

156
2a



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

NORMAS DE HIGIENE Y DISEÑO DE INSTALACIONES PARA CABALLOS DE CARRERAS

T E S I S

Que para obtener el Título de MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA presenta

JOSE ANTONIO MUÑOZ PEREZ



Asesor: M.V.Z. JAIME ORTEGA POLO

México, D. F.

1988



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

CONTENIDO

	<u>Página</u>
RESUMEN.....	1
INTRODUCCION.....	2
OBJETIVO.....	4
PROCEDIMIENTO.....	4
DESARROLLO.....	5
1) HIGIENE Y DISEÑO DE LAS CABALLERIZAS.....	8
2) HIGIENE DE LOS CABALLOS.....	25
3) CARACTERISTICAS DE HIGIENE Y DISEÑO DE LAS INSTALACIONES ACCESORIAS.....	35
LITERATURA CITADA.....	42
FIGURAS.....	47

R E S U M E N

MUÑOZ PEREZ, JOSE ANTONIO. Normas de Higiene y Diseño de instalaciones para caballos de carreras (bajo la dirección de: Jaime Ortega Polo).

Los caballos de carrera, especie animal en la cual la práctica de la Medicina Veterinaria y Zootecnia, requiere de la -- participación de profesionales de alta calificación, afrontan problemas de salud de carácter infeccioso y físico que -- son condicionados por deficiencias higiénicas, referidas fundamentalmente a la falta de normas adecuadas a este respecto, en las instalaciones, manejo de los animales y por descoc nocimiento técnico de los responsables del cuidado de los -- animales. Se establecen normas higiénicas para caballos de -- carrera haciendo señalamientos en instalaciones, materiales, limpieza, desinfección, desinfectantes a utilizarse, diseño de caballerizas, bebederos y comederos, higiene de los ani- males, características de higiene y diseño de instalaciones accesorias como son: heniles, almacén de alimento, guarnés, oficinas, suministro de agua, colgaderos para herramienta.

I N T R O D U C C I O N

HIGIENE se define como una rama de las ciencias médicas que aplica conocimientos generales y especiales tendientes a promover la salud y a conservar y perfeccionar al individuo y a la especie (10).

La higiene, concepto que agrupa todos los actos susceptibles de crear en el individuo un medio favorable, sea inter viniendo en forma directa sobre el mismo, o bien en su medio ambiente, en este caso también se aplica a instalaciones y -- equipos, en actividades relacionadas con la limpieza corporal y cuidados de la caballeriza entre otras. Las técnicas utilizadas pueden ser sofisticadas o sencillas, y pueden en algunas ocasiones realizarse por los responsables del cuidado de los animales, guiados por Médicos Veterinarios Zootecnistas. No se puede pretender en realidad asegurar la higiene sin antes tomar en consideración lo que es el bienestar general de los animales (1, 27).

En las instalaciones para el cuidado de los caballos de carreras se difiere del que se otorga a otras especies, ya -- sea por su valor económico o de estima que se le da a aquellos por su función zootécnica o simplemente por su naturaleza, belleza y carácter, requieren de mayor atención individual. Las instalaciones diseñadas, construídas, equipadas y or ganizadas especialmente para los caballos, deben lograr un -- incremento en la comodidad, producción y seguridad de los mis mos, aumentando de igual manera la eficiencia de los trabaja-

dores en sus diferentes labores (1, 9, 30, 31).

Dentro de una explotación caballar, coexisten tres factores que intervienen para lograr éxito en ella, y éstos son:

La Higiene

La Zootecnia

La Medicina Preventiva

si alguno de ellos falta, seguramente que interferirá en el rendimiento. De nada servirá tener estos tres factores si - las instalaciones son defectuosas e inseguras. Los riesgos de lesiones adquiridas por malos diseños, cercas inadecuadas deficiente manejo, truncan un buen ejemplar (16, 27).

Dada la función zootécnica del caballo de carreras, es de suma importancia referir que los principales problemas de salud que afronta son: de tipo infeccioso y de tipo físico. Los infecciosos, como son: dermatomicosis, sarnas, tiñas, -- pododermatitis y algunas enfermedades respiratorias, pueden atribuirse a la falta de normas higiénicas, como son: inadecuada ventilación, exceso de humedad, falta de higiene corporal, inadecuado aseo de la caballeriza, mala limpieza de los cascos y falta de desinfección de los locales. Los físicos -- son consecuencia de errores técnicos en el diseño o en el -- mantenimiento de las instalaciones, como lo es dejar clavos salientes, bordes cortantes, cables eléctricos sin proteger, techos bajos y pasillos angostos. Cuando estas normas de higiene y diseño existen y sobre todo cumplen con los elementos indispensables de proporcionar al animal un sitio agradable, con ventilación adecuada, que le proporcione seguridad,

con un piso blando y seco donde pueda recostarse y permanecer de pie cómodamente a lo largo del día, la tendencia en la disminución de esos problemas es considerable y por ende favorece el incremento de la salud, tanto individual como colectiva, se observa de manera decidida (7, 27, 28).

OBJETIVO

En el presente trabajo se pretende conjuntar y describir la información existente sobre las normas de higiene y diseño que se deben de tomar en cuenta para la proyección, construcción o modificación de las instalaciones para caballos de carreras.

PROCEDIMIENTO

Se revisará la literatura existente sobre higiene y diseño de las instalaciones para caballos de carreras, en el período de 1943 a 1986 y una vez analizada, señalar las normas que deben de observarse. Para efectos de este estudio, se circunscribe el concepto de higiene a la referencia del mantenimiento de la salud de los animales, a través de un adecuado manejo de los animales bajo considerando los factores siguientes:

- 1.- Higiene del propio individuo.
- 2.- Higiene de la caballeriza.
- 3.- Higiene de las instalaciones accesorias y del equipo.

DESARROLLO

1. Higiene y Diseño de las caballerizas.
 - 1.1 Factores a considerar en la construcción o modificación de las instalaciones.
 - 1.1.1 Control ambiental
 - 1.1.1.1 Temperatura
 - 1.1.1.2 Ventilación
 - 1.1.1.3 Humedad
 - 1.1.1.4 Iluminación
 - 1.1.2 Ubicación y Orientación
 - 1.1.2.1 Ubicación
 - 1.1.2.2 Orientación
 - 1.1.3 Seguridad
 - 1.1.4 Costo razonable y mantenimiento mínimo
 - 1.1.5 Higiene del habitat
 - 1.1.5.1 Mantenimiento y aseo de la caballeriza
 - 1.1.5.2 Desinfección de los locales
 - 1.1.6 Dimensiones que deben reunir las caballerizas.
 - 1.1.7 Materiales de construcción y partes integrales de la caballeriza.
 - 1.1.7.1 Pisos
 - 1.1.7.2 Camas
 - 1.1.7.3 Paredes y muros
 - 1.1.7.4 Puertas
 - 1.1.7.5 Ventanas
 - 1.1.7.6 Techos
 - 1.1.7.7 Pasillos

- 1.1.8 Comederos y bebederos
 - 1.1.8.1 Pasteras o Comederos para pastura
 - 1.1.8.2 Comederos para granos o concentrados
 - 1.1.8.3 Bebederos

- 2. Higiene de los caballos
 - 2.1 Limpieza corporal
 - 2.1.1 Nombre y función de los utensilios usados en la limpieza corporal
 - 2.1.2 Baño
 - 2.2 Corte de pelo o esquileo
 - 2.3 Limpieza, cuidado y herrado de los cascos
 - 2.3.1. Limpieza
 - 2.3.2 Prevención de la resequedad
 - 2.3.3 Recorte del casco
 - 2.3.4 Herrado

- 3. Características de Higiene y Diseño de las instalaciones accesorias
 - 3.1 Características que deben reunir las instalaciones accesorias
 - 3.1.1 Almacenes para alimento
 - 3.1.1.1 Heniles
 - 3.1.1.2 Almacén para granos
 - 3.2 Guadarnés o sillero
 - 3.3 Oficinas y farmacia

- 3.4 Luz e instalación eléctrica
- 3.5 Colgaderos para herramienta
- 3.6 Suministro de agua

1.- HIGIENE Y DISEÑO DE LAS CABALLERIZAS.

1.1 FACTORES A CONSIDERAR EN LA CONSTRUCCION O MODIFICACION DE LAS INSTALACIONES.

Para la proyección, construcción o modificación de las instalaciones para caballos debemos tomar en cuenta diferentes factores que influyen directamente en el buen funcionamiento de las mismas (9, 15, 31).

1.1.1 CONTROL AMBIENTAL.

El propósito fundamental de las construcciones para los caballos es la modificación y control ambiental, protegiéndolos del sol, del viento y de la lluvia, creando las condiciones ideales de temperatura, ventilación, humedad e iluminación que proporcionarán un medio agradable y adecuado a sus necesidades y exigencias, teniendo particular importancia en aquellos animales que pasan la mayor parte del tiempo en confinamiento (9, 15, 19, 24, 28, 30, 31).

1.1.1.1 TEMPERATURA

El margen de comodidad térmica para los equinos se ha lla dentro de los 7 y los 24 grados centígrados, considerarán dose óptimos los 12.7 grados centígrados de temperatura ambiente. Una temperatura agradable se logra mediante el empleo de un buen sistema de ventilación en los días calurosos y por un aislamiento adecuado de paredes, pisos y techos en el invierno (9, 28, 30).

1.1.1.2 VENTILACION

El propósito fundamental de una buena ventilación es lograr una circulación de aire que elimine el exceso de hu-

medad, malos olores y mantenga un aire limpio y fresco en el interior del local (1, 9, 15).

La ventilación de las caballerizas puede lograrse mediante uno o más de los siguientes medios: aberturas en los techos, respiraderos de campana en la cumbrera, ventanas, puertas y ventiladores (9, 15, 28, 30).

Durante el verano se puede tomar un sistema satisfactorio de ventilación mediante la apertura de puertas y ventanas evitándose los cambios bruscos de temperatura y el exceso de corrientes de aire que pueden ser en un momento dado al igual que los ambientes muy cargados, calientes y mal ventilados, perjudiciales para la buena salud de los equinos (1, 9, 28, 30).

1.1.1.3 HUMEDAD

Un caballo adulto de 450 kg de peso elimina con la respiración alrededor de 7.9 kg de vapor de agua por día, esta cifra no parece ser significativa pero si la multiplicamos por ejemplo por 40 caballos, la cifra se eleva a 316 kg diarios. La eliminación de una cantidad tan grande de humedad especialmente en climas con humedad relativa alta o en el invierno cuando el local permanece cerrado, es un problema que el proyectista tiene que resolver. La humedad relativa óptima para los caballos es del 60% aunque se acepta un margen del 50 al 75% (1, 9, 15, 28, 30).

1.1.1.4 ILUMINACION

Para lograr una adecuada iluminación se dispondrá de

ventanas en la proporción de 1 metro cuadrado por cada 30 metros cuadrados de superficie cubierta, además como ya se mencionó las ventanas son necesarias para una buena ventilación y soleamiento del interior del local. También se dispondrá de luz artificial para comodidad del velador, una lámpara de 60 watts protegida en un nicho del techo de cada caballeriza más la luz de los pasillos suele ser suficiente (9, 15, 28, 30, 31).

Una mala iluminación crea un ambiente sombrío que influye negativamente en el estado de ánimo del animal dificultando además el aseo de la caballeriza, el suministro de alimento, el manejo y la seguridad del animal y del personal --encargado (9, 31).

1.1.2 UBICACION Y ORIENTACION

1.1.2.1 UBICACION.

Se buscará un lugar accesible cercano a un camino o calle transitable en cualquier época del año ya que de esta manera se facilita la entrega de alimento, del material para la cama, el retiro del estiércol y el transporte de los animales (9, 23, 30, 31).

Las instalaciones se construirán sobre un terreno elevado con buen drenaje que permita mantenerlas secas y libres de humedad. Se debe prever además la posibilidad de ampliar fácilmente el o los locales, ya que con frecuencia a un edificio se le pueden agregar alas siempre y cuando no impidan otras estructuras o instalaciones cercanas (9, 30, 31).

1.1.2.2 ORIENTACION

Antes de construir las instalaciones debemos determinar la temperatura promedio, el clima y la dirección de los vientos dominantes, ya que estos factores influyen directamente sobre la orientación que debemos darle a los locales (8, 9, 19, 23, 30).

En climas cálidos el eje longitudinal de las caballerizas se puede orientar en dirección Este-Oeste, así, los rayos solares no podrán entrar al interior de los locales y no aumentará por lo tanto la temperatura interna. En climas fríos el eje longitudinal se orientará en dirección Norte - Sur, de esta manera los rayos solares entrarán durante las primeras horas de la mañana y últimas de la tarde, conservando una temperatura agradable a lo largo del día (8, 14, 23, 24).

Se buscará siempre y cuando sea posible, que la entrada quede orientada en sentido opuesto a la dirección de los vientos dominantes. Si por alguna razón estos vientos afectan las caballerizas se colocarán barreras naturales como las arboledas, que deberán estar a diez metros de distancia de las instalaciones (8, 9, 24).

1.1.3 SEGURIDAD

Las instalaciones deben diseñarse para proteger al caballo y al personal que trabaja con él. Por su carácter activo y vigilante el caballo suele lesionarse accidentalmente debido a su reacción inherente para evitar el peligro -- real o imaginario. Muchos caballos se lesionan por errores

técnicos de planeación o de mantenimiento, como lo es dejar clavos salientes, bordes cortantes, cristales descubiertos, cables eléctricos o alambre de púas sin proteger, puertas rotas, techos bajos y pasillos angostos que dificultan el buen manejo de los animales. No hay excusa para las lesiones originadas por negligencia humana, muchos de estos accidentes podían ser evitados mediante un diseño cuidadoso, construcción correcta y mantenimiento adecuado (1, 9, 14, 15, 30, 31).

Es también importante mencionar que el uso de materiales resistentes al fuego brindan protección adicional a los animales, pero en caso de ser imprescindible su utilización existen pinturas y aerosoles que retardan la acción del mismo (9, 30, 31).

1.1.4 COSTO RAZONABLE Y MANTENIMIENTO MINIMO

La inversión inicial debe ser calculada previamente a la realización del proyecto, en muchas ocasiones el costo es el factor que limita la construcción de nuevas instalaciones. Por otra parte, las instalaciones bien construidas, duraderas, robustas y que ahorran mano de obra pueden ser menos caras a largo plazo porque su funcionamiento es más económico. (9, 30, 31).

1.1.5 HIGIENE DEL HABITAT

El medio ambiente en el que vive el caballo influye directamente sobre su bienestar. Para el animal estabulado que pasa la mayor parte del día confinado en una caballeriza, el aseo, desinfección y mantenimiento que se tenga de -

la misma así como el medio que la rodea es indispensable para lograr este propósito (1).

1.1.5.1 MANTENIMIENTO Y ASEO DE LA CABALLERIZA

El mantenimiento de la cama debe realizarse diariamente, el estiércol será retirado de 2 a 3 veces al día para -- mantenerla limpia. Cuando el animal no se encuentre en su ca balleriza se volteará y removerá hacia las orillas de la mis ma, de esta manera se ventilará, se secará la humedad y se -- eliminarán los malos olores. Si parte de la cama se encuen-- tra muy sucia y húmeda se recomienda cambiarla por material limpio y seco (19,20).

Diariamente antes de suministrar la ración en el comedero, es necesario asegurarse que el caballo haya consumido la ración precedente, los restos serán retirados y el come-- dero aseado. Al igual que el comedero, al bebedero se le re-- tirará el agua sobrante, se aseará y se llenará con agua lim pia y fresca. Los bebederos automáticos requieren de una vi-- gilancia muy particular ya que no es raro encontrarlos blo-- queados por heces y material vegetal, los cuales tienen que ser removidos y desechados para mantener la provisión de --- agua limpia (1, 9).

Una vez por semana se retirará completamente la cama, se limpiará y cepillará con agua jabonosa el piso y las pa-- redes frecuentemente sucias a la altura del animal. Una vez seco el local se colocará una nueva cama seca y limpia (1).

1.1.5.2 DESINFECCION DE LOS LOCALES

La desinfección es un complejo de medidas encamina--

das a la destrucción de gérmenes diseminados en el medio ambiente y que son capaces de causar enfermedad (4,23).

Los desinfectantes se clasifican en físicos y químicos. Los primeros como el calor, el vapor y la luz solar -- son pobremente utilizados en la desinfección de locales. Entre los químicos hay una gran variedad de productos, pero debemos pensar en los más prácticos, eficaces y económicos. Los de mayor interés para este tipo de desinfección son los siguientes: (4, 23).

La cal

La sosa o lejía (hidróxido de sodio)

Los jabones comunes

Detergentes sintéticos

Fenoles

Fenoles sintéticos

Cresol

Creolina

Heptóxido de cloro (Cl₂ O₇) estabilizado

La desinfección de los locales se aconseja como rutina cada seis meses, en caso de enfermedades contagiosas y cada que se cambia a un animal de su caballeriza. Primero se retira de los locales, vehículos y/o pasillos, la cama y excretas previamente regadas con el desinfectante. Con la ayuda de un gancho apropiado se quita del piso, paredes y ranuras, los materiales adheridos a su superficie, retirándose también sogas y otros aditamentos utilizados en la caballeriza. El siguiente paso es lavar con agua a presión

y cepillar todas las superficies y accesorios contaminados con deyecciones u otras secreciones de los animales. Finalmente ya que el local está suficientemente seco, se somete a la acción del desinfectante (1).

1.1.6 DIMENSIONES QUE DEBEN REUNIR LAS CABALLERIZAS.

El espacio reducido puede perjudicar la salud y el bienestar de los caballos, mientras que las construcciones con dimensiones excesivas tienden a provocar gastos innecesarios (1, 9, 19, 23, 28, 30,31).

La superficie de la caballeriza depende de su utilización y del tamaño del animal alojado, la superficie más recomendable para un caballo dedicado a cualquier deporte ecuestre es de 4 x 4 metros, una yegua y su potrillo requieren de una caballeriza que reúna las dimensiones de 4 x 6 metros (9, 14, 19, 22, 27, 28, 31).

1.1.7 MATERIALES DE CONSTRUCCION Y PARTES INTEGRABLES DE LA CABALLERIZA.

Al seleccionar los materiales de construcción para las caballerizas e instalaciones accesorias, se debe tener en cuenta el costo inicial, su duración, el mantenimiento (que sea mínimo), facilidad para su desinfección, su disponibilidad en la región, el aspecto atractivo y estético, la resistencia al fuego y que proporcionen además un ambiente seguro y agradable para la estancia de los caballos (9,15, 28,30,31).

1.1.7.1 PISOS

Buscando aliviar parte de la incomodidad del confina-

miento se trata de dar al caballo soporte antiderrapante, - blando y seco, donde pueda recostarse y permanecer de pie cómodamente a lo largo del día. Existen diversos tipos de - pisos que pueden ser utilizados en las caballerizas pero el material más popular es la arcilla prensada con drenaje - - apropiado y cubierta de un buen material de cama. Los pisos de arcilla son silenciosos, flexibles, blandos, conservan - una agradable temperatura, mantienen húmedos los cascos y - brindan apoyo al pie excepto cuando están mojados. La forma apropiada para colocar y establecer los pisos de arcilla es la siguiente: se nivela el terreno procurando dejar una inclinación hacia la puerta o el desagüe que no exceda el 2%, después se coloca encima del nivel o firme, una capa de pie dra porosa (tezontle por ejemplo) para que sirva de drena je, y finalmente una capa de arcilla apizonada de por lo me nos 15 cm de grosor (Fig. 1) (7, 15, 19, 23, 28, 31).

El polvo de piedra y arena también son utilizados para el piso aunque no son tan duraderos como la arcilla. Con los suelos de arena no se requiere de cama pero deben limpiarse con regularidad, cambiarse ocasionalmente, y no dan un buen soporte al animal, por lo que pueden ser la causa de trastornos en ligamentos y tendones de las extremidades del caballo (7, 9, 14, 23, 28, 31).

Los pisos de madera se usan frecuentemente para cubrir el hormigón o para suelos elevados, brindan buena tracción a los animales y les permite echarse sobre una superficie templada, no obstante carecen de durabilidad, son absor-

bentes, difíciles de limpiar, conservan los malos olores, y en general son poco higiénicos (7, 23, 28, 31).

Los pisos de hormigón, cemento, asfalto o ladrillo son duraderos, impermeables, fáciles de limpiar e higiénicos, pero tienen el inconveniente de ser rígidos, resbaladizos cuando están mojados, fríos para los animales que se echen sobre ellos y requieren por lo tanto de una abundante cama. Materiales de nueva composición, tales como el tartán, tejidos alfombrados, etc., proporcionan superficies suaves aunque su instalación y mantenimiento son caros (7, 23, 28, 31).

1.1.7.2 CAMAS

Una cama blanda y cómoda brinda buen reposo al caballo, absorbe la orina, facilita el manejo del estiércol y contribuye a que el animal esté más limpio. La clase de material que se elija para la cama estará determinado básicamente por su disponibilidad y precio, capacidad de absorción, facilidad de manejo al colocarla y retirarla, por la ausencia de elementos irritantes como el polvo y otros componentes que causen alergia, por su textura y por su valor como fertilizantes. Una buena cama no necesariamente será basta; con 15-20 cm de grosor, dependiendo del tipo de piso del material de la misma, es generalmente suficiente. Además debe mantenerse más o menos fija en su lugar sin que sea fácilmente desplazada por el andar de los animales (7, 9, 15, 23). Dentro de los materiales más comúnmente utilizados

tenemos a las pajas; ya sean de cebada, arroz, lino, centeno, etc. Productos derivados de la madera como el aserrín (muy polvoso), viruta y corteza de árbol. Cascarillas; como la de cacao, cacahuete, algodón y avena. Esquilmos agrícolas como el rastrojo de maíz, bagazo de caña de azúcar, etc. Así también otros materiales diversos como la arena, el papel periódico y los musgos pueden ser utilizados como materiales para la cama. Actualmente por su disponibilidad y buena absorción las pajas y virutas son los materiales comúnmente utilizados (7, 9, 11, 15, 23, 30).

El mantenimiento de la cama será diario para conservarla limpia y seca. Se recomienda voltearla y removerla cuando el animal no está en su caballeriza, de esta manera se ventilará, se secará la humedad y se eliminarán los malos olores. En caso de ser necesario se cambiará parte o el total de la misma (1, 7, 9, 23).

1.1.7.3 PAREDES Y MUROS

Todas las paredes y divisiones de las instalaciones deben estar construidas sobre una base de hormigón o concreto bien cimentado. Las paredes y muros divisorios pueden ser totalmente sólidos hasta el techo, pero si no existe cielo raso dentro del establo o cuadro, tendrán 2.4 m de altura mínima aislándose de esta manera una caballeriza de otra. A excepción de algunos caballos de temperamento fuerte y dominante, la mayoría de los animales están más tranquilos cuando pueden verse entre sí al estar dentro de sus caballerizas, además, principalmente en climas cálidos la circulación del

aire debe ser máxima. Por ello las divisiones entre caballerizas y en ocasiones también el muro anterior que da al pasillo pueden ser sólidos hasta 1.5 m de altura y con una separación ligera al techo ya sean barrotes verticales de acero o madera dura, malla de alambre, etc., sobre un marco metálico (fig. 2). Sea cual fuere el material que se elija debe ser duradero y resistente, con las aberturas o separaciones suficientemente cerradas para que los animales no puedan morderse o lastimarse entre sí (9, 15, 31).

1.1.7.4 PUERTAS

Tradicionalmente se utilizan en las caballerizas -- puertas de dos hojas tipo holandés (fig. 3), es decir la -- puerta estará dividida en dos partes: una superior de 1.30 m de ancho por 1.10 m de altura con 7 o 10 cm de grosor y -- una inferior de 1.30 m de ancho por 1.30 m de altura con 7 o 10 cm de grosor, hay quien prefiere la hoja superior de -- 90 cm de altura y la inferior de 1.40 m también de altura, esto depende del tipo de animales y del estilo de construcción que se elija, ya sea de una u otra forma, la puerta -- completa tendrá 1.30 m de ancho por 2.40 m de altura y de 7 a 10 cm de grosor; siendo estas medidas las adecuadas para cualquier tipo de puerta. Se puede utilizar para su construcción ángulo y lámina de acero de un grosor y resistencia adecuados, pero el material más comúnmente usado son -- las tablas de madera en estructura de tambor doble, con los bordes o biceles cubiertos con lámina galvanizada para evitar que los animales muerdan y destruyan la puerta, sobre --

todo el borde superior de la puerta inferior. Estarán sujetas a un marco con bisagras grandes y fuertes que permitan a las dos hojas abrirse hacia afuera; de esta manera son -- más seguras para el caballo y evitarán accidentes al personal que entre a la caballeriza, así el caballo no podrá obstruir la salida. Este tipo de puerta facilita la ventilación, la iluminación y ayuda también a la propia distracción del caballo ya que puede mantener abierta durante el día la parte superior de la misma (5, 9, 15, 22, 23, 31). Los cerrojos de las puertas serán duraderos y fáciles de usar, aunque no deberán ser abiertos por los caballos (31). Existen ideas diferentes y se pueden utilizar otros tipos de puertas ya sean corredizas sobre rieles o de bisagras de una sola hoja, sólidas en su parte inferior, es decir hasta 1.30 o 1.50 m de altura y con malla o barrotes metálicos en su parte superior. Sea cual sea el tipo de puerta y material escogido, deben cumplir con las medidas e indicaciones antes mencionadas (9, 23, 31, 32).

1.1.7.5 VENTANAS

Las ventanas estarán situadas siempre y cuando sea posible en la parte central de la pared posterior de las caballerizas, orientadas en la misma dirección de los vientos dominantes. No se colocarán nunca a menos de 2 m del suelo y dispondrán de algún tipo de malla o reja que proteja al caballo de los cristales (1, 15, 28, 30, 31). Por seguridad serán corredizas o se abrirán hacia afuera. Algunas ventanas tienen bisagras en su parte inferior y se abren hacia -

adentro de tal forma que desvíen el aire para arriba evitando las corrientes directas, estas ventanas se colocarán a 2.40 m de altura para evitar accidentes (19, 31),

1.1.7.6 TECHOS

Pueden construirse de diferentes formas y con diversos materiales, así los tenemos de una o dos aguas (ya sean simples o con claraboyas), rectos, parabólicos, con henil superior (estilo europeo), etc., dependiendo de los gustos y de las necesidades, ya sean caballerizas de tipo lineal o gemelar (Fig. 4) (9, 15, 31).

Existen dentro de las diversas variedades de techos, el de tejas, que se observa muy a menudo en las construcciones rurales y en las de tipo arquitectónico colonial mexicano; tienen el inconveniente de romperse o cambiar su alineación con facilidad, provocando un techo defectuoso (con goteras por ejemplo) y de mantenimiento continuo. Otros materiales usados son las láminas de aluminio o zinc, estas son muy livianas y pueden ser desprendidas por los vientos fuertes - que además provocan un ruido excesivo al igual que la lluvia y el granizo, manteniendo inquietos y nerviosos a los animales.

Las láminas de cartón corrugado enchapopotado son anti-higiénicas, de escasa resistencia y requieren de gran mantenimiento. Los techos de cemento colado (losa) son muy adecuados, resistentes, duraderos, de poco o nulo mantenimiento, - pero su costo no siempre está al alcance de las manos. En la actualidad el material más económico, higiénico y resistente

son las láminas de asbesto colocadas sobre estructuras de --
madera, acero, hierro, etc. (5, 15).

La altura de los techos variará en relación al número de caballerizas y a la altura de las paredes, dándose como base 3 m para caballerizas individuales. Si en la misma nave o cuadra existen diez locales, la altura del techo será de -- 3.4 m, con 30 caballerizas 3.75 m y para 50 o más 4 m de altura. Esta altura varía cuando los muros laterales divisorios de una caballeriza y otra no llegan hasta el techo dejando un claro superior que modifica en forma positiva la ventilación, temperatura y humedad internas. Cuando las caballerizas son totalmente cerradas y con ventilación adecuada se utilizará la altura para caballerizas individuales, no importando el que tengan techo común (9, 15, 31). En general, la pendiente ideal de los techos es del 20%, teniendo en cuenta que a mayor pendiente se obtienen mejores resultados de rodamiento. La caída de los techos de un agua en caballerizas lineales será contraria a la puerta de acceso y con un alero (techo que sobresale del ángulo pared-techo) mínimo de 60 cm para evitar que el agua resbale sobre las paredes aumentando el porcentaje de humedad o bien caiga dentro de las caballerizas por las ventanillas en caso de estar abiertas. Este techo se puede prolongar hacia el frente de las caballerizas con el objeto de tener un pasillo seco o sombreado (8,15,24).

1.1.7.7 PASILLOS

Los pasillos pueden ser centrales o laterales dependiendo del tipo de cuadra. El pasillo central separa común-

mente dos filas de caballerizas, una a cada lado. Por otro lado el pasillo puede recorrer o rodear el exterior de la cuadra, que consta de dos filas de caballerizas unidas por su pared posterior y situadas al centro de éste (Fig. 4). El pasillo circundante es muy apropiado para ejercitar a los caballos durante las épocas extremosas del año, sin embargo este sistema tiene el inconveniente de que la luz solar difícilmente llega a las caballerizas ubicadas en el interior de la nave (3, 9, 14, 23, 31).

A diferencia de las caballerizas, los pasillos carecerán de cielo raso y serán más altos, tendrán como mínimo 3 m de ancho y estarán diseñados para que pueda circular en ellos un tractor o camioneta. Los suelos o pisos serán duros, fáciles de limpiar y los caballos no resbalarán al pisarlos, por lo que se utilizan más los materiales duros como el asfalto y el cemento corrugado o tepetate (3, 9, 14, 23, 31).

1.1.8 COMEDEROS Y BEBEDEROS

Aunque el diseño de los comederos y bebederos depende muchas veces de los gustos del propietario, se requiere básicamente de un equipo sencillo, duradero y eficaz para suministrar heno, concentrado, minerales y agua, disminuyendo -- al máximo el desperdicio y el peligro para los animales. Es conveniente también que estas instalaciones se coloquen de tal manera que puedan aprovisionarse sin necesidad de entrar a la caballeriza o corral, lo cual redundará tanto en la comodidad como en la seguridad del personal (9, 15, 22, 23,

32).

1.1.8.1 PASTERAS O COMEDEROS PARA PASTURA

Este implemento es una canasta hecha de varillas metálicas generalmente de 60 - 80 cm de largo por 50 cm de ancho y 50 cm de alto, colocada en una esquina de la caballeriza a la altura de la cruz del caballo como mínimo para evitar que se lastime. Las varillas tendrán una separación de 10 cm entre una y otra, de esta manera el caballo jalará la pastura levantando la cabeza sin problema alguno. El uso de estas pasteras reduce el desperdicio y la contaminación del alimento disminuyendo por lo tanto las probabilidades de reinfección parasitaria (9, 15, 18, 23, 31, 32).

1.1.8.2 COMEDEROS PARA GRANOS O CONCENTRADOS

Son prácticamente ilimitadas las variedades de comederos para granos, y van desde los muy simples y baratos como una cubeta de plástico o lámina galvanizada pasando por los diseñados comercialmente de los cuales existen en diversas formas, tamaños, materiales y precios, hasta los comederos contruidos a base de ladrillo y cemento integrados a la caballeriza; Sea cual fuere su tipo y diseño deben ser fáciles de limpiar y no representarán ningún peligro para el animal. (3, 9, 15, 23, 31). Si el comedero se construye de ladrillo y cemento tendrá las siguientes características: estará colocado en alguna de las esquinas de la caballeriza a 80-90 cm del suelo y de preferencia no formará salientes peligrosas para los caballos. Tendrá una profundidad de 25 cm y una extensión aproximada de 50-60 cm en la superficie y 30-35 cm en el fondo, los bordes serán redondeados y el acabado inte-

rior pulido, facilitándose de esta manera su limpieza (fig. 5) (3, 14, 15, 18, 23).

1.1.8.3 BEBEDEROS

Es importante que la caballeriza cuente con su propio bebedero en una de las esquinas para aprovechar los espacios muertos y disminuir las epizootias. El tipo de bebedero también es controvertido, los bebederos automáticos ahorran mano de obra pero el animal se debe acostumbrar a ellos (por tener que presionar con los belfos el pistón de la concha para que salga el agua), deben limpiarse y comprobar su funcionamiento con regularidad, ya que una avería puede dejar al caballo sin agua durante varios días, o por el contrario puede derramarse y mojar la cama antes de que se descubra la falla. Algunas personas prefieren suministrar el agua en cubetas de lámina o plástico con capacidad mínima de 20 litros, colgadas en una de las esquinas de la caballeriza a 80-90 cm del suelo, ya que son ligeras, se limpian con facilidad y se puede observar el consumo de agua, pero su distribución requiere de tiempos (dos veces al día como mínimo) y los caballos pueden derramar el agua y quedar sin ella, especialmente por la noche (9, 15, 22, 23, 31, 32).

2. HIGIENE DE LOS CABALLOS

2.1 LIMPIEZA CORPORAL

La piel y sus anexos, además de su función evidente en la protección del animal contra las inclemencias del medio ambiente, desempeña por medio de la sudoración un pa

pel importante en la desintoxicación del organismo. Lejos de ser un simple acto estético, la limpieza corporal tiene como propósito fundamental el estimular estas funciones, eliminando de la superficie cutánea el sudor, la descamación epidérmica y la suciedad acumulada. Además, a través del masaje que se proporciona se aumenta la irrigación por la consecuente dilatación de los vasos sanguíneos o cutáneos, se abren los poros y se permite una buena eliminación de las excreciones glandulares. Esta actividad conserva saludable la piel y evita la intranquilidad del caballo por el escozor que causa una piel sucia y sudada (1, 14, 20, 21).

2.1.1 NOMBRE Y FUNCION DE LOS UTENSILIOS USADOS EN LA LIMPIEZA CORPORAL.

Para lograr una óptima limpieza corporal se requiere de distintos utensilios que desempeñan una función particular y facilitan este trabajo (Fig.6). Esta actividad debe realizarse fuera de la caballeriza, diaria y metódicamente, en las mañanas o antes y después de que el animal realice algún ejercicio, en caso contrario el caballo puede lesionarse al frotarse o revolcarse para aliviar el escozor de su piel (1, 5, 11, 30, 31).

CEPILLO DE RAIZ: Como su nombre lo indica este cepillo está construído por cerdas de raíz vegetal, las cuales tienen una consistencia dura y rígida. Se usa solamente para remover el lodo, estiércol y suciedad adherida superficialmente y nunca se restregará fuertemente sobre la piel ni se pasará por las partes más sensibles del caballo, como debajo del vientre, entre las piernas y en la cara. Tampoco debe -

ser usado en la crin y cola ya que rompe el pelo, produciendo un efecto adverso disminuyendo la abundancia y el crecimiento del mismo (Fig. 6) (14, 22, 31).

ALMOAZA PARA CUERPO: Especie de cepillo de hule que en una de sus caras cuenta con bordes dentados. Se usa generalmente cuando el animal está tirando o cambiando su pelaje, frotando suavemente con movimientos circulares para aflojar y eliminar el pelo suelto, caspa y polvo. (Fig. 6) (14, 22, 25, 28, 29, 31).

BRUSA: Es un cepillo especial de cerdas fuertes que sirven para quitar el polvo y caspa que se adhieren al pelaje, cepillando suavemente en contra y en dirección del pelo, para lograr un mejor efecto de limpieza (Fig. 6) (25, 28, 31).

CEPILLO DE CRIN: Este tipo de cepillo tiene cerdas suaves -- de pelo o crin. Se utiliza para eliminar la grasa y suciedad suelta por el almohazado o bruzado, además sitúa el pelaje en su posición correcta. El cepillado debe realizarse en sentido del pelo en forma activa sobre todo el caballo, excepto en el contorno de los orificios naturales. Cuando se cepille la cabeza, el almartigón no debe estar presente. (Fig. 6) (14, 22, 31).

ALMOAZA DE PEINE: Está constituida por una chapa metálica cuadrangular que en una de sus caras cuenta con seis u ocho bordes dentados alternados paralelamente, y con un mango para sostenerla. Se utiliza para la limpieza de los cepillos -- frotándolos constantemente sobre este instrumento, y nunca será empleada sobre el caballo ya que se puede lesionar o irritar su piel. (Fig. 6) (25, 28, 29).

LUA: Saco o especie de guante de tela (fieltro, franela o -- paño) en donde se mete la mano. Sirve para frotar suavemente la piel, asentar el pelo, darle brillo, hacer la limpieza -- del vientre y de las extremidades. Con el mismo propósito se puede utilizar un pequeño trapo o pieza de tela del mismo ma terial y de unos 50 centímetros cuadrados. (Fig. 6) (1, 14, 25).

ESPONJA: Los ojos, ollares, maslo de la cola y órganos genitales deben ser esponjeados con agua tibia para mantenerlos limpios (22, 31).

PEINE PARACRINES: Es un peine metálico, que se usa para des-- crinar, desenredar y peinar las crines (Fig. 6) (14, 22, 31).

AYATE: Se utiliza en México y consiste en un costal o trozo cuadrado de tela de hilo de maguey o yute, que sirve para -- frotar el pelo, desembarazarlo del polvo o suciedad y darle brillo; a este procedimiento se le conoce como ayateado (12, 28, 29).

ESCREPA O RASCADOR DE SUDOR: Es una lámina flexible de metal o hule, que puede estar prevista en sus dos extremos de un mango para sostenerla, sirve para quitar el exceso de sudor o agua que contenga la piel, facilitando su secado (Fig.6) (1, 22, 25, 31).

2.1.2 BAÑO

Después de un trabajo duro cuando el animal regresa -- muy sudado o enlodado, el baño es lo más indicado, ya que -- elimina completamente a la suciedad y el sudor de la piel, -- proporciona un masaje cutáneo con el golpeteo del agua que --

activa la circulación y descongestiona piel y músculos recién ejercitados (1, 11, 14, 22, 23).

Para realizar este trabajo se dispondrá de una sala de baño con piso rugoso y seguro para que no resbalen los caballos, desagüe apropiado, agua fría y caliente, argollas para sujetar a los animales y una manguera (1, 5, 22). Primero se remoja al animal utilizando la manguera, cuidando de no mojar la cabeza y de no introducir agua al interior de las orejas, ya que si sucede así el animal se inquietará y dificultará el trabajo. Seguidamente se frotará el cuerpo del animal con un shampoo suave o jabón neutro, utilizando una esponja o cepillo de baño, hasta hacer suficiente espuma, posteriormente se enjuaga perfectamente con suficiente agua limpia, de manera que el jabón sea completamente eliminado de la piel y pelo. La cabeza será limpiada con una esponja húmeda, el baño será seguido de un "raspado" con la escrepa para eliminar el exceso de agua que contenga todo el cuerpo. Finalmente el caballo será secado con una toalla o al sol, ya seco el animal y antes de ser conducido a su caballeriza, puede ser cepillado con un cepillo suave y limpio para colocar el pelaje en su posición natural (1, 22).

2.2 CORTE DE PELO O ESQUILEO

Los caballos cambian de pelo dos veces al año con intervalos de 6 meses, en primavera y otoño, el pelaje de verano es mucho menos denso y más fino que el de invierno. El objetivo de esquilarse al caballo es recortar el pelo largo y abundante que recubre su cuerpo en el invierno, así -

fácilmente se asea, lo hará verse más atractivo, evita que el caballo sude en forma muy abundante al realizar su trabajo y que el pelaje guarde humedad propiciando enfriamientos musculares. Después del esquila el pelo continuará -- creciendo, no tan abundante como antes, pero generalmente el caballo necesitará un segundo corte de pelo antes de -- terminar el invierno. Esta actividad se practica en lugares donde las condiciones ambientales son muy extremas -- durante el invierno propiciando un denso crecimiento del pelaje. El corte de pelo representa para el animal una verdadera crisis fisiológica que hay que tener presente colocándolo en condiciones óptimas de confort: caballeriza templada, cama seca, camisa gruesa, vendaje regular, alimentación de calidad y trabajo cotidiano pero sin exceso (14, 22).

Las máquinas eléctricas que se utilizan para el pelado de los animales no cortarán muy al ras el pelo, deberán estar perfectamente limpias y desinfectadas para no propiciar el contagio de enfermedades causadas por hongos, bacterias y parásitos de la piel y pelo (6, 14).

Existen tres tipos principales de corte de pelo conocidos como: corte completo, de cazador y delineado. En un corte completo, el pelo es removido de todo el cuerpo, se utiliza en caballos para exposición o que compiten en carreras. En el corte de cazador, el pelo se deja largo en el lugar de la silla o albardón y en los miembros hasta --

los codos y muslos; la teoría es que el pelo largo de las patas ofrece protección contra el frío, lesiones o rasguños provocados por espinas o ramas, humedad y condiciones lodosas que pueden conducir a talones agrietados. En el área de la silla ayuda a prevenir descamaciones o rosaduras en el lomo y cruz como resultado de un largo día de trabajo. En el corte delineado el pelo es removido del abdomen, de entre los muslos y brazos, a través del pecho y hacia la parte ventral del cuello; se utiliza comúnmente en caballos que no están estabulados. Algunas veces el pelo es removido de todo el cuerpo excepto del lomo y grupa, a éste se le conoce como corte cubierto (22).

Los caballos que han sido pelados con el corte completo o de cazador, necesitan forzosamente una camisa, que es una especie de chaleco que protege al caballo de las inclemencias del tiempo, manteniéndole una temperatura cálida y estable. Además colocada después del cepillado ayuda a mantener el pelo suave, limpio y en su posición natural, por lo que debe colocarse y retirarse cuidadosamente en dirección del mismo. Es necesario que un caballo lleve una camisa si se encuentra muy caliente y tiene que permanecer parado después de una competencia o trabajo. Algunos caballos como algunas personas sienten más frío que otros, si durante el invierno un caballo estabulado es sacado por un corto tiempo para una caminata, también deberá usar una camisa (22). Por higiene cada caballo tendrá su propia camisa y todas las camisas deben ser airadas y sacudidas día

riamente. La misma camisa puede ser usada durante la noche y el día, sin embargo es mejor tener dos, ya que la camisa de noche generalmente se ensucia, así ésta puede ser lavada y secada durante el día (22).

2.3 LIMPIEZA, CUIDADO Y HERRADO DE LOS CASCOS

El mantenimiento correcto del casco es de suma importancia, si consideramos que las lesiones más comunes que -- causan claudicación en el caballo son en esta área, si no se atienden pueden complicarse a tal grado de incapacitar al animal para realizar su trabajo; generalmente estas lesiones son provocadas o propiciadas por un descuido en la limpieza y mantenimiento del casco. Además normalmente el - valor de un caballo depende principalmente de su capacidad para andar y realizar su trabajo o deporte; de ahí que se tenga un cuidado adecuado de esta región (2, 9, 30, 31).

El cuidado de los cascos del caballo abarca varios aspectos que son: mantenerlos limpios, impedir que se re-- sequen, recortarlos periódicamente para que conserven su - forma y longitud adecuadas, así como herrarlos correctamen- te cada que sea necesario para protegerlos de las agresio- nes del medio al que son expuestos (11, 17).

2.3.1 LIMPIEZA

Debe realizarse diariamente ya que se acumula paja y excremento, formando verdaderos tapones que favorecen la pre- sencia de algunas lesiones como pododumbre de la ranilla,

(9, 17, 21, 31).

Para eliminar la suciedad y los tejidos residuales se utiliza un gancho para cascos, el cual deberá pasarse de los talones hacia las lumbres hasta eliminar toda la suciedad. Finalmente se puede cepillar toda la palma con un cepillo de raíz o de cerdas duras, lográndose así, una limpieza completa de los cascos. La costumbre de limpiar el casco ayuda a descubrir piedras, clavos, heridas, herraduras flojas o en mal estado, crecimiento anormal, desgaste desigual, grietas, fisuras, exceso de humedad o resequeidad del mismo, permitiendo actuar de la manera más adecuada para -- corregir el daño y evitar complicaciones futuras (14, 20, 22, 30, 31).

2.3.2 PREVENCIÓN DE LA RESEQUEIDAD

Al perder agua el casco se torna seco y quebradizo, -- la ranilla pierde elasticidad y su capacidad de amortiguación; si el problema persiste el tamaño de los talones se -- reduce, se contraen, y el casco pierde su forma normal. La aplicación de grasa o unguento para cascos después de su -- limpieza diaria evita la resequeidad y los mantiene en buen estado (17, 22).

2.3.3 REPORTE DEL CASCO

La pared del casco crece de 6 a 11 mm por mes, por -- consiguiente, los cascos deberán recortarse y herrarse cada 4 o 6 semanas, aunque pueden requerir del recorte con mayor

frecuencia si crecen en forma anormalmente rápida, como sucede después de una infosura o si muestran un desgaste no uniforme. Los caballos que desgasten la pared del casco en forma desigual suelen padecer defectos en los aplomos de las extremidades o de los pies. La falta de uniformidad en el desgaste del casco acentúa la conformación defectuosa y la marcha del animal. Al nivelar la pared del casco no se corrige la conformación defectuosa en los caballos adultos, pero sí puede evitarse el entorpecimiento de las extremidades, en los animales jóvenes el nivelar o balancear el casco es de gran beneficio ya que ayuda a corregir o a mantener una buena conformación (1, 31).

Generalmente las lumbres de la pared del casco crecen más rápido que los talones, unas lumbres largas reducen la expansión de la pared cuando el casco golpea en el suelo, al no recortarse los cascos se origina una contracción de talones, que determinan una presión excesiva sobre la tercera falange y por consiguiente dolor, marcas defectuosas con el consecuente entorpecimiento de las extremidades. Las lumbres largas y los talones contraídos pueden provocar encastilladura y alteraciones de la ranilla (17, 31).

2.3.4 HERRADO

El herrado ha sido llamado un mal necesario ya que modifica la función fisiológica normal de la estructura del pie, no obstante se ha utilizado ya que reporta gran-

des beneficios como el aumentar la tracción, protege al pie de las agresiones del medio ambiente, del desgaste superior a su rapidez de crecimiento; cuando el caballo trabaja en condiciones que determinan un desgaste excesivo de la pared del casco. Asimismo modifica la acción de las extremidades con el objeto de mejorar la ejecución de la marcha, como correctivo en defectos de conformación y en la terapia de algunos cascos patológicos del pie (2, 17, 31).

Para que la interferencia sobre la función fisiológica sea mínima el herrador debe tener un conocimiento de la anatomía y fisiología del pie de los caballos, de sus movimientos y de la forma en que puede influir en ellos, conocerá perfectamente su herramienta y tendrá una destreza manual para utilizarla, ya que hablando del casco del caballo existe una relación estrecha entre su conformación anatómica y su función, es decir, la actividad que es capaz de desarrollar (31).

3. HIGIENE Y DISEÑO DE LAS INSTALACIONES ACCESORIAS.

3.1 CARACTERISTICAS QUE DEBEN REUNIR LAS INSTALACIONES ACCESORIAS.

Toda explotación equina debe contar con instalaciones para almacenar granos y forrajes, cuadarnés, farmacia, oficinas de control, cuarto de máquinas y para implementos de trabajo, dormitorios y casa habitación para el personal encargado. Estas construcciones estarán bien diseñadas acordes con la arquitectura del lugar y ubicadas de tal forma -

que faciliten el trabajo, su acceso y su uso, dándonos en - conjunto un buen funcionamiento de la explotación (5, 9, 15, 30, 31, 32).

3.1.1. ALMACENES PARA ALIMENTO

La selección de los tipos de almacén requeridos en -- una explotación depende de la clase de alimentos, de las -- cantidades demandadas por periodos de tiempo y unidad ani-- mal, y por el tipo de conservación utilizada. El primer pa-- so para determinar la capacidad de los diferentes tipos de almacén es el cálculo preciso de las raciones a suministrar y el periodo de almacenamiento que varía según se trate de alimentos concentrados en cuyo caso suele ser corto, o largo tratándose de forrajes (9, 31, 32).

3.1.1.1 HENILES

Estas construcciones se utilizan para almacenar forrajes secos o materiales para la cama, consisten en un cobertizo que puede contar con paredes laterales o ser completamente abierto, dependiendo esto tanto de la preferencia personal como de las condiciones climáticas imperantes en el lugar. Para climas subhúmedos, semiáridos, el henil puede reducirse a un simple techado abierto por los lados, donde se pueden levantar paredes de pacas de paja que son utilizados constantemente como cama, obteniéndose con esto un ahorro considerable en construcción y a su vez la protección - necesaria tanto de la lluvia como del sol y del polvo. Los requerimientos de espacio para heno (85 a 90 % de materia

seca) se puede estimar en 5.4 metros cúbicos por tonelada almacenada, pero hay que considerar las diferentes características del forraje, ya sean pacas flojas o bien apretadas, etc. (9, 15, 31, 32).

3.1.1.2 ALMACEN PARA GRANOS

El tipo de almacén dependerá de la forma de presentación del alimento, muchas explotaciones adquieren suplementos comerciales encostalados y secos, mientras que otras lo hacen a granel (suelto). En el primer caso una bodega es lo indicado, en el segundo caso un silo tipo tolva es lo más recomendado (5, 9, 31, 32).

De optarse por almacenar en bodegas, éstas deben estar diseñadas y construidas de tal manera que estén bien ventiladas y protejan los alimentos de la lluvia, humedad, aves y roedores, para evitar desperdicios, pérdidas o contaminaciones. La capacidad de almacenamiento puede ser flexible, pero como regla general se recomienda una capacidad de almacenaje para cubrir las necesidades de la explotación por un mes mínimo. La mayoría de los concentrados requieren un espacio de 1.5 metros cúbicos por tonelada almacenada a granel, pero si la presentación es en sacos se requiere normalmente de 2.2 metros cúbicos por tonelada (5, 9, 13, 31, 32).

3.2 GUADARNES O SILLERO

Este tipo de instalación es fundamental en cualquier explotación equina, el establecimiento sirve para alojar monturas, riendas, almartigones, utensilios de limpieza, --

etc, debe disponer de luz eléctrica, piso y cielo raso, -- usando materiales duraderos, fáciles de limpiar y a prueba de humedad, roedores y aves que pueden deteriorar los implementos y el equipo (9, 15, 32).

3.3 OFICINAS Y FARMACIA

Este tipo de instalaciones al igual que el cuarto de máquinas y casa habitación, difieren mucho en su construcción ya que tienen que adaptarse a normas de arquitectura e ingeniería, necesidades, presupuesto y gusto del propietario, siendo muy importantes su planeación ya que albergan al elemento humano y mecánico que representa un aspecto -- necesario en toda explotación equina (5, 9, 15, 32).

Un cuarto amplio con luz eléctrica, bien ventilado y adecuado para tener un refrigerador, lavabo, mesas y anaqueles para medicamentos, es ideal para la farmacia. La -- oficina deberá ser acogedora, cómoda y amplia, se contará con escritorio, archivos, etc., es aquí donde se planearán y controlarán las actividades diarias de toda la explotación (15, 31).

3.4 LUZ E INSTALACION ELECTRICA

Las caballerizas oscuras son por lo general frías, cuando esto sucede se aconseja poner tragaluces, hay láminas de material plástico (de patente) que ayudan en mucho al diseño de una caballeriza y provee la luz necesaria para ella. Las caballerizas orientadas al sur son más luminosas que las del norte (27).

Al construir una caballeriza deberá tomarse en consideración la instalación eléctrica, las salidas deberán estar altas fuera del alcance del caballo, los interruptores (apagadores) de preferencia en un control seguro donde el caballo no alcance (27).

El material con que sea construido deberá ser fuerte permitiendo una mayor funcionalidad tanto en su uso como en el aspecto económico. Las líneas eléctricas deberán estar aisladas en el interior de tubos de plástico o lámina, no dejar cables al descubierto que aumentarán los riesgos del shock eléctrico por parte del hombre y del caballo y de cortos circuitos fuente común de incendios. El caballo es altamente sensible a la electricidad y puede morir al pisar o masticar un cable con corriente de 110 voltios -- (26).

Si la caballeriza lleva iluminación eléctrica, el por tafocos será de porcelana para evitar que se quemé con facilidad, debe estar colocado en la pared de la puerta hacia la parte más alta y centrada posible, por la seguridad y para evitar accidentes, el foco estará cubierto con una malla metálica, los cables, interruptores e instalaciones eléctricas en general estarán fuera de la caballeriza, lejos del alcance de los caballos (9, 15, 19).

3.5 COLGADEROS PARA HERRAMIENTA

Los utensilios de aseo de una caballeriza (rastrillos, bielgos, palas, escobas, etc.) deberán ser guarda-

dos correctamente, sea en un cuarto o en colgaderos que se hacen con este fin. Serán de fierro y bien fijos a la pared para que de ellos se cuelguen los utensilios y estarán fuera del alcance de los caballos. Un caballo asomado en la -- puerta fácilmente tiene un alcance de 1.5 metros lo que le permite tomar un utensilio, tirarlo o lesionarse él mismo (27).

3.6 SUMINISTRO DE AGUA

La caballeriza deberá tener varias salidas o llaves - para el agua, si no se utilizan bebederos automáticos el su ministro de agua deberá ser rápido y sin recorrer grandes distancias. Las llaves para el agua se instalarán en lugares donde no haya tránsito de caballos; la seguridad será prioritaria para evitar errores en el manejo por una mala - instalación. Cuando la caballeriza está construída con ma-- teriales flamables deberá siempre de contarse con extingui-- dores colocados estratégicamente, por ejemplo muy cerca del pasturero o cuarto que guarde los alimentos; en algunas ca-- ballerizas se acostumbra siempre tener una cubeta llena de agua, en caso de un conato de incendio esa cubeta con agua puede evitar un mayor desastre. Deberá prohibirse fumar o cocinar alimentos en zonas cercanas de donde se guarda la paja, serrín, etc. (27).

FIG. 1 COLOCACION Y ESTABLECIMIENTO DEL PISO DE ARCILLA
EN LA CABALLERIZA.

FIG. 2 SEPARACION LIGERA CON BARROTES ENTRE CABALLERIZAS.

FIG. 3 CABALLERIZA CONVENCIONAL.

FIG. 4 TECHOS Y PASILLOS.

FIG. 5 COMEDERO PARA GRANOS.

FIG. 6 NOMBRE DE LOS UTENSILIOS USADOS EN LA LIMPIEZA
CORPORAL.

LITERATURA CITADA

- 1.- Baron, M.: Cuidados del Caballo, 1a. ed. C.E.C.S.A., México, D.F., 1979.
- 2.- Blakely, J.: Horses and Horsesense, 1st. ed., Reston Publishing Co., Virginia, 1981.
- 3.- Buide, R.: Manejo de harras, problemas y soluciones, - 1a. ed., Hemisferio Sur, Buenos Aires, 1977.
- 4.- Cárpenfer, P.L.: Microbiología, 4a. ed., Interamericana, México, D.F., 1979.
- 5.- Castillo, D.D.: Organización y funcionamiento de un -- criadero modelo para equinos. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., 1964.
- 6.- Comisión del Stud Book Mexicano: Métodos de identificación del pura sangre, Jockey Club Mexicano, A.C., México, D.F., 1978.
- 7.- Culbertson, B.: Pisos y camas para caballerizas. Pura Sangre, 14 (169): 48-51 (1981).
- 8.- Deane G.C.: Construcciones para Granjas y Ranchos, 3a. ed., Diana, México, D.F., 1968.

- 9.- Ensminger, M.E. Producción equina 3a. ed., El Ateneo, - Buenos Aires, 1978.
- 10.- Falcioni, A.C.: Higiene pecuaria, 2a. ed., Salvat Editores, S.A., México, D.F. 1975.
- 11.- Figueroa, S.C.M.: Contribución al estudio del manejo de potros, yegüas y sementales en una granja de cría de caballos Pura Sangre Inglés de carreras en el Valle de México. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., 1972.
- 12.- Flores M.J.A.: Bromatología Animal. 2a. ed., Limusa, México, D.F., 1980.
- 13.- Frappé, M.R.C.: Ecología Zootécnica. Principios de Higiene Veterinaria. Francisco Méndez Oteo. México, D.F. 1983.
- 14.- Fraustro, M.R.: El caballo, tratado general, la. ed., Albatros, Buenos Aires, 1978.
- 15.- Garcia, Z.J.L.: Cooperación al estudio de las instalaciones para una granja modelo de cría de caballos Pura Sangre Inglés de carreras en el Valle de México. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., 1971.

- 16.- Guzmán, C.C.: Temas generales de veterinaria práctica del caballo, 2a. ed. S. E. I. S. A., México, D.F., 1980.
- 17.- Guzmán, C. C.: El casco y la Herradura del Caballo. Oso, S.A., México, D.F., 1982.
- 18.- Homedes, R.J.: Ganado Vacuno, Caballar, Asnal y Mular, 2a. ed., SINTES, Barcelona, 1967.
- 19.- Huacuja C.V.M.: Aplicación de los principios médicos y zootécnicos en una granja de cría tipo, de caballos cuarto de milla en el Valle de México. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., 1974.
- 20.- Julius, E.N. y Herbert, E.L.: Selección, preparación y exposición de caballos, 1a. ed. Albatros, Buenos Aires, 1977.
- 21.- Kays, D.J.: The Horse, 1st, ed., Arco Publishing Co., New York, 1974.
- 22.- Mackay, S.A.: Encyclopedia of the horse, 1st, ed., Octopus Book Limited, Hong Kong, 1977.

- 23.- Masri, D.M.: Organización y desempeño del Médico Veterinario en el Campeonato Americano Juvenil de Salto de Obstáculos 1982. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, - México, D.F., 1983.
- 24.- Maton, A.: Construcciones para el ganado, la. ed., Ediciones Mundi-Prensa, Madrid, 1975.
- 25.- Matons, A.: Diccionario de Agricultura, Zootecnia y Veterinaria, la. ed., Publicaciones Herreras, México, D.F., 1943.
- 26.- Molores, F.R.: El Caballo. 2a. Ed. Editorial Interamericana, México, D.F. 1978.
- 27.- Ramírez, A.D.: Manual de Zootecnia equina. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., 1986.
- 28.- Real, V.C.O.: Zootecnia Equina; Estudio recapitulativo: Identificación, reseña, instalaciones, higiene, alimentación, nutrición y medicina preventiva. Tesis de Licenciatura, Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., 1986.
- 29.- Rincón, G.C.: Diccionario Ecuestre. Porrúa, México, D.F., 1945.

- 30.- Ulmer, D.E. y Juergenson, E.H.: Crfa y Manejo del Caballo, 1a. ed., C.E.C.S.A., México, D.F., 1977.
- 31.- Warren, E.J., Borton, A., Hintz H.F. y Dale V.V.L.: El caballo, 1a. ed., Acribia, Zaragoza, 1979.
- 32.- Willis, L.C.: The horse-breeding farm, 2nd. ed., Barnes and Co., New Jersey, 1976.

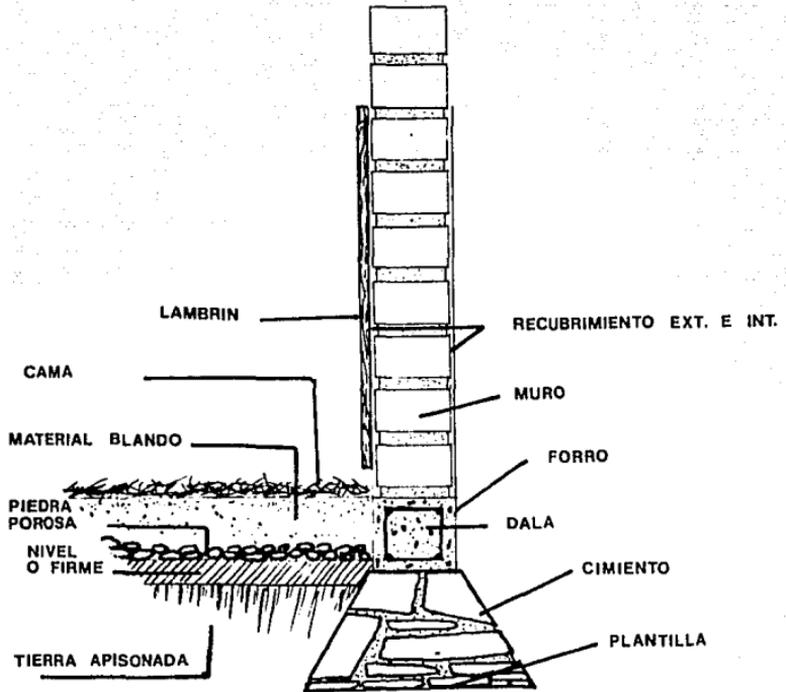


FIG.1. COLOCACION Y ESTABLECIMIENTO DEL PISO DE ARCILLA EN LA CAÑALERIZA. (Fuente:Real, V.C.O. : Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. de la U.N.A.N.,D.F.,1986.)

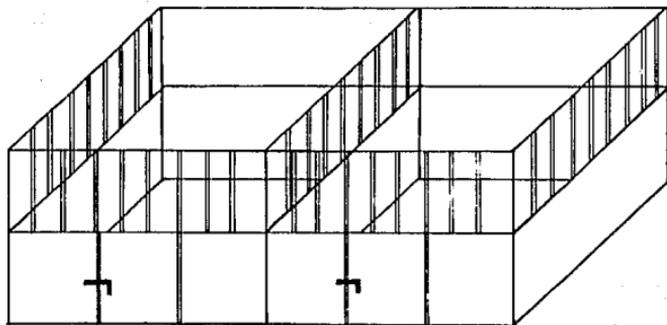


FIG. 2. SEPARACION LIGERA CON BARROTES ENTRE CABALLERIZAS.
(Fuente: Real, V.C.O.: Tesis de Licenciatura, Fac. de Med.
Vet. y Zoot., de la U.N.A.M., D.F., 1986.)

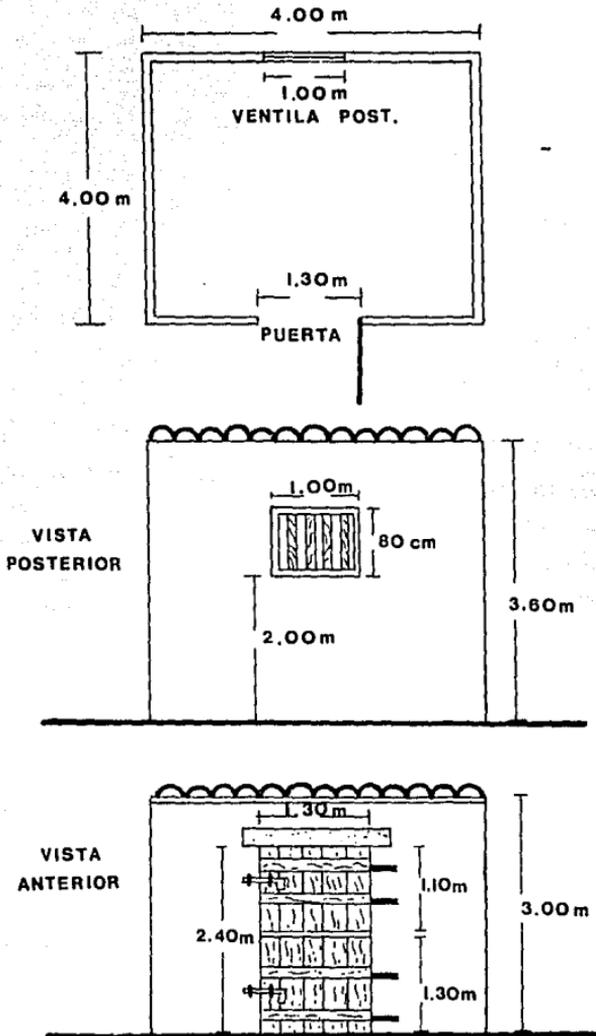


FIG.3. CABALLERIZA CONVENCIONAL.

(Fuente: Real, V.C.O.: Tesis de Licenciatura, Fac. de Med. Vet. y Zoot. de la U.N.A.M., D.F., 1986.)

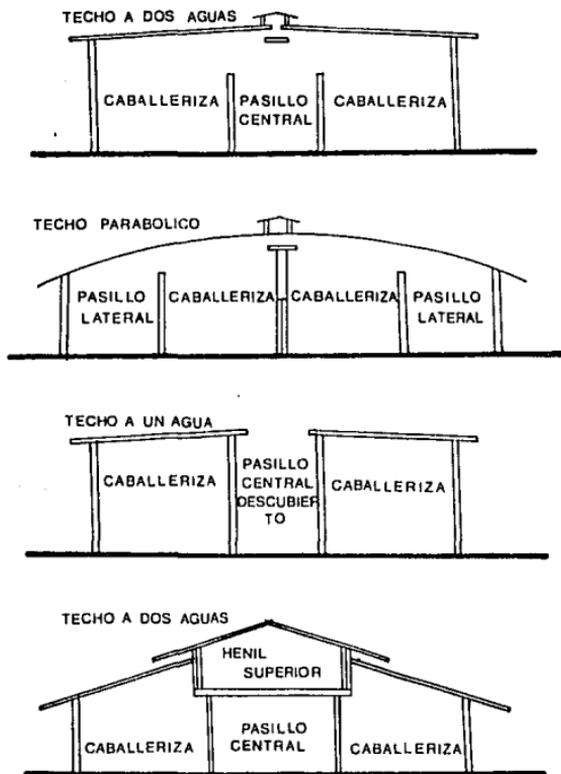


FIG. 4. TECHOS Y PASILLOS.

(Fuente: Real, V.C.O. : Tesis de Licenciatura, Fac. de Med. Vet. y Zoot., de la U.N.A.M., D.F., 1986.)

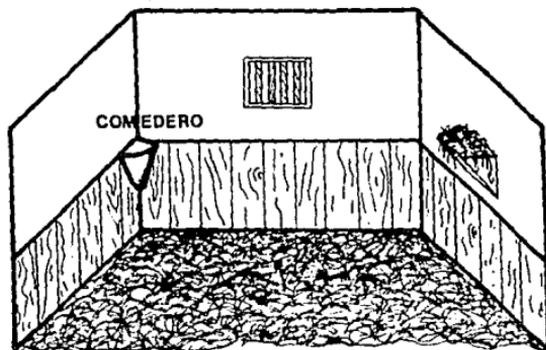


FIG. 5. COMEDERO PARA GRANOS.

(Fuente: Real, V.C.O.: Tesis de Licenciatura, Fac. de Med. Vet. y Zoot., de la U.N.A.M., D.F., 1986.)

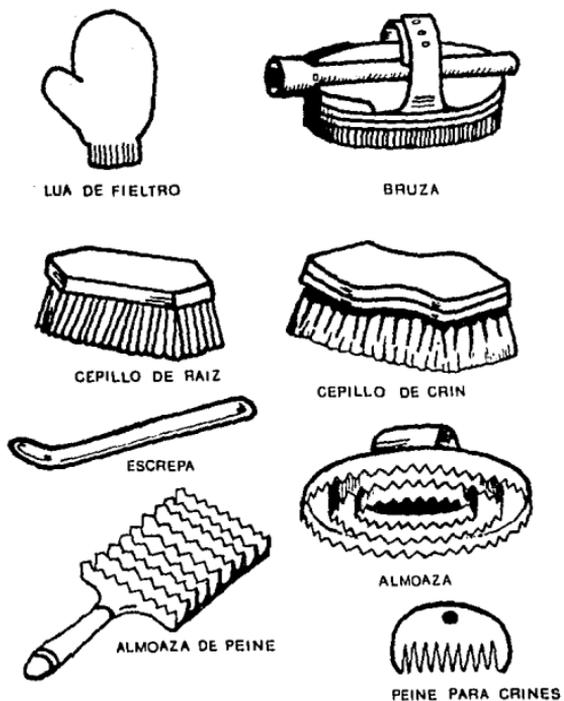


FIG. 6. UTENSILIOS USADOS EN LA LIMPIEZA CORPORAL.
 (Fuente: Real, V.C.O.: Tesis de Licenciatura, Fac.
 de Med. Vet. y Zoot., de la U.N.A.M., D.F., 1986.)