

MÓDULO DE APRENDIZAJE



CRÍA DE GANADO BOVINO

CICLO DE FORMACIÓN: BÁSICO
COMPONENTE: TÉCNICO PRODUCTIVO
MAB – TP – 1

CUADERNO DE ESTUDIO

SALIDA OCUPACIONAL:
PRODUCTOR AGRÍCOLA PECUARIO



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
MINISTERIO PARA LA ECONOMÍA POPULAR
INSTITUTO NACIONAL DE COOPERACIÓN EDUCATIVA



CRÍA DE GANADO BOVINO

Mayo, 2005

Especialista en Contenido

Rodolfo Flores (Medico Veterinario C.F.A. San Carlos Gerencia Regional INCE Cojedes)
América Viloria (Ing. Agrónomo - Centro E.P.A. "La Providencial") Estado Aragua

Elaboración Diseño y Diagramación

Laura Díaz (Analista Productor de Medios - Gerencia Regional INCE Distrito Capital)
Emiro Contreras (Analista Ocupacional – Gerencia Regional INCE Barinas)

Coordinación Técnica Estructural

División de Recursos para el Aprendizaje

Coordinación General

Gerencia General de Formación Profesional
Gerencia de Tecnología Educativa

1^{ra} Edición 2005

Copyright INCE

ÍNDICE

	Pág.
INTRODUCCIÓN	
GANADO BOVINO	3
Selección de razas	3
Características fenotípicas y productivas	3
Normas de seguridad e higiene	9
Anatomía	9
Partes.....	9
Instalaciones para alojamiento	11
Tipos	12
Distribución y acondicionamiento.....	12
Normas de seguridad e higiene	15
Alimento.....	16
Tipos	16
Necesidades nutritivas	17
Técnicas de distribución.....	17
Enfermedades	18
Tratamiento.....	18
Control.....	21
Reproducción.....	22
Selección de reproducción	22
Ciclo reproductivo	22
Gestación	22

Parto.....	26
Post-parto.....	27
Lactancia	28
Ordeño	28
Tipos	28
Técnicas de ordeño.....	30
Descornado.....	31
Identificación	32
Técnicas de identificación	32
Importancia.....	33
Beneficio	33
Normas sanitarias	33
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	35

INTRODUCCIÓN

El presente cuaderno de estudio corresponde a la salida ocupacional Productor Agrícola Pecuario, módulo de aprendizaje del ciclo básico, componente técnico productivo: **Cría de Ganado Bovino**".

Éste tiene como finalidad establecer los principios generales para la cría de ganado de doble propósito, aplicando indicaciones sanitarias y nutricionales, manejando el proceso reproductivo garantizando la óptima producción de leche y carne.

La ganadería bovina forma parte del sub-sector agrícola animal. Esta actividad es de suma importancia ya que proporciona a la comunidad grandes fuentes de alimentos. Según el propósito o finalidad de producción, la actividad ganadera se clasifica en ganadería bovina de leche, ganadería de carne y ganadería bovina doble propósito. En éste cuaderno se hace referencia principalmente a la ganadería bovina de doble propósito (carne y leche) debido a que el 80% de la producción de leche y un

40% de producción de carne que se obtiene en Venezuela, es por éste tipo de explotación.

Es importante resaltar, que hay puntos específicos que presentan ilustraciones y referencias bibliográficas que permitirán profundizar los conocimientos adquiridos, facilitando así el aprendizaje.

GANADO BOVINO

El bovino pertenece a la clase: mamíferos (poseen mamas o tetas), orden ungulados (mamíferos con pezuñas), suborden artiodáctilo (dedos impares), familia: Bóvidos, subfamilia: Bovinos y género: Bos, comercialmente interesan dos especies: Bos Indicus (Cebú) y Bos taurus (Europeo).

- ◆ **El ganado Bos Indicus:** Se originó principalmente en zonas de clima tropical (Asia y África), poseen jiba o joroba, son de pelaje corto, adaptados a climas cálidos y de piel y mucosa pigmentada.
- ◆ **El ganado Bos Taurus:** Proviene de climas templados y fríos (Europa), no poseen jiba, son de pelo largo tipo lana, tienen problemas de adaptación a climas cálido y presentan por lo general piel y mucosas despigmentadas.

Selección de razas

Existen más de 400 razas bovinas, unas especializadas en la producción de leche, otras en la producción de carne y algunas consideradas como

doble propósito. A continuación se describen las razas más difundidas en el mundo y las más explotadas en Venezuela, diferenciando entre las razas lecheras y las de producción de carne.

CARACTERÍSTICAS FENOTÍPICAS Y PRODUCTIVAS

RAZAS PRODUCTORAS DE LECHE

◆ **Holstein (Bos taurus)**

Origen: Holanda

En Estados Unidos (U.S.A) se desarrolló un tipo con más alta calidad de producción de leche, que luego fue distribuido en América Latina.

Características: Color blanco manchado de negro. En ocasiones, se observan ejemplares con mancha rojas. El peso promedio de la hembra adulta es de 600 a 650 kg. Y el del macho tiene un peso superior a los 1200 Kg. Las vacas Holstein son las mejores productoras de leche. Por su alta producción, los animales puros de raza Holstein no soportan bien los

climas tropicales. Por tal razón, se realiza la cruce de esta raza con el ganado Cebú.



◆ Pardo Suizo (*Bos taurus*)

Origen: Suiza

Esta raza es de triple propósito producen leche, carne y trabajo. Existen dos tipo, europeo y el americano. El primero es rustico por vivir en zona montañosas. El segundo fue especializado para la producción lechera en los Estados Unidos. En América latina se ha especializado mucho más en la producción de leche.

Características: Principales son el pelaje de color gris claro alrededor del hocico, los parpados, ijares y la línea media del dorso. Las mucosas y pezuñas son negras, por lo general los machos son de color mas oscuro que el de las hembras. Es rustico y

adecuado para el pastoreo. Tiene una vida útil bien larga y poco problema para la fertilidad. Por esta razón son cruzados con el Cebú y Criollo. El cruce con el suizo con el Cebú se llama Suis-bú. Las hembras son aceptables productoras de leche, son dóciles y rústicas. Los machos son buenos convertidores de forraje en carne de buena calidad.



◆ Jersey (*Bos taurus*)

Origen: Gran Bretaña (Isla Jersey)

Esta raza es la mas pequeña de las razas europeas. Sin embargo, son animales de una gran capacidad de producción de leche y especialmente de grasa butírico, pero no son muy aptas para la producción de carne.

Características: Prominencia de los ojos y la curvatura hacia adentro de los cuernos. El color más común es el café con oscurecimiento en el cuello, cabeza y ancas. Posee la mayor capacidad para soportar el clima tropical húmedo.



◆ **Carora (Bos taurus)**

Origen: Venezuela

Es producto del cruce entre ganado Pardo suizo y criollo Río Limonero (o criollo amarillo de quebrada arriba).

Características: Presenta gran adaptación y rusticidad en zonas secas, soportan bien altas temperaturas. Pelaje desde blanco hasta marrón pasando por el amarillo, alrededor de los ojos o en la cara es de color oscuro, perfil sub-cóncavo, pliegues o arrugas en el

cuello, frente y alrededor de los ojos, borla de la cola por encima del corvejón.



RAZAS PRODUCTORAS DE CARNE

◆ **Angus (Bos Taurus)**

Origen: Escocia

Ofrecen un buen rendimiento: canales con el 60 y 70% de carne rojas, grasa con un alto contenido de sapidéz. Tiene una importante presencia en Sudamérica, donde se utiliza sobre todo para cruces.

Características: Carece de cuernos (mocho), cabeza redondeada y es de color negro, (aunque se admiten capa roja), tamaño pequeño, cuerpo compacto, musculoso.



◆ Hereford (Bos Taurus)

Origen: Inglaterra

Probablemente sea la más extendida en el mundo. Se utiliza como raza mejorada, y cruzada con cebuinos.

Características: Talla reducida o media, color rojo con cabeza, vientre, pecho, partes bajas, línea superior del cuello y borla(mota) de la cola blanca, cuernos blancos dirigidos hacia fuera y hacia adelante, tiene un alto rendimiento en carne roja y engrasada, muy apreciada en los mercados anglosajones.



◆ Charolais (Bos Taurus)

Origen: Francia

Características: Color blanco crema, mucosas color carne, muy musculosos y esqueleto grande y muy fuerte, también es usada para el trabajo.



◆ Senepol (Bos Taurus)

Origen: Islas Vírgenes

Características: Pelaje rojo cerezo, sin cuerno (mocho) talla mediana, pliegues (arrugas) en la frente y el cuello, buena adaptación al trópico y piel pigmentada.



◆ **Guzerat (Bos Indicus –Cebú)**

Origen: India

Características: Orejas medianas, anchas, miran hacia la cara, tienen punta redondeada y son anaranjadas en la parte interna, perfil recto a sub-cóncavo (cóncavo entre los ojos), cuernos gruesos, oscuros y en forma de “lira”, pelaje cenizo y blanco, los machos presentan color cenizo en la parte delantera y trasera y blanco en el centro del tronco. Las vacas son de color más claro.



◆ **Nellore (Bos Indicus –Cebú)**

Origen: India

Características: Pelaje blanco, los toros presentan color cenizo en la cabeza, cuello y jiba, orejas cortas, horizontales, miran hacia adelante y terminan en punta de lanza. Perfil de recto a sub-convexo. Cuernos cortos en forma de cono y miran hacia arriba y afuera. Son animales de gran alzada, rusticidad, temperamento indócil y muy buena habilidad materna.



◆ **Gyr (Bos Indicus –Cebú)**

Origen: India

Características: Pelaje rojo o sardo rojo. Orejas largas, caídas y terminan en punta de gancho. Perfil ultra

convexo. Cuernos medianos, gruesos en la base, oscuros y adoptan la forma de carnero (dirigidos hacia atrás, arriba y adelante). Son de mediana aptitud lechera, con pezones grandes que dificultan el amamantamiento en becerros recién nacidos.



◆ **Indúbrasil(Bos Indicus –Cebú)**

Origen: Brasil

Características: Pelaje cenizo, las vacas son más claras que los toros. Orejas muy largas, caídas y terminan en gancho. Perfil sub convexo con frente ancha, cuernos dirigidos hacia atrás. Son de ubre pendulosa, de gran alzada y peso.



◆ **Brahman (Bos Indicus –Cebú)**

Origen: E.E.U.U.

Se desarrolló por cruces entre Nellore, Gyr, Guzerat con cierta influencia de Hereford, razón por la cual las características raciales no son muy definidas presentando caracteres de Nellore o de Gyr.

Características: Su pelaje que puede ser blanco, cenizo, renegrado (encerado) o rojo en diferentes tonalidades, orejas medianas y ligeramente caídas según sea la influencia de las razas anteriores, de recto a sub-convexo, cuando tienen influencia de guzerat es de perfil sub-cóncavo. Cuernos varían en forma. Son animales de gran alzada y capacidad corporal.



NORMAS DE SEGURIDAD E HIGIENE

Al Trabajar con animales vivos se debe tener en cuenta:

- Cuidar la salud de los animales
- No realizar movimientos bruscos delante de los animales

Anatomía

Es la rama de las ciencias biológicas que se encarga del estudio de los órganos y tejidos de los animales.

PARTES

EXTERNAS

◆ **Cabeza**

- ◆ *Cuernos*
- ◆ *Ojos*
- ◆ *Hocico*
- ◆ *Nariz*

◆ **Tronco**

- ◆ *Tórax*
 - Costillas
 - Esternón
- ◆ *Abdomen*

◆ **Extremidades**

- ◆ *Anteriores*
 - Húmero
 - Cúbito
 - Radio
 - Carpos
 - Gran metacarpiano
 - Falanges
 - Sesamoides
- ◆ *Posteriores*

- Fémur
- Rótula
- Tibia
- Peroné
- Gran metatarsiano
- Falanges
- Sesamoides

INTERNAS

◆ **Aparato Digestivo**

- ◆ *Labios*
- ◆ *Lengua*
- ◆ *Boca*
- ◆ *Faringe*
- ◆ *Esófago*
- ◆ *Estómagos*
 - Rumen
 - Retículo
 - Omaso

- Abomaso

◆ *Intestino delgado*

- Duodeno
- Yeyuno
- Ileon

◆ *Intestino grueso*

- Ciego
- Colon
- Recto
- Ano

◆ **Aparato Respiratorio**

- ◆ *Ollares*
- ◆ *Cavidad nasal*
- ◆ *Laringe*
- ◆ *Tráquea*
- ◆ *Bronquios*
- ◆ *Pulmones*

◆ **Aparato Urinario**

- ◆ *Riñones*
- ◆ *Uréteres*
- ◆ *Vejiga urinaria*
- ◆ *Uretra*

- Pene
- Glándula
- Escroto
- Prepucio

◆ Aparato Genital

- ◆ *Femenino*
 - Ovarios
 - Oviductos
 - Cuerpo del útero
 - Cuello uterino
 - Vagina
 - Vulva
- ◆ *Masculino*
 - Testículos
 - Conductos eferentes
 - Epidídimo
 - Conducto deferente
 - Uretra

◆ Aparato Circulatorio

- ◆ *Venas*
- ◆ *Arterias*
- ◆ *Corazón*

Instalaciones para alojamiento

El tipo de instalaciones en ganado bovino, dependen básicamente del sistema de explotación utilizado (intensivo, extensivo y semi intensivo) y del clima de la región.

En el caso de las explotaciones intensivas los animales permanecen confinados en todo momento, por lo que se necesita mayor cantidad de instalaciones. En la cría de ganado doble propósito, los animales son mantenidos la mayor parte del

tiempo en los potreros y son llevados diariamente hasta las instalaciones principales para realizar el ordeño y para pasar la noche encerrados evitando el robo de los mismos.

TIPOS

Dependiendo del clima de la región y el modelo, las instalaciones pueden ser: al aire libre o en locales cerrados (en función del clima de la región).

LOCAL AL AIRE LIBRE

- Establo para vacas en ordeño
- Centro de Ordeño (salas de ordeño, patio de espera, lechería, manga de salida entre otros)
- Área de maternidad (zona de parto)
- Área sanitaria (para animales enfermos)
- Instalaciones para vacas secas, novillas o terneras.
- Almacenes, silos y heniles.
- Sistema de manejo de estiércol y residuos líquidos.

LOCALES CERRADOS

- Edificios ventilados con calefacción
- Sala de ordeño con techo

Es importante señalar que para el resguardo de los becerros (hasta los 60 días de edad) se necesitan jaulas individuales, cerradas construidas con piso de concreto, con rejillas, una cama de paja, un recipiente con leche, otro para el agua y un comedero para el alimento.

DISTRIBUCIÓN Y ACONDICIONAMIENTO

CORRALES PARA VACAS EN PRODUCCIÓN

- Corrales techados con sus respectivos comederos y bebederos.
- Superficie por animal de 5 m²
- El piso debe ser de cemento antiresbalante, con pendiente y rejilla para el drenaje de excreta. En caso de ser de tierra debe ser granzón

compactado evitando el encharcamiento en épocas de lluvias.

- La parte techada debe tener una orientación nortesur para permitir que los rayos solares sequen la mayor parte del corral
- Se alojan las vacas en las horas calurosas del día y en la noche, durante ese tiempo se suministrará forraje en los comederos (pasto picado o heno, minerales y agua).
- Deben estar contiguos a la sala de espera.

CORRALES PARA VACAS SECAS Y NOVILLAS

Es el sitio donde se alojan las vacas secas (horras) y novillas preñadas.

Las mismas consideraciones del corral de vacas en producción.

BECERRERAS

- Debe existir dos becerrerías, una para alojar a los menores de tres (3) meses y la otra para animales desde 3 meses hasta el destete (8-10 meses de

edad), esto con la finalidad de disminuir la competencia y desproporción en tamaño.

- El piso debe ser de cemento, fácil limpieza y con rejillas de drenaje.
- Deben existir comederos para el suministro de alimento concentrado.
- Superficie por animal menor de 3 meses 1,5 m² en caso de mayores de 3 meses: 2,5 m²/animal
- Deben ser techadas y protegidas de corrientes de aire (pared de 1,5 m de altura)

TORILES

- Corrales de 2 m², con un área techada provista de comederos, bebederos y cama de concha de arroz o heno y un área abierta (sin techo) con piso de tierra.

Son usadas en caso de existir monta controlada.

PARITORIO O SALA DE PARTO

Es un área destinada al alojamiento de vacas antes, durante y después del parto.

- Sala techada con paredes de al menos 2 m de altura, revestidas de pintura en aceite para su fácil lavado y desinfección
- Piso con cala de concha de arroz o heno
- Debe tener comedero y bebedero

POTRERO PARA MATERNIDAD

En caso de no existir paritorios y cuando se trabaja con razas cebuinas, es conveniente contar con potreros de maternidad. Es un potrero donde se meten a las vacas 10 a 15 días antes del parto y permanece hasta 5 días después del parto.

- Debe tener pastos de buena calidad y de porte bajo
- Provisto de sombra natural (árboles) o artificial (techo) con comedero y bebederos.
- Debe estar cerca de las instalaciones principales.

SALA DE ESPERA

Es el sitio donde se alojan las vacas a ser ordeñadas. Allí se clasifican por lotes de alta y baja producción de leche.

- Área limpia, techada, sin comedero ni bebederos.

SALA DE ORDEÑO

Es el área donde se debe tener mayor precaución en las medidas sanitaria para preservar la calidad de la leche y la salud de las ubres.

- Debe existir una fosa donde se colocará y desplazará el ordeñador, tener una medida de 90 cm de profundidad con respecto al nivel de las vacas, debe ser revestidas en cerámica o pintura en aceite para el lavado diario.
- Dimensiones de los puestos pueden ser: tipo túnel espina de pescado, tandem y circulares.
- En caso de trabajar con razas de mayor proporción de sangre cebú, se utiliza el sistema de becerro a la par para estimular la bajada de leche.

SALA DE AMAMANTAMIENTO

Es un corral contiguo a la sala de ordeño y a los becerros, donde los becerros les extraerán el remanente de leche a las vacas.

BRETE

Se usa para contener los animales en caso de realizar tratamientos individuales, herrajes, inseminación artificial entre otros.

MANGA DE TRABAJO

- Deben tener de 70 a 80 cm. de ancho, 1,80 m de alto, separación entre tubos o trabos horizontales de 25 cm.
- Provista de caso en forma de embudo.
- Se utilizan para realizar tratamientos a varios animales a la vez (desparasitaciones, vacunaciones, baños entre otros)

ROMANA

Se usa para pesar animales. Pueden tener capacidad desde 1000 hasta 10.000 Kg.

CERCAS PERIMETRALES Y DIVISORIAS

La separación entre botalones debe ser de 30 a 40 mts y entre estantillos de 1,5 mts

- En caso de cercas eléctricas se utilizan dos cuerdas (una línea viva superior y una muerta inferior), distancia entre estantillos de 5m, la altura de la cuerda superior es de 1,0 a 1,2 mts

NORMAS DE SEGURIDAD E HIGIENE

- ① Mantener limpias y desinfectados las instalaciones.
- ① Las instalaciones deben estar ubicados en un terreno elevado, seco y con buen drenaje.
- ① Asegurarse que las construcciones tengan las medidas adecuadas.
- ① Ubicar las excretas en sitio adecuado.
- ① Deben tener techos para proteger a los otros animales del ambiente atmosféricos.
- ① Otro factor a tener en cuenta en las instalaciones, son los bebederos, que deben lavarse diariamente al igual que los comederos.

Alimento

Los bovinos de leche deben ser bien alimentados para lograr una producción óptima. La tarea del productor es alimentar a los animales, según sus necesidades y en forma económica.

TIPOS

Existen dos tipos primordiales de alimentación para el ganado bovino: forraje y concentrado

FORRAJES

Es la base principal de la alimentación del bovino. Son suministrados por pastoreo principalmente y en comederos en caso de estabulación. Los forrajes son:

- Pastos artificiales y naturales
- Leguminosas (alfalfa, kudzu tropical leucaena, entre otros)
- Cultivos forrajeros (maíz, sorgo forrajero, entre otros)

En Venezuela la alimentación de ganado de doble propósito se base en la utilización de pastos artificiales y naturales a pastoreo y entre los principales pastos cultivados están:

Guineas (Mombaza, tobiata, colonial y Tanzania), estrella, caribe (brachipará), swazi, pará, brachiarias (decumbens, brizantha, humidicula, dictyoneura) elefante, king grass, taiwan, kikuyo, bermuda entre otros.

CONCENTRADO

Alimentos con un alto contenido de energía y proteínas con relativamente poca fibra, elaborados en raciones balanceadas con utilización de granos en proporciones variadas. Los cereales tienen alto contenido de energía (almidón), pero poca proteína y minerales, Entre los más importantes se encuentran el trigo, centeno, cebada, avena, maíz y sorgo. Para cubrir las necesidades de proteínas se utiliza principalmente harina de soya, ajonjolí, algodón entre otros

El uso de alimento concentrado en ganado bovino aumenta los costos de producción y la cantidad que se debe suministrar depende de la cantidad de leche producida: vacas de baja producción (menos de 6 litros de leche diaria) se debe dar entre 1 y 2 Kg. de concentrado/ día., vaca de mediana producción (entre 6 y 12 lts de leche/día) deben consumir de 3 a 4 kg/día y vacas de alta producción (más de 12 lts de leche/día) consumirán de 5 a 6 kg de concentrado/día

NECESIDADES NUTRITIVAS

Los nutrientes (energía, grasa, proteína, vitaminas y minerales), componentes básicos de los alimentos, que afectan directa o indirectamente la capacidad reproductiva.

Las raciones para bovinos de leches deben incluir agua, materia seca, proteínas, fibras, vitaminas y minerales en cantidades suficientes y bien balanceadas.

TÉCNICAS DE DISTRIBUCIÓN

Las regiones tropicales se caracterizan, por presentar dos estaciones bien definidas, la estación lluviosa (invierno) y la estación de sequía (verano). En la primera hay abundancia de pastos que incluso los animales no llegan a consumir totalmente, razón por la cual se justifica la conservación del mismo para ser utilizado en época de escasez (sequía).

1. Henificación

Consiste en cortar el pasto, secarlo al sol y empacar para su posterior almacenaje. Para realizar este método se utilizan pastos de crecimiento rastrero (estoloníferos), como la estrella, bermuda, swazi, brachiaria humidícola entre otros

2. Ensilaje

En este método se utilizan pastos de crecimiento erecto y se debe construir un silo (tipo trinchera o bunker) donde se almacenará el forraje bien picado y se producirá una fermentación anaeróbica evitando su descomposición, entre los forrajes mas usados para

ensilaje tenemos: maíz, sorgo, pasto elefante, taiwan y guinea.

Enfermedades

Las enfermedades en los bovinos se pueden clasificar en:

- **Infecciosas:** causadas por virus, bacterias, y hongos. Ej. carbón sintomático
- **Parasitarias:** Causadas por endo y ectoparásitos ej. Fasciolasis
- **Metabólicas:** Causadas por desequilibrios en los componentes normales de la sangre y el cuerpo Ej.: paresia puerperal (Hipocalcemia)

TRATAMIENTO

Aftosa

Especies afectadas: Bovinos, ovinos, caprinos, porcinos y bubalinos.

Presentación: toda edad, mayormente animales adultos.

Vacunación: Enmarcada dentro de un programa de erradicación de fiebre aftosa a nivel nacional, donde se llevan a cabo de dos ciclos de vacunación obligatoria al año (cada 6 meses) con vacuna oleosa bivalente que contiene los serotipos A y o del virus de fiebre aftosa se aplica por vía intramuscular a partir del primer día de edad.

Anaplasmosis

Se determina por la presencia de insectos vectores adecuados; como garrapatas, moscas, tábanos y la introducción de animales susceptibles en los rebaños.
Presentación: toda edad, mayormente animales adultos.

Tratamiento: Oxitetraciclina, Enrofloxacina.

Brucelosis

Especies afectadas: Bovinos, ovinos y caprinos.

Prevención y erradicación: Identificar animales positivos mediante prueba suero sanguíneo (antígeno de bang y card test)

Vacunación con cepa B-19 o con RB-51

Carbón Bacteridiano

Especie afectadas: Bovinos, ovinos y caprinos.

Presentación: animales mayor de un año, adulto. Esta enfermedad es causada por una bacteria llamada *Bacillus anthracis*, que puede permanecer infectante en el medio ambiente (tierra, huesos, cueros) por años, a través de una forma de reproducción llamada espora.

Vacunación: Se aplica muestra con cepa Sterne a animales a partir de los 3 meses, revacunación anual.

Carbón Sintomático

Especie afectadas: Bovinos, ovinos y caprinos.

Presentación: animales entre 6 meses y 2 años de edad.

Muestran cojera en la pierna o mano donde se presenta la tumoración o hinchazón.

Al tocar la hinchazón, se encuentra que ésta parece estar llena de gas y crepita, y al abrirla se observa un color rojo oscuro o negro, con un fuerte olor a mantequilla rancia.

Los animales también presentan fiebre y a medida que la enfermedad progresa, el decaimiento aparece.

Vacunación: Se aplica la vacuna triple que protege además contra septicemia hemorrágica y edema maligno. A partir de los 3 meses de edad, revacunación anual.

Colibacilosis (diarrea blanca de los becerros)

Especie afectadas: Bovinos, ovinos y caprinos.

Presentación: Animales entre 2 y 10 días de nacidos. Muestra depresión, debilidad, pérdida del apetito por completo, temperatura alta que luego baja repentinamente y los becerros mueren con temperatura subnormal.

Vacunación: Vacuna contra la peste boba se aplica a la madre un mes antes del parto y al becerro al primer día de nacido.

Estomatitis Vesicular

Esta enfermedad, muy parecida a la Aftosa, es causada por un virus.

Especies afectadas: Bovinos, a los equinos y a los cerdos.

Los animales enfermos muestran fiebre, hay mucha salivación y en la lengua se observan vesículas o ampollas que al reventarse dejan heridas que se infectan muy fácilmente. Las pezuñas y los pezones también se afectan y se presenta cojera y erosiones en las tetas.

Mastitis

Se denomina mastitis a la inflamación de la ubre, que es común en vacas, cabras, cerdas y yeguas. La mastitis puede afectar uno o varios cuartos (pezones).



CONTROL

Aftosa y Estomatitis

- ① Los casos sospechosos deben ser comunicados a las autoridades sanitarias
- ① Se debe controlar el movimiento de rebaños
- ① Desinfectar los equipos e instrumentos de trabajo

Anaplasmosis

- ① Destrucción del vector utilizando productos químicos por rociado, espolvoreado o sumergido, a intervalos frecuentes
- ① Limpieza y desinfección del equipo médico quirúrgico

Brucelosis

- ① Separar los animales sanos de los enfermos
- ① Limpieza y desinfección de las instalaciones
- ① Aislar a los animales de reemplazo mínimo 30 días

Carbón bacteriano

- ① Notificación a las autoridades competentes
- ① Observación estricta de la cuarentena
- ① Quemar los animales muertos o mejor aun enterrarlos a una profundidad de 1,80 mts. como mínimo y esparcir cal
- ① Separar los animales enfermos de los sanos
- ① Limpieza y desinfección de los equipos e instrumentos médico quirúrgicos y de las instalaciones

Carbón sintomático

- ① Separar los animales enfermos de los sanos
- ① Enterrar a los animales muertos a una profundidad de 1,80 mts como mínimo y esparcir cal
- ① Limpieza y desinfección de los equipos e instrumentos médico quirúrgicos

Colibacilosis

- ① Limpieza de las becerreras

Reproducción

Es la rama de las ciencias biológicas que se encarga del estudio de la anatomía y fisiología reproductiva de los animales.

SELECCIÓN DE REPRODUCCIÓN

- ◆ Examen físico general
- ◆ Examen detallado de los genitales externos
- ◆ Determinación de la circunferencia escro9tal (30cm.)
- ◆ Examen de los órganos genitales internos por vía rectal
- ◆ Recolección de muestras de semen
- ◆ Evaluación del comportamiento sexual

CICLO REPRODUCTIVO

- ◆ Duración del celo de 12 a 18 horas
- ◆ Gestación, 280 días \pm 10 (10 meses)

- ◆ Ciclo estral 21 días

- ◆ Madurez sexual a los 18 meses aproximadamente

GESTACIÓN

Es el período que va desde la fecundación hasta el parto y en la vaca tiene una duración 280 días \pm 10. Cuando el toro cubre a la hembra deposita esperma en la vagina. El esperma se une al óvulo (fecundación) formando el embrión que permanece unido a la pared de la matriz. El embrión (feto) crece en el interior de una especie de bolsa que contiene el líquido (bolsa de agua) y se une a la pared de la matriz por el cordón umbilical.

La reproducción, es un requisito esencial para el reemplazo del ganado y para iniciar la producción láctea. El período de gestación de la vaca abarca entre 283 y 285 días, con una variación en más o en menos de 5 días (9 meses). Durante la gestación los niveles de progesterona se mantienen altos, esto hace que el útero esté quieto. Cuando el feto esté totalmente desarrollado se inicia el parto, gracias al

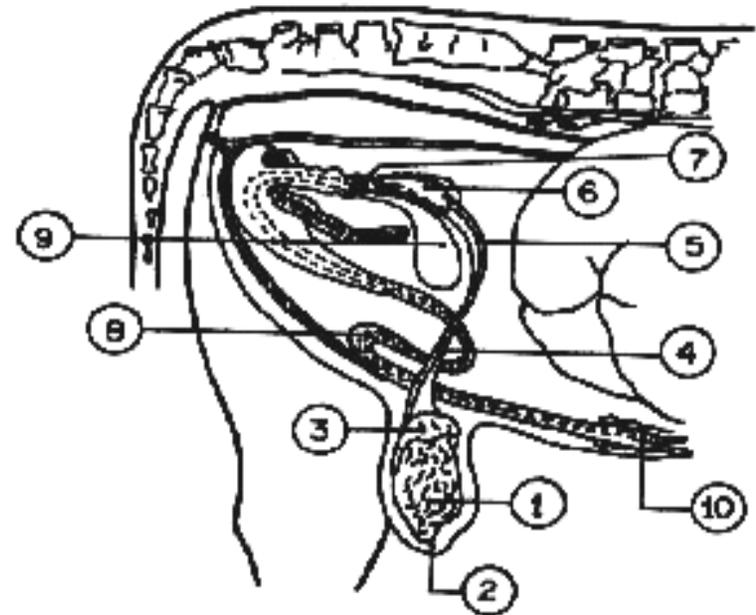
aumento de estrógeno y a la disminución de progesterona. Otras hormonas son la relaxina, oxitocina y prostaglandinas.

APARATO REPRODUCTOR DEL MACHO

El Aparato Reprodutor Masculino está formado por:

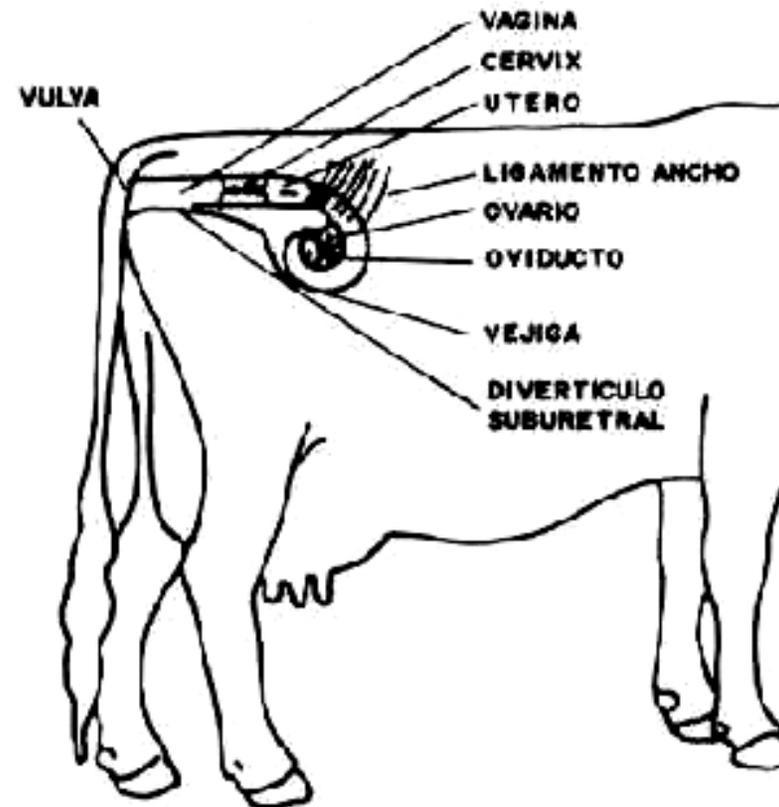
- 1. Testículos:** Producen espermatozoides y hormonas masculinas.
- 2. Escroto:** Es la piel que mueve los testículos.
- 3. Epidídimo adherido a los testículos:** Almacena los espermatozoides.
- 4. Conducto deferente:** Es por donde pasan los espermatozoides.
- 5. Cordón espermático:** Es la estructura por donde pasan arterias y venas testiculares, conductos deferentes, músculo cremaste y túnicas vaginales
- 6. Vesículas seminales.** Segregan sustancias para aumentar la movilidad de los espermatozoides.

- 7. Próstata:** Suministra una sustancia que sirve para hacer más viables los espermatozoides.
- 8. Uretra:** Conduce el semen hasta el pene.
- 9. Vejiga:** Almacena la orina
- 10. Pene:** Es el órgano masculino para la cópula.
- 11. Glande:** Punta del pene
- 12. Prepucio:** Piel que cubre el pene



APARATO REPRODUCTOR DE LA HEMBRA

1. **Ovarios:** Principal órgano reproductor de la hembra encargada de producir hormonas y óvulos.
2. **Oviductos:** Es el lugar donde se realiza la fecundación (unión de óvulo y espermatozoide)
3. **Cuernos uterinos:** Es el sitio donde se lleva a cabo mayor parte de la gestación.
4. **Cuerpo del útero o matriz:** Es el sitio donde se separan los cuernos del útero. Es el blanco del inseminador.
5. **Cervix o cuello del útero:** Evita la penetración de patógenos al útero.
6. **Vagina:** Es donde el toro deposita el semen.
7. **Vulva:** Es la parte externa del aparato reproductor
8. **Clítoris:** ubicado en el piso de la vulva.



PUBERTAD

Un animal llega a la pubertad cuando empieza a producir células reproductoras.

El toro es fértil a la edad de un año. Existen diferencias entre razas, aunque no son muy grandes.

El Cebú tiene, por ejemplo, un desarrollo sexual más tardío.

FERTILIDAD

Antes de usar los toros jóvenes, es necesario controlar los órganos sexuales y el semen. Los toros con defectos hereditarios no se deben usar como reproductores. Los defectos más comunes son:

- Desarrollo inadecuado de los testículos y criptorquidia
- Desarrollo inadecuado de los conductos para el transporte del semen.
- Impotencia.
- Anomalías del semen.

Los problemas que afectan la fertilidad de las hembras son:

- Ninfomanía o irregularidades del ovario
- Desarrollo insuficiente de los ovarios
- Defectos en los órganos sexuales
- Infecciones como brucelosis, vibriosis y tricomoniasis.

CELO

Es necesario el control del rebaño, para detectar cuáles vacas están en celo, se debe hacer por lo menos dos veces al día. Las hembras manifiestan más claramente el celo especialmente en la madrugada.

El lapso entre dos celos varía de 18 a 22 días, con un promedio de 21 días. El celo normal dura de 12 a 18 horas. La duración varía según la raza, el medio ambiente, la edad de la hembra y el tiempo de maduración.

Las vacas en celo se detectan mediante la aparición de los siguientes síntomas:

- Se dejan montar y montan a otras vacas.
- Mujen con frecuencia.
- Están nerviosas y excitables.
- Secretan un líquido viscoso y transparente por la vulva. (limo)
- Pueden disminuir la producción de leche.

SERVICIO

Cuando la vaca está en celo; es el momento óptimo para servir, el mismo se puede hacer por monta natural o por inseminación artificial.

La inseminación artificial consiste en depositar el semen en el tracto genital de la hembra mediante una pipeta. Las principales ventajas de la inseminación artificial son:

- Mejora relativamente rápido el patrimonio genético de los animales, porque es posible hacer un uso intensivo de toros de calidad.
- Se puede evitar la transferencia de enfermedades contagiosas.
- Ahorro en la compra y mantenimiento de un semental.
- Hace posible usar el semen de toros pesados para cargar a vacas pequeñas.

- Se puede seguir usando toros incapaces de montar debido a lesiones.
- Es posible realizar la hibridación con razas extranjeras, sin la necesidad de importar los sementales.
- Se puede usar el semen congelado por mucho tiempo.

PARTO

La duración de la gestación de la vaca es de 270 a 290 días, con un promedio de 280 días. En la práctica se cuentan 9 meses a partir de la fecha de la inseminación o de la monta natural hasta el día esperado del parto.

Los primeros cambios ocurren en la ubre, en vaquillas desde el cuarto mes de preñez; en las vacas, de dos a cuatro antes del parto.

- Dentro de 24 horas previas al parto, los ligamentos de la pelvis se relajarán. El área entre los huesos de la cadera y la cola se hundirá.

Diferentes posiciones del becerro al momento del parto



Cuidados de la vaca después del parto

Proporcione a la vaca agua limpia para beber inmediatamente después de parto, ya que estará sedienta.

La placenta saldrá de forma natural, pero podrá favorecer la expulsión tirando de ella con cuidado. La placenta deberá haberse expulsado 24 horas después del parto. Si permanecen en el útero ocasionarán una infección y tendrá que recurrir al veterinario.

POST-PARTO

Cuidado del Becerro Recién Nacido

◆ *Desinfección y cura del ombligo:* Una vez desprendido el cordón umbilical, utilizando un envase con una solución de yodo al 7% introduzca el ombligo del becerro en el envase y voltee. Realice esta operación 2 ó 3 veces aproximadamente a fin de garantizar que el líquido penetre por dentro y fuera; de esta manera, se evita la infección por vía umbilical y los daños causados por miasis o gusaneras esto se debe realizar 2 veces al día por 5 días.

- ◆ *Vacunación:* La mejor vacuna que pueda recibir un becerro al nacer es una suficiente ingestión de calostro de buena calidad lo más cerca posible del nacimiento. Para mejorar la calidad del calostro producido por la vaca se debe vacunar a ésta uno o dos meses antes del parto con bacterina bobita (neumoenteritis). En caso de no haber realizado esta vacunación en la vaca se pueda usar en el becerro recién nacido y se debe repetir una semana después.

- ◆ *Pesaje del becerro:* Se debe realizar el pesaje del becerro lo más cercano posible al nacimiento, esta es una medida de mucha utilidad para evaluar al becerro, al padre y a la madre.

En explotaciones intensivas de ganado lechero, se cría solamente la hembra (reemplazo) y el macho es vendido al matadero a los 7 días de edad, en caso de animales doble propósito se crían hembras y machos por igual.

LACTANCIA

Ingestión del calostro: Es importante que las primeras 6 horas de vida, el becerro ingiera calostro que le permitirá absorber los anticuerpos específicos necesarios para defenderse de agentes infecciosos que puedan afectar su normal desarrollo y crecimiento. En caso de que el becerro no pueda mamar, ordeñe la madre y déle el calostro en tetero.

Ordeño

Se entiende por ordeño, acto de colectar leche que se encuentra en la ubre en forma total y completa luego de estimular adecuadamente a la vaca. El ordeño se realiza dos veces al día.

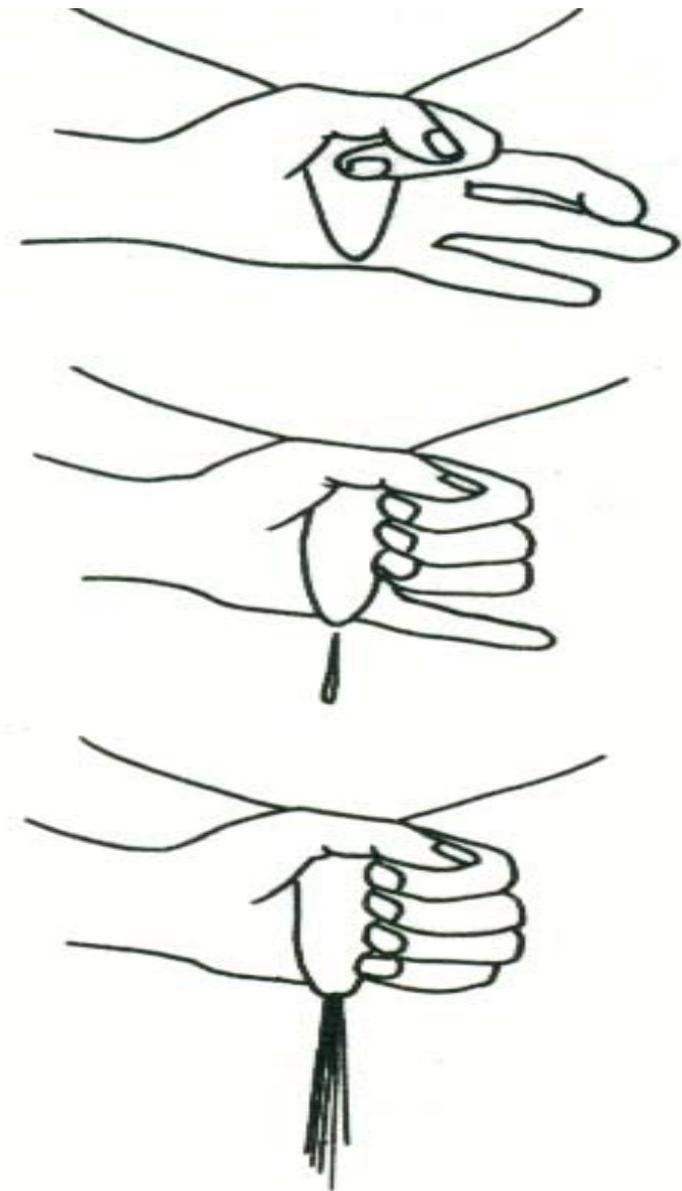
TIPOS

ORDEÑO MANUAL

Se usa un taburete para sentarse siempre debe hacerse del mismo lado de la vaca. Se lava la ubre, y se seca con toalla desechable de papel. Para estimular el proceso, el ordeñador da masajes a la ubre, para que la leche baje a la cisterna y pueda ser

sacada. Luego el ordeñador agarra la teta con el pulgar y el dedo índice. **Ver figura.** En estos momentos la leche queda atrapada en la cisterna de la teta.

A continuación el ordeñador aprieta la teta suavemente hacia abajo y afuera, gradualmente, aplicando presión de arriba hacia abajo sobre la teta con los demás dedos cuando se cierran, De esta manera la leche es expelida. Al abrir los dedos para dejar nuevamente entrar leche en la cisterna de la teta, se mueve suavemente hacia arriba antes de aplicar presión nuevamente.



Puede visitar la página Web:
[http: www.pzca.com.ve](http://www.pzca.com.ve)
Donde encontrara mayor
información



ORDEÑO MECÁNICO

Antes de empezar la ordeña, se acondiciona el equipo. Especialmente en climas tropicales, es recomendable efectuar un enjuague del equipo con desinfectante.

TÉCNICAS DE ORDEÑO

- Entrada de las vacas a la sala de ordeño.
- Suministro de concentrados a las vacas.
- Se lavan las ubres de las vacas, preferiblemente con una ducha y con las manos cubiertas con guante de goma.
- Se secan las ubres con toallas desechables de papel.
- El operador saca los primeros chorros de leche de las vacas en una vasija de preordeño.
- Se colocan las pezoneras de las unidades de ordeño.

- Cuando el flujo de leche cesa, las pezoneras son transferidas a las vacas que han entrado al otro lado de la fosa de la sala de ordeño.
- Las tetas de las vacas, deben ser sumergidas en un desinfectante, después de ordeño.

**Si desea ampliar más sus conocimientos
Sobre las salas de ordeño, consulte la
página Web:
www.bosio.com.ar/p_andina_altarro.htm**



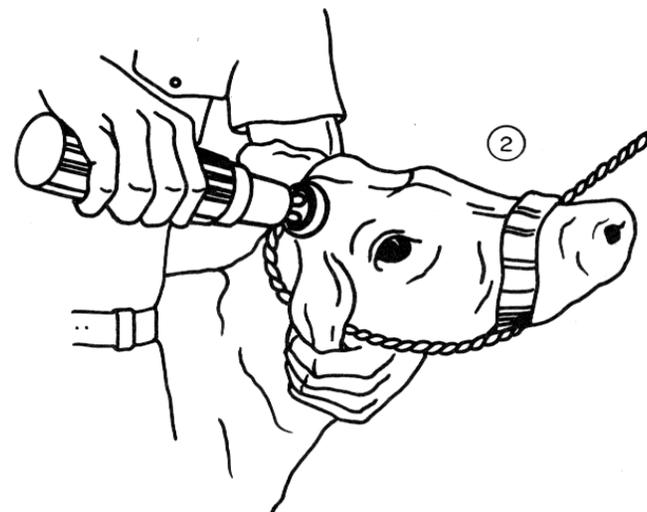
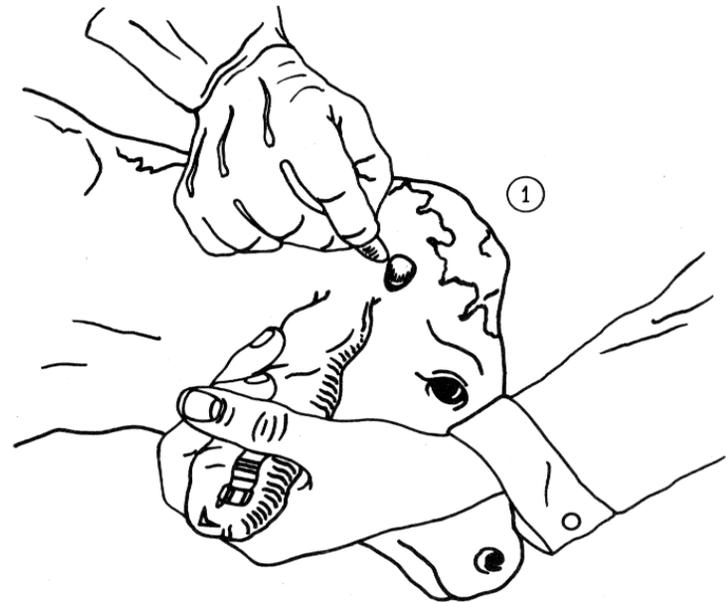
Descornado

El descorné de los becerro es recomendable porque los animales vuelven mas tranquilos y existen menos posibilidad de lesiones.

1) El descorne con pasta descornadora, se realiza en la primera semana de edad, utilizando una pasta cáustica que se aplica en el botón de crecimiento del cuerno. La región es depilada. Luego se aplica un anillo con vaselina alrededor de esta región para evitar el descurrimineto de la pasta cáustica.

2) El descorne mediante una quemadura eléctrica se realiza en la cuarta semana de edad.

3) Rectificación el descorne: Este se realiza en animales recién destetados (8 -10 meses) y como su palabra lo indica se utiliza en casos de que el descorne con pasta o descorne eléctrico de los casos anteriores no hayan sido totalmente efectivos. Se realiza con el animal bien sujeto, con un cuchillo grande se corta el cuerno desde su base e inmediatamente se le aplica un hierro caliente para cauterizar.



Identificación

El becerro recién nacido se marca con aretes de plástico, o con tatuaje en la orejas.

TÉCNICAS DE IDENTIFICACIÓN

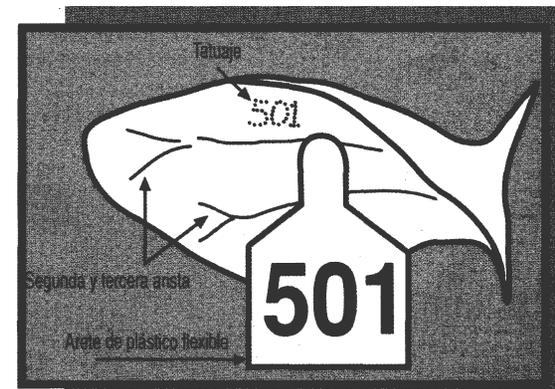
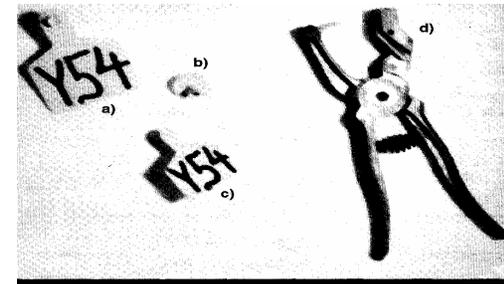
Tatuaje

Este método de identificación permanente consiste en colocar números en la parte interna de la oreja, con la ayuda de un tatuador y tinta indeleble. El tatuador es una herramienta semejante a un alicate que tiene una serie de proyecciones afiladas como agujas para perforar la oreja. En la oreja izquierda se coloca el N° de la madre y en la oreja derecha el N° que se asignará al becerro durante toda su vida, luego se prepara una tarjeta de identificación para cada animal en la cual se anota la fecha de nacimiento, número de identificación, nombre y el número de padre y de la madre y el peso al nacer.



Arete

Es la forma de identificación más comúnmente usada en ganadería de leche. Se colocan con un aplicador especial para perforar la oreja con un botón de tallo rígido. El arete se debe colocar entre la segunda y tercera arista, los aretes se pueden conseguir ya numerados o en blanco, para colocarle con un marcador el número deseado.



Hierro Numerado

Consiste en colocar una numeración en el lomo del animal, a través de hierros numerados calientes o fríos. Este método se debe utilizar en animales mayores de ocho (8) meses ya que, después de esta edad la piel puede resistir quemadura por calor o frío. En caso de hierro caliente lo que se persigue es atrofiar los folículos pilosos a través de calor y evitar que nazcan pelos en la marca colocada. En caso de hierro frío se utiliza nitrógeno líquido e hierros de cobre y lo que se busca es destruir la pigmentación de las células de la piel sin dañar los folículos pilosos, el pelo que vuelve a crecer en los lugares marcados es de color blanco y por esto es un método utilizado en animales de pelaje negro.



Registro

IMPORTANCIA

- ◆ Se tiene un mejor manejo del rebaño
- ◆ Permite tomar decisiones de manera más eficiente
- ◆ Mejor control sanitario
- ◆ Facilita el control de la producción (carne y leche)
- ◆ Existe un control universal del rebaño

Beneficio

Es una técnica mediante la cual se realiza el sacrificio, degollado, desollado, eviscerado y lavado de la canal para su posterior comercialización.

NORMAS SANITARIAS

Las condiciones higiénico – sanitarias del ganado a ser beneficiado, son factores de primer orden a tomar en cuenta como sistema de control que determina su destino final.

Para asegurar que los ejemplares a sacrificar, cumplan con todas las condiciones de higiene y salubridad, deben seguirse los siguientes pasos:

- ◆ Presentación de guía de movilización del Ministerio de Agricultura y Tierras.
- ◆ Presentación del acta de inutilidad para la cría, en el caso de hembras destinadas para la matanza.
- ◆ Ayuno y reposo en corrales adecuados, por un tiempo no menor de seis horas, en el cual no deben ingerir alimento alguno, para garantizar:
 - ◆ Una mejor sangría.
 - ◆ Evitar vómitos durante el faenado.
 - ◆ Aumento del glucógeno muscular perdido por el stress del transporte, para asegurar un nivel óptimo de ácido láctico, incrementando el tiempo de vida comercial del producto final.
- ◆ Inspección Ante–morten: Todo animal destinado a la matanza debe ser sometido a una inspección ante–morten, la cual tiene por objeto el seleccionar

solo aquellos animales debidamente descansados y que no presenten síntomas algunos que hagan sospechar la presencia de enfermedades.

- ◆ Lavado de las reses antes del proceso de matanza, con el uso de una ducha a presión, para evitar cualquier tipo de contaminación, lo cual favorece un mejor rendimiento de la sangría y tranquiliza al animal.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

<http://www.ceniap.gov.ve/publica/divulga/fd33/texto/fisiologia.htm>

Koeslag, Johan. (1990). Manuales para Educación Agropecuaria "Bovinos de Leche" (2da edición Vol. 7) Editorial Trillas. México.

Mellado Bosque, Miguel.(1998).Construcción de Cercos para Ganado Bovino(1ra edición) Editorial Trillas.Mexico.

V.V. A.A Enciclopedia Práctica de la Agricultura y la Ganadería. Grupo Editorial Océano/Centrum. Barcelona, España.

Castillo, Jorge. (2005). Proceso de beneficio de ejemplares bovinos. México. Extraído el 20 abril 2005 de:
<http://www.monografias.com/trabajos15/bovinos-matadero/bovinos-matadero.shtml>

FONAIAP Divulga. (1990). Fisiología de la reproducción del ganado lechero. Nº 33 Enero-Junio. Extraído el 20 abril 2005 de: