

El burro como animal de trabajo

Manual de capacitación

ESTUDIO FAO
PRODUCCIÓN
Y SANIDAD
ANIMAL

146



Organización
de las
Naciones
Unidas
para la
Agricultura
y la
Alimentación



El burro como animal de trabajo

Manual de capacitación

ESTUDIO FAO
PRODUCCIÓN
Y SANIDAD
ANIMAL

146

J.C. Chirgwin, P. de Roover, J.T. Dijkman

Organización
de las
Naciones
Unidas
para la
Agricultura
y la
Alimentación



Roma, 2000

Las denominaciones empleadas en esta publicación y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, de parte de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, juicio alguno sobre la condición jurídica de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites.

ISBN 92-5-304455-1

Todos los derechos reservados. Se autoriza la reproducción y difusión de material contenido en este producto informativo para fines educativos u otros fines no comerciales sin previa autorización escrita de los titulares de los derechos de autor, siempre que se especifique claramente la fuente. Se prohíbe la reproducción de material contenido en este producto informativo para reventa u otros fines comerciales sin previa autorización escrita de los titulares de los derechos de autor. Las peticiones para obtener tal autorización deberán dirigirse al Jefe del Servicio de Publicaciones y Multimedia de la Dirección de Información de la FAO, Viale delle Terme di Caracalla, 00100 Roma, Italia, o por correo electrónico a copyright@fao.org

© FAO 2000

ANTECEDENTES Y PERSPECTIVAS.

Los animales de trabajo prestan en el mundo entero, un continuo y oportuno servicio a la comunidad, especialmente a los grupos rurales y frecuentemente a sus miembros más desvalidos: aquellos con muy escasos recursos, a las mujeres, los ancianos y los niños.

Los servicios que prestan estos animales son rara vez apreciados por los dirigentes oficiales de territorios, naciones o de regiones. Por otro lado las personas que se benefician directamente y en forma cotidiana de su ayuda no disponen de los medios para dar publicidad a estos hechos; y aquellas tampoco reciben programas de asistencia técnica para poder hacer un mejor uso de estos animales. Se estima que hoy que, en el mundo y cada año, no menos de la mitad de las labores de preparación para cultivar la tierra y la mayor parte del transporte de corta distancia se efectúan con animales de trabajo.

Es probable que en el mundo entero, diariamente cerca de 300 millones de animales ayuden a alguna persona a realizar su trabajo. Para visualizar lo que esto representa baste con imaginarse lo que supondría el colocar este número de animales en fila india: dicha fila teórica podría dar más de 45 veces la vuelta al globo terráqueo en su línea ecuatorial. Pero a pesar de ello los servicios de planificación de la gran mayoría de las naciones no mantienen estadísticas oficiales de sus correspondientes poblaciones de animales de trabajo. En idéntica forma tampoco se contabiliza el aporte total de estos animales al producto nacional bruto, a pesar que en términos de la energía fósil que ellos sustituyen con su trabajo, anualmente y en el ámbito mundial, esto representa un ahorro enorme; el equivalente en petróleo del trabajo aportado se estima que alcanza a un volumen de 150 buques cisternas con 200 000 toneladas cada uno. Pero a la planificación económica sólo le interesa y toma en cuenta lo que se negocia en el mercado y muy especialmente todo lo que se debe pagar en divisas.

Al hacer referencia a los animales de trabajo, los más conocidos son los bovinos y equinos en América y Europa, y a ellos se agregan los camellos, búfalos y yaks en regiones de Africa, Medio-Oriente y Asia. En las regiones árticas, en cambio todavía se trabaja con perros y renos. Los asnos o burros a pesar que tienen una amplia distribución geográfica, rara vez se les brinda su merecido reconocimiento; sus aportes pasan inadvertidos o simplemente se les descarta sin apreciar su valor.

Pero en cualquier lugar donde se existan burros ellos están siempre asociados, de preferencia, a familias con escasos recursos y como animales de trabajo que les brindan un apoyo esencial. Son animales rústicos, poco exigentes, robustos, sobre todo con relación a su tamaño corporal relativamente pequeño, y son baratos. Su carácter es dócil y son muy inteligentes; son animales muy sufridos y de gran resistencia. Esta combinación de características hace del burro un animal de trabajo excepcional. Se espera que este manual permita ayudar a los interesados en ellos a promover que estos animales reciban buen trato y obtener así de ellos no sólo un trabajo eficaz, sino también el placer de compartir de una hermosa labor que se puede realizar por muchos años.

PREFACIO Y ADVERTENCIA.

Este manual de capacitación se presenta siguiendo una estructura compuesta de módulos. En ellos se desarrolla brevemente aspectos técnicos para así facilitar la introducción y el aprendizaje de un mensaje bien específico para los participantes en cursos de capacitación.

Los módulos están agrupados en cuatro capítulos:

- Manejo del burro de trabajo
- Los arreos
- Equipos y utensilios
- Adiestramiento de burros para el trabajo

Cada módulo se limita a un aporte de dos páginas de texto acompañado por ilustraciones que complementan los aspectos técnicos allí expuestos. Se incluyen además sendas fichas de evaluación para facilitar la participación en las actividades prácticas de cada módulo y para estimular críticas positivas que puedan mejorar tanto el contenido de estos módulos como también la forma de organizar las lecciones y las prácticas de estos cursos.

Este manual se dirige preferentemente al conjunto de gente de campo que incluye técnicos de terreno, extensionistas, familias rurales pero se espera que pueda ser usado por toda la juventud estudiantil de cualquier nivel académico y por diversos profesionales que ejercen su actividades en zonas rurales, peri-urbanas y urbanas. Según las necesidades y posibilidades de cada grupo, para preparar un curso en particular se puede elegir de este manual los módulos que más les interesen para así cumplir con objetivos claros y precisos.

El contenido de estos módulos debe interpretarse solamente como una orientación sobre alternativas técnicas que se conocen, y no como una imposición a seguir al pie de la letra. Ante estas alternativas cada participante debe analizar el grado de conveniencia para su uso práctico. El primer beneficio que se logra en estos cursos es llegar a conocer estas técnicas. El segundo, y mucho más importante, es el elegir algunas para ensayarlas en la práctica, validar su resultado, ensayar modificaciones y tratar de desarrollar una variante de uso que se desempeñe bien bajo las condiciones locales.

Se espera que las fichas de evaluación serán usadas por los participantes como guía para aportar por escrito sugerencias a los monitores de los cursillos. Estas sugerencias pueden contribuir enormemente a mejorar la claridad de los mensajes técnicos, la calidad y pertinencia de las ilustraciones, como también para organizar y presentar en mejor forma estos cursos de capacitación.

Se agradece de antemano a los monitores encargados de cursos de capacitación, el conservar todas las sugerencias de modificación que propongan los participantes y una vez finalizado el curso enviar al Servicio de Producción Animal de la FAO en Roma, aquellas que a su juicio son de mayor interés.

AGRADECIMIENTOS.

La elaboración de un documento como este Manual de Capacitación es una larga y ardua labor que difícilmente puede realizarse en buena forma sin el permanente apoyo de todo un equipo de personas. La lista de personas que han aportado contribuciones a este manual es muy larga y no nos será posible incluir aquí una lista exhaustiva de todos ellos, pero quisiéramos insistir que esta limitante no disminuye en forma alguna el valor de sus aportes -por los cuales les quedamos muy agradecidos. Aquí nos limitaremos a mencionar al núcleo de colegas más cercanos a la actividades del Servicio de Producción Animal que han seguido el desarrollo de este manual; entre ellos a los señores Paul De Roover, Jeroen T. Dijkman , René Sansoucy, Chedly Kayouli, José L. García de Siles, Ricardo Cardellino y Armando Nari. Se agradece en forma muy especial toda la ayuda recibida de parte de Giorgio Beccaloni en todos los aspectos relativos a las ilustraciones y en la identificación y búsqueda de material técnico de muy difícil acceso.

La elaboración de este manual se ha beneficiado del acceso a un abundante material bibliográfico y de ilustraciones sobre el uso de burros como animales de trabajo. Merecen ser mencionados aquí la fuentes que han contribuido más a los mensajes y a las ilustraciones de que se han incluido en el manual. Entre otros:

- CEEMAT-FAO (1972) Manual on the employment of draught animals in agriculture.
- FAO (1982) Manual para el personal auxiliar de sanidad animal.
- Svenden, E.D. (ed) (1986) The professional handbook of the donkey.
- Starkey, P. & Faye, A. (eds) (1990) Animal traction for agriculture development.
- Guiheneuf, P.Y. & Retiere, A. 1990) Manual de ganadería tropical para campesinos.
- Fielding, D. & Pearson, R.A. (eds) (1991) Donkeys, mules and horses in tropical agricultural development.
- Jones, P. (1991) Training course manual on the use of donkeys in agriculture in Zimbabwe.
- Starkey, P., Mwenya, E. & Stares, J. (1994) Improving animal traction technology.
- FAO (1994) Draught animal power manual: a training manual for use by extension agents.
- Le Thiec, G. (1996) Agriculture africaine et traction animale.

CONTENIDO

	ANTECEDENTES Y PERSPECTIVAS	iii
	PREFACIO Y ADVERTENCIA.	iv
	AGRADECIMIENTOS	v
	INDICE DE MATERIAS	vi
	CAPITULO 1	1
	MANEJO DEL BURRO DE TRABAJO	CODIGO
		Burros y gente
Módulo 1.0	Introducción. Relación entre personas y burros Apariencia, comportamiento y capacidad de trabajo	1
Módulo 1.1	El burro como animal de trabajo. Razones para elegir al burro como animal de trabajo Tipo de trabajo para burros Habilidad requerida para conducir un burro	4
Módulo 2.1	¿Cómo elegir un burro? Criterios para la elección Apariencia externa Conformación corporal Comportamiento Edad	7
Módulo 2.2	Uso de burros en yunta Elección de la pareja Gobierno de la yunta: normas de manejo y guía. Un burro porfiado.	11
Módulo 3.0	Alimentación Principios básicos Requerimientos diarios: bebida y alimento.	14
Módulo 3.1	Pastoreo Aspectos básicos del pastoreo. Modalidades para pastoreo. Cuidados de la pradera Agua de bebida	17
Módulo 3.2	Suplemento de alimento Aspectos básicos de la suplementación. Tipos de suplementos Sal y harina de hueso Utensilios y normas de limpieza.	20
Module 3.3	Estrategia para la alimentación Supuestos básicos para elaborar la estrategia. Guía preliminar para establecer los requerimientos animales totales. Programa para almacenar reservas de alimentos.	23

Módulo 4.0	Sanidad animal:	Sanidad: Prevención y tratamientos	26
	Principios básicos de prevención y mantenimiento. Síntomas de un burro enfermo Primero auxilios. Manejo sanitario preventivo. Prácticas sanitarias habituales en el manejo de los burros.		
Módulo 4.1	Problemas de salud:Parásitos internos.	Sanidad: Prevención y tratamientos	29
	Síntomas de parásitos internos. Normas preventivas. Tratamiento preventivo. Productos vermífugos.		
Módulo 4.2	Problemas de salud: Parásitos externos.	Sanidad: Prevención y tratamientos	32
	Síntomas de parásitos externos. Normas preventivas. Productos de control químico.		
Módulo 4.3	Problemas de salud: Enfermedades contagiosas.	Sanidad: Prevención y tratamientos	35
	Grupo de enfermedades más comunes. Enfermedades de la reproducción. Enfermedades con virus como agentes patógenos. Enfermedades con bacterias como agentes patógenos. Medidas a tomar al detectar un foco de enfermedad contagiosa.		
Módulo 4.4	Problemas de anomalías digestivas:	Sanidad: Prevención y tratamientos	38
	Diarrea Estreñimiento. Cólicos		
Módulo 4.5	Problemas de manejo:	Sanidad: Prevención y tratamientos	41
	Pelonas o tonsuras en el pelaje Heridas, abscesos e hinchazones Resfriado, catarro y neumonía Peder o pudrición de cascos		
Módulo 5.1	Inspección de cascos:	Intervenciones periódicas: Ajuste cascos y limpieza	44
	Desgaste de cascos Grietas y hendiduras en los cascos Recortar rebordes y protuberancias de cascos. Pinchazos de espinas y clavos en el casco. Guijarro encajado en la ranilla.		
Módulo 5.2	Herraje:	Intervenciones periódicas: Ajuste cascos y limpieza	47
	Utensilios y materiales para un herrero. Métodos de contención. Limpieza y emparejamiento. Herraje		
Módulo 5.3	Cepillado y limpieza del pelaje:	Intervenciones periódicas: Ajuste cascos y limpieza	50
	Limpieza del pelaje: cepillado de rutina. Utensilios y materiales La sesión de limpieza del pelaje.		

Módulo 6.1	Reproducción:	Reproducción y crianza	53
	Identificación del celo		
	Procedimiento para la monta		
	Gestación		
Módulo 6.2	Parto	Reproducción y crianza	56
	Parto normal		
	Parto con complicaciones.		
Módulo 6.3	Crianza:	Reproducción y crianza	59
	Lactación		
	Crianza		
	Crianza artificial de borrico huérfano		
Módulo 6.4	Castración	Reproducción y crianza	62
	Efectos de la castración		
	Procedimiento para la castración		
	Conclusiones		
Módulo 7.1	Estabulación y utensilios:	Infraestructura y construcciones	65
	Diseño de resguardos simples.		
	Materiales de construcción		
	Utensilios.		
	Estructuras accesorias.		
Módulo 7.2	Terreno y construcciones.	Infraestructura y construcciones	68
	Prado.		
	Corral.		
	Vallas y muros.		
	Construcciones especiales.		
CAPITULO 2			71
	LOS ARREOS	CODIGO	
Módulo 8.1	Materia prima:	Materiales y procedimientos	71
	Cueros de bovinos.		
	Cueros de ovinos.		
	Correas y cordones de cuero.		
Módulo 8.2	Tipo de arreos de contención y guía: uso y fabricación	Tipos de arreos	74
	Cabestro		
	Cincha		
	Maneas o trabas		
	Soga de cabestro, lazo, látigo.		
	Cincha de retranco		
	Flequillo o cintillo		
Módulo 8.3	Arreos simples de carga o aparejo:	Tipos de arreos	77
	Colchoneta		
	Angarillas o alforjas anchas		
	Cincha para cargar sacos o recipientes.		
Módulo 8.4	Arreos de carga con marco rígido:	Tipos de arreos	80
	Sillín de madera o albarda.		
	Argüenas, cestos y vasijas.		
	Marcos metálicos.		
	Cajas distribuidoras.		
	Accesorios: manijas, hebillas y anillos.		
		Tipos de arreos	

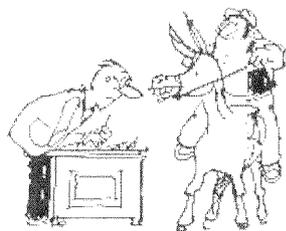
Módulo 8.5	Arreos simples para el tiro o tracción: Principios básicos Pechera Mecanismo de enganche del tiro	Tipos de arreos	83
Módulo 8.6	Collares como arreos para el tiro o tracción: Collar simple Collar con tres cojinetes Collar chino	Tipos de arreos	86
Módulo 8.7	Arreos para montar: Pretal de paño Silla simple Recado.		89
CAPITULO 3	EQUIPOS Y UTENSILIOS	CODIGO	93
Módulo 9.1	Material rodante: Principios básicos Tipo de carros comunes	Material rodante	93
Módulo 9.2	Carros y carretones: Carro de plataforma simple Carro de bueyes modificado	Material rodante	96
Módulo 9.3	Mantenimiento y reparación : Servicio de mantenimiento Herramientas, utensilios y materiales Capacitación de artesanos Estrategia para financiar las reparaciones.	Material rodante	99
Módulo 9.4	Arados livianos: Principios básicos Sistema de ajustes para uso del arado Arado de vertedera de tipo liviano	Material de labranza	102
Módulo 9.5	Cultivadores: Principios básicos Cultivador liviano Aporcador liviano	Material de labranza	105
Módulo 9.6	Máquinas estacionarias Aprovisionamiento de agua Bombas hidráulicas Molinos y trapiches	Material estacionario	108
CAPITULO 4	ADIESTRAR BURROS PARA EL TRABAJO	CODIGO	111
Módulo 10.1	Amansar burros: Principios básicos Contacto y manipulación Nombre y voces de mando	Amansar	111
Módulo 10.2	Adiestrar burros como animal de carga: Estrategia y plan a seguir Arreos a usar y lugar de adiestramiento Guía individual y en grupo o tropilla	Adiestrar	114

Módulo 10.3	Adiestrar burros como animal de tiro/tracción: Principios básicos Arreos Enganche a equipos Guía individual y en yunta	Adiestrar	117
Módulo 10.4	Adiestrar burros como animal de silla: Principios básicos Arreos especiales Control del proceso de guía	Adiestrar	120
BIBLIOGRAFIA			123
INDICE DE PALABRAS CLAVES			129

Reglamento para Conductores de Asnos de Valparaíso

DE LA CARTILLA DE PROTECCIÓN DE ANIMALES

"Recomendaciones de Procedimientos que contribuyen a la modificación de los malos instintos de nuestro pueblo", 1940.

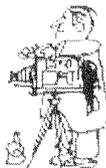


ARTÍCULO PRIMERO

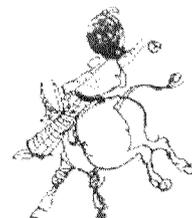


ARTÍCULO SEGUNDO

b) El conductor deberá presentar dos retratos al solicitar la licencia.



ARTÍCULO SEGUNDO



ARTÍCULO SEGUNDO

e) El conductor deberá tener más 14 años de edad.



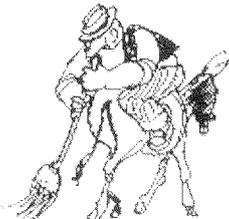
ARTÍCULO CUARTO

El animal llevará en el costado izquierdo de la cabeza una placa en la que se registrará el número de la licencia.



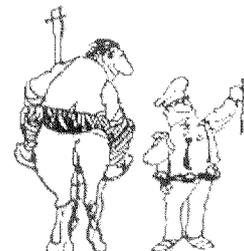
ARTÍCULO SEXTO

Será obligatorio para los cargadores o repartidores a lomo de burro el más esmerado aseo en el vestido, llevar las manos limpias, etc.



ARTÍCULO SEPTIMO

Los conductores serán responsables de la limpieza del sitio en que hubieran efectuado una carga o descarga.



ARTÍCULO OCTAVO

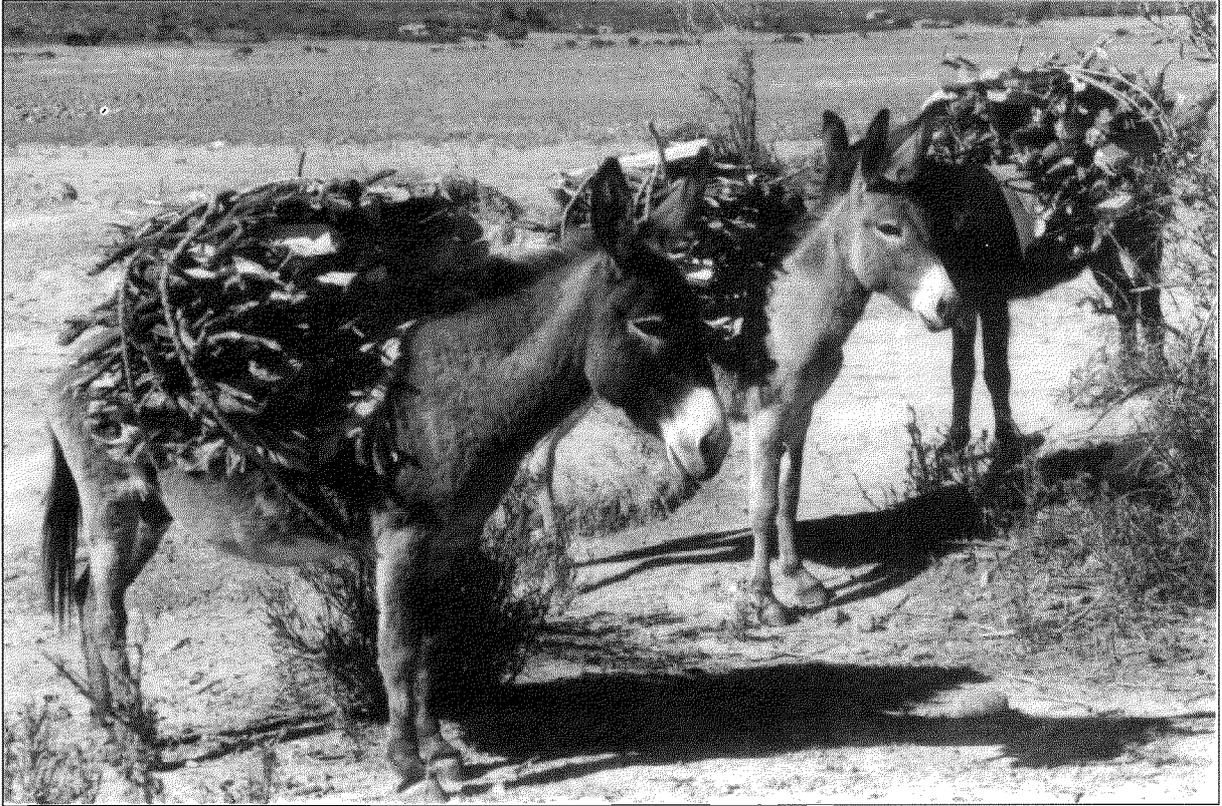
A los conductores sólo les será permitido el uso de una correa delgada y sin nudos. La correa no podrá tener más de 25 cm de largo por 4 cm de ancho.

TABLAS DE CARGAS QUE PUEDEN LLEVAR LOS ANIMALES EN VALPARAÍSO

Asnos de carga:
 - Plan: 80 kilos.
 - Cerros: 70 kilos



Fig. Int.
 Reglamento. Lukas, 1987.



**Tropilla de burros usada para el transporte de leña.
Cochabamba, Bolivia.**

Fotografía de Paul De Roover, 1998.

Modulo 1.0

INTRODUCCIÓN.

Las actividades rurales, especialmente las relacionadas a trabajos requeridos tanto por los cultivos, la producción animal, los huertos, plantaciones y bosques como también pequeñas empresas pesqueras, todas ellas pueden ser grandemente facilitadas si se hace intervenir en ellas el uso racional de la energía animal. Sus principales ventajas radican en los siguientes hechos:

- Son recursos disponibles localmente
- Son recursos renovables, que se producen en la localidad y que generan puestos de trabajo
- Son recursos que no requieren una fuente de energía fósil como combustible
- Son recursos relativamente baratos y al fin de su vida útil su carne puede ser consumida por la familia o vendida junto a otros productos.
- Son recursos que se mantienen con alimentos disponibles en la localidad y que frecuentemente llegan a desperdiciarse si no fueran consumidos por los animales.

Dentro del gran grupo de animales de trabajo, los burros comparten con ellos estas ventajas. Además son animales muy apropiados para realizar trabajos livianos, como cargar forrajes o recipientes de agua, faenas que cumplen con bastante rapidez. También son aptos para tareas que requieren un esfuerzo moderado pero más prolongado, como ser participar en el desmalezado tirando un cultivador o bien como atelaje de un carro.

Relación entre personas y burros.

Para aquellos que no conocen estos animales su apariencia es tranquilizante, ya que su comportamiento es reposado y su tamaño relativamente pequeño no infunde miedo. Es un animal tranquilo, no muestra desconfianza y es bastante amistoso. Además es inteligente y si se le trata bien responde al buen trato facilitando el intercambio de mensajes que se requieren para establecer una relación de trabajo.

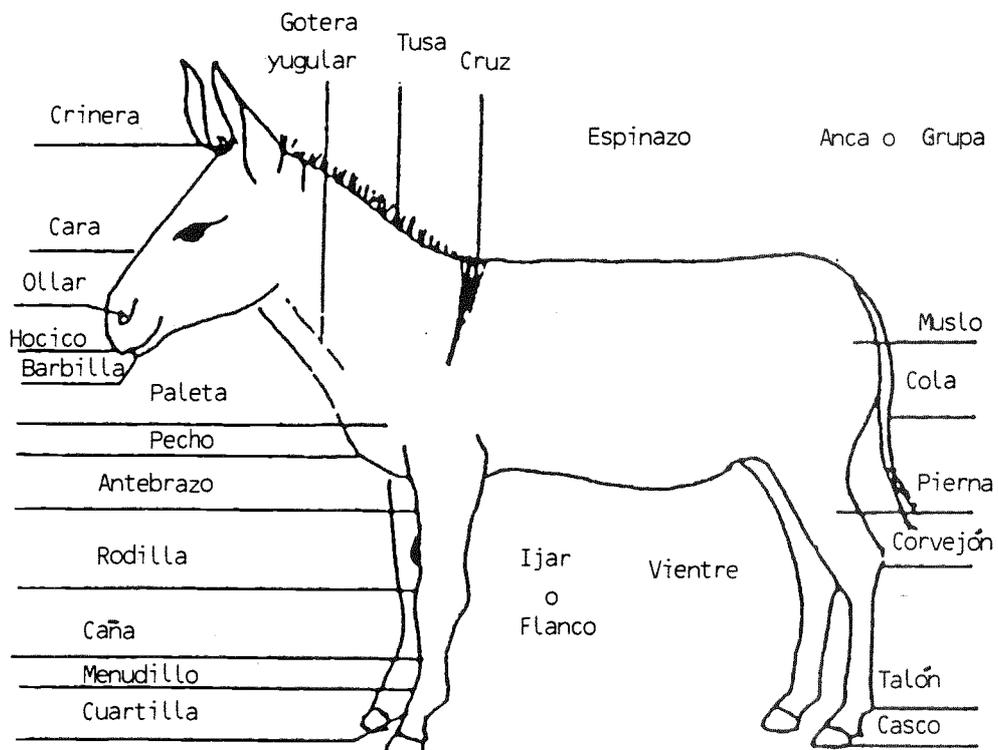
Sin embargo, para aquellos con experiencia con bueyes o caballos es preciso recordar ciertas diferencias en su comportamiento y su capacidad de trabajo. El burro es un animal robusto y para su reducido tamaño cumple una buena labor tanto de carga como de tiro, pero necesariamente ella es significativamente menor a la que puede realizar un buey o un caballo. La mala práctica de sobrecargar los animales es particularmente nociva en el caso de los burros, ya que un animal muy paciente que no reclama a pesar que pueda estar sufriendo, lo cual puede conducir a lesiones serias y su vida útil puede reducirse a causa de este maltrato.

Apariencia, comportamiento y capacidad de trabajo.

Los burros muestran una apariencia tranquila y pacífica. Bajo condiciones calurosas tienden a permanecer muy quietos dando la impresión de estar sumidos en una fuerte somnolencia. Si les resulta posible buscarán un resguardo a la sombra; al no serlo se tomarán cara al sol para minimizar la exposición de su cuerpo a los rayos solares.

Estos animales son muy dóciles y amistosos, y si reciben un buen trato pueden rápidamente forjar amistad con los niños. Además muestran gran curiosidad y tienen una disposición juguetona; es un gran agrado observar como juegan o se asean entre ellos. En sitios abiertos y espaciosos los burros, al igual que los caballos, les encanta revolcarse en la arena; esto les permite liberarse de parásitos que se esconden en su pelaje. Así pueden rascarse partes del cuerpo donde sienten alguna comezón provocada por picaduras de insectos. Los burros son animales muy sociables por lo cual al permanecer aislados largo tiempo, por ejemplo al dejárseles atados en un sitio, comenzarán a rebuznar al sentir la presencia de otro burro en la vecindad. Otros animales de granja aprecian estar acompañados por un burro, dándose esta relación especialmente con los ovinos.

Para muchas personas es una sorpresa comprobar que un animal de tamaño relativamente pequeño como un burro pueda ser tan robusto y trabajar con tanto ahínco. Un burro pueden caminar, aún con su carga, mucho más rápido que los bueyes y los búfalos; sin embargo, su paso es más lento que aquel del caballo y de la mula. Estas características hacen del burro un excelente animal de trabajo tanto para transportar cargas sobre el lomo, como para tirar de carros livianos y de implementos ligeros como ser los cultivadores y aporcadores.



**GUIA PARA FACILITAR LA PARTICIPACION EN
LOS CURSOS Y LA EVALUACION DE LOS MODULOS**

Modulo 1.0

OBSERVACIONES GENERALES

Objetivos

- a) Apreciar las ventajas de hacer uso de los animales de trabajo como una fuente de energía renovable.
- b) Apreciar cuan distinto es un burro, como animal de trabajo, comparándolo con los bueyes y caballos.
- c) Apreciar las características de un burro en cuanto a su apariencia, comportamiento y capacidad de trabajo.

Ejercicios prácticos a realizar

- a) Visitar un grupo de burros y observar su apariencia.
- b) Visitar un grupo de burros y observar su comportamiento durante diversos momentos de la jornada.

Modulo 1.1

EL BURRO COMO ANIMAL DE TRABAJO

Razones para elegir al burro como animal de trabajo

Una familia rural tiene muy buenas razones para mantener un burro como animal de trabajo:

- Estos animales son pacientes y muestran una compostura pacífica. Su apariencia tranquila no induce temor como puede ser el caso de bueyes con una gran cornamenta. Es por ello que gente poco habituada a trabajar con animales se sientan más seguros al trabajar con burros que con bueyes o búfalos; esta situación se cumple sobretodo en el caso de mujeres que recién comienzan a aprender a trabajar con animales.
- El precio de compra un burro es menor a aquel de un buey, búfalo, caballo o mula.
- El robo de un burro es menos común debido a su menor valor unitario y porque en muchos sitios corrientemente no existe un mercado para la venta de su carne.
- Un burro es un buen jornalero que requiere muy poco para subsistir y trabajar. Su aporte permite liberarse de trabajos pesados y monótonos, especialmente a mujeres y niños.
- Recibiendo buen trato puede vivir 30 y hasta 40 años aportando así una larga vida útil.

Tipo de trabajo para burros

Los burros pueden desempeñar un diversidad de labores, entre ellas las siguientes:

- Animales de carga.

Un burro adulto (su peso vivo va de 130 a 240 kg) puede llevar sin problemas una carga de 50 kilos en su lomo, o dos recipientes de 25 litros con agua amarrados a cada lado de la albarda. Una jornada de trabajo de un burro pequeño no debe sobrepasar el transporte de 50 kilos por una distancia de 20 kilómetros en unas 6 horas de camino. El transporte de material voluminoso como la leña, troncos, residuos de cosecha, paja o heno es preferible hacerlo a lomo de burro en vez de hacerlo manualmente o equilibrándolo sobre la cabeza de una persona. Un equipo de 5 o 6 burros puede transportar la carga que viaja en un carro tirado por dos bueyes o burros, con lo cual se ahorra la inversión de comprar un carro.

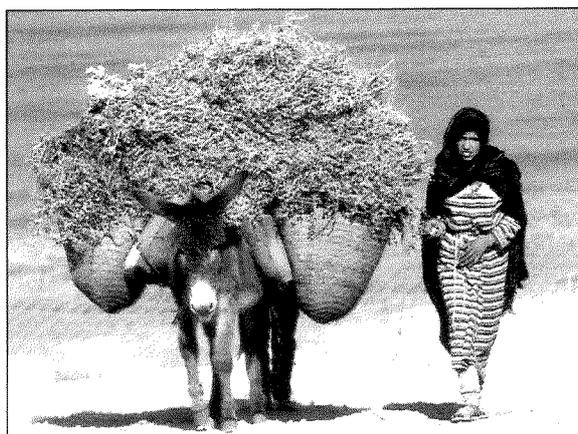


Fig. M.1.1/01
Transporte en Marruecos. Starkey, 1995.

- Animales de montura.

Los niños traban fácilmente amistad con los burros y muy pronto son capaces de montarlos. Es muy usual que prefieran sentarse en el anca o grupa del burro, en vez de la posición habitual para cabalgar un caballo que es a horcajadas sobre el lomo o espinazo. Las mujeres también los cabalgan cuando ellos no llevan carga. En zonas rurales es muy frecuente encontrar hombres que, por asuntos de prestigio local, no aceptan cabalgar un burro.

- Animales de tiro y operaciones de pisoteo.

Los burros pueden también participar en labores de tiro como ser el trabajo con el carro, la extracción de agua por medio de un recipiente alzado por un sistema de poleas, el desmalezado del campo con un cultivador. El trabajo de preparación de cama de semilla por pisoteo o de la trilla de granos es otra labor que pueden realizar los burros.

Habilidad requerida para conducir los burros

No se requiere gran pericia para poder conducir estos animales. Basta darles aliento con voces de mando precisas, claras y bien audibles. Esto se puede acompañar con silbidos y gestos. En el caso de un jinete, éste podrá además hacer uso de sus piernas, rodillas y talones, inclinar el peso de su cuerpo en la dirección requerida en cada caso, además de agitar las riendas e incluso dar un latigazo moderado en el plato del muslo o la tabla del cuello del animal.

A mitad de camino los burros que marchan en tropilla pueden desviarse de su ruta prevista, dejando el grupo de animales ya sea para pastar, o beber en un arroyo o simplemente para descansar. Se les puede incitar a volver al grupo con voces de mando, silbidos, haciendo chasquear un látigo o mostrando un palo. Es raro que sea necesario incitarlos a mantener la ruta al regresar a casa. La gran mayoría de los burros conocen perfectamente el camino a casa y están contentos de regresar pronto.

En conclusión los burros son animales que tiene aptitudes muy variadas en cuanto a tipos de trabajo que pueden realizar, sus requerimientos de mantención y de operación son muy modestos, se pueden comprar fácilmente en la mayoría de las zonas rurales y sus amos pueden aprender a conducirlos con gran facilidad y rapidez.



Fig. M.1.1/02
Arando en Palestina. Starkey, 1995.

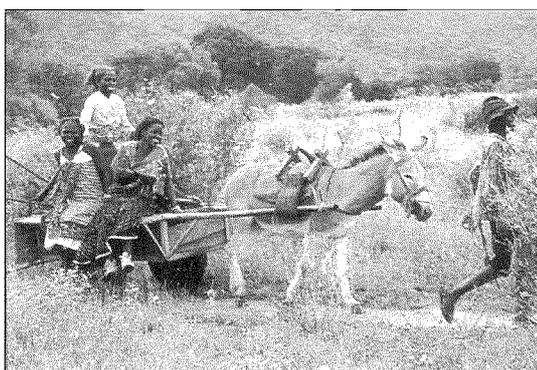


Fig. M.1.1/03
Transporte en Tanzania. Starkey, 1995.

**GUIA PARA FACILITAR LA PARTICIPACION EN
LOS CURSOS Y LA EVALUACION DE LOS MODULOS**

Modulo 1.1

EL BURRO COMO ANIMAL DE TRABAJO

Objetivos

- a) Apreciar las ventajas de elegir un burro como animal de trabajo.
- b) Apreciar el tipo de ayuda cotidiana que puede aportar un burro, especialmente a las mujeres y a los niños.
- c) Apreciar cuán fácil resulta ser el guiarlos.

Ejercicios prácticos a realizar

- a) Observar los diversos tipos de trabajo que puede realizar un burro.
- b) Observar el esfuerzo que es capaz de realizar este animal. Calcular la cantidad de carga y la duración de su jornada de trabajo.
- c) Apreciar el nivel de conocimiento y habilidad práctica que se requiere para conducir los burros.
- d) Observar si los campesinos utilizan alguna forma de marca para identificar sus burros.

CAPITULO 1

MANEJO DE BURROS DE TRABAJO

Criterios, rasgos

Modulo 2.1

¿ COMO ELEGIR UN BURRO ?

Criterios para la elección.

Los criterios básicos para efectuar la elección de un animal, sin mayor información que su examen visual en una feria de ganado o en una finca deben incluir una buena evaluación de su apariencia externa, un apreciación de su conformación corporal y una observación minuciosa de su comportamiento. A este conjunto de indicadores debe agregarse otro de gran importancia, que es la edad del animal.

Apariencia externa.

El animal debe tener un buen aspecto y mostrar signos de buena salud. Signos positivos los constituyen los siguientes: ojos vivaces y con brillo, una cara bien aseada, un pelaje suave y homogéneo al tacto y colores nítidos y uniformes. No debe observarse ninguna herida, absceso o hinchazón. La apariencia externa, apreciada en su conjunto, aportan una indicación de la edad del animal y del tipo de trato que ha recibido de sus dueños. Manchas de pelo blanco en diversos sitios del cuerpo indican lugares de antiguas heridas que al cicatrizar se cubren con pelos blancos. Es usual ver estas marcas en los flancos de animales de silla cuyos jinetes han abusado del uso de espuelas punzantes; en idéntica forma se puede encontrar estas manchas en la zona del cuerpo que queda bajo la montura, albarda o sillín mal ajustado y que han finalmente herido el lomo del animal. Estos signos externos permiten apreciar la falta de buena prácticas en el manejo del animal por parte de sus dueños e incluso, la probabilidad que el animal haya sido maltratado. Descartar animales excesivamente flacos.

Conformación corporal.

Es indispensable prestar suma atención a defectos tales como miembros con malos aplomos, cascos irregulares y mal conformados, espinazo hundido, ojos defectuosos, orejas desarticuladas o rotas, cola cortada. Se debe descartar también aquellos animales muy delgados y débiles, aquellos con una panza protuberante (salvo si trata de una hembra en gestación), y todos los que muestren un pelaje sucio, erizado, sin brillo y lleno de manchas blancas. Los órganos genitales y el hocico no deben mostrar defectos externos; su dentición debe estar completa y sana. Anomalías relacionadas con estos puntos indican graves problemas.

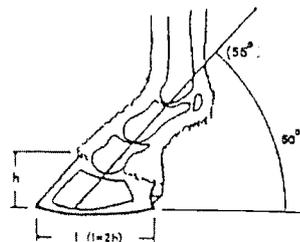


Fig. M.2.1/01

Casco : ángulo de apoyo.

Ad. FAO, 1994 & de Roover, 1998

Una buena conformación la muestra un burro con buenos aplomos de sus miembros, bien derechos y fuertes, cascos uniformes y sólidos que permitan al animal mantener una postura recia, bien equilibrada y el moverse con agilidad y rapidez. Su espinazo debe ser recto y fuerte, con un dorso relativamente ancho. La talla del animal, medida a la altura de la cruz, debe corresponder por lo menos al valor promedio de la talla normal de los burros de la localidad (puede variar de 100 a 120 cm).

Comportamiento.

Los burros a elegir deben ser de preferencia animales tranquilos y dóciles. Ellos deben mostrarse vivaces y responder inmediatamente pero con mesura, a voces, silbidos y gestos. Evitar animales excesivamente nerviosos que se espantan fácilmente, como también animales agresivos y animales letárgicos. Las hembras son por lo general más dóciles y además pueden dar crías.

Durante una inspección practicada con mucha calma y suavidad, en la cual la persona debe aproximándose con cuidado y sin gestos bruscos, el animal debe aceptar que la persona lo toque, palmotée y acaricie. Una vez que acepta el contacto inicial el animal debe mantenerse relativamente quieto y tranquilo mientras se revisan diversas partes de su cuerpo.

Edad.

Otro indicador muy importante para elegir un burro es el estimar su edad. Al comprar un animal joven se tiene la oportunidad de obtener el máximo provecho de su vida productiva, siempre y cuando se le aporte un buen trato y se le adiestre en forma adecuada. Si estos supuestos se cumplen será posible contar con la ayuda de un animal fuerte y muy hábil en la ejecución de sus tareas. Pero, por otro lado, cuando se compra un animal adulto que ya ha estado trabajando será posible ahorrar tiempo en su adiestramiento. Esto se convertirá en realidad solamente si el dueño del animal es un hábil adiestrador y un buen ganadero que ha criado y cuidado bien de su burro. De ser así el período de adiestramiento se reducirá al tiempo necesario para que el nuevo amo y su animal se acostumbren a las condiciones de trabajo en conjunto, se acepten mutuamente y se pueda forjar una relación de confianza.

Desgraciadamente muchos de los animales puestos en venta lo han sido por mostrar un carácter rebelde, o comportamiento agresivo o por pobres resultados en el trabajo cotidiano; estas mala características del animal pueden ser una mezcla de malas tendencias innatas junto secuelas de malas practicas de manejo y adiestramiento del quien lo pone en venta.

Los dientes del animal y la forma del perfil del hocico son indicadores prácticos que se emplean para estimar la edad. Esto requiere experiencia y es usual que tanto los compradores de ganado como los ganaderos con buen conocimiento práctico puedan servirse de ellos con pericia. Al observar la dentadura de un burro debe retenerse la siguiente relación:

- Las pinzas adultas o dientes incisivos centrales reemplazan a los dientes de leche, cuyo

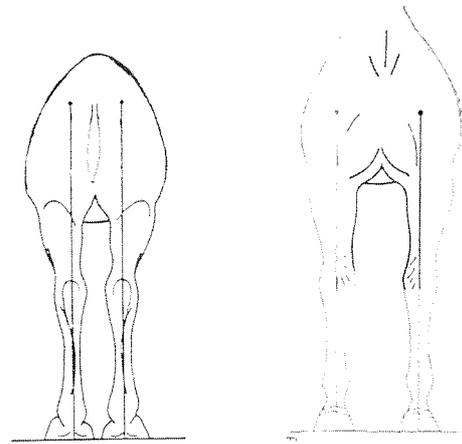


Fig. M.2.1/02
Linea de aplomos.

Ad. Smith, 1946.

tamaño es visiblemente menor a los dientes adultos, aproximadamente a una edad de 2.5 años;

- El siguiente par de pinzas laterales aparece a los 3.5 años de edad;

- El tercer par de pinzas o esquineros aparece a los 4.5 años de edad;

- Los colmillos o caninos aparecen a los 5 años de edad. Muchas hembras no tienen colmillos.

El contacto entre los dientes de ambas mandíbulas, visto el hocico de perfil, muestra un línea vertical hasta los 5 años. El conjunto de ambas mandíbulas se unen en una forma ligeramente cóncava en su parte frontal.

A partir de los 7 años las mandíbulas se van progresivamente arqueando y los dientes inferiores y superiores al inclinarse pierden su contacto en vertical. A los 20 años el perfil del hocico muestra un ángulo agudo entre la parte inferior y superior.

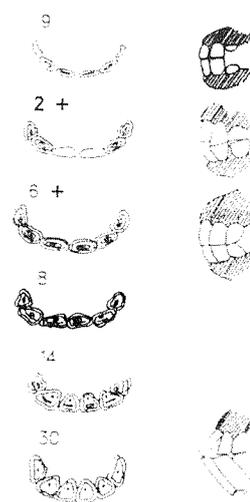


Fig. M.2.1/03
Dentición y ángulo entre mandíbulas. Jones, 1991.

Conclusión.

Se puede concluir que, tomando en cuenta el conjunto de datos expuestos, se tiene menos riesgos si se elige un animal relativamente joven, con una edad de 18 meses o menos. A tal edad el burro tendrá aún todos sus dientes de leche. En la práctica esta decisión evita que al elegir un animal de mayor edad se escoja también un ejemplar que por largos años de malos tratos, no sólo tenga defectos físicos sino que también sea un animal lleno de resabios. Un animal joven podrá, mientras crece junto a su dueño, aprender sus lecciones y a tenerle plena confianza a su trato. El aprendizaje se facilitará considerablemente.

Al elegir el animal se debe insistir que tenga una talla relativamente alta, buenos aplomos, fuertes cascos y sin defectos visibles.



Fig. M.2.1/04
Estado corporal : flaco
Toyne/Svendsen, 1986.



Fig. M.2.1/05
Estado corporal : obeso
Toyne/Svendsen, 1986.

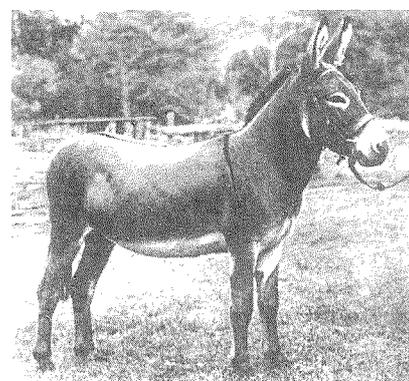


Fig. M.2.1/06
Estado corporal : óptimo
Morris/Svendsen, 1986.

**GUIA PARA FACILITAR LA PARTICIPACION
EN LOS CURSOS Y LA EVALUACION DE LOS MODULOS**

Modulo 2.1

¿ COMO ELEGIR UN BURRO ?

Objetivos

- a) Apreciar los diversos aspectos de la apariencia externa.
- b) Apreciar los diversos aspectos de la conformación corporal.
- c) Apreciar los diversos aspectos del comportamiento.
- d) Estimar la edad de un burro observando su dentadura y el perfil del hocico.

Ejercicios prácticos a realizar

- a) Visitar una feria de ganado y observar las características de los burros puestos en venta.
- b) Ejercitarse en apreciar y evaluar las características descritas en el texto.
- c) Discutir con los vendedores los defectos y cualidades de los burros en venta.
- d) Elegir un ejemplar y discutir con campesinos interesados en comprar un burro. Verificar la certeza de tal elección realizada comparada con el juicio que se han formado los campesinos.

CAPITULO 1

MANEJO DE BURROS DE TRABAJO

Aparear individuos

Modulo 2.2

USO DE BURROS EN YUNTA

Elección de la pareja

Los burros son animales sociables y por ello trabajan mejor al hacerlo esto en grupo. Pero hay que poner cuidado cuando se elige los miembros de una pareja. Es preciso elegir como miembros de la yunta animales que se llevan bien entre ellos para así evitar dificultades en su conducción; buenas combinaciones pueden ser dos machos castrados, un par de burras o bien una hembra y un macho castrado. Dos machos enteros, si bien adiestrados y conducidos, pueden trabajar muy bien pero pueden alterarse si en la vecindad se encuentran una hembra en celo; en tal caso pueden desviarse de su trayecto y pelear entre ellos. Tampoco es aconsejable enyuntar un macho entero con un castrado que no hayan crecido juntos, ya que el macho entero tendrá tendencia a comportarse en forma agresiva.

Al elegir una yunta no es necesario pensar en comprar un macho entero con fines de asegurar la reproducción. En el caso de un campesino que tiene una hembra, ésta necesitará aparearse muy pocas veces en el año si es un animal normal y fértil. Al mantener los animales en terrenos de pastoreo comunal una hembra en celo generalmente tiene altas probabilidades que sea cubierta por un macho entero de algún vecino. Algunos machos son capaces de oler una hembra en celo aunque esta se encuentre a gran distancia. En el caso que la hembra se mantenga confinada, entonces será necesario ubicar un macho entero de algún vecino para programar una monta dirigida cuando el animal se encuentre en celo.

Si habitualmente se debe manejar un grupo de burros formado por diversas categorías y sexos es provechoso el utilizar el rango jerárquico natural del grupo. Para aprovechar esto se debe comenzar el trabajo, por ejemplo de cargar, primero con el animal que hace cabecilla. El resto del grupo se mantendrá en calma esperando su turno. Es muy frecuente que el puesto de cabecilla corresponda a la hembra más vieja del grupo; existe la costumbre de colocarle un cascabel. Al conducir el grupo la persona que guía la tropilla debe siempre mantener cerca de vista al animal cabecilla ya que el resto de grupo lo seguirán en forma instintiva.

Gobierno de la yunta: normas de manejo y guía.

Los burros aceptan bien la rutina y para sacar provecho de esto hay que ser consistente. El trato rutinario debe incluir el hablarles pausadamente, usando voces de mando claras y en un tono suave. Al aproximarse al animal y al moverse en su derredor esto se debe hacer evitando movimientos bruscos o causando ruidos fuertes y estridentes. Rasquetear y ofrecer comida en la palma de la mano lo más frecuentemente posible para reforzar una buena comunicación con el animal y enseñarle a tener confianza. Este proceso puede ser lento si el animal ha tenido malas experiencias anteriores en el aprendizaje.

Al acercarse al animal esto debe hacerse siempre del mismo lado; en muchos lugares se prefiere el lado izquierdo. Una vez al lado del animal se le debe tocar, palmotear el cuello y

rascarle detrás de las orejas, lo cual aprecian mucho ya que es un sitio que ellos no logran tocar. Los animales no aprecian ser tocados sin haber recibido una señal previa de esta intención. Si uno desean tocar partes sensibles, como ser la cola, se sugiere acercarse y tocarle en el cuello, y luego deslizar la mano por el lomo hacia atrás, hasta llegar a la cola, cuidando siempre de apreciar la reacción del animal para no incomodarlo.

El manejo diario de un burro requiere el hablarle, tocarle, rasquetearle y levantar sus patas para revisar sus cascos. Esto debe ejecutarse siempre en forma consistente, con actos y voces precisas, sin vacilaciones ni gestos bruscos. Esto ayudará a lograr un aprendizaje más rápido con el cual el animal obedezca de inmediato y con eficacia a las ordenes impartidas.

Algunos burros pueden ser más ariscos o nerviosos y, en un comienzo, éstos evitan el contacto con el amo. Al acercase éste, el burro evitará que toque su cuello y girará su cuerpo exponiendo el cuarto posterior. Al hacerlo el animal moverá sus orejas hacia atrás para escuchar; esto en normal. Sin embargo, si el animal muestra sus orejas dirigidas hacia atrás pero tendidas prácticamente sobre su cuello, a la vez que agita violentamente su cola, esto indica que el animal está muy enojado y que señala con esto que nadie debe acercarse. En tal caso no se debe insistir en acercarse ya que se arriesga recibir una fuerte coz. Tampoco es recomendable dar grandes voces ni manifestar cólera y recurrir a métodos violentos; es preferible mantener la calma, ser paciente y permitir al animal que recobre su tranquilidad. Tratar de calmar el animal con golosinas sería un acto inconsistente con buenas normas de manejo y resultaría contraproducente a largo plazo; el animal recibiría un mensaje incorrecto. Golosinas y caricias deben dársele sólo como premio a una labor bien realizada o una orden bien ejecutada. Los animales aprecian el ser tratados en forma justa con respecto a la rutina aprendida y de allí que las personas deben actuar en forma consistente; el no hacerlo indica un mal manejo.

Un burro porfiado.

Bajo ciertas condiciones un burro puede ocasionalmente negarse a marchar cuando se le imparte la orden apropiada. Si el conductor está seguro que no hay peligro y que es preciso mover al animal rápidamente, la mejor solución es apoyarse en el cuarto posterior y dar un empujón vigoroso y decidido para hacerlo avanzar.

Sin embargo un burro puede empacarse justificadamente. El animal puede haberse espantado de algo que yace delante, o estar agotado al llevar una fuerte sobrecarga, o desesperado de maltratos a latigazos o palos, o muy dolorido por llagas o mataduras causadas por arreos mal ajustados. Un buen manejo tiene que prevenir y evitar que esto ocurra. En el caso del espanto es importante recordar que el miedo es un instinto muy fuerte, y que los burros no sólo son inteligentes sino que pueden apreciar situaciones de peligro que no son evidente para su amo; un burro puede empacarse porque en efecto hay un paso peligroso en su camino y rechaza tomar tal riesgo.

Si el rechazo a moverse por parte del burro se debe a razones de mal manejo, el trabajo se realizará mal y habrá frecuentes interrupciones hasta que el guía tome conciencia que debe cambiar la manera de tratar a sus animales. Mientras más pronto ocurra esto, menor será el sufrimiento causado a los burros y menor serán las pérdidas de tiempo y aquellas causadas por un trabajo mal realizado.

**GUIA PARA FACILITAR LA PARTICIPACION
EN LOS CURSOS Y LA EVALUACION DE LOS MODULOS**

Modulo 2.2

USO DE BURROS EN YUNTA

Objetivos

- a) Apreciar como reacciona un burro en compañía de otro.
- b) Distinguir el animal cabecilla de un grupo.
- c) Hacer una lista de las normas básicas de manejo y guía.
- d) Aprender a distinguir las reacciones de un burro y a tomarlas en cuenta.
- e) Indagar sobre la causa que origina el rechazo de un burro a continuar su camino o a ponerse en marcha.

Ejercicios prácticos a realizar

- a) Observar el comportamiento de una yunta de burros. Averigüe la razones del campesino para elegir dicho par.
- b) Ejercitarse en acercarse y tocar a los burros. Identifique las partes del cuerpo que el burro rechaza que se toquen.
- c) Observar la gran diferencia de comportamiento que pueden mostrar distintos burros.
- d) Observar la reacción de un burro, para el cual Ud. es un extraño, al tirar de la soga enganchada en su cabestro o atada al cuello. Constate su rechazo a obedecer inmediatamente a un tirón halado al estar frente al animal. ¿Cuál será un mejor método para persuadirlo a moverse hacia adelante ?

Modulo 3.0

ALIMENTACIÓN.

Principios básicos.

El sistema digestivo de los burros (animal monogástrico) está compuesto por un sólo saco estomacal, de pequeño tamaño (10% del volumen total de sistema digestivo) y de un intestino grueso muy desarrollado (ocupa 60% del total del sistema digestivo). Es por ello que su comportamiento durante el pastoreo y su requerimientos de comida sean muy diversos a aquellos de los animales rumiantes que tiene un sistema poligástrico. El alimento fácilmente digestible es transformado en el estómago, mientras que todo material con alto contenido de fibra es fermentado y digerido en el intestino grueso. Los burros y caballos no pueden utilizar la urea incorporada al alimento como lo hacen rumiantes; es por ello que no se les debe ofrecer paja o chalas de maíz tratada con urea ni tampoco bloques multinutricionales que llevan urea.

Entre los requerimientos nutritivos a cumplir para poder ejecutar actividades de trabajo en buena forma es necesario incluir los aportes energéticos. Si bien dichos aportes son indispensables, el animal siempre requiere recibir una ración bien equilibrada para así poder mantener un buen desempeño en sus funciones vitales. Estas funciones incluyen: mantención de una buena condición corporal, reemplazo de tejidos desgastados, aporte de material para atender los requerimientos de crecimiento corporal, y en ciertos casos, también requerimientos de gestación o de lactancia y de trabajo.

Las modalidades a seguir para alimentar diariamente a los animales deben tomar en cuenta que los animales pueden hacer buen uso y relativamente rápido de los suplementos energéticos que tienen buen nivel de digestibilidad. Este tipo de suplemento puede ser suministrado poco antes de comenzar el trabajo e incluso durante la jornada. Esto se explica porque pueden ser digeridos relativamente rápido. En cambio aquellos alimentos que requieren un proceso de digestión más prolongado deben distribuirse de preferencia al final de jornada de trabajo o una vez de regreso a su resguardo nocturno.

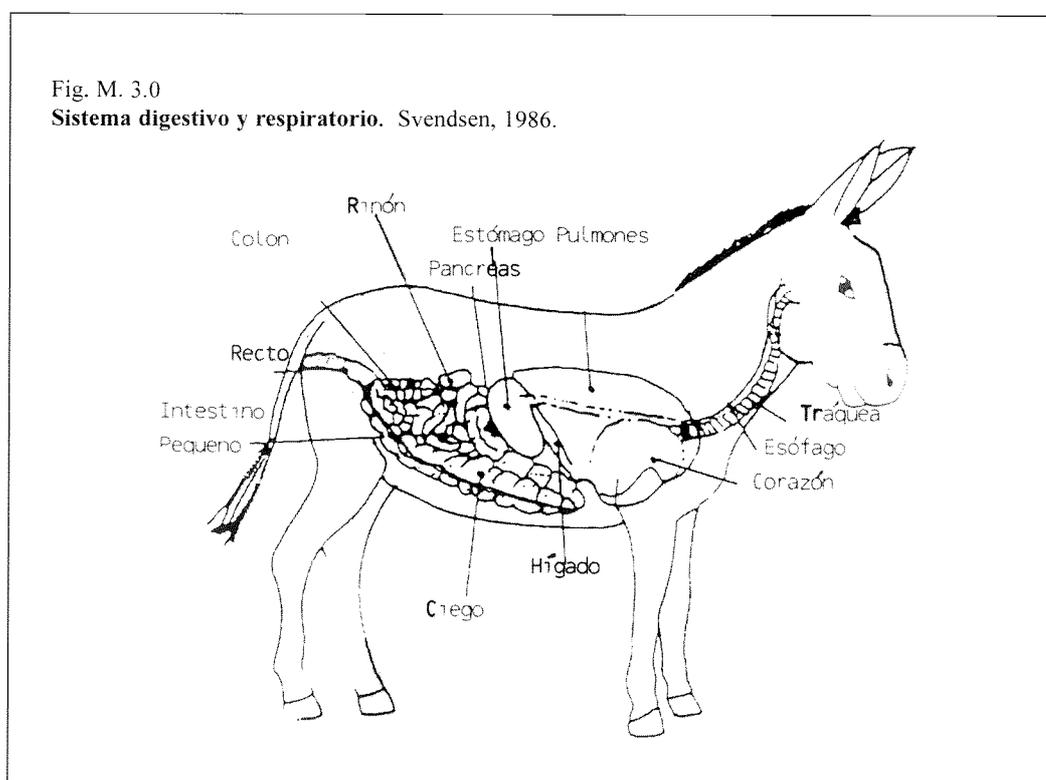
Durante la jornada de trabajo los animales suelen sudar profusamente con lo cual pierden una considerable cantidad de agua de sus tejidos y junto a ella, compuestos químicos como la sal. De allí que sea una práctica de buen manejo para los animales de trabajo el asegurarse que reciban agua durante la jornada, en lo posible a discreción. En su lugar de resguardo debe dejarse un bloque de sal en un lugar accesible para que los burros lo puedan lamer.

Requerimientos diarios: bebida y alimento.

Lamentablemente se dispone de pocos datos directos de trabajos de investigación con burros, con relación a sus requerimientos en cuanto a bebida y cantidad de ración alimenticia. La información derivada de investigaciones realizadas bajo condiciones de campo es incluso más escasa. La mayor parte de los datos empleados habitualmente en trabajo técnicos hacen uso de extrapolaciones de resultados obtenidos en experimentación con caballos.

Pese a estas condiciones restrictivas es posible dar algunas sugerencias generales, basándose en usanzas tradicionales y observaciones prácticas:

- Forraje voluminoso, conteniendo bastante material fibroso y con un índice de densidad energética bajo, es indispensable en la ración diaria de burros. En muchas circunstancias este tipo de alimento, pastoreado directamente por el animal de una pradera, será probablemente el único alimento al cual el burro tenga acceso. Sin embargo, el ideal a retener es que este tipo de alimento debiera suministrarse a discreción (*ad libitum*), así el burro que es muy selectivo podrá elegir el alimento que prefiere comer. La cantidad diaria a suministrar a un burro adulto, en forma de forraje voluminoso fresco (hierba, raíces) puede oscilar en un rango de 8 a 12 % de su peso corporal vivo (Ej.: 8 a 12 kg para un burro de 100 kg; 12 a 18 kg para un burro de 150 kg). Si el animal no tiene acceso a pastoreo debe recibir como mínimo 3 a 4 kilos de heno cada tarde. Se recomienda que la calidad del alimento sea de la mejor, muy especialmente si la cantidad de la ración diaria es reducida.
- El aporte de suplementos alimenticios es muy aconsejable para poder compensar la mayor demanda fisiológica generada por el esfuerzo realizado durante la jornada de trabajo. Salvados o afrechos, y tortas constituyen alimentos provenientes de la agro-industria que son de uso muy frecuente en raciones para caballos y burros. Un burro trabajando en forma permanente y llevando cargas moderadas a pesadas debe recibir diariamente por lo menos 1 kilo de salvado de maíz. Cuando puede elegirse un cereal como suplemento energético es frecuente escoger la avena.
- El acceso a una fuente de agua limpia y fresca es indispensable. Siempre que sea posible los animales debieran tener acceso a discreción (*ad libitum*). Durante jornadas de trabajo donde no hay acceso al agua de bebida, los animales deben ser cargados con recipientes y llevar suficiente agua al lugar de trabajo para poder beber allí en períodos de descanso. Se recomienda ofrecer como mínimo entre 15 a 20 litros de agua por burro durante la jornada.



**GUIA PARA FACILITAR LA PARTICIPACION
EN LOS CURSOS Y LA EVALUACION DE LOS MODULOS**

Modulo 3.0

ALIMENTACIÓN

Objetivos

- a) Distinguir las características de animales monogástricos y poligástricos.
- b) Apreciar las diferencias entre los procesos de digestión entre distinto tipos de animales.
- c) Apreciar el aporte en agua de bebida y de alimentos para sustentar funciones vitales.
- d) Retener normas prácticas para distribuir alimento y bebida a burros que trabajan.

Ejercicios prácticos a realizar

- a) Observar el comportamiento de bueyes y burros mientras pastorean una pradera.
- b) Observar el comportamiento de bueyes y burros al beber.
- c) Observar la gran diferencia tanto de composición como de cantidad en las raciones diarias que recibe un buey y aquella de un burro.
- d) Observar que raciones de base y cuales de suplemento reciben los burros. Estimar la cantidad que ingieren. Apreciar su costo.
- e) Observar cuanta agua beben los burros y su frecuencia. Verificar su calidad y los riesgos de infecciones parasitarias en sitios donde abrevan..

CAPITULO 1

MANEJO DE BURROS DE TRABAJO

Alimentación

Modulo 3.1

PASTOREO DE PRADERAS

Aspectos básicos del pastoreo.

Los burros de pequeños campesinos, mientras no se encuentran trabajando, se les deja frecuentemente libres en campos de pastoreo comunal o terrenos en rastrojo. Allí pastorean sin vigilancia y deben procurarse su sustento diario por sus propios medios. El animal consumirá todo tipo de alimento que encuentre y que le apetezca. Pastos naturales, malezas, paja, follaje de arboles y arbustos, cogollos de caña de azúcar, peladuras de frutas, papel, yute y hasta heces. Esta gran tolerancia para consumir desperdicios es una explicación que justificaría la escasa aceptación que tiene la carne de estos animales para el consumo dentro de algunos grupos humanos. Los burros pueden lamer el suelo en sitios cercanos a nidos de termitas, en partes saladas y ocasionalmente pueden mordisquear pedazos de huesos secos (esto generalmente indica alguna deficiencia de minerales en su dieta).

Después de la jornada de trabajo el burro será probablemente encerrado en un corral o amarrado en un sitio cerca de la casa para facilitar así el comienzo del próximo día de trabajo. Quizás el animal se encuentre demasiado cansado después del regreso a su resguardo para intentar comer inmediatamente, pero se debe dejar a su alcance en un comedero o pesebre, una ración ya sea de chalas o sarapanga de maíz, pasto fresco, malezas y si es posible algún tipo de salvado o afrecho. Se deberá asegurar que tenga suficiente agua de bebida fresca y limpia en un recipiente.

Modalidades para el pastoreo.

Los burros, como los caballos, tienen dientes en ambas mandíbulas y por ello pueden morder la hierba; ayudándose de sus labios pueden pastar muy cerca del suelo. Este animal prefiere pastar sitios donde la hierba no es muy alta. Al morder la hierba el animal puede también arrancar plantas consumiendo tanto raíces como parte aérea. Esto explica en parte porqué durante períodos de sequía prolongada los burros tenga una mejor apariencia corporal que los bovinos, ya que pueden rozar la pradera en forma mucho más intensa. Los bueyes en cambio recogen hierba haciendo uso de su lengua, dientes inferiores y labios, y este mecanismo es poco eficaz para pastar hierba de muy escasa altura.

El burro al tener un pequeño estómago pasta durante un período mucho más breve que los rumiantes, ya que estos últimos tienen la ventaja de poder acumular gran cantidad de pasto en la panza o rumen. De allí que los burros pastarán por un tiempo limitado pero lo harán en frecuentes períodos de pastoreo.

Los burros trabajan mejor durante las horas menos calurosas del día, de allí que se les deja en libertad en momentos del día que les resultan incómodo el pastar. Pero el animal prefiere guarecerse en algún sitio con sombra en estos períodos de descanso y pierde la oportunidad de pastar. Por

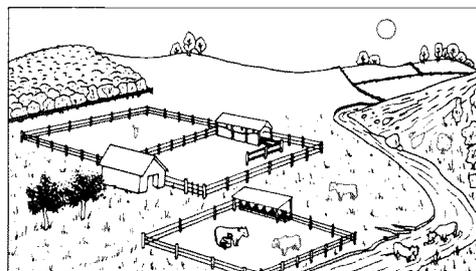


Fig. M. 3.1/01

Disposición de terrenos: pastoreo y manejo
Guiheneuf *et al*, 1990.

la noche y ya avanzada la tarde no es costumbre dejarlos en libertad, prefiriendo tenerlos a mano y así facilitar el comienzo de la próxima jornada; esto también se justifica como una medida de evitar robos. La falta de pastoreo debe ser compensada con forrajes y suplementos.

Cuidados de la pradera.

La modalidad de pastar de los burros, hacen que éstos prefieran lugares con hierba de menor altura, y de allí que deba cuidarse que no permanezcan largo tiempo pastando el mismo lugar. De ser así se corre el fuerte riesgo que causen un deterioro serio de la pradera a fuerza de arrancar plantas y de repasar los rebrotes en sitios donde habían pastado algunos días atrás. Es preciso disponer de varios sitios para poder rotar entre ellos los burros en pastoreo.

A tener acceso a praderas de uso conjunto con ganado bovino es técnicamente aconsejable que al comenzar un nuevo período de pastoreo este se inicie con los bovinos. Estos animales pastan bien la hierba alta pero dejan en pie una cantidad considerable de la parte aérea. Luego de retirar los bovinos, los burros deben entrar a pastorear este sitio; estos animales limpiarán los rastros de hierba y las plantas de menor talla que no pastaron los bovinos. En idéntica forma se puede usar pastizales dejados en receso para aprovechar su recuperación y pronto crecimiento durante el período de lluvias, también deben ser pastoreado con bovinos en la primera carga con animales.

Los burros prefieren pastar praderas mixtas e incluso aquellas enmalezadas, lo cual les ayuda para auto - regular su ración equilibrando su contenido en nutrientes. Por otra parte praderas uniformes de buenas leguminosas resultan demasiado ricas en proteínas y poco adecuadas como la fuente principal de alimento para burros; el consumo excesivo de este tipo de pasto les puede provocar problemas digestivos (meteorismo o timpanismo).

Agua de bebida.

En sitios secos y calurosos el agua de bebida constituye un serio problema. Animales pastando frecuentemente limitan su ingestión por falta de acceso a una fuente de bebida. Este problema es todavía más serio para las burros que para los bueyes, porque los primeros tiene una capacidad muy limitada para guardar agua de reserva. Un abrevadero instalado en el campo podría mejorar significativamente el aprovechamiento del pastizal y reducir las sed de los animales. De no ser posible esta solución, al menos ofrecer 15 a 20 litros de agua antes de la salida a pastoreo. Un burro puede beber el equivalente de 7 a 8% de su peso corporal.

Mientras trabajan los burros consumen una cantidad mucho mayor de agua y si no tienen posibilidad de beber en las pausas de la jornada de trabajo, su rendimiento puede afectarse. En este tipo de condiciones deberá darse aún mayor atención a que el animal consuma agua antes de salir a trabajo; el agregar sal a la ración de salvado o afrecho que consume antes de salir de su resguardo nocturno, les motivará a beber agua con mayor decisión.

Un burro frecuentemente hará un esfuerzo por trabajar incluso si recibe poco alimento, pero un animal sin agua de bebida será incapaz de trabajar. El consumo de agua de un burro aumentará durante la estación seca y calurosa, como también lo hará si recibe sólo alimento seco en su ración diaria.

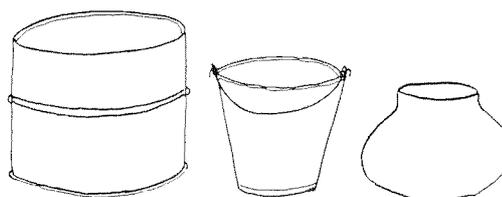


Fig. M. 3.1/02
Recipientes de Roover, 1998.

**GUIA PARA FACILITAR LA PARTICIPACION
EN LOS CURSOS Y LA EVALUACION DE LOS MODULOS**

Modulo 3.1

PASTOREO DE PRADERAS

Objetivos

- a) Prácticas de pastoreo que se aplican corrientemente a los burros
- b) Apreciar las diferencias entre la forma de pastar de burros y bueyes
- c) Apreciar las preferencias entre burros y bueyes en cuanto a tipo de pradera.
- d) Retener normas prácticas para organizar el pastoreo de las praderas; medidas para disminuir el posible deterioro de la pradera.
- e) Retener normas prácticas para organizar la forma de abrevar los burros

Ejercicios prácticos a realizar

- a) Observar el pastoreo sin vigilancia de burros en praderas comunales.
- b) Observar el estado de las praderas en distintas estaciones.
- c) Apreciar las diferencias entre la apariencia corporal entre burros y bueyes en estación seca avanzada.
- d) Observar en un abrevadero abierto como se comportan un buey y un burro.

Modulo 3.2

SUPLEMENTO DE ALIMENTO.

Aspectos básicos de la suplementación.

Una buena pradera será suficiente para mantener en buena forma a burros adultos que no trabajan. Pero, animales jóvenes y burras preñadas que deben trabajar requieren un suplemento de salvado durante todo el año, aún si pastan buenas praderas. En estaciones secas habrá que suplementar a todos los burros que trabajan para mantenerlos en buenas condiciones corporales.

Las condiciones bajo las cuales se efectúan habitualmente las operaciones comerciales de pequeños campesinos no permiten contemplar una práctica de suministro liberal de suplementos a todos los animales. Es preciso fijar un rango de prioridad en el uso de ellos y efectuar una suplementación estratégica según la categoría de los animales. Una buena ración básica de forraje para el animal debe mantenerse junto con el aporte de suplementación.

Los burros que deben trabajar en forma permanente requieren un suplemento si se espera un buen resultado. A iniciarse un nueva campaña se les debe introducir gradualmente a la nueva ración, anticipándose una o dos semanas para lograr un ajuste y aprovechar bien la nueva ración.

Tipos de suplementos.

Existe una gran cantidad de suplementos. Entre los más usados para raciones de burros se tiene el salvado de maíz (o de: trigo, arroz), que es un subproducto de molinos y de fácil compra en aldeas. Tiene un buen tenor tanto en proteína como en energía , y es muy adecuado para la ración de burros de trabajo. Un kilo diario como suplemento le permite al burro reponer la energía gastada en la jornada. Al almacenar el salvado se debe asegurar que se encuentre bien seco ya que en estado húmedo puede desarrollar hongos; salvado dañado así causará cólicos a los burros que lo consumen.

El salvado muy triturado, con mucho polvo, afecta las vías respiratorias de los burros causando comezón y tos. Esto se puede evitar humedeciéndolo levemente al ofrecerlo pero sin hacer una mazamorra líquida.

Granos de maíz de rechazo, quebrados y granos de sorgo en rama son ambos ricos en energía y pueden incluirse en la ración para burros de trabajo o burras amamantando, substituyendo el salvado de maíz.



Fig. M. 3.2/01
Abrevadero y comedero
Ad. PROPTA, 1991-FAO, 1994.

Hojas secas de maní, cogollos verdes de caña o de maíz, hojas de camotes y de frijoles o porotos, peladuras de mango o de plátano, camotes, zanahorias y migajas de pan son muy apetecidos por los burros y pueden usarse como premios. Se debe acostumbrar al burro a recibirlo en la palma de la mano con lo cual se hará más fácil el atraparlo si es necesario.

Sal común y harina de huesos.

Este es un grupo especial de suplemento dentro de la ración y que a pesar de ser muy importante sólo se requiere en pequeñas cantidades. Todos los burros requieren sal común en la ración pero aquellos que trabajan requieren mayor cantidad para reponer la sal perdida al sudar. El contenido de una caja de cerillas o fósforos basta como suplemento diario. La sal se puede mezclar con el salvado o esparcirla sobre alimentos frescos con algo de humedad que la fijen. Otra alternativa es colocar en el cobertizo o resguardo un bloque de sal para lamer.

Los burros también requieren calcio y fósforo sobretodo para su crecimiento y reproducción normal. Hojas de maní y salvado de maíz son ricos en estos minerales pero el harina de huesos es la mejor fuente. Esta puede comprarse en el comercio pero también puede hacerse en casa al calcinar un buen montón de huesos en un fogón; con esto se resecan y se vuelven quebradizos, y así se les puede machacar hasta tener un chancado fino. Una cucharada de té de esta harina y una caja de cerillas con sal común pueden ser incorporadas en la ración diaria de salvado de maíz.

Utensilios y normas de limpieza.

Un comedero simple de tablas, con paredes en posición oblicua y con su mayor ancho en la parte superior, se debe colocar bien anclado a una pared del resguardo. Colocarlo a una altura que permita al burro comer cómodo (50-60 cm del suelo) con lo cual se evita desperdicios al volcarlos o al ensuciar la ración. Otra alternativa es usar un neumático viejo después de retirarle secciones de sus paredes (hombro o flanco) y colocando un fondo de madera.

Sobre el comedero se debe fijar un pesebre de madera o metálico donde se coloca el heno, paja o chalas de maíz que así quedan libres de suciedad y de pisoteo. Así los animales pueden retirar porciones de este forraje entre las barras verticales del pesebre y los restos que se deshojen y caigan no se perderán ya que caerán dentro del comedero. Los comederos, bebederos y otros utensilios deben limpiarse regularmente. Habrá que verificar que no haya grietas, astillas, ni clavos y piezas metálicas cortantes. Ratones y ratas son atraídas por restos de comida; distribuir raciones que sean consumidas en su totalidad y evitar dejar restos. El almacenaje de alimentos debe efectuarse de preferencia en recipientes metálicos con tapas que ajusten bien. Sacos apilados, sin tocar el suelo, sobre soportes de madera permiten controlar si hay pérdidas de alimento por ratones. Un gato es una buena solución para el problema de ratones.



Fig. M. 3.2/02
Pesebre y comedero de Rover, 1998.

**GUIA PARA FACILITAR LA PARTICIPACION
EN LOS CURSOS Y LA EVALUACION DE LOS MODULOS**

Modulo 3.2

SUPLEMENTO DE ALIMENTO.

Objetivos

- a) Demostrar normas prácticas para organizar la suplementación.
- b) Conocer diversos alimentos útiles para la suplementación.
- c) Tener una idea de las cantidades diarias a suplementar, cuándo y a qué tipo de animal.
- d) Conocer los tipo de utensilios y su mantención.

Ejercicios prácticos a realizar

- a) Observar las formas de suplementación usadas por los campesinos.
- b) Observar la condición corporal de los animales y discutir las razones para su buen, regular o mal estado.
- c) Revisar los utensilios del resguardo y su limpieza.
- d) Calcinar un porción de huesos y luego proceder a chancarlos. Discutir con los campesinos la utilidad de este procedimiento.

CAPITULO 1

MANEJO DE BURROS DE TRABAJO

Alimentación

Modulo 3.3

ESTRATEGIA PARA LA ALIMENTACION

Diaria
Plan de trabajo anual
Disponibilidad de agua de bebida
Número de animales y reservas alimenticias

Supuestos básicos para elaborar la estrategia.

La alimentación de los animales de trabajo debe incluir una estimación de sus necesidades a lo largo de todo el año, tanto en los momentos de trabajo intenso como en aquellos que los burros se encuentran en período de descanso. Las raciones que recibirán estos animales a lo largo de las diversas estaciones del año mostrarán variaciones muy significativas. Siempre asegurar acceso al agua de bebida. Los principales cambios y las condiciones que introducen restricciones a ciertas recomendaciones técnicas serán causados por los siguientes factores:

- Disponibilidad efectiva de campos de pastoreo y variaciones en la cantidad y calidad de la hierba disponible en cada estación y del agua de bebida;
- Plan de trabajo anual a realizar por los burros. Intensidad de trabajo requerida en cada etapa;
- Disponibilidad efectiva de suplementos alimenticios, en la localidad y a precios razonables;
- Situación socio-económica de la familia campesina; restricciones de su poder adquisitivo para considerar y aceptar la compra de suplementos alimenticios en períodos de crisis.

La experiencia de los habitantes de la localidad permitirá estimar las bondades de las praderas y el grado de competencia entre campesinos para su uso (carga animal), suministra un base de referencia que indique los períodos más difíciles del año y cuan grave puede anticiparse que llegará a ser el déficit alimenticio. Si existe además de esto, trabajos de investigación orientados al análisis de estos temas prácticos, la base de datos se verá considerablemente reforzada.

El próximo paso es elaborar un plan detallado del trabajo a realizar con los burros durante la diversas estaciones del año. Luego habrá que estimar aproximadamente el grado de concordancia que existiría entre el alimento que deben consumir para cumplir su labor en cada período, y lo que pueden obtener de las praderas.

Finalmente se podrá efectuar un cálculo muy aproximado de la cantidad de suplemento que teóricamente sería necesaria para permitirles a los burros cumplir su labor sin comprometer su condición corporal y buen estado físico.



Fig. M. 3.3/01
Plataforma para almacenar forraje Herrandina, 1993.

**GUIA PARA FACILITAR LA PARTICIPACION
EN LOS CURSOS Y LA EVALUACION DE LOS MODULOS**

Modulo 3.3

ESTRATEGIA PARA LA ALIMENTACION

Objetivos

- a) Relacionar las fuentes de recursos alimenticios y los requerimientos generados por el plan de trabajo de los burros.
- b) Presentar un modelo para estimar los requerimientos anuales de alimento y sus variaciones estacionales .
- c) Indicar una forma aproximada para estimar las necesidades alimenticias de los burros en función de su tamaño, su estado y tipo de trabajo.
- d) Estimar las reservan anuales totales de alimentos necesarias para un buen manejo de la alimentación de los burros.

Ejercicios prácticos a realizar

- a) Estimar las jornadas de trabajo anual de un burro.
- b) Estimar las jornadas de pastoreo comunal de un burro.
- c) Pesar un burro. Comparar este resultado con estimaciones del peso hechas “al ojo” y también con aquellas obtenidas con formulas empíricas que usan diversas medidas corporales.
- d) Estimar las pérdidas de alimento por falta de cuidado: forraje, granos, subproductos.

MANEJO DE BURROS DE TRABAJO

Sanidad: Prevención y tratamientos

Modulo 4.0

SANIDAD ANIMAL

Principios básicos de prevención y tratamiento.

En general los burros son animales bastante resistentes a enfermedades. Además, ellos pueden sobrevivir bajo condiciones muy pobres y no exigen una alimentación abundante y de alta calidad. Sin embargo su nivel de resistencia puede ceder y romperse al sufrir una sub-alimentación prolongada, sobrecarga en largas jornadas de trabajo, o por el debilitamiento causado por parásitos internos y externos, o por duras inclemencias del tiempo.

Estos animales proliferan bien en climas secos y calurosos. En regiones templadas y zonas frías se adaptan bien pero requieren un mejor nivel de manejo; su pelaje crece en largas mechadas y se transforma en un denso colchón que protege al animal durante períodos fríos. Sitios muy lluviosos y fríos requieren mayores cuidados para proteger bien a un burro y será preciso contar con un establo.

Síntomas de un burro enfermo.

Es fácil distinguir un burro indispuerto. El animal no participa activamente en el movimiento del grupo y su aspecto es el de un animal abatido. Su cabeza estará inclinada, sus orejas gachas, ojos cerrados y mostrando una apariencia miserable y triste. No come, ni bebe. Sus orejas no reaccionarán ante ruidos y voces; el animal pierde su vivacidad y se aprecia una segregación respecto al grupo. Evita moverse y de ser forzado lo hace con visibles signos de malestar y desgano.

Una confirmación de su estado anómalo se tiene cuando, al yacer el animal por tierra, éste no se levanta al aproximarse una persona; peor aún si el animal rechaza ponerse en pie al dársele voces e incitarlo con gestos y silbidos. Otro síntoma importante a verificar al tacto es si su hocico, nariz, orejas y cascos están afiebrados. El animal enfermo mostrará un ritmo acelerado de su respiración y será preciso confirmar, con ayuda de un termómetro, cual es su temperatura corporal.

Cuadro.M.4.0.01

<i>Rango de valores para:</i>			
Temperatura rectal, Ritmo Respiratorio v Pulso.			
Animal	Temperatura°C	Ritmo Resp./min.	Ritmo pulso/min.
Humano	36.9	12.00	58-104
Vaca	38.5	30.00	60-70
Caballo	38.0	12.00	23-70
Burro (*)	36.2 37.8	12.00- 44.00	36-68

Fuente: Adaptado del Merck Vet: Manual, 1979 y (*) P. Jones, 1997.

Primero auxilios.

El animal indispuerto debe aislarse pero sin impedirle la vista del grupo de burros; su reclusión no debe implicar soledad y abandono. Debe permitírsele descanso en un sitio resguardado del sol, de la lluvia y si posible de insectos molestos. Se debe dejar a su alcance agua fresca y limpia junto con alimentos apetecibles. El sitio debe estar provisto de una cama de paja bien espesa que le permita echarse sobre un terreno bien acolchado, seco y limpio y que le proteja su cuerpo de golpes y roces.

Si el animal se mantiene estacionario en su estado y, dentro de un día o dos, no muestra signos de recuperación se deberá advertir a los agentes de enlace técnico para obtener asistencia del servicio veterinario o de algún ganadero experimentado en el manejo de burros.

Manejo sanitario preventivo.

Un buen comportamiento animal sólo puede lograrse si el animal se encuentra sano. Un plan de manejo adecuado se caracteriza porque toma iniciativas que permiten conservar sanos a los burros y para evitarles todo riesgo de ataque de enfermedades contagiosas, de infecciones y de invasiones de parásitos. La rutina de manejo debe también evitar riesgos provocados por alteraciones fisiológicas (mal de leche), indisposiciones digestivas (cólicos), exposición prolongada bajo condiciones climáticas adversas, malas prácticas en la postura y ajuste de los arreos de trabajo, de accidentes y traumatismos.

El enfoque práctico más recomendable es por lo tanto prevenir los problemas de salud. Esto se puede lograr aportando un manejo adecuado que incluya:

- alimentar, abrevar, alojar, aparejar y conducir en forma correcta a los animales
- aplicar normas de trabajo y uso que sean compatibles con la aptitud y condición corporal de los animales, en la diversas estaciones del año
- aplicar un plan sanitario preventivo que incluya vacunaciones para enfermedades de importancia local, bañar o asperjar los animales para así aportarles productos contra parásitos externos, administrar jarabes o cápsulas o inyecciones con productos vermífugos o nematicidas, practicar muestreos para identificar síntomas específicos de posibles riesgos sanitarios.

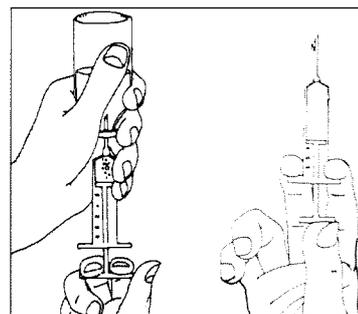


Fig. M. 4.0.3/02
Plan de vacunaciones
Guiheneuf *et al*, 1990.

Prácticas sanitarias habituales en el manejo de burros.

Desgraciadamente los burros rara vez gozan de un nivel de manejo sanitario preventivo que se pudiera considerar como adecuado. Lo mas frecuente es que reciban un tratamiento de remoción mecánica (a la mano o con rasqueta) de parásitos externos. Menos habitual es el hecho que sean pulverizados con productos de control químico o que se les suministre vermífugos/nematicidas (purgar). Las vacunaciones son también muy raras.

Los problemas sanitarios, que usualmente resultan tener graves consecuencias para el grupo de animales, se detallan en los próximos módulos:

- | | | |
|---------------------------------|----------|-----------|
| - parásitos internos y externos | Módulos: | 4.1 y 4.2 |
| - enfermedades infecciosas | Módulo: | 4.3 |

Otros problemas de menor trascendencia económica por tener un impacto más importante a nivel individual que a nivel del grupo, como animales indispuestos y desganados o animales maltratados, se tratarán aparte. Estos problemas se refieren a molestias que si bien pueden ser agudas no dejan de ser pasajeras; estos serán discutidos después, como problemas de salud ligados a malas prácticas de manejo en la: alimentación, estabulación, manipulación de los animales, fijación de arreos. (Módulos: 4.4 y 4.5).

**GUIA PARA FACILITAR LA PARTICIPACION
EN LOS CURSOS Y LA EVALUACION DE LOS MODULOS**

Modulo 4.0

SANIDAD ANIMAL

Objetivos

- a) Indicar aspectos generales sobre la susceptibilidad de los burros en cuanto a enfermedades y alteraciones.
- b) Indicar las preferencia climáticas que aparentan tener los burros.
- c) Indicar los signos externos de un burro enfermo.
- d) Indicar las medidas a tomar de inmediato con un burro indispueto.
- e) Indicar las normas de un manejo sanitario preventivo.

Ejercicios prácticos a realizar

- a) Observar diferencias entre burros sanos y animales indispuetos.
- b) Visitar un burro enfermo o herido.
- c) Apreciar el trato que requiere un animal indispueto o herido.
- d) Observar prácticas preventivas de manejo sanitario: baños, pulverizaciones, vacunaciones, suministro de antiparasitarios, tratamiento de heridas, etc.

CAPITULO 1

MANEJO DE BURROS DE TRABAJO

Sanidad: Prevención y tratamientos

Modulo 4.1

PROBLEMAS DE SALUD: PARASITOS INTERNOS

En la jerga local se hace referencia a este tipo de parasitismo comúnmente bajo el nombre genérico y poco preciso de “lombrices o gusanos”. En ellas se incluyen los más variados tipos desde las lombrices planas (tenias), lombrices redondas (ascaris y otros), gusano del hígado (otros nombres: tremátodes, fasciola, distomatosis), lombrices pequeñísimas (nemátodos), etc. En general se puede indicar que los problemas más graves para el burro los generan los gusanos del hígado y de los pulmones, en segundo plano vienen ambas lombrices del tracto digestivo y luego se puede mencionar los gastrófilos (bots).

Este tipo de parasitismo es uno de los problemas más comunes y puede causar graves daños. En general estos parásitos se adhieren a las mucosas internas y extraen sangre y líquido corporales del animal para así alimentarse y multiplicarse. Se les puede encontrar alojados en los intestinos, pulmones, hígado, etc. Estos huéspedes causan un debilitamiento general del burro mesonero afectando su vigor y su salud, siendo especialmente nocivos para animales muy jóvenes a quienes, en casos extremos pueden llegar a provocar la muerte.

Los sitios que habitualmente favorecen mucho el ingreso de estos parásitos son los lugares donde los animales pueden abrevar, como ser: charcos, lagunas, arroyos semi-estancados, que no disponen de ninguna protección higiénica.

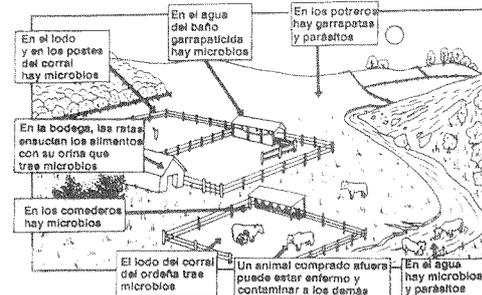


Fig. M. 4.1/01

Riesgos para la salud animal Guiheneuf *et al*, 1990.

Un burro infestado con una abundante carga de lombrices muestra un pelaje tosco, sin brillo, frecuentemente enroscado en forma desordenada y, si bien su panza estará visiblemente abultada su aspecto general será de un animal flaco y débil. Además, al inspeccionar la mucosa de sus ojos, como también aquella del hocico, encías, éstas se observarán pálidas; la pérdida del color rosado lúcido y brillante indica un estado anémico producido por la pérdida de sangre que ocasionan estos parásitos. Cierta tipo de gusanos producen una fuerte comezón y los burros, que al rascarse persistentemente, muestran luego zonas descubiertas de pelo y con peladuras feas en la región del cuarto posterior (cola).

Normas preventivas.

Estos parásitos son usualmente diseminados por sus huevos; muchos de ellos se les encuentra en los excrementos del animal. El hecho que los burros tenga la costumbre de husmear y mordisquear sus propias heces y la de sus congéneres hace imprescindible que no se deje acumular los excrementos en lugares donde se les encierra. El estiércol debe sacarse regularmente por lo menos una vez al día y de preferencia vaciarlo sobre una parva orgánica de fermentación abierta (compost); la elevada temperatura generada por el proceso de

fermentación (desde 40°C) destruye los huevos de estos parásitos. Alternativamente se tiene la opción de esparcirlo sobre pastizales en descanso; en períodos calurosos y sin lluvia esto secará rápidamente el estiércol, pero se requiere un largo período para matar los huevos y larvas que quedarán en el pastizal (4 a 5 meses) mientras que en períodos húmedos y fríos estos pueden permanecer viables por aún más tiempo. Es necesario cuidar el agua de bebida y efectuar mejoras para un manejo higiénico de los lugares donde comúnmente beben los animales.

Tratamiento preventivo.

Para poder asegurar un buen crecimiento de los burros jóvenes, éstos deben ser tratados con algún vermífugo dos veces al año. La primera intervención debe realizarse al comenzar la estación de lluvias, de modo que el rebrote de la pradera no resulte infectado con los excrementos de animales con parásitos. La segunda intervención debe ejecutarse poco antes del inicio del período seco, con el propósito de matar los parásitos que los animales hayan podido ingerir durante el pastoreo estacional y así dejarlos limpios y en buenas condiciones para afrontar un período de restricción de alimento.

Los animales adultos han ya desarrollado cierto grado de resistencia a las lombrices y son capaces de tolerar una cierta carga pequeña de parásitos sin afectarse visiblemente. De allí que no sea costumbre el recomendar su tratamiento, salvo si el animal está muy débil y flaco o si muestra claros signos de una fuerte carga de parásitos. Sin embargo es indispensable dar un vermífugo a burras preñadas algunas semanas antes del parto para evitar que ella infecte a su cría.

Productos vermífugos.

Los burros deberían recibir vermífugos específicos pero éstos rara vez pueden adquirirse en zona rural. Se debe excluir formalmente el uso de vermífugos empleados para bovinos. Uno de los productos que se ha mostrado efectivo para equinos contiene el principio activo *ivermectina*. Siempre es necesario suministrar el producto a las dosis recomendadas. Estos productos tiene la ventaja de ser inyectables lo que facilita su aplicación. Son caros.

Otros productos prácticamente sin toxicidad son aquellos del grupo *bencimidazole*, la gran mayoría son de suministro oral. Dentro de estos productos, generalmente destinados para uso en bovinos y ovinos, se destacan aquellos que contienen *thiabendazole*, *mebendazole*, *albendazole* y *fenbendazole*.

No descartar el uso de productos naturales que la tradición local considera tener algún poder vermífugo (hojas de *Azadirachta indica*: margosa o neem; hojas de alcachofa –*Cynara scolymus*-hojas ; pepas de zapallo –*Cucurbita maxima*).

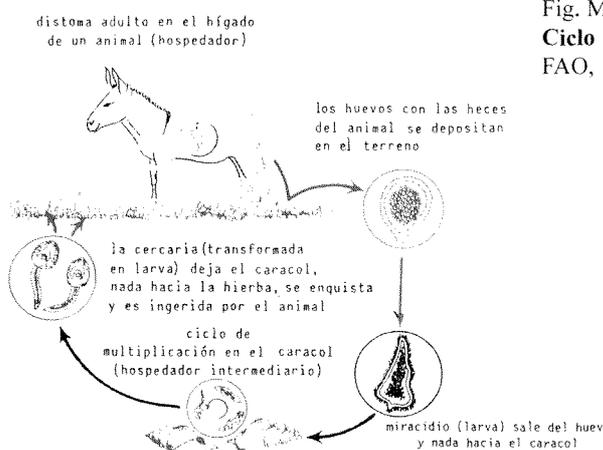


Fig. M. 4.1/02
Ciclo evolutivo del distoama hepático Adp.
FAO, 1983. (*Fasciola* spp.)

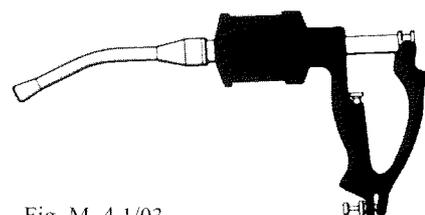


Fig. M. 4.1/03
Jeringa dosificadora COX-ACS, 1989.

**GUIA PARA FACILITAR LA PARTICIPACION
EN LOS CURSOS Y LA EVALUACION DE LOS MODULOS**

Modulo 4.1

PROBLEMAS DE SALUD: PARASITOS INTERNOS

Objetivos

- a) Indicar qué son y cómo actúan los parásitos internos.
- b) Indicar los síntomas que indican una fuerte carga de parásitos.
- c) Señalar normas de higiene para los abrevaderos.
- d) Indicar formas para evitar la diseminación de los parásitos.
- e) Indicar tratamiento y precisar prioridades.
- f) Indicar productos vermífugos: tradicionales y químicos comerciales .

Ejercicios prácticos a realizar

- a) Visitar un matadero o procurarse muestras de parásitos internos.
- b) Aprender los daños en los tejidos atacados por los parásitos.
- c) Visitar una parva o una poza de fermentación abierta (compost).
- d) Visitar lugares donde abrevan los animales.
- e) Identificar diversos productos vermífugos, sus precios y lugares de venta: tradicionales y químicos comerciales .
- f) Aprender a administrar los productos vermífugos: tradicionales y químicos comerciales .

CAPITULO 1

MANEJO DE BURROS DE TRABAJO

Sanidad: Prevención y tratamientos

Modulo 4.2

PROBLEMAS DE SALUD: PARASITOS EXTERNOS

Los parásitos externos constituyen otro problema muy difundido. Estos parásitos actúan en varias formas nocivas:

- constituyendo una carga que incomoda al animal (escozor, cosquilleo, sordera)
- chupando sangre y debilitando al animal
- dañando la piel y las fibras pilosas
- actuando como vectores y transmitiendo enfermedades graves con sus picadas.

La infestación de los animales ocurre directamente al ser abordados por estos parásitos desde las plantas mientras pastan, en los cobertizos o corrales infectados, por contacto con otros animales, o por picadas de moscas y tábanos.

En la mayoría de los sitios el problema más grave lo constituyen los piojos, luego vienen los ácaros, los hongos y las garrapatas, en tal orden de importancia.

Síntomas de parásitos externos.

Una inspección visual detenida de los animales debe ser efectuada periódicamente ya que ella puede revelar la presencia de estos parásitos. Esto ocurre automáticamente si se tiene la buena práctica de manejo de rasquetear en forma frecuente a los burros y de revisar su orejas, cola, región interna de la ingle o verija y cuartillas. El peine mostrará parásitos externos (garrapatas, piojos) liendres, ácaros (otro nombre: sarna) que se han alojado en el pelaje. Una carga importante de estos huéspedes facilitará detectarlos a simple vista. Lo propio ocurre con casos de tiña (micosis/hongos) que en forma similar a la sarna provoca la pérdida de pelaje en parches, los cuales se muestran irritados, a veces con la piel arrugada, exudando líquido.

Normas preventivas.

Mantener periódicamente las normas de limpieza de los lugares donde se alojan y encierran los animales. Pintar con cal, creosota o aceite quemado los resguardos; al menos una vez a año desinfectar con lanzallamas o con soplete. Cambiar frecuentemente la cama y reciclarla introduciéndola en la parva de fermentación abierta (compost). Revisar cuidadosamente los aperos y equipos, procediendo con normas de limpieza apropiadas (ver Módulo 8.1).

Aislar todo animal fuertemente infectado, aportarle tratamiento y sólo reintegrarlo al grupo al resolver el problema.

Recurrir a baños, pulverizaciones, espolvoreo o pomadas/ungüentos conteniendo productos insecticidas, acaricidas o fungicidas. La periodicidad dependerá del ciclo vital de los parásitos y de la gravedad del problema que causan.

Productos de control químico.

La industria farmacéutica dispone de una variada colección de productos químicos para el control de parásitos externos: insectos, ácaros y hongos. Es preciso recordar que la mayoría de los acaricidas son tóxicos para los animales. El *amitrax* es especialmente tóxico para los equinos.

El factor que limita la aplicación liberal y repetida de estos productos es su precio, que es relativamente elevado y el hecho que una buena profilaxis requiere numerosas intervenciones. Otro factor que limita su uso son tanto los aspectos directamente tóxicos para el personal que debe participar en estas operaciones, como los efectos deletéreos sobre otras especies y la acumulación de residuos nocivos en tejidos animales.

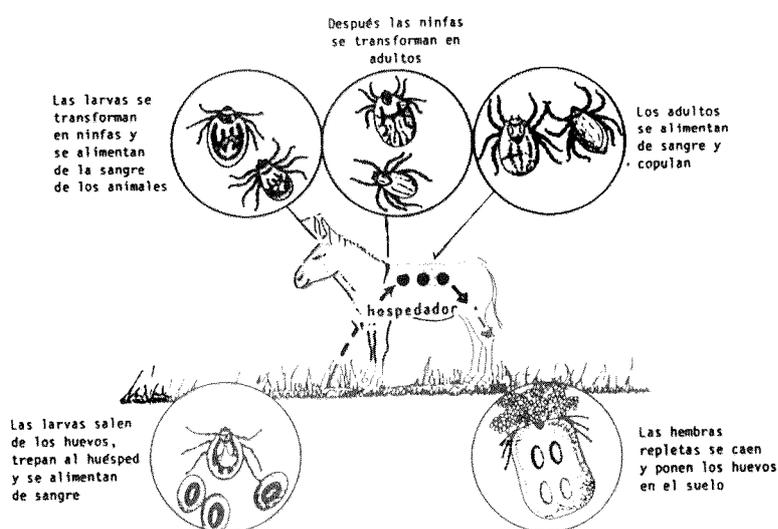


Fig. M. 4.2/01
Ciclo evolutivo de la garrapata Adp. FAO, 1983.

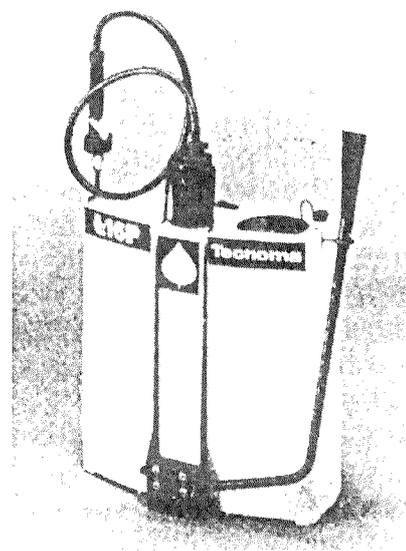


Fig. M. 4.1/02
Pulverizador manual
COX-ACS, 1989.

Productos de control con material local de uso tradicional.

Plantas que contienen sustancias repelentes de insectos y ácaros: Piretro (*Chrysanthemum spp.*), Ricino (*Ricinus communis*), Eucalipto (*Eucalyptus spp.*), infusión de hojas de tabaco (*Nicotiana paniculata*).

**GUIA PARA FACILITAR LA PARTICIPACION
EN LOS CURSOS Y LA EVALUACION DE LOS MODULOS**

Modulo 4.2

PROBLEMAS DE SALUD: PARASITOS EXTERNOS

Objetivos

- a) Indicar qué son y cómo actúan los parásitos externos.
- b) Indicar los síntomas que indican una fuerte carga de parásitos.
- c) Indicar formas para evitar la diseminación de los parásitos.
- d) Indicar medidas de prevención y tratamiento.
- e) Indicar productos insecticidas, acaricidas y fungicidas comerciales
- f) Indicar productos locales de usanza tradicional.

Ejercicios prácticos a realizar

- a) Visitar ganado infestado con parásitos externos.
- b) Visitar un matadero o una curtiembre para apreciar los daños en los cueros.
- c) Visitar un baño para ganado e informarse sobre su manejo y costo de operación.
- d) Identificar diversos productos químicos, sus precios y lugares de venta. Informarse sobre precauciones a tomar sobre su: toxicidad y poder contaminante. Informarse sobre los resultados y si el productor está satisfecho.
- e) Identificar diversos productos usados tradicionalmente. Repita lo hecho en d).
- f) Aprender a administrar los productos: tradicionales y comerciales usados en el control de parásitos externos.

CAPITULO 1

MANEJO DE BURROS DE TRABAJO

Sanidad: Prevención y tratamientos

Modulo 4.3

PROBLEMAS DE SALUD: ENFERMEDADES CONTAGIOSAS

Los burros como la mayoría de los animales de granja deben afrontar los riesgos del ataque de diversas enfermedades contagiosas. Ellos comparten junto a los caballos, las mulas (madre una yegua, padre un burro) y los burdéganos (madre una burra y padre un caballo semental) el mismo grupo de enfermedades. Si bien para un buen número de enfermedades graves existen métodos de vacunación de rutina es muy raro que los dueños de burros se encuentren en condiciones de asegurar este tipo de cobertura preventiva de la salud de sus animales.

Grupos de enfermedades más comunes.

Los ataques de mayor consecuencia comercial en el manejo de equinos son aquellos relacionados a enfermedades contagiosa relacionadas con las vía respiratorias y de las funciones de la reproducción.

Otras pueden potencialmente causar gran daño pero al aplicar un estricto programa de vacunaciones, que tiene una efectividad prácticamente total, se obvia su amenaza gracias a buenas prácticas de manejo. Entre estas se encuentran el carbúnclo sintomático, carbúnclo bacteridiano, rabia, tétano, peste equina.

Enfermedades de la reproducción.

Los problemas que limitan la aptitud de reproducción de los equinos, para los cuales no hay vacunas, están ligados principalmente a las siguientes enfermedades :

- Metritis contagiosa
- Durina
- Tricomoniasis

Enfermedades con virus como agentes patógenos.

Las afecciones que pueden atribuirse a virus como agentes causales son varias:

- Estomatítis vesicular
- Peste equina
- Papera equina o gurma
- Gripe equina
- Viruela equina

Enfermedades con bacterias como agentes patógenos.

Otras afecciones que pueden atribuirse a bacterias como agentes causales son:

- Encefalomielitis equina
- Muermo o glanders
- Dermatofilosis contagiosa

Medidas a tomar al detectar un foco de enfermedad contagiosa.

Al sospechar que ha aparecido un brote de una enfermedad infecciosa, aún en la duda, se debe confinar el ganado. Separar en distintos sitios los animales con algún síntoma, de aquellos aparentemente normales; impedir que exista contacto entre los grupos y organizar el manejo de modo que distintas personas atiendan los dos diferentes grupos.

Al mismo tiempo se debe advertir al servicio oficialmente encargado de la sanidad animal y solicitar ayuda técnica. En lo posible aplicar las recomendaciones indicadas y mantener el confinamiento hasta que se levante la emergencia.

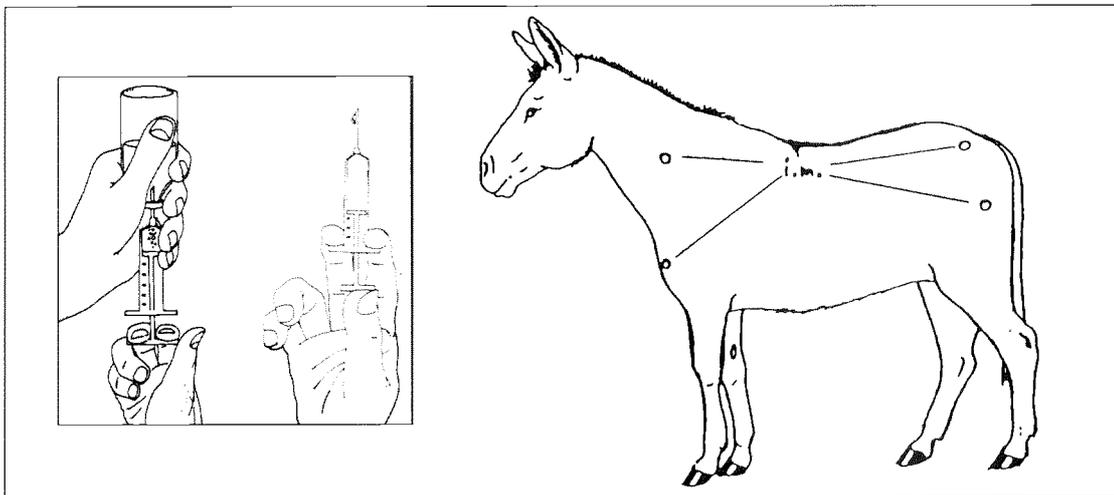


Fig. M. 4.3/01
Sitios para inyectar en forma intramuscular (Adp. FAO, 1983).

**GUIA PARA FACILITAR LA PARTICIPACION
EN LOS CURSOS Y LA EVALUACION DE LOS MODULOS**

Modulo 4.3

PROBLEMAS DE SALUD: ENFERMEDADES CONTAGIOSAS

Objetivos

- a) Indicar las enfermedades contagiosas más importantes.
- b) Indicar los distintos grupos de enfermedades.
- c) Indicar aquellas enfermedades en la cual se dispone de vacunas.
- d) Indicar medidas a tomar en caso de un brote contagioso.

Ejercicios prácticos a realizar

- a) Participar en actividades de vacunación.
- b) Visitar animales con enfermedades contagiosas que son de incidencia común en la localidad.
- c) Visitar grupo de animales en cuarentena.

Modulo 4.4

PROBLEMAS DE ANOMALIAS DIGESTIVAS.

Este grupo de problemas se caracteriza por afectar en forma relativamente aguda y temporal a un individuo o a un reducido número de animales. La causa de estas anomalías se puede frecuentemente trazar a malas prácticas de manejo de los animales, y muy especialmente a cambios bruscos, y considerables en su monto, de las prácticas rutinarias de alimentación cotidiana.

Diarrea.

Al introducir un cambio en el pastoreo de los animales como ser al llevarles a praderas nuevas, succulentas y abundantes, especialmente en aquellas donde abundan las leguminosas; o en cambios de cantidad y la calidad de forraje verde de corte que se le aporta a los animales confinados; se pueden provocar excretas flojas e incluso, en ciertos casos, la diarrea. Esta anomalía se puede corregir introduciendo una restricción de la cantidad de forraje ofrecido, y mejor aún si se regresa a un manejo más equilibrado de la ración cotidiana. Combinar en ella varios alimentos incluyendo una porción de heno o de chalas y caña seca. Alimentos con poderes astringentes (ácido tánico: 20-30g/día) y absorbentes (carbón vegetal: 50 g/d; carbonato de calcio: 50 g/d; caolín: 100 g/d) pueden reducir los síntomas de flatulencia (gases) y en aplacar los dolores.

En ciertas ocasiones la diarrea se muestra persistente y su olor es fuerte y repugnante. Este tipo de diarrea puede ser causada por una fuerte carga de lombrices intestinales. Para resolver este problema habrá que suministrar el vermífugo apropiado. Como en el caso de toda diarrea persistente se debe prestar atención al problema de deshidratación del animal; esta afecta funciones vitales por la pérdida de agua y de sustancias minerales (sodio, potasio) de los tejidos. Por ello junto con cambios en la dieta cotidiana para frenar la diarrea hay que restituir el agua y minerales perdidos; la re-hidratación hay que ejecutarla urgentemente, incitando al animal para que beba agua en la que se ha disuelto sales (una cucharada por cada 5 litros) para restituir los minerales perdidos.

Estreñimiento.

La condición contraria a una evacuación de feces muy fluidas, o diarrea, es el estreñimiento, que dificulta la evacuación de las feces. El cólico representa una forma extrema de estreñimiento.

Una condición benigna de estreñimiento tiene su origen en una cambio brusco y masivo en la ración de alimento cotidiana. Consecuentemente la solución al problema se encuentra al volver a introducir un equilibrio en la ración y una distribución razonable de los diversos tipos de alimento. Un leve aumento en la porción de salvado o afrecho tiene un efecto laxativo, al igual que lo tiene la hierba fresca si se ofrece una ración bien abundante.

Cólicos.

Tal como se dijo recién el cólico representa una forma extrema de estreñimiento. Se caracteriza por provocar muy fuertes dolores de vientre; en el caso de los equinos esto puede resultar en un cuadro muy dramático, con el animal revolcándose de dolor. Las medidas preventivas a tomar es asegurar una buena ración de forraje fresco, dar agua de bebida en forma frecuente y en cantidades moderadas, suministrar una porción moderada de sal para estimular la bebida frecuente; nunca permitir acceso sin restricción al agua de bebida a un animal muy acalorado y sudado.

Esta anomalía puede tener diversas causas. Una combinación de mal manejo, tanto de la ración alimenticia y como de la rutina de trabajo, es quizás la más frecuente. El caso típico ocurre al dar de beber agua bien fría y sin restricción, a un burro que ha sudado copiosamente y que se encuentra sediento y acalorado. Este cuadro se acentúa bajo condiciones climáticas secas y calurosas, las que aumentan la sed y la transpiración; también ocurre si el alimento que recibe el animal es solamente forraje seco, lo que puede inducir un problema de estreñimiento. Raciones con alimentos muy sucios con tierra o arena, y también barro ingerido al beber, pueden facilitar la ocurrencia de cólicos. Otra causal de cólicos está ligada a una fuerte carga de lombrices intestinales.

Los signos característicos lo constituye el conjunto de un burro sofocado, sudado y muy agitado e inquieto. El animal puede, repetidamente, echarse por tierra para volver a levantarse. Puede revolcarse y dar coces, tratando de frotar y sobar el vientre. Este cuadro puede tener una duración de varias horas. Lo que el animal instintivamente trata de hacer con sus movimientos es facilitar el desplazamiento en el interior de su intestino de la masa fecal.

La asistencia inmediata que se le puede brindar al animal es obligarlo a caminar lentamente dentro del corral, dando círculos mientras se le habla y se le palmorea. Esto en parte lo distrae y le aporta un movimiento del cuerpo que alivia el estreñimiento; también reduce el riesgo que el animal se lastime en sus convulsiones y revuelcos.

Se debe intentar el dar alimentos laxativos que alivien la causa del estreñimiento, como ser orujo de cervecera, alimento que al burro le resulta normalmente muy apetitoso; a falta de esto puede dársele a beber la propia cerveza: un litro puede aliviarle sus fuertes dolores.

Otra iniciativa a tomar es suministrarle, con un frasco apropiado, un litro de una mezcla líquida de agua con glicerina o algún aceite mineral comestible, o simplemente agua con aceite de cocina, para lubricar internamente y aflojar el bloque fecal que causa el estreñimiento.

En casos más extremos un veterinario podrá usar una sonda nasal para alcanzar el estómago y hacer llegar el producto laxante directamente al sitio donde se aloja el bloque fecal. También podrá suministrar una inyección con sedantes para el dolor.

**GUIA PARA FACILITAR LA PARTICIPACION
EN LOS CURSOS Y LA EVALUACION DE LOS MODULOS**

Modulo 4.4

PROBLEMAS DE ANOMALIAS DIGESTIVAS.

Objetivos

- a) Indicar factores que pueden predisponer a los burros a estas anomalías.
- b) Indicar lo que constituye una diarrea.
- c) Indicar lo que constituye el estreñimiento.
- d) Indicar lo que constituye un cólico.
- e) Indicar modalidades para corregir estas anomalías.

Ejercicios prácticos a realizar

- a) Presenciar un cuadro de diarrea.
- b) Presenciar un cuadro de estreñimiento.
- c) Presenciar un cuadro de cólico.
- d) Participar en el tratamiento de estas anomalías.

CAPITULO 1

MANEJO DE BURROS DE TRABAJO

Sanidad: Prevención y tratamientos

Modulo 4.5

PROBLEMAS DE MANEJO.

Otra serie de problemas que afectan principalmente a individuos, y que provocan un estado de indisposición de corta a mediana duración, responden al uso de malas prácticas que están asociadas con un manejo descuidado y poco racional de los animales. La prevención de estas anomalías es mantener, consistentemente, buenas normas de manejo y una estricta vigilancia de obstáculos que impidan aplicar correctamente las normas de manejo.

Pelonas o tonsuras en el pelaje.

En la capa de pelaje del animal puede aparecer una zona con pocos o sin pelos; cuando esto ocurre indica algún efecto de roce continuo o un magulladura hecha por un golpe. Se debe desinfectar la zona y si hay una herida superficial tratarla con una sustancia cicatrizante. Investigar si la llaga se debe a un mal ajuste de los arreos, roce con los equipos en uso o si hay objetos punzantes o cortantes en el resguardo; identificada la causa se debe proceder a eliminarla.



Fig. M. 4.5/01
Pelonas y tonsuras
de Roover, 1998 y WTFE, 1992.

Heridas, abscesos e hinchazones.

En la inspección visual que se efectúa cotidianamente se deben identificar estas anomalías. En cada caso habrá que investigar su origen y según su gravedad se debe decidir si será necesario aislar al animal, y dejarlo en reposo mientras se le aporta un tratamiento. En todos los casos se efectuará una limpieza del sitio afectado para prevenir infecciones superficiales. Usar agua limpia. Desinfectantes: bicarbonato, vinagre, jugo de papaya, agua oxigenada, yodo. Facilitar el proceso, ya sea de cicatrización (sustancias secantes), o de maduración del tejidos comprometidos en desalojar una infección localizada (cataplasmas). Siguiendo los consejos técnicos será a veces necesario aplicar antibióticos para controlar la infección e impedir que el absceso pueda afectar a todo el conjunto del organismo.



Fig. M. 4.5/02
Heridas
de Roover, 1998 y WTFE, 1992

Resfriado, catarro y neumonía.

Cambios climáticos bruscos pueden sorprender a los animales en pleno campo y someterlos a los efectos combinados de la lluvia y posteriormente de un período de frío. Así, animales que no logran secar su pelaje y quedan sometidos a vientos fríos pueden ser presa fácil de un resfrío. Si los animales están en buenas condiciones, tienen buena resistencia natural y las inclemencias no han sido excepcionalmente rigurosas, esto provocará una indisposición leve. El burro podrá pasar largo rato tiritando e incómodo con lo cual tendrá una apariencia bastante miserable; pero se recuperará de su resfrío bastante rápido. Se le puede aportar un suplemento energético, como ser algo de granos machacados de maíz o de sorgo para reconfortarlo. Animales jóvenes tienen mayor dificultad en recalentarse con este método y habrá que procurarles un ambiente templado y sin corrientes, dentro del resguardo.

Un resfrío fuerte y mal tratado puede mostrar complicaciones y transformarse en un catarro. Esto implica una inflamación y exudado de la mucosa nasal, con abundante descarga de materia. El control con termómetro puede indicar que el animal tiene una leve fiebre. Su tratamiento requiere mayores cuidados y habitualmente durará varios días. Se aconseja distribuir la ración de alimento en un recipiente colocado sobre el suelo, de modo que al inclinar su cabeza este movimiento facilite la descarga y limpieza del mucus acumulado en las fosas nasales. Esto alivia parte de las molestias del animal. Otra práctica sedante muy sencilla y efectiva es hervir hojas frescas de eucalipto en un recipiente y hacer inhalar este vapor aromatizado al burro enfermo.

En el caso de animales en mal estado, con poca resistencia natural y manejados con poco esmero, el cuadro anómalo puede evolucionar rápidamente a una inflamación e infección generalizada de las vías respiratorias, incluyendo los pulmones. Los síntomas más visibles serán la descarga muy abundante de mucosidades y una fuerte y persistente tos. Esto es el resultado del establecimiento y multiplicación de gérmenes en toda la mucosa del aparato respiratorio. El control de temperatura confirmará un fiebre fuerte. Atención especializada de un veterinario será indispensable y el tratamiento incluirá suministro de antibióticos por no menos de una semana.

Pedero o pudrición de cascos.

Cascos que permanecen por períodos prolongados en ambientes muy húmedos, sin posibilidad de secarse, se vuelven blandos y muy susceptibles a magullarse; en este ambiente húmedo y sucio una lesión es muy susceptible a infecciones. El pedero es una infección bacteriana del casco, en animales que se desplazan permanentemente en terreno insalubres. Cascos afectados huelen muy mal, y la planta del casco tiene un color blanquecino, una consistencia blanda y un aspecto escamoso y delgado. Mala limpieza de los establos, dejando como piso una capa permanentemente sucia y húmeda, favorece esta anomalía.

El tratamiento a realizar incluye una limpieza a fondo de los cascos, retirando todo el material putrefacto y luego bañando el casco en agua con una solución de sulfato de cobre. Limpiar los resguardos y aportar una cama seca y abundante. Con el propósito de impermeabilizar los cascos se puede, más tarde, pintarlos o sumergirlos en aceite quemado.

**GUIA PARA FACILITAR LA PARTICIPACION
EN LOS CURSOS Y LA EVALUACION DE LOS MODULOS**

Modulo 4.5

PROBLEMAS DE MANEJO.

Objetivos

- a) Describir malas prácticas de manejo que causan anomalías.
- b) Describir problemas que pueden aparecer en el pelaje.
- c) Describir problemas relativos a heridas y abscesos e indicar como proceder a su tratamiento.
- d) Describir problemas relativos a resfrío, catarro y neumonía e indicar como proceder a su tratamiento.
- e) Describir problemas relativos al pederero e indicar como proceder a su tratamiento.

Ejercicios prácticos a realizar

- a) Visitar a campesinos con burros de trabajo y observar si tiene peladuras y magulladuras.
- b) Observar y participar en curaciones de heridas y abscesos.
- c) Observar y participar en tratamientos de resfrío, catarro y neumonía.
- d) Observar y participar en tratamientos de cascos con pederero.

Modulo 5.1

INSPECCION DE CASCOS.

Entre la intervenciones periódicas que requiere un buen manejo de burros de trabajo se tiene la inspección de sus cascos. Burros que viven en climas secos generalmente tienen cascos muy duros y hay muy pocos problemas de cojeras. Un burro que realice un trabajo moderado en terrenos que incluyan caminos tanto pedregosos como arenosos, sufrirá un desgaste parejo y normal de sus cascos por lo cual ellos no requerirán mayor atención. Animales que caminan muy poco y que se desplazan sobre terrenos muy blandos tendrán poco roce para desgastar el engrosamiento normal de sus cascos; en tales casos será necesario ajustar la forma del casco. Por otro lado en condiciones climáticas húmedas los cascos pueden ablandarse, con lo cual pierden su protección natural, y se facilita la ocurrencia de magulladuras y lesiones. En tales condiciones se requiere una vigilancia mucho mas estricta de los cascos. Es recomendable revisar los cascos antes de salir al trabajo y al finalizar la jornada.

Desgaste de cascos.

La marcha frecuente por caminos con superficies muy duras y abrasivas, con pisos rocosos o caminos cementados, provoca un fuerte usura de las paredes córneas del casco. La ranilla y las barras también se desgastan. La planta del casco, que es su parte central encerrada por la pared del casco, queda suspendida normalmente bien por encima el suelo. Pero al desgastarse la pared del casco, la planta se acerca a suelo; de allí que este desgaste permite que el burro comience a dañar su planta al pisar sobre guijarros. La técnica del herraje permite corregir

tanto el desgaste excesivo del casco como la altura entre el suelo y la planta. Un burro con daños en la planta del casco comenzará a cojear. Es preciso dejarlo descansar hasta que el crecimiento normal de sus cascos le devuelva la necesaria protección a la planta del casco.



Fig. M. 5.1/01
Pezuña deformes. Svendsen, 1986.

Grietas y hendiduras en los cascos.

Lesiones en la pared del casco pueden causar grietas en la cobertura externa. Si esta anomalía se deja sin atención y el animal continúa su trabajo, la grieta se expandirá y avanzará hacia arriba. Para corregir esto se debe rebajar la pared del casco con una lima, en ambos lados de la grieta, para así reducir la presión del todo el cuerpo del animal sobre la zona de la grieta. Remover también partes sueltas o quebradas de la pared del casco, alisándola y emparejándola.



Fig. M. 5.1/02
Pezuña con una grieta de Roover, 1998.

Realizada esta intervención se deberá dar un período de descanso al burro.

Recorte de rebordes y protuberancias de cascos.

Animales que no tiene oportunidad de caminar frecuentemente grandes distancias y que lo hacen en terreno muy blandos, estarán propensos a que al crecer sus cascos muestren rebordes y protuberancias que lo deforman y pueden impedir una marcha normal. La parte anterior del casco puede enroscarse hacia arriba lo cual obliga al burro a caminar apoyando sus talones. Para tener éxito corrigiendo un estado avanzado de esta anomalía se debe proceder por etapas. Empleando un cuchillo de herrero afilado y pinza de cascos rebajar la parte protuberante, ejecutando una labor bien simétrica y pareja. Observar la reacción del animal y repetir la intervención con los ajustes y el número de veces que sean necesarios.

Pinchazos de espinas y clavos en el casco.

El burro puede cojear indicando la presencia de un casco lesionado. Revisar eventuales hinchazones y verificar si la planta del casco ha sido pinchada. Remover la espina o clavo, drenar la pus de la hinchazón, dejar escurrir la sangre y luego remojar el casco en una salmuera tibia. Limpiar y desinfectar la herida con tintura de yodo. Dejar el animal en reposo y asegurar una cama limpia

Guijarro encajado en la ranilla.

La inspección de una cojera puede mostrar que un guijarro se ha encajado en la ranilla del casco. Si la cojera se atiende poco después que ocurre el accidente, al retirar el guijarro con un palo o un cuchillo, el animal volverá a caminar normalmente de inmediato.

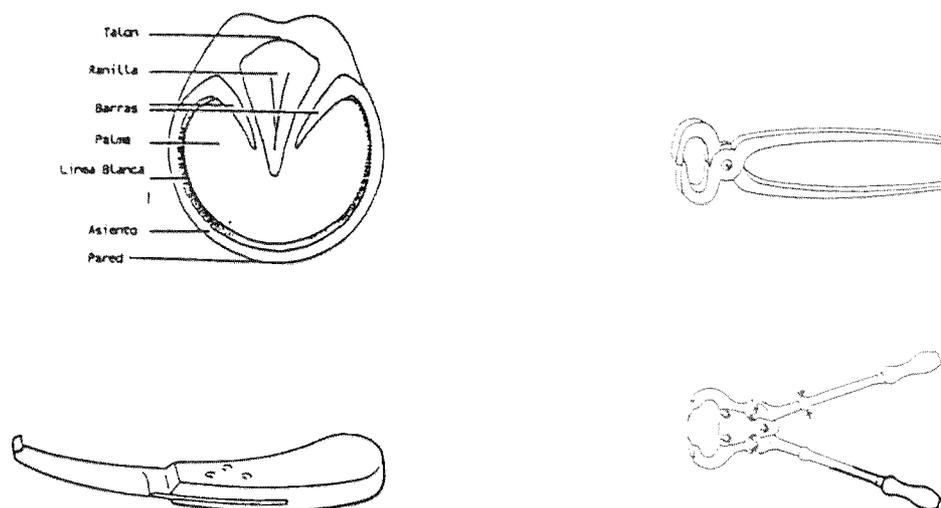


Fig. M. 5.1/03
Partes de un casco y herramientas para su mantención
de Roover, 1998.

**GUIA PARA FACILITAR LA PARTICIPACION
EN LOS CURSOS Y LA EVALUACION DE LOS MODULOS**

Modulo 5.1

INSPECCION DE CASCOS.

Objetivos

- a) Describir las propiedades de los cascos y de su desgaste.
- b) Ilustrar la conformación interna de un casco y dar sus nombres.
- b) Describir problemas de los cascos y como corregirlos.
- c) Insistir en las ventajas de un manejo riguroso y persistente.

Ejercicios prácticos a realizar

- a) Visitar fincas de campesinos y revisar los cascos de sus burros. Observar el tipo de terreno en el cual deben caminar.
- b) Indagar cuales son los problemas de cojeras y como son resueltos.
- c) Visitar un burro que muestre cascos desformados. Participar en la corrección de esta anomalía.

CAPITULO 1

MANEJO DE BURROS DE TRABAJO

Intervenciones periódicas:
Ajuste cascos y limpieza

Modulo 5.2

HERRAJE.

El herraje no es muy común en burros pero se practica en regiones donde estos animales deben caminar por senderos muy pedregosos y con frecuentes superficies rocosas. Estas condiciones imponen un fuerte desgaste de los cascos y si los animales deben trabajar permanentemente el dueño está obligado a proteger los cascos de sus burros con herraduras.

Utensilios y materiales para un herrero.

El conjunto mínimo requiere:

- herraduras del tamaño y material deseado
- clavos de herrar
- cuchillo de cascos, pinza y lima
- martillo y tenaza

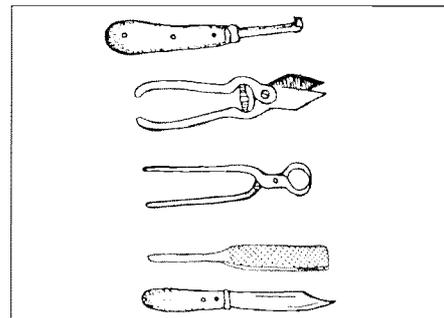


Fig. M. 5.2/01
Utensilios y herramientas Adap., FAO,1994.

Métodos de contención.

El animal debe permanecer parcialmente inmovilizado durante toda esta intervención.

Los métodos más sencillos no precisan más que la intervención de un herrero experimentado y un burro que tiene la costumbre de ser herrado; en tal caso el animal permanece quieto mientras que el herrero levanta, pata por pata y ejecuta el herraje.

Métodos intermedios pueden combinar varias opciones: colocar una traba o manea al animal; hacer que un asistente levante una segunda pata además de la que se está trabajando; usar un tronco de 40 – 50 cm de alto y un diámetro de 25 – 30 cm como taburete de apoyo para limpiar, cortar y herrar el casco.

El método más sofisticado incluye un brete metálico, con cinchas que levantan al animal ligeramente sobre el suelo y lo inmovilizan, y con mesitas plegables, con fijaciones y ubicadas en cada esquina para trabajar en cada pata..

Limpieza y emparejamiento.

La primera labor es limpiar la planta del casco del barro, piedrecillas y otro detritos acumulados.

Luego con la lima se empareja la envoltura del casco (la parte externa de la pared).

El casco de un burro es pequeño, no es muy alto y las paredes del casco forman un ángulo ligeramente desviado de la vertical. Esta forma facilita la labor del herrero para emparejar la base del casco y lograr dejarlo bien asentado sobre el suelo.

Todo reborde o prolongación anómala será retirada con el cuchillo o la pinza hasta dejarle la forma correcta.

Herraje.

Sobre el casco limpio y parejo se presenta la herradura, y se confrontan ambas formas.

Se corrige a golpes de martillos la apertura exacta de la herradura para que la congruencia de formas entre el casco y la herradura sean perfectas.

Se ubica la línea blanca del casco que separa la parte córnea de la parte sensible de la pezuña.

Se martillan los clavos de herrar, se doblan y cortan las puntas que emergen de la pared del casco algunos centímetros sobre la herradura.

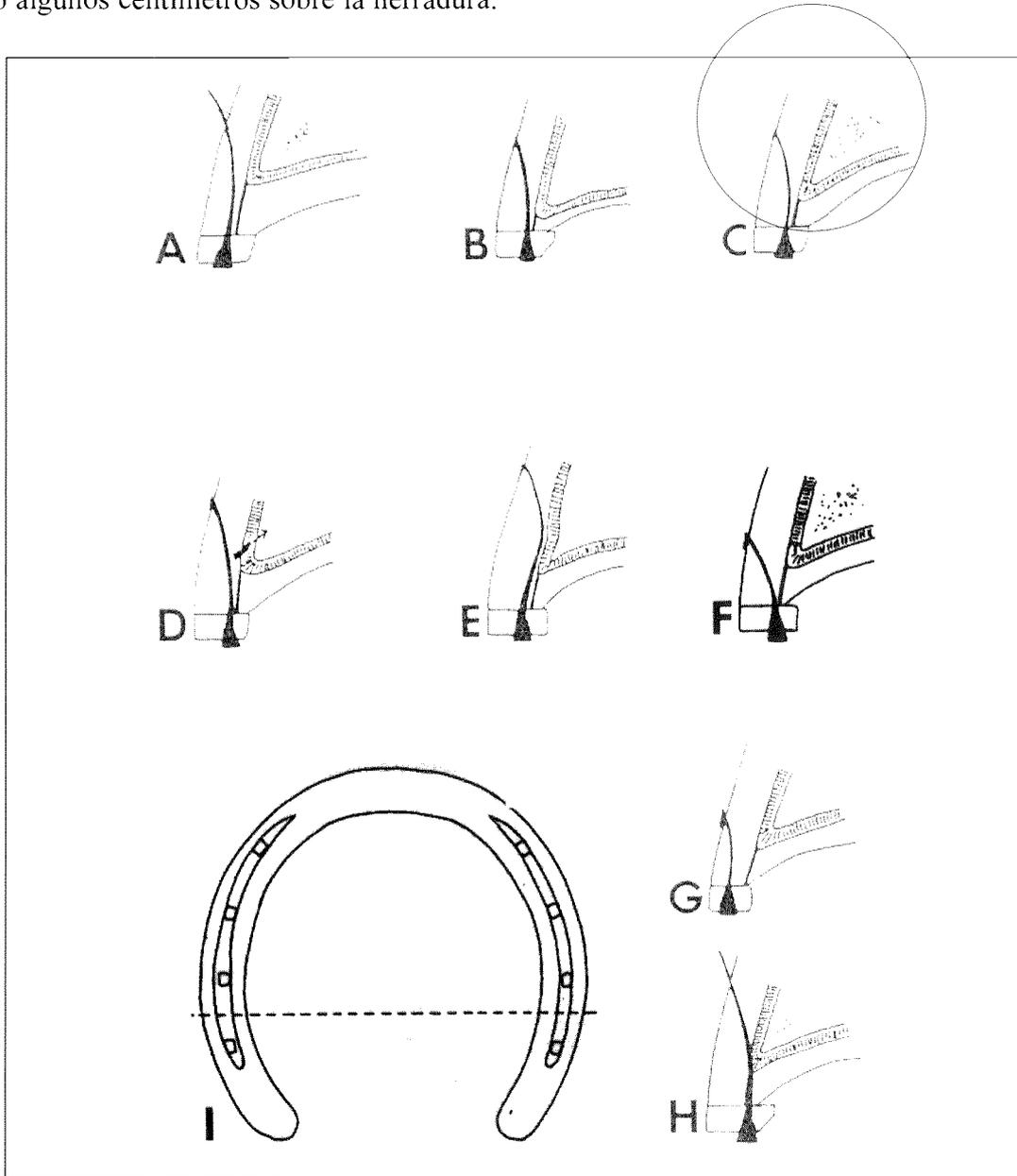


Fig. M. 5.2.1/02

Cómo fijar los clavos: Fig. C forma corretta Emery et al, 1977.

**GUIA PARA FACILITAR LA PARTICIPACION
EN LOS CURSOS Y LA EVALUACION DE LOS MODULOS**

Modulo 5.2

HERRAJE.

Objetivos

- a) Describir las condiciones cuando es preciso herrar los burros.
- b) Detallar las herramientas y materiales necesarias para un herrero.
- c) Describir problemas de los cascos y como corregirlos.
- d) Describir los métodos de contención.
- e) Describir la limpieza, ajuste y el herraje.

Ejercicios prácticos a realizar

- a) Visitar una herrería y verificar que herramientas, materiales y equipos de contención posee el herrero.
- b) Averiguar la cantidad de animales que son herrados, que tipos y que precios se cobran.
- c) Observar como procede el herrero para colocar la herraduras. Estime cuanto tiempo requiere por animal. Observe si hay diferencias entre burros y caballos.
- d) Observe como marchan los animales herrados y aquellos sin herraduras en diferentes terrenos.

Modulo 5.3

CEPILLADO Y LIMPIEZA DEL PELAJE.

Los burros instintivamente efectúan una actividad de aseo, acicalamiento y rasqueteo en conjunto, mordisqueándose el pelaje entre ellos. También cumplen estas funciones frotándose contra la corteza de un árbol o un poste. A la par con los caballos, los burros cuando tienen la oportunidad se revuelcan en el suelo, rascando su piel especialmente en el espinazo, lomo, flancos y otros sitios que les causan escozor y no logran frotar. El polvo que los cubre después de este ejercicio encubre el olor de su sudor que atrae a tábanos y moscas.

Limpieza del pelaje: cepillado de rutina.

El burro de trabajo no siempre dispone de las condiciones ideales para sus prácticas naturales de limpieza. Por otro lado es recomendable que la piel no acumule demasiado polvo y suciedades, ni que mantenga un pelaje desordenado después de la pelecha primaveral. Es por ello que se debe limpiar su pelaje en forma regular con un cepillo de cerdas fuertes.

El cepillado cumple varias funciones: remover polvo, semillas, mugre y pelos sueltos; dar un masaje que promueve la elasticidad y buen funcionamiento de la piel; establecer un contacto físico y fortalecer lazos de confianza entre el burro y su amo; dar una excelente oportunidad para una inspección minuciosa del cuerpo. Un animal que se le cepilla en forma regular tiene un buen aspecto, se le ve saludable y atractivo. Esto genera un clima de consideración especial para con el amo, de respeto y admiración por parte de sus conocidos; todo lo cual también influye favorablemente en el precio del animal en una eventual venta.

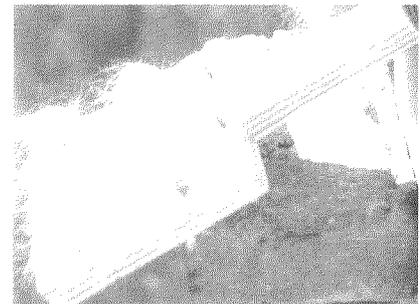
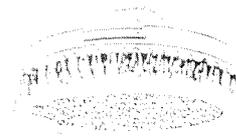


Fig. M. 5.3/01
Cepillo y rasqueta de Roover, 1998.



El baño con agua y jabón es poco usual en burros. Este esfuerzo adicional es frecuentemente desperdiciado ya que una vez terminado el baño el burro se revolcará en el suelo para secarse bien y deshacerse del olor del jabón. El riesgo que el animal se resfríe es otra desventaja.

Utensilios y materiales.

La limpieza puede efectuarse con un cepillo similar al de lavar ropa gruesa, con cerdas fuertes. En caso de un pelaje muy sucio o con mucho pelo suelto es preferible usar primero una rasqueta, un peine de metal o una almoharza (laminas circulares



Fig. M. 5.3/02
Almoharza COX - ACS, 1989.

dispuestas en forma concéntrica, cuyo filo inferior esta provisto de dientes aserrados y tiene un mango en la parte superior). Una tijera grande y bien afilada servirá para cortar los pelos y emparejar el pelaje.

Para un baño habrá que disponerse de un recipiente, jabón y una manta para secar al burro.

La sesión de limpieza del pelaje.

Los momento más propicios para ejecutar la limpieza del animal son: después que ha terminado su ración de alimento o también en las horas de mayor calor. En ambos el animal se sentirá amodorrado y estará más dispuesto a aceptar un cepillado.

El cepillado debe efectuarse siempre siguiendo la orientación de los pelos. Al inicio una mano debe tomar la parte superior del cuello y con la otra comenzar el cepillado deslizándose por la tabla del cuello hacia las paletas u hombros; luego proseguir por el espinazo hacia el anca. La próxima etapa es deslizarse hacia abajo desde el espinazo a los ijares, flancos y vientre. La región de la cola, el bajo vientre, la ingle son zonas sensibles a una reacción de cosquilla, que puede venir acompañada de un movimiento brusco, un salto, una coz o un mordisco. Se debe trabajar con suavidad y sigilo. La limpieza de los miembros, desde arriba hasta las patas es muy importante. Los burros reciben allí muchas picaduras de insectos; allí se encuentran huevos y liendres, también es allí donde frecuentemente reciben golpes al marchar.

La limpieza de la cabeza y la garganta debe también efectuarse minuciosamente y con sumo cuidado. El cepillado a realizar debe ser mucho mas suave pero no menos riguroso. La parte interna de las orejas debe ser inspeccionada y limpiada con un paño.

Un animal novato al cepillado será algo arisco, desconfiado y cosquilloso. Será necesario restringirlo frecuentemente con la mano, a la vez que cuidarse de sus reacciones de defensa. Pero los burros aceptan rápidamente el cepillado y rasqueteo como un trato agradable y cariñoso. La sesión de limpieza permitirá además verificar la presencia de parásitos externos, contusiones y heridas, y de tomar inmediatamente las disposiciones necesarias.



Fig. M. 531/03

Burro revolcándose de Hoover, 1998.

**GUIA PARA FACILITAR LA PARTICIPACION
EN LOS CURSOS Y LA EVALUACION DE LOS MODULOS**

Modulo 5.3

CEPILLADO Y LIMPIEZA DEL PELAJE.

Objetivos

- a) Describir las justificación para la limpieza del pelaje
- b) Describir lo que es un plan de limpieza del pelaje.
- c) Detallar las herramientas y materiales necesarias.
- d) Describir la modalidad de limpieza de rutina.

Ejercicios prácticos a realizar

- a) Visitar un grupo de burros y observar sus practicas instintivas de limpieza.
- b) Averiguar que practicas de limpieza efectúa el campesino.
- c) Identificar los utensilios y materiales necesarios para la limpieza.
- d) Limpiar un burro observado el procedimiento descrito. Verifique las reacciones del burro, la facilidad en el uso de los utensilios, la identificación de anomalías en la inspección corporal minuciosa que se realiza, y el resultado final de una buena limpieza.

CAPITULO 1

MANEJO DE BURROS DE TRABAJO

Reproducción y crianza

Modulo 6.1

REPRODUCCION.

Para un pequeño campesino es muchas veces una ventaja tener una hembra que le pueda dar nuevas crías y así aumentar sus animales. Pero para ello deberá aprender no sólo el buen manejo de la alimentación, conducción y guía, salud, y sobre sus cuidados cotidianos de limpieza y alojamiento, sino también conocer algo sobre como se reproduce este animal y como se debe vigilar y asistir la crianza del pequeño borrico.

Identificación del celo en una burra.

En la mayoría de los lugares, más o menos una vez por mes, se presentan signos de celo o calor. Este es el momento que la hembra acepta el apareamiento con el macho. En ciertas regiones los burros muestran celos sólo en ciertas estaciones. A pesar que existe siempre una fuerte variabilidad individual la hembra entra en celo cada 22 a 24 días, período que los técnicos llaman Ciclo estral. En este ciclo, desde que aparecen las señales de celo se puede contar con 5 a 7 días en los cuales el apareamiento puede producir una preñez.

Los signos más aparentes o síntomas de celo son :

- el animal se muestra inquieto y tiene poco interés en su ración de alimento
- orina frecuentemente, especialmente si hay un macho cerca .
- efectúa un juego de guiños con la vulva, abriendo y cerrando los labios mayores con lo cual expone la mucosa rosada y brillante para excitar al macho.
- acepta la monta y permanece muy quieta con cualquier presión que se haga sobre la región lumbar (lomos/riñones).

Procedimiento para la monta.

Quizás la mayoría de los casos de acoplamiento se efectúa en forma natural sin ningún control ni dirección de los amos. Las hembras en celo que pastan en sitios comunales son identificadas y cubiertas por algún burro macho entero o garañón (burro padrón, padrote)

En el caso de burros que se manejan en confinamiento el amo tiene que hacer arreglos para que ocurra el apareamiento. Esto le da la oportunidad de elegir el macho y podrá pensar en las características que el padre puede transmitir a su descendiente, como ser: el potencial para lograr un estatura similar a la suya; de su conformación corporal que incluye tamaño y disposición de orejas, cascos, y aplomos; color y diseño del pelaje.

Finalizada la etapa de identificar el garañón y de efectuar el contrato de monta con el dueño, se procede a juntar la hembra en celo con el garañón. Hacer esto durante el período de 5 a 7 días que dura el celo. Si el celo fue detectado en forma precoz esto dará oportunidad para practicar una segunda y tercera monta; esto aumentará la probabilidad de obtener una preñez.

La monta debe organizarse para poder controlar bien ambos animales, reducir riesgos de lesiones para ambos y las personas que asisten; asegurar un máximo de higiene y permitir un buen acoplamiento.

Ambos animales deben llevar sus cabestros con sus cuerdas o sogas de contención. Lavar la parte externa de sus órganos genitales. El ideal requiere un corral cuyas vallas permitan que los animales se acerquen uno al otro sin poder entrar en contacto; esto permite confirmar el estado de celo de la hembra y para exponer al macho al inicio del cortejo, preparándolo para la monta. Si no se dispone de estos medios permitir el acercamiento de la pareja y que se familiaricen, oliéndose. Haciendo buen uso del cabestre permitir que el macho ensaye la monta pero sin dejarlo ejecutarla; repetir esto hasta estar seguro que el macho ha logrado la excitación necesaria para ejecutar una buena monta. El garañón debiera estar listo entre 5 a 10 minutos. Una vez finalizada la monta, proceder a lavar nuevamente la parte exterior de los genitales de ambos animales.

Gestación.

El período de gestación en burros es variable, la norma se sitúa alrededor de los 12 meses. A partir del décimo mes de preñez se debe dar un manejo especial a la hembra: una alimentación de calidad pero sin hacerla engordar, un trabajo liviano, control de parásitos y vacunaciones que correspondan. Unas tres semanas antes del parto la ubre comenzará a crecer preparándose para la lactación. Acercándose la fecha del parto habrá que preparar un sitio accesible, bien resguardado y limpio para que el animal pueda parir en buenas condiciones.

La alimentación debe siempre incluir buena bebida, una ración de buen forraje fresco a voluntad y un suplemento que debe ajustarse según la reacción del animal (entre medio kilo y 1 kilo de salvado de maíz diario). En la últimas dos semanas se le puede introducir una ración de orujo de cerveza. La hembra debería purgarse contra parásitos internos un mes antes del parto.

En estas últimas semanas comenzar a preparar el animal al vecino amamantamiento de la cría. Esto es muy necesario con burras primerizas. Habituar el animal al roce de la zona inguinal y a aceptar que se le toque la ubre y pezones.

Fig. M. 6.1/01

Rasgos reproductivos de animales de granja: rango de valores
(Adaptado del Merck Vet. Manual, 1979)

<u>Rasgos</u>	<u>Burra</u>	<u>Vaca</u>	<u>Yegua</u>
Ciclo estrual:días	24	19-21	22
En calor: días	2 - 7	18-24* h	6
Gestación: días	380	280	345

**GUIA PARA FACILITAR LA PARTICIPACION
EN LOS CURSOS Y LA EVALUACION DE LOS MODULOS**

Modulo 6.1

REPRODUCCION.

Objetivos

- a) Describir lo que implica el proceso de reproducción: ventajas y requerimientos.
- b) Describir lo signos del celo. Detalles sobre su ciclo.
- c) Arreglos previos para la monta.
- d) Describir la modalidad de dirigir una monta.
- e) Detalles sobre la gestación y parto.

Ejercicios prácticos a realizar

- a) Visitar una burra en celo.
- b) Averiguar que signos utiliza el campesino para identificar las burras en celo.
- c) Observar una monta natural y una dirigida: comparar su ventajas y desventajas
- c) Participar en los arreglos y la ejecución de una monta dirigida.
- d) Visitar una hembra preñada cercana al parto. Apreciar los cambios anatómicos ocurridos a la hembra. Informarse sobre los preparativos para el parto.

Modulo 6.2

PARTO.

El animal debe encontrarse en un sitio apropiado tal como descrito en un módulo anterior. En la gran mayoría de los casos el animal podrá parir sin ninguna asistencia y las precauciones de darle un sitio limpio, protegido, tranquilo y seguro será todo lo que debe aportar el amo. Debe eso sí vigilarse al animal desde que haya síntomas de proximidad del parto (ruptura de los sacos) pero sin molestarlo; la vigilancia debe ser mucho más minuciosa con un animal primerizo.

El dueño debe tomar la precaución de estar listo para intervenir en caso de necesidad. Deberá advertir al veterinario o gente experta en atender partos para que se encuentren listos si ocurre una emergencia. Asegurar recipientes con suficiente agua limpia, jabón y paños; desinfectantes, sustancias antisépticas. Tener las manos limpias, con uñas recortadas.

Parto normal.

Después de la ruptura de los sacos el siguiente cuadro será el comienzo de contracciones muy fuertes que harán aparecer las patas de la cría sobresaliendo de la vulva de la burra. Es usual que transcurra un largo período hasta que el cuerpo de la burra (sus masas musculares y óseas de la pelvis o caderas) permita que el canal se dilate lo suficiente para que lo atraviese la cría. En general un parto normal no debiera superar las 6 horas. En una burra experimentada esto puede ocurrir en mucho menor tiempo.

Terminado el parto la misma burra retirará mucosidades de las narices de su cría y también membranas que puedan estar adheridas a su pelaje. Ofrecer a la burra alimento de buena apetencia, húmedo y en lo posible laxante. La placenta debiera habitualmente ser expulsada dentro de una hora del parto. Parte de la placenta puede quedar colgando de la vulva; si al tirar esta masa no se desprende y presenta resistencia, no se debe insistir aplicando una mayor



Fig. M. 6.2/02

Parto y ubre bien cargada Svendsen, 1986.

tracción. Dejarla hasta que el proceso de expulsión haya avanzado y ella caiga fuera sin asistencia. Una retención de placenta, parcial o total no debe dejarse sin atención veterinaria pasado un plazo de máximo 12 horas; esto puede crear una afección muy grave e incluso causar la muerte de la burra.

El dueño puede secar la cría con un paño, pero sin molestar a la madre. La cría debe ponerse en pie a más tardar en una hora y comenzar a mamar.

Parto con complicaciones.

El dueño podrá apreciar si la burra se encuentra en dificultades al constatar que, a pesar de mostrar fuertes contracciones, la cría no logra avanzar hacia afuera más allá que las patas que sobresalen de la vulva. Lo primero a verificar es si la posición de la cría es la correcta: las dos patas delanteras ya fuera de la vulva y, más atrás, la cabeza de la cría entre sus patas pero que todavía no logra salir. El dueño podrá tocar la cabeza y palpar la nariz de la cría; con esto se comprueba que la posición es normal. Su intervención sólo se justifica en este caso ya que bajo cualquier circunstancia que corresponda a una mala posición de la cría será indispensable que intervenga un veterinario o una persona experimentada.

La decisión de intervenir implica que el dueño tire o jale de las patas de la cría hacia afuera y hacia abajo, siguiendo el ritmo de las contracciones de la burra. La fuerza ejercida debe ser moderada pero persistente; cada vez que la burra deje de pujar, hacer lo propio con la tracción hacia afuera, pero retener la cría impidiéndole que se resbale nuevamente hacia adentro.

Una vez que la cría sale fuera del canal limpiar sus narices liberándolas de mucosidades. Si el animal no respira, incitarlo a hacerlo soplando dentro de las fosas nasales para reanimar sus pulmones. No presionar sobre su caja torácica puesto que ella es muy frágil aún y puede ser dañada.

En el caso que el cordón umbilical se encuentre aún intacto, no debe cortarse inmediatamente, con lo cual la cría podrá aún extraer sangre de la placenta. Cuando la cría finalmente se pone en pie o si la madre se mueve, el cordón se romperá sin necesidad de intervención. Esto es preferible que efectuar un corte prematuro que con frecuencia ocasiona una pérdida de sangre. Una vez roto el cordón desinfecte con tintura de yodo o, en climas húmedos se puede también usar sal común.

Si la cría no se pone de pie para comenzar a mamar, el dueño debe asistirle para que esto ocurra lo antes posible. No dejar transcurrir más de una hora de espera.

**GUIA PARA FACILITAR LA PARTICIPACION
EN LOS CURSOS Y LA EVALUACION DE LOS MODULOS**

Modulo 6.2

PARTO.

Objetivos

- a) Describir el proceso del parto.
- b) Explicar cuando se justifica prestar ayuda al animal.
- c) Describir un parto con complicaciones y aportar consejos para una intervención eficaz.

Ejercicios prácticos a realizar

- a) Visitar una burra confinada para el parto.
- b) Verificar los preparativos para un buen control del parto.
- b) Presenciar y participar en el partos de burras incluyendo primerizas.

CAPITULO 1

MANEJO DE BURROS DE TRABAJO

Reproducción y crianza

Modulo 6.3

CRIANZA.

La gran mayoría de las comunidades que emplean equinos, camellos, llamas, elefantes, perros, etc. como animales de trabajo no hacen distinción entre hembras y machos. Pero no ocurre lo mismo en muchos lugares con las vacas y las búfalas, sobretodo con aquellos animales que dan cotidianamente leche para la familia; estos animales se les excluye de funciones productivas como animales de trabajo. Es preciso eso sí señalar normas para un uso racional de la hembras de trabajo, ya que éstas deben cumplir además labores ligadas a la reproducción y crianza.

Lactación.

La ración alimenticia debe incluir siempre agua fresca y limpia a voluntad.

La alimentación a proveer durante los dos últimos meses de gestación es muy importante; debe ser aumentada en cantidad y calidad a partir de una o dos semanas antes del parto en preparación para la lactancia y ayudar a la hembra a crear reservas corporales. Esto se explica porque un buen nivel persistente de producción de leche impone una fuerte demanda de factores nutritivos al cuerpo de la madre. Verificar como reacciona la burra a estos cambios de alimentación e introducir los ajustes apropiados. El dueño debe ser muy generoso con la hembra lactante; una ración abundante de buen forraje para que el animal escoja a su apetencia y 1,5 kg de salvado; si hay orujo aún mejor.

Crianza.

El primer acto de crianza se produce cuando la madre amamanta a su cría. Esto es menos sencillo de lo que puede parecer ya que la madre acaba de pasar por un proceso doloroso y extenuante para parir su cría. La burra está por ello muy cansada y adolorida.

Pese a esta difícil condición ahora la burra debe aceptar que la cría mame de su ubre. En tal momento la ubre se encuentra muy sensible al tacto por estar repleta de leche, con sus tejidos muy extendidos. Vigilar la reacción de la burra, especialmente las primerizas, cuando la cría se acerca a mamar y trata de alcanzar la ubre. Si la madre impide el amamantamiento, e incluso trata de dar coces, habrá que restringir sus movimientos para que la cría logre mamar y al succionar la leche reduzca la presión interna de la ubre. Esto se logra hacer eficazmente al levantar y doblarle una pata delantera a la madre para así inmovilizarla; asegurarse que el cabestro de la burra esté bien amarrado a algún soporte para impedirle que pueda morder.

Una vez retirada la primera leche de la ubre la madre recuperará la calma y aceptará que se continúe con el amamantamiento. Durante los primeros días de lactancia la madre produce una leche especial para su cría, el calostro. Es una leche muy rica en factores nutritivos, con poder laxante que facilita la evacuación de feces acumuladas durante el período fetal (meconio) y sustancias que confieren una fuerte inmunidad a la cría en sus primeros días de vida. Es por

ello que resulta indispensable que la cría mame lo antes posible y que ingiera este producto en frecuentes amamantamientos.

Un proceso repetido y persistente de amamantar la cría es muy benéfico tanto para la madre como para la cría. Esto evita que la ubre de la madre se hinche al recargarse de leche causándole molestias y problemas para aceptar a su cría. También una extracción periódica de leche estimula la producción de leche y asegura una buena persistencia de la lactación. Finalmente la cría aprovecha mejor la ración y evita riesgos digestivos si mama cantidades moderadas pero frecuentemente.

Ofrecer siempre buen forraje fresco a la cría para enseñarle a diversificar su ración desde una temprana edad.

Es probable que entre una o dos semanas después del parto se observe que la cría muestra signos de diarrea. Esto es probable que se deba a una alteración de la leche de la burra; esto ocurre cuando el animal vuelve a mostrar síntoma de celo. Durante este período el cuerpo de la burra produce sustancias que son incluidas en su leche y que produce la diarrea de la cría.

Tener especial cuidado cuando la burra entre nuevamente en calor. Se deberá evitar que la cría se encuentre cerca de la burra si esta ha logrado atraer un garañón. En su excitación el macho puede agredir y dañar a la cría que estorba sus movimientos de cortejo.

En el caso que la burra quede preñada se recomienda destetar la cría no más allá de 10 meses de edad. Esto permitirá a la madre el dejar de lactar y destinar sus energías a una buena gestación y a prepararse para una nueva lactancia.

Crianza artificial de un borrico huérfano.

Preparar la mezcla indicada mas adelante y suministrarla usando un biberón.

Procedimiento sugerido por P. Jones (1997)

Mezcla a suministrar en un biberón:

- 375 ml leche de vaca
- 125 ml agua
- 1 cucharada de mesa de azúcar morena.

Dar biberón cada tres horas al recién nacido.

**GUIA PARA FACILITAR LA PARTICIPACION
EN LOS CURSOS Y LA EVALUACION DE LOS MODULOS**

Modulo 6.3

CRIANZA.

Objetivos

- a) Describir los requerimientos de un animal que cumple varias funciones en forma simultánea.
- b) Describir los requerimientos de la lactancia.
- c) Describir el proceso de crianza y las precauciones a tomar en él.
- d) Explicar qué es el calostro y su importancia para la cría.

Ejercicios prácticos a realizar

- a) Visitar una burra en lactancia y que amamanta la cría. Averiguar con el dueño en cuanto tiempo se desteta.
- b) Verificar que alimentos recibe y el acceso que tiene al agua de bebida.
- c) Presenciar los primeros amamantamientos de la cría después del parto.
- d) Observar el aspecto y consistencia del calostro.

Modulo 6.4

CASTRACION.

La práctica de la castración es bien conocida en círculos ganaderos. Tiene su máxima utilidad en unidades de producción animal que mantienen grupos muy grandes (rebaños, hatos, piaras, manadas, bandadas, etc.). En ellos la reproducción genera igual número de machos que de hembras. Pero en acoplamiento directo se precisa solo un macho para servir 10 hasta 40 hembras (según la especie de animal) para mantener un buen nivel del resultado de la reproducción del grupo. De allí que cada año hay un exceso de machos. Este hecho tiene dos grandes ventajas: primero, asegura un buen número de animales que pueden destinarse a fines distintos a la reproducción, e incluso a la venta; segundo, que el dueño tiene la posibilidad de elegir cuales machos él desea dejar como reproductores.

Este proceso de elegir un individuo para la reproducción es muy importante y recibe el nombre de **selección**. Pero hay que recordar que el éxito práctico y comercial de la selección sólo se logra al cumplirse una serie de requisitos. Primero: si las razones dadas para elegir un animal (**criterios de selección**) son apropiados y bien asociados con características productivas animal. Segundo: si las características elegidas tienen un tipo de control biológico que permita transmitir los rangos sobresalientes del reproductor (**índice de herencia o heredabilidad**). Tercero: si el nivel de superioridad del individuo, con relación al valor promedio del grupo de animales, es suficientemente alto (**diferencial de selección**). Esta serie de condiciones rara vez se logran cumplir en la práctica, lo cual explica porqué es tan difícil encontrar ejemplos visibles y categóricos de los efectos benéficos de la selección en rebaños comerciales corrientes sobretodo sin éstos son pequeños.

En los grandes rebaños la castración es practicada en el grupo excedente de machos, salvo en los casos que vayan al matadero muy jóvenes y que tenga un mejor crecimiento como machos enteros. Pero a nivel de pequeños campesinos y considerando el caso específico de burros de trabajo, la castración es una técnica optativa; cuando se la practica, esto se basa en la decisión de no querer adoptar y practicar normas de manejo necesarias para guiar y controlar un macho entero.

Efectos de la castración.

La castración a practicar en los burros remueve quirúrgicamente los testículos. Esto evita que el macho produzca semen y que disponga de hormonas que le confieren un comportamiento viril y excitable ante las hembras. Esta intervención permite evitar: primero, su reproducción y segundo, liberarse de la compulsión de responder a la incitación sexual y de mostrar agresividad ante otros garrones. De allí que un animal castrado sea apacible y se puede confiar en su comportamiento dócil.

Procedimiento para la castración.

El tipo de castración recomendable para burros es la remoción quirúrgica de los testículos. Es una intervención de cierta complicación y con algunos riesgos, de allí que debe ser realizada

por un veterinario o una persona experimentada en la materia. La operación se simplifica, acelera y se efectúa en forma higiénica cuando se hace uso de un emasculador. Un aspecto a considerar es la estación; ésta debe conferir el menor riesgo de infecciones y facilitar una pronta cicatrización.

La edad es un factor importante que debe considerarse para tomar una decisión:

Edad, meses	2	12	24
Contención	Muy simple	No muy fácil	Muy difícil
Retracción testículos	No han bajado	Alta probabilidad	No hay
Traumatismo y pérdida de sangre	Riesgo menor	Riesgo moderado	Riesgo alto
Cicatrización	Muy rápida	Normal	Moderada
Infecciones	Riesgo menor	Riesgo moderado	Riesgo alto
Potencial crecimiento y conformación	Severa pérdida	Ligera pérdida	Sin pérdida.
Precio intervención	Bajo	Alto	Muy alto

Conclusiones.

El dueño de un burro entero debe comprender que al castrar el animal obtendrá un burro dócil, sin apetito sexual pero inútil para la reproducción. Muchas veces se castra los animales de trabajo que tienen las mejores características corporales y de capacidad de impulso. La alternativa a considerar es aprender a controlar y dirigir un garañón y sacarle provecho como reproductor.

Otro punto a dejar claro es, qué se puede esperar a nivel de un pequeño campesino, de los efectos de la selección. Esta herramienta puede ser eficaz solamente cuando se trabaja:

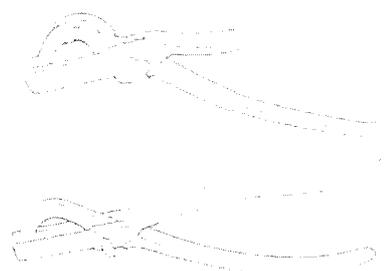
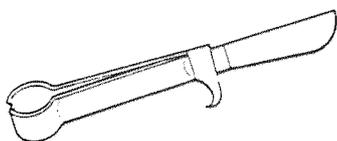
- con un plan técnico bien fundado y constante (ver: Requisitos)
- con una población relativamente grande de animales (mientras más grande mejor)
- por muchos años consecutivos (mientras más generaciones mejor)

Alentar esperanzas de un pequeño campesino de poder beneficiar de un plan de selección de este tipo no es ni justo ni realista. Pero es muy importante hacer resaltar que todo dueño de animales tiene un tipo de selección que se encuentra a su alcance; ésta es la de practicar siempre y consistentemente

un rechazo de animales para la reproducción siguiendo normas técnica bien fundamentadas. Todos los animales con algún defecto o un rasgo productivo malo o mediocre - cuyo potencial pueda ser transmitido a su descendencia – deben ser eliminados (rechazo, culling, selección negativa).

Fig. M. 6.4/01

Instrumentos: emasculador y cuchillo COX-ACS, 1989.



**GUIA PARA FACILITAR LA PARTICIPACION
EN LOS CURSOS Y LA EVALUACION DE LOS MODULOS**

Modulo 6.4

CASTRACION.

Objetivos

- a) Describir el origen y justificación de la práctica de la castración.
- b) Explicar qué es la selección, sus requisitos y la organización para poder utilizarla.
- c) Presentar los efectos de la castración: ventajas y desventajas.
- d) Describir como se efectúa la castración.
- e) Factores a considerar para organizar y ejecutar la castración.

Ejercicios prácticos a realizar

- a) Visitar un garañón y apreciar su conformación y aptitud al trabajo.
- b) Apreciar la reacción de un garañón ante una burra en celo.
- c) Presenciar y participar en la castración de burros de varias edades.

Modulo 7.1

ESTABULACIÓN Y UTENSILIOS.

En muchas ocasiones los animales pueden permanecer por la noche al descubierto pastando y reposando en praderas cercadas. Salvo en lugares muy inclementes, muy lluviosos o con prolongados períodos de nieve, los animales pueden permanecer a la intemperie sin sufrir problemas. Sin embargo un buen resguardo simple permite darles protección del sol, la lluvia y el viento; facilita además el manejo animal y aporta un medio de evitar riesgo de robos.

Diseño de resguardos simples.

El resguardo debe ubicarse en un sitio bien drenado, con leve pendiente natural; entrada en la parte baja. La dirección del viento deberá alejar los olores de la casa del campesino. Pero construirlo lo más cerca para facilitar la vigilancia y su rápido acceso.

El diseño más simple se limita a proveer un techo que proteja de la lluvia y da sombra. Si el lugar es ventoso será preciso agregar por lo menos una pared ubicada perpendicularmente a la dirección del viento para cortarle el paso. Bajo condiciones de lluvias con viento fuerte y baja temperaturas el diseño debe incluir por lo menos tres paredes.

El techo debe asegurar una buena inclinación para que escurra el agua. Un alero de 50 cm debe sobrepasar la superficie encerrada por los cuatro postes maestros ubicados en cada esquina. Esto aporta protección cuando llueve con viento. Cuando sea posible fijar canaletas que reciban el agua que se desliza del techo y canalizarla a un aljibe o cisterna. El sistema más simple es una media-agua con una altura mínima de 1.8 m atrás y 2.0 adelante, lado que servirá de entrada. Una base de 2 metros de profundidad y un ancho de 3 metros puede alojar a dos burros, pero un diseño de 3 x 3 m les permitiría más holgura.

Un diseño más espacioso retiene una base de 3 x 3 m pero introduce un techo con partición central, a una altura de 2.8 a 3.0 m. La altura de los postes esquineros, colocados en los extremos laterales, es 1.9 a 2.0 m

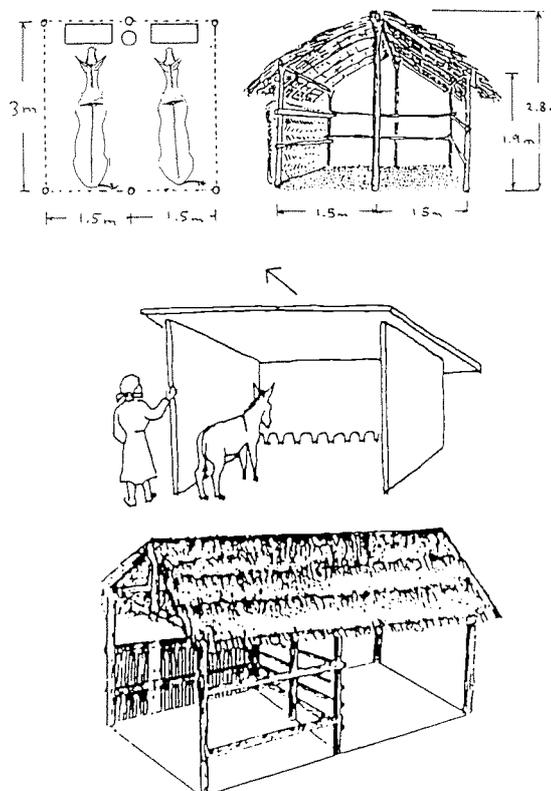


Fig. M. 6.5./01
Diseños de resguardo: en madera
 FAO, 1994 y en adobe Jones 1991.

Materiales de construcción.

Elegir materiales locales que sean resistentes, fáciles de trabajar con ellos, que sean accesibles sin gran dificultad y que tengan un precio moderado. Postes de eucalipto, ramas de palmeras, caña de maíz, paja, madera, bloques de lodo o adobes son algunos ejemplos.

Un techo de paja o de ramas da buena sombra y es un buen aislante del calor. Sin embargo si no está bien entrelazado y es de escasa profundidad, es probable que el agua logre escurrirse a través de esta capa. Un lámina de plástico grueso de uso agrícola (para cubrir ensilaje) puede resolver este problema. Un techo de latón corrugado (planchas de cinc o calaminas) son durables, evitan problemas de insectos y ratones y son fáciles de colocar; pero, no sólo son caras sino que dejan pasar el calor y convierten el resguardo en un horno. Una forma de reducir esto es cubriendo las planchas de latón con una capa de paja y ramas.

Utensilios.

En el resguardo debe haber por lo menos un bebedero, un comedero, un pesebre y una barra de contención. Bebederos durables y prácticos pueden hacerse de un barril metálico cortado por la mitad; al filo del corte se le hace un doblez, se le aplana y queda un recipiente circular. Aljibes de arcilla cocida son muy buenos pero suelen quebrarse. Comederos también pueden hacerse de un barril metálico efectuando el mismo procedimiento, pero el corte se hace en todo su largo dando un recipiente rectangular; acuñar su base para evitar que se mueva.

Un comedero de tablas de madera es fácil de construir; su forma debe tener paredes oblicuas para facilitar tanto el acceso del animal como la limpieza. Pesebres simples y durables para fijar en las paredes del resguardo son fabricados de barras de fierro delgadas ($\Delta = 5\text{mm}$); el modelo corresponde a dos enrejados metálicos unidos por la base y dejando un espacio abierto en la parte superior, por donde se carga el pesebre. La posición de las rejillas es en sentido vertical al suelo; deben quedar suficientemente separadas para que el forraje puesto en el interior pueda ser retirado por el animal, entresacándolo éste por el espacio entre rejillas. Ver Modulo 3.2

Estructuras accesorias.

El campesino puede construir cerca del establo un almacén para guardar equipos, arcos y alimentos para los animales. Se tomarán las precauciones necesarias para que el sitio sea seguro evitando robos y que equipos, arcos y alimentos no sean atacados por roedores e insectos. Las actividades cotidianas de limpieza del resguardo deben incluir el depósito de los desechos, cama sucia y estiércol en una parva de fermentación abierta. Esta parva hay que mantenerla húmeda y cubierta, de modo que el sol no la seque y que no se pierdan factores nutritivos por acción de la lluvia y de emanaciones de gases.

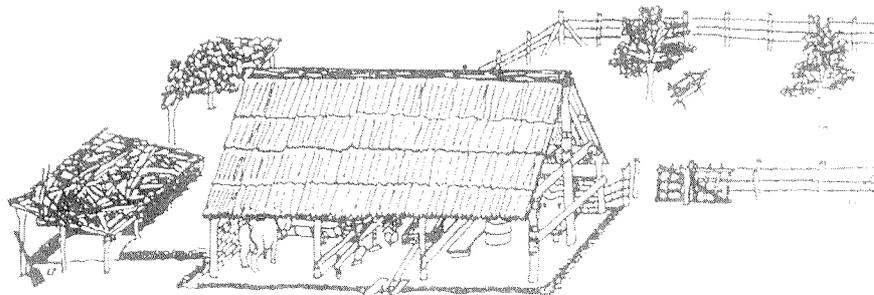


Fig. M. 6.5/02
Resguardo, corral, bodega, parva fermentación FAO, 1994.

**GUIA PARA FACILITAR LA PARTICIPACION
EN LOS CURSOS Y LA EVALUACION DE LOS MODULOS**

Modulo 7.1

ESTABULACIÓN Y UTENSILIOS.

Objetivos

- a) Describir las ventajas de aportar un resguardo al animal.
- b) Describir diseños simples de resguardo.
- c) Describir los materiales a utilizar.
- d) Describir los utensilios básicos e indicar posibles accesorios.

Ejercicios prácticos a realizar

- a) Visitar una finca e informarse sobre cómo se aloja el ganado
- b) Visitar resguardos y cobertizos simples. Informarse sobre su costo, cómo se construyen, cuanto tiempo se demora en ello y cuanto duran.
- c) Observar el tipo de utensilios que se usa y averiguar sobre su uso y limpieza. Apreciar riesgos para los animales. Informarse de precios.
- d) Observar como se trata la cama sucia y el estiércol.

Modulo 7.2

TERRENO Y CONSTRUCCIONES.

Fincas lo suficientemente grandes y con un grupo numeroso de ganado bovino y equino necesitan facilitar el manejo animal y la preparación de la faena cotidiana. Esto puede hacerse con un mínimo de infraestructuras bien diseñadas y prácticas, construidas para tal propósito.

Prado.

Esto corresponde a la parte del terreno de la finca donde los animales pueden pastar. Su diseño ideal incluye una valla, cerca o muro rodeando su contorno, un bebedero, árboles y un área de protección contra el sol, la lluvia y el viento (simple techo en media-agua). La entrada debe quedar en la parte más elevada para evitar que se forme fango con la humedad y el paso frecuente de los animales. El tipo de cierre puede ser una simple tranquera con dos o tres varas que deslizan en sus respectivos soportes colocados en los postes a ambos lados de la entrada.

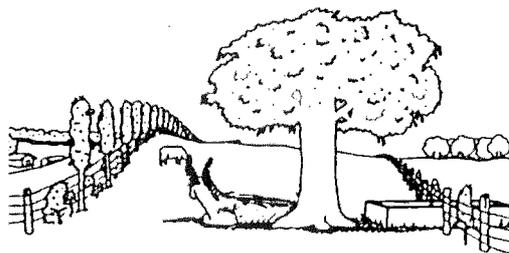


Fig. M. 7.2/01
Prado para pastar, cercas.
 Adap. Guiheneuf *et al*, 1990.

Corral.

Es una construcción de gran utilidad para el manejo cotidiano de los animales. Se la sitúa en la zona adjunta al resguardo y al cobertizo o almacén. También debe estar en un sitio soleado, en la parte superior de la pendiente natural. El viento predominante no debe soplar desde el corral hacia la casa del campesino. Su forma es variable, según el contorno de las otras construcciones, pero debe evitarse esquinas con ángulos muy cerrados. Un rectángulo cerrado por una valla o un muro (pirca) de 20 x 20 metros es generalmente suficiente.

En un buen corral es indispensable que haya sombra; allí se instalará un bebedero. Si hay árboles en el sitio esto facilitará la labor; de no ser así inmediatamente plantar especies de crecimiento rápido y cuyo follaje pueda ser de uso alimenticio, tomando las precauciones necesarias para proteger la planta hasta que crezca lo suficiente. Construir un reparo para asegurar sombra, protección del sol, de la lluvia y del viento. El piso ideal es tierra arenosa: no levanta mucho polvo, los animales se revuelcan sin ensuciarse demasiado y el trabajo de

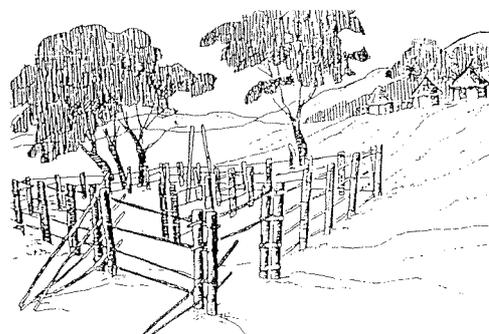


Fig. M. 7.2/02
Corrales FAO, 1994.

CAPITULO 2

LOS ARREOS.

Materiales y procedimientos

Modulo 8.1

MATERIA PRIMA.

Los arreos para animales de trabajo los puede hacer un artesano rural. Para ello usa los más variados materiales: cueros crudos de bovinos sin proceso de curtiembre, pellones o cueros crudos de ovinos con su lana, suela, paños gruesos de lona, pedazos de correas de transmisión (cintas encauchadas usadas en sistemas de poleas), sacos de sisal o yute, piezas de madera, planchas metálicas y fierros redondos. También se emplea con frecuencia materiales plásticos y de caucho que son impermeables aunque algunos son también muy abrasivos; no es recomendable que estos materiales tengan contacto directo con el pelaje del animal.

Cueros de bovinos.

Una buena materia prima la constituyen cueros que han sido secados al aire y sol, en marcos que han permitido extenderlos como una lámina. Los mejores cueros son aquellos que están libres de tajos y perforaciones, que han sido bien lavados y desgrasados, y que han sido salados previamente por unos 10 días. Este tipo de cuero seco debe remojarse en agua por una semana antes de comenzar. Luego sacarlo de allí y dejarlo secar parcialmente, para guardar una textura blanda y facilitar el corte a cuchillo. Recortar el cuero dándole una forma ovalada. Proceder a cortar en una pieza un reborde de unos 5 cm de ancho siguiendo el contorno del cuero. De esta forma se obtendrá una correa de cuero de 5 cm de ancho y muy larga.

Esta correa o coyunda se la sumerge en aceite quemado por 8 – 12 horas para ablandarla, para conferirle protección contra insectos y para impedir que se pudra. Luego se escoge un sitio suficientemente alto para colgarla (una rama robusta y extendida de un árbol). Se la enrolla en lazadas consecutivas, formando una madeja y dejando el doblez inferior a 1 metro del suelo. En este extremo inferior se fija un objeto pesado que tire fuertemente las lazadas de esta coyunda hacia abajo. Luego se introduce una vara larga y resistente, en la parte inferior de la fijación del objeto pesado que mantiene la coyunda en tensión. Usar la vara para ejecutar una acción de torniquete sobre la madeja formada por esta coyunda. Fijar bien la vara para mantener la acción de torniquete. La tensión generada con el peso y el torniquete cumplirán con el trabajo de sobar la coyunda y de ablandarla. Ejecutar esta operación varias veces al día y alternar el sentido de giro del torniquete. Mover la madeja de la coyunda cada vez para que el

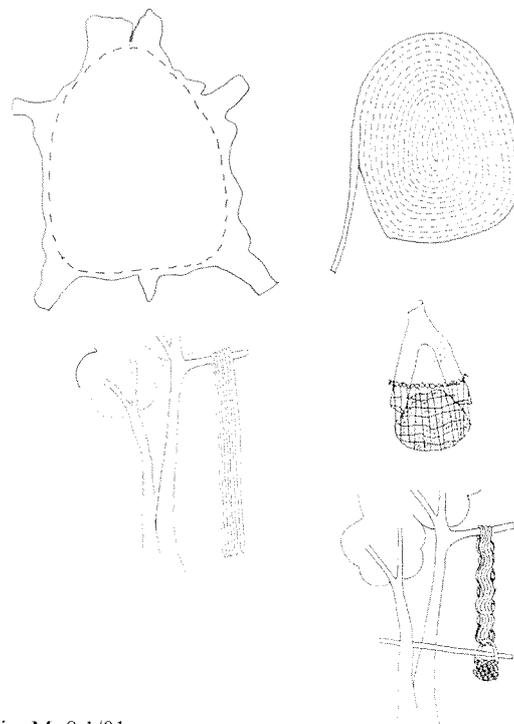


Fig. M. 8.1/01
Cuero crudo y cómo sobar la soga
Adap. de Roover, 1998.

punto de apoyo cambie y reciba la sobadura en forma pareja en todo su largo.

Cada dos días mojar bien la coyunda con aceite quemado. La coyunda estará lista después de unas dos semanas de recibir este tratamiento. Después remojarla periódicamente en aceite quemado para mantener su elasticidad y para protegerla de roedores, perros, gatos e insectos; el ahumado ayuda a impermeabilizarla y protegerla de ataques de insectos. Para lograr un mayor grado de elasticidad y suavidad al tacto se puede esparcir sobre la coyunda la savia o las peladuras de papaya (*Carica papaya*).

Cueros de ovinos.

Elegir un cuero fresco, lavarlo en ambos lados en agua tibia, cal apagada y jabón. Remover todo vestigio de grasa de la cara interna. Estirar el cuero en un marco y esparcir una pasta de carbonato de sodio o tiza sobre la cara interna; dejarla al sol hasta que se seque. La tiza facilitará la remoción de la materia grasa del cuero. Dentro de dos días remover la pasta seca y volver aplicar una nueva capa. Con cuero muy grasiento puede ser necesario repetir 3 o 4 veces este procedimiento.

Correas y cordones de cuero.

Las tiras de cuero de la coyunda bien trabajada pueden cortarse en correas de diversos tamaños y en cordones o sogas delgadas. Estos elementos sirven de base para fabricar cinturones, cinchas, lazos, látigos, trabas o maneas, cabestros, etc. Los cordones se pueden entretejer para formar sogas y lazos. La correas se le puede dar diversas formas; se les puede hacer ojales para ajustar otras piezas y se le puede colocar argollas o hebillas. Con estos elementos se tiene como fabricar en casa, el tipo de arreos que son de mayor utilidad para el trabajo que deberá realizarse con los animales.

Normas de limpieza y de vigilancia en los arreos.

Todos los arreos que se utilicen deberán inspeccionarse visualmente y al tacto en forma cotidiana. Deberá tenerse especial cuidado en las partes de contacto entre el arreo y el cuerpo del animal. Remover toda aspereza formada por semillas, barro, mugre, pelos, etc. y vigilar sitios prominentes o secciones punzantes o cortantes de piezas metálicas o de madera (remaches, cabezas de pernos, tuercas, clavos y tachuelas, hendiduras y astillas en la madera) como también dobleces que se hayan hecho con el movimiento del arreo en los paños del sudadero, bajera, jerga o pelera, y que el sudor del animal ha transformado en un pliegue rígido.

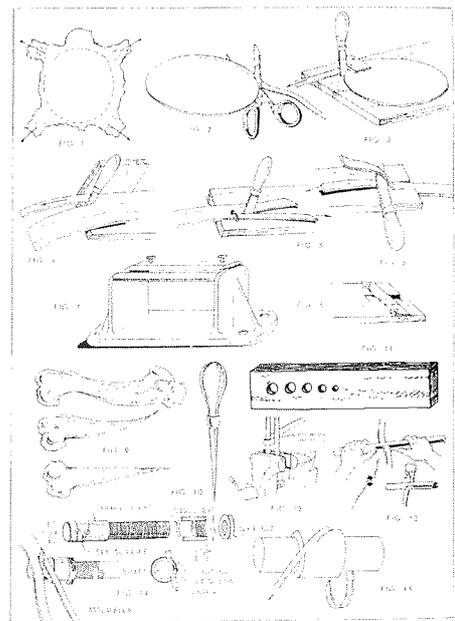


Fig. M. 8.1/02
Instrumentos de talabartería
(Adap. Grant, 19).

adiestramiento se facilita con un terreno que hace pesada la marcha.

El corral debe tener uno o varios postes robustos ($\text{Ø} = 15 \text{ cm}$; $h = 2 \text{ m}$) con argollas de fierro. Estos servirán tanto en el adiestramiento, la puesta del aparejo o arreos y el amarre.

Vallas y muros.

Una valla de palos es suficiente para la contención de burros. Postes de una altura de 1.2 m ($\text{Ø} = 10 \text{ cm}$) con dos varas transversales ($\text{Ø} = 5 \text{ cm}$) colocadas respectivamente a una altura de 50 y 100 cm desde el suelo. Estos palos pueden ser de eucalipto; esta madera se la puede tratar previamente sumergiéndola en un baño de sulfato de cobre. Se debe pintar con alquitrán o aceite quemado la base del poste que quedará enterrada. En sitios donde abundan las piedras se puede construir un muro de la misma altura (pirca), normalmente con una base de 40 a 50 cm y cerrándose oblicuamente hacia arriba terminando en un lomo de 20 a 25 cm.

Construcciones especiales.

Cuando se trabaja en forma frecuente, ya sea con el ganado propio o animales tomados para adiestramiento, o para cumplir contratos de tratamiento de rebaños de otros campesinos (emparejar cascos, herraje, vacunaciones, tratamiento contra parásitos), es útil disponer de infraestructuras como bretes de contención y mangas.

Un brete sencillo consiste en una armazón rectangular (60-75 cm x 200 cm) compuesta por cuatro postes ($\text{Ø} = 15 \text{ cm}$; $h = 2 \text{ m}$) que permitan alojar un animal en su interior. En ambos lados se colocaran varas largas ($\text{Ø} = 5 \text{ cm}$ a 50 y 100 cm del suelo) y dos varas a lo ancho del brete, uniendo la parte superior de los postes y reforzando la estructura. En la entrada y la salida del brete se colocan argollas para deslizar un palo que cumplirá la función de retranco, inmovilizando el animal en el interior del brete.

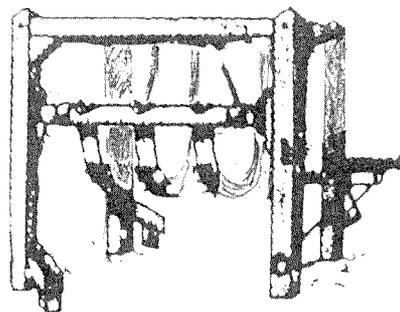


Fig. M. 7.2/03
Brete contención o potro
Adap. Guiheneuf *et al*, 1990.

Una manga sencilla consiste en construir una armazón similar a la del brete, pero de mayor longitud (5 – 10 metros). Sus postes son más bajos y menos robustos ($h = 1.5$; $\text{Ø} = 15 \text{ cm}$), salvo los dos postes de cada extremo. La función de la manga es permitir la entrada de animales en este corredor; y luego amontonarlos, apiñándolos en fila india en su interior. Con este método se puede inmovilizar rápidamente un gran número de animales. Frecuentemente se hace uso de la valla exterior del corral como uno de los lados de la manga de contención.

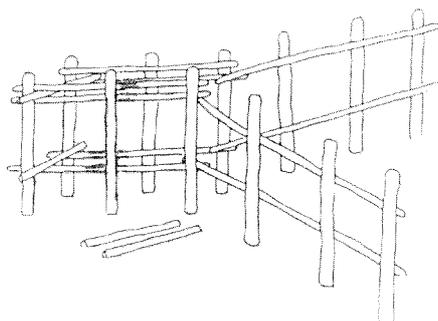


Fig. M. 7.2/04
Manga de contención
Adap. P. Jones, 1991.

GUIA PARA FACILITAR LA PARTICIPACION
EN LOS CURSOS Y LA EVALUACION DE LOS MODULOS

Modulo 7.2

TERRENO Y CONSTRUCCIONES.

Objetivos

- a) Describir modelos de infraestructuras de manejo: útiles y sencillas de construir.
- b) Describir los elementos básicos para dar resguardo y para facilitar la contención de los animales: varas, muros, arboles, techo.
- c) Describir los materiales a utilizar y su eventual tratamiento previo.
- d) Describir los diseños de construcciones.

Ejercicios prácticos a realizar

- a) Visitar una finca para observar sus construcciones.
- b) Informarse cómo han sido construidas y sus necesidades de mantención.
Informarse sobre su costo.
- c) Observar el uso y mantenimiento de estas construcciones.
- d) Inspeccionar el estado de las construcciones y observar si existen riesgos para los animales por falta de reparaciones y mal manejo de las infraestructuras.

**GUIA PARA FACILITAR LA PARTICIPACION
EN LOS CURSOS Y LA EVALUACION DE LOS MODULOS**

Modulo 8.1

MATERIA PRIMA.

Objetivos

- a) Describir los materiales usados por artesanos para hacer arreos.
- b) Describir como procurarse esta materia prima.
- c) Describir el trabajo a realizar en un cuero bovino y un cuero ovino.
- d) Describir los instrumentos para la manufactura artesanal de arreos.

Ejercicios prácticos a realizar

- a) Visitar un matadero y una curtiembre. Averiguar precios de cueros.
- b) Visitar un campesino que esta trabajando un cuero crudo. Averiguar sus preferencias por el tipo de cuero.
- c) Observar el tipo de arreos que se tiene en la finca. Averiguar si son hechos por el dueño o comprados; discutir problemas de precio y durabilidad.
- d) Visitar una tienda agrícola y averiguar los precios de los arreos en venta.

Modulo 8.2

TIPO DE ARREOS DE CONTENCIÓN Y GUÍA.

Cabestro.

Un cabestro sencillo se puede improvisar con una soga y consiste en dos lazadas. Una pequeña lazada se hace rodeando la parte superior del hocico y nariz del animal; y se fija allí con un nudo. Desde este nudo se hace una lazada grande con el extremo de la soga; se la lleva hacia arriba a lo largo de la cara del animal, se la pasa por detrás de la orejas, y se desciende por el otro lado de la cara para fijarla con otro nudo en el lado opuesto de la lazada pequeña. Este arreo se ajusta dejando la lazada pequeña a la altura de la comisura de los labios.

Sin embargo el ritmo de trabajo diario y la necesidad de disponer de un medio seguro para el control del animal hace aconsejable que el cabestro corresponda a una estructura específica y fija. Un modelo sencillo lo constituye una lazada larga que pasa detrás de las orejas y desciende por ambos lados de la cara para fijarse en una lazada corta, colocada en ángulo recto y que abraza la parte inferior de la cabeza a la altura de las comisuras de los labios. Una tercera pieza o cintillo se fija sobre la lazada grande, ubicándola debajo y detrás de las orejas, de modo que rodee la frente del burro. Otra opción es agregar a este conjunto un nuevo lazo corto, la ahogadera o gargantilla, que enlaza por debajo del cuello y une la parte inferior de la lazada larga. Un sistema de ajustes (hebillas, ojales, correas) permite fijar el cabestro sobre cualquier burro. El cabestro debe quedar holgado: dejar suficiente espacio para que se pueda deslizar la mano entre el arreo y la cabeza.

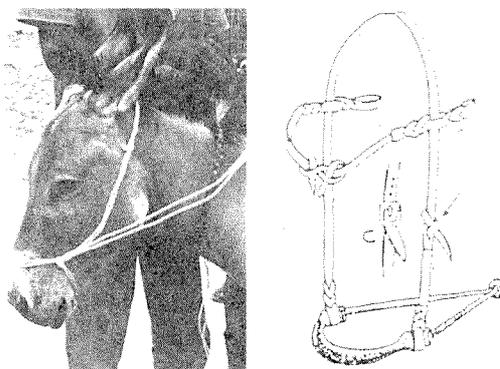


Fig. M. 8.2/01
Cabestros; de cordel y cuero
 FAO, 1994, Grant, 1956, Watson, 1981.

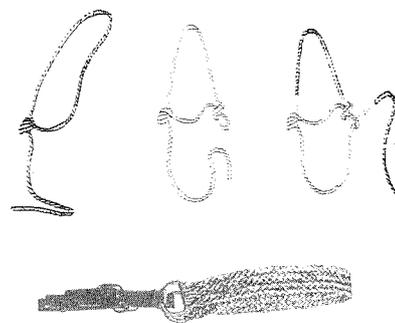


Fig. M. 8.2/02
Cincha de cordelillo Grant, 1956

Cinchas.

Es un arreo que permite rodear una parte del cuerpo del animal y con un sistema de ajustes (dos argollas y correa) fijar otros útiles de trabajo sobre el animal.

La cincha de vientre es la más común y es una banda de 10 cm de ancho como mínimo y un longitud de 1 metro o más . Un modelo popular lo constituye una madeja de cordoncillos de sisal bien resistentes, colocados uno junto al otro formando una banda y enlazados en ambos extremos alrededor de una argolla de fierro. Tanto en ambos extremos como a intervalos de 15-20 cm se entreteje y se cose perpendicularmente una banda de loneta entre los cordoncillos; esto los mantiene alineados y asegura una forma plana a la cincha. Las bandas de los extremos, que llevan las argollas pueden ser reforzadas con una tira de cuero.

Maneas o trabas.

En muchas ocasiones será preciso asegurar que los animales no se alejen o escapen, y puede no disponerse de un sitio donde amarrar con facilidad el cabestro. La manea es un sistema de correas anchas (nunca

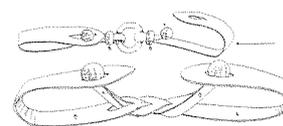


Fig. M. 8.2/03

Maneas o traba Grant, 1956

menos de 5 cm) que permite amarrar dos patas del animal (habitualmente las delanteras). Si bien la manea impide caminar, el animal puede moverse lo suficiente como para poder pastar o refugiarse a la sombra. Un modelo muy sencillo lo constituye un franja de cuero reforzada, de 5 cm de ancho, 60 – 70 cm de largo, con una buena costura en todo su contorno, y dos ojales ubicados a unos 5 cm de cada extremo. En el centro de esta correa se fija otra pieza de cuero de 5 cm de ancho y unos 20 – 25 cm de largo, usando un sistema de pequeños agujeros y costura; esta pieza de cuero se trabaja formando dos manojos de delgados cordones en ambos extremos y tejiéndolos en dos botones para ajustarlos en los dos ojales.

Soga de cabestro, lazo, látigo.

El trabajo con animales se facilita enormemente al tener algún tipo de soga. Un manojo de 3 – 5 o más cordones delgados de cuero se pueden entrelazar siguiendo un modelo de tejido; así se puede hacer una soga resistente con el grosor y longitud requerida. Los extremos pueden llevar como sistema de fijación una argolla de hierro o un sistema de oreja con ojal y botón para abrochar. Un látigo simple consiste en un palo ($\text{Ø} = 2.5$ cm; largo 50 – 60 cm) donde se le fija en un extremo una soga fina de cuero trenzado ($\text{Ø} = 1$ cm y 1.5 m o más de largo). Este puede terminar en una correa de 20 – 40 cm para poder chasquear el látigo o rebenque, lo cual permite azuzar a los animales sin tener que fustigarlos.

Cincha de retranco.

Este arreo es indispensable para permitir que el animal pueda evitar que la carga del lomo o el peso del tiro que arrastra puedan desplazarse hacia adelante, más allá de un cierto límite. El retranco o ataharre es una correa que se fija en las argollas de los extremos de la cincha de vientre, orientada en línea recta y paralela al suelo. Se dirige lateralmente hacia atrás a mitad de altura de ambos ijares y rodea los cuartos traseros a nivel de los muslos. El sistema de ajuste debe asegurar que la porción que rodea los muslos no los toque permanentemente y que no los frote (espacio libre que permita deslizar la mano entre el retranco y el muslo). El retranco debe apoyarse sobre el muslo sólo cuando funciona como freno. A nivel del anca una cincha en posición vertical fija la altura del retranco y lo mantiene en posición; esta cincha se fija en sus extremos sobre el retranco y contornea la parte superior del cuerpo del animal.

Fig. M. 8.2/04

Cincha de retranco

CEEMAT-FAO, 1982.

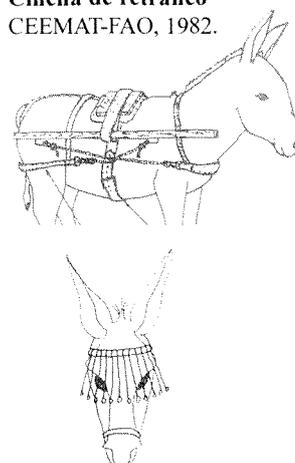


Fig. M. 8.2/05

Flequillo

Jones, 1991.

Flequillo o cintillo.

Los burros pueden sufrir con moscas que revolotean alrededor de sus ojos. Un simple cintillo (correa de 2 a 2.5 cm de ancho) sobre la frente del animal, se fija debajo y por detrás de sus orejas, y permite espantar estos insectos. Sobre esta lazada se fijan muy juntos cordoncillos (20 – 25 cm de largo), que protege los ojos pero sin impedir la visión. Cada cordoncillo está fijo en su extremo superior y se mantiene en tensión con un pequeño peso en su otro extremo.

**GUIA PARA FACILITAR LA PARTICIPACION
EN LOS CURSOS Y LA EVALUACION DE LOS MODULOS**

Modulo 8.2

TIPO DE ARREOS DE CONTENCIÓN Y GUÍA.

Objetivos

- a) Describir modelos de cabestros.
- b) Describir modelos de cinchas.
- c) Describir modelos de maneas.
- d) Describir modelos de sogas y lazos.
- e) Describir modelos de retrancos.
- f) Describir modelos de cintillos

Ejercicios prácticos a realizar

- a) Visitar un talabartero y observar su pericia técnica en el trabajo del cuero.
- b) Verificar el material que se emplea para fabricar arreos.
- c) Verificar la serie de utensilios y herramientas que se emplean para fabricar arreos.
- d) Informarse del tiempo que requiere la manufactura de arreos y averiguar sus precios.
- e) Observar la utilidad de disponer de buenos arreos, cómo éste facilita el manejo animal y cómo permite mayor comodidad en el esfuerzo de los animales cuando se da buen uso y se ajustan bien estos arreos.

CAPITULO 2

LOS ARREOS.

Tipos de arreos

Modulo 8.3

ARREOS SIMPLES DE CARGA O APAREJO.

Los burros tiene una serie de ventajas como animales de carga. Ellos pueden transportar una carga que, tanto en cantidad como en distancia, resultaría prácticamente imposible o muy penosa para que la cargara un hombre. La docilidad y paciencia del burro para dejarse cargar es otra ventaja. Su bajo costo y la relativa facilidad para mantenerlos, permite a gente de escasos recursos de servirse de una pareja o más de burros para actividades de transporte familiar o para contratos de carga.

Los arreos más sencillos para facilitar el transporte de la carga pueden clasificarse como arreos de material plegable. Estos, como todos los arreos que se fijan en el espinazo del animal, debe llevar obligatoriamente dos piezas de protección que van sobrepuestas y una de fijación:

- el sudadero: paño de lona, saco harinero o saco de yute. Debe ser de un material absorbente y mantenerse plano, sin pliegues ni mugre adherida a su superficie.

- la carona: pieza acolchada de fieltro o cuero de oveja que protege las protuberancias óseas del espinazo del roce directo de la carga. A su vez la carona puede protegerse del roce de la carga colocando entre ellas un pieza de suela o de cuero.

- una sencilla cincha de vientre.

Este conjunto puede ser considerado como el modelo de aparejo básico más sencillo, y que es a la vez bastante seguro y no tiene riesgos de lastimar al animal si se mantiene limpio.

Se debe recordar que arreos sucios, con jirones, terminarán por dañar el espinazo. Lo mismo ocurre con arreos mal ajustados (suelos o muy apretados) o empleando cuerdas finas o de material plástico, en vez de bandas anchas de cuero o cinchas para asegurar el aparejo.

Colchoneta.

Es el aparejo más simple que puede usarse. Sobre los elementos ya descritos se ubica una colchoneta que se fija pasando dos cinchas: anterior y posterior. La colchoneta más simple se puede hacer con paño de dos sacos harineros cosidos en su reborde y rellenos con paja dándole un espesor de 5 – 10 cm. Una vez bien rellena la colchoneta se puede mantener su forma, juntando ambas caras de la colchoneta y cosiendo a través del espesor (en líneas paralelas o como una serie de puntos bien alineados). La carga se puede fijar sobre la colchoneta haciendo uso de los apoyos dados por los anillos de la cincha de vientre.



Fig. M. 8.3/01
Colchoneta tunecina
Kayouli, 1997, CEEMAT-FAO, 1982.

Angarillas o alforjas anchas.

Este es otro tipo de arreo que se puede colocar sobre un aparejo básico o, mejor aún, sobre uno que también tiene una colchoneta. El sistema de angarillas o alforjas consiste en un cuerpo de tejido que incorpora dos bolsas anchas a cada lado del animal. Estas están unidas por sus caras inferiores y que comparten el mismo paño de tela que se extiende sobre el espinazo del animal. La cara inferior de la bolsa reposa sobre el costado del animal y la boca de cada bolsa se encuentra vecina al espinazo. La cara superior asegura el pliegue que forma una bolsa, con una boca en cada lado. Es un arreo robusto, fácil de hacer y muy práctico.

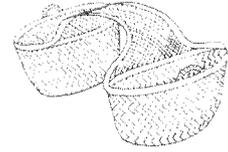
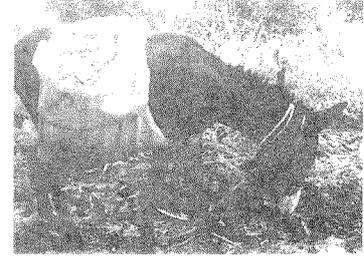


Fig. M. 8.3/02
Alforjas CEEMAT-FAO,
1982, Jones, 1991..



Cinchas para cargar sacos o recipientes.

Sistema de amarres para fijar los sacos o recipientes y equilibrar la carga de ambos lados. Se usa una o dos cinchas colocadas sobre el espinazo. Sus extremos se encuentran en los costados y sirven para fijar la carga.



Fig. M. 8.3/03
Carga de recipientes Adap. Starkey, 1995.

**GUIA PARA FACILITAR LA PARTICIPACION
EN LOS CURSOS Y LA EVALUACION DE LOS MODULOS**

Modulo 8.3

ARREOS SIMPLES DE CARGA O APAREJO.

Objetivos

- a) Describir un modelo de aparejo básico, sus funciones y mantenimiento.
- b) Describir modelos de colchonetas.
- c) Describir modelos de angarillas.
- d) Describir modelos de cinchas de carga. .

Ejercicios prácticos a realizar

- a) Observar como se apareja un burro.
- b) Verificar que elementos constituyen el aparejo y en que estado se encuentran.
- c) Comparar la facilidad de aparejar y cargar un burro con diversos tipos de aparejo.
- d) Informarse del tiempo que se requiere para aparejar un burro y averiguar los precios de los aparejos, y de cada uno de sus elementos.

Modulo 8.4

ARREOS DE CARGA CON MARCO RIGIDO.

Un trabajo liviano y esporádico de transporte puede ejecutarse sin mayor problema y de una manera eficaz con aparejos de tipo plegable. Sin embargo cuando el trabajo requiere un trabajo pesado y permanente, un aparejo con un marco rígido tiene muchas ventajas, tanto para el burro como para su dueño.

Sillín de madera o albarda .

En una estructura rígida formada por dos piezas de madera o **fuste** (ancho, 10-12 cm; largo, 40-45 cm) acolchadas y que se apoyan en la parte superior de los costados; ambas piezas están unidas en su parte superior e inferior por un travesaño (**arzón**) de madera o de una pieza metálica corrientemente doblada en forma redonda. Esta estructura protege en forma muy eficaz el espinazo del animal ya que asegura un buen espacio libre, sin permitir el contacto entre la carga y el espinazo del animal. Esta armazón permite además colocar puntos de apoyo para las cinchas de vientre y para las sogas de amarre de la carga. El sillín o albarda es una estructura adicional que reposa sobre los elementos básicos de un aparejo completo (ver Modulo 8.3).

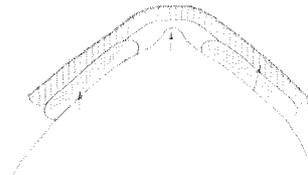


Fig. M. 8.4/01
Protección del espinazo
al usar un marco rígido
de Roover/.Beccaloni, 1998.

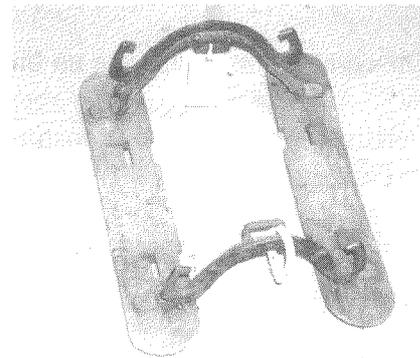


Fig. M. 8.4/02
Sillín de madera y bisagras de ajuste
Chirgwin, 1994.

Arguenas , cestos y vasijas.

El tipo de carga a transportar puede requerir que los productos puedan removerse parcial o totalmente durante el recorrido. Dispositivos de carga con marco rígido pueden facilitar el transporte de piezas de carga ya sea pesadas, o delicadas o líquidas. Todos estos dispositivos se deben fijar sobre un buen sillín o albarda.

Arguenas son dos receptáculos de carga , redondos u ovalados que se colocan a cada costado del animal. Están hechos con una armazón externa de madera y cuyo fondo y pared suelen ser de cuero crudo fijado con clavos sobre la madera. La parte superior queda abierta. Es un arreo muy útil para un comerciante o un encargado del transporte de encomiendas.

Los cestos tienen el mismo diseño básico que la arguena. Su diferencia fundamental está en el material usado para fabricar los receptáculos, y que usualmente es el mimbre. Tiene la ventaja de ser rígida y liviana, pero es menos resistente y tolera menor cantidad de carga.

Los barriles, vasijas y cántaros permiten mover líquidos con facilidad. Estos pueden ser acomodados en estructuras rígidas de madera o metal que se han construido para tal fin, y que tiene un sistema de fijación y ajuste específico para ellos.

Marcos metálicos.

Una estructura de reja metálica puede ser muy resistente, relativamente liviana y fácil tanto de hacer como de reparar. Esta estructura se presta bien para el transporte de objetos pesados y voluminosos; es el caso del transporte de la cosecha de cocos de palma, racimos de banana, caña de azúcar, recipientes plásticos para transportar productos líquidos.

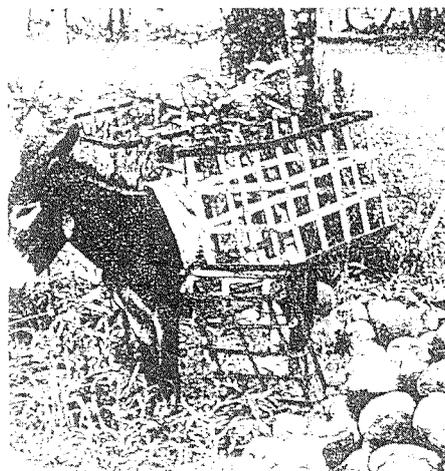


Fig. M. 8.4/03
Marcos metálicos FAO, 1986.

Cajas distribuidoras.

Es una estructura hecha de madera que consiste en una caja cuyo fondo tiene el dispositivo de una puerta. Esto permite que mientras se carga, el fondo se mantenga cerrado y que la caja se llene. Luego, habiendo llegado al sitio apropiado esta puerta se puede abrir y la carga cae al suelo. Es de gran utilidad para la distribución de estiércol y otras substancias.

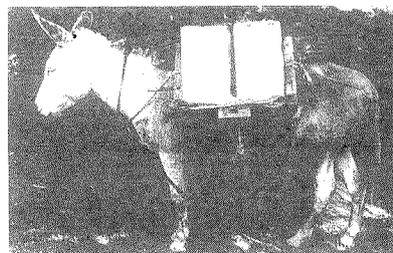


Fig. M. 8.4/04
Cajas distribuidoras FAO, 1997.

Accesorios: manijas, hebillas y anillos.

Los aparejos pueden aumentar su efectividad y versatilidad si están provistos con una serie de accesorios prácticos para el manejo animal y para arreglar bien la carga. Las manijas son abrazaderas rectangulares de metal que giran sobre una bisagra; son muy útiles para fijar y asegurar correas. Los anillos cumplen la misma función pero se adaptan mejor al ajuste de sogas, cordeles con sección circular. Las hebillas son de gran utilidad para fijar lazos, alforjas, mantas enrolladas.

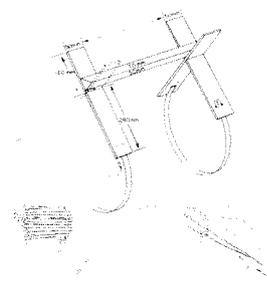
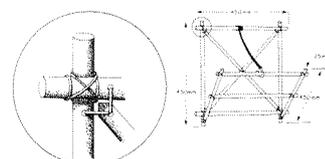
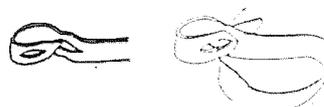
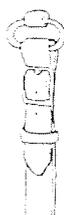


Fig. M. 8.4/05
Horcaja de madera FAO, 1990.



Fig. M. 8.4/06
Hojales, hebillas, nudos
Grant, 19....



**GUIA PARA FACILITAR LA PARTICIPACION
EN LOS CURSOS Y LA EVALUACION DE LOS MODULOS**

Modulo 8.4

ARREOS DE CARGA CON MARCO RIGIDO.

Objetivos

- a) Describir el sillín o albarda.
- b) Describir modelos de arguenas, cestos y vasijas.
- c) Describir ventajas de uso de marcos metálicos.
- d) Describir modelos de cajas distribuidoras.

Ejercicios prácticos a realizar

- a) Observar los componentes de una buena albarda.
- b) Verificar el uso de diversos aparejos que hacen los campesinos. Constatar sus habilidad en cargar y los errores mas comunes que cometen. Discutir esto para conocer las razones y buscar una solución.
- c) Comparar la facilidad de aparejar y cargar un burro con estos aparejos de marco rígido.
- d) Averiguar los precios de los aparejos, y de cada uno de sus elementos.
- e) Verificar el uso práctico de accesorios.

CAPITULO 2

LOS ARREOS.

Tipos de arreos

Modulo 8.5

ARREOS SIMPLES PARA EL TIRO O TRACCION.

Este tipo de aperos permite que el esfuerzo que realiza el animal se aproveche en la mejor forma para arrastrar un peso o mover una máquina que le opone resistencia. El esfuerzo que puede realizar un animal está vinculado en parte a características de su estructura corporal, como ser su peso vivo, su tamaño y conformación. No se deberá olvidar entonces que, con relación a otros animales de trabajo, el burro es un animal liviano y pequeño y que las tareas a realizar deben ser bien escogidas. Pero otras características importantes para realizar un buen trabajo es el comportamiento y el empuje de un animal; por ser el burro un animal muy sumiso y resistente es preciso vigilar que no se abuse de esta buena disposición al trabajo.

Principios básicos.

Los aspectos técnicos a considerar en el diseño se sistema de arreos para tiro son:

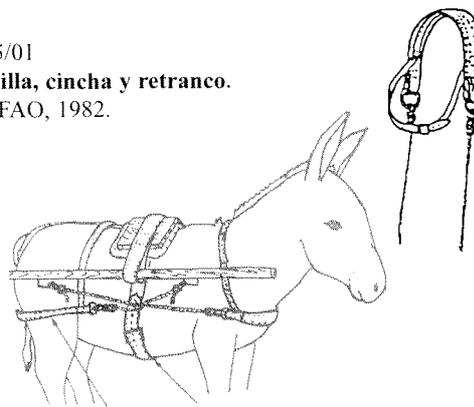
- La postura del arreo: sitio corporal donde se fija el arreo y comodidad del animal para realizar el esfuerzo.
- El ángulo de enganche: aunque existe controversia al respecto, tradicionalmente se acepta que el animal aprovecha mejor su esfuerzo y que genera una mayor cantidad de trabajo cuando el ángulo de enganche o de tiro es más cerrado.
- Superficie de apoyo del arreo sobre el cuerpo: esta se estima que debe ser amplia y que el contacto debe asegurarse sobre una superficie suave y acolchada del arreo.
- Peso del arreo: se debe asegurar un buen equilibrio entre un peso liviano con una buena resistencia y durabilidad.

Otros aspectos a considerar son:

- La disponibilidad de materiales en la localidad
- La facilidad de efectuar el atalaje
- La destreza de los artesanos y campesinos para hacer, mantener y reparar arreos
- Los precios de los materiales y de costes de servicio.

Fig. M. 8.5/01

Pechera, silla, cincha y retranco.
CEEMAT-FAO, 1982.



Pechera.

Este tipo de arreo es muy simple y eficaz. Consiste en una correa ancha que se ubica sobre la región del pecho del burro y que se mantiene en línea levemente oblicua al suelo inclinándose hacia adelante. La pechera está asegurada por:

- a) una cincha de vientre ubicada a mitad del espinazo, que requiere un enganche robusto y,
- b) por una correa de ajuste ubicada en la región de la cruz del animal.

La pechera debe tener un ancho de 10 cm y un largo de 100 -120 cm. Una lona gruesa es un buen material para fabricarla. La parte que se aplica sobre el pecho del animal debería acolcharse. Debe tener argollas de tiro bien cosidas, en ambos costados y en el sitio de tiro deseado.

La cincha de vientre debe tener 10 cm de ancho y una longitud de 120 cm o más. Es necesario asegurar un sistema de ajuste tanto para fijar la cincha cómo para efectuar la unión con la pechera.

La correa de ajuste de la cruz puede tener 5 cm de ancho y un largo de 60 cm. También se requiere asegurar una sistema de ajuste para controlar la altura de la pechera y para efectuar la unión entre ambas.

El ajuste de la altura de trabajo de la pechera es importante. El animal desarrolla su máximo esfuerzo al presionar con su pecho. Una pechera mal regulada y que presione la garganta del animal reducirá su eficacia al sofocarlo y provocarle un trabajo muy incómodo. Una correa que, pasando por entre las piernas, fije la pechera sobre la parte de la cincha que rodea al vientre, evita que la pechera pueda ahogar al animal.

Mecanismo de enganche del tiro.

Todos los arcos de tiro necesitan un mecanismo especial para efectuar un enganche eficaz en la transmisión de la potencia y a la vez asegurar comodidad para el animal. Esto se logra con un sistema que incluye como elementos básicos el uso de un juego los tirantes (tiros) y de balancines (niveladores o repartidores).

Los tirantes permiten unir el punto de enganche del arreo de tiro (una argolla, una hebilla, un gancho) con el correspondiente punto de enganche lateral del balancín. Se prefieren aquellos hechos de cuero reforzado y bien cosidos; consisten en una correa de 2.5 – 4 cm de ancho, un espesor de 1 cm y el largo necesario para dejar un espacio de no menos de 50 cm detrás del animal para enganchar el balancín. El tiro debe tener un mecanismo de enganche apropiado en cada extremo y un sistema para ajustar su largo (hebillas). Una cincha de grupa, que rodea la región del anca y que caiga hacia los lados en el área del plato del muslo, permite un excelente ajuste del tiro para evitar que se enrede en las patas del animal. Los tiros de cuero son relativamente rígidos y caros, razón por la cual se les substituye a menudo por simples sogas. Cuando esto ocurra se debe vigilar que el tiro quede bien anclado, bien ajustado y equilibrado en su largo de tiro, y que no roce y moleste al animal.

Fig. M. 8.5/02
Cincha Grant, 1956

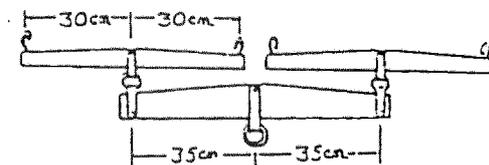


Fig. M. 8.5/03
Balancines Ad. Muzinger, 1982.

El balancín es un madero robusto (la línea de la fibra de la madera debe ser paralela a su largo; al ser transversal el madero es frágil) que se ubica transversalmente a la línea de tiro del animal. Debe situarse a no menos de 50 cm detrás del cuarto trasero del animal para evitar que el burro enrede sus patas con el sistema de tiro. Este madero tiene una abrazadera de metal en su punto central la cual lleva un punto de enganche (argolla) para el arrastre a realizar; en ambos extremos debe llevar un sistema de enganche para los tiros.

**GUIA PARA FACILITAR LA PARTICIPACION
EN LOS CURSOS Y LA EVALUACION DE LOS MODULOS**

Modulo 8.5

ARREOS SIMPLES PARA EL TIRO O TRACCION.

Objetivos

- a) Describir los principios técnicos de un buen arreo de tiro.
- b) Describir otros aspectos que influyen en la elección de tipos de arreos.
- c) Describir una pechera.
- d) Indicar precauciones a tomar en el uso de pecheras.
- e) Describir el sistema de enganche: tiros y balancines. Cincha de grupa.

Ejercicios prácticos a realizar

- a) Observar si los arreos de tiro cumplen los requisitos técnicos.
- b) Observar el trabajo de un animal con pechera. Verificar el efecto de introducir ajustes.
- c) Verificar el uso de la pechera que hacen los campesinos. Discutir con ellos si están complacidos con los resultados.
- d) Averiguar los precios de las pecheras y el coste de su mantención y reparación.
- e) Verificar si los campesinos le reprochan defectos a la pechera.
- f) Observar y participar en el enganche de los tiros al arreo y al balancín.

Modulo 8.6

COLLARES COMO ARREOS PARA EL TIRO O TRACCION.

El collar es un arreo de tiro con una armazón rígida. Esta es una diferencia importante con la pechera, que es un arreo de una naturaleza relativamente plegable. En general es también un arreo que resulta mucho más cómodo para el esfuerzo que debe realizar el animal, pero su peso también es mayor, como lo es su precio de compra.

La creencia popular y la experiencia empírica señalan al collar como el arreo de tiro que permite el trabajo más eficaz y que minimiza incomodidades al animal.

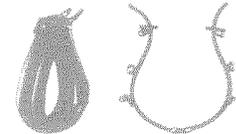


Fig. M. 8.6/01
Collar y aro / horcate FOMENTA, 1996.

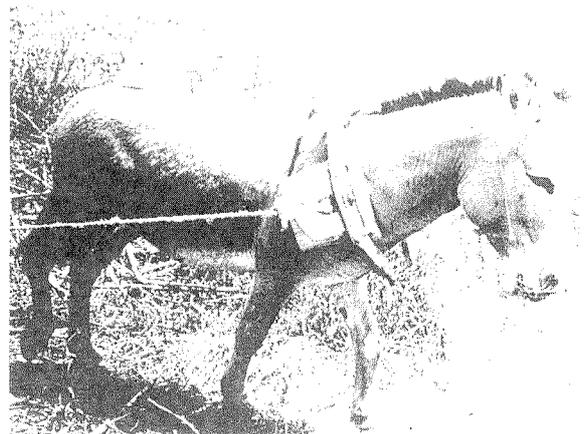
Collar simple.

El collar esta formado por el siguiente conjunto de elementos:

COLLAR y ARO DE METAL

- una marco rígido de madera o metal en forma de herradura ovalada llamado horcate
- una almohadilla o cojín de loma o cuero suave que se ajusta alrededor del cuello del animal y que, en su parte inferior, reposa sobre su pecho. El marco rígido se fija sobre la almohadilla. Habitualmente la horma del collar se hace a la medida exacta de cada individuo. Tiene forma de un anillo irregularmente ovalado, con la parte superior angosta y la inferior ensanchada. Este tipo de cojín tiene la ventaja de asegurar un ajuste perfecto y ser muy estable. En otros casos la cojín puede tener una forma tubular, siendo alargado y abierto; éste se coloca alrededor del cuello y , después de ajustarlo, se le amarra en la parte superior del cuello (región de la cruz).

En el cuerpo del horcate se encuentran los puntos de apoyo para fijar los tiros. Habitualmente estos se ubican a la altura de la punta de la paleta, más o menos a media altura del costado. Además se tiene un sistema de ajustes para amarrar los dos extremos abiertos de la herradura del horcate, ubicados en la zona vecina a la cruz del animal. Esto permite fijar el collar alrededor del cuello del burro. Otro sistema de ajustes permiten amarrar el horcate y la almohadilla entre sí.



Asno trabajando con la collera suiza simplificada en Kenya

El collar podrá ser bien ajustado y dar máxima comodidad en el trabajo si se le acompaña de una cincha de vientre y una cincha de grupa. Sobre los puntos de ajuste de estas cinchas será posible fijar el tiro que une el collar con el balancín.

Fig. M. 8.6/02
Collera / collar suizo Micuta, 1993.

Collar con tres cojinetes.

Este modelo se distingue porque el horcate está formado por dos piezas de madera trabajada en forma de "S" muy abierta; sus extremos inferior y superior deben ser amarrados entre sí. Cada una de las piezas laterales lleva un cojinete bastante ancho incorporado sobre su cara interna, que se apoya sobre la base del cuello y parte anterior de las paletas. El tercer cojín, el más pequeño, va en la parte superior del horcate y montado en la cara inferior de una correa cuyo extremos fijan cada pieza lateral del horcate. La parte inferior de este collar deja completamente libre el cuello.

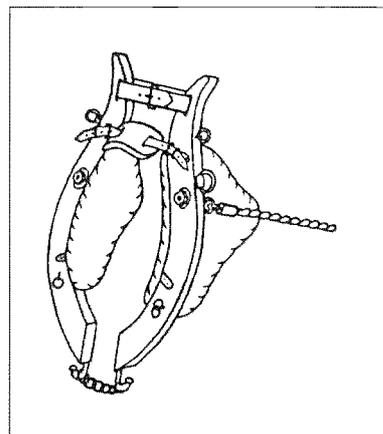


Fig. M. 8.6/03

Collar con tres cojinetes.

Dibbits, 1984 CEEMAT-FAO, 1982.

Los puntos de apoyo de los tiros se ubican en cada una de la piezas de madera del horcate.

Collar chino.

El collar chino constituye un arreo muy robusto, eficaz y sencillo de fabricar.

El horcate lo forman dos trozos de una rama robusta ($\varnothing = 8 - 10$ cm; largo = 60 - 70 cm).

En cada extremo, a unos 5 - 7 cm, se taladra hendijas para pasar correas de un ancho de 5 cm que servirán para ajustar y fijar el horcate en sus extremos inferior y superior.

En la parte central del horcate también se taladran dos hendijas similares, pero éstas deben dejar pasar una correa de 10 cm de ancho; esta dos hendijas se encuentran, respectivamente a 15 cm sobre y bajo el punto central del horcate. Ellas servirán para fijar dos brazos de una correa de cuero reforzado o lona encauchada y que forman el punto de apoyo para el tiro. En su parte posterior los extremos de estas correas se unen y en se fija allí una argolla para poder enganchar el tiro.

El cojín donde reposa el horcate esta formado por una simple almohadilla de forma tubular ($\varnothing = 12-15$ cm; largo = 120 cm o algo más) de lona cosida o en cuero. La almohadilla se coloca alrededor de la base del cuello del burro, se ajusta sobre la región de la cruz donde se amarran ambos extremos.

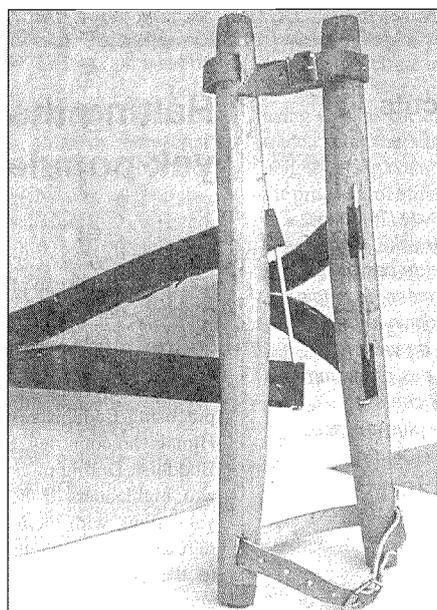
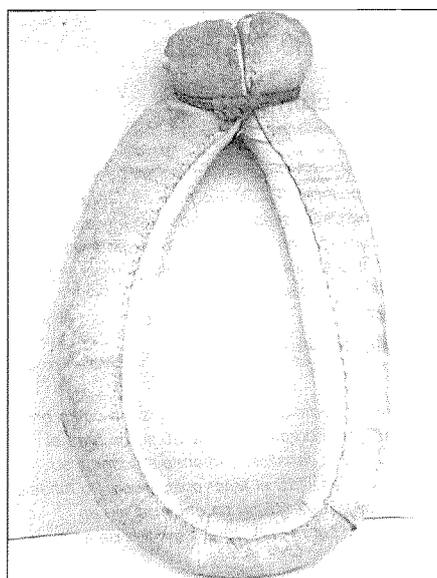


Fig. M. 8.6/04

Collar Chino Micuta, 1993.



GUIA PARA FACILITAR LA PARTICIPACION

EN LOS CURSOS Y LA EVALUACION DE LOS MODULOS

Modulo 8.6

COLLARES COMO ARREOS PARA EL TIRO O TRACCION.

Objetivos

- a) Describir las características de un collar.
- b) Describir los componentes de un collar simple.
- c) Describir un collar con tres cojinetes.
- d) Describir un collar chino.

Ejercicios prácticos a realizar

- a) Observar el uso de diversos tipo de collares.
Indagar sobre la opinión que tiene los campesinos sobre su uso.
- b) Presenciar como se coloca y se ajusta un collar. Participar en esta actividad.
- c) Informarse sobre la duración, necesidades de reparación y precio de compra de estos arreos. Verificar su disponibilidad en tiendas campesinas.

CAPITULO 2

LOS ARREOS.

Tipos de arreos

Modulo 8.7

ARREOS PARA CABALGAR.

Para muchas personas el burro no es el tipo de animal preferido para cabalgar. Si se les compara con las aptitudes de paso y velocidad de los caballos, mulas y dromedarios estos animales ocupan un rango muy secundario. Sin embargo en numerosas circunstancias brindan estos servicios y son muy apreciados. En este grupo de beneficiarios se cuenta principalmente a personas de escasos recursos, a mujeres y a niños.

Los diversos arreos que puedan utilizarse deben siempre llevar los elementos de protección y de fijación mencionados anteriormente (Módulo 8.3). Estos elementos son:

- el sudadero o bajera,
- la carona o paño de fieltro y
- la cincha de vientre.

A esto deberá agregarse la brida (cabestro, freno y riendas).

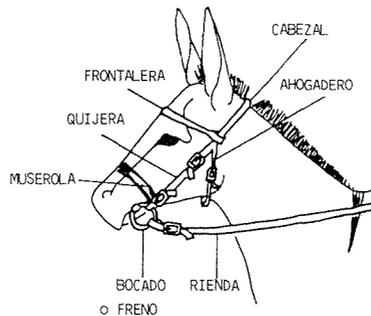


Fig. M. 8.7/01

Brida: cabestro, freno y riendas
Ad. Jones, 1991.

Pretal de paño.

El arreo más sencillo es un paño de fieltro con refuerzos cosidos para fijar la cincha de vientre y los estribos. En uno de estos puntos de apoyo se fijan los estribos por una correa o acionera cuyo largo se puede regular con un sistema de hebillas. Tiene un ancho de 2 cm. y una serie de agujeros para regular el largo del estribo.

Silla simple.

Es un arreo con marco rígido. Según la forma que tenga el casco rígido de la silla puede facilitar la estabilidad del jinete y el control que pueda efectuar de su cabalgadura. La parte superior de la silla puede estar bien acolchada para dar mayor comodidad en viajes largos.

Su estructura es similar a la ya descrita (Módulo 8.4) para la albarda: dos piezas de madera acolchadas o fustes que están unidos por un arzón metálico y cuyo conjunto forma el casco rígido de la silla. El arzón delantero puede llevar un pomo o un cacho de madera o de suela; y el trasero puede llevar argollas y manijas.

Fig. M. 8.7/02

Pretal de paño Svendsen, 1986.

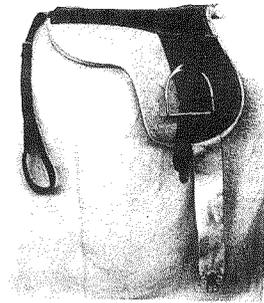
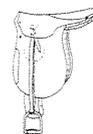


Fig. M. 8.7/03

Silla inglesa y casco fijo. FAO, 1994.



El casco llevará en ambos costados, y en la parte central, una fijación muy resistente de manija: abrazadera rectangular montada en una bisagra, que sirve para fijar la cincha de vientre. Un sistema similar se encuentra en ambos costados, y desplazado unos 10 cm hacia la parte anterior; es la fijación de las acioneras de los estribos.

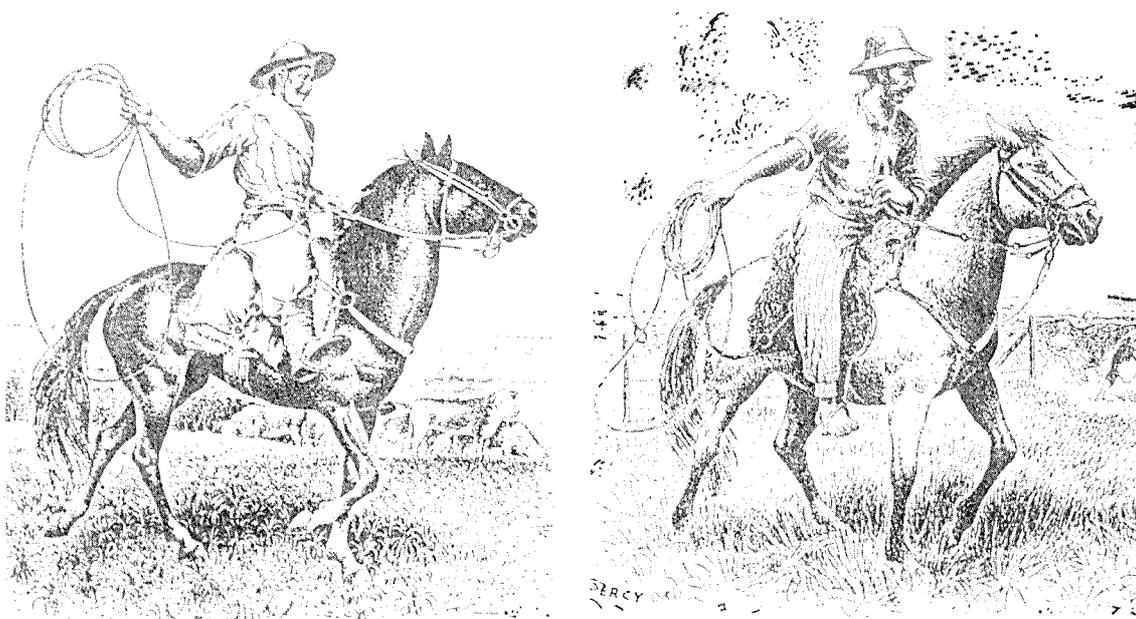
Sobre la silla se colocan uno o dos cueros de oveja (pellones), un pellejo o sobrepuesto que cubre los pellones y una sobrecincha que pasa por encima y por la parte central de todo este conjunto; esto permite apretarlo y evitar que las partes se deslicen. Es común que esta sobrecincha se fije a una segunda cincha de vientre utilizada para colocar el lazo.

Recado.

Es un tipo de montura que no tiene un casco rígido. Una pieza de suela o cuero reforzado aporta los puntos de apoyo para la cincha de vientre y las acioneras de los estribos. Bajo esta pieza se encuentran las caronas o lomillos y la bajera o jerga. Sobre ella se encuentran los cojinillos, el sobrepuesto y la sobrecincha.

Fig. M. 8.7/04

Recado Pi Hugarte *et al*, 1969.



Del "gaucho" al "peão". Una derivación que en Uruguay también se produjo.

Grabadas de Percy Lau.

**GUIA PARA FACILITAR LA PARTICIPACION
EN LOS CURSOS Y LA EVALUACION DE LOS MODULOS**

Modulo 8.7

ARREOS PARA CABALGAR.

Objetivos

- a) Describir las características de un burro como cabalgadura.
- b) Describir los elementos esenciales para cabalgar.
- c) Describir una silla simple de montar.
- d) Describir un recado.

Ejercicios prácticos a realizar

- a) Observar el uso de burros como cabalgaduras.
Indagar sobre la opinión de los campesinos sobre las aptitudes del burro como cabalgadura.
- b) Presenciar como se coloca y se ajusta un silla. Participar en esta actividad.
- c) Presenciar como se coloca y se ajusta la brida. Participar en esta actividad.
- d) Informarse sobre la duración, necesidades de reparación y precio de compra de estos sillars y bridas.

CAPITULO 3

EQUIPOS Y UTENSILIOS.

Material rodante.

Modulo 9.1

MATERIAL RODANTE.

Un campesino que debe a menudo atender necesidades de transporte, ya sea de una gran cantidad de materiales o de personas, y a distancias de más allá de 2 o 3 kilómetros, puede pensar en la compra de algún tipo de carro.

Principios básicos.

Un carro tiene que cumplir una serie de condiciones. Estas deben ser evaluadas por el campesino para apreciar si este equipo le permitirá dar una buena solución a su problema de transporte. Estas son las siguientes:

- coste
- capacidad de carga
- velocidad de desplazamiento
- eficiencia en su uso
- tipo de terreno requerido para desplazarse
- uso de materiales locales en su construcción y mantenimiento
- nivel de habilidades artesanales para su construcción y mantenimiento

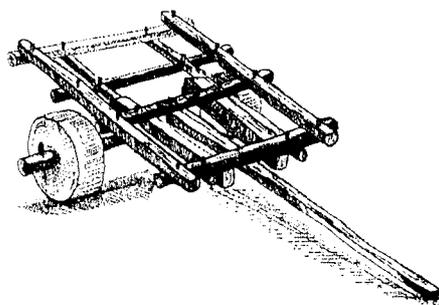


Fig. M. 9.1/01
Carretón de madera
Moeller-FARMESA, 1997.

Los elementos funcionales de un modelo particular de un carro pueden ser agrupados en cuatro categorías:

- estructura : que se refiere al tipo de bastidor o chasis y el número de ejes
- tipo de propulsión animal: tipo y número de animales, tipo de arreos y enganche
- carrocería: armazón para transportar la carga
- conjunto de ruedas y ejes: ruedas, ejes, frenos, suspensión

Un modelo apropiado para burros debe cumplir con las siguientes características:

- ser liviano
- compacto
- altura de ejes no mayor a 60 – 70 cm
- baja fricción (ejes y ruedas)
- robusto

Tipos de carros comunes.

Los carros usados para su arrastre con burros son enormemente variables pero la mayoría de ellos no son adecuados para un trabajo eficaz, seguro y perdurable. Se trata a menudo de adaptaciones improvisadas de equipos destinados para caballos y para bueyes.

El tipo ideal a recomendar corresponde a:

- un carro liviano;
- de un eje;
- con ruedas livianas, anchas y montadas en bujes o rodamientos;
- con freno.

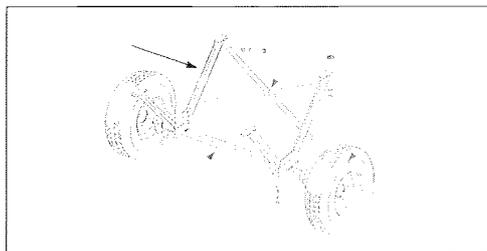


Fig. M. 9.1/02
Tren rodante, eje y soporte de plataforma
Le Thiec, 1997.

Carros de este tipo son fabricados usualmente por artesanos. Los carros pueden pesar entre 100 y 110 kilos y permiten cargar 500 a 700 kilos de carga dependiendo si se trata de un burro solo o de una yunta, y del tipo de terreno. El peso vivo de un burro puede variar comúnmente, entre los 100 a los 300 kilos, y en cuanto a su paso de avance, entre los 2 a 4 kilómetros por hora.

Al usar carros es preciso que el arreo de los animales incluya la cincha de retranca. Esto permite al animal tener un medio de frenar el movimiento hacia adelante del carro. La ausencia del este arreo arriesga un grave daño de los animales si el carro se estrella contra sus cuartos traseros.

Carros de mayor tamaño y con doble eje pueden ser arrastrados por burros. Esto requerirá un excelente manejo tanto de los animales como del carro. Los burros deberán ir dispuestos en yuntas, y bien podrían llevar animales de tiro auxiliar en ambos lados. Se estima que este tipo de problema no se encontrará con frecuencia entre pequeños campesinos.

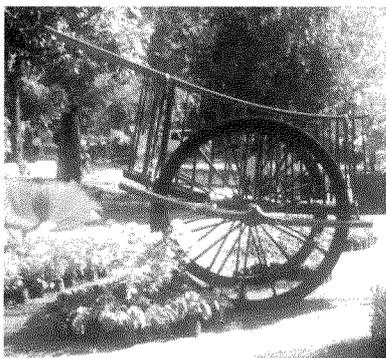


Fig. M. 9.1/03
Carro de madera Tailandés
Chirgwin, 1995.



Fig. M. 9.1/04
Carro de madera Británico
Svendsen, 1986.

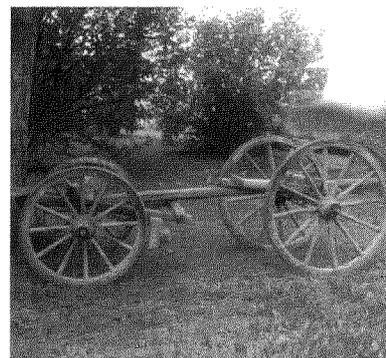


Fig. M. 9.1/05
Carro de madera Alemán/dos ejes
Chirgwin, 1995.

**GUIA PARA FACILITAR LA PARTICIPACION
EN LOS CURSOS Y LA EVALUACION DE LOS MODULOS**

Modulo 9.1

MATERIAL RODANTE.

Objetivos

- a) Justificar la adquisición de un carro para el transporte.
- b) Criterios para evaluar un carro de transporte.
- c) Formas de describir un carro de transporte.
- d) Características de un carro para burros.
- e) Tipos de carros comunes.
- f) Insistir en el uso de la cincha de retranca.

Ejercicios prácticos a realizar

- a) Observar el arrastre de carros con burros
- b) Presenciar como cumplen su función de transporte: el burro, el carro y el conductor.
- c) Presenciar como se engancha el o los animales al carro. Participar en esta actividad.
- d) Informarse sobre la duración, necesidades de reparación y precio de compra de estos carros.
- e) Observar y apreciar la carga que se transporta. Averiguar la distancia recorrida y el tipo de ruta. Informarse del coste del flete o alquiler.
- f) Observar el manejo de un carro cuyos burros no llevan una cincha de retranca.

Modulo 9.2

CARROS Y CARRETONES.

El diseño de vehículos de arrastre para burros no es un tema que disponga de un repertorio muy rico. En la práctica aquellos en uso corresponden muy a menudo a simple adaptaciones de carros, carretelas y carretones diseñadas para bueyes, caballos y mulas. Generalmente son demasiado pesados y también es frecuente el problema de dificultades para un buen enganche.

Todo tipo de carro de un solo eje, con o sin carga y aunque tenga un buen balance sobre el eje, ejerce una cierta presión sobre los animales. Esta presión la ejerce por medio de las varas de conducción del carro. Es muy útil eliminar esta presión cuando el carro está estacionario y los animales permanecen uncidos. Esto se logra por medio de un palo, bien ajustado a la altura precisa, ubicado en la parte posterior y que con un extremo toca el suelo y con el otro soporta el peso de la plataforma que se apoya sobre él. En ciertos lugares a este palo se le conoce por el nombre de alcahuete.

Carro de plataforma simple.

Este tipo de carro corresponde a un vehículo de un eje. Si sus ruedas son de madera tienen rayos que se insertan en una pieza maciza ubicada en su centro y llamada masa; un aro metálico cubre la madera de su porción rodante que está en contacto con el suelo.

Una armazón metálica sirve de soporte de la plataforma. Tiene una sección triangular en su vista lateral. El vértice se fija sobre el eje. La base de esta armazón queda ubicada por encima del eje y permite fijar sobre ella la plataforma. Se usa tubo de fierro de sección cuadrada (mínimo 5 x 5 cm) y las piezas están soldadas entre sí.

El cuerpo del carro lo forma una plataforma habitualmente hecha de madera. El marco de fierro de la plataforma se fija fuertemente, en todo su ancho, sobre la base del soporte metálico recién descrito. La plataforma queda a una altura sobre el suelo de 80 cm. Bajo la plataforma se ubica una vara central o pértigo o timón, cuando el arrastre del carro lo realiza una yunta.

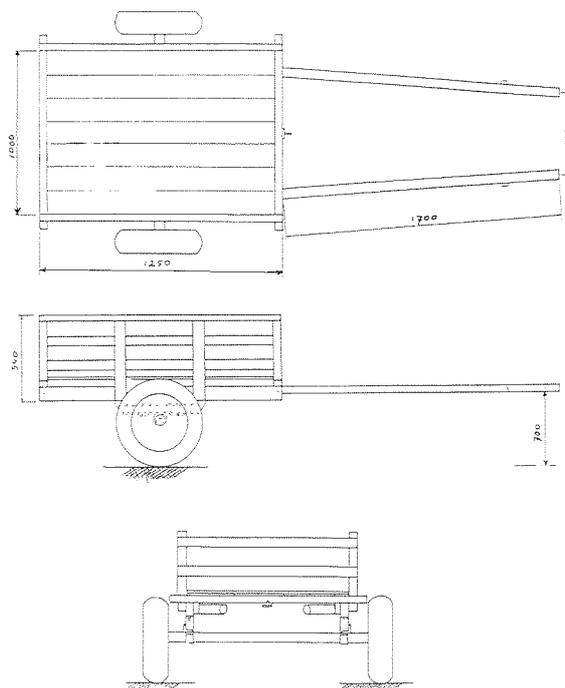


Fig. M. 9.2/01
Carretón para burros Dibbits, 1985.

Para el uso de un solo burro, es preciso que se coloquen dos varas, entre las cuales se unirá el animal.

Una modalidad muy popular en ciertos lugares es hacer uso del eje motriz de automóviles. Esto tiene las siguientes ventajas: es un eje muy robusto, lleva ruedas neumáticas y puede permitir hacer uso del sistema de freno. Sus desventajas son: es pesado, es caro y los neumáticos suelen desinflarse con pinchazos o cortes.

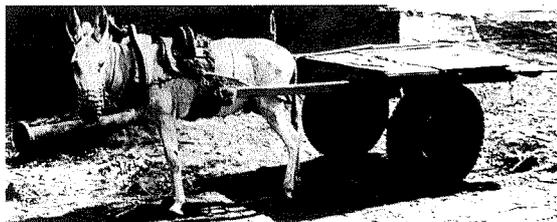
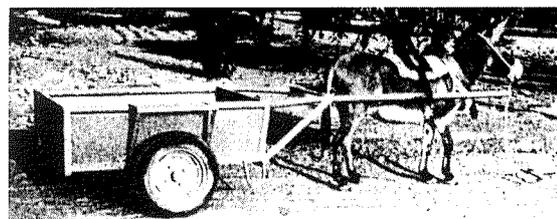


Fig. M. 9.2/02
Carros de plataforma y de caja FAO, Le Thiec

Hay un modelo similar al recién descrito pero muy liviano. Su único eje lo forma una barra de fierro que lleva en cada extremo sendas ruedas de motocicleta. Tiene una plataforma



de latón con borde reforzado que se fija directamente sobre el eje y que queda entre las ruedas. La altura de eje lo determina el tamaño de la rueda; la plataforma se ubica unos 10 cm encima del eje.

Carro de bueyes modificado.

Este modelo se encuentra con gran frecuencia. Muestra las desventajas de ser muy pesado para los burros. Este problema no se limita sólo al peso que deben arrastrar sino también en función del peso conferido sobre la yunta por el pértigo del carro.

El uso de estos carros sin efectuar modificaciones, y al no tomar precauciones para proteger a los animales, puede generar un sinnúmero de problemas. La presión y roce del pértigo sobre el cuello de los burros, cuando se le unce con un yugo similar a usado con los bueyes, provocará una llaga que pronto se convertirá en herida. Debe recordarse que la piel del burro es mas delgada y menos resistente que la del buey; además la superficie de apoyo sobre el cuello es menor en el caso de los burros, con lo cual la presión es mas fuerte y el efecto más dañino.

Una forma de resolver este problema los constituye el hacer uso de dos sistemas de arreos. Para soportar el peso conferido por el pértigo o timón se usa un yugo de madera entre los dos burros. Pero el yugo se fija sobre sendos sillines, uno en cada burro y ubicados en el espinazo del animal e inmediatamente detrás de la cruz. Para efectuar el arrastre cada burro lleva su correspondiente collar donde se fijan los tiros, que por medio de los balancines y el nivelador o repartidor se engancharán al carro.

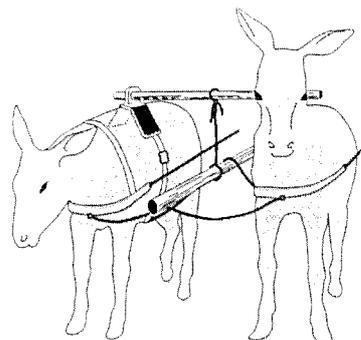
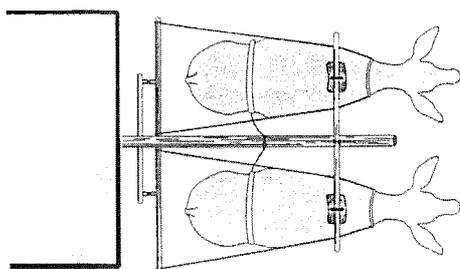


Fig. M. 9.2/03
Carro de bueyes modificado Beccaloni, 1998.

**GUIA PARA FACILITAR LA PARTICIPACION
EN LOS CURSOS Y LA EVALUACION DE LOS MODULOS**

Modulo 9.2

CARROS Y CARRETONES.

Objetivos

- a) Presentar los criterios de elección en diseños de carros para burros.
- b) Insistir en accesorios indispensables para el equilibrio del carro en posición estacionaria y para el freno del carro en movimiento.
- c) Describir un carro con plataforma simple.
- d) Presentar algunas variantes de interés del carro con plataforma.
- e) Describir las modalidades para el uso correcto de un carro de bueyes modificado para su arrastre con burros.

Ejercicios prácticos a realizar

- a) Observar el arrastre con burros de carros con plataforma simple. Comparar el comportamiento de los animales uncidos a diversos modelos.
- b) Presenciar como se engancha el o los animales al carro. Participar en esta actividad y verificar si existen mecanismos para garantizar el freno, y el equilibrio del carro en reposo.
- b) Presenciar como cumplen la función de arrastre los burros uncidos a un carretón para bueyes modificado y sin modificar. Compare los resultados y evalúe los riesgos.
- d) Informarse sobre la duración, necesidades de reparación y precio de compra de los diferentes tipos de carros.

CAPITULO 3

EQUIPOS Y UTENSILIOS.

Material rodante.

Modulo 9.3

MANTENIMIENTO Y REPARACION.

La adquisición de bienes, sean estos equipos, utensilios, animales, etc. requieren una vigilancia periódica de su estado, La supervisión de rutina permite apreciar si existen signos de deterioro o desgaste que debe atenderse inmediatamente. Desgraciadamente el precario nivel de ingresos de muchos campesinos dejan estas recomendaciones sin aplicar. En forma similar a la salud humana, se espera hasta que la gravedad del problema sea tal que la intervención correctiva resulta ineludible; la consecuencia final es una reparación mucho mas cara y a veces con mayores complicaciones que incluyen daños en otros sitios y elementos del equipo.

Servicio de mantenimiento.

El plan de mantenimiento forma parte de la supervisión de rutina que debe ejecutar el campesino en forma permanente. En el trabajo cotidiano se debe estar vigilante y observar anomalías: piezas flojas, roturas y astillas, crujidos y ruidos del montaje de las ruedas, falta de presión en neumáticos, rayos doblados o mal ajustados, frenos mal regulados.

Una inspección detallada y el engrase de parte rodantes debe ejecutarse regularmente. Un campesino experimentado puede realizar esto diariamente en su finca.

En la aldea cercana se debería contar con artesanos: herreros, carpinteros y talabarteros que puedan ejecutar reparaciones que requieran un trabajo más elaborado y difícil.

Herramientas, utensilios y materiales.

El trabajo de reparación se facilita al contar con los elementos apropiados para ejecutar cada labor. Los diversos oficios artesanales requieren elementos especiales muy diversos pero un campesino puede tener en casa un conjunto básico para resolver inmediatamente los problemas más corrientes.

Problemas de herrería.

Estos requieren como mínimo: martillos, alicate, llave ajustable, sierra, cincel, taladro y mechas, lima, tornillo o torno o prensa de herrería, yunque o un riel para golpear. En cuanto a materiales: pernos y tuercas, arandelas o golillas, chavetas, fierro redondo y en piezas planas.

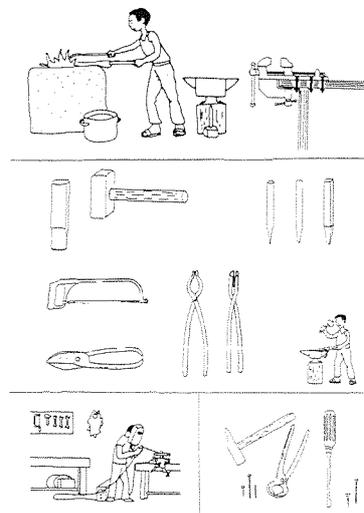


Fig. M. 9.3/01

Utensilios y materiales del herrero Poitrineau, 1989.

Problemas de carpintería.

Estos requieren como mínimo: martillos, destornillador, tenaza, escofina, formón o sacabocados, taladro, cepillo, serrucho, un mesón carpintero con una prensa. Materiales: clavos, tornillos, bisagras, ganchos, argollas, piezas de madera.

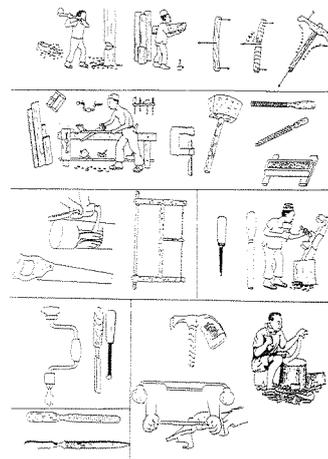


Fig. M. 9.3/02

Utensilios y materiales del carpintero Poitrineau, 1989.

Problemas de talabartería.

Estos requieren como mínimo: tachuelas, cuchillos, tijera, tenaza, agujas, lezna o punzón, perforador de hoyos o sacabocado, un mesón talabartero. Materiales: hilo, cordelillo, cera, cordones de cuero, cuero, suela, paño o lona, estopa de relleno.



Fig. M. 9.3/03

Utensilios y materiales del talabartero Poitrineau, 1989.

Capacitación de artesanos.

El trabajo artesanal se ha reducido enormemente con el fácil acceso que se tiene ahora, en simples almacenes, a un gran número de artículos que ahora se producen industrialmente; hasta mediados del presente siglo, estos mismo eran fabricados artesanalmente tanto en zonas rurales como urbanas.

Sin embargo la necesidad persiste en disponer de gente con experiencia práctica en ciertos oficios y que puedan resolver problemas cotidianos de los campesinos. Para ello se requiere volver a establecer un equilibrio entre las posibilidades de un artesano de ganar su vida con este oficio y el dar una buena respuesta a la demanda de los campesinos; esto debe incluir el resolver sus problemas de reparación y de sus pedidos para fabricar utensilios y equipos.

En ciertas zonas ya se ha perdido la costumbre de aportar servicios artesanales de tipo comercial en forma rutinaria. En muchos de esos lugares es preciso ahora capacitar a las personas que están interesadas; la mejor forma de hacerlo es recurrir a los servicios de un artesano experimentado y que tenga un carácter abierto y paciente como para asumir una labor de instructor.

Estrategia para financiar las reparaciones.

Los campesinos que han logrado establecerse como operadores de unidades de transporte o de arriendo de equipos para realizar labores agrícolas son los que se encuentran en mejor posición para crear un fondo que esté destinado a reparaciones. El campesino debe esforzarse por ahorrar parte de los ingresos que le generan estas actividades de servicio, para mantener un fondo destinado a estos fines.

**GUIA PARA FACILITAR LA PARTICIPACION
EN LOS CURSOS Y LA EVALUACION DE LOS MODULOS**

Modulo 9.3

MANTENIMIENTO Y REPARACION.

Objetivos

- a) Presentar la necesidad de tener un plan de mantenimiento de equipos.
- b) Indicar el procedimiento para ejecutar la inspección de rutina.
- c) Describir las herramientas, utensilios y materiales necesarios para trabajos de herrería, carpintería y talabartería.
- d) Indicar las necesidades de capacitación y como organizarlas.
- e) Sugerir estrategias para establecer un fondo para pagar las reparaciones.

Ejercicios prácticos a realizar

- a) Averiguar que hace un campesino cotidianamente como inspección preventiva y como reparaciones. Cuales son los coste de reparación.
- b) Presenciar la inspección de rutina del equipo que realiza el campesino.
- c) Verificar que tipo de herramientas, utensilios y materiales tiene el campesino.
- d) Averiguar si existen artesanos locales: herreros, carpinteros y talabarteros. Visitarlos, ver qué tipo de equipo y facilidades tienen. Averiguar que precios cobran por sus servicios.
- e) Presenciar como trabajan los artesanos y apreciar su destreza.

CAPITULO 3

EQUIPOS Y UTENSILIOS.

Material de labranza

Modulo 9.4

ARADOS LIVIANOS.

Una de las labores más importantes que debe realizar un campesino es la labranza de la tierra. El arado es el utensilio de más utilidad en estas labores y el más popular entre los agricultores. Pero al igual que otros equipos y utensilios tampoco existen muchos modelos de arados bien adaptados al tiro con burros.

Arar la tierra es la más pesada de todas las labores de labranza. En condiciones de suelos muy pesados y si se debe arar bien profundo, los burros no podrán despeñarse bien en comparación a otros animales de tiro de mayor tamaño. Para cumplir una buena labor en tales condiciones requerirían más tiempo puesto que su trabajo sería más lento por el gran peso de la labor; además para lograr una buena profundidad sería preciso dar varias pasadas de arado sobre el mismo sitio.

Principios básicos.

El arado de tiro animal corresponde ya sea a un arado tradicional de palo o a un arado de vertedera hecho de fierro.

El primero rompe la tierra con una punta de hierro colocada sobre un madero; la parte anterior de este madero está cortada en forma oblicua con relación a la línea del suelo. Sobre esta parte se coloca la punta de hierro que, con el ángulo de ataque así formado, puede enterrarse en el suelo y hacer un surco.

El arado de vertedera tiene una serie de elementos que van montados sobre el cuerpo del arado o bastidor; en su extremo anterior va montada la reja o punta que es el elemento que entierra al arado. La costanera (guarda o guía) es una barra montada también sobre el bastidor, en su parte inferior e interna; ella mantiene un corte paralelo a la línea del suelo una vez que la reja ha roto la tierra a la profundidad requerida. Esta pieza le da estabilidad al arado en su desplazamiento hacia adelante. La vertedera es una plancha metálica cóncava montada en la parte superior del bastidor, y que limita hacia abajo con la reja. La vertedera recibe el prisma de tierra cortado por la reja, le permite deslizarse y subir en su superficie curva; luego la parte superior de la vertedera permite girar e invertir el prisma de tierra.

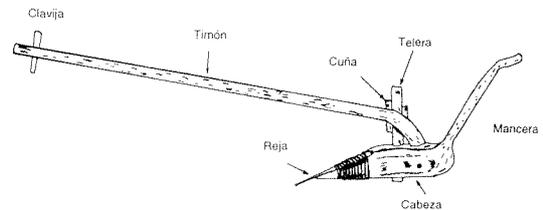


Fig. M. 9.4/01

Arado tradicional de palo Herrandina, 1993.

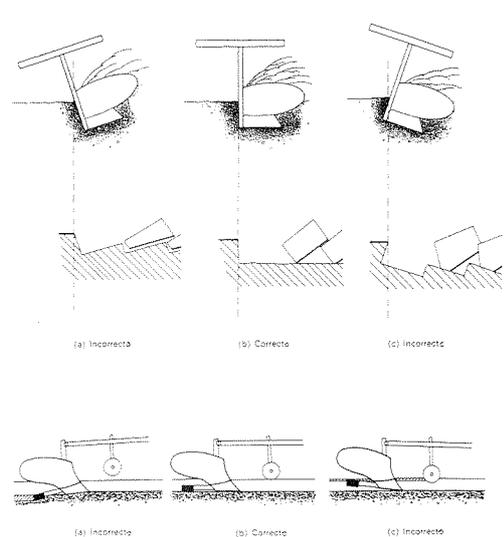


Fig. M. 9.4/02

Arado de vertedera: labor correcta figura central Mathews et al., 1976.

Sistema de ajustes para el uso del arado.

Estos arados tienen una serie de ajustes que regulan la forma como trabajan y que influyen en su rendimiento. El tamaño de la reja influye sobre el ancho del surco. El ángulo entre la línea del suelo y la línea de posición de la reja influye en su penetración. El ángulo de unión entre el tiro o timón y el arado también influye sobre el trabajo del arado.

En el arado de palo tradicional el ajuste se efectúa alterando el ángulo entre el timón y la cabeza o cuerpo del arado de palo. Esto se logra actuando sobre la telera, pieza que forma parte de la unión entre el timón y la cabeza. La posición de la telera permite regular la distancia de separación entre el timón y la cabeza, lo cual se logra con un sistema de cuñas.

En el arado de vertedera el sistema de ajustes es mucho más elaborado. Hay dos ajustes del timón que se pueden realizar:

- uno, toma como referencia a la línea de arrastre y ajusta el enganche hacia la derecha (ensancha el surco) o hacia la izquierda (agosta el surco)
- otro, toma como referencia a la línea del suelo y ajusta el enganche hacia arriba (profundiza la penetración de la punta) o hacia abajo (reduce la penetración)

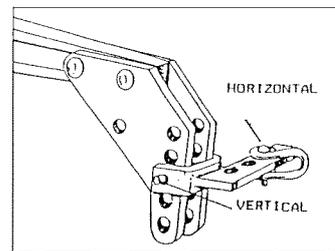


Fig. M. 9.4/03
Sistema de ajuste del arado: vertical y horizontal
FAO, 1994.

Arados de vertedera de tipo liviano.

Un arado bien adaptado para su arrastre con un solo burro lo constituye un arado de vertedera con un peso entre 8 y 10 kilos en total. El arado da un ancho de corte de surco de 10 a 12 cm y una profundidad de 15 cm..

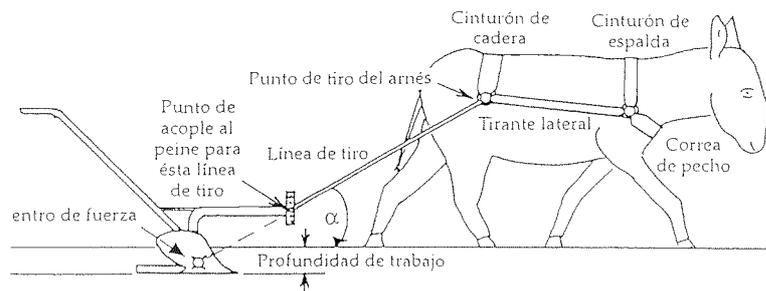


Fig. M. 9.4/04
El trabajo de arar: Arado + Enganche + Arneses + Burro Inns, 1996

**GUIA PARA FACILITAR LA PARTICIPACION
EN LOS CURSOS Y LA EVALUACION DE LOS MODULOS**

Modulo 9.4

ARADOS LIVIANOS.

Objetivos

- a) Presentar el rol del arado en la labranza de la tierra.
- b) Indicar los principios básicos del funcionamiento del arado.
- c) Describir el funcionamiento del arado de palo y el de vertedera.
- d) Indicar las necesidades de ajuste y como realizarlas.
- e) Presentar un modelo de arado liviano para burros.

Ejercicios prácticos a realizar

- a) Averiguar con los campesinos cuantos días en el año deben utilizar el arado.
- b) Presenciar la labor de aradura realizada por los campesinos.
- c) Averiguar si algún campesinos hace la aradura con burros; de ser así verificar qué equipo usa y qué resultados obtiene.
- d) Verificar la eficacia del sistema de ajustes de los arados.
- e) Averiguar si hay herreros locales que hagan arados livianos para burros. Informarse sobre el modelo utilizado y el precio de venta.
- f) Presenciar el trabajo de los burros que arrastran un arado de vertedera liviano.

EQUIPOS Y UTENSILIOS.

Material de labranza

Modulo 9.5

CULTIVADORES LIVIANOS.

Campeños y profesionales de la agricultura al programar las labores de labranza ponen gran énfasis en arar bien y al momento preciso. Esto se justifica plenamente ya que se debe asegurar una buena cama de semilla y hay que aprovechar al máximo el agua aportada por las primeras lluvias. Pero, en un buen plan de labranza las otras prácticas culturales que siguen no son menos importantes.

Sin embargo ocurre con frecuencia que se invierte tiempo y se paga por el alquiler de un tractor para arar rápido o por aquel de una yunta de animales para ahorrar algo de dinero, pero todo el resto del plan de labranza se realiza a mano, sin ninguna asistencia. En muchos casos, la falta de mano de obra para efectuar el desmalezado a tiempo es responsable de la pérdida de la mitad o más del terreno sembrado. Esto indica que el esfuerzo de programación ha sido mal hecho, con falta de equilibrio en sus diversas etapas; un gran énfasis en arar y ninguna previsión para el resto del plan cultural.



Fig. M. 9.5/01
El uso del cultivador FAO, 1994.

Todavía es poco frecuente su uso pero el burro puede trabajar muy bien en labores de desmalezado y de aporque. Ambas son labores mucho más livianas que arar y este pequeño animal puede ejecutarlas sin problemas. Además son labores más frecuentes y el ayuda que aportan para substituir el trabajo a mano será muy apreciado. Finalmente el paso del burro es más veloz y la huella que deja al caminar más estrecha que la del buey.

Principios básicos.

Las labores de desmalezado y aporque deben cumplir dos objetivos, sin dañar el cultivo. Estos son:

- eliminar las malezas que han aparecido y que podrían ahogar las pequeñas plantas del cultivo que comienzan a emerger o que en etapas posteriores compiten por agua y factores nutritivos con el cultivo; esto se realiza mecánicamente al removerlas e idealmente desraizarlas.
- remover superficialmente el suelo para aflojarlo y destruir toda costra dura que se haya formado; al favorecer una consistencia mullida y esponjosa esto facilita que se absorba el agua que se pueda aportar.

La labor de aporque ejecuta un levante de la tierra del surco hacia los bordes del camellón o hilera donde está sembrado el cultivo; esto aumenta la masa de tierra próxima a las plantas en desarrollo, ahoga las malezas que se han establecido en los taludes de los camellones y aporta mayor humedad cerca de la raíces la planta ya que la tierra al fondo del surco siempre está más húmeda.

Cultivador liviano.

El diseño más simple de un cultivador incluye un bastidor de fierro donde van montados una o mas piezas de acero o dientes, que son duras y resistentes pero flexibles. Estos dientes tienen ciertas superficies afiladas que les permiten cortar malezas y una punta con la cual puede enterrarse en el suelo para remover la tierra.

Un modelo diseñado para su tiro con burros es el cultivador Hata que se emplea en varios sitios del Africa. Consiste en un bastidor triangular (base = 40 cm; largo = 70 cm) de fierro y que esta dividido simétricamente por una barra central. La parte anterior (punta del triángulo) tiene una pieza doblada en forma de U y que arrastra uno de sus lados sobre el suelo; esto sirve para el control de la profundidad de trabajo. En la parte posterior (base del triángulo) se encuentran las manceras de guía. En el centro de la barra está ubicado el enganche del tiro.

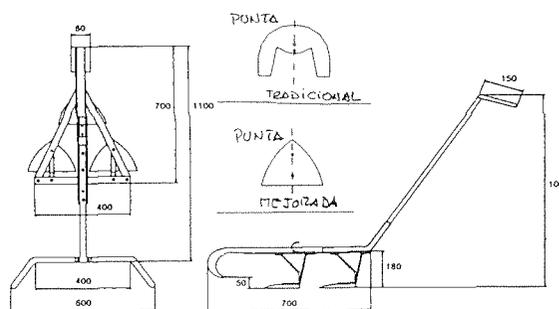


Fig. M. 9.5/02
El cultivador Hata Emhardt, 1992.

El mecanismo cultivador está compuesto de tres piezas de acero de forma triangular con sus puntas redondeadas, cuya base mide unos 20 cm. y con sendos soportes metálicos. Una pieza está montada en la punta del bastidor y las otras dos en la base.

Entre el bastidor y la superficie cortante de estas piezas hay un espacio de 18 cm. El regulador de profundidad de corte se ajusta a 13 cm para dejar un profundidad de trabajo de 5 cm. Al desmalezar con el cultivador Hata, dando dos pasadas, se requiere 18 –20 horas de trabajo por hectárea, comparado con 40 – 45 hora de trabajo a la mano; la calidad del trabajo puede ser de 75 – 85 % comparado con el desmalezado manual. El costo del equipo era de EEUU \$ 40. en el año 1994.

Aporcador liviano.

Si no es posible contar con un aporcador diseñado específicamente para el tiro con burros, será preciso elegir el tipo de aporcador más liviano que se encuentre localmente disponible. Al efectuar los ajustes de trabajo se debe asegurar que se comience con el mecanismo de regulación funcionando a la menor profundidad de penetración (enganche con el peine en posición inferior) y mínimo levante de tierra sobre el talud del camellón o hilera (alas poco entreabiertas).

**GUIA PARA FACILITAR LA PARTICIPACION
EN LOS CURSOS Y LA EVALUACION DE LOS MODULOS**

Modulo 9.5

CULTIVADORES LIVIANOS.

Objetivos

- a) Presentar el rol del conjunto de prácticas de labranza de la tierra.
- b) Indicar los principios básicos de algunas prácticas culturales: desmalezar y aporcar.
- c) Describir modelos de cultivador para desmalezar.
- d) Describir modelos de aporcardor.
- e) Presentar los ajustes básicos para un buen trabajo con burros.

Ejercicios prácticos a realizar

- a) Averiguar con los campesinos cuantos días en el año deben utilizar el cultivador y el aporcardor.
- b) Presenciar las labores para desmalezar y para aporcar que realizan los campesinos.
- c) Averiguar si algún campesino desmaleza y aporca usando burros; de ser así verificar qué equipo usa y qué resultados obtiene.
- d) Verificar la eficacia del sistema de ajustes de los equipos.
- e) Averiguar si hay herreros locales que hagan cultivadores o aporcardores livianos para burros.
Informarse sobre el modelo utilizado y el precio de venta.
- f) Presenciar el trabajo de los burros que arrastran un cultivador liviano y un aporcardor liviano.

Modulo 9.6

MAQUINAS ESTACIONARIAS.

Un sinnúmero de actividades productivas de apoyo al trabajo agrícola, tanto de cultivo, crianza, forestación, etc. se efectúan cotidianamente. Entre ellas se cuentan tareas tanto para ayudar en actividades domésticas como en tareas específicas de procesamiento o elaboración de productos agrícolas.

Aprovisionamiento de agua.

Los burros aportan una enorme ayuda en muchos sitios con el transporte cotidiano de agua para las familias. Desgraciadamente mucho menor uso se hace en esta actividad para llevar agua a los animales que se encuentran trabajando en lugar retirados de sitios para beber.

En el aprovisionamiento de agua los burros se usan también extensamente para la extracción de agua de pozos. Para ejecutar esta labor en forma eficaz se requiere un mínimo de trabajo de albañilería para disponer de un muro de contención en la boca del pozo y dos postes para sostener una viga en la parte central del pozo. Una polea con una roldana se ata a la viga y ella recibe una soga; en los extremos de la soga se encuentra el tiro del burro y en el otro un recipiente que viaja al fondo del pozo para recoger el agua. El burro al caminar alejándose del pozo iza el recipiente lleno de agua. Esta técnica tiene la gran ventaja de poder alcanzar pozos muy profundos pero su rendimiento o gasto o caudal es débil.



Otra forma de elevar agua consiste en una gran rueda de pared doble. Entre las dos caras de la rueda elevadora se encuentran pequeños cántaros atravesados en sus bocas por un eje que los sostiene. Los extremos del eje se fijan en cada cara de la rueda. Los cántaros al estar en la parte inferior se sumergen en el agua y se llenan. Al llegar a la parte superior una palanca gira el cántaro sobre su eje de sostén y derrama el líquido en una canaleta.

La rueda es movida por un sistema de engranajes que recibe el impulso de un cabrestante; éste es operado por el movimiento giratorio de un burro que camina alrededor del cabrestante. Un burro con un paso de 2 a 4 revoluciones por minuto puede elevar 36 m³/hora a una altura de 1.8 metros al trabajar con una rueda de un diámetro de 5 metros.

Bombas hidráulicas.

El trabajo de extraer y elevar agua se puede también efectuar con una bomba simple de mecate. Esta consiste en un tubo por cuyo interior transita un cable y en el cual están fijos cada cierto tramo un émbolo que se ajusta al diámetro interno. Al ser accionado el cable el émbolo empuja el agua y levanta la columna de agua que reposa sobre él.

Al llegar a la parte superior del pozo un orificio del tubo permite descargar el agua recolectada en su fondo. La rueda que impulsa al cable esta montada en un eje colocado sobre el diámetro del pozo. Esta rueda recibe, por medio de un sistema de engranajes, el impulso de un cabrestante que es operado por un burro.

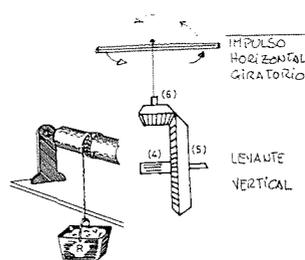
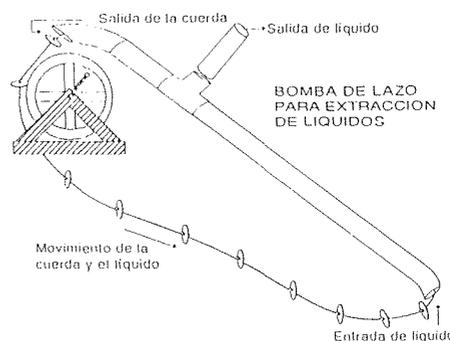


Fig. M. 9.6/03
Bomba de mecate
Engranaje
de transmisión
Ad. CIPAV, 1994.



La bomba de mecate puede trabajar en pozo de profundidades que varían de 2 a 70 metros. Su caudal varía de: 15, 120 a 230 l/min para profundidades de: 50 a 70m, 10 a 20m y 2 a 10m respectivamente. El precio de la bomba oscilaba en EU \$ 320 y 380 en 1997.

Molinos y trapiches.

El principio de un trabajo generado por un movimiento en rotación de los animales, similar al efectuado en la trilla, se puede emplear para hacer girar un trapiche o prensa compuesta por una caja de tres rodillos. Estos rodillos tienen un sistema de ajuste para establecer la separación entre sus superficies y están montados en ejes. Por un sistema de engranajes el movimiento circular del animal se transmite para impulsar los rodillos.

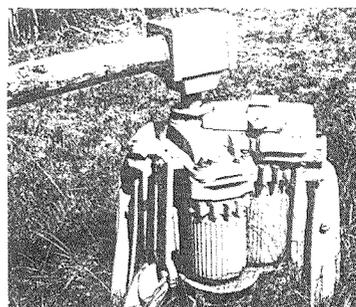


Fig. M. 9.6/04
Trapiche Löwe, 1983.

Un trozo de caña de azúcar al ser introducido entre los rodillos es succionado por el movimiento; al ocurrir esto su forma redonda es deformada siendo aplanada. Esto extrae gran parte del jugo de la planta y deja una caña aplastada. El trapiche está ubicado en el centro del círculo alrededor del cual gira el animal.

Otra máquina estacionaria que puede accionarse de esta forma es un molino. Una modalidad especial empleada en algunos sitios requiere construir un muro circular sobre el cual se instala una rueda neumática. Desde el centro del círculo, que sirve de pivote, parte una vara que está unida a la rueda neumática y que, más allá del muro, sirve para enganchar al animal. La rueda está conectada con el molino; el movimiento del animal activa el mecanismo del molino por intermedio de esta rueda. Modelos de este tipo operados en Zambia han permitido moler 20 kg de maíz por hora.

**GUIA PARA FACILITAR LA PARTICIPACION
EN LOS CURSOS Y LA EVALUACION DE LOS MODULOS**

Modulo 9.6

MAQUINAS ESTACIONARIAS.

Objetivos

- a) Presentar algunas máquinas estacionarias más comunes.
- b) Describir modelos de máquinas para la extracción de agua.
- c) Describir modelos de bombas hidráulicas.
- d) Describir modelos de trapiche.
- e) Describir modelos de molino.

Ejercicios prácticos a realizar

- a) Averiguar con los campesinos cuantos días a la semana debe recurrir a este tipo de máquinas estacionarias.
- b) Presenciar las labores realizadas con estas máquinas.
- c) Averiguar si algún campesino usa burros para impulsar máquinas estacionarias; de ser así verificar qué equipo usa y qué resultados obtiene.
- d) Verificar la eficacia de los sistemas.
- e) Informarse sobre los modelos utilizados y precios de venta. Averiguar sobre frecuencia de reparaciones, quién las efectúa y su coste.

ADIESTRAR BURROS PARA EL TRABAJO.

Amansar

Modulo 10.1

AMANSAR BURROS.

En muchos lugares es todavía muy usual efectuar la doma de animales adultos (3 años y más). Por medio de la doma se desea imponerle al animal que, en muy breve tiempo, acepte a una persona como su guía y que además aprenda una serie de labores. En general los animales superan esta dura prueba y en un plazo muy prudente cumplen con ambos requisitos. Pero la doma no deja de ser un método bastante bárbaro que no sólo maltrata al animal, sino que también tiene sus riesgos para el domador y sus asistentes.

Es por ello que se recomienda no verse obligado, por falta de tiempo y por desconocimiento de otras opciones, a practicar la doma. Un período extendido de amanse es preferible. En éste el animal debe perder su carácter arisco y desconfiado, para paulatinamente lograr aceptar la presencia muy cercana del amo y para responder a las ordenes que se le dan.

Principios básicos.

Para tener éxito en el amanse se requieren ciertas cualidades tanto del animal como de la persona que se encargará del animal. Estas van a determinar la forma como logren comunicarse y aceptarse.

La persona debe tener mucha experiencia en el manejo de burros, los debe comprender y debe poder anticipar bien sus reacciones. La persona debe tener un carácter paciente y sentir simpatía por estos animales. El encargado debe mostrar mucha habilidad manual, estar en buen estado físico demostrando vigor y resistencia.

El animal por su parte, responderá mejor mientras más joven sea. Animales adultos con poco contacto con personas resultan ariscos e impetuosos, además de ser muy vigorosos. El período de amanse debe ser lo más prolongado posible de modo que sea posible establecer en forma paulatina un nexo de confianza y respeto. La tarea con animales adultos, para efectuarla bien, resulta habitualmente mucho más difícil.

Contacto y manipulación.

El primer paso del amanse es establecer un contacto físico entre la persona y el animal. Manipular todas las crías que nacen en la finca para que se acostumbren al contacto con la personas. Esta práctica debe comenzar desde el nacimiento del animal y mantenerse durante toda su crianza. El animal muy pronto aceptará las caricias y palmoteos; también responderá a cualquier regalo que se le haga y se le debe enseñar a que acepte los obsequios colocándolos en la mano del amo.

Aunque es poco común todavía esta práctica, se recomienda colocarle a la cría un cabestro o jáquima simple. Paulatinamente habrá que servirse del cabestro para que el animal aprenda a seguir al amo, aceptar a seguirlo mientras camina adelante del animal llevando la soga que engancha al cabestro (movimiento que se conoce como cabestrear).

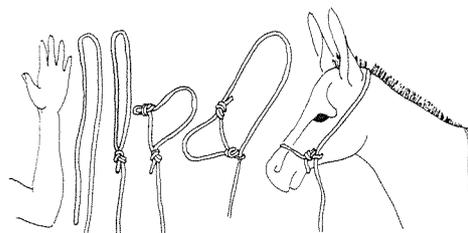


Fig. M. 10.1/01
Uso del cabestro Jones, 1991.

Otra práctica de contención individual que debe enseñársele al animal, es la de aceptar el uso del lazo y de ser laceado.

Cuando esta etapa deba realizarse con burros adultos, especialmente si han sido comprados, es preciso actuar con prudencia. El contacto inicial debe comenzar a través de las vallas de una pesebrera del establo, o detrás de un palenque o al menos estando el animal amarrado a un poste. La persona debe siempre aproximarse de modo que el animal la vea acercarse. Si éste no demuestra sobresalto y permanece quieto se debe tratar de palmotearle el cuello; de lo contrario tratar de tocarlo con una vara fina hasta que acepte el contacto. Un animal adulto debe llevar desde el comienzo un cabestro. Esta primera etapa debe repetirse hasta que el animal permanezca quieto y apacible cada vez que se aproxima la persona.

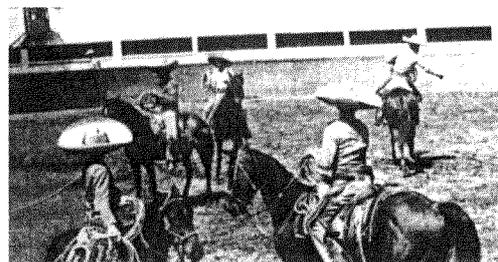
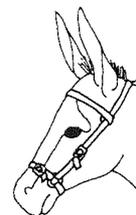


Fig. M. 10.1/02
Uso del lazo, la soga y el cabestro.

Nombre y voces de mando.

Es muy útil que el animal muy pronto responda a un nombre que se le haya dado. El nombre debe corresponder a una palabra corta y cuya pronunciación sea clara y fácil. Su nombre debe repetírsele insistentemente; siempre saludarlo y llamarlo por su nombre. Luego se debe introducir voces de mando muy simples. Tener mucho cuidado de ser consistente en su uso: siempre para cumplir el mismo propósito. Voces útiles son:

Quieto, Ven, No, Bien, Arriba, Fuera, Entra, Vamos, Alto.

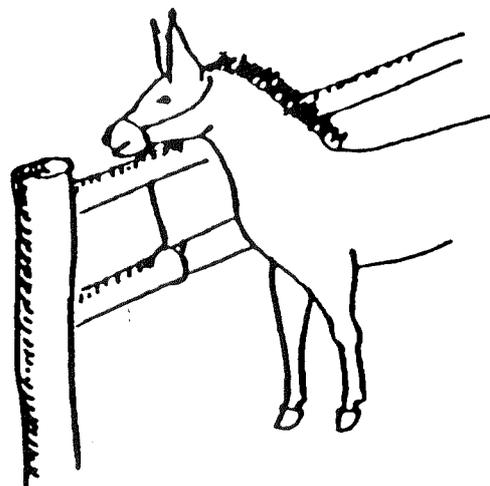


Fig. M. 10.1/03
Atar a un palenque;
introducir las maneadas. Ad. Jones, 1991.

**GUIA PARA FACILITAR LA PARTICIPACION
EN LOS CURSOS Y LA EVALUACION DE LOS MODULOS**

Modulo 10.1

AMANSAR BURROS.

Objetivos

- a) Presentar la doma y el amanse
- b) Describir las bases de un amanse.
- c) Describir como tomar el primer contacto.
- d) Nombre y voces a enseñar.

Ejercicios prácticos a realizar

- a) Averiguar con los campesinos como se realiza la doma.
- b) Presenciar una doma tradicional.
- c) Averiguar como trata el campesino a las crías de sus burras. Investigue cuan ariscos son los borricos.
- d) Verificar si los animales responden por sus nombres.
- e) Informarse como procede el campesino para familiarizarse con un burro adulto recién comprado. Averiguar que precauciones suele tomar.

ADIESTRAR BURROS PARA EL TRABAJO.

Adiestrar

Modulo 10.2

ADIESTRAR BURROS COMO UN ANIMAL DE CARGA.

La visión universal que se tiene de un burro que se usa como animal de trabajo es la de una bestia de carga. Es probablemente la función en la cual el burro se desempeñan mejor y, como asistentes en el trabajo de transporte de una familia de escasos recursos, es probable que no tengan rivales.

Estrategia y plan a seguir.

El animal debe haber cumplido satisfactoriamente con la etapa de amanse con lo cual acepta la presencia cercana de personas, lleva puesto sin problemas un cabestro, conoce su nombre y reconoce y obedece un mínimo de voces de mando. El animal debe estar acostumbrado a el uso del lazo y aceptar ser laceado.

Nuevamente se insiste que el plan de adiestramiento nunca debe improvisarse ni llevarse a un ritmo acelerado tratando de concluir lo antes posible. El éxito siempre está condicionado por la relación de confianza y un ritmo bien acompasado de aprendizaje; un ritmo que no resulte demasiado rápido y que permita que el animal lo siga con un mínimo de dificultad. Es indispensable que la persona hable frecuentemente y que siempre mencione el nombre del animal.

Para las primeras lecciones escoger el momento del día en que animal se encuentre menos fogoso. Asegurarse que haya comido y bebido bien antes de la sesión para que sus instintos básicos hayan sido aplacados y tenga menos de qué quejarse.

El animal no debe comenzar a realizar un trabajo permanente y pesado hasta que haya completado su desarrollo corporal. Probablemente a la edad de 2 a 2.5 años la mayoría de los burros bien cuidados han alcanzado esta condición. Verificar su tamaño comparando con otros animales y vigilar su comportamiento al iniciar el trabajo regular.

Arreos a usar y lugar de adiestramiento.

El mejor sitio para iniciar el adiestramiento lo constituye un corral y que en lo posible tenga sombra. El ideal es tener postes de amarre, un palenque o vara horizontal muy suave y un bebedero.

Las primeras sesiones para aceptar los arreos de carga estarán destinadas a que el animal pierda la molestia que produce el roce de algunas partes de su cuerpo. El descosquilleo

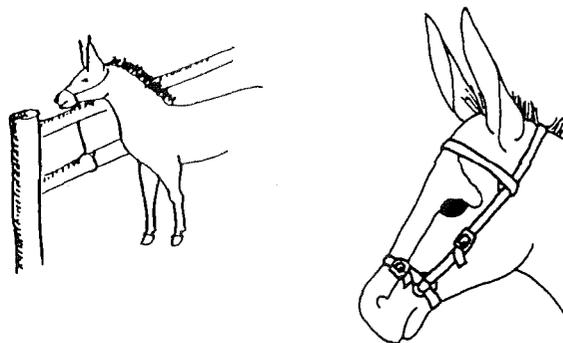


Fig. M. 10.2/01
Cabestro y palenque. Jones, 1991.

se logra usando una varilla larga y flexible que permita tocar al animal desde lejos y con gran suavidad. En la medida de lo posible, según las reacciones del animal, proseguir este trabajo con caricias y palmoteos.

Luego se le pone un paño sujeto con una cincha de vientre. Este paso puede ya haberse enseñado durante el amanse de un cría. Después que este arreo haya sido aceptado se puede amarrar sobre el paño un carga liviana y voluminosa, como ser dos gavillas de paja, para que el animal se acostumbre a la presencia de una carga. Los elementos usados hasta esta etapa limitan los riesgos de golpes provocados por el arreo a un nivel mínimo. En esta etapa también se puede enseñar al animal el aceptar las maneas o trabas.

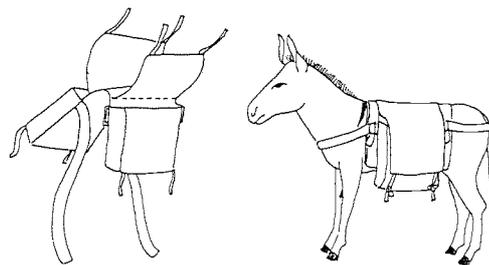


Fig. M. 10.2/02
Introducir la colchoneta, alforjas. Jones, 1991.

La última etapa precisa introducir un arreo de marco fijo: un tipo de albarda o sillín. Una vez que el animal lo acepte y camine sin mostrar molestias se puede pensar en enseñarle a permanecer quieto para efectuar la carga. Se debe comenzar con cargas livianas pero voluminosas, para progresivamente aumentar el peso. Enseñarle a comenzar la marcha, detenerse y girar usando las correspondientes voces de mando, silbidos y ruidos.

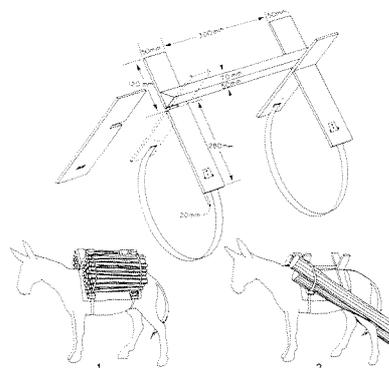


Fig. M. 10.2/03
Introducir el sillín o albarda, arguenas y cajas.
Cargar el animal y hacerlo marchar. FAO, 1994.

Guía individual y en grupo o tropilla.

El animal durante su adiestramiento aprenderá a comprender y obedecer las ordenes de su amo o del conductor. Es importante que las voces y señales escogidas sigan las normas tradicionales del lugar. Esto es indispensable, puesto que estas voces y señales constituyen un tipo de idioma; al usar el mismo lenguaje diversas personas y distintos animales pueden responder correctamente a la misma orden.

Eventualmente el animal también aprenderá a responder a ordenes para moverse en grupo o tropilla. Pero esto suele ocurrir sólo una vez que comienza a trabajar en grupo, y no antes. Es un aprendizaje en el puesto de trabajo. El animal se integrará a un equipo o tropilla y allí aprenderá a reconocer la escala jerárquica: burros que hacen de cabecilla. Frecuentemente es la hembra más vieja de la tropilla y que lleva una campanilla o cencerro para facilitar la marcha en grupo cerrado y en la misma dirección.

**GUIA PARA FACILITAR LA PARTICIPACION
EN LOS CURSOS Y LA EVALUACION DE LOS MODULOS**

Modulo 10.2

ADIESTRAR BURROS COMO UN ANIMAL DE CARGA.

Objetivos

- a) Presentar el burro como una animal de carga.
- b) Describir la estrategia para el aprendizaje de normas para trabajar como animal de carga.
- c) Describir los pasos del plan de aprendizaje: arreos y lugar. Voces de mando.
- d) Introducir el trabajo en grupo o tropilla.

Ejercicios prácticos a realizar

- a) Averiguar con los campesinos como adiestra sus burros de carga.
- b) Presenciar alguna sesión de adiestramiento tradicional.
- c) Presenciar como el campesino efectúa la carga de los animales. Investigue como reaccionan los animales y cual es la calidad de los arreos de carga y del método de cargar.
- d) Verificar si los animales responden bien a las voces de mando.
- e) Presenciar como se desplaza una tropilla y la habilidad que demuestran tanto los animales como el arriero.

ADIESTRAR BURROS PARA EL TRABAJO.

Adiestrar

Modulo 10.3

ADIESTRAR BURROS COMO UN ANIMAL DE TIRO.

Los burros también se les utiliza muy frecuentemente como animales de tiro ya sea para operar una polea o garrucha, y con su ayuda sacar agua de un pozo, o bien para engancharlos en un carro. Aunque todavía es algo raro también se comienza con el uso de burros para labores de labranza, sobretodo para desmalezar; es poco frecuente verlos arar. En general el burro sufre innecesariamente en muchas de estas funciones porque todavía no se cuenta con diseños apropiados de equipos y carros que se adapten a su capacidad de arrastre.

Principios básicos.

El animal, tal como detallado en módulos anteriores (Módulo 10.2), debe haber cumplido con la etapa de amanse y probablemente aquella del aprendizaje de labores de carga, que es el rol principal que se le asigna al burro. Esta nueva etapa, si las anteriores han sido bien ejecutadas, se verá facilitada enormemente.

El plan de adiestramiento debe programarse con anticipación y así garantizar suficiente tiempo para que el animal aprenda a su propio ritmo. Para las primeras lecciones escoger el momento del día en que animal se encuentre menos fogoso. Asegurarse que haya comido y bebido bien antes de la sesión para que sus instintos básicos hayan sido aplacados y tenga menos de qué quejarse. Es indispensable que la persona hable frecuentemente y que siempre mencione el nombre del animal.

Arreos.

Los arreos a introducir en las sesiones de aprendizaje son la pechera, el collar, la cincha de retranco, los tiros y el balancín. A éstos se puede agregar las viseras o anteojeras. Un animal que ya ha pasado exitosamente por el aprendizaje de arreos de carga aceptará generalmente mucho más rápido el uso de estos nuevos arreos.

En las primeras sesiones deberá comenzarse con el descosquilleo. Si es necesario primero usando una varilla larga y flexible, para luego proseguir este trabajo con caricias y palmoteos.

Luego se le coloca la pechera o el collar, y se le da tiempo para que el animal se acostumbre a estos nuevos atuendos. Luego se le hace marchar con ellos puestos y responder a las voces

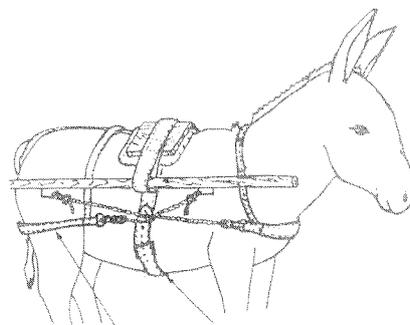
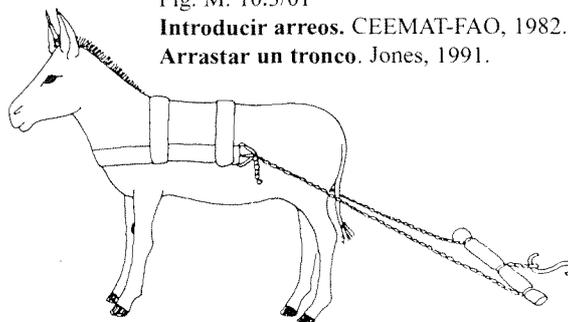


Fig. M. 10.3/01
Introducir arreos. CEEMAT-FAO, 1982.
Arrastar un tronco. Jones, 1991.



de mando. Enseñarle a comenzar la marcha, detenerse y girar usando las correspondientes voces de mando, silbidos y ruidos.

Progresivamente se agregan los arreos accesorios: primero la cincha de retranco para luego colocar los tiros y la cincha de grupa y finalmente enganchar el balancín. En cada etapa se le debe dar tiempo al animal para que se habitúe al nuevo conjunto de arreos y que camine y responda a la voces de mando. El animal deberá habituarse también a los nuevos ruidos que ocurren durante el trabajo.

El uso de la brida no es esencial en el caso de los burros ya que son muy dóciles, además de no ser muy veloces y briosos. Rara vez se usa la brida en labores de tiro efectuadas dentro de la granja; las voces de mando suelen ser suficientes y ampliamente eficaces. Sin embargo cuando la yunta está uncida a una carro que debe transitar en lugares públicos donde se requiere un control más seguro del animal, ya sea para frenar o aportar una guía más precisa, allí el uso de la brida y sus riendas es recomendado.

Enganche a equipos.

La última etapa consiste en iniciar al animal en el arrastre de una carga. Se comienza con un simple tronco bastante pesado para evitar que el animal pueda correr en un esfuerzo por liberarse de la carga. Aceptada esta etapa se puede uncir el animal a un carro de tiro individual; tomar nuevamente la precaución de hacer uso del freno mientras se le engancha a las varas para evitar que pueda tratar de arrancar, volcando el carro y probablemente resultando herido en el accidente. Lo mismo debe hacerse al engancharlo a un arado, cultivador, grada o máquina estacionaria. Enseñarle a comenzar la marcha, detenerse y si es posible, girar, usando las correspondientes voces de mando, silbidos y ruidos.

Guía individual y en yunta.

El animal debe estar entrenado a una serie de voces de mando, silbido y ruidos que tienen el mismo significado para otras personas de la localidad y para otros burros. Si el animal ha recibido y aprendido esto en etapas previas del aprendizaje, la labor en esta etapa se simplifica. De no ser así, seguir las recomendaciones ya detalladas en los Módulos 10.1 y 10.2

Eventualmente el animal puede ser puesto a trabajar en yunta. Una táctica es uncir al burro aprendiz con un burro bien experimentado y paciente que será el burro maestro. Esto facilita el trabajo de aprendizaje. Si se trata de un burro joven, y de menor tamaño que el burro maestro, se debe tener cuidado de regular bien el balancín que actúa como nivelador o regulador de tiro de modo que su esfuerzo sea proporcional a su fuerza y grado de destreza. Enseñarle a trabajar en yunta, moviéndose ambos juntos, en la misma dirección y al mismo paso. Practicar como comenzar la marcha, detenerse y si es posible, girar, usando las correspondientes voces de mando, silbidos y ruidos.



Fig. M. 10.3/02
Tirar un carro. Svendsen, 1986..

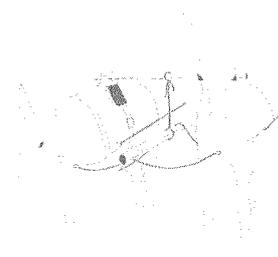


Fig. M. 10.3/03
Trabajar en yunta. Beccaloni, 1998.

**GUIA PARA FACILITAR LA PARTICIPACION
EN LOS CURSOS Y LA EVALUACION DE LOS MODULOS**

Modulo 10.3

ADIESTRAR BURROS COMO UN ANIMAL DE TIRO.

Objetivos

- a) Presentar al burro como un animal de tiro.
- b) Describir la estrategia para el aprendizaje de normas para trabajar como animal de tiro.
- c) Describir los pasos del plan de aprendizaje: arreos y lugar. Voces de mando.
- d) Introducir el trabajo en yunta.

Ejercicios prácticos a realizar

- a) Averiguar con los campesinos como adiestran sus burros de tiro.
- b) Presenciar alguna sesión de adiestramiento tradicional.
- c) Presenciar como el campesino efectúa la puesta de los arreos de los animales. Investigue como reaccionan los animales y cual es la calidad de los arreos de tiro, y del método usado para la puesta de arreos.
- d) Verificar si los animales responden bien a las voces de mando.
- e) Presenciar como se desplaza una yunta y la habilidad que demuestran tanto los animales como el arriero.

ADIESTRAR BURROS PARA EL TRABAJO.

Adiestrar

Modulo 10.4

ADIESTRAR BURROS COMO UN ANIMAL DE SILLA.

El trabajo del burro como cabalgadura es la menos frecuente en el campo. Los muchachos son los mas dispuestos a usarlos como cabalgaduras ya que son tan dóciles que la mayoría de las veces no requieren ni rienda ni montura; a los sumo se improvisa un cabestro con una sogá para guiarlo mejor. Las mujeres que también podrían hacer uso de ellos no tiene la misma disposición aventurera y juguetona de los muchachos; ellas toman en cuenta la posibilidad de perder el control del animal y de las consecuencias de darse un buen porrazo.

El animal que debe cumplir la función de cabalgadura asume un rol muy importante en su relación con el amo y su familia. Es un sitio de gran responsabilidad, manteniéndose muy cerca de la familia y siempre presto a dar una ayuda en todo lo que se relacione al transporte. Esto le confiere una serie de privilegios en su alimentación, estabulación y limpieza.

Principios básicos.

Entre los animales nacidos en la finca, o aquellos comprados, el dueño elegirá aquellos que por su comportamiento dócil, su marcha y resistencia tengan buenas aptitudes para ser formados como un buen burro de montar .

El mayor desafío que deberá hacer frente el burro es la velocidad de desplazamiento. Su paso normal les permite una velocidad mantenida de unos 4 –5 kilómetros por hora. En algunos sitios del mundo los burros locales y sus conductores logran un buen galope en cortas distancias, pero en general cuando un burro cualquiera es apremiado sólo comenzará a trotar. El reproche más frecuente que les hacen sus dueños es su lentitud; desgraciadamente el patrón de referencia es siempre el caballo, e indudablemente que los burros son mas lentos.

Los aspectos del plan de aprendizaje ya señalados en los Módulos precedentes debe aplicarse aquí con igual rigor. El período de aprendizaje es mucho más largo, de allí el interés de comenzar los mas temprano posible, desde que el animal pueda cumplir con este aprendizaje. Se insiste aquí lo importante que resulta ser el hablarle frecuentemente al burro, vocear su nombre y darle ánimo con las exclamaciones reservadas a felicitarlo por una acción bien realizada.

Arreos especiales.

Una cría de una buena burra de buen tamaño corporal podrá elegirse a temprana edad como animal de silla. El amanse y las etapas iniciales de aprendizaje para aceptar la silla – no el ser cabalgado- pueden comenzar a una edad muy temprana: antes del año. Pero el uso de un cabestro con freno de sogá y el aceptar un jinete debe esperar en general que el animal cumpla 18 meses; el jinete a elegir debe ser un muchacho muy liviano.

El uso de la brida con freno de fierro y el llevar a un jinete adulto (60 kilos) probablemente deberá comenzar entre los 24 y 30 meses de edad.

La aceptación de la silla por el burro debe seguir los mismos pasos ya descritos para poner los arreos de carga. La puesta del freno se facilita por el hecho que el animal tiene costumbre de llevar el cabestro. También se facilita porque el primer freno es una simple sogá; sólo después que el animal se ha habituado se le colocará un freno de fierro.

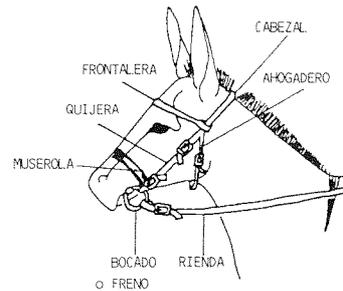


Fig. M. 10.4/01
Introducir el bocado o freno. Jones, 1991.

Si el animal no ha recibido el aprendizaje como animal de carga se recomienda hacerlo antes de intentar cabalgarlo. Una vez que se le haya acostumbrado a llevar una carga sobre el espinazo resultará más fácil que acepte a un jinete.

La primera sesión para montarlo debe tomar ciertas precauciones para evitar que el burro se encabrite. Se recomienda restringirlo con una manea o mucho mejor colocarlo junto a un burro maestro con su jinete. La primera lección que el animal debe aprender es como responder al jinete que apoya su pié en el estribo y que cargando allí su peso se apronta para tomar silla; esta fuerte palanca hace perder el equilibrio al animal. De allí que es importante que el jinete sea liviano y ágil. El burro deberá aprender como contrarrestar este esfuerzo. La segunda lección, igual de importante, es que el burro acepte la presencia del jinete instalado sobre la silla, en control de la brida y de los estribos.

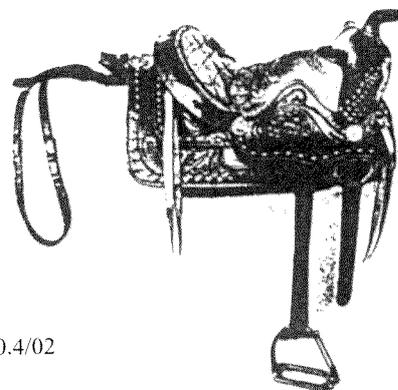


Fig. M. 10.4/02
Ensillar.

Control del proceso de guía.

Al llegar a la etapa que el jinete puede cabalgar se comienza la etapa más larga e importante. En ella el burro debe aprender a distinguir y obedecer las ordenes que el jinete le comunica tanto con la voz como con los movimientos del cuerpo y con remezones y tirones sobre la brida. En la etapa inicial la voz es esencial. Así para incitarlo a moverse de exclama: ¡Vámos!

¡ Árre ! o ¡Upa! a la vez que se sacuden la bridas, se da un golpe de talones sobre los ijares y se inclina el cuerpo hacia adelante. Una vez que esto se ha repetido muchas veces el animal comprenderá que debe caminar cuando se le haga uno solo de estos gestos y sin necesidad de usar la voz.

El número de mensajes que pueden intercambiarse entre jinete y animal es enorme , de allí que la relación entre esta pareja sea muy específica. Un buen jinete sabrá sacar máximo provecho de estas posibilidades.



Fig. M. 10.4/03
Cabalgar: hacer aceptar al jinete y aceptar sus ordenes. Svenden, 1986.

**GUIA PARA FACILITAR LA PARTICIPACION
EN LOS CURSOS Y LA EVALUACION DE LOS MODULOS**

Modulo 10.4

ADIESTRAR BURROS COMO UN ANIMAL DE SILLA.

Objetivos

- a) Presentar al burro como un animal de silla.
- b) Describir la estrategia para el aprendizaje de normas para trabajar como animal de silla.
- c) Describir los pasos del plan de aprendizaje: arreos y lugar. Voces de mando.
- d) Introducir la relación especial entre jinete y cabalgadura.

Ejercicios prácticos a realizar

- a) Averiguar con los campesinos como adiestra sus burros de silla.
 - b) Presenciar alguna sesión de adiestramiento tradicional.
 - c) Presenciar como el campesino efectúa la puesta de la silla a un burro. Investigue como reaccionan los animales y cual es la calidad de las sillas. Observe el método de la puesta de arreos.
 - d) Verificar si los animales responden bien a las voces de mando.
 - e) Presenciar como se desplaza un burro con su jinete. Apreciar la habilidad que demuestran tanto el animal como el jinete.
-

BIBLIOGRAFIA.

- Adam, M.**
(1977) **L'élevage des ânes en République Populaire du Congo.**
Centre d'Etudes sur le Développement Economique et Social
U.E.R. de Sciences Economiques et Sociales
Universite des Sciences et Techniques de Lille, France 1977
- CEEMAT-FAO**
(1982) **The employment of draught animals in agriculture.**
FAO, Rome, Italy, 1982.
- Chirgwin, J.C.**
(1994) **Technical visit to Tillers' International, Kalamazoo, Michigan.**
AGAP-BTO, Rome, Italy, 1994.
- Chirgwin, J.C.**
(1995) **Technical visit to Hohenheim University, Stuttgart, Germany.**
AGAP-BTO, Rome, Italy, 1995.
- Chirgwin, J.C.**
(1997) **Supervisión técnica actividades conjuntas con CIPAV, Colombia.**
AGAP-BTO, Roma, Italia, 1997.
- CIPAV**
(1994) **Diseño y construcción de una bomba de lazo para extraer agua.**
Serie de cartillas del convenio: CIPAV, IMCA, CETEC.
Cali, Colombia, 1994.
- COX-ACS**
(1989) **Stockbreeder's Catalogue 1989/90.**
ACS-COX Stock Equipment. Alfred Cox (Surgical) Ltd.
Edward Road, Coulson, Surrey, CR3 2XA, England, UK.
- De Roover, P.**
(1998) **FAO Donkey Manual.**
Draft manual on the better use of donkeys as work animals.
Cochabamba, Bolivia. 1998.
- Dibbits, H.J.**
(1984) **Proper harnessing, key to better use of draught animals.**
Kenya Farmer, Nov. 1984, Nairobi, Kenya.
- Dibbits, H.J.**
(1985) **Animal draft power development project.**
Progress report No.1 Dept. Agr. Eng., Col, of Agr. & Vet.Sci.
University of Nairobi, Kenya. 1985.
- Dijkman, J.T. &
Sims, B.G.**
(1997) **From beast of burden to multi-purpose power
source: Changes in and challenges for the utilisation of equides
in Bolivia.**
International Workshop on Improving donkey utilisation and
management. Debre Zeit, Ethiopia, 5 – 9 May 1997.
- Dijkman, J.T. &
Chirgwin, J.C.**
(1997) **Animal energy: an undervalued and under-utilised resource.**
Primer taller Caribeño de energía y medio ambiente, Universidad de
Cienfuegos, Cuba 25 Marzo – 1 Abril, 1997.

- Emery, L., Miller, J. & Van Hoosen, N.** **Horseshoeing theory and hoof care.**
(1977) Lea & Febiger. Philadelphia, USA. 1977.
- FAO** **Manual para el personal auxiliar de sanidad animal.**
(1983) Dirección de Producción y Sanidad Animal, FAO, Roma, Italia, 1983.
- FAO** **Donkeys as pack-animals for small scale farmers: Western Samoa.**
(1986) FAO, TCP/SAM/4401. Short communication: World animal Review Jan-March, 1986. Rome, Italy.
- FAO** **Manual de tecnología básica para el aprovechamiento de la madera. Fascículo 3: Extracción de la madera con animales.**
(1990) FAO, Roma, Italia, 1990.
- FAO** **Draught animal power manual.**
(1994) A training manual for the use of extension agents. Animal Production & Health Division, FAO, Rome, Italy, 1994.
- FAO** **International workshop on draught animal power (DAP) to increase farming efficiency and sustainability.**
(1995) FAO-University of Khon Kaen, Thailand. 1995.
- Fielding, D.** **Donkey power in African rural transport.**
(1987) World Animal Review, July-Sept. 1987. FAO
- Fielding, D. & Pearson, R.A., (editors)** **Donkeys, mules and horses in tropical agricultural development.**
(1991) Proceedings Colloquium Edinburgh School of Agriculture & the Centre for Tropical Veterinary Medicine of the University of Edinburgh held in Edinburgh, Scotland, U.K. 3rd.-6th. Sept. 1990.
- FOMENTA** **Calendario FOMENTA 1997.**
(1997) Calendario e informativo técnico del Programa Regional de Fomento de la Tracción Animal (FOMENTA). Managua, Nicaragua, 1997.
- FOMENTA** **Agenda del Yuntero.**
(1998) Agenda del Programa Regional de Fomento de la Tracción Animal. Managua, Nicaragua, 1998.
- Grant, B.** **How to make cowboy horse gear.**
(1956) Cornell Maritime Press, Centreville, Maryland 21617, USA.
- GRET-GRDR** **Le point sur le harnais pour la traction animale. Dossier #5.**
(1984) Group de recherche et d'échanges technologiques (GRET) Group de recherches et de réalisations pour le développement rural dans le tiers monde (GRDR). France 1984.

- Guiheneuf, P.Y., Retiere, A.**
(1990) **Manual de ganadería tropical para campesinos.**
CEBEMO (Holanda), CCDF (Francia), CCESC (México).
Pajal Ya Kactic, Universidad Campesina-Kipaltic, INAREMAC.
(A.P. # 6 San Cristóbal de las Casa) Chipas, México. Marzo 1990.
- Herrandina-COSUDE**
(1993) **Mecanización agrícola. Tomos I & II.**
Proyecto Herrandina, Cooperación Técnica del Gobierno Suizo.
Herrandina, Jirón Marte 581, Pueblo libre, A.P. 21-0138,
Lima 21, Perú.
- Hopfen, H.J.**
(1970) **Aperos de labranza para regiones áridas y tropicales.**
FAO: Agriculture No.13 Cuadernos de fomento agropecuario No.91
FAO, Roma, Italia, 1970.
- Inns, F.**
(1996) **Matching tillage implements to draught animal potential.**
FAO, World animal Review #86, 1996/1. Rome, Italy.
- IPC-Livestock**
(1995) **Animal traction.**
Dairy training centre Friesland. P.O.Box 85, 9062 ZJ
Oenkerk, K. of The Netherlands. 1995.
- IPC-Livestock**
(1995) **Livestock restraint techniques.**
Dairy training centre Friesland. P.O.Box 85, 9062 ZJ
Oenkerk, K. of The Netherlands. 1995
- IPC-Livestock**
(1995) **Some essential hints for the hooftrimmer.**
Dairy training centre Friesland. P.O.Box 85, 9062 ZJ
Oenkerk, K. of The Netherlands. 1995
- Jones, Paula.**
(1991) **Training course manual on the use of donkeys in agriculture in Zimbabwe.**
The Institute of Agriculture Engineering-IAE- AGRITEX. Ministry of
lands, Agriculture and Rural Resettlement & Deutsche Gesellschaft
für Technische Zusammenarbeiten (GTZ).
Harare, Zimbabwe, 1991
- Kaufmann, J**
(1996) **Parasitic infections of domestic animals.**
A diagnostic manual. Birkhäuser Verlag.
Basel. Boston. Berlin 1996.
- Kayouli, C.**
(1997) **Feeding strategies for the multipurpose use of livestock.**
Draft modules for donkeys, horses, camels, cattle. FAO, Rome, 1997.
- Le Thiec, G.**
(1996) **Agriculture africaine et traction animale.**
Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le
développement (CIRAD) et Centre technique de coopération agricole
et rurale (CTA) Montpellier France 1996.

- Löwe, P.**
(1983) **Der Göpel – eine Alternative bei der Mechanisierung der Landwirtschaft.**
Deutsches Zentrum für Entwicklungstechnologien (GATE) Publikation Nr.01/83, Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeiten (GTZ), Eschborn 1, Deutschland.
- Lukas,**
(1987) **Apuntes Porteños.**
Ediciones Universitarias de Valparaiso,
Universidad Catolica de Valparaiso
Casilla 1415, Valparaiso. Chile
Sexta edicion, Diciembre de 1987.
- Ly, C., Fall, B.,
Camara, B. &
Ndiaye, C.M.**
(1998) **Le transport hippomobile urbain au Sénégal – Situation et importance économique dans la ville de Thiès.**
Revue Elev.Méd.Vét. Pays Trop., 1998, 51 (2): 165-172
- Mathews, M.D.P. &
Pullen, D.W.M.**
(1976) **Cultivation and ox-drawn implements.**
Technical Bull.No.1, Dept. Agr., Overseas Dept., National Institute of Agricultural Engineering, Silsoe Bedford MK45 4HS England, UK.
March, 1976.
- McCorckle, C.M.,
Mathias E. &
Schillhorn Van
Veen, T.W.**
(1996) **Ethnoveterinary research and development.**
Intermediate Technology Publications, 103/105 Southampton Row
London WC1B 4HH, England, U.K.
- Meier, H.**
(1993) **Experiencias de mecanización agrícola en América Latina.**
CIFEMA, Cochamamba, Bolivia, PROMECH, A.P.377, Tegucigalpa,
Honduras, HERRANDINA, Jirón Marte 581, Mirones, Lima 1, Perú.
- Micuta, V.** **The Swiss collar for developing countries.**
World Animal Review #76, 1993/3 FAO Rome Italy.
- Micuta, V.** **The Chinese collar.**
World Animal Review #76, 1993/3 FAO Rome Italy.
- Ministry of
Agriculture, Malawi.**
(1988) **The rôle of donkeys in the animal power utilisation.**
DEZA, RTC & DEDZA Workshop held 26-28 June,
Lilongwe, Malawi, 1998.

- Moeller, O.**
(1997) **Farmers' tools.**
FAO-FARMESA, GCP/RAF/334/SWE, SIDA-FAO,
Farmesa Publication. 1997.
- Mueller, P.J.**
Houpt, K.A.
(1991) **A comparison of the responses of donkeys (*Equus asinus*) and ponies (*Equus caballus*) to 36 hours of water deprivation.**
Proceedings Colloquium Edinburgh School of Agriculture & the Centre for Tropical Veterinary Medicine of the University of Edinburgh held in Edinburgh, Scotland, U.K. 3rd.-6th. Sept. 1990.
- Mulvany, P.**
(1985) (ed) **Tools for agriculture.**
Intermediate Technology Publications in Association with GTZ/GATE Third Edition, London, England, UK. 1985.
- Muzinger, P.** (ed)
(1982) **Animal traction in Africa.**
Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeiten (GTZ), Dag Hammarskjöld Weg 1, D-6236 Eschborn, Germany. 1982
- Pi Hugarte, R. & Vidart, D.**
(1969) **El legado de los inmigrantes - I**
Nuestra Tierra # 29 Soriano 875, Esc. 6, Montevideo, Uruguay. Noviembre, 1969.
- Poitrineau, E.**
(1989) **Draught animal power manual.**
Draft manual prepared for FAO, AGAP Service, Rome. Italy, 1989.
- PROPTA**
(1991) **Guide pratique de la traction animale.**
Projet pour la promotion de la traction animale (PROPTA). Atakpame, togo. 1991.
- Pearson, R.A. & Vall, E**
(1998) **Performances et conduite des animaux de trait en Afrique Sub-Saharienne: une syntèse.**
Revue Ele. Méd. Vét. Pays Trop., 1998, 51 (12) : 155-163.
- Sims, B.G., Dijkman, J.T., Zambrana, L. & Mendoza, J.**
(1997) **Animales de trabajo en sistemas agropecuarios de producción: el reto de la investigación.**
Segundo Encuentro Latinoamericano de Tracción Animal, Red Latinoamericana de Tracción Animal (RELATA) y Programa Regional de Fomento de la Tracción Animal (FOMENTA) Tegucigalpa, Honduras 4-6 Noviembre, 1997.

- Sims, B.G.,
Inns, F., Dijkman,
J.T. &
Zambrana, L.**
(1998) **Equines in the farming system
Bolivian Inter-Andean valleys: meeting the challenges.**
Third International Colloquium on Working Equines. Mexico City,
México, 5-9 October, 1998.
- Smith, W.W.**
(1946) **Elements of livestock judging.**
J.B.Lippincott Co. Chicago Philadelphia N.York 1946.
- Starkey, P.,
Faye, A. (ed)**
(1990) **Animal traction for agriculture development.**
Proceedings of the Third Workshop of the West Africa Animal
Traction Network held 7-12 July 1998, Saly, Senegal.
Technical Centre for Agriculture and Rural Cooperation (ACP-EEC
Lomé Convention) Ede-Wageningen, The Netherlands. 1990.
- Starkey, P.,
Mwenya, E. &
Satres, J.**
(1992) **Improving animal traction technology**
Proceedings of the First Workshop of the Animal Traction for Eastern
& Southern Africa (ATNESA) held 18-23 January 1992, Lusaka,
Zambia. Directorate General for International Cooperation (DGIS),
The Netherlands, Technical Centre for Agriculture and Rural
Cooperation (CTA), Deutsche Gesellschaft für Zusammenarbeiten
GmbH(GTZ).
- Starkey, P.**
(1995) **Animal traction in South Africa.**
Empowering rural communities.
South African Network of Animal Traction
(SANAT) & Development Bank of Southern Africa.
Gauteng, South Africa. 1995.
- Svendsen, E.**
(1986) **(ed) The Professional Handbook of the Donkey.**
The Donkey Sanctuary, Sidmouth, Devon EX10 0NU,
England, U.K. 1986.
- Wang Guoli**
(1995) **Feeding work animals.**
FAO-ILRI Workshop on multipurpose use of livestock and
strategies for technology transfer. Addis Ababa, Ethiopia, 1995.
- Watson, P.R.**
(1981) **Farming with draft animals.**
TransCentury Corporation,
1789 Columbia Rd., N.W.
Washington, D.C. 20009 USA Aug. 1981

INDICE DE PALABRAS CLAVES

- Abscesos 41
- Adiestrar burros como cabalgadura: 119
 - cabalgar y guiar 20
 - colocar brida, ensillar y montar 120
 - estrategia para adiestrar 119
 - lugar de adiestramiento 119,120
 - secuencia en uso de arreos 119,120
- Adiestrar burros de carga: 113
 - estrategia para adiestrar 113
 - guía individual y de tropilla 114
 - lugar de adiestramiento 113,114
 - secuencia en uso de arreos 113
- Adiestrar burros para tiro: 116
 - enganche de equipos 117
 - estrategia para adiestrar 116
 - guía individual y en yunta 117
 - lugar de adiestramiento 116,117
 - secuencia en uso de arreos 116
- Afrecho 20,21
- Agentes patógenos: 35
 - bacterias 36
 - otros 36
 - virus 35
- Agua 14,15,23
- Alimentos 14,15
- Amansar: 110
 - contacto y manipulación 110
 - domar.110
 - estrategia para amansar 110
 - objetivo 110
 - voces 111
- Animales de trabajo: i
 - cifras, número de cabezas i
 - comportamiento i
 - desconocimiento oficial i
 - diversidad de ámbitos i
 - diversidad de especies i
 - diversidad de labores i
 - recurso local renovable i
 - requerimientos i
- Anomalías digestivas: 38
 - cólicos 39
 - diarrea 38
 - estreñimiento 38
- Antecedentes y perspectivas i
- Apariencia externa 7
- Apariencia 1,2
- Aplomos 8
- Aporcador liviano 105
- Aprendizaje 5
- Aporte en trabajo i
- Arados: 101
 - arado liviano 102
 - ajustar tiro 102
 - diseños 101
 - objetivo 101
 - tipo de remoción del suelo 101
- Arreo para tiro: 83
 - condiciones locales 83
 - principios básicos del diseño 83
- Arreos de carga con marco rígido: 80
 - arguenas, cestos y vasijas 80
 - cajas distribuidoras 81
 - manijas, hebillas y anillos 81
 - marcos metálicos 81
 - sillín o albarda 80
- Arreos de carga o aparejo: 77
 - angarillas o alforjas anchas 78
 - cinchas para sacos y recipientes 78
 - colchoneta 77
 - sudadero, carona y cincha 77
- Arreos de contención y guía: 74
 - cabestro 74
 - cinchas 74
 - flequillo 75
 - maneadas o trabas 75
 - retranco 75
 - soga, látigo, lazo 75
- Arreos para cabalgar: 89
 - brida: cabestro, rienda y freno/bocado 89
 - pretal de paño 89
 - recado 90
 - silla simple 89
 - sudadero, carona y cincha 89
- Artesanos : 98
 - capacitación 98,99
 - herramientas, utensilios y materiales 99
 - talleres 98
- Aseo 27
- Asperjar 27
- Bebedero 20,68
- Bretes, potros, cepos 69
- Burro empacado, porfiado 12
- Cambios bruscos: 39

- de ambiente 39
- de ración 39
- esfuerzo excesivo 39
- Cantidad de agua 18
- Capacidad de trabajo 4
- Capacidad de trabajo 1,2
- Carne asina 18

- Carros: 92
 - características requeridas 92
 - carro con caja 96
 - carro de bueyes modificado 96
 - carro de plataforma simple 95
 - diseño apropiado para burros 92
 - elementos funcionales 92
 - modelos habituales 93
- Castración: 62
 - cambios de comportamiento 62
 - criterios de selección 62
 - diferencial de selección 62
 - efecto de la edad 63
 - índice de herencia 62
 - procedimiento 62,63
- Celo: 53,54
 - síntomas 53
- Cepillado 50
- Cercas, pircas 68
- Ciclo estral 53,54
- Ciclo biológico 29,30,33
- Cólicos 20,39
- Collar para tiro: 86
 - lugar y sistema de aparejar 86
 - materiales 86,87
 - partes y nombres 86
 - sitio para fijar el tiro 86
- Colon 14
- Comedero 20,21,66
- Componentes de la ración 14,15
- Comportamiento 1,2,8
- Comunidad rural i
- Condición corporal 7,8
- Confinamiento 26,65
- Conformación corporal 7
- Cordones sobados, correas 72
- Coste diario 5
- Crianza artificial 60
- Crianza: 59
 - diversificar ración de la cría 60
 - lactación, calostro 59
- periodo de amamantamiento 60
- Criterios para elección: 7
 - apariencia externa 7
 - aplomos 7
 - conformación corporal 7
 - edad 7
 - sexo 7
- Cueros: 71
- Cultivadores: 104
 - objetivo 104
 - tipo de trabajo mecánico 104
- Cultivador liviano 105
- Curtiembre rústica 71,72
- Dentición y ángulo perfil 9,17,18
- Desgaste de paredes del casco 44
- Divisas, moneda dura i
- Duración del pastoreo 18
- Duración celo y ciclo estral 53,54
- Edad 8,9,29,30,32,33
- Edad útil 4
- Elección de una pareja, yunta 11
- Energía fósil i
- Enfermedades contagiosas: 35,36
 - reproducción 35
 - vías respiratorias 35
- Equipo y utensilios 30,33
 - estado corporal 29,30,32,33
- Estómago 14
- Evaluación iii
- Extracción de agua: 107
 - bomba de lazo 108
 - polea, garrucha 107
 - molinete 107
- Financiamiento reparaciones 99
- Fisuras, hendiduras en el casco 44
- Foco infeccioso 36
- Forma y partes de un casco 45
- Forraje 15,24,38,39,66
- Ganado: 35
 - asnos o burros 35
 - bovino 71
 - burdéganos 35
 - caballos, yeguas 35
 - equino 35
 - mulas 35
- Gestación: 54
 - alimentación 54
 - ajustes de manejo 54
 - período 54

- sanidad preventiva 54
- Gobierno de una yunta 11
- Grupos desvalidos i
- Guía para la participantes ii
- Guijarros encajados en el casco 45
- Habilidad para poder guiar 5
- Heridas 41
- Herraje 47
 - clavos para fijar la herradura 47
 - frecuencia de trabajo 47
 - limpieza y emparejamiento 47
 - métodos de contención 47
 - tipo de suelo 47
 - utensilios y materiales 47
- Herramientas, utensilios y materiales 99
- Hinchazones 41
- Horario de trabajo 17,18
- Inspección de cascos 44
- Instrumentos talabarteros 72
- Intestino grueso 14
- Manejo preventivo, sanidad 29,30,32
- Manejo preventivo, raciones y trabajo 39
- Manejo y vigilancia arreos 41
- Manga de contención, manipulación 69
- Mantenimiento y manufactura: 98,99
 - carpintería 99
 - herrería 98
 - talabartería 99
- Materiales y utensilios 78, 86,87
- Mecanismo de enganche: 84
 - balancines 84
 - niveladores 84
- Meteorismo/Timpanismo 18
- Modulos ii
- Molinos 108
- Monta o apareamiento 53,54
- Montura, silla 5,80,119
- Muros, cerca corta-viento 68,69
- Nivel de defensas 29,30,32,33
 - estado corporal 29,30,32,33
 - edad 29,30,32,33
- Normas de manejo 27
- Objetivos capacitación técnica: ii
 - fomentar validación participativa ii
 - proveer alternativas ii
- Parásitos externos: 32
 - garrapatas, liendres 32
 - hongos 32
 - sarna, ácaros 32
- tábanos, moscas 32
- Parásitos internos: 29
 - gusanos 29
 - lombrices 29
- Partes del cuerpo 2
- Participación iii
- Parto: 56
 - bebida y alimento 56
 - cordón umbilical 57
 - nacimiento 56,57
 - ración para la madre 59,60
 - resguardo 56
 - utensilios y materiales 56
- Pastoreo 17,18,23,24,29,30
- Pechera 83,105
- Pedero, pudrición de casco 42
- Pelonas y tonsuras 7,41
- Pesebre 14,15,21,66
- Pinchazos de clavos y espinas 45
- Pisoteo 5
- Praderas 17,18,23,24,29,30
- Prado 68
- Prefacio y advertencia ii
- Primeros auxilios 26

- Productos antiparasitarios internos: 30
 - industriales 30
 - naturales, tradicionales 30
 - naturales, tradicionales 33
- Productos antiparasitarios externos: 33
 - industriales 33
 - naturales, tradicionales 33
- Protuberancias córneas 45
- Público de referencia ii
- Pulso 26
- Purgar 27
- Ración anual 23,24
- Ración estacional 23
- Razones para comprar un burro 4
- Recipientes 14,15,20,2165,66
- Recorte y emparejamiento de cascos 45
- Resfrío, neumonías 42
- Reglamento para conductores ix
- Reproducción 53
- Requerimientos totales: 24
 - materia seca por peso corporal 24
- Reserva de alimentos: 24,65,66
 - bodega forraje, pienso 66

- cosecha 24
- forraje y suplementos 24
- recolección 24
- Resguardo: 26,65,66
- confinamiento 65
- corral 66
- dimensiones 65
- fango 65
- intemperie 65
- materiales 65,66
- parva de fermentación 66
- Resguardos y agua 18
- Revisión y modificación permanente iii
- Riesgos 29,30,32,33
- Ritmo respiratorio 26
- Rotación de pastoreo 18
- Rusticidad 26
- Sal 14,24,65,66
- Salvado 20,21,24,65,66
- Sanidad preventiva 27
- Sesión de cepillado 51
- Sexo 8
- Síntomas 29, 32
- Síntomas de indisposición 26
- Sistema digestivo 14
- Sobre-exposición 26
- Soga 71,72
- Sombra, cerco vivo 68,69
- Suplementos 15,23,24,65,66
- Temperatura corporal 26
- Tipo de collares: 86
- Chino 87
- de tres cojinetes 87
- simple 86
- Tipo de suplementos 20,21
- Tipo de trabajo: 4
- carga 4
- montura 4
- pisoteo 5
- tiro 5
- Trapiches 108
- Tratamiento preventivo 30,33
- parásitos internos 30
- parásitos externos 33
- Utensilios y materiales para herrar 47
- Utensilios: tenazas, cuchillos para cascos 44,45
- Utensilios: 65,66
- bebederos 66
- comederos 66
- Vacunaciones 27
- Vigilancia de arreos 72

CUADERNOS TÉCNICOS DE LA FAO

ESTUDIOS FAO: PRODUCCIÓN Y SANIDAD ANIMAL

1	La cría animal: artículos seleccionados de la <i>Revista mundial de zootecnia</i> , 1977 (C E F I)	36	Las enfermedades transmitidas por las garrapatas y sus vectores: artículos seleccionados de la <i>Revista mundial de zootecnia</i> , 1983 (E F I)
2	Erradicación de la peste porcina y la peste porcina africana, 1977 (E F I)	37	African animal trypanosomiasis: selected articles from the <i>World Animal Review</i> , 1983 (F I)
3	Insecticides and application equipment for tsetse control, 1977 (F I)	38	Diagnosis and vaccination for the control of brucellosis in the Near East, 1982 (Ar I)
4	Nuevos recursos forrajeros, 1977 (E/F/I)	39	Solar energy in small-scale milk collection and processing, 1983 (F I)
5	Bibliografía del ganado vacuno criollo de las Américas, 1977 (E/I)	40	Intensive sheep production in the Near East, 1983 (Ar I)
6	Mediterranean cattle and sheep in crossbreeding, 1977 (F I)	41	Integrating crops and livestock in West Africa, 1983 (F I)
7	The environmental impact of tsetse control operations, 1977 (F I)	42	Energía animal en la agricultura en Africa y Asia, 1985 (E F/I)
7 Rev.	1. The environmental impact of tsetse control operations, 1980 (F I)	43	Los subproductos del olivar en la alimentación animal en la cuenca del Mediterráneo, 1985 (Ar E F I)
8	Declining breeds of Mediterranean sheep, 1978 (F I)	44/1	Animal genetic resources conservation by management, data banks and training, 1984 (I)
9	Mataderos y degolladeros rurales: su proyecto y construcción, 1978 (E F I)	44/2	Animal genetic resources: cryogenic storage of germplasm and molecular engineering, 1984 (I)
10	Métodos de tratamiento de la paja para la alimentación animal, 1978 (C E F I)	45	Maintenance systems for the dairy plant, 1984 (I)
11	Packaging, storage and distribution of processed milk, 1978 (I)	46	Razas de ganado de China, 1985 (E F I)
12	Nutrición de los rumiantes: artículos seleccionados de la <i>Revista mundial de zootecnia</i> , 1978 (C E F I)	47	Réfrigération du lait à la ferme et organisation des transports, 1985 (F)
13	Buffalo reproduction and artificial insemination, 1979 (I*)	48	La fromagerie et les variétés de fromages du bassin méditerranéen, 1985 (F)
14	The African trypanosomiasis, 1979 (F I)	49	Manual for the slaughter of small ruminants in developing countries, 1985 (I)
15	Establishment of dairy training centres, 1979 (I)	50	Better utilization of crop residues and by-products in animal feeding: research guidelines – 1. State of knowledge, 1985 (I)
16	Estabulación de terneros en régimen libre, 1981 (Ar E F I)	50/2	Better utilization of crop residues and by-products in animal feeding: research guidelines – 2. A practical manual for research workers, 1986 (I)
17	Ovinos prolíficos tropicales, 1980 (E F I)	51	Dried salted meats: charque and carne-de-sol, 1985 (I)
18	Feed from animal wastes: state of knowledge, 1980 (C I)	52	Small-scale sausage production, 1985 (I)
19	East Coast fever and related tick-borne diseases, 1980 (I)	53	Slaughterhouse cleaning and sanitation, 1985 (I)
20/1	Trypanotolerant livestock in West and Central Africa – Vol. 1. General study, 1980 (F I)	54	Small ruminants in the Near East – Vol. I. Selected papers presented at the Expert Consultation on Small Ruminant Research and Development in the Near East (Tunis, 1985), 1987 (I)
20/2	Trypanotolerant livestock in West and Central Africa – Vol. 2. Country studies, 1980 (F I)	55	Small ruminants in the Near East – Vol. II. Selected papers from <i>World Animal Review</i> , 1972-1986, 1986 (Ar I)
20/3	Le bétail trypanotolerant en Afrique occidentale et centrale – Vol. 3. Bilan d'une décennie, 1988 (F)	56	Sheep and goats in Pakistan, 1985 (I)
21	Guideline for dairy accounting, 1980 (I)	57	The Awassi sheep with special reference to the improved dairy type, 1985 (I)
22	Recursos genéticos animales en América Latina, 1981 (E)	58	Small ruminant production in the developing countries, 1986 (I)
23	Enfermedades transmitidas por semen y embriones, 1982 (C E F I)	59/1	Animal genetic resources data banks – 1. Computer systems study for regional data banks, 1986 (I)
24	Animal genetic resources – conservation and management, 1981 (C I)	59/2	Bancos de datos de recursos genéticos animales – 2. Descriptores de bovinos, búfalos, ovinos, caprinos y porcinos, 1987 (E F I)
25	Capacidad reproductora del ganado bovino, 1984 (C E F I)	59/3	Bancos de datos de recursos genéticos animales – 3. Descriptores de especies avícolas, 1987 (E F I)
26	Camels and camel milk, 1982 (I)	60	Sheep and goats in Turkey, 1986 (I)
27	Deer farming, 1982 (I)	61	The Przewalski horse and restoration to its natural habitat in Mongolia, 1986 (I)
28	Feed from animal wastes: feeding manual, 1982 (C I)	62	Los costos de producción y de transformación de la leche y los productos lácteos, 1988 (E F I)
29	Echinococcosis/hydatidosis surveillance, prevention and control: FAO/UNEP/WHO guidelines, 1982 (I)		
30	Sheep and goat breeds of India, 1982 (I)		
31	Hormones in animal production, 1982 (I)		
32	Crop residues and agro-industrial by-products in animal feeding, 1982 (F/I)		
33	Haemorrhagic septicaemia, 1982 (F I)		
34	Planes de selección de rumiantes en las regiones tropicales, 1984 (E F I)		
35	Los sabores anormales en la leche fresca y reconstituida, 1983 (Ar E F I)		

63	Proceedings of the FAO expert consultation on the substitution of imported concentrate feeds in animal production systems in developing countries, 1987 (C E)	96	Distribution and impact of helminth diseases of livestock in developing countries, 1992 (I)
64	Poultry management and diseases in the Near East, 1987 (Ar)	97	Construcción y funcionamiento de mataderos de tamaño mediano para países en desarrollo, 1993 (E I)
65	Animal genetic resources of the USSR, 1989 (I)	98	Small-scale poultry processing, 1992 (I)
66	Animal genetic resources – strategies for improved use and conservation, 1987 (I)	99	<i>In situ</i> conservation of livestock and poultry, 1992 (I)
67/1	Trypanotolerant cattle and livestock development in West and Central Africa – Vol. I, 1987 (I)	100	Programme for the control of African animal trypanosomiasis and related development, 1992 (I)
67/2	Trypanotolerant cattle and livestock development in West and Central Africa – Vol. II, 1987 (I)	101	Genetic improvement of hair sheep in the tropics, 1992 (I)
68	Crossbreeding <i>Bos indicus</i> and <i>Bos taurus</i> for milk production in the tropics, 1987 (I)	102	Legume trees and other fodder trees as protein sources for livestock, 1992 (I)
69	La elaboración de la leche en las aldeas, 1990 (E F I)	103	Improving sheep reproduction in the Near East, 1992 (Ar)
70	Sheep and goat meat production in the humid tropics of West Africa, 1989 (F/I)	104	The management of global animal genetic resources, 1992 (I)
71	El desarrollo de la producción ovina en los poblados de Africa occidental, 1988 (Ar E F I) (Publicado como Manual de capacitación para extensionistas, M/S5840S)	105	Sustainable livestock production in the mountain agro-ecosystem of Nepal, 1992 (I)
72	La caña de azúcar como pienso, 1988 (E/I)	106	Sustainable animal production from small systems in South–East Asia, 1993 (I)
73	Standard design for small-scale modular slaughterhouses, 1988 (I)	107	Strategies for sustainable animal agriculture in developing countries, 1993 (I F)
74	Small ruminants in the Near East – Vol. III. North Africa, 1989 (I)	108	Evaluation of breeds and crosses of domestic animals, 1993 (I)
75	La erradicación de la garrapata, 1989 (E/I)	109	Bovine spongiform encephalopathy, 1993 (I)
76	<i>Ex situ</i> cryoconservation of genomes and genes of endangered cattle breeds by means of modern biotechnological methods, 1989 (I)	110	L'amélioration génétique des bovins en Afrique de l'Ouest, 1993 (F)
77	Training manual for embryo transfer in cattle, 1991 (I)	111	La utilización sostenible de hembras F, en la producción del ganado lechero tropical, 1993 (E)
78	Milking, milk production hygiene and udder health, 1989 (I)	112	Physiologie de la reproduction des bovins trypanotolérants, 1993 (F)
79	Manual of simple methods of meat preservation, 1990 (I)	113	La technologie des fromages au lait de dromadaire (<i>Camelus dromedarius</i>), 1993 (F)
80	Animal genetic resources – a global programme for sustainable development, 1990 (I)	114	Food losses due to non-infectious and production diseases in developing countries, 1993 (E)
81	Veterinary diagnostic bacteriology – a manual of laboratory procedures of selected diseases of livestock, 1990 (F I)	115	Manual de formación práctica el trasplante de embriones en ovejas y cabras, 1995 (E F I)
82	Reproduction in camels – a review, 1990 (I)	116	Quality control of veterinary vaccines in developing countries, 1993 (I)
83	Training manual on artificial insemination in sheep and goats, 1991 (I)	117	L'hygiène dans l'industrie alimentaire, – Les produits et l'application de l'hygiène, 1993 (F)
84	Training manual for embryo transfer in water buffaloes, 1991 (I)	118	Quality control testing of rinderpest cell culture vaccine, 1994 (I)
85	The technology of traditional milk products in developing countries, 1990 (I)	119	Manual on meat inspection for developing countries, 1994 (I)
86	Feeding dairy cows in the tropics, 1991 (I)	120	Manual para la instalación del pequeño matadero modular de la FAO, 1994 (E)
87	Manual for the production of anthrax and blackleg vaccines, 1991 (F I)	121	A systematic approach to tsetse and trypanosomiasis control, 1994 (F/I)
88	Small ruminant production and the small ruminant genetic resource in tropical Africa, 1991 (I)	122	El capibara (<i>hydrochoerus hydrochaeris</i>) - Estado actual de su producción, 1995 (E)
89	Manual for the production of Marek's disease, Gumboro disease and inactivated Newcastle disease vaccines, 1991 (F I)	123	Procesamiento de subproductos animales comestibles, 1995 (E)
90	Application of biotechnology to nutrition of animals in developing countries, 1991 (I)	124	L'approvisionnement des villes africaines en lait et produits laitiers, 1995 (F)
91	Guidelines for slaughtering, meat cutting and further processing, 1991 (F I)	125	Veterinary education, 1995 (I)
92	Manual para la operación y funcionamiento de almacenes frigoríficos de productos cárnicos, 1991 (E I)	126	Tropical animal feeding – A manual for research workers, 1995 (I)
93	Utilization of renewable energy sources and energy-saving technologies by small-scale milk plants and collection centres, 1992 (I)	127	World livestock production systems – current status, issues and trends, 1996 (I)
94	Proceedings of the FAO expert consultation on the genetic aspects of trypanotolerance, 1992 (I)	128	Quality control testing of contagious bovine pleuroneumonia live attenuated vaccine – Standard operating procedures, 1996 (I F)
95	Roots, tubers, plantains and bananas in animal feeding, 1992 (I)	129	The world without rinderpest, 1996 (I)
		130	Manual de prácticas de manejo de alpacas y llamas, 1996 (E)
		131	Les perspectives de développement de la filière lait de chèvre dans le bassin méditerranéen, 1996 (F)
		132	Feeding pigs in the tropics, 1997 (I)
		133	Prevention and control of transboundary animal diseases, 1997 (I)

- 134 Tratamiento y utilización de residuos de origen animal, pesquero y alimenticio en la alimentación animal, 1997 (E)
- 135 Roughage utilization in warm climates, 1997 (E I)
- 136 Proceedings of the first Internet Conference on Salvian Trypanosomes, 1997 (I)
- 137 Developing national EPRES for transboundary animal diseases, 1997 (I)
- 138 Producción de cuyes (*Cavia porcellus*), 1997 (E)
- 139 Tree foliage in ruminant nutrition, 1997 (I)
- 140/1 Análisis de sistemas de producción animal – Tomo 1: Las bases conceptuales, 1997 (E)
- 140/2 Análisis de sistemas de producción animal – Tomo 2: Las herramientas básicas, 1997 (I)
- 141 Biological control of gastro-intestinal nematodes of ruminants using predacious fungi, 1988 (E)
- 142 Village chicken production systems in rural Africa – Household food security and gender issues, 1998 (E)
- 143 Agroforestería para la producción animal en América Latina, 1999 (E)
- 144 Ostrich production systems, 1999 (I)
- 145 New technologies in the fight against transboundary animal diseases, 1999 (I)
- 146 El burro como animal de trabajo – Manual de capacitación, 2000 (E)

Disponibilidad: Julio de 2000

Ar – Árabe	Multil – Multilingüe
C – Chino	* Agotado
E – Español	** En preparación
F – Francés	(E F I) = ediciones separadas
I – Inglés	en español, francés e inglés
P – Portugués	(E/F/I) = edición trilingüe

Los cuadernos técnicos de la FAO pueden obtenerse en los Puntos de venta autorizados de la FAO, o directamente solicitándolos al Grupo de Comercialización y Ventas, FAO, Viale delle Terme di Caracalla, 00100 Roma, Italia.

El propósito esencial del presente manual es servir como documento de trabajo para asistir en la preparación y conducción de sesiones de capacitación a realizarse en el campo. El tema abordado aquí es el mejor uso de un recurso animal muy ubicuo, el burro. Este animal a pesar de aportar grandes servicios a sus dueños, con gran frecuencia no recibe reconocimiento alguno y su cuidado deja mucho que desear. La presentación del manual en forma de módulos permite gran flexibilidad para escoger aquellos temas que son de mayor interés inmediato para atender las necesidades de capacitación específicas expresadas por grupos locales de productores y personal de terreno. Al usar este manual se debe efectuar un esfuerzo permanente por mejorar su contenido técnico, su presentación y sobre todo su pertinencia en aportar soluciones apropiadas localmente y accesibles a los productores. Es por ello que la Dirección de Producción y Sanidad Animal de la FAO solicita a los usuarios de este manual efectuar un esfuerzo permanente de evaluación de estos módulos, para así poder corregirlos, modificarlos y adaptarlos con el propósito de mejorar su aporte como una herramienta de programas de capacitación.

