

11621
5



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTITLAN

MANUAL DE CONSTRUCCIONES RUSTICAS
PARA OVINOS EN EL CENTRO DEL PAIS

T E S I S

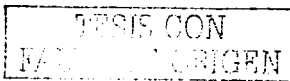
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
P R E S E N T A :
CARLOS MIGUEL ALVARADO HERNANDEZ

ASESOR: Dra. VIRGINIA CITLALI HERNANDEZ VALLE

CUAUTITLAN IZCALLI, EDO. DE MEX.

2003

1





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
UNIDAD DE LA ADMINISTRACIÓN ESCOLAR
DEPARTAMENTO DE EXÁMENES PROFESIONALES

ASUNTO: VOTOS APROBATORIOS

DR. JUAN ANTONIO MONTARAZ CRESPO
DIRECTOR DE LA FES CUAUTITLÁN
P R E S E N T E

ATN: Q. Ma. del Carmen García Mijares
Jefe del Departamento de Exámenes
Profesionales de la FES Cuautitlán

Con base en el art. 28 del Reglamento General de Exámenes, nos permitimos comunicar a usted que revisamos la TESIS:

"Manual de construcciones rústicas para ovinos
en el centro del país"

que presenta el asante: Carlos Miguel Alvarado Hernández
con número de cuenta: 2557350-6 para obtener el título de:
Médico Veterinario Zootecnista

Considerando que dicho trabajo reúne los requisitos necesarios para ser discutido en el EXAMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro VOTO APROBATORIO.

A T E N T A M E N T E

"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"

Cuautitlán Izcalli, Méx. a 04 de Diciembre de 2002

PRESIDENTE

M.C. Jorge Alfredo Cuéllar Ordaz

VOCAL

Dra. Virginia Citlali Hernández Valle

SECRETARIO

MVZ. Víctor Pérez Valencia

PRIMER SUPLENTE

MVZ. Wilson Federico Medina Barrera

SEGUNDO SUPLENTE

MVZ. Raulfco Reyes Cama

2

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por la vida que me da y por la libertad de forjar mi propio destino.

A Mis Padres Melquiades y Sabina, por el cuidado, la dedicación, el amor y la entrega para hacer de mí un hombre de bien.

A Mis Hermanos Melquiades, Donaciano, Edmundo y Leticia, por su apoyo incondicional en todas las decisiones de mi vida.

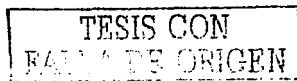
A Mi Esposa Yazmin, por su paciencia, comprensión y amor.

A Mis Hijos Carlos Miguel, Karla Angélica, Tania Itzel y Samuel Osvaldo, como un ejemplo de superación y lucha constante en la vida.

A la familia Cruz Arce, por su enorme apoyo en los momentos más difíciles de mi carrera.

A la F.E.S.C. UNAM, por haberme dado la oportunidad de realizar mis estudios de licenciatura.

A la Dra. Citlali Hernandez y al Dr. Guillermo Oviedo por su invaluable colaboración y paciencia para la realización de este trabajo.



I N D I C E

TEMA	PAGINA
I.- RESUMEN.....	1
II.- INTRODUCCION.....	2
III.- OBJETIVOS.....	4
IV.- METODOLOGIA.....	5
V.- PLANEACION.....	6
ASPECTOS GENERALES DE LA PLANEACION.....	6
FACTORES A TOMAR EN CUENTA EN LA PLANEACION DE INSTALACIONES.....	7
VI.- INSTALACIONES PARA UN SISTEMA CON PASTOREO DIURNO Y ENCIERRO NOCTURNO.....	9
CONSTRUCCION DE PISOS, PAREDES Y TECHOS.....	9
CONSTRUCCION DE PUERTAS.....	15
CONSTRUCCION DE COMEDEROS.....	18
CONSTRUCCION DE BEBEDEROS.....	23
CONSTRUCCION DE SALADEROS.....	25
CONSTRUCCION DE PARIDEROS.....	27
CONSTRUCCION DE TRAMPAS DE ALIMENTACION PARA CORDEROS.....	28
CONSTRUCCION DE BAÑOS Y PEDILUVIOS.....	29
VII.- INSTALACIONES PARA UN SISTEMA INTENSIVO.....	31
CONSTRUCCION DE PISOS, PAREDES Y TECHOS.....	31
CONSTRUCCION DE PUERTAS.....	36
CONSTRUCCION DE COMEDEROS.....	37
CONSTRUCCION DE BEBEDEROS.....	39
CONSTRUCCION DE SALADEROS.....	40
CONSTRUCCION DE PARIDEROS.....	42
CONSTRUCCION DE TRAMPAS DE ALIMENTACION PARA CORDEROS.....	43
CONSTRUCCION DE BAÑO DE INMERSION.....	44
CONSTRUCCION DEL CORRAL DE MANEJO.....	46
CONSTRUCCION DEL CORRAL DE ESQUILA.....	48
VIII.- INSTALACIONES PARA UN SISTEMA EXTENSIVO.....	49
CONSTRUCCION DE CERCAS.....	49
CONSTRUCCION DE PUERTAS.....	56
CONSTRUCCION DE AGUAJES.....	57
CONCLUSIONES.....	58
BIBLIOGRAFIA.....	59

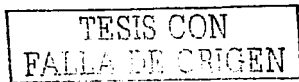
I. RESUMEN

Debido a la problemática por la que atraviesa la ovinocultura nacional, es necesario darle una mayor importancia a cada uno de los factores que intervienen en una explotación. tales como: alimentación, medicina preventiva, reproducción, genética, administración e instalaciones, para poder tener una mayor productividad a un costo menor " con el propósito de tener una explotación redituable".

Un aspecto importante que se ha descuidado, es el diseño y construcción de instalaciones, el cual interviene en la producción animal como uno de los elementos más importantes para el éxito de cualquier explotación. Por lo tanto el presente manual presenta perspectivas para los diferentes sistemas de producción en México y principalmente en la zona centro del país, describiendo los materiales que pueden ser utilizados para la construcción de instalaciones, así como algunas ventajas y desventajas que estos puedan tener, de acuerdo a las posibilidades del productor, materiales que de alguna manera sean de fácil adquisición y al menor costo posible, tomando siempre en cuenta el beneficio a corto y largo plazo.

De tal manera que las ideas expuestas en el presente manual proporcionan al estudiante y ovinocultores una herramienta que auxilie en un mejor aprovechamiento de los materiales existentes en cada región, para un mejor diseño y construcción de las instalaciones de una explotación ovina.

Cabe señalar que las ideas aquí expuestas pueden ser modificadas de acuerdo a la raza, propósito zootecnico, clima y región en donde se encuentren las explotaciones, o en donde se pretendan construir por primera vez.



II. INTRODUCCION

Los ovinos son animales que desde etapas muy tempranas de la historia han proporcionado al hombre satisfactores como carne, leche y lana principalmente, ya que junto con el perro y la cabra fueron las primeras especies domesticadas hace aproximadamente 10,000 años aun antes de que el hombre fuera agricultor y se iniciara la explotación de bovinos (2).

En México se le ha dado poca importancia a la ganadería ovina, marginada a los estratos campesinos o productores más bajos, por lo cual se le ha considerado durante mucho tiempo como un animal de pobres o de subsistencia y muy poco o casi nada como una especie productiva (2).

Debido a tal situación se considera necesario apoyar y fomentar ésta actividad, ya que se dispone de condiciones favorables para mejorar la productividad del ganado ovino existente (3).

Uno de los elementos importantes de un sistema de producción (explotaciones), son las instalaciones y equipo, que influyen de manera importante en la productividad.

En el presente trabajo, se mencionarán y describirán las instalaciones que pueden ser utilizadas principalmente para la zona centro del país, que es una de las más importantes en cuanto a concentración de ovinos se refiere. Las condiciones ecológicas que predominan son las de clima templado dado por la altitud, que en general se encuentra entre 1500 y 3000 metros sobre el nivel del mar. La temperatura promedio es de 18 °C, y se presentan dos épocas definidas, una de lluvias y una en la cual no hay precipitación pluvial o es muy escasa, las precipitaciones oscilan entre los 600 y 1000 mm anuales (2).

Los pastos son variados desde el Rye grass, que es de una alta calidad nutritiva en términos de proteína cruda, hasta los zacatones que tienen un valor nutritivo bajo, debido a la gran cantidad de fibra.

El área comprende importantes valles y planicies destinadas al uso agrícola, así como montañas con grandes zonas boscosas. El sistema de producción que predomina, es el de pastoreo diurno de 6 a 10 horas, en áreas comunales, valles altos o bosques, caminos y campos agrícolas después de las cosechas, con encierro nocturno. Los rebaños en su mayoría son pequeños y el destino principal es el ahorro y el autoconsumo, destinándose para fines comerciales cuando los rebaños son más grandes.

De ahí la importancia del presente trabajo, de hacer llegar a esos pequeños productores información sencilla, que les pueda dar una orientación en el diseño de las instalaciones, ya que existe muy poca información al respecto y la asistencia técnica que se ha proporcionado a los ovinocultores, ha comprendido solo pequeñas áreas del país, circunstancia por la cual generalmente no están capacitados para proporcionar a sus rebaños las instalaciones adecuadas.

Primero se menciona el aspecto de la planeación que es la base del buen funcionamiento futuro de cualquier explotación, enseguida se mencionarán y describirán las instalaciones para un sistema mixto, que como se menciono anteriormente es uno de los más comunes en el centro del país, posteriormente se mencionarán y describirán las instalaciones para un sistema intensivo y en general remarcando algunas diferencias con el sistema mixto, y por ultimo se abordara el capítulo de instalaciones para un sistema extensivo, que quizá sea menos importante que los anteriores en la zona centro de México, pero no por ello dejara de tener la misma atención que los anteriores.

Las ideas que se expondrán serán cuidadosamente seleccionadas y se mencionara en su momento, algunos tipos de diseños y su variación para cada caso dentro de la misma zona, desde los factores que se deben considerar antes de realizar las construcciones, hasta los modelos de los diferentes componentes de una explotación.

III. OBJETIVOS

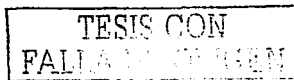
1. - Proporcionar información sencilla y accesible a ovinocultores, sobre construcción y diseño de instalaciones rústicas en el centro del país.
2. - Proporcionar material bibliográfico a los alumnos de licenciatura para la carrera de Médico Veterinario Zootecnista.
3. - Contribuir a fomentar el acervo bibliográfico de la F. E. S. Cuautitlan (UNAM), aportando manuales sencillos y así responder a las demandas de la Institución.



IV. METODOLOGIA

El material utilizado consistió principalmente en material audiovisual perteneciente a algunos profesores de la materia de clínica ovina y caprina, así como de otros profesores que de alguna manera están involucrados en la ovinocultura nacional, también hay aportaciones de algunos productores que han demostrado la funcionalidad de sus instalaciones, seleccionando aquellos diseños y materiales que sean acordes con las necesidades nacionales, elaborándose así un planteamiento del tipo de instalaciones que pueden ser las adecuadas para la zona centro del país, principalmente para aquellos productores de bajos recursos económicos.

El material fue descrito para cada sistema de producción, mencionando primero las instalaciones más adecuadas y posteriormente algunas perspectivas de cada componente de dichas instalaciones como son: pisos, paredes, techos, puertas, comederos, bebederos, saladeros, trampas de alimentación, baños de inmersión, corral de manejo y agujeros en el caso de un sistema extensivo.



V. PLANEACION

ASPECTOS GENERALES DE LA PLANEACION

La planeación es la base del buen funcionamiento futuro de cualquier explotación y requiere tomar en consideración una serie de elementos antes de decidir con respecto a las instalaciones a construir, entre las que se encuentran:

A). - TIPO DE PRODUCCION:

Que es lo que se va a producir por ejemplo lana, carne o leche, esta última poco desarrollada en México, o bien puede haber una combinación de éstas.

El tipo de producto que se desea obtener puede determinar ciertas construcciones o instalaciones específicas para su producción, como por ejemplo el local de esquila para la producción de lana, corrales de engorda para la producción de carne, sala de ordeña para la producción de leche (3).

B). - TIPO DE EXPLOTACION QUE VA A SER EMPLEADO:

Extensiva, en el que el ganado depende esencialmente para su alimentación de los alimentos que recolectan por sí mismos en el campo, alojándose en los corrales o refugios solo ciertas horas del día. Intensivo, en el que el ganado depende totalmente para su nutrición de los alimentos que se le proporcionan, ocupando instalaciones todo el año (5). Mixto, que consiste en un pastoreo diurno con encierro nocturno, el pastoreo se da en áreas comunales, valles altos o bosques, caminos y campos agrícolas después de las cosechas (1).

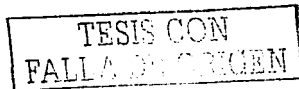
Para ejemplificar la influencia de este elemento se puede señalar la necesidad de los cercos en explotaciones extensivas, los corrales de engorda en las intensivas y los albergues en un sistema mixto (3).

C). - LA UBICACION O LUGAR:

Lo cual nos da las ventajas o limitaciones en lo que se refiere al mercadeo de los productos que se van a producir (carne, lana, pie de cría).

D). - FACTORES AMBIENTALES Y ECOLOGICOS:

Clima, vegetación, topografía. El clima influye en la orientación de las construcciones para una mejor ventilación, la topografía influye en la construcción de pisos y cercas.



FACTORES A TOMAR EN CUENTA EN LA PLANEACION DE INSTALACIONES

A). - TAMAÑO DE LA EXPLOTACION:

El número de animales de diferentes edades que necesitan o necesitarán ser alojados. Esto es, calcular el tamaño sobre la base del número de animales que se pretende tener en la explotación porque muchas veces resulta que se tiene un corral muy grande para pocos animales o viceversa.

B). - REQUERIMIENTOS Y UBICACIÓN DE LAS CONSTRUCCIONES:

Los corrales se deben construir sobre terrenos secos y bien drenados (buena pendiente), de preferencia en lugares donde se facilite el abastecimiento de agua, luz y próximos a la casa principal, esto es importante en el caso que existan depredadores, para así tener una vista clara del corral.

C). - FACILIDAD PARA EL SUMINISTRO DE ALIMENTO Y AGUA:

Especialmente en las explotaciones de estabulación permanente. Es importante porque se tiene que tomar en cuenta el número de trabajadores y la rapidez con que se realice el suministro de alimento y agua, entre mejor planeadas estén las construcciones habrá un mayor ahorro en mano de obra, por ejemplo que el suministro de agua sea en forma mecánica controlada por flotadores.

D). - CLIMA:

El ganado ovino puede tolerar temperaturas bajas, sin embargo, condiciones de humedad atmosférica alta y temperaturas elevadas pueden influir negativamente en la construcción, toleran mejor el frío seco hasta con heladas, que el frío con alta humedad, Ensminger menciona que la zona térmica de comodidad para las ovejas esta probablemente dentro del margen de 7.2 a 24 °C, considerándose 12.3 °C como el punto óptimo, también menciona que se debe mantener una humedad relativa del 60%, aunque un margen del 50 al 75% es aceptable. Por lo tanto se debe tomar en cuenta estos aspectos para la construcción de las instalaciones, por ejemplo en donde exista humedad alta con temperaturas elevadas, los corrales deben ser más amplios y con una mayor ventilación. Los corderos se deben alojar en los sitios más abrigados del corral ya que tienen menor resistencia a los cambios de temperatura.

Es necesario que el corral tenga una buena ventilación ya que la renovación del aire circundante a los animales es necesaria para eliminar la humedad, que es un factor determinante para la proliferación de los parásitos, además la ventilación es importante para mantener la composición del aire, eliminando el exceso de anhídrido carbónico y amoníaco, reponiendo el oxígeno que consumen los animales al respirar (5). También se recomienda luz adecuada, las ovejas no deben permanecer en alojamientos oscuros y húmedos, estos lugares propician la propagación de parásitos y el ganado ni siquiera puede eliminar la humedad producida por sus propios cuerpos (7).

E). - BAJO COSTO:

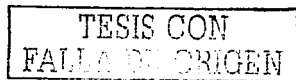
Los materiales de construcción que se utilicen, se recomienda que se puedan conseguir en la región y que se puedan construir por mano de obra no calificada, para reducir así los costos y lograr ser amortizadas en un corto tiempo. Los materiales rústicos tienen características que los hacen recomendables, por ejemplo: El adobe es buen aislante, conserva los locales frescos en el verano y tibios en el invierno (5).

F). - FUNCIONALIDAD EN LA ELIMINACION DEL ESTIERCOL:

Los corrales han de construirse de forma tal que las puertas de acceso y las divisiones interiores permitan la limpieza rápida del corral, de manera que cualquier trabajador penetre fácilmente sin tropezarse o inclinarse (5).

G). - DIVISION DE INTERIORES:

Se puede utilizar material que sea pueda mover o quitar con facilidad, puertas que se puedan abrir en ambas direcciones y que permitan hacer separaciones entre los distintos componentes del rebaño (vientes, sementales, corderos).



VI. INSTALACIONES PARA UN SISTEMA CON PASTOREO DIURNO Y ENCIERRO NOCTURNO

Debido a que es uno de los sistemas de producción más común en México, las instalaciones tienen mucha importancia en el proceso productivo, considerando que éstas instalaciones condicionan las características del ambiente en que se encuentran los animales principalmente de noche, por lo tanto es importante remarcar que un mal diseño o construcción va a influir notablemente en la producción del rebaño.

CONSTRUCCION DE PISOS, PAREDES Y TECHOS:

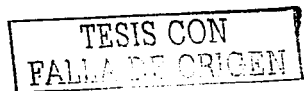
Las recomendaciones internacionales señalan que se deben proporcionar aproximadamente 1.5 metros cuadrados por animal y un metro cuadrado mas como espacio para el movimiento del animal, medidas que varían según la raza (12).

Speedy menciona un espacio de 1.3 metros cuadrados por oveja y 0.9 metros cuadrados para corderos, variando estas medidas según las razas, pero también en función de las características climáticas del lugar y del confort que las instalaciones proporcionan a los animales. Bradbury menciona un espacio de 1.5 metros cuadrados por oveja, 1.8 metros cuadrados con su cría y 0.5 metros cuadrados para corderos, Regeudic menciona una superficie de 1.5 metros cuadrados para razas medianas y 1.75 a 2.0 metros cuadrados para razas pesadas (60-80 Kg).

Cuando hay un hacinamiento extremo, la transmisión de microorganismos entre animales enfermos o portadores sanos y los animales susceptibles, es determinante para una más rápida presentación de enfermedades particularmente involucrando los agentes de cuadros neumonicos, dado que se incrementa el microbismo ambiental, también facilita situaciones traumáticas y perdida de corderos por aplastamiento. Altera sensiblemente el comportamiento de las ovejas y provoca que éstas pierdan a sus crías dentro de los mismos corrales, que va a tener como consecuencia muertes por inanición y mal calostrado, lo que a su vez aumenta las pérdidas de corderos por diarreas y neumonías (8).

PISOS

Los pisos de los corrales pueden ser variados, por ejemplo el piso de tierra es muy barato, Juergenson recomienda utilizar pisos de arcilla aprisionada y los callejones de concreto. Tiene el inconveniente de que no se puede realizar una desinfección adecuada y si no esta techado, y la pendiente no es muy buena, en temporada de lluvias se hacen charcos dentro de los corrales,



como consecuencia los problemas neumonicos y las parasitosis aumentan, por la humedad tan alta que se presenta, además pueden haber problemas de gabarro y por la misma humedad y encharcamiento del agua se hace casi imposible la limpieza.

El piso de concreto permite hacer la limpieza con mayor facilidad, sobre todo si se hace mecánicamente, y la desinfección es fácil de realizar, la humedad disminuye considerablemente, tiene el inconveniente de ser más costoso y se requiere mano de obra calificada. También se puede hacer el piso de piedra que resulta más barato que el de concreto y con las mismas ventajas.

Se recomienda que los pisos de concreto tengan una pendiente del 3 al 4% y los pisos de tierra 5% (5). También se puede hacer una combinación ya que por lo regular los corrales nunca se deben techar en su totalidad, se recomienda que la parte que cubre el techado sea de tierra o arcna apisonada y la parte que no lo esta puede ser de concreto o piedra.

PAREDES

Las paredes que delimitan el corral, salvo que sean muros de contención, pueden ser muy sencillas, puesto que no es necesario mucho aislamiento térmico y solo deben considerarse cuando resulten imprescindibles para cortar corrientes de aire que pueden actuar directamente sobre corderos recién nacidos.

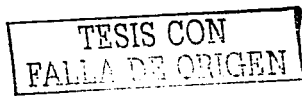
Los materiales a emplear pueden ser diversos lo cual no afecta la calidad de la construcción más que en su costo, por lo que de preferencia se deben utilizar los materiales existentes en la región y que sean de menor costo y utilizables por mano de obra no calificada(10).

Los materiales más usados pueden ser: adobe, block, ladrillo, malla ciclónica, piedra, madera, etc. La elección del material que se utilice dependerá de su existencia en la zona, que sea fácil de adquirir, durable, de bajo costo, etc.

En la figura 1, se muestra una cerca a partir de madera (costeras), se colocan postes enterrados aproximadamente a una profundidad de 30 cm y una altura desde el piso de 1.50 m con una separación entre cada poste de 2 m posteriormente se colocan las costeras en forma horizontal y se clavan a los postes previamente enterrados. Se puede dejar una separación entre cada tabla de 20 cm y la última tabla quedara a una altura de 1.50 m

Cuando existen aserraderos en la región este material se consigue muy barato, es durable y no se necesita mano de obra calificada para su construcción.

Otro tipo de cerca que se puede construir es con malla ciclónica y postes de tubular, madera o concreto. En la figura 2, se muestra una cerca con malla ciclónica, se colocan postes enterrados a 30 cm de profundidad y una altura de 1.5 m con una separación entre poste y poste de 2.0 m.



Posteriormente se coloca la malla, la cual se sujeta con grapas o alambre. Este tipo de cerca es más caro que el anterior, con la ventaja de ser más durable aunque no corta las corrientes de aire.

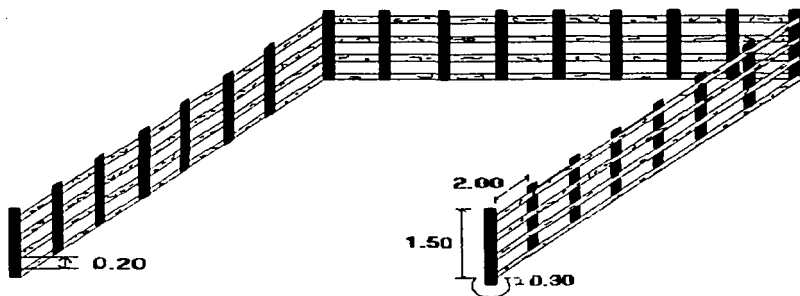


Figura 1. - Cerca de postes de madera y tablas (costeras) clavadas.

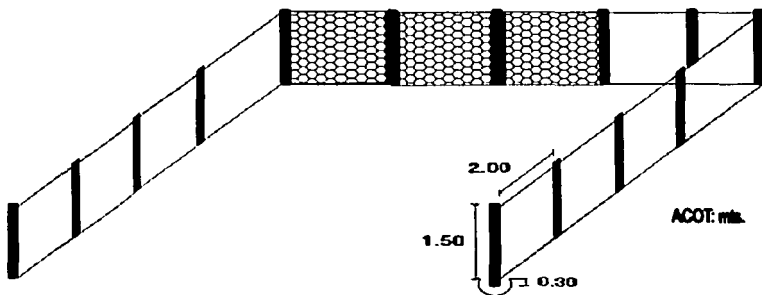


Figura 2. - Cerca de postes de madera, tubular o concreto y malla ciclónica

En lugares donde se pueden conseguir postes de madera o palos de quíotes, resulta ser económico hacer las cercas con este material (figura 3), se colocan postes enterrados 50 cm con una altura de 2.0 m y una distancia entre poste y poste de 2 m posteriormente se colocan palos horizontalmente a una altura de 1.50 m los cuales son el soporte para colocar palos paralelos a los postes enterrados, uno tras otro clavados o amarrados a los palos horizontales.

El inconveniente de este material es que duran poco, aproximadamente uno a dos años y hay que remplazarlos continuamente, y sólo se encuentran en ciertas regiones.

Pueden aprovecharse cercos naturales, por ejemplo nopaleras, arboles, las mismas paredes de las bodegas o la casa lo que nos ayuda a cortar las corrientes de aire.

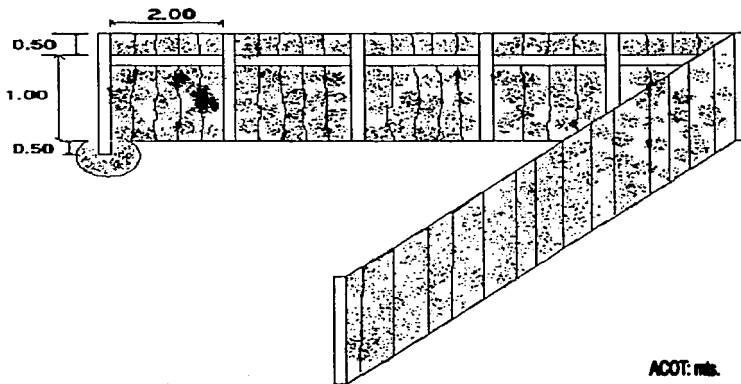


Figura 3. - Cerca de postes de madera enterrados y quíotes fijos a postes transversales.

TECHOS

La existencia de techos en las instalaciones debe ser evaluada con cuidado, ya que pueden ser mas los perjuicios que ocasionen que los beneficios a obtener. En general, los techos cumplen con varias funciones: proporcionar sombra, proteger a los animales y cubrir parte de las instalaciones (comederos, saladeros) de las lluvias.

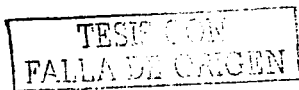
Como fuente de sombra siempre será preferible optar con la presencia de arboles que por los techos, no solo por razón de costo, sino porque los primeros aseguran buena ventilación y un razonable grado de insolación directa sobre el suelo. Los arboles son también una buena protección contra la lluvia, es frecuente observar que se eliminan arboles para construir instalaciones o abrir potreros a los que luego se agregan techos para proporcionar sombra (12). Si por algún motivo es necesario la construcción de algún tipo de techo, deberá tener en cuenta que éste se coloque a una buena altura, 2 metros en su parte mas baja y 2.5 metros en la parte más alta, con esta altura se logra un buen sombreado y también permite cierta insolación, disminuyendo así la humedad.

Los materiales que van hacer empleados son muy variables, lamina de cartón, lamina de fibrocemento, lamina galvanizada, tejas, o madera.

En la figura 4, se muestra un techo de una sola caída o una ala, que esta pegado a una pared que puede ser de la bodega o de la misma casa, el material empleado es muy variable, la estructura que sostiene las laminas puede ser de madera o tubular, la madera es más económica pero menos durable que la estructura de fierro, con la ventaja de que ésta última tiene un precio más elevado. También se puede buscar una combinación, las partes de la estructura que están en contacto con el agua como son los postes, pueden ser de fierro, y de madera la parte que sostiene el techo, ya que no tendrá contacto con el agua, lo cual le da mayor duración.

Cuando los corrales son amplios, también se pueden construir techos de dos aguas (figura 5), que como se mencionó en el párrafo anterior, el material puede ser muy variable; el tamaño del techo dependerá del tamaño del corral y del numero de animales existentes en la explotación, la dirección del eje mayor tendrá que estar de preferencia de tal manera que brinde a los animales la mayor protección posible tanto del sol como de la lluvia.

Se pueden construir techos de una sola agua, sin necesidad de estar pegados a una pared (figura 6), que se pueden aprovechar para cubrir comederos o saladeros, con la misma altura e inclinación que se recomendó anteriormente, utilizando también diferentes materiales.



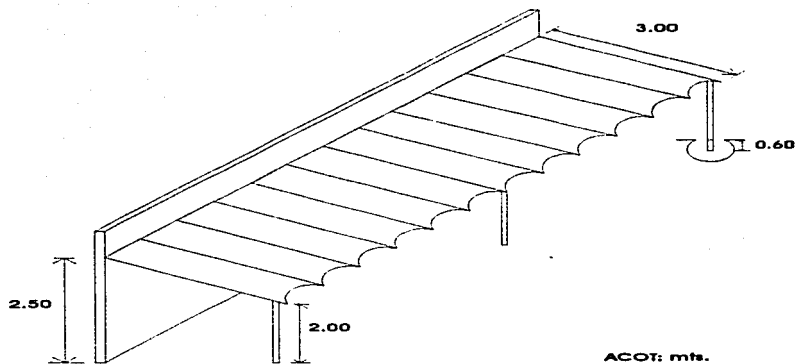


Figura 4. - Techo de una agua, pegado a una pared con la estructura de madera y lamina galvanizada.

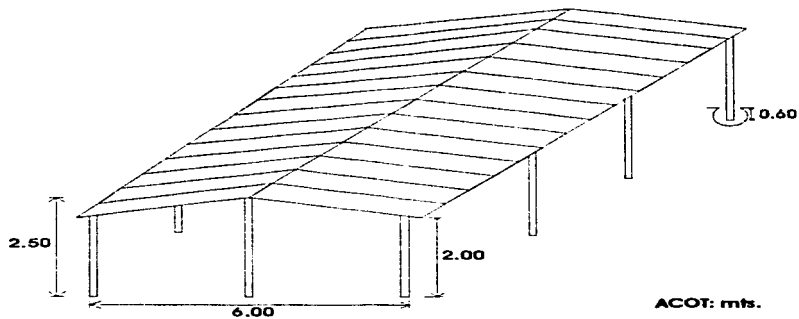


Figura 5. - Techo de dos aguas, la estructura puede ser de tubular o madera y lamina de asbesto o galvanizada.

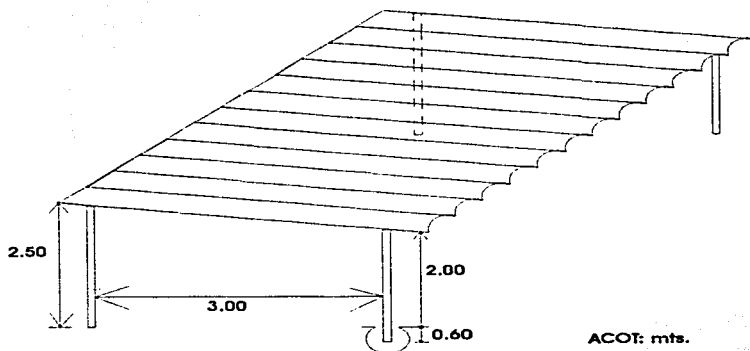


Figura 6. - Techo de una sola agua, construido con tubular o madera y lamina de cartón o asbesto.

CONSTRUCCION DE PUERTAS

Los alojamientos del ganado ovino deberán estar provistos de puertas amplias, de 3 a 4 m de ancho lo que permitirá la entrada de un tractor si la limpieza se realiza mecánicamente, además permiten una mejor circulación del ganado, ya sea al entrar o al salir, evitándose traumatismos entre los animales por ejemplo cuando las borregas están en el último tercio de la gestación pueden golpearse teniendo como consecuencia la muerte prenatal de corderos.

En todo caso cuando no se puedan construir muy anchas, por la menos deben tener 1.50 m de ancho, para el paso de una carretilla.

Juergenson menciona que las puertas se coloquen en las esquinas de las cercas ya que es difícil conducir al ganado a través de puertas, a menos que estén colocadas en esquinas o puntos naturales donde puedan dar vuelta. También deben abrir y cerrar libremente para permitir el transito fluido de los animales, deben ser seguras y de rápida acción, buscando preferentemente que se abran en dos sentidos. El material empleado puede ser de diferentes tipos (madera, fierro, malla), lo importante es que sean funcionales y fácil de construirse.

En la figura 7, se muestra una puerta que se puede hacer a partir de madera y malla ciclónica, el marco es de madera y un soporte de cable trenzado para que la puerta no se cuelgue con el tiempo, reforzada con 2 travesaños, también de madera y la parte central con malla ciclónica, la puerta puede tener una medidas de 3 metros de ancho y 1.50 metros de alto, los postes de sostén deben estar enterrados a una profundidad de 70 cm.

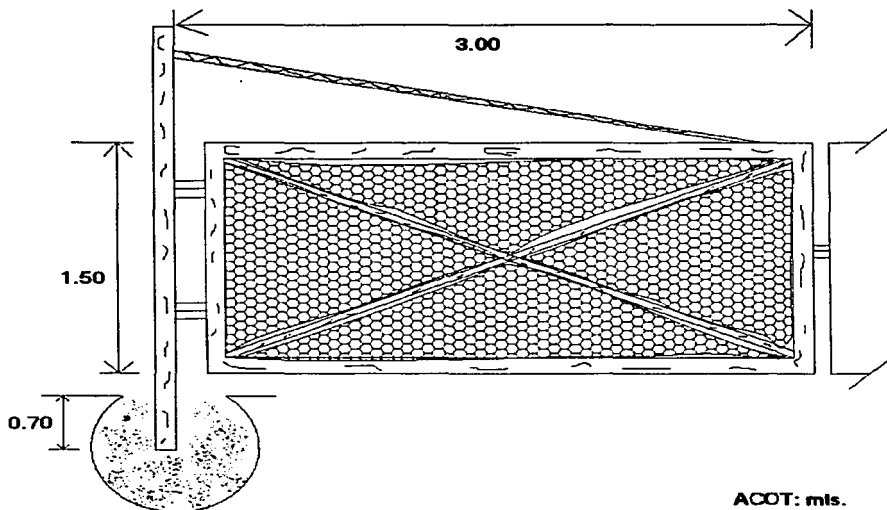
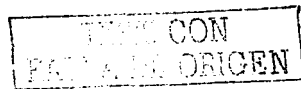


Figura 7. - Puerta de madera y malla ciclónica.



En caso de que sea una puerta angosta, en la figura 8, se muestra una puerta que se puede construir con desperdicios de tablas, también llamadas costeras, es bastante sencilla y barata, sólo están clavadas las maderas a un cuadro más resistente de madera, tienen la desventaja de que si no está cubierta por el techo, con el agua de lluvia se pudren y también por el uso algunas maderas se rompen o se desclavan, aunque con un buen mantenimiento por ejemplo, reemplazando las maderas que ya no sirvan por otras nuevas, se puede conservar en buen estado por mucho tiempo. También se pueden construir puertas con tubular y varilla soldadas al tubular, cuando se cuenta con electricidad en el rancho y personal que sepa soldar resulta fácil de hacer, no se utiliza mucho material (figura 9). Es más cara que la que se describe en la figura anterior, se necesita personal que sepa soldar, pero con la ventaja de que es más durable y necesita menos mantenimiento.

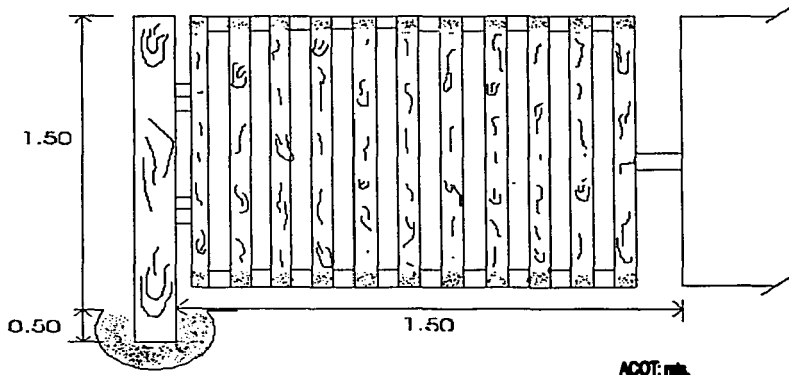
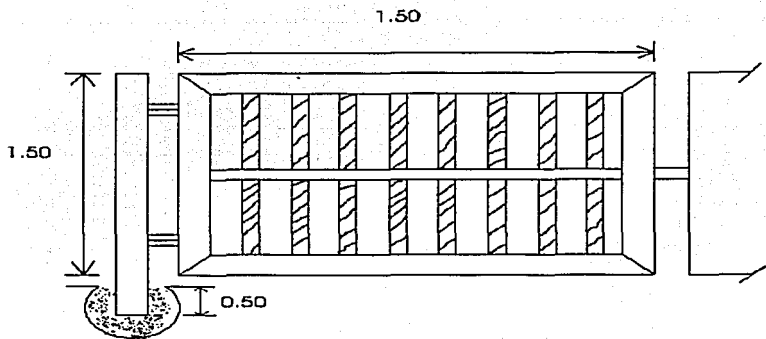


Figura 8. - Puerta totalmente de madera.



ACOT: mts.

Figura 9. - Puerta de hierro (ángulo o tubular y varilla).

CONSTRUCCION DE COMEDEROS

Aunque el ganado sale a pastorear, por lo regular en alguna época del año se suplementa dentro de los corrales y lo importante es que los comederos sean preferentemente móviles y que se puedan cambiar fácilmente de un lugar a otro dentro de los corrales, también se puede considerar la construcción de comederos fijos.

Se pueden adaptar comederos de diferentes materiales, diseñándose de tal manera que permitan alimentar al ganado tanto con heno como con granos. Si las cercas de los corrales no son muy altas, los comederos se pueden colocar junto a ellas para suministrar el alimento desde afuera del corral.

Las ovejas adultas necesitan de 30 a 35 cm por oveja raza media, de 35 a 45 cm para razas pesadas y de 25 a 30 cm por corderos de 0 a 49 Kg (9).

Otro autor menciona que se necesita un ancho de 35 cm a 40 cm cuando es de un solo lado y de 50 a 60 cm cuando se alimentan de los dos lados (1).

Los materiales para la construcción de los comederos son muy variados, en la figura 10 se muestra un comedero construido con tambos de 200 litros cortados por su parte media longitudinal y sostenidos con estructura de ángulo y varilla.

Este tipo de comederos permite alimentar al ganado tanto con forraje como concentrados o granos, son relativamente fácil de construir, el material utilizado no es muy caro ya que es material usado, es un comedero que se puede pasar de un lugar a otro según sean las necesidades de la explotación, en este tipo de comederos es necesario meterse al corral para suministrar el alimento.

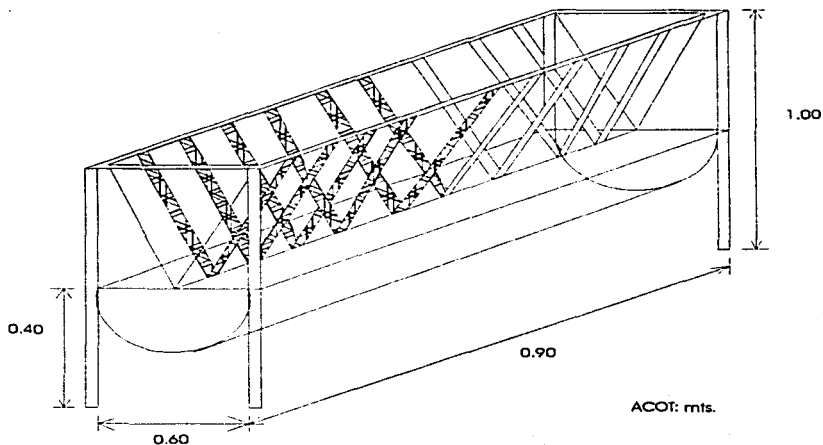


Figura 10. - Comedero móvil construido con tambos, ángulo y varilla.

Se puede diseñar otro tipo de comedero muy parecido al anterior, pero con la base de madera (figura 11), la estructura puede ser de ángulo y varilla y el cajón de madera o lamina, tratando de escoger lo que en la zona sea más económico y fácil de adquirir, se puede optar por este tipo de comedero cuando es difícil adquirir los tambos para construir un comedero como el anterior.

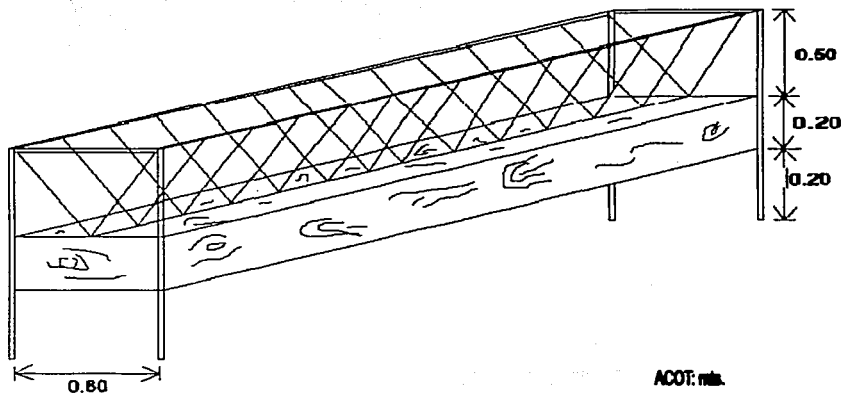


Figura 11. - Comedero móvil con lamina o madera y varilla, con la base en forma de cajón.

También se puede construir comederos colocados al lado de la cerca de los corrales, estos comederos pueden ser contruidos completamente de madera o de cemento con postes de madera, la madera es más barata que el concreto pero éste último tiene más durabilidad que la madera, en la figura 12 se muestra un comedero de este tipo, la parte del comedero esta por fuera del corral.

Para suministrar solamente granos o concentrados se pueden utilizar comederos de madera (figura 13), tiene una profundidad de 25 cm, 30 cm de ancho en la parte de arriba y en el fondo 20 cm, pueden estar a una altura de 50 cm para animales adultos y de 40 cm para animales jóvenes. Las patas del comedero están separadas por una distancia de un metro para que los animales no la derriben.

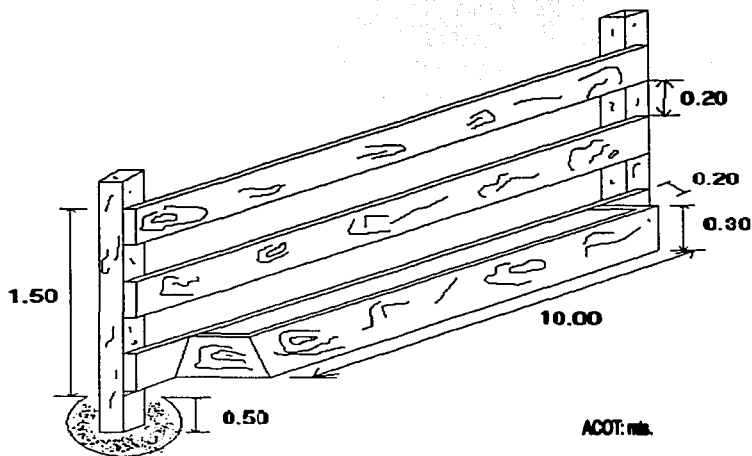


Figura 12. - Comedero de madera al lado de la cerca Tomado de (10).

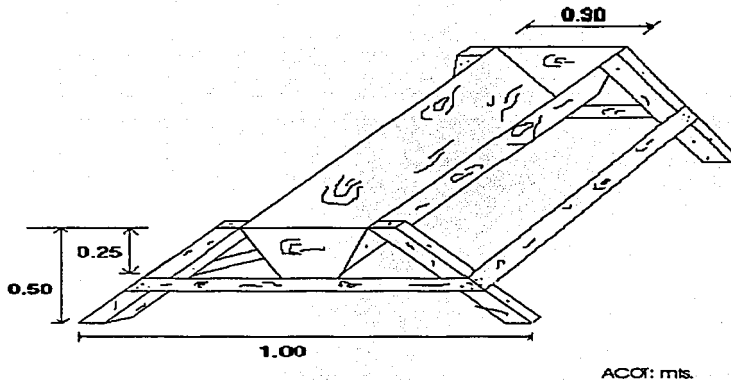


Figura 13. - Comedero de madera para granos o concentrados Tomado de (10).

Otra opción consiste en comederos contruidos con tambos o tubos anchos, cortados por su parte media longitudinal, sostenidos con estructura de ángulo, es muy barato y fáciles de construir, tiene la desventaja de que no se puede suministrar forraje (figura 14).

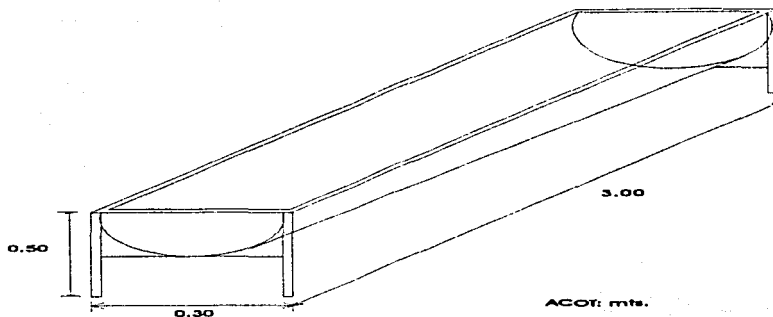


Figura 14. - Comedero móvil construido con tubos cortados por la parte media longitudinal y soporte de ángulo.

CONSTRUCCION DE BEBEDEROS

Los bebederos pueden ser contruidos de diferentes materiales, pero muchas veces es más fácil hacer adaptaciones de materiales que ya no se usan por ejemplo, tanques de fierro, llantas de tractores cortadas por la mitad, etc.

Deben de tener ciertas características como son:

- 1) . - Tamaño o número adecuado para el rebaño.
- 2) . - Facilidad de limpieza.
- 3) . - Conveniencia para los animales de modo que sean incitados a beber frecuentemente.

Los ovinos consumen de 4 a 11 litros de agua por animal diariamente, con variaciones de acuerdo con el tamaño del animal, la época del año, tipo de alimento y temperatura de agua (1).

En la figura 15 se muestra un bebedero de ladrillo aplanado con cemento para facilitar su limpieza, se puede construir junto a una pared y para mayor facilidad de manejo que tenga control automático de flujo (flotador), se recomienda ubicarlo alejado de la zona de comederos con el fin de utilizar mejor el área del corral y evitar la concentración del ganado en áreas reducidas del mismo, así como para evitar que contaminen el agua con alimento.

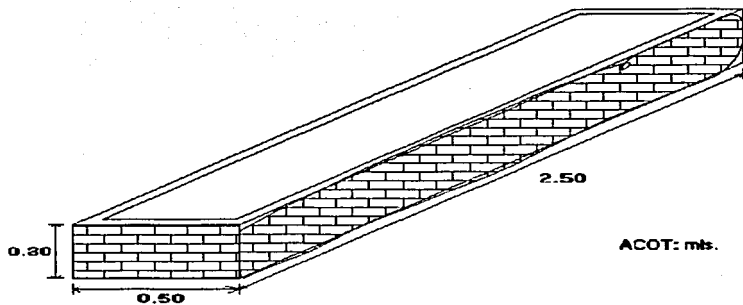


Figura 15. - Bebedero de ladrillo, aplanado con cemento.

Otro tipo de bebedero es a partir de tambos cortados por la mitad y sostenidos por una estructura de ángulo (figura 16), se pueden mover de un lado a otro, pero tienen la desventaja de que se tienen que llenar continuamente.

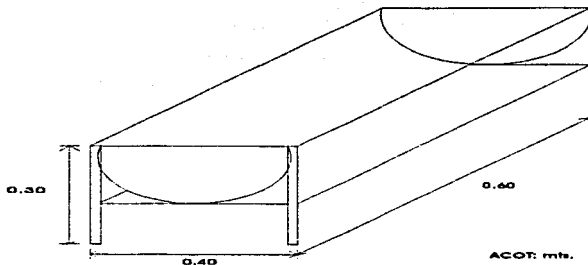


Figura 16. - Bebedero construido con un tambor cortado por la mitad y sostenido con estructura de ángulo.

CONSTRUCCION DE SALADEROS

Es importante mencionar que muchos productores no contemplan la suplementación con sales minerales y la construcción de saladeros por lo regular no se lleva a cabo, sin embargo los saladeros son tan importantes como los comederos y bebederos, ya que siempre es necesario tener acceso a una mezcla de minerales.

Los saladeros pueden ser muy sencillos, se pueden utilizar cubetas de 20 litros recortadas a una altura de 20 cm y fijarlas a una de las paredes del corral (figura 17), también pueden ser más pequeños y colocarse en una de las cercas, si éstas lo permiten y una altura en la cual les permita comer tanto a los adultos como a los corderos (figura 18).

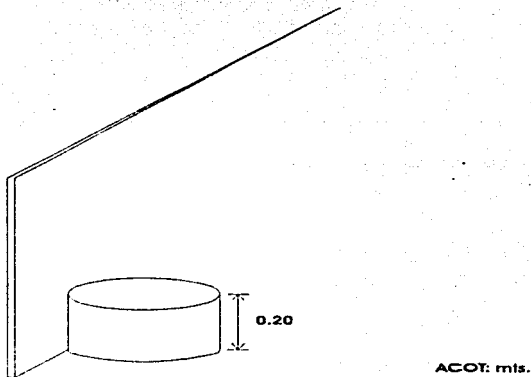


Figura 17. - Saladero construido con una cubeta de 20 litros recortada

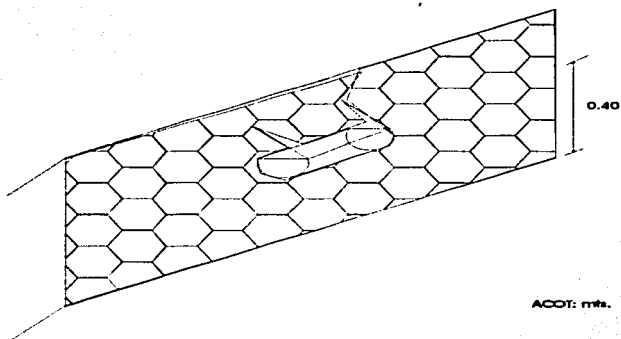


Figura 18. - Saladero de fierro colocado en una parte de la cerca del corral.

Otro tipo de saladero consiste en troncos de árboles cortados y a los cuales se les desprende una parte quedando como recipientes para las sales minerales, es muy barato y durable si se coloca en lugares protegidos por la lluvia (figura 19).

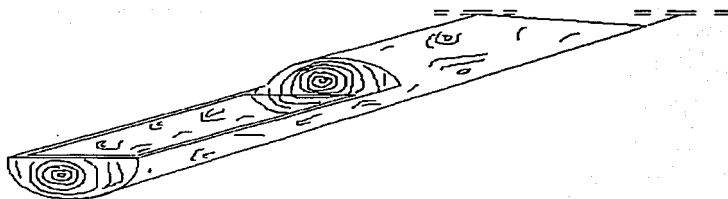


Figura 19. - Saladero construido con un tramo de árbol.

CONSTRUCCION DE PARIDEROS

En este tipo de explotación los parideros tienen menor importancia, una vez que los animales van a permanecer parte del día en el campo, siendo un lugar más confortable e higiénico, ya que en la mayor parte de los casos las instalaciones diseñadas para este fin están mal aseadas y mal ventiladas.

Por tal motivo deben ser suficientes pequeñas corraletas de 1.5 metros cuadrados, preferentemente desmontables y dentro del mismo corral de encierro, lo que asegura cierta privacidad a la borrega recién parida y a su cría, particularmente en el caso de primerizas; para garantizar un mejor calostrado y amamantamiento.

Los parideros móviles pueden ser contruidos de madera, malla ciclónica, fierro, etc. La medida recomendable es de 1.50 m por 1.20 y de 90 cm de altura. La cantidad de parideros varía de acuerdo a las necesidades del rebaño (5).

En la figura 20 se muestra una serie de parideros móviles pegados a una de las paredes del corral, tienen la ventaja de que se pueden poner y quitar con facilidad, son contruidos de ángulo y malla ciclónica, se recomienda que se coloquen en la parte techada del corral.

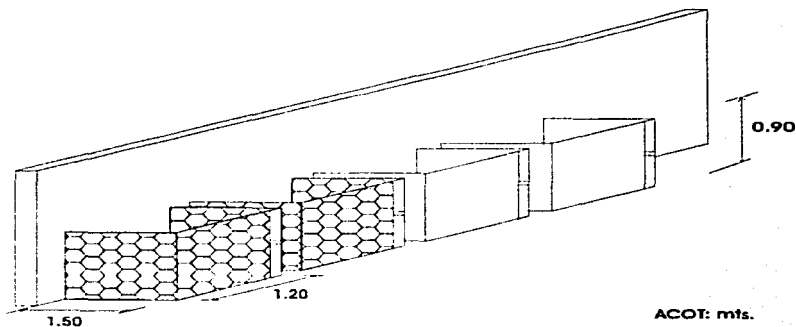


Figura 20. - Parideros móviles.

CONSTRUCCION DE TRAMPAS DE ALIMENTACIÓN PARA CORDEROS

Con el objeto de acelerar el desarrollo de los corderos se hace necesario que estos tengan acceso a una mezcla de heno de buena calidad, grano y concentrado, para esto se requiere de trampas que sólo permitan el paso del cordero y no de la madre (5).

Las trampas de alimentación pueden ser construidas de madera, ángulo, tubo, etc. La distancia recomendada que deben tener de separación entre barrotes es de 20 cm y una altura de 1 metro, en la figura 21 se da un ejemplo de trampa de alimentación construida con ángulo y varilla.

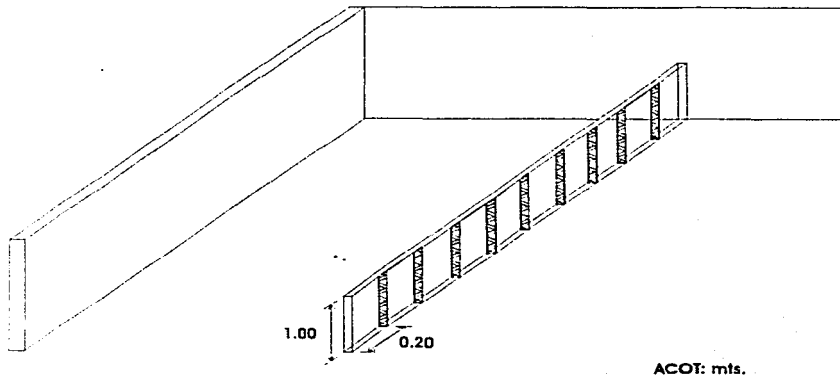


Figura 21. - Trampa de alimentación para corderos.

CONSTRUCCION DE BAÑOS Y PEDILUVIOS

Los baños contra ectoparásitos (sarnas, piojos, garrapatas), y los pediluvios son un anexo a las instalaciones de muchas explotaciones, principalmente cuando han sido "enganchados" en aparcerías y créditos, como "normas técnicas condicionantes". Solo en el caso de grandes rebaños con prevalencia elevada de ectoparásitos o gabarro podría justificarse la construcción de este tipo de anexo.

Los baños generalmente se construyen "achicando" las medidas y especificaciones de los empleados para bovinos lo que da por resultado que los animales se den vuelta fácilmente y como se construyen más cortos, sin considerar la impermeabilidad de la lana (lanolina), las cantidades de producto que llegan a la piel no son suficientes por lo que, la construcción además de muy costosa, resulta inservible (10).

El uso de equipos de aspersión o de productos que facilita su aplicación en forma tópica (pour on), como de productos inyectables, resulta más económico en la mayor parte de los casos que el baño, por lo tanto en rebaños pequeños es más común y eficaz la inmersión de los animales en tambos o tinas.

Los pediluvios sólo son validos en rebaños con elevada prevalencia de gabarro, de lo contrario los tratamientos tópicos o el uso de "charolas" móviles resultará siempre más económico. Deberá considerarse en este caso, la necesidad de que los animales tratados permanezcan luego en suelos secos y valorar el costo del pediluvio contra el costo de mejorar el drenaje de los corrales o el piso de los mismos (12).

En la figura 22 se muestra un ejemplo de un baño de inmersión con algunas medidas aproximadas, las cuales varían un poco de acuerdo a la raza existente en la explotación.

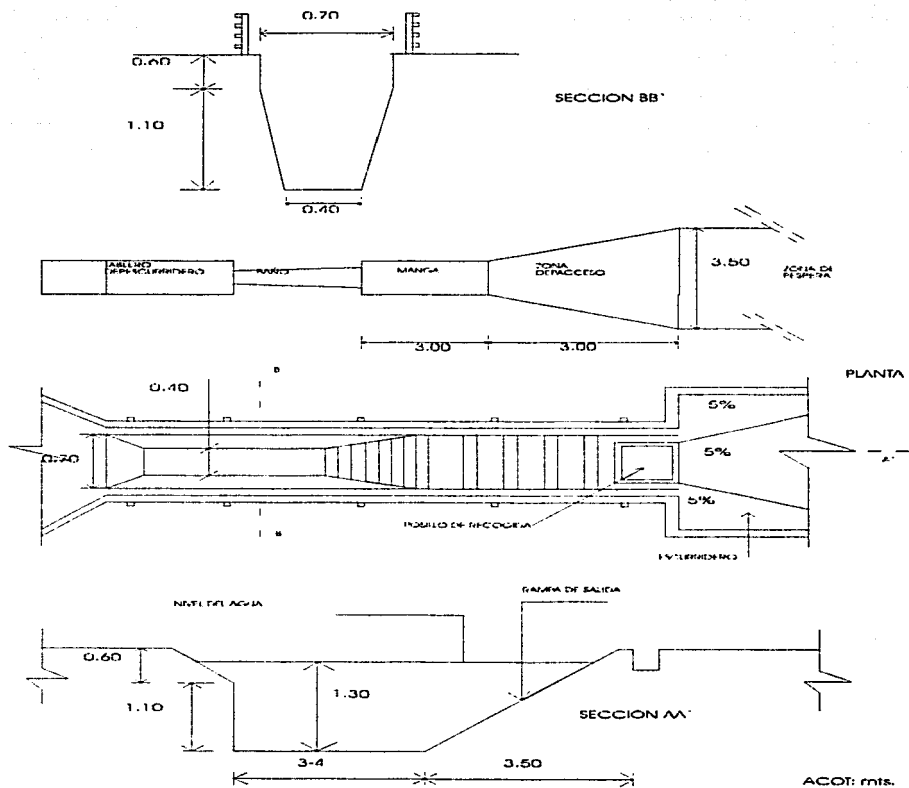
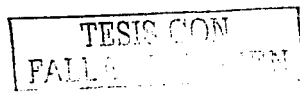


Figura 22. - Baño de inmersión para ovinos, tomado de (5).



VII. INSTALACIONES PARA UN SISTEMA INTENSIVO

En los sistemas intensivos los animales son alojados en corrales, es decir que ocupan las instalaciones todo el año, según las condiciones climáticas parte del corral debe estar techado, el piso del corral puede ser de tierra o concreto y provisto de cama. En éstos corrales, los animales son alimentados con forraje, concentrados y granos, por lo tanto el diseño de las instalaciones es de gran importancia en el manejo y utilización de mano de obra, así como para lograr la mejor productividad posible.

En estos sistemas los costos de mano de obra, alimentación e instalaciones son muy altos; sin embargo, la productividad debe ser máxima, pues se debe utilizar tecnología más moderna en cuanto a nutrición, instalaciones, selección, etc. (2).

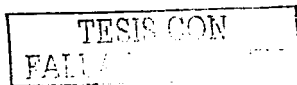
El control de los animales debe ser muy efectivo, hay que revisar constantemente y prevenir problemas serios a tiempo; sin embargo, por la alta concentración de animales en una superficie muy reducida, la mínima compatible con una adecuada productividad del animal (1). Se recomienda un espacio de 1.3 metros cuadrados por animal (19). La presentación y diseminación de las enfermedades es mayor (1).

CONSTRUCCION DE PISOS. PAREDES Y TECHOS

PISOS

En el caso del sistema intensivo quizá sea más recomendable que se tenga un piso de concreto o combinado, la parte que esta en contacto con la lluvia puede ser de concreto y la parte de los techados puede ser de tierra, ya que como los animales van a permanecer todo el tiempo en el corral, la humedad será mayor, con la ventaja de un piso de concreto la limpieza se realiza con mayor facilidad, cuando toda la superficie del corral esta techado, se recomienda que el piso sea totalmente de tierra, la pendiente de los pisos como se menciono en el capítulo anterior, es de 3 a 4% en pisos de concreto y del 5% en pisos de tierra

El asegurar el buen drenaje del corral y reducir la humedad ambiental será una medida de alta eficacia contra el gabarro, enfermedades parasitarias como la coccidiosis, y determinará una marcada reducción del microbismo ambiental. Con una humedad relativa mayor al 25% se puede favorecer la presentación de coccidiosis (8). También la humedad condiciona la permanencia en suspensión de los aerosoles que expelen los animales neumónicos al toser y esto facilita considerablemente la transmisión entre animales enfermos y sanos (12).



PAREDES

Al igual que el piso, las paredes juegan un papel muy importante tanto de contención como de sanidad y ambiente de los corrales.

La elección de los materiales es muy diversa, se puede utilizar madera, malla ciclónica, block, ladrillo, piedra, cercas naturales, etc. La madera es la más sencilla de usar, pero no es muy durable y no se puede conseguir en todos los lugares con la misma facilidad y precio, la malla es más resistente y requiere menor mantenimiento, el ladrillo o la piedra es permanente y durable pero con el inconveniente de que es más caro que los anteriores, además no se puede modificar, hacer más grande o disminuir, en determinado momento.

Para determinar la altura de las bardas se deben tomar en cuenta algunos aspectos, primero; el confort de los animales, es decir que las paredes no sean muy altas, en el caso de que sean cerradas (piedra, ladrillo, block), pues se debe permitir una ventilación adecuada del corral, segundo; también se debe tomar en cuenta la presencia de depredadores, ya que cercas demasiado bajas permiten la entrada de perros o coyotes. Otro aspecto importante es el económico, tratando de utilizar material que a corto y largo plazo no sea muy caro, esto quiere decir que si por ahorrar, se utilice material que aparentemente sea de buena calidad pero que a un plazo mediano o largo resulte inservible. Por el contrario, que sea material muy costoso y durable pero que no se logre amortizar a un tiempo determinado por la misma explotación.

En la figura 23 se muestra una barda de block o ladrillo con aplanado, son materiales durables y que pueden ser amortizados por la explotación a 4 años aproximadamente, tiene el inconveniente de que son bardas fijas y no se pueden modificar posteriormente, se pueden construir a una altura de 1.50 m a 1.60 m aproximadamente dependiendo de la raza existente o que se pretenda explotar.

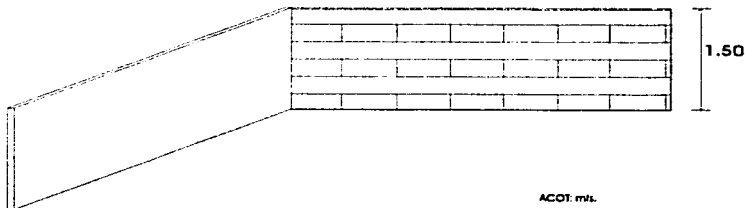


Figura 23. - Cerca de ladrillo o block.

En la figura 24 se muestra una barda de piedra y malla ciclónica sostenida con tubular o ángulo, este tipo de barda se puede construir donde existen depredadores. Es importante mencionar que las cercas pueden ser de diferente material y forma en el mismo corral, por ejemplo una barda puede ser como muestra la figura 1 y otro como la figura 23.

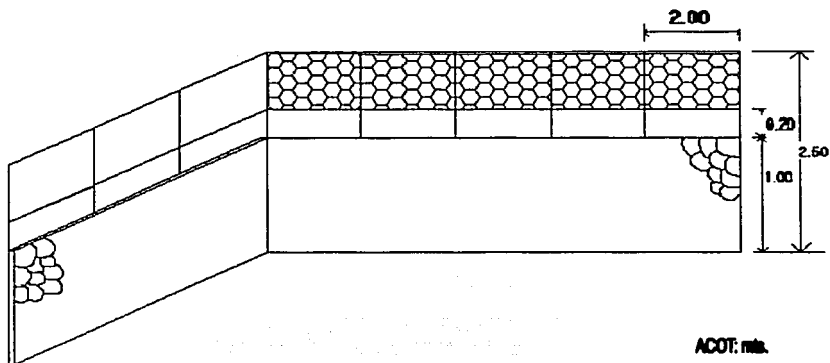


Figura 24. - Cerca de piedra malla ciclónica y tubular.

TECHOS

Al igual que en el sistema mixto, los techos son muy importantes ya sea como protección en temporada de lluvias, así como sombreaderos. Cuando los corrales son amplios o lo permiten, se puede construir un techo como el de la figura 5, con el material que en la región sea más económico. En la figura 25, se muestra otro tipo de techo construido con estructura de fierro y lamina de asbesto, tiene el inconveniente de que puede resultar muy caro por el material utilizado.

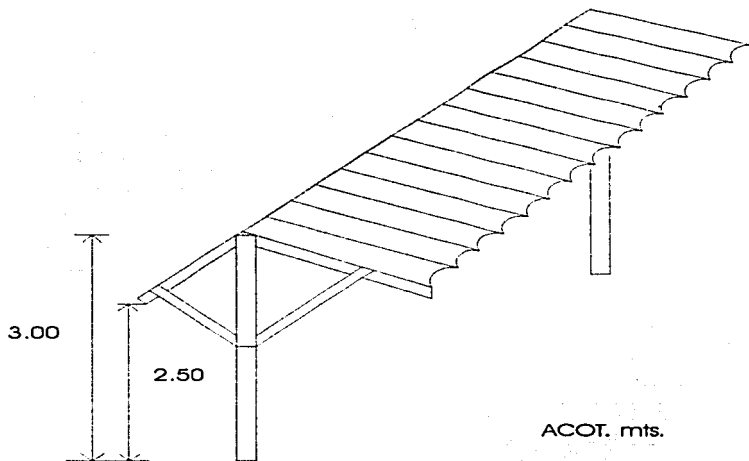


Figura 25. - Techo construido de tubular y lamina de asbesto con postes centrales y de dos aguas.

También se pueden construir techos muy simples y funcionales con postes de madera, lazo o cable y pedacería de madera o quiotes secos, como se muestra en la figura 26, su durabilidad es menor pero es también muy económico.

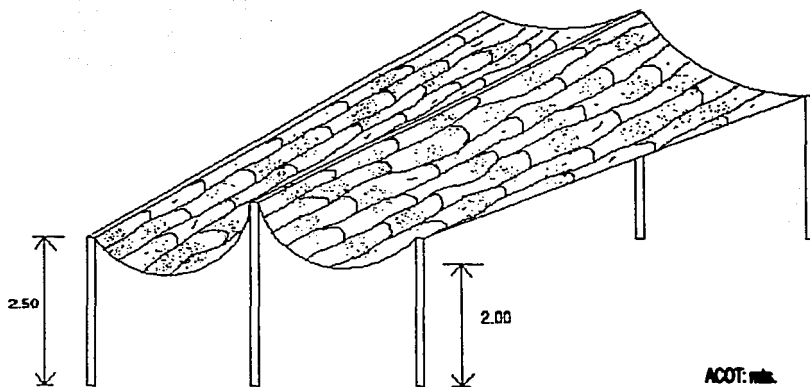


Figura 26. - Techo construido con madera o quiotes secos y cable.

CONSTRUCCION DE PUERTAS

Las puertas deben ser colocadas de tal forma que facilite la circulación de los trabajadores y de los mismos animales. Así como en el sistema mixto el material para su construcción puede ser madera o fierro principalmente, siempre buscando economía, funcionalidad, durabilidad y de fácil adquisición. Existen diferentes formas y pueden tener varias medidas, de acuerdo a las necesidades de la explotación, en la figura 27 se muestra una puerta construida con ángulo y malla ciclónica, debido al material empleado es una puerta resistente y durable.

Existen otros ejemplos de puertas como los de las figuras 7 y 8 que también se pueden emplear en explotaciones intensivas.

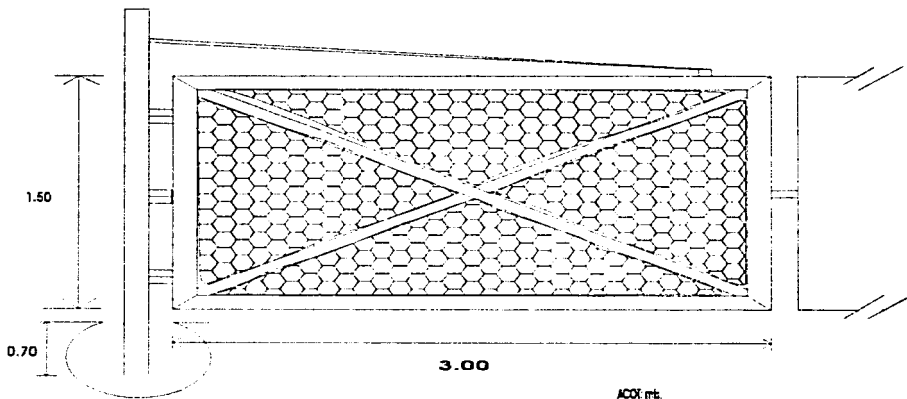


Figura 27. - Puerta de ángulo y malla ciclónica.

CONSTRUCCION DE COMEDEROS

Para el diseño y construcción de los comederos es muy importante tomar en cuenta la cantidad y el lugar donde se van a colocar, en el caso de que sean varios comederos móviles, así como la longitud y capacidad si se trata de comederos fijos, ya que los animales van a permanecer todo el tiempo en los corrales. Se menciona de 30 a 40 cm para ganado adulto y de 15 a 20 cm para corderos del nacimiento al destete (5), otro autor menciona 45 cm por animal (11).

Se pueden utilizar comederos móviles como los que se muestran en las figuras 10, 11 y 12, pero puede ser más recomendable construir comederos fijos, con una buena planeación en cuanto a su posición y capacidad dentro de los corrales.

En la figura 28 se muestra un comedero fijo que sirve para alimentar al ganado por fuera del corral, también sirve como barda perimetral del mismo. El material utilizado es muy variado por ejemplo la parte del comedero se puede hacer con block, ladrillo, madera o lamina, el comedero deberá estar aplanado con cemento cuando sea de block o ladrillo para darle mayor durabilidad, la parte superior puede ser de malla ciclónica y tubular, la longitud del comedero dependerá del tamaño del corral y de las necesidades mismas de la explotación.

En la figura 29 se muestra un comedero muy parecido al anterior con la diferencia de que en lugar de ser un tipo de cajón es sólo una canaleta, que permite el fácil suministro de alimento y ahorro de material ya que se encuentra a nivel del piso y en la parte exterior del corral.

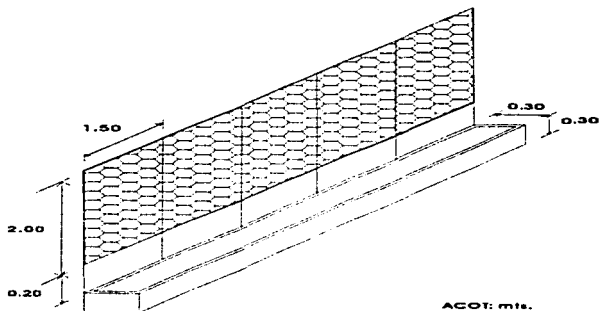


Figura 28. - Comedero fijo para ovinos, construido con ladrillo o block, tubular y malla ciclónica.

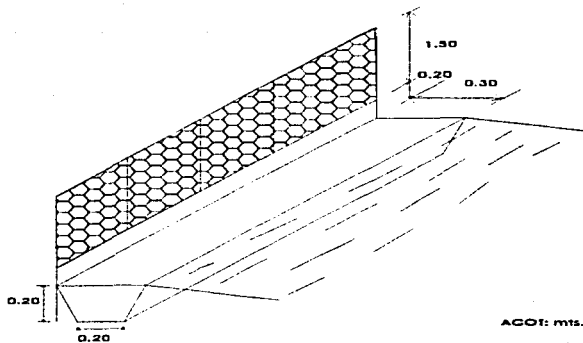


Figura 29. - Comedero para ovinos con canaleta exterior.

En la figura 30 se muestra un comedero simple construido con madera (5), es fácil de construir y no es muy caro en donde la madera se puede adquirir a bajo costo.

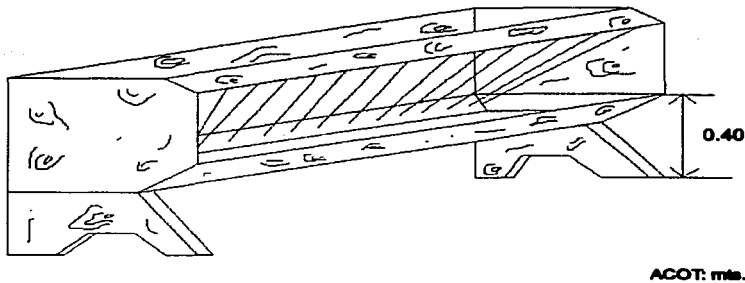


Figura 30. - Comedero simple de madera y varilla, Tomado de (5).

CONSTRUCCION DE BEBEDEROS

Los bebederos al igual que en el sistema mixto pueden ser móviles como el de la figura 15, pero también pueden ser fijos como el de la figura 14 o el que se muestra en la figura 31, construido con ladrillo y aplanado con cemento, situado junto a una pared.

Siempre se debe tener en cuenta el lugar en el que serán colocados dentro del corral tratando de que no queden cerca de los comederos y con la capacidad suficiente para el número de animales que haya dentro del corral, de tal forma que en caso de que no tenga flotador se llene una vez al día. Una oveja adulta consume de 4 a 12 litros de agua al día, según la naturaleza de la ración, la época del año y el estado fisiológico del animal (5), de acuerdo a estos datos se puede calcular la capacidad de los bebederos de acuerdo al número de animales en la explotación.

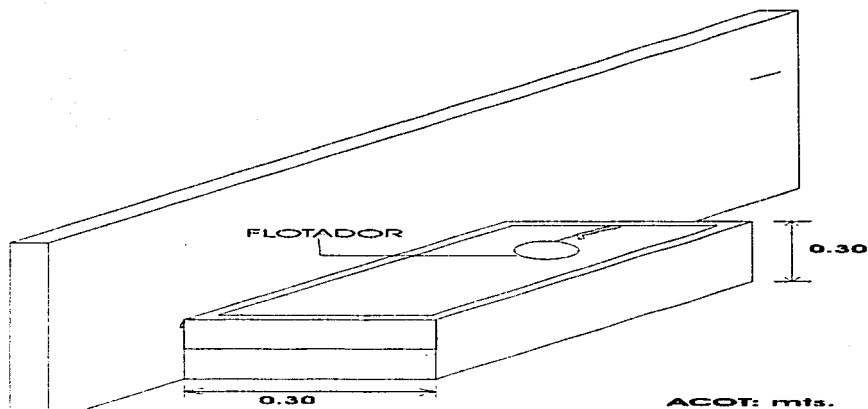


Figura 31. - Bebedero de ladrillo o block aplanado con cemento.

CONSTRUCCION DE SALADEROS

Muchas veces no se toma en cuenta la construcción de saladeros, ya que son pocos los productores que proporcionan sales minerales al ganado por lo tanto es importante tener en cuenta el diseño de saladeros en un lugar apropiado de la explotación.

Se recomienda que los saladeros sean pequeños, ya que el consumo es muy lento y por lo tanto el suministro de sales no sobrepasa los 5 kg. Existen en el mercado sales minerales en polvo o en bloques (piedras), en el caso de los bloques solo se necesita una estaca clavada en el piso, en la cual se colocan los bloques a una altura aproximada de 50 cm.

Existen algunos ejemplos de saladeros como los de la figura 16 o la 17. También se pueden construir con llantas de automóvil cortadas por su parte media longitudinal y sostenidas con estructura de ángulo como se muestra en la figura 32, es económico y fácil de construir, también se pueden cambiar de un lugar a otro.

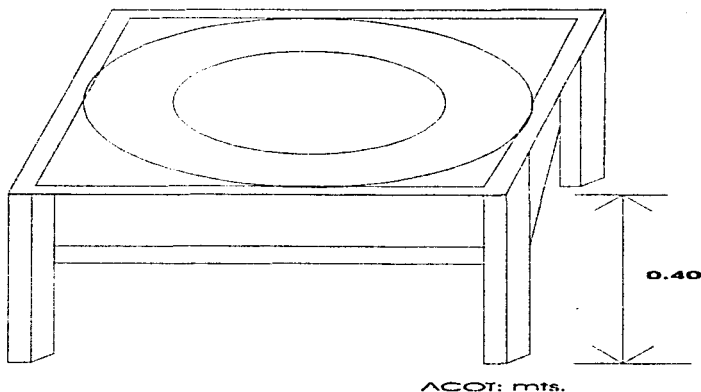


Figura 32. - Saladero construido con una llanta cortada por la mitad y sostenida en estructura.

En la figura 33 se muestra un saladero construido de madera, es muy funcional y económico, también en la figura 34 se muestra un saladero de madera pero doble y sostenido en 6 patas.

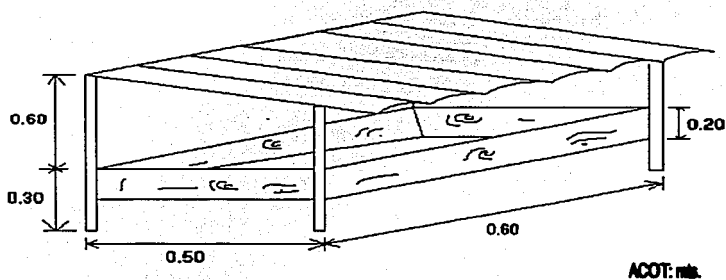


Figura 33. - Saladero de madera, tomado de (1).

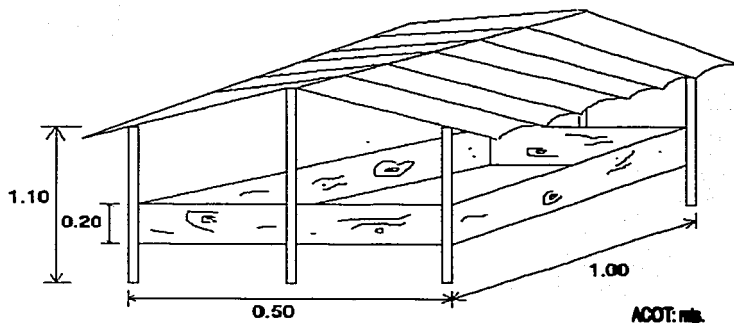


Figura 34. - Saladero de madera, tomado de (1).

CONSTRUCCION DE PARIDEROS

Se debe tomar en cuenta si en verdad son necesarios los parideros fuera de los corrales de alojamiento, ya que se puede contemplar la posibilidad de ocupar las bodegas del forraje u otras instalaciones y no gastar infructuosamente en la construcción de parideros que no sean amortizados por la explotación o que no sean funcionales por un mal diseño en cuanto a ventilación o ubicación dentro de las instalaciones.

En los mismos corrales, cuando se construye el piso y las paredes se pueden dejar tubos enterrados tanto en el piso como en la pared, para que posteriormente se puedan colocar parideros en el mismo corral, utilizando los tubos enterrados como soporte (figura 39), para enseguida colocar los parideros móviles, como los muestra la figura 36.

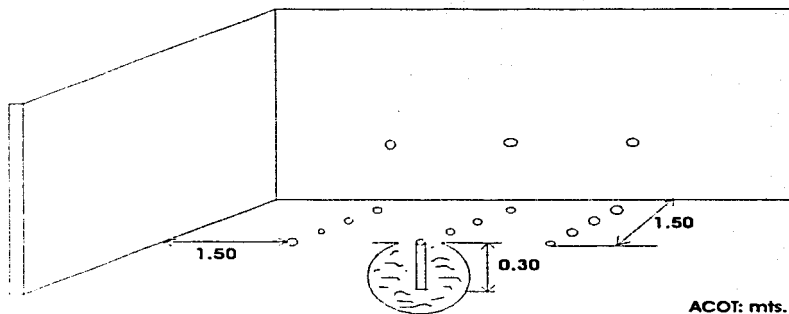


Figura 35. - Construcción de bases para parideros móviles.

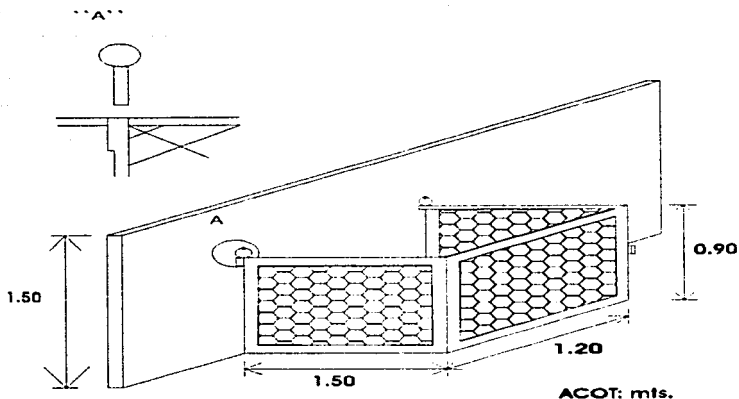


Figura 36. - Parideros móviles.

CONSTRUCCION DE TRAMPAS DE ALIMENTACION PARA CORDEROS

Muchas veces cuando la explotación tiene la posibilidad de suplementar a los corderos desde pequeños con alimento apropiado para ello, es necesario contar con trampas de alimentación para que únicamente se permita el paso de los corderos. Se puede construir de tubular, varilla o madera, dentro del mismo corral, tomando en cuenta que se puedan desmontar cuando ya no sean necesarias.

También se puede utilizar un corral que tenga comunicación con el corral en el que se encuentra alojado el ganado y que tenga paso sólo para los corderos.

Las trampas también se pueden construir con postes de madera los cuales pueden estar sostenidos por una estructura de metal, a la cual se pueden sujetar con alambres que traen las pajas de paja o alfalfa, como se muestra en la figura 37, son muy económicas y de fácil construcción. Se menciona un espacio de 17 cm a 22 cm entre cada espacio de la trampa y una altura de 1 metro (7).

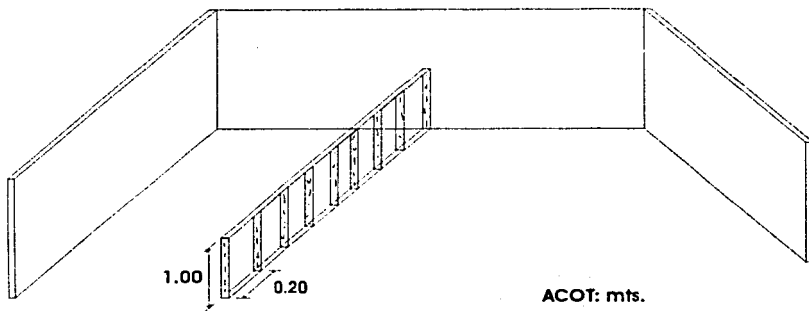


Figura 37. - Trampa de alimentación para corderos.

CONSTRUCCION DEL BAÑO DE INMERSION

Antes de construir el baño se debe tomar en cuenta el número de animales existente en la explotación y la incidencia de ectoparásitos, además de la economía del productor y la mano de obra disponible.

Quizá lo más importante del baño sea la fosa que tiene que estar construida a partir de ladrillo o block aplanados con cemento, y el techo para evitar la evaporación del agua.

Las paredes de la zona de acceso a la manga del baño y el escurridor pueden ser de ladrillo o postes y malla ciclónica, como de tubular y malla, dependiendo del material que sea más fácil de adquirir (figura 38).

Existe otro tipo de baño en forma circular, tiene como característica una profundidad suficiente que permite la inmersión total del animal de 1.20 a 1.35 m de profundidad y un largo que puede ser variable de 3 a 5 m dependiendo en gran parte de la cantidad de animales que serán bañados, usualmente en la parte superior no existe ninguna cerca lo que permite que los operadores hundan la cabeza de los animales usando horquillas, en la parte final de la fosa hay una rampa o escalones que ayudan a la salida de los animales como muestra la figura 39 (3).

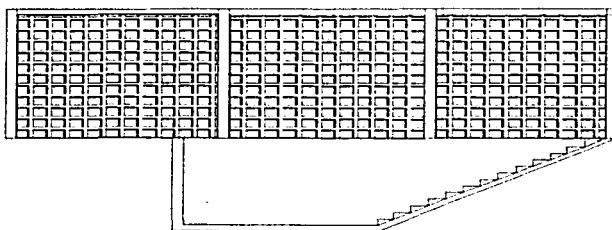


Figura 38. - Vista lateral de las cercas del baño de inmersión.

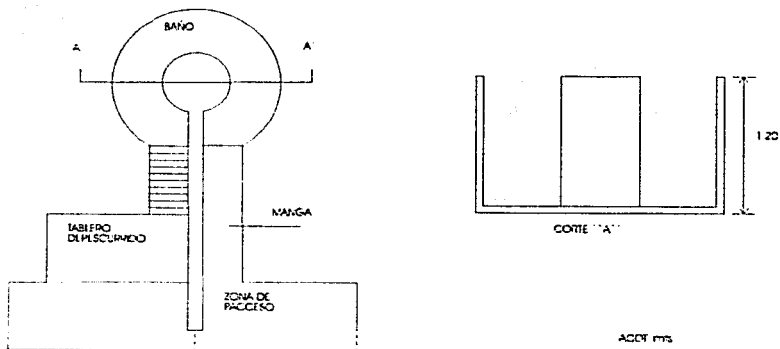


Figura 39. - Baño de inmersión tipo circular, Tomado de (3).

CONSTRUCCION DEL CORRAL DE MANEJO

El corral de manejo es muy importante para una explotación grande o mediana, es una instalación en la cual se realizan varias actividades como son: corte de cola, aretado, vacunaciones y desparasitaciones, curaciones, selección del rebaño, embarque, desembarque, etc.

El tamaño, la forma y la capacidad son todas muy variadas, estarán de acuerdo a las posibilidades y necesidades de la misma explotación, quizá varias de las actividades anteriormente señaladas, se pueden realizar en el mismo corral donde se encuentra la mayor parte del tiempo alojados los animales.

Es importante mencionar algunas características como son:

1. - SITIO: Este debe estar en armonía con las construcciones de la explotación, es decir que tenga comunicación directa con el corral donde están alojados los animales, así como con el corral de esquila, para un movimiento rápido y sin la necesidad de ocupar mucha mano de obra, tener un buen drenaje para evitar el encharcamiento de agua. Se busca la protección de los vientos dominantes utilizando las otras instalaciones como barreras o bien formando una zona de abrigo natural por medio de arboles (2).

2. - La capacidad a que quiera llegar el propietario cuando este completamente desarrollada la explotación.

3. - ASPECTOS PARTICULARES DELCORRAL:

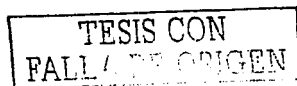
A). - CERCAS: Se recomiendan los mismos materiales y especificaciones que para el corral de alojamiento por ejemplo tubular y malla ciclónica, con una altura de 90 cm.

B). - PUERTAS Y CAMINOS DE TRANSITO: Son elementos necesarios en el flujo de los animales dentro del corral, las puertas deben abrir y cerrar libremente para permitir el transito fluido de los animales, deben ser seguras y de rápida acción y buscando preferentemente la apertura en dos sentidos y que sean amplias (2).

C). - El DIAMANTE: Esta es la construcción central, tiene conexiones con la manga y los corrales de trabajo que lo rodean, actúa como una válvula que regula el flujo de los animales hacia los corrales de trabajo.

D). - CORRALES DE TRABAJO: Estos se encuentran alrededor del diamante, pueden tener diversas formas y capacidades en los cuales se van clasificando los animales.

E). - MANGA: Es la parte del corral en la cual se realiza la aplicación de tratamientos, vacunaciones, así como la revisión y clasificación de animales.



F). - **BASCULA:** Puede ser fija o también se puede contar con una bascula móvil que puede ser mucho más económica y funcional que una bascula fija, la cual tiene la ventaja de pesar más animales en menor tiempo.

G). - **RAMPA:** Es una instalación útil y sencilla que permite el fácil embarque o desembarque de los animales para la venta, reposición o traslado, los requisitos para su construcción son mínimos. La rampa se puede construir generalmente con piedra, con una altura máxima de 1.2 m con el objeto de que la plataforma de los vehículos quede al mismo nivel. La cerca se puede construir de cualquier material señalado anteriormente, con el piso áspero para que los animales no se derrapen al subir o bajar de los vehículos (figura 41). En la figura 40 se muestra un corral de manejo con los componentes señalados anteriormente.

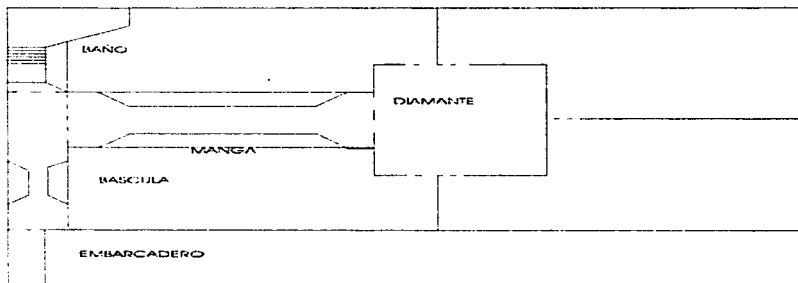
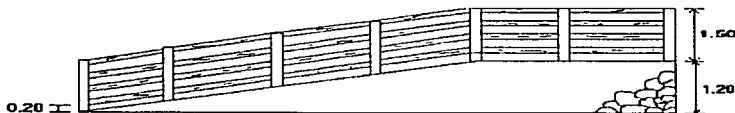


Figura 40. - Corral de manejo con sus componentes.



ACOT: mts.

Figura 41. - Rampa de carga y descarga de animales.

CONSTRUCCION DEL CORRAL DE ESQUILA

Así como en el caso del corral de manejo, la construcción del corral de esquila es más recomendable en aquellas explotaciones cuya producción principal es la lana.

El tamaño, la forma, la capacidad y los materiales empleados son muy variados como sucede con el corral de manejo, sin embargo, las funciones que desempeñan son las mismas entre las que destacan como fundamentales las siguientes:

- a). - TRASQUILA
- b). - CLASIFICACION DE LANA

El tamaño del corral está dado por el número de ovinos que existen en la explotación y el tiempo en que se requiere hacer la trasquila, para su construcción se deben tomar en cuenta los siguientes puntos:

1. - SITIO: Debe estar situado de acuerdo a los corrales existentes y al acomodo de los trasquiladores, el sitio debe estar bien drenado, el piso que rodee la construcción debe acumular la menor cantidad de polvo posible para que no dificulte el trabajo (2).

2. - MATERIALES EMPLEADOS: Se puede utilizar tubular y madera tanto los postes como las paredes, el techo puede ser de lamina de asbesto, el piso generalmente se recomienda de madera o de concreto.

3. - VENTILACION: Es importante para el control de la temperatura, para un mejor trabajo por parte de los trasquiladores y confort para los animales.

4. - LUZ: El corral debe poseer abundante luz natural y complementarse con artificial si es necesario.

5. - SALIDAS DE CORRIENTE: Estas deben ser colocadas en las áreas de trabajo (trasquila), en caso de que se utilice maquina eléctrica (2).

VIII. INSTALACIONES PARA UN SISTEMA EXTENSIVO

Es un sistema de producción que se emplea cuando los terrenos no son apropiados para el cultivo por ejemplo temperaturas extremas, precipitaciones pluviales bajas, suelos de pobre calidad nutritiva o topografía escarpada. Cuando estas no son las limitantes, el sistema se emplea por tener zonas despobladas y/o no se tienen exigencias de cultivo productivos (2).

Se caracteriza por el empleo de grandes extensiones de tierra, utilización de un mínimo de mano de obra, instalaciones, equipo y medicamentos. Los rebaños aunque pueden ser de tamaños variados son generalmente grandes, la base de la alimentación son diversas especies vegetales, principalmente pastos de calidad variable (2).

Las instalaciones en general son pocas y se limitan a cercos, puertas, aguajes y saladeros. Pueden existir otras como por ejemplo el corral de manejo, el baño de inmersión, el local de equilla, etc.

CONSTRUCCION DE CERCAS

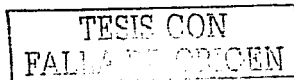
Las cercas son consideradas la primera infraestructura agropecuaria. Su origen se desconoce, pero ya era utilizada por los romanos en la meseta española hace más de 500 años, servía para solucionar problemas entre los ganaderos y agricultores. No se presentan cambios importantes hasta mediados del siglo pasado (1874). Cuando fue introducido el hierro se convirtió en material de construcción, surgieron entonces los cercos de alambre de púas y el alambre liso, también el cerco borreguero (2).

Los cercos tienen variadas funciones que se pueden englobar en dos tipos:

1. - Las relacionadas con la administración del ganado.
2. - Las relacionadas con la administración de las praderas.

En cuanto al primer punto es importante mencionar algunas de las funciones.

- a). - Aislamiento de animales (enfermos, recién adquiridos, para venta, animales al parto o recién paridos).
- b). - Realización del empadre, separación de animales adultos de jóvenes, empadres por lotes separados para conocer paternidad.
- c). - Alimentación diferencial de acuerdo a requerimientos nutricionales o conveniencia económica de la explotación, esto implica praderas especiales para animales en diferentes etapas o estados fisiológicos como son: gestación, destete, partos y engorda (2).



Del segundo punto tenemos:

- a). - Protección y exclusión de animales en siembras nuevas, para permitir su mejor establecimiento o su siembra natural.
 - b). - Formar y dejar praderas de reserva para poder facilitar el manejo diferencial del rebaño.
 - c).- Utilización completa de áreas poco frecuentadas por los animales mediante cercos que forecen al ganado a comer en esas áreas.
 - d). - Recuperación de praderas mediante la exclusión del rebaño de áreas demasiado frecuentadas por los animales.
 - e). - Cosecha mecánica de exceso de forraje que no se pueden levantar con el ganado en las épocas de abundancia.
 - f). - Exclusión del ganado de áreas de plantas venenosas o pantanos.
- Otra característica muy importante de los cercos es que disminuyen la mano de obra.

PLANEACION DE LOS CERCOS

Se inicia con el plano de la propiedad, que posea la topografía con señalamientos de agujajes, bosques, ríos, montañas o aspectos de interés para el ganadero sobre el plano que marcan los cercos y que pueden ser de dos tipos:

I. - Cercos limitrofes. se necesitan tomar en consideración:

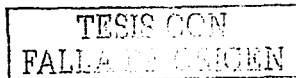
a). - Diferencias manifiestas en la fertilidad del suelo y topografía.

b). - Localización de agujajes naturales, los futuros se localizarán al terminar el planteamiento de los cercos en los lugares donde existe la seguridad de contar con agua en un punto determinado ya sea por conducción, perforación o contención. En los lugares donde el agua es escasa el trazo de los cercos deberá hacerse posterior a la localización del agua.

c). -Localizar barreras naturales que puedan dividir potreros sin necesidad del cerco.

d). -Ubicación del casco, corrales y embarcadero. Se debe buscar en el plano la optimización de los recursos y de lo que se necesita, por ejemplo: Que las divisiones tengan acceso fácil a los corrales o bien pasando por un máximo de un potrero (si ellos son de 20 hectáreas o más).

Los cercos deberán dividir áreas de acuerdo a su potencial de fertilidad o en función de las características topográficas para obtener una mejor utilización de las mismas, ya que existe una porción de llano aluvial y una ladera pedregosa, los animales se cargarán al llano, que presenta más facilidades para caminar, así como obtener mejores alimentos y cercanía del agua.



El número de divisiones, estas varían en cada rancho de acuerdo al tipo de producción, al sistema de manejo de las praderas, ya sea continuo, rotacional o en franjas y el número de animales. Se podría decir como ejemplo que en producción de carne se puede tener potreros para ovejas de cría, ovejas en crecimiento, ovejas en parto, destete y por último uno para los carneros (2).

TIPOS DE CERCAS

1. - DE PIEDRA: Su utilización es mínima aunque puede ser utilizada en división de propiedades y también teniendo la función de servir como cerca para los ovinos.

2. - DE ALAMBRE DE PUAS: Es poco usado en ovinos por su alto costo, debido a la gran cantidad de postes que se requiere (cada 3 a 4 m), además puede causar lesiones a los animales.

3. - CERCO DE SUSPENSION CON SEPARADORES DE ALAMBRE: Este presenta como características las siguientes:

- Gran distancia entre postes (no menos de 20 m).
- Separadores de alambre retorcido cada 3 o 4 metros.
- Grapas remachadas a los postes.
- Utilización de la elasticidad del alambre para dar movilidad a éste y hacer factible el retorno a su tensión original al recibir golpes o empuje por parte del ganado.

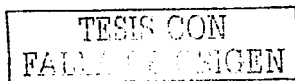
Tiene también algunas desventajas, entre las que se encuentran:

- los separadores de alambre se pueden doblar por lo que los golpes no recaen con igual intensidad en todos los hilos.

- Depende de las que se pueden desclavar igual que en el cerco común.
- puede causar lesiones en los animales por ser elaborado con alambre de púas.

4. - CERCO ELASTICO CON ALAMBRE LISO: Este se desarrolla principalmente en Australia y en Nueva Zelanda y es de uso común en algunas zonas de Sudamérica. Es un cerco que requiere de pocos postes 15 a 20 m de distancia entre cada uno y tiene unos separadores de madera que llevan las mismas perforaciones que los postes y trabajan suspendidos en el aire a unos 5 cm de distancia del suelo. El alambre es estirado aproximadamente cada 300 a 400 metros, utiliza alambre liso y esto permite perforar los postes y cuartetos lo que reduce los costos de mantenimiento pues el alambre no se suelta ni se desgarran.

En ovinos se utilizan usualmente 7 hilos con espacio de 15 cm del primer alambre al suelo y 10 cm de espacio en los tres primeros.



Las principales ventajas de este tipo de cerca son:

- Al estirarse cada 300 a 400 metros, permite la utilización total de la elasticidad del alambre.
- El alambre liso es más resistente a la oxidación que el de púas, el cual tiende a guardar humedad en el torcido del alambre y en las púas.
- No produce heridas.
- Es un cerco relativamente económico.

En la figura 42 se muestra un cerco de alambre liso, como el que se mencionó anteriormente.

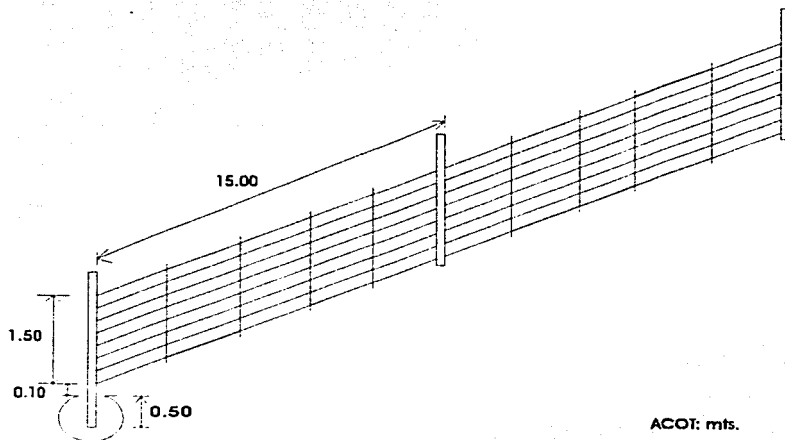


Figura 42. - Cerco elástico con alambre liso.

5. - CERCO DE MALLA O ALAMBRE A CUADROS (cerco borreguero): Este cerco es una combinación de alambre de diferentes groesos, tiene forma de pequeños rectángulos que van de abajo hacia arriba de menor a mayor tamaño, el primer alambre esta a nivel del suelo para evitar la entrada de depredadores como coyotes y en la parte superior tiene dos hilos de púas, para así dar tranquilidad en el pastoreo de los ovinos como se muestra en la figura 43. Tiene la desventaja de ser muy caro lo cual limita su uso.

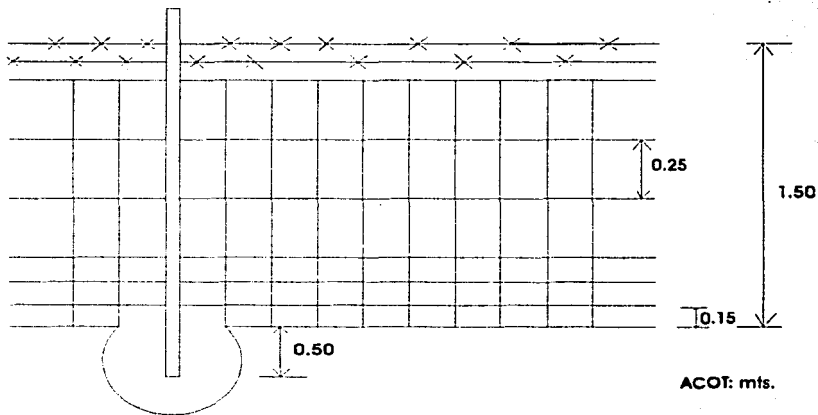


Figura 43. - Cerco de malla o cerco borreguero.

6.- CERCOS ELECTRICOS: Es una herramienta que se utiliza para desarrollar un sistema de pastoreo intensivo tecnificado. Con ello un ganadero busca proporcionar a sus animales divisiones de pastoreo mas pequeñas con la finalidad de incrementar el número de animales por Ha. Las divisiones deberán ser lo mas cuadradas posible para una mejor utilización del forraje, un consumo mas parejo y que el animal camine menos. El tamaño de las divisiones no es importante, lo que es mas importante, es el número de divisiones por pradera, para permitir un pastoreo controlado, y a la vez permitir periodos largos de rotación cuando no hay crecimiento del forraje.

PLANEACION Y DISEÑO: Antes de comenzar un proyecto de cerco eléctrico, conviene trazar un plan sobre el cual se descarta seguir. Un diseño general de un sistema de cerco eléctrico merece una planeación cuidadosa, ya que de eso dependerá la cantidad de tiempo que se invertirá en revisar y mantener el cerco a futuro.

PARTES DEL CERCO ELECTRICO: Pulsador; puede funcionar por medio de baterías, acumuladores, corriente alterna y también por medio de energía solar.

Alambre galvanizado.

Postes delgados: se recomiendan los de fibra de vidrio.

Aisladores.

Resortes para abrir y cerrar el cercado.

INSTALACION DEL CERCO: Para los ovinos se requieren por lo regular 3 hilos, se colocan postes de 85 centímetros de altura a una distancia de 4 a 6 metros entre cada poste, y se tienden 3 alambres a 20, 50 y 80 centímetros de altura sobre el suelo (figura 44).

VENTAJAS DEL CERCO ELECTRICO: Los predios pueden ser fraccionados para aprovechar mejor los pastos, no importa que accidentado sea el terreno o que tan irregular sea.

-Bajo costo, se requiere de menos material y menos mano de obra, comparado con un cerco convencional.

-Fácil de construir, se utilizan materiales ligeros y fáciles de hacerles adecuaciones.

-Larga duración, esto debido a que se le aplica una mínima presión al cerco.

-Flexibilidad, pueden modificarse para controlar una gran cantidad de animales, si los animales son forzados a cruzar el cerco, regularmente no salen dañados.

-La fácil manipulación y transportación del pulsador y de las varillas, permite al ganadero manejar el sistema como un cerco móvil.

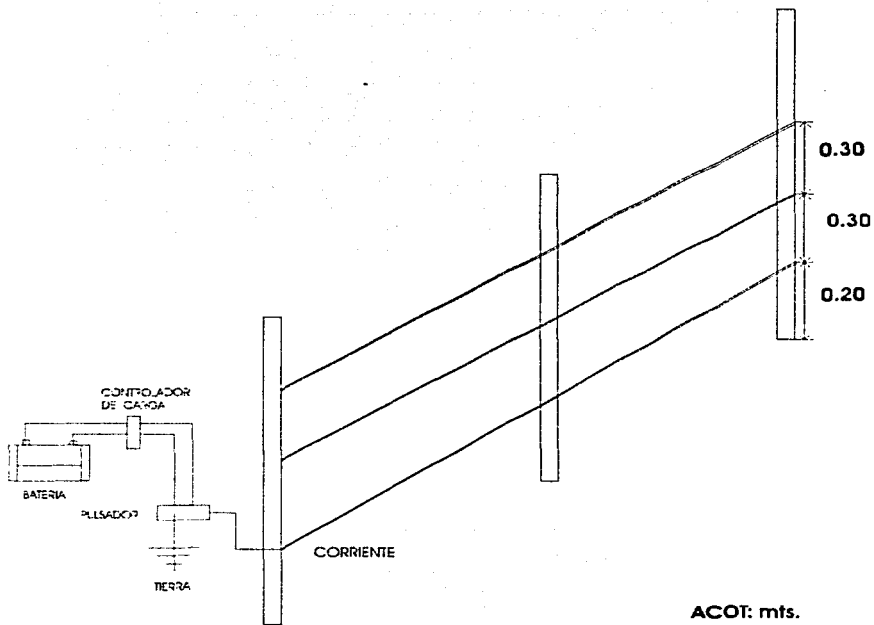


Figura 44.- Cerco eléctrico.

CONSTRUCCION DE PUERTAS

La ubicación de las puertas debe estar en relación con los potreros, callejones e instalaciones, en general son más útiles si se encuentran en las esquinas de los corrales. El tamaño depende del número de animales que pasan por ella, pero se recomienda que permita también el paso de maquinaria agrícola (29).

Las puertas pueden ser de madera, tubular, ángulo y malla. En la figura 45, se muestra una puerta colgante de madera reforzada.

En lugares donde la madera es fácil de adquirir y que sea económica, es recomendable construir las puertas de madera como se muestra en la figura 46. La cual ésta construida con dos postes a los cuales se les hacen orificios para poner postes atravesados, resulta muy fácil de hacer y muy económica.

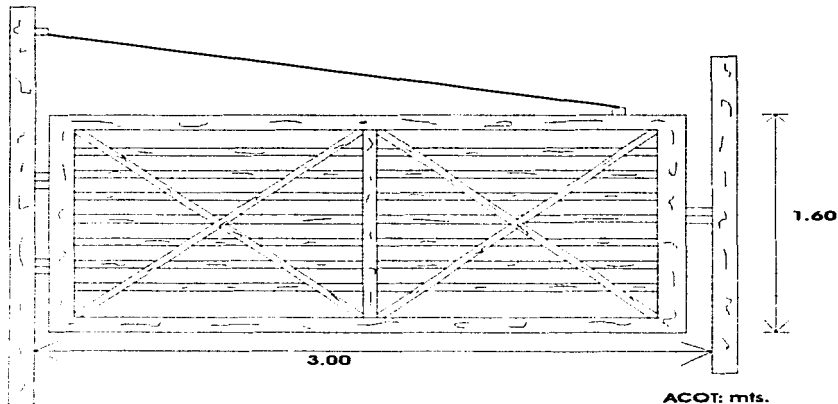


Figura 45. - Puerta colgante de madera reforzada.

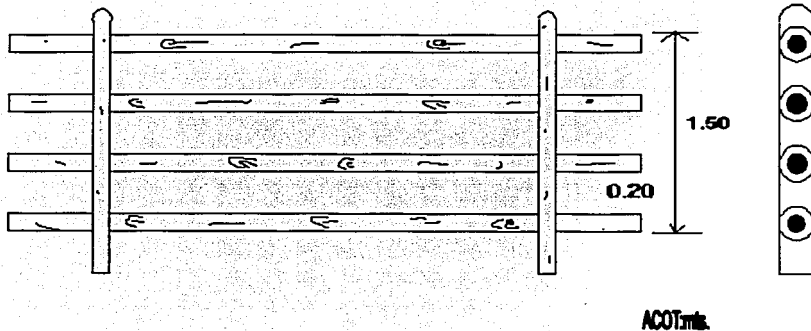


Figura 46. - Puerta construida con postes de madera.

CONSTRUCCION DE AGUAJES

Los bebederos pueden ser agujajes naturales en la tierra, arroyos, ríos o bien pueden ser artificiales como los que se describieron en los capítulos anteriores.

Cuando los bebederos son de estanques naturales es preferible cercarlos para evitar que los animales ensucien el agua al beber directamente sobre todo si hay atascaderos. Sacar el agua con tubería a un estanque pequeño es siempre una buena solución para conservar el agua limpia, siempre y cuando el productor este en condiciones económicas de hacerlo.

C O N C L U S I O N E S

1. - Es importante mencionar que no existen ni pueden existir normas fijas para el diseño de una explotación ovina. Las variables son muchas y entre ella se encuentran las siguientes:

a). - Tipo de la explotación, ya sea para pie de cría, producción de carne, o producción de lana.

b). - Ecología del lugar.

c). - Sistema de explotación.

d). - Capacidad de inversión y número de animales a criar.

2. - Cualquiera que sea el tipo de explotación, la inversión en construcción de instalaciones debe asesorarse con suma cautela. Los ovinos como todos los rumiantes son animales de lento retorno en la inversión y por ende no es aconsejable comenzar una explotación con una carga muy grande en este rubro, defecto que observamos muy comúnmente en nuestro país, principalmente en instituciones oficiales y explotaciones asesoradas por personal de las mismas.

3. - Otro punto fundamental es la relación de las construcciones con todos los aspectos de la producción ovina. Tanto desde el punto de vista tecnológico, socioeconómico y político, aspectos que están muy descuidados, y que por lo tanto se tiene que tener una mayor atención a dichos aspectos.

BIBLIOGRAFIA

1. - Bradbury M; 1980; Ovejas, Cría Cuidado y Comercialización 1ª Edición
Ed. CONCEPTO México
2. - De Lucas T. J., Hulz A. E.; 1986; Temas Selectos de Ovinos "Producción Ovina en el
Mundo y México. F.E.S.C. U.N.A.M. México
3. - De Lucas T. J.; 1981; Temas Selectos de Ovinos. " Instalaciones para Ovinos"
F.E.S.C. U.N.A.M. México
4. - Ensminger M E.; 1976; Producción Ovina. Ed. EL ATENEO Argentina
5. - F.I.R.A.; 1985; Instructivos Técnicos de Apoyo para la Formulación de
Proyectos de Financiamiento y Asistencia Técnica. Ed. BANCO DE MEXICO México
6. - Goodwin H.; 1978; Producción y Manejo del GanadoOvino.
1ª Edición Ed. ACRIBIA España
7. - Juergenson E. M; 1976; Practicas Aprobadas en la Explotación del Ganado Lanar.
2ª Edición Ed. C.E.C.S.A. México
8. - Pijoan P., Tortora J.; 1986; Principales Enfermedades de los Ovinos y Caprinos.
Ed. PIJOAN Y TORTORA México
9. - Regaudie R., Revelcau L.; 1974; Oveja y Corderos Cría y Explotación.
Ed. MUNDI. PRENSA España
10. - S.E.P.; 1982; Manuales para la Educación Agropecuaria "Ovinos"
1ª Edición Ed. SEP/TRILLAS México
11. - Speedy W. A.; 1987; Producción Ovina, la Ciencia Puesta en Practica.
2ª Edición Ed. C.E.C.S.A. México
12. - Tortora P. J.; 1989; Instalaciones, Medio Ambiente y Salud Animal.
Ed. Memorias del 2º Congreso Nacional de Producción Ovina México

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**