provocadas por mal manejo.

### ❖ Timpanismo.

Descripción de la enfermedad.

El timpanismo es provocado por un desorden en la alimentación. Consiste en la acumulación de gas en la panza del ovino, provocando mucho dolor, y la muerte si no se trata rápidamente.



*Causas.*

- Demasiado concentrado diario o en un solo tiempo.
- Poco pasto en la dieta.
- Pasto cortado demasiado pequeño.
- Pasto demasiado tierno o succulento.
- Demasiado ensilado, maíz o algún otro grano.

*Síntomas.*

Los síntomas de timpanismo son bastante evidentes: se ve el vientre hinchado, principalmente en el lado izquierdo; y hay dificultad para respirar, los animales se pueden encontrar echados sobre el pecho, jadeantes y muy deprimidos. Si no se trata rápidamente puede provocar la muerte.

## 9.3 TIPOS DE REMEDIOS O MEDICAMENTOS.

No todos los remedios son iguales y según que enfermedades curan o previenen, los podemos agrupar en:

### **Antibióticos.**

Estos se utilizan para eliminar las bacterias que producen infecciones, entre estos encontramos, penicilina, estreptomocina y oxitetraciclinas, se deben aplicar varias veces hasta que el animal sane. En aquellos que los identifican como "L.A. o Larga Acción", puede ser suficiente con una sola aplicación.

### **Antiparasitarios.**

Sirven para controlar a los parásitos que atacan a los animales. Están los que actúan sobre los parásitos externos, utilizados en los baños y los que actúan sobre los parásitos internos, como los que se administran vía oral (a través de la boca). Los hay también del tipo inyectables, como las ivermectinas, las cuales actúan sobre ambos tipos de parásitos.

### **Vacunas.**

Se usan para **prevenir ciertas enfermedades producidas por virus o bacterias**, ya que mejoran las defensas del animal. Algunas vacunas los protegen para toda la vida y otras deben repetirse anualmente. Un ejemplo común es la vacuna que protege contra la mancha, gangrena y enterotoxemia.

### **Antidiarreicos.**

Sirven para cortar la diarrea, como en el caso de los teneros o corderos en el destete.

### **Antisépticos o desinfectantes.**

Se utilizan para limpiar las heridas en los animales, los elementos que se utilicen (cuchillos para capar, jeringas, etc.) y los ambientes de trabajo (corrales, mesas, etc.). Los antisépticos o desinfectantes matan cualquier agente que le pueda causar una enfermedad al animal. Estos pueden ser la lavandina diluida (hipoclorito de sodio o cloro comercial) y el yodo.

### **Tónicos o suplementos de vitaminas y minerales.**

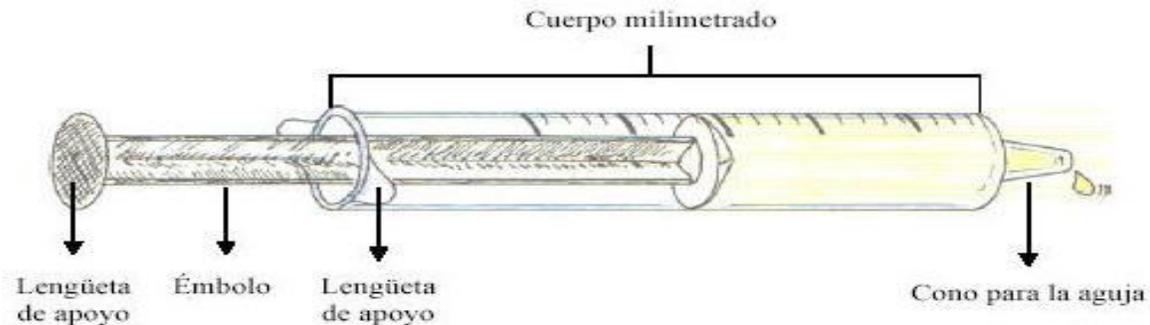
Son productos que ayudan a mejorar el estado de los animales previniendo enfermedades. Las vitaminas y minerales están normalmente en los alimentos, pero pueden no ser suficientes. Algunos que se usan son la sal, el iodo, calcio y los suplementos de vitaminas A D y E.

## **9.4 APLICACIÓN DE MEDICAMENTOS**

La administración de medicamentos veterinarios debe realizarse de manera responsable, y debe ser realizado por personal capacitado que pueda cumplir con los requisitos mínimos de una buena administración,

## Jeringas.

Poseen tres partes: un cono para conectar la aguja, un cuerpo milimetrado con una lengüeta de apoyo y un émbolo con otra lengüeta de apoyo. Una vez extraída la jeringa de su empaque, debemos evitar que se contaminen el cono y el émbolo, por eso únicamente se debe manipular el cuerpo milimetrado. Para elegir la jeringa con la capacidad adecuada se deberá tomar en cuenta la cantidad de fármaco que hemos de administrar y seleccionar la adecuada: 1, 3, 5, 10, 20, 50 ml.



## Vías de administración.

Existen varios tipos de vías de administración de medicamentos, pero para fines prácticos se mencionarán tres.

- Parenterales: son todas aquellas que se apliquen dentro del animal, dentro de éstas se incluyen la subcutánea, intramuscular, intravenosa e intraruminal.
- Tópicas: son todas aquellas que se aplican sobre la piel del animal, dentro de éstas se incluyen la inmersión y la aspersion.
- Oral: es aquella en la que el animal debe tragar el producto.

### ❖ Inyecciones subcutáneas.

Son aquéllas que se aplican entre el cuero y la carne, de preferencia en lugares de piel floja y delgada. Se usan para vacunas y algunos antiparasitarios en vacunos. En equinos y bovinos se aplican en la tabla del cuello (costado del pescuezo), el pecho y detrás de la paleta. En ovinos, caprinos y porcinos, en la parte interior de las patas traseras o detrás de la oreja. En los perros, en la nuca o en la zona de las costillas. En las aves, debajo del ala o al nivel de la pechuga o la pata.



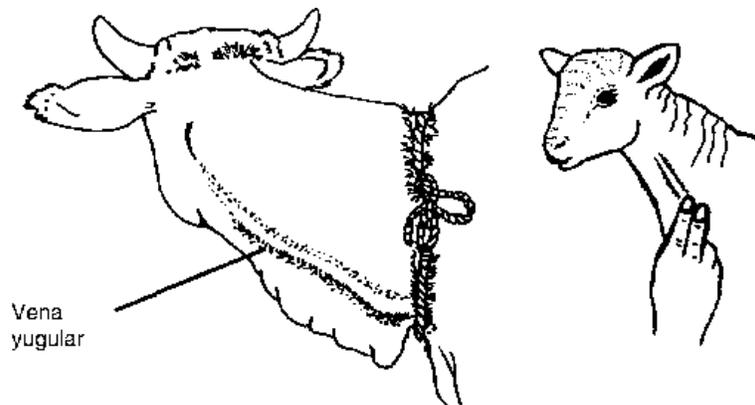
### ❖ Inyecciones Intramusculares.

Se aplica directamente en la carne, de preferencia en las partes más musculosas. Es la más utilizada y permite una reabsorción de los remedios aceitosos y dolorosos, antiparasitarios y antibióticos. En equinos y vacunos se aplica en el anca, pecho y cuello. En los cerdos, en la parte interna de las patas traseras. En las aves, en los músculos de la pechuga o pata.



### ❖ Inyecciones Endovenosa o intravenosa.

En el caso de los bovinos, equinos, ovinos, caprinos, camélidos, se aplica en la vena yugular que pasa por los costados del cuello. Luego, con la aguja entre los dedos, se procede como en la inyección intramuscular. En los porcinos se practica en la vena de la oreja, pasando también una soga. En las aves, levantando el ala.

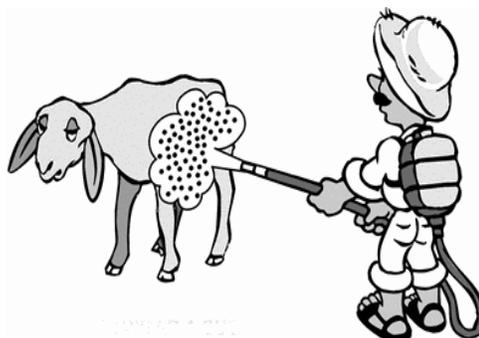


❖ **Intra-rumial:** Como su nombre lo indica, consiste en hacer llegar un medicamento al interior del rumen o panza del bovino mediante una aguja larga.

## Tópicas (fuera del animal)

### ❖ Aspersión:

Los baños de aspersión son el modo de rociar el ganado con un insecticida líquido, pero sin sumergirlo en un bañadero. Hay tres opciones fundamentales: con túneles o mangas de aspersión, mediante pulverización a alta presión, y por aspersión manual (con mochila).



### ❖ Inmersión:

Los baños de inmersión son un modo de tratar el ganado con antiparasitarios líquidos que permite tratar de modo muy eficaz y en poco tiempo a muchos animales.

Para el control de parásitos externos del ganado bovino y ovino, los baños de inmersión con antiparasitarios garrapaticidas, mosquicidas, sarnicidas, piojicidas.



Tabla 10. Plan profiláctico para el engorde de corderos

ENTRADA (día 1)			REPETECIÓN (día 18)		
Producto	Vía de Administración	Dosis/Edad y Peso	Producto	Vía de Administración	Dosis
Desparasitante (Ivermectina + clorsulon)	Subcutánea	1 ml por 110 lb de peso vivo	Desparasitante ante (Albendazole)	Oral	1 ml por 22 lb de peso vivo
Vitamina (AD3E Fuerte)	Intramuscular	Corderos de 3 meses de edad 0.25 ml Ovinos de 7 a 12 meses de edad 0.5 ml Sementales Ovinos y hembras adultas de 125 a 160 lb peso vivo 0.75 ml	Vitamina (AD3E Fuerte)	Intramuscular	Corderos de 3 meses de edad 0.25 ml Ovinos de 7 a 12 meses 0.5 ml Sementales Ovinos y hembras adultas de 125 a 160 lb peso vivo 0.75 ml

Tabla 11. Guía para uso de medicamentos veterinarios

Medicamento	Tipo de medicamento	Cuando usar	Cuando no usar
<b>Vitamina AD3E</b>	Multivitámico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Antes de la época de monta.</li> </ul>	
<b>Vitamina E + Selenio</b>	Vitamínico y reconstituyente	<ul style="list-style-type: none"> <li>Un mes antes del parto y después del destete (hembras).</li> <li>Después de la época de monta (machos).</li> </ul>	
<b>Fenbendazole</b>	Desparasitante	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cuando lo indica el plan profiláctico.</li> </ul>	
<b>Ivermectina + clorsulon</b>	Desparasitante	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cuando lo indica el plan profiláctico.</li> </ul>	
<b>Dipirona</b>	Antinflamatorio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cuando hay fiebre o golpes.</li> <li>Siempre usar con antibióticos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No usar con dexametasona.</li> </ul>
<b>Dexametasona</b>	Antinflamatorio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cuando hay heridas inflamadas o golpes.</li> <li>Cuando hay infecciones respiratorias.</li> <li>Siempre usar con antibióticos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nunca usar en hembras preñadas.</li> <li>Nunca usar con dipirona.</li> </ul>
<b>Penicilina + estreptomina</b>	Antibiótico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar en caso de neumonías infecciosas.</li> <li>Después de partos difíciles cuando hay infección en la matriz.</li> </ul>	
<b>Enrofloxacin</b>	Antibiótico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Usar en caso de neumonías infecciosas e infecciones en la piel.</li> <li>Después de partos difíciles cuando hay infección en la matriz.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No usar en animales menores de 8 meses.</li> <li>No usar con otros antibióticos.</li> </ul>
<b>Oxitetraciclina</b>	Antibiótico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Usar en caso de neumonías infecciosas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No usar en hembras lactantes.</li> <li>No usar en hembra con fiebre de leche.</li> </ul>
<b>Amoxicilina</b>	Antibiótico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Usar en caso de neumonías infecciosas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No usar en hembras lactantes.</li> </ul>
<b>Gentamicina</b>	Antibiótico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Usar en caso de neumonías infecciosas leves.</li> <li>Después de partos difíciles cuando hay infección en la matriz.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No usar cuando hay timpanismo.</li> <li>No usar en animales deshidratados.</li> <li>No usar en animales con sangrados severos o prolongados.</li> </ul>

Tabla 12. Tipos de medicamentos

Medicamento	Tipo de medicamento	Cuando usar	Cuando no usar
<b>Trimetoprim + sulfas.</b>	Antibiótico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Usar en caso de diarrea.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No usar en hembras gestantes.</li> </ul>
<b>Clorfeniramina</b>	Antialérgico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Usar cuando hay reacciones alérgicas a medicamentos.</li> </ul>	
<b>Borogluconato de calcio</b>	Calcio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Usar en caso de fiebre de leche, aplicar en forma de gota muy lenta.</li> </ul>	
<b>Anti-timpánico</b>	Anti-timpánico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Usar en caso de timpanismo.</li> </ul>	
<b>Bicarbonato de sodio</b>	Antiácido	<ul style="list-style-type: none"> <li>Usar en caso de timpanismo provocado por exceso de concentrado.</li> </ul>	
<b>Oxitocina</b>	Hormonal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Usar en caso de retención placentaria.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nunca usar durante el parto.</li> </ul>
<b>Yodo</b>	Antiséptico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Usar para desinfectar el cordón umbilical de los recién nacidos.</li> </ul>	
<b>Violeta genciana</b>	Antiséptico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Usar en caso de heridas.</li> </ul>	

**Para usar medicamentos veterinarios debemos recordar:**

- Tomar el tiempo necesario para LEER y comprender las indicaciones de la ETIQUETA antes de usar.
- Usar jeringas y agujas nuevas o esterilizadas, no dejar que se ensucien antes de usarlas.
- No administrar más de 10 ml de producto por sitio de inyección.
- Usar la dosis que indica el médico veterinario y/o el productor del medicamento.
- Mantener una adecuada cadena de frío al usar vacunas.
- Respetar el tiempo de espera que recomienda el fabricante antes de vender la carne y la leche.

**Llevar un registro de la cantidad y tipo de medicamento aplicado**, así como de la fecha en que se aplicaron todos los medicamentos.

- Guardar los medicamentos en un lugar limpio, fresco y seco.
- Capacitarse antes de usar los productos veterinarios.
- Nunca usar productos vencidos.

## 9.5 MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD:

### 9.5.1 Identificación de enfermedades

Para poder diagnosticar y curar las enfermedades que afecten al rebaño de ovejas es necesario, primero que nada, poder identificar y diferenciar los diferentes tipos de enfermedades que afectan en la región. Una vez que ya se puede identificar a las enfermedades es necesario saber cómo ingresan a nuestro rebaño, así de esta manera, podemos prevenir su ingreso y evitar el gasto en tratamiento.

#### Principales formas de propagación de las enfermedades.

- Visita de personas ajenas y de la granja.
- Equipo de trabajo
- Vehículos de transporte que vengan de afuera de la granja.
- Las vacunas contaminadas.
- Animales como roedores, insectos chupadores y picadores (moscas, tábanos), pájaros, perros, gatos, entre otros.

### 9.5.2 Medicamentos de un botiquín pecuario

#### ➤ Botiquín Pecuario

¿Qué es el Botiquín Pecuario? El botiquín pecuario es una herramienta que contiene los medicamentos y utensilios indispensables para atender emergencias de parásitos y enfermedades en ovinos. Generalmente estos medicamentos se encuentran dentro de una caja u objeto fácil de transportar.

#### ➤ Ventajas de un Botiquín Pecuario

- Contar con medicamentos y utensilios en la comunidad para prevenir y atender enfermedades y parásitos de los ovinos.
- Asistir de forma inmediata las enfermedades o emergencias que se presenten en los ovinos.



- Evitar viajar fuera de la comunidad para la compra de medicamentos o utensilios que se necesite de forma inmediata.

## 9.6 TIPOS DE MEDICAMENTOS.

### Vitaminas y minerales.

Son productos que ayudan a mejorar la salud de las ovejas, regularmente vienen combinadas ó solo las vitaminas A, D<sub>3</sub> y E pero, en ocasiones pueden traer también vitaminas del complejo B (vitamina B<sub>1</sub>, B<sub>6</sub> y B<sub>12</sub>). Las razones que hacen importante usar estos productos son varias.

- Evitan que las madres tengan partos difíciles y que no queden muy delgadas después del destete.
- Evitan que las madres se enfermen con tanta frecuencia porque mejoran sus defensas.
- Ayudan a las ovejas y los sementales a tener un mejor desempeño reproductivo.
- Evitan que las madres tengan enfermedades por falta de nutrientes.
- Ayudan a los corderos a crecer más rápido y más fuertes porque mejoran la absorción de alimentos.

### 9.6.1 Medicamentos que debe contener un botiquín pecuario

#### Desparasitantes.

Existen de varias clases, dependiendo al tipo de parásito que queramos controlar y la vía de administración que se use.

- **Desparasitantes de uso tópico.**

La mayoría se preparan en agua y se usan para baños de inmersión o con bomba de mochila. Hay que tener mucho cuidado con estos desparasitantes ya que son tóxicos si se toman o si cae demasiado sobre la piel.

- **Desparasitantes inyectados y orales.**

Éstos son bastante seguros y no provocaran intoxicación si se usan en las dosis indicadas por los productores. Se utilizan principalmente para controlar parásitos internos.

- **Antinflamatorios.**

Los vendedores ofrecen varios productos de esta clase, entre estos están el diclofenaco, la dipirona, el meloxicam y la dexametasona. Su función es quitar el dolor aunque la mayoría también bajan la fiebre y reducen la inflamación cuando hay heridas o cuando hay infecciones respiratorias o digestivas. Estos medicamentos son bastante seguros pero siempre hay que tener cuidado para usarlos, para evitar problemas se recomienda basarse en la guía de uso de medicamentos que se encuentra más adelante.

- **Antibióticos.**

Estos medicamentos se utilizan para controlar las infecciones respiratorias, digestivas y de heridas cuando no se han cuidado adecuadamente. Existen muchos antibióticos pero, se deben usar según el problema que tengan los animales por lo que se recomienda usar la guía de uso de medicamentos para evitar problemas.

- **Hormonales.**

Sirven para regular ciertas funciones en el organismo de los animales, por esa razón es que su uso debe hacerse con sumo cuidado ya que de lo contrario se podrían provocar serios problemas de salud, que incluso, podrían provocar la muerte.

- **Limpieza y desinfección.**

La limpieza y desinfección de nuestras instalaciones permitirá que evitemos que se propaguen enfermedades provocadas por la poca higiene en los corrales, comederos y bebederos utilizados por nuestro rebaño.

- **Limpieza.**

Es eliminar toda la suciedad de una superficie u objeto. Existen dos niveles de limpieza.

Limpieza superficial: es quitar partículas de suciedad de tamaño grande (polvo, heces, basura), regularmente se utiliza algún trapo, sacudidor, escoba o cepillo.

Limpieza profunda: para esta se hace una limpieza superficial y luego se realiza un lavado utilizando cepillos toscos y abundante agua y jabón.

- **Desinfección.**

Es eliminar microorganismos dañinos y no dañinos de una superficie u objeto. Para lograr una desinfección adecuada es necesario primero hacer una limpieza profunda.

## 9.7 MÉTODOS DE DESINFECCIÓN.

Se clasifican dependiendo del tipo de agente desinfectante que se utilice.

- Métodos físicos: consiste en someter lo que se quiere desinfectar a la radiación solar, calor de brazas o fuego.
- Método químico: se realiza aplicando el producto químico a lo que se quiere desinfectar, pueden utilizar muchas clases de agentes:
  - Ácidos: vinagre, jugo de limón.
  - Alcalis: cal viva.
  - Compuestos clorados: cloro de tienda.
  - Compuestos de amonio cuaternario
  - Alcoholes: alcohol etílico.
  - Yodóforos: tintura de yodo.

### Factores que afectan la desinfección.

- Concentración del desinfectante: si se usa menos de lo indicado, no se desinfecta bien.
- Cantidad microorganismos: cuanto más contaminado esté, más difícil es desinfectar.
- Limpieza: si hay suciedad no se desinfecta.
- Tiempo de contacto: dejar el desinfectante el tiempo que el productor recomiende, de lo contrario éste no funcionará adecuadamente.

## 10 LOMBRICOMPOSTERA

La parte inferior del aprisco funciona para la recolección del estiércol y la orina de los animales, material que es recolectado y almacenado en cajones para el procesamiento de lombricompost.

### Diseño de lombricompostera:

Dimensiones:

Largo: 2 mt. ó más  
Ancho: 1 mt.  
Alto: .60 mt.  
Techo: 1.60 a 2 mt. De alto



## 11 BIBLIOGRAFÍA

1. De Alba J. 1980. Alimentación del ganado en América Latina. 2ª edición. programa de Mod. Educ. México. 500 pp.
2. [Jcyl.es/.../Higiene\\_de\\_las\\_Instalaciones.pdf?..www](http://Jcyl.es/.../Higiene_de_las_Instalaciones.pdf?..www).
3. Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas, 2010 Manual Técnico Pecuario, Razas, Reproducción y Salud del ganado ovino, Quetzaltenango, Guatemala. 31 pp.
4. <http://es.wikipedia.org/wiki/Aprisco>
5. <http://www.mvzunipaz.edu.co/documentos/biblioteca/libros/mvzen/ovinos-en-sistema-de-semi-estabulado.pdf>
6. <http://www.asmexcriadoresdeovinos.org/sistema/pdf/alimentacion/engordadecorderos.pdf>
7. Ensminger, ME. 1973. Producción ovina. Buenos Aires, Argentina, Florida. 545 p.
8. García, HA; Zea J. 2010. Patología veterinaria Tomo 1. Guatemala, Guatemala, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, USAC. 204 p.
9. Melling, M. Martin, A. 2000. Manual para la práctica veterinaria: práctica ovina y caprina. Buenos Aires, Argentina, Intermédica. 193 p.
10. Sumano, HS; Ocampo, L. 2006. Farmacología veterinaria. Distrito Federal, México, McGrawHill. 1082 p.