



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

MANEJO DEL GANADO BOVINO DE ENGORDA EN SU ETAPA DE  
FINALIZACION (REVISION BIBLIOGRÁFICA).

SERVICIO PROFESIONAL QUE PRESENTA:  
EDGAR MARCOS URIBE

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

ASESOR:  
M.A.E J. SANTOS ANGEL URBINA

MORELIA, MICH. MARZO 2007

## DEDICATORIA

Ala Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo y ala Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia por la oportunidad que me dieron de estudiar en esta institución.

Y agradezco muy en especial a las personas que han hecho posible la culminación de mi licenciatura como Médico Veterinario Zootecnista.

A mi padre y mi madre **ANTONIO MARCOS ROMERO Y MARÍA ISABEL URIBE PARRA**, que con desvelos, sacrificios y preocupaciones me impulsaron a hacerme un hombre de bien, yo les agradezco infinitamente que aunque cometí muchos errores siempre estuvieron ahí para apoyarme incondicionalmente gracias padre y madre los quiero, admiro y los respeto, esto lo hago con el fin de darles una gran satisfacción después de darles muchas decepciones ¡gracias!

A mi esposa **LISSEHT IGARTUA GOMEZ** y mi hija **JOSELYN JULYET MARCOS IGARTUA** que recuerdan día a día que debo de recibirme y me hacen superarme y ser un hombre responsable, por su apoyo incondicional que me brindan y por hacerme sentir una persona que vale la pena, por aguantar hasta el ultimo momento para culminar mi carrera profesional gracias Lisseht. A mí hija por que día a día meda fuerzas para seguirme superando y por darme una nueva experiencia y que en futuro tenga un padre del cual sentirme orgulloso.

## AGRADECIMIENTOS

A Dios, a quien debe mi existencia, por darme fuerzas cada día para seguir adelante y levantarme en cada tropiezo.

A mí querido hermano: Lenin Marcos Uribe

Por su incondicional apoyo y estímulo. Muchas gracias hermano y que Dios te recompense toda la ayuda que me brindaste.

A los Médicos Veterinarios por brindarme su apoyo, motivándome a seguir adelante y por el aporte de sus conocimientos

A mi Asesor el Dr. M.A.E J. Santos Ángel Urbina.

Por su apoyo invaluable en el asesoramiento de este trabajo y por ayudarme a aclarar mis dudas con su conocimiento, ya que la culminación de este trabajo no hubiera sido posible sin su apoyo y orientación debido a que es una gran persona y sobre todo una gran persona y sobre todo un gran profesionalista. Con gran admiración y respeto ¡Gracias!

Les doy las gracias a todas aquellas personas que hacen posible mi licenciatura como Médico Veterinario Zootecnista.

## INDICE

Introducción.....	1
Razas Bovinas Especializadas en la producción de carne en México... ..	2
Gyr. ....	2
Nelore.....	5
Brahmán.....	7
Beefmaster.....	9
Brangus.....	11
Aberdeen Abgus.....	13
Charoláis.....	14
Hereford.....	15
Sistemas de Producción de carne de Bovino.....	16
Sistema de engorde Extensivo.....	16
Sistema de engorde Intensivo.....	17
Sistemas de engorde Mixto.....	19
Manejo del Ganado en la Fase de Finalización.....	20
Alimentación.....	20
Sanidad.....	23
Manejo.....	25
Operaciones Iniciales.....	25
Operaciones Intermedias.....	27
Operaciones Finales.....	29
Instalaciones.....	30
Corral de Engorda.....	31
Corral de Enfermería.....	31

Corrales de Manejo.....	31
Cercas.....	32
Puertas.....	33
Comederos.....	33
Bebederos.....	33
Sombras.....	34
Embarcadero.....	34
Embudo.....	35
Manga.....	35
Brete ó Prensa.....	35
Balanza ó Bascula.....	35
Bañadero.....	36
Oficina.....	36
Área de preparación de alimentos.....	36
Almacén.....	36
Conclusiones.....	37
Bibliografía.....	38

# 1.- INTRODUCCION

Hoy en día la ganadería bovina productora de carne tiene una suma importancia en nuestro país, al igual que en la mayoría de los países en el mundo. Todos los seres humanos necesitamos consumir una carne de buena calidad, entre otras, una carne que aporta proteína de buena calidad, necesaria en la dieta humana, es decir, aporta aminoácidos esenciales para las distintas funciones corporales. Por eso los ganaderos deben mejorar día a día sus niveles productivos, a fin de posibilitar una oferta en cantidad y calidad suficiente, que permita establecer precios más accesibles para los consumidores.

Para producir carne de bovino, los ganaderos deberán tomar en cuenta muchos factores y recomendaciones: a) Elegir un sistema de producción al alcance de sus posibilidades económicas; b) Tener en cuenta los sistemas de producción que mejor funcione en el rancho y; c) Los diversos aspectos zootécnicos y económicos a considerar en la explotación ganadera.

Ya elegido el sistema debe llevar acabo la construcción de las instalaciones adecuadas para la producción, deberán tomar en cuenta la raza que se va a producir y brindarle un buen manejo y alimentación.

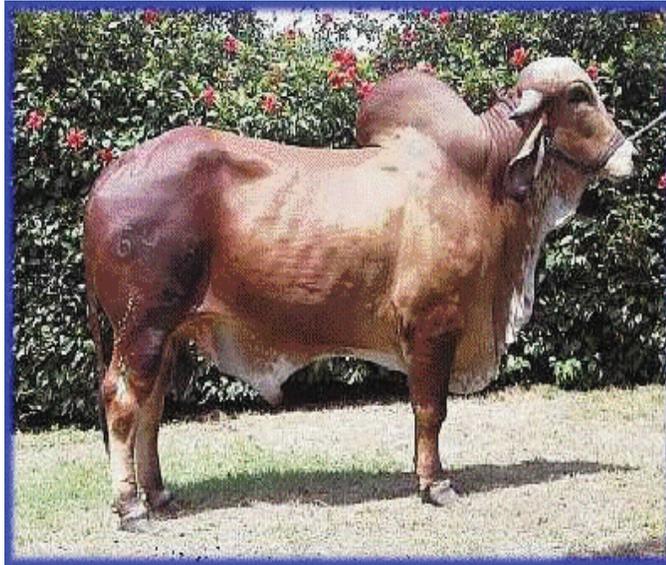
Como en todo sistema, es importante brindarle al ganado muy buena alimentación y protección sanitaria, lo cual va traer como consecuencia resultados económicos favorables. Es importante contar con unas instalaciones adecuadas, las cuales le van brindar al ganado un buen acondicionamiento y confort.

Objetivo: el objetivo de este trabajo es conocer los diferentes tipos de manejo que debe llevar el ganado en la etapa de engorda, así como la alimentación adecuada para que animal tenga un buen rendimiento y gane el mayor peso, también las medidas de prevención como las vacunas, desparasitantes y baños, para que el animal tenga una buen cuidado. También los tipos de instalaciones que se deben utilizar para el manejo del ganado de engorda.

## 2.- Razas bovinas especializadas en la producción de carne en México

### Gyr:

Proviene de la península de Kathiawar en la India, región de clima muy cálido, suelos muy pobres y secos. Esta raza participó activamente en la formación de la raza Brahmán Rojo e Indubrasil (Grepe, 2001).



(portalveterinaria.com, 2004).

## Características raciales:

- **Apariencia:** Impresiona agradablemente. Los animales son de tamaño mediano, con cuerpo bien proporcionado, líneas nítidas y constitución robusta, temperamento dócil.
- **Cabeza:** Anchura y largura medias.
- **Cara:** Rectilínea, terminada en un hocico negro, con ollares en forma de coma invertida.
- **Frente:** Ancha, ultra convexa y sobresaliente, con el testuz dirigido hacia atrás.
- **Ojos:** Negros u oscuros, elípticos, entrecerrados, situados bien lateralmente y con abundante piel en el párpado superior.
- **Orejas:** Largas, típicas pendientes, tubulares en su base, con su porción superior enrollada sobre si misma, abriéndose en seguida gradualmente hacia afuera, entorchadas hacia adentro, con la punta estrechándose y dirigida hacia la parte media.
- **Hocico:** Negro y ancho, con fosas nasales dilatadas y aplastadas.
- **Cuernos:** Medios, oscuros, simétricos, de sección Elíptica, gruesos y aplanados en la base, dirigidos hacia afuera, hacia abajo y hacia atrás.
- **Pescuezo:** Mediano, línea superior tendiendo a la horizontal, muy musculoso, uniéndose al tronco sin depresión en los machos; ligeramente oblicuo, pero largo y delicado en las hembras.
- **Barbilla:** Mediana extendiéndose generalmente hasta el ombligo, en los machos; mas reducida de cuero fino y suave al tacto en las hembras.

- **Giba:** Bien plantada sobre la espina dorsal, desarrollada en forma de riñón, extendiéndose sobre la espalda en los machos. Más reducida y menos caracterizada en cuanto a la forma en las hembras.
- **Línea dorsal:** Firme, ancha y horizontal, moderadamente larga y bien cubierta de carne desde la crin hasta las ancas.
- **Cola:** De longitud mediana de inserción armoniosa, afinándose desde la base hacia el penacho. El penacho negro de preferencia.
- **Patas:** Moderadamente cortas, bien a aplomo.
- **Cualidades:** Índice de natalidad bastante elevado Es la raza que alcanzó la mayor pureza racial. Productora de carne (Grepe, 2001).

**Nelore:**

Se originó en los distritos de ese mismo nombre en la India, especialmente en la costa Sur, en la provincia de Madrás. Fue en el Brasil donde algunos autores lo empezaron a denominar Nelore, como sinónimo de Ongole.



(bovinos.com, 2004)

### **Características raciales:**

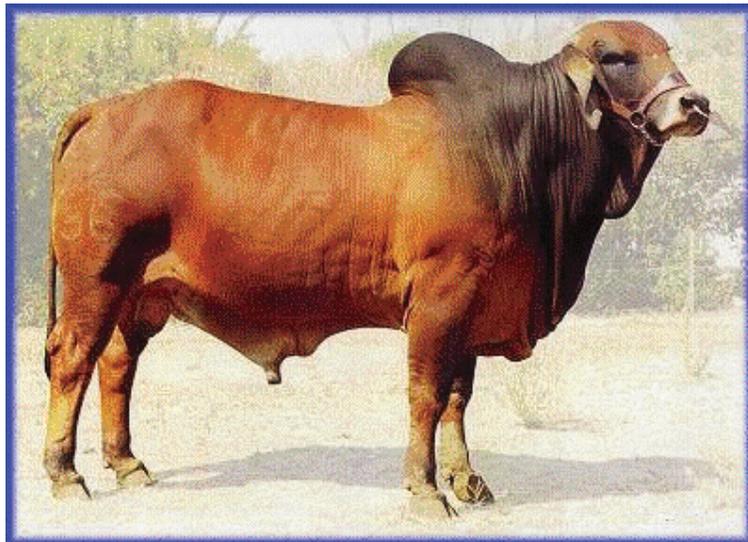
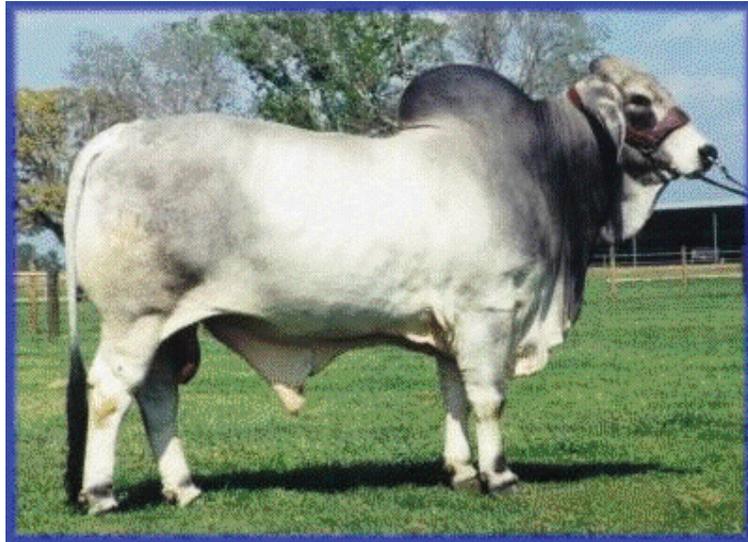
- *Estas se manifiestan principalmente en la cabeza:*
- **Frente:** Ancha; vista de frente semeja la tapa de un ataúd.
- **Perfil:** Rectilíneo.
- **Cara:** Proporcionada y con un surco longitudinal llamado gotera.
- **Ojos:** Vivos, sobresalientes, casi redondos.
- **Orejas:** Cortas, dirigidas hacia adelante y hacia los costados, con el borde inferior recto.
- **Cuernos:** Cortos, cónicos, con puntas divergentes, dirigidos hacia atrás y hacia arriba.
- **Giba:** De gran desarrollo dirigida hacia arriba.
- **Patas:** Largas.
- **Pelaje:** Va del blanco a gris plateado.

Es la raza de Cebú mas rustica, siendo casi inmune al ataque de insectos debido a su piel floja y densa; asimismo su piel filtra y refleja los rayos solares y su bajo nivel de metabolismo contribuye a darle resistencia contra altas temperatura Su carne no tiene excesiva grasa y posee bajas calorías, sin comprometer su sabor. Sus rendimientos en canal están entre el 50 y 51% (Diggins, 1974).

## **Brahmán:**

La raza de Brahmán fué originalmente ganado traído de la India.

En la práctica es el producto de la mezcla de varias razas, especialmente la Guzerá, la Nelore, la Krishna Valley, la Gyr, la Red Polled y la Indubrasil, introducida en diferentes épocas en Norteamérica.



(fmvz.unam.com, 2004)

## Características del ganado Brahmán

El patrón racial establecido para la raza Brahmán se destaca por su tolerancia en cuanto a los caracteres puramente raciales, tales como pelaje, perfil craneal, forma, tamaño y dirección de los cuernos; tamaño y posición de las orejas, y otros detalles sin significado económico; pero es exigente en lo tocante a desarrollo, peso y aptitud para producir carne, puesto que es definida como raza para carne y todo el esfuerzo selectivo está encaminado a esa actividad.

El pelaje predominante es el blanco, especialmente en las hembras; el pelaje ceniza, sobre todo en la parte anterior del cuerpo, en el pescuezo y hasta en la giba, es muy frecuente. Hay rebaños rojos, en los que es evidente la influencia de las razas Sindhi, Gyr y tal vez Sahiwal. El porcentaje de animales manchados es reducido, puesto que ese tipo de pelaje no es apreciado. Muchos becerros nacen rojos, pero se vuelven ceniza o ceniza oscura en pocos meses, habiendo algunos que permanecen siempre rojos.

Dentro de las características más sobresalientes de esta raza, está se extraordinaria resistencia al ataque de insectos y su adaptación a climas muy calientes y húmedos (soportan temperaturas superiores a los 40°C).

### Características raciales

- *Estas se manifiestan principalmente en la cabeza*
- **Frente:** Ancha, proporcionada, de longitud media.
- **Perfil:** De recto a convexo en la frente y recto en la nariz.
- **Cara:** Proporcionada.
- **Ojos:** Vivos, salientes, ligeramente elípticos.
- **Orejas:** Vivaces, de tamaño mediano, terminadas en punta redondeada; pabellón externo amplio, borde inferior curvado y con una ligera depresión.
- **Cuernos:** Variables en su tamaño y orientación (Grepe, 2001).

## **Beefmaster:**

El ganado vacuno de raza Beefmaster inició su formación en el rancho Lasater, situado primero en Falfurrias, Texas, y actualmente en Colorado. El programa de reproducción para la formación de la raza fue iniciado por ED. C. Lasater en 1908, fecha de adquisición de toros Brahmán; los utilizados pertenecían principalmente a la estirpe Nelore. En 1925 se introdujo en el rebaño sangre de la estirpe Guzerá.



(/bovinos.com, 2004)

### **Características raciales:**

- Los animales de la raza Beefmaster son de gran talla, disponen de cuernos y alcanzan índices de crecimiento elevado. Resisten climas variados y se muestran afanosos por lograr el alimento. Rinden canales de magnífica condición. La piel es suelta y el color del pelaje es rojo castaño.
- Posee 2/4 de sangre brahmán, 1/4 Shorthorn y 1/4 de Hereford. El peso medio en el destete, a 1 año edad de 8 meses es de 305 Kg. para los machos y 260 para las hembras (Grepe, 2001).

## **Brangus:**

Raza estrictamente americana, creada a partir del esfuerzo de F. Buttram en 1942, al cruzar ganado Brahmán americano y ganado Aberdeen Angus en su rancho de Oklahoma, en el sur de EE.UU. Considerada como una de las mejores razas



(Portalveterinaria, 2004)

**Características raciales:**

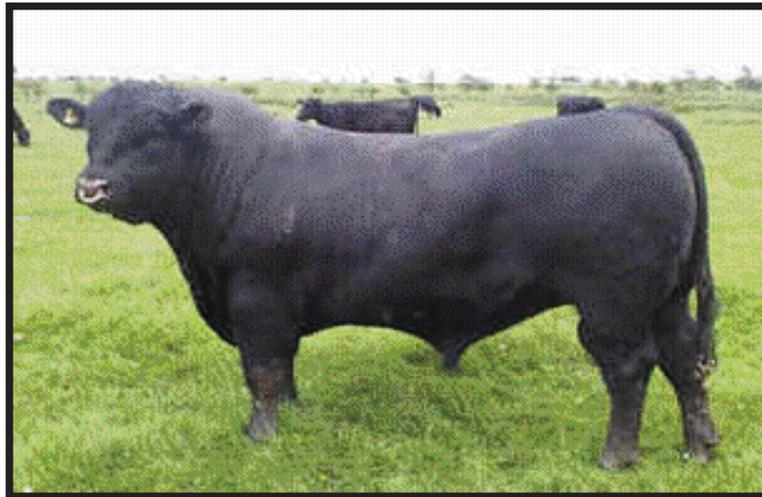
El color debe ser negro sólido con mínimas marcas blancas detrás del ombligo, con mucosas, pezuñas y piel pigmentadas en negro; existe un color rojo recesivo al que se le denomina Polled Brangus. La giba del macho debe ser pequeña y sólidamente unida al cuerpo, y no existir en la hembra.

Esta raza es altamente resistente al calor y ectoparásitos; y aumenta rápidamente de peso; presenta excelente conformación muscular y líneas suaves. Las hembras tienen buena habilidad materna, no presentan cuernos y su temperamento es muy nervioso.

Los toros Brahmán fueron apareados con hembras Aberdeen Angus, raza escocesa mocha de producción cárnica, en cruzamientos alternados, dando en la tercera generación los productos 5/8 Angus y 3/8 Brahmán, proporción de sangre considerada como la mejor. El ganado Brangus tiene color negro uniforme y está desprovisto de cuernos, carácter heredado de la raza Angus (Diggins, 1974).

## **Aberdeen Angus:**

Es una raza sin cuernos, conocida vulgarmente con el nombre de Mocha negra. Se caracteriza por su pelaje y mucosa negros, aunque la variedad Colorada también está hoy muy difundida. De fácil adaptación. Da excelentes madres criadoras, novillos de fácil engorde a pasto, y con ella se logra un producto de calidad, con sabor matizado y ternera.



(bovinos.com, 2004)

Esta raza tiene una alta fertilidad, facilidad de parto. Buena producción lechera, gran habilidad maternal, resistencia a enfermedades y elevada ganancia de peso, así como un gran rendimiento de la canal. Nunca tendrá cuernos y sus hijos heredarán esta gran ventaja (Grepe, 2001)

## Charoláis:

### Características raciales

Los animales Charoláis poseen un color blanco o blanco cremoso; el pelo puede ser corto en verano, se espesa y se alarga durante las épocas de frío. El Charoláis tiene una cabeza ancha, perfil convexo, cuernos medianos, abiertos y dirigidos hacia delante, cuerpo cilíndrico, miembros inferiores cortos y pezuñas de color blanco amarillento. El pelaje de esta raza varía entre el blanco y el crema, siendo las mucosas y la piel de color rosadas, sin trazos de pigmentación. La mayoría de los terneros nacen con cuernos, aunque muchos criadores los extirpan cuando los terneros son jóvenes. Una de las características más destacables consiste en la musculatura sumamente desarrollada que se encuentra en las extremidades y sobre el lomo de los mejores representantes de la raza (Grepe, 2001).

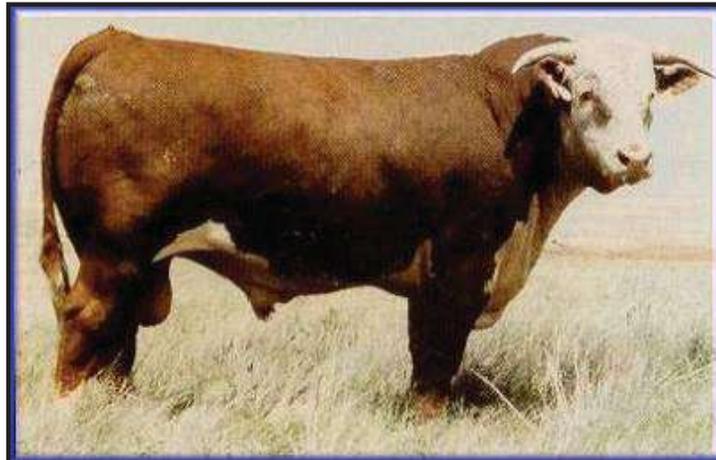


(fmvzunam.com, 2004)

## Hereford:

### Características raciales

Una característica sobresaliente de los Hereford es la combinación de colores. La tonalidad del color del cuerpo va del rojo claro al rojo oscuro. El color blanco de la cara ha determinado que los ganaderos designen esta raza como "Cara Blanca". El color blanco se encuentra en la cara, cuello, pecho, abdomen, rodillas y corvejones; es común que el ganado Hereford presente una coloración roja alrededor de los párpados, este detalle es muy apreciado por los criadores. El Hereford es de cabeza mediana, cuernos blandos dirigidos hacia delante, patas relativamente cortas, el color básico es de rojo de diversas tonalidades; mientras la cara, mejillas, cuello, pecho, vientre, ingle, cola y parte baja de las patas, son de color blanco (Grepe, 2001).



(bovinos.com, 2004).

### **3.- SISTEMAS DE PRODUCCION DE CARNE EN BOVINO**

#### **3.1-Sistemas de producción**

Conjunto de nociones, principios, reglas y medios organizados tendientes a un mismo fin.

- Predominan los sistemas de engorde extensivo, intensivo y mixto.

#### **3.2-Sistema de engorde Extensivo**

En este sistema los animales son alimentados solo con pastos y henos. Con este sistema, los animales tienen un crecimiento moderado y se comercializan entre los 4 y 6 años, sin embargo, cuando los pastos son de buena calidad, los animales se finalizan antes. Este sistema tiene una ventaja de que requiere poca inversión.

Para criar con este sistema se requiere de grandes extensiones de terrenos con buenos pastizales. En este sistema las ganancias de peso y la calidad de la canal resultan inferiores a los obtenidos con los otros sistemas. Asimismo, los animales permanecen un tiempo más prolongado en el proceso de engorde para ser ofrecidos al mercado. Sin embargo, los costos de producción son obviamente inferiores, ya que se necesita de menor uso de mano de obra, no requiere de concentrados ni suplementos alimenticios (excepto sal y mineral), y no costosas instalaciones (Grepe, 2001).

### ***Algunas ventajas y desventajas del sistema extensivo:***

- Alimentación al pastoreo (pastos naturales y/o cultivados).
- Baja ganancia de peso y por lo tanto menor calidad de carcasa.
- Largo período de engorde (mayor a los 2 meses).
- Bajos Costos de producción (no requiere uso de concentrados en su alimentación).
- Menor uso de mano de obra calificada (el pastoreo lo realizan niños y mujeres).
- No requiere de costosas instalaciones, pero sí, de grandes extensiones de terreno.
- Predomina el ganado criollo.

### **3.3-Sistema de Engorde Intensivo**

En el sistema intensivo, los animales son alimentados con una proporción elevada de concentrados. El crecimiento del ganado es rápido y los animales están listos para su venta en 14 a 15 meses. La carne que estos animales producen es tierna y jugosa. Por su alta inversión, este sistema es poco usado en Latino América, pero ampliamente extendido en Europa y Estados Unidos.

Este sistema de vacunos permite acelerar notablemente la producción de carnes de vacuno, pues cada ciclo de engorde en promedio representa 90 días, produciendo cada año tener cuatro ciclos productivos. Este confinamiento de los animales en engorde ayuda a obtener mayores ganancias de peso debido a la tranquilidad, el menor ejercicio, menor desgaste en energía y el mejor manejo y alimentación a que es sometido el animal (Grepe, 2001).

***Algunas ventajas y desventajas de sistema intensivo:***

- Altos costos de producción (requiere el uso de concentrados en su alimentación).
- Requiere de un programa sanitario (vacunaciones y dosificaciones).
- Mayor uso de mano de obra calificada (Veterinarios, Zootecnistas, Técnicos, etc.)
- Requiere de un traslado adecuado, de los centros de producción hasta los centros de engorde.
- Además de costosas instalaciones (Manga de manejo, corrales etc.)
- Predomina el ganado criollo mejorado proveniente de la Sierra y Selva.
- Son explotaciones con poca extensión de terreno.
- Corto período de engorde (generalmente 90 días).
- Ganancia de peso diaria mayor que en otros sistemas de engorde (1.8-2.0 Kg./día/animal).
- Mejor calidad de carcasa al mercado y por lo tanto mejores precios.

### 3.4-Sistemas de Engorde Mixto:

Este constituye una modalidad ganadera para el engorde de ganado vacuno y consiste en combinar el engorde extensivo y el intensivo. Tiene como base el pastoreo, que puede durar de 6 a 15 horas.

El engorde mixto en vacunos puede tener dos modalidades suplementación y encierro.

**Suplementacion:** Consiste en proporcionar diariamente a los vacunos de engorde al pastoreo, determinada cantidad de alimentos en comederos tolvas fijos, en los mismos campos. Esta suplementación alimenticia generalmente consiste en aportes proteicos y de minerales.

**Encierro:** En este caso los animales pastan medio día y el otro medio día y toda la noche son encerrados en corrales, en donde se les proporciona una mezcla alimenticia debidamente balanceada nutricionalmente. Con esta modalidad se logra un mejor aprovechamiento de las pasturas intensificándose el engorde con la adición de mezclas alimenticias. Además ofrece una mayor seguridad y protección a los animales, facilitando simultáneamente varias operaciones en el manejo de los mismos (Grepe, 2001)

- Es un sistema de engorde al pastoreo con suplemento alimenticio.
- Es utilizado para dar mayor valor agregado a la producción agrícola de la zona.
- Se mantiene a los animales en un encierro parcial (De noche son trasladados a establos).
- Son pequeñas explotaciones, constituyendo una etapa de pre-engorde.
-

## **4.- MANEJO DEL GANADO EN LA FASE DE FINALIZACION**

### **4.1- Alimentación**

Según el sistema de producción, el ganado puede ser finalizado por pastoreo o en corrales de engorda. El ganado debe ser alimentado según su calidad. Por ejemplo, los animales de calidad regular deben ser alimentados básicamente con forrajes. Cuando se dispone de pocos alimentos, no se debe mantener al ganado hasta un alto grado de finalización.

Los productores que alimentan a su ganado con el sistema extensivo en praderas con extensiones muy grandes o potreros, deben pastorear todo el tiempo sus animales con pastos, dependiendo la zona donde se tengan los animales se les va a sembrar el tipo de pasto; los pastos que se utilizan son: Estrella, Gordura, Tanzania, Zacatón, Grama, Llanero, etc.

Debemos tener en cuenta que el pastoreo se da en tiempo de las lluvias donde el pasto es abundante y debemos rotar a los animales de potreros para dejar que los de más potreros se vayan recuperando.

Los alimentos deben proporcionarse en dos raciones: una por la mañana y la otra por la tarde. La cantidad depende del grado de adaptación al sistema y el peso vivo del animal (como recomendación práctica se sugiere el 4% de su peso vivo).

Para el mejor indicativo de cual es la cantidad adecuada de alimento que se debe proporcionar, lo da, la observación diaria del comedero.

Para producir carne de buena calidad y tener un buen resultado económico, es necesario que los animales aumenten constantemente de peso. Para lograrlo, deben tomarse en cuenta las siguientes recomendaciones generales:

1. Prevenir las enfermedades.
2. Cuidar que los cambios de raciones sean graduales.
3. Mezclar los concentrados con forrajes.
4. Suministrar los alimentos 2 o más veces al día.
5. En la finalización, usar alimentos altamente nutritivos.
6. Dar a los animales la tranquilidad necesaria. (Preston, 1970).

**Tabla.1 Ración de alimento para becerros de 1 año**

<b>Tipo de alimento</b>	<b>Cantidad en kilogramos</b>
Heno de alfalfa	2.5
Paja o achicalada	2.5
Ensilado	5
Grano	1.5
Pasta de semilla de algodón o linaza	0.500gr.

<b>Tipo de alimento</b>	<b>Cantidad en kilogramos</b>
Heno mixto	1.5
Ensilado	7.5
Pasta de semilla de algodón o linaza	0.500gr.

**Tabla.2 Ración de alimento para becerros de 18 meses.**

<b>Tipo de alimento</b>	<b>Cantidad en kilogramos</b>
Ensilado	5
Heno de alfalfa	1-2
Maíz con hoja u otro grano	5-6
Alimento de alta proteína	0.750gr.

<b>Tipo de alimento</b>	<b>Cantidad en kilogramos</b>
Heno mixto o heno de alfalfa baja calidad.	2-2.5
Maíz con hoja u otro grano	5.5-7.5
Alimento de alta proteína	0.750-1gr.

**Tabla. 3 Ración de alimento para becerros de 450kg.**

<b>Tipo de alimento</b>	<b>Cantidad en kilogramos</b>
Ensilado	12.5
Henos de alfalfa	2
Maíz con hoja	7

<b>Tipo de alimento</b>	<b>Cantidad en kilogramos</b>
Heno mixto	5
Maíz con hoja	7
Pienso de alta proteína	0.5

(Ross y Peters, 1999)

## 4.2- Sanidad

La sanidad contribuye a garantizar un óptimo periodo de engorde, siendo necesario mantener, recuperar y controlar el buen estado sanitario de los animales durante todo el periodo.

El ingreso constante de animales con características diferentes en relación a procedencia, edad, peso, condición sanitaria, etc., así como el estrés producido por el transporte y el cambio violento de alimentación, pueden determinar la presencia de procesos patológicos y la difusión de severas enfermedades transmisibles.

La adecuada aplicación de medidas de prevención y el oportuno control en caso de aparición de problemas sanitarios, reducirán al mínimo las pérdidas (Castañeda, 2003).

Desparasitación:

Se debe considerar tanto las desparasitaciones internas como las externas, ya que la infestación por parásitos en los animales ocasiona una baja en la producción; además de ser un foco latente para el ingreso de otras enfermedades. Para el caso de las desparasitaciones internas, esta se realizan con la aplicación de Levamisol por vía IM al momento de recibir el ganado y en caso de ser necesario se repetirá el tratamiento bajo la supervisión del Médico Veterinario: se está recomendado este tipo de desparasitante por ser un antihelmíntico inyectable de acción sistémica que elimina los parásitos internos (nematodos) gastrointestinales y pulmonares de mayor importancia económica para este tipo de ganado. Para los parásitos externos se utiliza el baño por aspersión con un producto biodegradable (piretroide de un solo isomero) eficaz contra la garrapata, pulga, piojo, mosca, sarna etc. Este se realizará (previa inspección de los animales) al momento de recibir al ganado y con el equipo de protección adecuado (Bustos, 2004).

Vacunación:

Otra medida para prevenir las enfermedades puede ser la inmunidad, ósea la capacidad del animal para resistir a los agentes patógenos. La resistencia a enfermedades del animal puede ser natural o artificial.

Es importante vacunar a los animales, cada época del año el cual nos va ayudar a mantener a los animales en un buen estado y el animal va a tener una muy buena ganancia de peso, el ganadero va poder prevenir enfermedades en su ganado.

A continuación se indica un calendario de vacunación contra las enfermedades más comunes de bovinos de carne.

<b>ENFERMEDAD</b>	<b>CEPA</b>	<b>EDAD O FECHA</b>
Gangrena enfisematosa	Bacterina	3 a 4 meses
Septicemia	Bacterina	4 meses
Rabia	Virus inactivo	4 a 5 meses
Fiebre aftosa	Virus inactivo	4 a 5 meses
Gangrena enfisematosa	Bacterina	15 a 16 meses
Fiebre aftosa	Virus inactivo	Cada 3 a 4 meses
Ántrax	Varias cepas	Cada año
Septicemia	Bacterina	10 días antes del embarque

(Abner, 2004).

### 4.3- Manejo

Durante el ciclo de engorde, existen diversas operaciones que se deben realizar con esmero y oportunidad, teniendo en cuenta el tipo, calidad y procedencia de los animales.

El manejo del engorde está dividido en operaciones iniciales, intermedias y finales. Los principales objetivos de este manejo son permitir la recuperación del estrés a que fueron sometidos los animales durante el transporte hacia el corral de engorda y prepararlos para consumir raciones altas en energía que les permita obtener las mejores ganancias de peso y eficiencias alimenticias (Alba, 1971).

Operaciones iniciales:

- a) Recepción:** Lo primero que se debe hacer cuando se reciben animales que llegan para iniciar un periodo de engorde, es contar el número de animales y compararlo con la guía de remisión. Luego, en caso de que nos estén vendiendo los animales, se debe observar si hay algún animal en condición deplorable.
  
- b) Verificación:** Conforme los toros van bajando, deberán estar sujetos a una minuciosa observación; posteriormente, una vez abajo se les someterá a un examen más completo para determinar su estado sanitario general. Los animales golpeados, enfermos, débiles o heridos deben ser conducidos al corral de enfermería hasta su recuperación.
  
- c) Rehidratación:** Un problema común son los animales que llegan con una severa deshidratación pues de no tratárseles inmediatamente corren el riesgo de morir. A estos animales se les debe dar un tratamiento especial; en principio no se les debe recibir con alimento concentrado, sino con algún forraje fresco, para posteriormente suministrarle agua y un suero glucosa por vía intravenosa.

- d) Identificación:** Es indispensable identificar individualmente a cada animal para así poderle hacerle un seguimiento sanitario y de producción. Las 3 formas más comunes para identificar a un animal son el tatuaje, el aretado y la marcación.
- e) Peso al ingreso:** Una vez llegados los toros al centro de engorde, se les debe pesar, para poder llevar un control de su aumento progresivo, lo ideal es que se les pese en una balanza electrónica (Grepe, 2001).
- f) Vacunaciones:** Todo centro de engorde debe contar con un programa de vacunación, de acuerdo a la región o zona en donde se encuentra ubicado. El manejo de las vacunas durante toda la operación debe ser muy cuidadoso: estas tiene que estar en un envase hermético portátil con hielo. Debe tenerse también mucho cuidado con el manejo del equipo de vacunación; este debe encontrarse en una bandeja con una solución esterilizante.
- g) Despunte:** Para evitar daños y traumas a los animales, en caso de haber peleas, así como también minimizar el riesgo de las personas encargadas del manejo; debe despuntar los cuernos de los toros, utilizando tenazas despuntadoras y limas (eliminando la punta y los bordes).
- h) Implante de anabólicos:** Es recomendable la utilización de implantes anabólicos en el engorde de ganado, pues estos implantes dan como resultado una mejor conversión alimenticia. Estos anabólicos viene en cartuchos y tiene una presentación en forma de pellets; dos de los cuales son implantados (con un solo disparo y utilizado por una pistola de implantes) en forma subcutánea en la base de la oreja. Hay que tener mucho cuidado con el procedimiento, pues muchas veces se puede perforar el cartílago de la oreja o provocar hemorragias por el corte de las venas.

- i) Desparasitación:** A todos los animales se les debe desparasitar en cuanto llegan al centro de engorde como parte de las operaciones iniciales de manejo. El plan completo de desparasitación depende de ubicación del centro de engorde y de la procedencia de los animales; se recomienda utilizar Ivermectinas.
- j) Baños:** Los baños se aplican para controlar parásitos externos (ectoparásitos), como por ejemplo las garrapatas o piojos, los cuales afectan el rendimiento de los animales y pueden ser vectores de enfermedades. Los baños pueden ser hacerse por aspersión y por inmersión, haciendo pasar al animal por una poza con una solución desparasitante como el (Asuntol, Bayticol, Bovitraz).
- k) Ubicación:** A pesar que lo ideal es mantener el nuevo lote agrupado en un solo corral, para de esta manera facilitar las posteriores operaciones; debe existir marcadas diferencias, séles de ubicar de acuerdo a su peso y tamaño en corrales diferentes. De no hacerlo, existe el riesgo que los toros grandes no dejen comer a los chicos, prolongando el tiempo de engorde. Esta gran operación se debe llevar a cabo 1 o 2 días después de la llegada de los animales al centro de engorde (Diggins, 1974).

Operaciones intermedias:

- 1. Recuento diario:** Lo primero que se debe hacerse todas las mañanas, es contar el número de animales de los diversos corrales, para así comprobar su presencia física en el centro de engorde.
- 2. Control sanitario diario:** Todas las mañanas es indispensable revisar, corral por corral, el estado sanitario de los animales, para observar la posible presencia de individuos con síntomas de enfermedad o decaídos. Hay que poner especial cuidado en los lotes de animales que recién han ingresado al engorde, donde probablemente encontremos varios toros decaídos y tristes.

3. **Alimentación:** Los alimentos deben proporcionarse en dos raciones: una por la mañana y la otra por la tarde. La cantidad depende del grado de adaptación al sistema y del peso vivo del animal (como recomendación práctica se sugiere el 4% de su peso vivo). Pero el mejor indicativo de cual es la cantidad adecuada de alimento que se debe proporcionar, lo da la observación diaria del comedero.
4. **Control de peso:** El control de pesos debe realizarse cada 15 días en forma individual y requiere de instalaciones o equipos (balanzas o cinta métrica) apropiados y en buen estado.
5. **Limpieza de comederos:** En las mañanas, antes de proceder a llenar los comederos, es necesario fijarse que no hayan residuos alimenticios del día anterior, pues de haberlos pueden estar fermentados e intoxicar al animal.
6. **Limpieza y desinfección de bebederos:** El agua de bebida debe encontrarse siempre lo más limpia posible por lo que periódicamente hay que efectuar limpieza y desinfección de bebederos. Esta labor se puede realizar con una escobilla de metal y un desinfectante inocuo para los animales.
7. **Revisión de instalaciones:** Todos los días se deben tener cuidado en revisar el buen estado y funcionamiento de las instalaciones, tales como los cercos, las puertas de los corrales, la manga, el sistema de suministro de agua de los bebederos. Asimismo, es importante evitar que se formen charcos de agua dentro de los corrales o la excesiva acumulación de estiércol (Shimada, 1986).

## Operaciones finales:

- a. **Selección y encierro:** Esta operación consiste en seleccionar a los animales que ya les corresponde ir al matadero. El procedimiento consiste en ingresar a los corrales para identificar a los animales pertenecientes al lote que ya completado su periodo de engorde de 90 días. A estos animales se les debe hacer una marca con pintura en un lugar visible para identificarlos y luego agruparlos en el corral de manejo en donde estarán listos para su salida.
  
- b. **Peso final:** Antes de que suban al camión, se debe tomar el peso de los toros que están saliendo del centro de engorde. Este peso posteriormente se confrontara con la liquidación que haga el rastro o camal.
  
- c. **Embarque y transporte al matadero:** En esta operación final hay que conducir a los toros al embarcadero y subir al camión que los conducirá al camal. Este proceso es más riesgoso que el desembarque por que los toros se encuentran gordos y fuertes. En el camión se les ira colocando los cabestros y ubicándolos en posición intercalada del fondo hacia la puerta. Previamente se debe haber recabado los permisos de transporte y certificados de salud (Grepe, 2001).

#### 4.4- Instalaciones

Al planear el establecimiento de un corral de engorda, deben tomarse en consideración muchos factores. El lugar indicado deberá ser un terreno firme que permita el tránsito de vehículos durante todo el año, para el acarreo de animales y de insumos; se tendrá que contar con acceso a vías ferroviarias. Posibilidades de drenaje natural, así como agua suficiente para el número de cabezas en la engorda. Resulta muy conveniente invertir en las nuevas construcciones, ya que ello permite rápidos incrementos en el número de animales engordados. Por ejemplo, los corrales empedrados o con piso de concreto permiten duplicar y aún triplicar la capacidad de engorda, siempre y cuando exista la disponibilidad de agua, comederos y almacén de alimentos (Koeslang, 1981).

Las instalaciones para un centro de engorde dependen del volumen de toros que se piense engordar. Por lo general comprende las siguientes:

- Corrales de engorde
- Corral de enfermería
- Corrales de manejo
- Cercos puertas
- Comederos
- Bebederos
- Sombras
- Embarcadero
- Embudo
- Manga
- Brete o prensa
- Balanza
- Bañadero
- Oficina
- Almacén
- Área de preparación de alimentos

Para la construcción de un centro de engorde, es conveniente usar prioritariamente los materiales propios de la región en donde se vaya a instalar, puesto que están disponibles y su costo es más económico.

Siempre se debe considerar que las instalaciones deben ser funcionales; es decir, deben servir para el fin que fueron construidas.

### **Corral de engorde**

Son los corrales en donde se alojarán los animales durante todo el periodo de engorde. Deben de estar localizados en lugares elevados y en terrenos preferentemente secos y que tengan buen drenaje para impedir la acumulación de humedad.

Siendo la densidad adecuada la de 50 vacunos por corral, y considerando que cada vacuno requiere de 10 a 12 m<sup>2</sup> como área vital (pudiendo ser de 8 m<sup>2</sup>/animal adulto en zonas tropicales), los corrales deben de tener un área promedio de 600 m<sup>2</sup>.

### **Corral de enfermería**

Aunque no es recomendable mantener animales enfermos, muchas veces es conveniente disponer de un corral en donde se puedan alojar los animales disminuidos, a fin de atenderlos individualmente hasta su recuperación. En cada lote de engorde, generalmente se presentan casos cuyo estado de salud requiere que sean separados en corrales especiales durante cierto tiempo hasta su completo restablecimiento. Estos corrales pueden ser diseñados para 30 animales.

### **Corrales de manejo**

En estos corrales se realiza la recepción, selección y las diversas operaciones iniciales y finales de manejo del ganado; es decir, se emplean en el movimiento de ingreso y salida de los animales.

Dentro de las diversas operaciones realizadas en estos corrales se tienen: la identificación, descorné, curaciones y selección de los animales.

## Cercas

En la construcción de las cercas en los corrales de engorde intensivo, se pueden utilizar diversos materiales, estando entre los más comunes, prácticos y recomendados, la madera y los troncos de árboles. (Elwood, 1946).

Si se elige la madera, se recomienda usar madera dura como el pino Oregón, por ejemplo, la cual debe estar bien cepillada.

Si se van a utilizar troncos se recomienda que sean de eucalipto de 6" de espesor para los largueros y de 8" de espesor, en promedio, para los postes (parantes).

En la construcción de cercas, ya sea con tableas y postes de madera o con largueros y postes de troncos, se debe utilizar pernos de  $\frac{3}{4}$ " de grosor, los cuales deben ajustarse con tuercas y volantes (guachas) de presión y seguridad (no es recomendable usar clavos, ni alambres).

Al colocar los postes, estos se deben enterrar en sitios claves, fijando la parte que va enterrada con una mezcla de cemento y hormigón, para de esta forma darle mayor resistencia y seguridad a los corrales.

## Parámetros recomendados

- Distancia entre postes: 1.80 m. a 2.20 m.
- Altura libre de postes: 2.00 m. a 2.40 m.
- Altura poste enterrado: 0.50 m. a 0.70 m.
- Longitud total de postes: 2.50 m. a 3.10 m.
- Postes de madera: 4" x 6" x 10' (parantes)
- Largueros de madera: 2" x 6" x 20' (tablas)
- Espacio entre largueros: 0.40 m.
- Espacio entre el suelo y larguero: 0.50m.
- Espacio libre de larguero al poste: 0.25 m.
- Espacio entre el comedero y larguero: 1.10 m.
- Numero de filas de largueros: 2
- Numero de filas de largueros: 3

## **Puertas**

Las puertas pueden estar echas con tubos, madera preparada y también con palos; en cualquier caso deben ser seguras, livianas y facilitar el desplazamiento de los animales, a fin de que las operaciones en el manejo de vacunos sean rápidas y brinden seguridad (Elwood, 1946).

## **Comederos**

Los comederos son la parte más importante del corral de engorda; pueden hacerse de madera, concreto y asimismo sus diseños pueden adaptarse para suministro mecanizado de alimento, los cuales utilizan una combinación de materiales.

Los comederos se deben ubicar al lado externo del corral con el fin de que los toros no pisén el alimento y que los operarios no entren al corral para dejar alimento. Para su construcción se comienza a levantar una plataforma con ripio y cemento de 0.12m, luego el comedero propiamente dicho con cuatro ladrillos de alto del lado del corral y siete por el otro lado externo, dejando entre ambos un espacio de 0.45m. De profundidad para el alimento. La altura total del suelo al comedero deberá quedar en 0.57mts.

## **Bebederos**

Es un espacio que nunca debe faltar en un corral de engorda o bien en los corrales de retención donde usualmente descansa el ganado después de viajes largos. El material que se utiliza en su fabricación es muy variado y puede ser desde un simple tambo de 200 litros partido por la mitad, hasta lo más sofisticados, hechos de ladrillos y cemento.

Los bebederos están equipados con flotador que sirve para dosificar el agua; no obstante, estos deben estar muy bien protegidos de los animales para que no los dañen; de otro forma es usual ver grandes charcos alrededor de ellos, lo que ocasiona problema de drenaje y humedad.

Los bebederos pueden ser contruidos también con ladrillo y cemento. Cada bebedero debe colocarse entre dos corrales para que sirvan a unos 50 toros por lado.

La medida del bebedero es de unos 6 m. lineales y deberá tener un abastecimiento constante de agua, considerado que el consumo es de 50 litros por animal / día.

Además el bebedero debe tener una plataforma de cemento de 2.20 m. a su alrededor para evitar charcos de agua y barro que generalmente se forman cuando no se tiene esta plataforma.

Asimismo se recomienda poner una sombra en cada bebedero, la cual puede ser de calamina o de esteras, para que no se caliente el agua.

El bebedero debe limpiarse frecuentemente, agregando cal, hará provocar la precipitación de impurezas (Elwood, 1946).

### **Sombras**

Diversos puntos en el centro de engorde deben disponer de sombras, las cuales pueden ser naturales (como de árboles) o artificiales (como de carrizo, las esteras o calaminas).

El tipo de material y también el área a techarse dependen de las características climatológicas; pero por lo general deben cubrir los bebederos, los comederos y el centro de los corrales.

### **Embarcadero**

Es un dispositivo o instalación que facilita el desembarque (recepción) y embarque (despacho) del ganado.

Puede ser construido con madera o cemento, recomendándose que la rampa no tenga superficie lisa para evitar posibles accidentes.

Las medidas que suelen usarse son de 3.50 a 4.00 m. de largo; 2.00 a. 2.40 m. de ancho y 1.00 a 1.20 m. de alto.

### **Embudo**

Dispositivo en forma de tranca de madera que ayuda a conducir a los animales guiándoles el camino; sirve para que los animales entren con facilidad a la manga, al embarcadero o a los corrales, debe ser construida con madera o troncos cepillados para evitar el daño a los animales.

### **Manga**

Es una instalación en forma de pasadizo que sirve para encajonar a varios animales al mismo tiempo, con el objeto de facilitar las operaciones de manejo de los mismos.

Por lo general debe tener 10 a 15 m. de largo, una altura de 1.50 a 1.70 m.; el ancho superior debe ser de 1.1m a 1.20 m. y el ancho de la base o piso de 0.40 a 0.45 m.

Como parte complementaria de esta instalación, existe una pasarela adyacente que permite al operario colocarse en una posición adecuada para realizar las operaciones respectivas. Esta pasarela debe tener 0.60 m. de altura y un ancho de 0.45 m. (Koeslang, 1981).

### **Brete o prensa**

Es un dispositivo que por lo general se encuentra colocado al final de la manga, y que sirve para sujetar a un animal por la cabeza con una especie de guillotina; permitiendo al operador actuar con comodidad y garantía en el corte de cachos, marcaciones, dosificaciones, curaciones, etc.

## **Balanza o Báscula**

Por lo general va ubicada al final de la manga, pero antes del brete y sirve para el control individual de peso de los animales. Todo centro de engorde debería contar con una balanza. Su capacidad de peso debe llegar como mínimo a los 1,000 Kg.

La balanza debe estar instalada en una jaula de madera, cuyas dimensiones deben ser de 2.00 m. de largo, 1.20 m. de ancho y 2.40 m. de alto.

## **Bañadero**

El bañadero de inmersión consiste en una poza revestida de cemento que contiene la solución contra ectoparásitos y en la que se introducen los animales. Este tipo de bañadero mide de 6 a 9 m. de largo, 1.20 a 1.50 m. de ancho y 1.80 a 2.00 m. de profundidad.

Esta es una instalación que está perdiendo vigencia, ya que ahora existen antiparasitarios, en donde la sustancia es colocada encima del dorso del animal, abaratando de esta manera el costo alto de la construcción del bañadero

## **Oficina**

Es importante, para un buen control, disponer de un área en donde ubicar la oficina administrativa, la cual conviene situar en un lugar central (para facilitar la constante observación).

Se puede considerar, dentro de esta sección, el área destinada a vivienda como también el área de botiquín e instrumental veterinario. Esta sección puede levantarse en aproximadamente 50 m<sup>2</sup>.

## **Área de preparación de alimentos**

Todo centro de engorde debe tener un área para instalar los equipos destinados a la molienda y el picado de los insumos, así como para realizar las mezclas alimenticias.

En esta área de preparación y mezcla de alimentos, debe haber una amplia loza de cemento (cubierta con techos livianos), que facilite el trabajo de mezclar y llenar los alimentos en sacos.

## **Almacén**

Área destinada a la recepción y conservación de alimentos para los animales. Dada la naturaleza de los alimentos de volumen, éstos demandan una gran área, la cual debe disponer de una parte techada (techos livianos como esteras y /o calamina), para proteger a los alimentos caros y delicados como el afrechillo, pasta de algodón, urea, harina de pescado, etc. (Koeslang, 1981).

## 5.- CONCLUSIONES

Para llevar una buena explotación de bovinos de carne, debemos conocer primero la raza que se va a engordar: Las características económicas y zootécnicas. El sistema productivo que se va a implementar y el tipo de instalaciones que vamos a construir

Si se desea tener buenas ganancias en los animales, debemos darles un buen manejo y una muy buena alimentación, pero lo mas importante es la bioseguridad en los animales como: las vacunas y desparasitantes para prevenir las enfermedades, por que un animal enfermo, no nos va a dar las ganancias que queremos y nunca se va a recuperar de peso igual que los de mas animales y va tardar en salir al mercado.

Debemos tener en cuenta que el gobierno debe apoyar más ala ganadería de nuestro país, por que el ganadero día a día se esfuerza con su ganado para poder ofrecer un ganado de buena calidad hacia el mercado.

Se debe tener consecuencia sobre las ventajas y desventajas del uso de los anabólicos, sobre todo cuidar de dañar la salud de los consumidores. Así como los precios de la compra del becerro, que los precios andan muy bajos y el productor ya no quiere producir por que le invierte mucho y le gana muy poco.

## 6.- BIBLIOGRAFIA

\*Abner, J.G. y López, A. G. 2004. Esquemas de control de vacunación y de nematodos gastrointestinales en el ganado bovino en clima cálido. XXVIII Congreso Nacional de Buiatría. Morelia, Michoacán, México. Agosto 2004. p. 20-21.

\*Alba J. 1971. Alimentación del ganado en América Latina. 2ª edición impresa por médica mexicana. México DF. p. 294.

\*Bustos J. M. F. 2004. Alimentación y sanidad del ganado productor de carne. Entorno Ganadero. (6): 32-37.

\*Castañeda M. de la P. 2003. Sanidad del ganado. Acontecer Lechero. 3 (17): 22-25.

\*Diggins R.V. 1974. Producción de carne bovina. Ed. Continental S.A de CV. México DF. p. 19-39-132-140.

\*Elwood M. J. 1996. Métodos aprobados en la producción de ganado vacuno para carne. Ed. Trillas. México DF. p. 161-162.

\*Grepe N. 2001. Engorde de toros, Centro de estudios agropecuarios. Ed. Ibero América S.A de CV. México DF. p. 8-11-19-33-35-41-49-50-59- 75-77.

\*<http://www.fmvz.unam.mx/bovinotecnia> (consulta el 20 julio del 2004).

\*<http://www.portalveterinaria.com/sectionsphp?op=viewarticlerartid=239>(Consulta el 11 julio de 2004)

\*<http://www.fcagr.unr.edu.ar/avag/Bovinos.htm>(consulta el 12 de enero 2006).

\*<http://www.bovinos.com.mx>. (Consulta el 20 de abril del 2004).

\*Koeslang J.H. mtra. F. Orozco Luna 1981. Bovinos de carne. Ed. Trillas S.A de CV. México D.F p. 19- 29- 71-92-93.

\*Preston T.R. y Willis M.B 1970. Producción Intensiva de carne. Ed. Diana México D.F. p. 330-331.

\* Ross D. y Peters. 1999. Cría del ganado. (3ª Ed). Ed. Novaro S.A. México DF. p. 148-154.

\*Shimada A.S. 1986. Engorda de Ganado Bovino en Corrales. Primera edición México D.F. p. 4-5-22-23-24-25-26-27.