

## **UNIDAD 2**

### **ZOOTECNIA DE BOVINOS PRODUCTORES DE CARNE**

**J. Ignacio Sánchez Gómez**

La ganadería bovina para carne es muy importante en México porque se realiza aprovechando recursos naturales en más del 50% del territorio nacional; por su aportación de carne como alimento básico; por la generación de divisas con la exportación de ganado, y por su contribución al desarrollo rural con la generación de empleos.

Bajo ese contexto, el presente trabajo pretende mostrar un panorama general de la producción de carne a partir de ganado bovino, particularmente, de lo relacionado con los antecedentes de la ganadería en México, la importancia de los productos derivados de la carne, el conocimiento del subsector bovinos productores de carne, los sistemas de producción, el modelo de instalaciones, grupos genéticos y sus características, parámetros productivos y las perspectivas profesionales para el médico veterinario zootecnista en el área de bovinos productores de carne; con el fin de que los estudiantes de medicina veterinaria y zootecnia, a través de la información zootécnica, se interesen por ésta área de la ganadería nacional y, por ende, de la profesión.

#### **ANTECEDENTES DE LA GANADERÍA EN MÉXICO**

La ganadería vacuna en México se inicia con la introducción de ganado bovino a América por parte de los españoles, alrededor del año de 1524. Durante la época de la colonia, se establecieron límites y derechos para la posesión de la tierra, dando origen a las “Estancias” que es la primera etapa en la creación de la “Hacienda” a través de los años, la cual existió hasta la época posrevolucionaria.

Los esquemas productivos y comerciales que provocaron un crecimiento importante de la ganadería extensiva, de 1542 a 1810, fueron las grandes extensiones de explotaciones ganaderas que se establecían cerca de las ciudades, con el fin de suministrar alimentos a la población.

Los movimientos sociales que culminaron con la revolución de 1910, limitaron la consolidación de la ganadería bovina en México. En el siglo XX, la introducción de nuevas técnicas para la crianza del ganado y la transformación industrial de los años 40 son los principales factores que permiten la consolidación de la ganadería bovina mexicana.

La expansión de la ganadería para carne empieza en las zonas tropicales del país, seguida de un proceso de población ganadera en el norte del territorio, el cual ha estado estrechamente ligado al mercado exterior. Paulatinamente, el hato ganadero, inicialmente criollo, se ha ido matizando con animales de razas provenientes de Estados Unidos de América y Europa, entre las que destacan razas como la charolais, angus, hereford, simmental y diversas variedades cebuínas como la brahman, indobrasil, guzerat y gyr. En las zonas tropicales, el cruzamiento con razas lecheras como la Holstein y la suiza, generan en gran medida la ganadería de doble propósito del país; sin embargo, en general, la producción de carne de bovino ha evolucionado tecnológicamente a un menor ritmo que la avicultura y la porcicultura.

## **IMPORTANCIA DE LOS PRODUCTOS Y DERIVADOS DE LA CARNE**

Se entiende por derivados cárnicos todos aquellos productos elaborados a partir de una materia prima que es la carne fresca, además, grasa, sangre y vísceras. Estos productos, una vez transformados, adquieren características muy particulares de color, olor, aspecto, sabor, consistencia y presentación.

Tomando como base la composición química, la carne se clasifica entre los alimentos ricos en proteína y grasa, y muy pobres en hidratos de carbono; contiene sales y algunas vitaminas. La carne se estima, en la alimentación humana, por su contenido en prótidos y grasas.

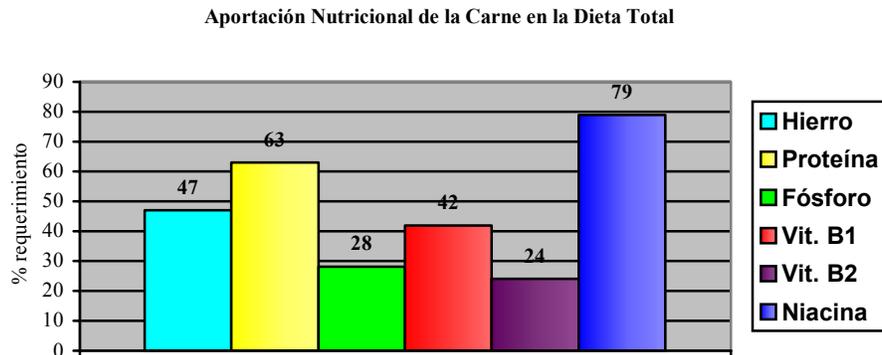
El hombre encuentra la proteína necesaria para la vida en los alimentos de origen animal (carne, leche, pescado, huevos, etc.) o de origen vegetal (pan, garbanzos, arroz, etc.); pero tienen diferente valor biológico:

- Prótidos animales: 80
- Prótidos vegetales: 55

El conocimiento de estos hechos ha llevado a otra conclusión, aceptada universalmente: el hombre no puede prescindir de las albúminas animales para estar bien alimentado, dicho de otro modo, para que la alimentación repare los desgastes del organismo; se ha llegado a señalar el porcentaje de proteínas animales necesarias en las cifras de las proteínas totales de los alimentos ingeridos; las cifras más aceptadas oscilan entre 30 y 40 %.

La carne contiene lípidos o grasa neutral; así, la carne se clasifica también como alimento energético. Asimismo, la carne se ha de considerar como alimento protector por las siguientes características:

- Gran contenido de proteína de calidad superior.
- Gran contenido en hierro y cobre asimilable.
- Gran cantidad en fósforo.
- Gran contenido de los factores de la vitamina B compleja.



## CONOCIMIENTO DEL SUBSECTOR BOVINOS PRODUCTORES DE CARNE

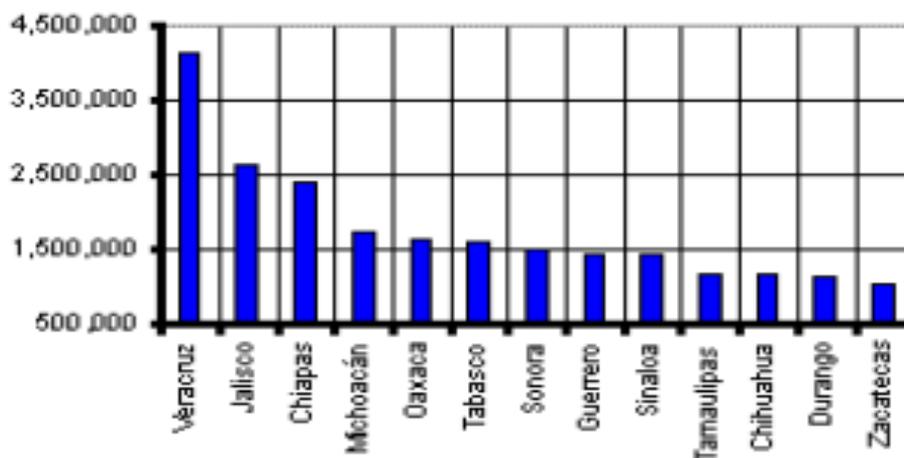
La actividad ganadera conserva una gran relevancia en el contexto socioeconómico del país, ya que en conjunto con el resto del sector primario, ha sido sustento para el desarrollo de la industria nacional, pues que proporciona alimentos y materias primas, divisas, empleo, distribuye ingresos en el sector rural y utiliza recursos naturales que no tienen cualidades adecuadas para la agricultura u otra actividad productiva.

En términos de número de productores y procesadores, la industria de la carne en México es la tercera más importante después de la industria de lácteos y la de pan, en el sector de la comida procesada. Dentro de la ganadería, la producción de carne de bovino es la actividad productiva más diseminada en el medio rural, pues se realiza, sin excepción, en todas las zonas del país y aun en condiciones ambientales adversas que no permiten la práctica de otras actividades productivas.

La producción de carne de bovino se ha mantenido como el eje en torno al cual se establecen diferentes tendencias de producción y el propio mercado de las carnes en México; la producción de bovinos para carne constituye una de las actividades fundamentales del subsector pecuario nacional, por la contribución que realiza a la oferta de productos cárnicos, así como por su participación en la balanza comercial del país, donde las exportaciones de ganado en pie son es su principal rubro.

## Población de ganado bovino

En relación con los inventarios ganaderos, se dispone de estimaciones que sirven como marco de referencia, ya que el último censo ganadero se realizó la década pasada (1990). Con respecto al 2001, se infiere que la población total de ganado bovino fue de 30 620 930 cabezas, y los estados con mayor población de ganado bovino fueron:

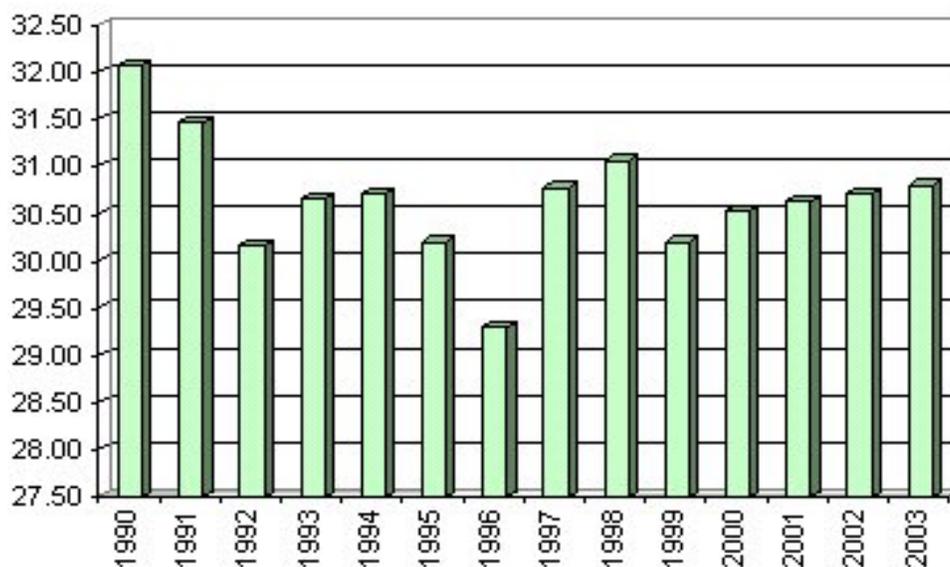


Fuente: SAGARPA

Estados	Cabezas
Veracruz	4,125,580
Jalisco	2,612,814
Chiapas	2,378,591
Michoacán	1,724,603
Oaxaca	1,636,180
Tabasco	1,578,186
Sonora	1,490,816
Guerrero	1,443,010
Sinaloa	1,412,358
Tamaulipas	1,166,481
Chihuahua	1,164,243
Durango	1,125,754
Zacatecas	1,018,714

Fuente: SAGARPA

También se menciona que la población total de ganado bovino (carne, leche y doble propósito), de 1990 a 2003 ha fluctuado entre 32 050 000 y 30 700 000 cabezas; con respecto al hato de bovinos para carne y doble propósito, en el año 2001 se tiene un dato preliminar de 29 900 000 cabezas.



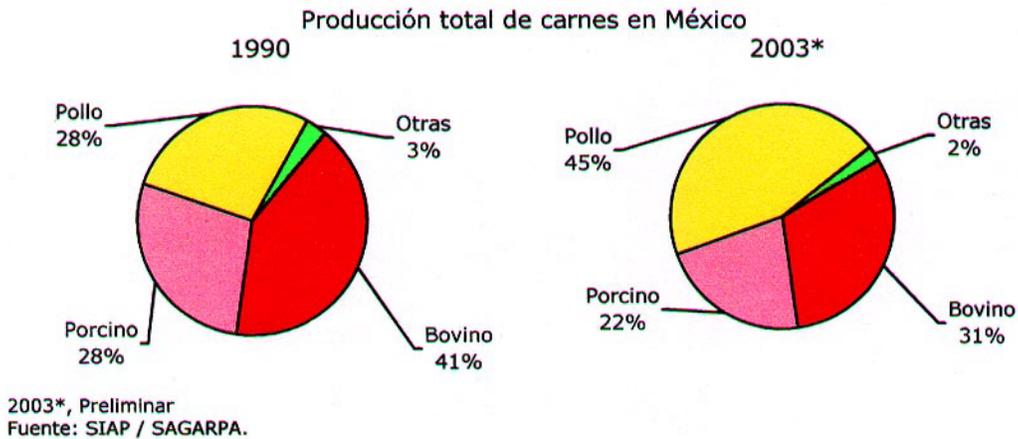
Fuente: FAOstat

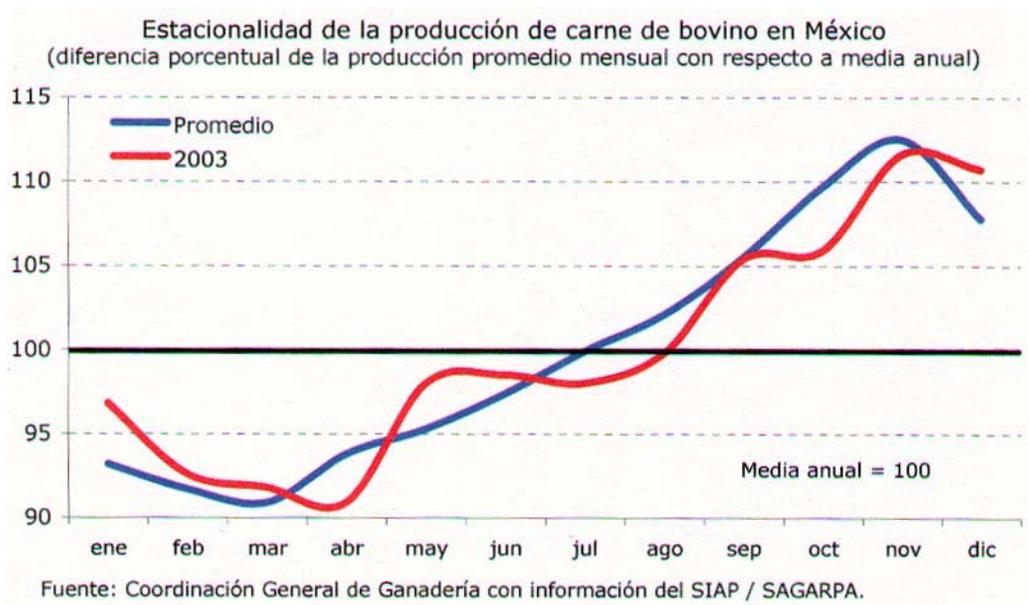
Año	Millones de Cabezas
1990	32.05
1991	31.46
1992	30.16
1993	30.65
1994	30.70
1995	30.19
1996	29.30
1997	30.77
1998	31.06
1999	30.19
2000	30.52
2001	30.62
2002	30.70
2003	30.80

Fuente: FAOstat

## Volumen de producción

En 2003, la ganadería bovina mexicana produjo un total de 1 496 500 toneladas. A principios de la década de los 90, la producción de carnes en México estaba compuesta en 41% por la de bovino; en el 2003 la conformación se transforma radicalmente para constituir tan solo 31%. Asimismo, la producción de carne de bovino se ajusta a patrones estacionales, que responden a los niveles de la demanda, influida ésta por el poder adquisitivo y la presencia de fiestas de celebración nacional.

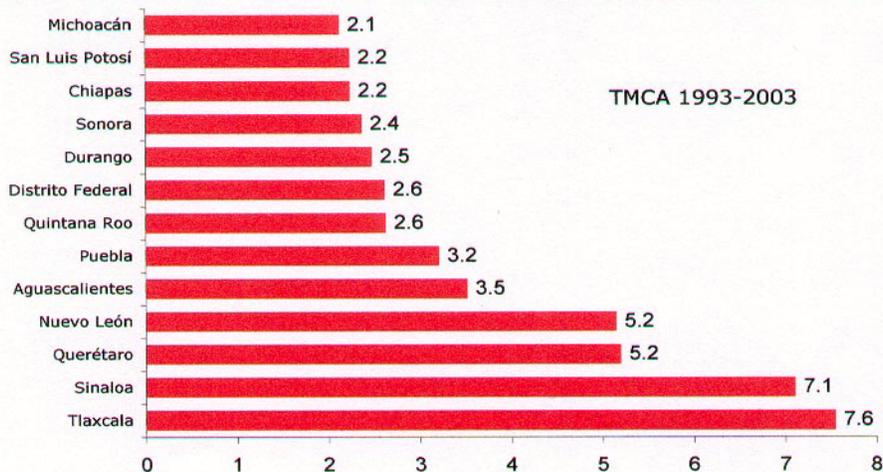




Con respecto a la regionalización de la producción, aunque la ganadería bovina se localiza en todo el país, la información disponible indica que en 2003, 13 entidades conjuntaron el 72.6% de la oferta nacional; este fenómeno se sustenta en la tradición productiva, la disponibilidad de recursos e insumos productivos o en las condiciones climatológicas. Estas entidades son: Veracruz, Jalisco, Chiapas, Sonora, Sinaloa, Chihuahua, Durango, Tamaulipas, Baja California, Tabasco, Michoacán, Yucatán y Zacatecas.

En los últimos 10 años, el mayor dinamismo de la producción de carne de bovino se observa en entidades donde han cobrado relevancia el engorde y la finalización de ganado en corral, lo que permite mejorar la calidad de la carne obtenida y, por tanto, un mejor precio o una mayor facilidad para su comercialización.

Entidades federativas con mayor ritmo de expansión en la producción de carne de bovino



Fuente: Coordinación General de Ganadería, con información del SIAP / SAGARPA.

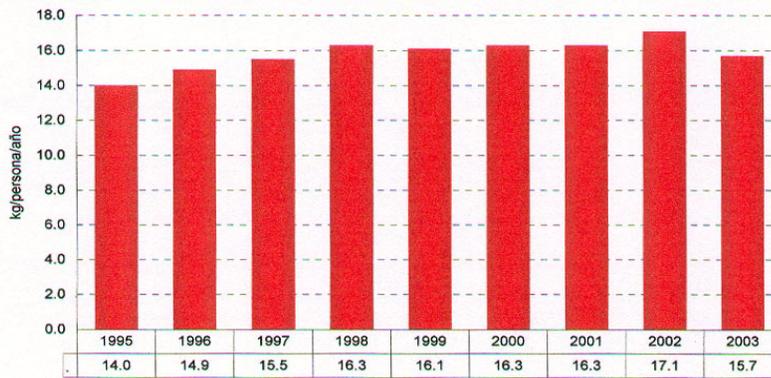
### Consumo de carne de bovino

Las tradiciones culturales en el consumo de productos cárnicos han hecho que la carne de ganado bovino sea el eje ordenador de la demanda y de los precios del resto de las carnes: el consumidor mexicano ha elaborado la mayoría de sus alimentos con carne de bovino; sin embargo, en los últimos años, factores económicos y de salud han propiciado los cambios de hábitos en el consumo.

Para el mexicano, es muy importante el costo de los productos alimenticios, por lo que el consumo de carne se rige principalmente por el precio. Esto ha propiciado que la producción de carne de ave rebase la de carne de bovino, tomando en cuenta que la avicultura es el sistema de producción de mayor integración y modernización tecnológica, lo que permite mantener unos costos de producción bajos, y ofrecer un producto de menor precio.

El *consumo nacional aparente* (CNA) de carne de res en el 2003 se ubica en 1,635,287 toneladas. Un crecimiento ligeramente mayor al de la población consumidora motivó que la *disponibilidad por habitante al año* se ubicara en el mismo año, en 15.7 kilogramos.

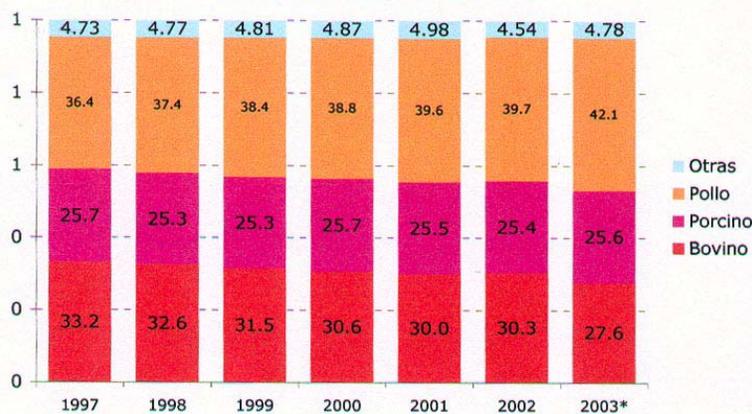
Evolución de la disponibilidad per cápita de carne de bovino con base en CNA



2003\* Preliminar

Fuente: Coordinación General de Ganadería, con información de SE, INEGI y SIAP / SAGARPA.

Conformación del CNA de carnes



2003\* Preliminar

Fuente: Coordinación General de Ganadería, con información de SE y SIAP / SAGARPA.

## SISTEMAS DE PRODUCCIÓN

Un sistema de producción se define como el conjunto de elementos característicos e indispensables que interactúan para lograr un objetivo, en este caso, producción de bovinos cárnicos.

La producción de ganado bovino para carne se desarrolla bajo diferentes contextos agroclimáticos, tecnológicos, de sistemas de manejo y por finalidad de explotación; ésta comprende novillos para abasto, becerros para exportación y la producción de pie de cría; por lo que, los sistemas básicos de explotación de bovinos para carne en nuestro país son el intensivo o engorda en corral y el extensivo o pastoreo, en praderas y agostaderos.

Bajo este marco y considerando las características de ecología climática y vegetal y los recursos forrajeros de cada región ecológico-ganadera de México, los diferentes sistemas de producción de ganado bovino orientados a la producción de carne, correspondientes a las 4 regiones, son los siguientes:

➤ Sistema de venta de becerros al destete (sistema vaca – becerro)



Es típico de la región árida y semiárida (esta región se localiza principalmente en el norte del país, involucra los estados de Chihuahua, Coahuila, Durango, Baja California Norte y Sur, Sonora, Zacatecas y Nuevo León). Este sistema se basa fundamentalmente en una fuente de ingresos dominante que es la venta de becerros al destete; se adapta a esta ecología por lo corto del período de alimentación del ganado (90-120 días) lo cual permite el crecimiento del becerro y regulares posibilidades de que vuelvan a concebir las vacas en el período de lluvias. El manejo del ganado se favorece por la extracción total de los becerros (machos) antes de la escasez de forraje.

Las características del sistema son:

1. El ganado depende exclusivamente de los forrajes que producen los pastizales naturales.
2. Las inversiones de material y mano de obra son reducidas por unidad de superficie o cabezas de ganado.
3. La estacionalidad es muy marcada en la monta, partos y destete de becerros.
4. La fuente dominante de ingresos es la venta de becerros al destete.
5. El sistema es poco elástico y bastante vulnerable a los trastornos económicos, cuando falta el mercado de becerros al destete.

Por las condiciones forrajeras de México, el sistema solo opera cuando hay demanda y buen precio por parte de EE.UU. Es vulnerable por poseer solo un tipo de ganado para su ingreso; al carecer de la salida el becerro, la sustitución de ingresos por venta de vacas viejas o jóvenes rinde resultados económicos poco alentadores.



➤ Sistema de cría y engorda de ganado en el trópico



Este sistema se practica tanto en el trópico seco (Colima, Guerrero, Michoacán, Nayarit, Oaxaca, San Luis Potosí, Sinaloa y Tamaulipas) y en el trópico húmedo (Campeche, Chiapas, Quintana Roo, Veracruz, Tabasco y Yucatán). Está adaptado a un período de 180 a 270 días de buena alimentación, la cual permite producir un novillo terminado de más de 350 kg de peso vivo en un año de pastoreo, con probabilidades flexibles de que las vacas conciban nuevamente. La extracción de novillos en pastoreo también se lleva a cabo con mayor flexibilidad.

Sus características distintivas son:

1. El ganado depende exclusivamente de los forrajes que producen las praderas de tipo tropical.
2. Mayores inversiones de capital y mano de obra por unidad de superficie o cabezas de ganado.
3. Estacionalidad más flexible en la monta, partos y venta de novillos.
4. Retención de crías hembras y machos por uno o dos años después del destete.
5. Compras anuales o bianuales de novillos para ceba.
6. Varían al año las ventas de novillos y vacas horras, según su estado de gordura y precio de mercado.
7. Sistema más elástico y menos vulnerable a trastornos económicos cuando falta el mercado de novillos.



➤ Sistema de doble propósito en el trópico (trópico húmedo y trópico seco)

Este sistema ha evolucionado en países tropicales y aparenta ser una adaptación forzada por la necesidad económica de lograr la venta de leche, pero en condiciones de mala calidad de forrajes y escasez en la sequía, que obligan al ganadero a retener ciertas características de empresa productora de carne.

Sus características son las siguientes:

1. El ganado solo depende de los forrajes que producen las praderas permanentes de tipo tropical.
2. Las inversiones de capital y mano de obra son mayores por unidad de superficie o cabeza de ganado.
3. Estacionalidad más flexible en monta y partos.
4. Venta de novillos.
5. La ordeña se hace con el apoyo del ternero y se separa de la madre entre 8 y 14 horas diarias.
6. Lactancias cortas dictadas por la sequía (producción estacional).
7. Cría de hembras y machos por igual.
8. Ventas diarias de leche y estacional de novillos y vacas horras, según su estado de gordura y precio de mercado.
9. Sistema más elástico y menos vulnerable a trastornos económicos cuando falta mercado de novillos.



Este sistema parece ser una adaptación forzada por necesidades económicas auxiliares con la venta de leche, sin embargo, debido a la mala calidad de los forrajes y escasez en períodos de estiaje, se dice que ni la producción de carne ni la de leche resultan eficientes. En el trópico, con estación seca prolongada y lluvia total de menos de 1,200 mm, el sistema es definido por los ganaderos. En el sureste, con precipitación de 2,500 mm, el sistema se vuelve lógico ante la posibilidad de mejorar praderas con especies nuevas de gramíneas y la producción de leguminosas.



➤ Sistema de engorda en corrales

Se observa en las 4 regiones árida, semiárida, templada y tropical. En los países industrializados, la mayor parte de los animales para abasto se engorda de esta forma; sin embargo, dada la escasez y alto costo de los alimentos (granos, pastas oleaginosas y forrajes de corte), este sistema no es tan popular en los países en desarrollo, como México, donde el empleo de sistemas de confinamiento total, sobre todo al ser combinados con alimentación en agostaderos o praderas, son una alternativa atractiva en sus sistemas extensivos tradicionales de explotación de ganado bovino.

Las características de este sistema son:

1. Se realiza por periodos cortos (90-120 días).
2. Se emplean esquilmos agrícolas (pajas y rastrojos), subproductos agroindustriales (pulpas, bagazos, melazas), desechos pecuarios (estiércol, gallinaza) y nitrógeno no proteico (urea, sales de amonio, etc.) como base de la alimentación, con lo que tal vez no se logren aumentos de peso elevados, pero el costo de los mismos será menor.
3. Probablemente el periodo adecuado para emplear este método sea la finalización de animales provenientes de praderas o agostaderos (de 300 kg hasta el mercado).
4. El empleo de hormonas exógenas (implantes) como estimulantes del crecimiento es una práctica generalizada entre los engordadores de ganado en confinamiento.
5. El empleo de bicarbonato de sodio como regulador del pH ruminal en animales que consumen cantidades elevadas de grano en las dietas, reduce la posibilidad de acidosis metabólica.
6. El empleo de ionóforos se ha generalizado rápidamente entre los engordadores de ganado en corral, dado que se trata de un aditivo para ración completa.

➤ Sistema intensivo con pastoreo rotacional

Este sistema utiliza praderas irrigadas, donde los reproductores o el ganado para abasto se explotan de tal manera que el forraje es cosechado a través de los animales que reciben cantidades variables de complemento alimenticio.

En este sistema, que en ocasiones se combina con agostadero y corrales, los animales se mantienen en superficies relativamente pequeñas.



Sus características son las siguientes:



- Elevada densidad de pastoreo.
- Rotación frecuente.
- Gran número de divisiones utilizando cerco eléctrico.
- Prácticas agronómicas intensivas (forrajes introducidos, control de malezas, fertilización y riego).
- Prácticas adecuadas de manejo (prevención de enfermedades, control de endo y ectoparásitos).
- Complementación alimenticia, dependiendo de la composición de la pradera.
- Aplicación de implantes.

#### ➤ Sistemas mal definidos de subsistencia

La ganadería mexicana presenta una enorme variabilidad de intentos locales de producción animal en el ámbito de la subsistencia y, por lo tanto, es muy difícil apuntar las características que definan esos sistemas; por ejemplo, en Zacatecas y Aguascalientes existe una lechería trashumante, ordeño parcial y estacional cuando están verdes los agostaderos, venta de leche para su industrialización y movimiento de ganado a tierras de cultivo para recoger esquilmos agrícolas. Pero estos procedimientos no se aplican, sino en casos aislados, como en ejidos y rancherías, cuando otros no ordeñan del todo. Más hacia el sur y en terrenos montañosos, cambian las características; son regiones que utilizan ganado para el trabajo, ovejas y cabras. Oaxaca, por ejemplo, en el censo de 1970 acusa mayor número de bueyes de trabajo que vacas vientres y lo mismo ocurre en el Estado de México.

Por último, debe apuntarse que estos sistemas son indefinidos para la tecnología escrita, pero muy importantes para la economía familiar, a veces por tradición, pero en otras por que representa un nivel precario, pero eficiente, pues utiliza recursos naturales.

## **MODELOS DE INSTALACIONES**

Un componente esencial del sistema de producción lo constituye el tipo de instalaciones y equipo requerido para el logro de su objetivo. En nuestro país están considerados 2 sistemas básicos de explotación de bovinos para carne: el intensivo o engorda en corral y el extensivo o pastoreo en praderas y agostaderos.

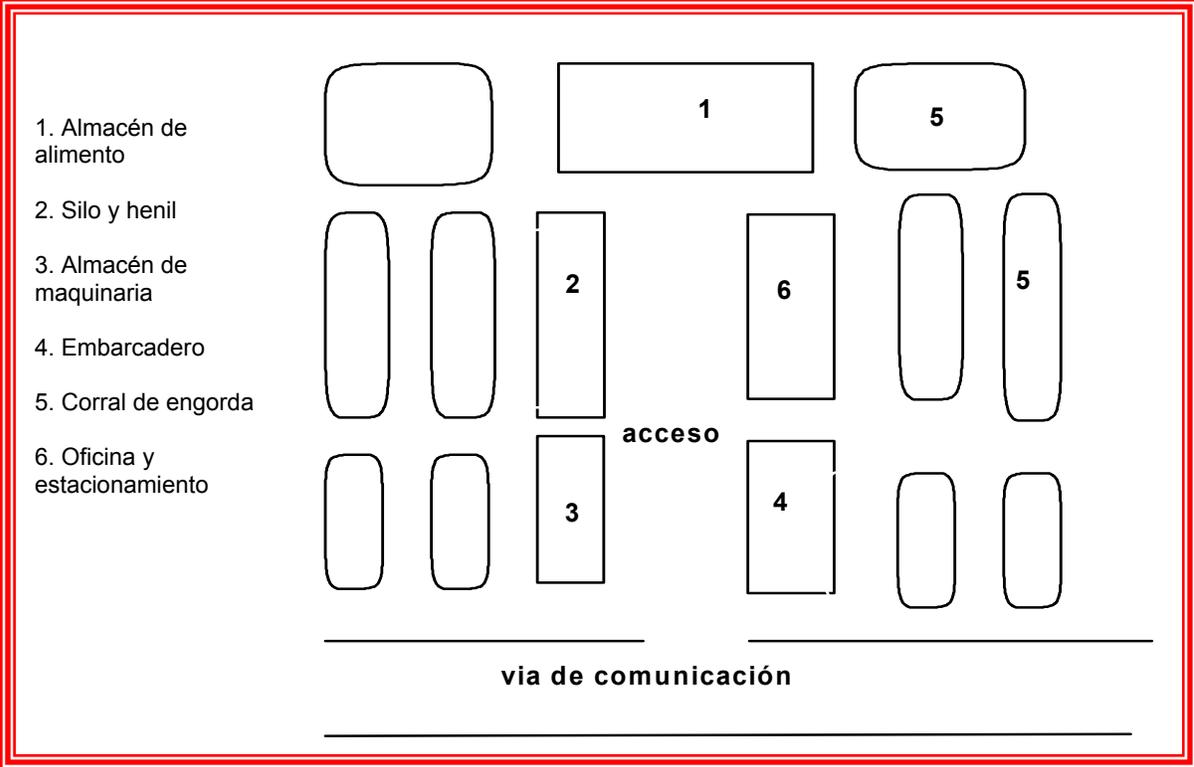
La engorda de ganado bovino en corrales, conocida como corral de engorda, comprende diferentes zonas y áreas relacionadas con las actividades del proceso de producción, que deben ser ubicadas de una manera cuidadosa. Estas incluyen:

- ◆ Zona de alojamientos.
- ◆ Zona de manejo.
- ◆ Rutas de tráfico.
- ◆ Zona de elaboración y/o almacenamiento de concentrados.
- ◆ Zona de almacén de forrajes.
- ◆ Zona de manejo de desechos orgánicos e inorgánicos.
- ◆ Otros: Oficinas, almacén de equipo, talleres, etc.

La ubicación ideal de las instalaciones se logra, generalmente, cuando el punto focal de la operación es el centro del área utilizada.

Se debe señalar que existen dos tipos de corral. Uno se conoce como *corral de manejo* (zona de manejo y aislamiento) en éste se recibe y trabaja el ganado recién llegado y se embarca para la venta, por lo que incluye corraletas para el aislamiento de los animales. El otro tipo es propiamente el *corral de engorda* (zona de alojamientos) donde los animales permanecen hasta su finalización para pasar a la venta.

Ubicación de las zonas de una unidad de producción de engorda en corral



## Zona de alojamiento (corral de engorda)

- **Área de corral**

Las áreas de alimentación y de ejercicio y descanso son totalmente abiertas, excepto el área de sombra. Esto expone al ganado a factores ambientales que pueden, en conjunto, mermar la eficiencia de la operación, aunque los costos son menores. La lluvia y el drenaje son los puntos cruciales para determinar las áreas en corrales de engorda. El espacio requerido depende del tipo de piso utilizado y de la época del año, y va a variar desde los 5 m<sup>2</sup>/animal, hasta los 37 m<sup>2</sup>/animal; en cuanto al área de descanso, varía según el tamaño de los animales, los rangos van desde 1.8 m<sup>2</sup>/animal hasta los 3.0 m<sup>2</sup>/animal.

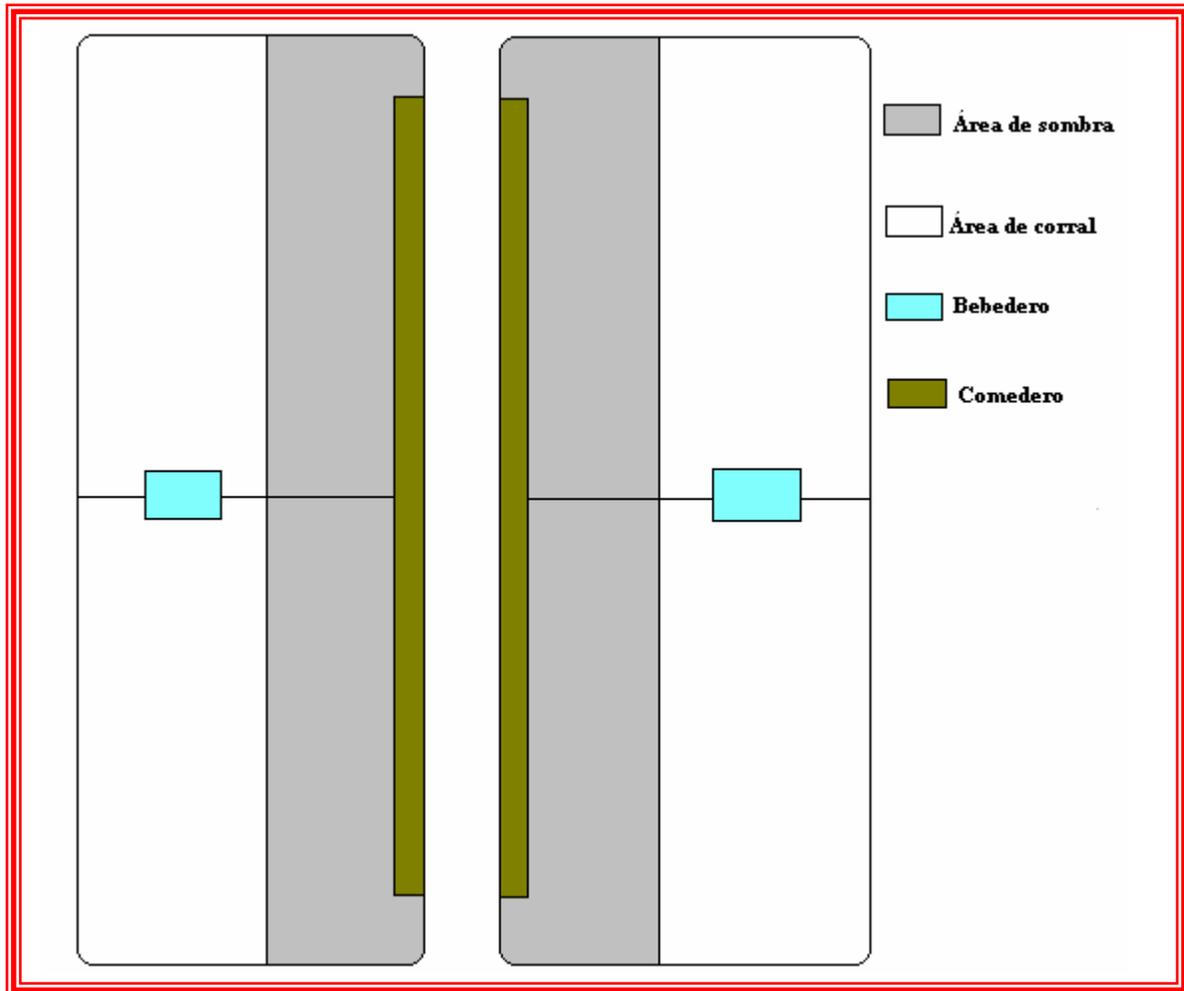
- **Comederos**

Los comederos son la parte más importante del corral de engorda, su diseño puede adaptarse para suministro manual o mecanizado de alimento; es necesario determinar el tipo de alimentación que se llevará a cabo, así como si se suministrara una sola comida o si estará disponible todo el tiempo. El espacio para comederos se ajusta al tamaño de los animales; así, tenemos que el espacio requerido varía desde 45 cm para animales de 270 kg, hasta 76 cm para vacas adultas.

- **Bebederos**

Los bebederos deben estar equipados con un flotador, que sirve para la reposición automática del agua; es importante señalar que dicho flotador debe estar bien protegido de los animales para que no lo dañen. Hay que situar los bebederos de tal forma que puedan usarse en dos corrales al mismo tiempo. En el caso de bebederos de piletas se recomienda un espacio de 30 cm/10 cabezas y a un altura de 40 a 50 cm.

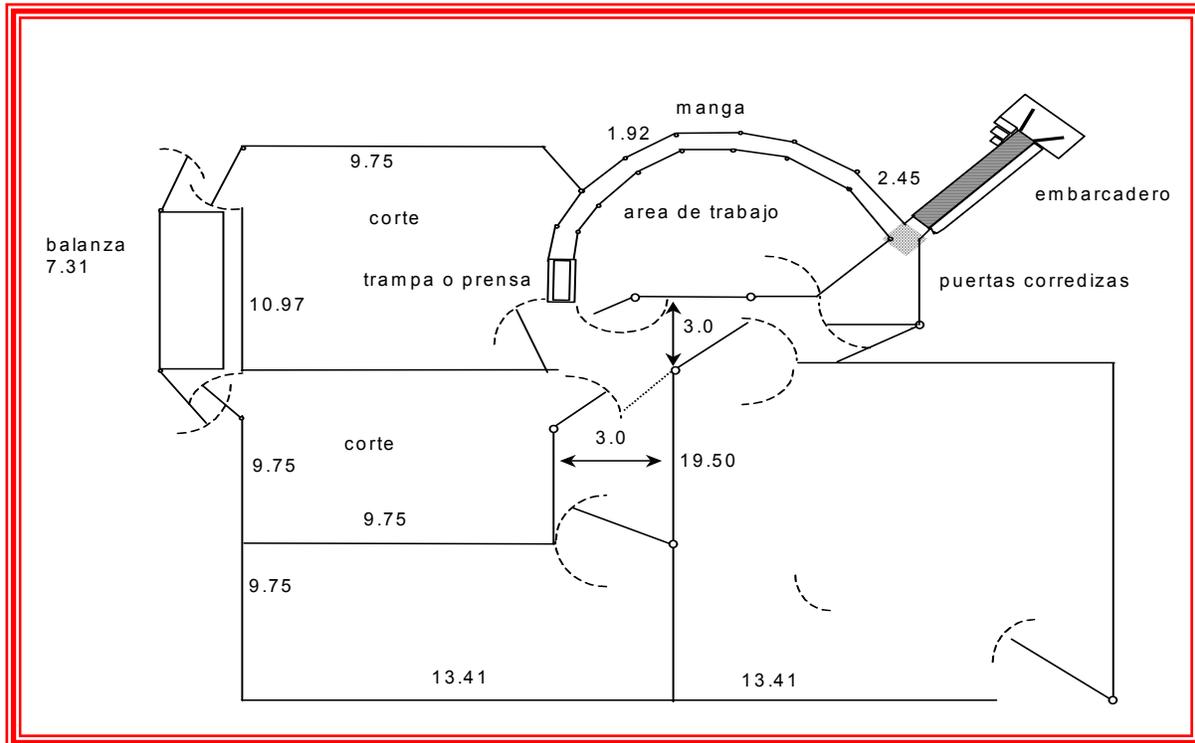
## Componentes del corral de engorda



### Zona de manejo y aislamiento

En el área de manejo, se tiene el embarcadero, los corrales de manejo, retención y corte ( $2 \text{ m}^2$  por animal), el embudo, el chute o manga de trabajo, la trampa o prensa, la báscula y el baño garrapaticida.

## Modelo de una zona de manejo



### Rutas de tráfico

El ganado requiere callejones o pasillos (callejón de ganado) de 3.60 m de ancho. El callejón entre dos comederos paralelos (línea de alimentación) debe ser más ancho, hasta 9 m.

### Zona de elaboración y/o almacenamiento de concentrados

La planta y el almacén de alimentos se deben ubicar en la parte más alta, en caso de ser un terreno a desnivel o con pendiente, con el objeto de que los camiones bajen llenos a las líneas de alimentación y suban vacíos.

### Zona de manejo de desechos orgánicos e inorgánicos

Junto con la ubicación adecuada del estercolero, se debe considerar el sistema para el manejo del estiércol. Para ello existen dos sistemas para el manejo de excretas, que son: a) en forma sólida y b) en forma líquida.

### ➤ Pastoreo en agostaderos y praderas

Considerando que el término 'infraestructura' en ganadería representa el conjunto de elementos que se establecen, instalan o utilizan en una unidad de producción para realizar una labor eficiente, en los sistemas de producción, bovina a base de

pastoreo (cría, recría, engorda, producción de leche y de doble propósito) el cerco ganadero representa la infraestructura fundamental para el pastoreo del ganado.  
Funciones de los cercos

Por principio, una buena cerca tiene la función de delimitar los linderos de la propiedad; se recomiendan cercas limítrofes de 1.30 m de altura y de 4 hilos de alambre. En el caso de cercas para divisiones internas, la altura recomendada es de 1.3 metros y de 3 hilos.

Muchas de las funciones que prestan los cercos ganaderos son tan obvias que no requieren comentario, pero, en general, se puede decir que hay 2 tipos de funciones de los cercos: Las relacionadas con la administración del ganado y las relacionadas con la administración de las praderas, lo que reduce considerablemente la mano de obra en el manejo de un rancho.

En la administración del ganado se pueden citar las siguientes funciones del cerco:

- Aislamiento de los animales enfermos, cuarentenados, nuevas adquisiciones, vacas recién paridas y las próximas a parir.
- Realización de empadre dirigido y planeado.
- En la alimentación diferencial del ganado, de acuerdo a sus requerimientos nutricionales o por conveniencia económica de la explotación.

En la administración de las praderas o agostaderos tenemos las siguientes funciones:

- Protección y exclusión de animales en siembras nuevas.
- Formación de praderas de reserva, para facilitar el manejo diferencial del ganado.
- Recuperación de praderas, mediante exclusión de ganado de áreas demasiado frecuentadas por el éste.
- Exclusión del ganado de áreas con plantas venenosas o atascaderos y pantanos.

### **Tipos de cercos**

Los tipos de cercos se relacionan con el material que se utiliza para construirlos, los más utilizados son los de alambre de púas.

Cercos de piedra:

En algunas regiones de México se desarrolló una tecnología muy competente para la construcción de estos cercos. Su importancia en México se origina en la gran

cantidad de piedra existente en algunos agostaderos naturales, y la abundancia de la mano de obra disponible.

Se denominan cercos sencillos (o lienzos) los constituidos por una sola piedra, y dobles, los que llevan piedras acomodadas para formar una línea recta en ambas caras. Generalmente, estos últimos miden 1.10 m mínimo de alto, 90 cm de ancho en la base y 50 cm de ancho en la parte superior.

Cerco de alambre de púas (cerco tradicional ganadero):

Este cerco, al igual que el de piedra, trata de ser una barrera rígida que detenga al animal. Se supone que es más rígido mientras más postes y alambres tiene. El alambre se estira a su máximo de resistencia, se sujeta al poste con grapas (general y erróneamente clavadas a “muerte”) y se revienta con cargas adicionales o golpes de animales, agua, ramas, etcétera.

Cercos de suspensión con separadores de alambre:

Este es un cerco muy común en el oeste de Estados Unidos. Es un cerco elástico que utiliza los siguientes elementos en su construcción:

- Gran distancia entre postes (no menos de 20 m).
- Separadores de alambre retorcido cada 3 o 4 m.
- Grapas largas de 1 ½ o 2 pulgadas, nunca remachadas contra el poste.
- Utilización de la elasticidad del alambre, para dar la movilidad y retorno a su tensión original, al recibir golpes o empujones del ganado.

Cerco elástico con alambre liso:

Este es el cerco desarrollado en Australia y Nueva Zelanda, que utiliza alambre liso acerado del 12 o del 12 ½, se utilizan pocos postes (de 15 a 30 metros entre ellos). Se emplean separadores de madera de 1 ½ x 2, con la misma perforación que los postes, y trabajan suspendidos, a 10 cm del suelo. Los tirones del alambre son cada 300 o 400 m, lo que permite la utilización total de la elasticidad del alambre.

Cerco eléctrico:

A partir de 1982 éste tipo de cercos tomó auge en México. El cerco eléctrico permite un mejor aprovechamiento de la pradera, además, por su versatilidad resulta una opción más económica. Regularmente, consta de: energizador, alambre galvanizado liso o cordón sintético, postes (de madera, fibra de vidrio u otro material), varas o varillas separadoras (de madera, fibra de vidrio u otro material), varillas de metal para conectar a tierra, aisladores de plástico o porcelana, clips, templadores de línea, resortes tensores de línea, interruptores de corriente y manija aislante con resorte para falsos, entre otros.

## GRUPOS GENÉTICOS Y SUS CARACTERÍSTICAS

Por medio de una alimentación cada vez más metódica, la estabulación, los cuidados y la selección de animales apropiados, se desarrollaron los actuales tipos de bovinos útiles para la producción de leche, carne y el doble propósito; a semejanza de la cría de ovinos, en muchos países la cría de vacunos también comenzó en las razas donde era posible un aprovechamiento combinado

La mayoría de las razas bovinas pertenecen a 2 grandes grupos: el grupo europeo o *Bos taurus* y el grupo indo paquistaniano o *Bos indicus* (cebú); actualmente existe un tercer grupo de razas nuevas, resultado de cruces *Bos taurus* x *Bos indicus* en proporciones bien definidas, llamadas razas sintéticas.

**Razas europeas o *Bos taurus*:** Son razas cuyo origen es el continente europeo; en este grupo también se consideran a aquellas razas que, aunque originarias de otro continente, fueron creadas a partir de razas europeas; tal es el caso de las razas “tipo” europeo longhorn y romosinuano, las cuales fueron creadas en EUA y Colombia respectivamente.

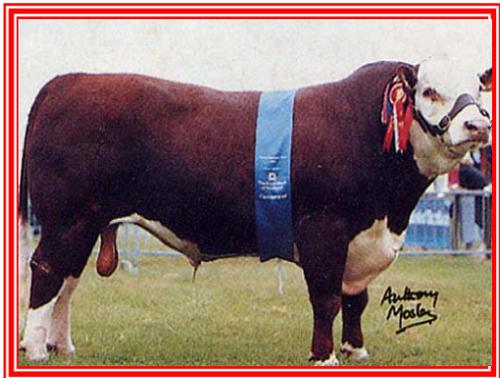
**Razas asiáticas o *Bos indicus*:** Son razas cuyo origen es el continente asiático, igual que en caso de las razas europeas, también en este grupo existen razas que son originarias de otro continente, pero que fueron creadas a partir de razas asiáticas; tal es el caso de las razas de “tipo” asiático indobrasil y sardonegro, las cuales fueron creadas en Brasil y México respectivamente.

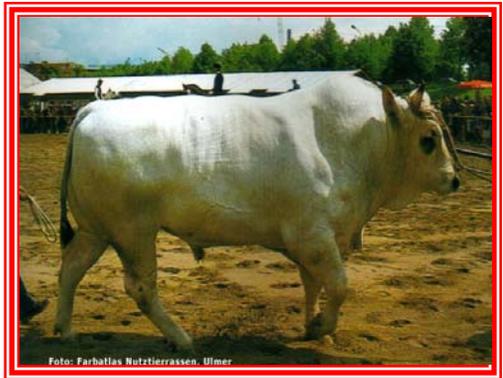
**Razas sintéticas:** Son razas que fueron creadas a partir de la cruce entre razas europeas y asiáticas. El origen de éstas se encuentra en todos los continentes.

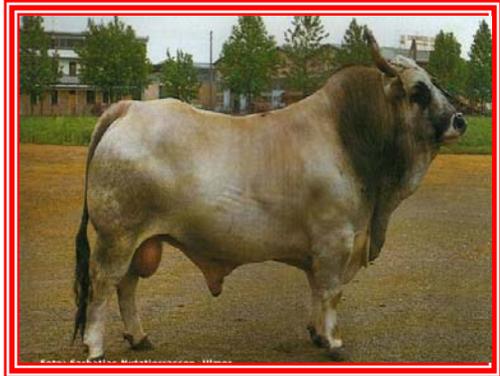
## ORIGEN Y PESOS DE LAS PRINCIPALES RAZAS DE ABASTO O CÁRNICAS

### EUROPEAS











### ROMOSINUANO

**Origen:** Es una raza criolla de la costa norte de Colombia, su cuna principal está en las llanuras del río Sinú. El hato fundador ha sido aceptado en el registro genealógico de Costa Rica.



### ASIÁTICAS

Las razas cebuínas que existen en el mundo son 32 en total, sin embargo, en México dominan únicamente 6, las cuales son en orden de importancia: indobrasil, brahman, gyr, guzerat, nellore y red sindhi.

### INDOBRASIL

**Origen:** Brasil.

**Peso:** Machos: 780 kg, hembras: 550 kg.



**BRAHMAN**

**Origen:** E.U.A.

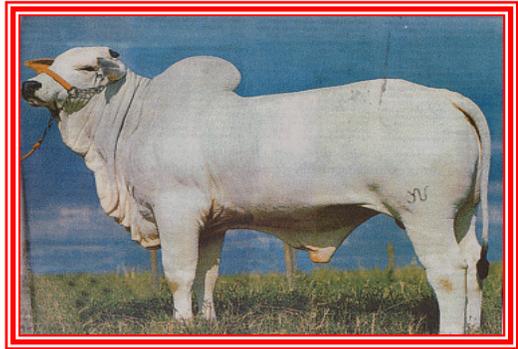
**Peso:** Machos: 850 kg, hembras: 610 kg.



**NELLORE**

**Origen:** India.

**Peso:** Machos: 675 kg, hembras: 450 kg.



**GYR**

**Origen:** India

**Peso:** Machos: 600 kg, hembras: 450 kg.



**SARDO NEGRO**

**Origen:** Es de origen mexicano, registrado en 1978.



## GUZERAT

**Origen:** India.

**Peso:** Machos: 675 kg, hembras: 450 kg.



## RED SINDHI

**Origen:** Es originario de Pakistán, del estado de Sindhi.

**Peso:** Machos 420 kg, hembras: 340 kg.



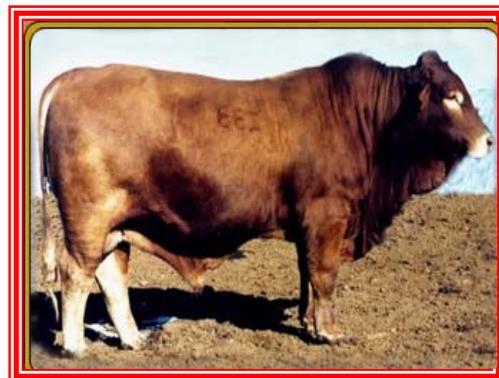
## SINTÉTICAS

### BEEF MASTER

( $\frac{1}{4}$  hereford x  $\frac{1}{4}$  shorthorn x  $\frac{1}{2}$  cebú)

**Origen:** E.U.A. (Texas).

**Peso:** Machos: 1 100 kg, hembras: 700 kg.







### TROPICARNE

Brahman 8.79%, charolais 5.27%, barzona (hereford, angus, santa gertrudis y africaner) 23.44% y senepol (Red poll, N' Dame) 62.5%.

**Origen:** México (SAGAR, 1987). En el año 1934 se inició su formación en los municipios de Tampico, Tamps. y Ozuluama, Ver.

**Peso:** Machos: de 750 a 950 kg, hembras: de 470 a 650 kg.



### PARÁMETROS PRODUCTIVOS

El FIRA publicó en julio de 1999 un boletín relacionada con los sistemas de producción de la ganadería bovina de carne en México, en el que se observan los siguientes indicadores productivos:

#### Cría de bovinos

- a) Zonas áridas: son empresas ubicadas en Sonora, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León y Durango, sin incluir la Comarca Lagunera.

Las características más representativas de estas empresas son que en 1997 tuvieron en promedio 145 vacas, ocupando 9 hectáreas por vaca, produjeron 29 kg de carne por hectárea y 238 kg por vaca.

- b) Trópico seco: comprende encuestas realizadas en Tamaulipas y Michoacán.

El hato promedio de las empresas financiadas de esta región es de 117 vacas, con una utilización de 0.36 vacas por hectárea; con un destete de 55%, producen 65 kg de carne por hectárea y 162 kg por vaca.

- c) Trópico húmedo: incluye empresas de Veracruz, Tabasco, Chiapas, Campeche y Yucatán.

Las empresas dedicadas a la cría de ganado en esta región, promediaron 91 vacas por hato, con una densidad de 0.52 vacas por hectárea y una producción de carne por hectárea de 137 kg, y por vaca de 254 kg, con una tasa de destete de 57%.

#### Engorda de bovinos

Se reportaron los resultados de las encuestas levantadas en empresas dedicadas a la engorda en pastoreo en Tamaulipas, Huasteca Potosina, Veracruz, Chiapas, Tabasco y Yucatán, y de las empresas cuya actividad es la engorda en corral en Baja California, Sonora, Sinaloa, Comarca Lagunera, Nuevo León, Jalisco, Querétaro y Estado de México.

- a) Engorda en pastoreo: cada empresa vendió en promedio 119 novillos, empleando una superficie de 118 ha, de las cuales, 95 % es propiedad de las empresas. La producción anual por hectárea es de 218 kg, con una ganancia diaria de 560 g en periodos de 329 días.
- b) Engorda en corral: en estas empresas se engordaron en promedio 3 234 cabezas, en corral con capacidad instalada promedio de 1 883. La ganancia de peso fue de casi 1.4 kg/día, más del doble que en pastoreo, reduciendo el periodo de engorda.

#### **RENDIMIENTO EN EL SACRIFICIO**

Novillo selecto de raza europea de 22 a 23 meses de edad, engordado en corral, y con peso en pie de 400 kg.

<b>Rendimiento de canal caliente:</b>	58.00%	232 kg
Merma canal caliente / frío:	2.00%	4.64 kg
<b>Rendimiento Canal fría:</b>	56.84%	227.36 kg
Hueso	10.60%	24.10 kg
Grasa	8.50%	19.33 kg
Riñón	0.30%	0.68 kg
Carne magra	80.60%	183.25 kg
Total	100%	227.36 kg
Rendimiento		
<b>Canal caliente</b>	58%	232 kg
Vísceras	16%	64 kg
Cabeza y patas	7.50%	30 kg
Pulmones	0.85%	3.40 kg
Corazón	0.60%	2.40 kg
Hígado	1.40%	5.60 kg
Bazo	0.15%	.60 kg
Panza	3%	12 kg
Intestino Delgado	2.50%	10 kg
Piel	8%	32 kg
Sangre	5.84%	23.36 kg
Desechos	11%	44 kg
Mermas durante el faenado	1.16%	4.64 kg
Total	100%	400

CNG

## **PERSPECTIVAS PROFESIONALES PARA EL MVZ EN EL ÁREA DE BOVINOS PRODUCTORES DE CARNE**

Considerando que la producción nacional de carne y productos cárnicos aún no satisface la demanda, aunado a índices productivos del ganado por debajo de los obtenidos en otros países y regiones, el MVZ egresado de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM, con formación teórica y habilidades prácticas básicas en cada una de las áreas que conforman la cadena de producción animal, está capacitado para enfrentar de inmediato esta problemática con confianza, calidad y liderazgo en esta disciplina o especie-producto. Por lo que se considera que las perspectivas profesionales para el MVZ en esta área son atractivas desde los diferentes enfoques técnicos, económicos y sociales.

## **Bibliografía**

1. [www.sagarpa.gob.mx](http://www.sagarpa.gob.mx).
2. [www.ganaderia.gob.mx](http://www.ganaderia.gob.mx).
3. [www.cnog.com.mx](http://www.cnog.com.mx).
4. SAGARPA. "Situación Actual y perspectivas de la producción de carne de bovino en México 2004". [www.sagarpa.gob.mx/Dgg](http://www.sagarpa.gob.mx/Dgg).
5. Claridades agropecuarias, No. 109, septiembre 2002.
6. Gasque Gómez, Ramón. Enciclopedia del ganado bovino. México, D.F.: SUA-FMVZ-UNAM, 1993.
7. FIRA. Boletín Informativo, No 312, Volumen XXXII, 31 de junio de 1999.