



Sistemas de producción de carne bovina

Magister en Innovación y Gestión Alimentaria
2021

Rolando Demanet Filippi
Dr. Ingeniero Agrónomo
Universidad de Frontera

Número de cabezas de ganado bovino en el mundo (Millones)

País	2014	2017	Variación
Brasil	211,8	214,9	1,5
India	189,0	185,1	-2,1
USA	89,3	93,7	4,9
China	113,5	83,2	-26,7
Etiopía	54,0	60,9	12,8
Argentina	51,1	53,4	4,4
Pakistán	38,3	44,4	15,9
México	32,4	31,7	-2,1
Sudán	41,9	30,7	-26,7
Tanzania	24,5	26,4	7,6
Australia	29,3	26,2	-10,6
Bangladesh	24,0	23,9	-0,3
Colombia	23,1	22,5	-2,9
Nigeria	20,0	20,7	3,7
Francia	19,1	19,2	0,7
Rusia	19,9	18,8	-5,9
Kenya	18,1	18,3	1,1
Myanmar	14,4	17,1	19,5
Indonesia	16,6	16,6	0,0
Venezuela	14,5	16,5	13,7
Uganda	13,0	15,6	19,8
Turkia	13,9	14,1	1,2
Uruguay	11,5	11,8	2,2
Canada	12,2	11,5	-5,6
Neva Zelandia	10,2	10,1	-0,4
Otros	361,0	404,0	11,9
Total	1.466,7	1.491,4	1,7

Población mundial de ganado bovino

Países con aumento de población

País	Variación (%)
Uganda	19,8
Myanmar	19,5
Pakistán	15,9
Venezuela	13,7
Etiopía	12,8
Tanzania	7,6
USA	4,9
Argentina	4,4
Nigeria	3,7
Uruguay	2,2
Brasil	1,5
Turkia	1,2
Kenya	1,1
Francia	0,7
Indonesia	0,0

Países con reducción de población

País	Variación (%)
China	-26,7
Sudán	-26,7
Australia	-10,6
Rusia	-5,9
Canada	-5,6
Colombia	-2,9
México	-2,1
India	-2,1
Neva Zelandia	-0,4
Bangladesh	-0,3
Indonesia	0,0

Los países con mayor densidad de animales bovinos son India, Bangladesh, Brasil, China y Etiopía, donde el número de cabezas fluctúa entre **50 y 200 cab/km²**



- ✓ La mayoría de los países con mas cabezas de ganado bovino del mundo corresponden a países en desarrollo
 - ✓ En los países desarrollados ha existido una seria preocupación por la contribución negativa del ganado al calentamiento global, que ha influido en la reducción de su población
-



En la zona templada en Chile se concentra el 80% de la producción de carne bovina donde predominan los pastizales permanentes y el uso de pastoreo rotativo controlado con cercos eléctrico

Número de cabezas bovinas faenadas anualmente

Año	Total	Novillos	Vacas	Bueyes	Toros	Vaquillas	Terneros (as)
2014	892.749	441.560	216.042	16.048	27.772	167.906	23.421
2015	923.207	420.725	241.699	19.523	29.439	182.740	29.081
2016	863.903	394.107	216.389	17.738	26.852	182.529	26.288
2017	759.030	390.958	167.963	15.843	22.615	149.320	12.331
2018	760.802	407.569	159.723	10.149	24.165	143.265	15.931
Promedio	839.938	410.984	200.363	15.860	26.169	165.152	21.410
%		48,9	23,9	1,9	3,1	19,7	2,5

Toneladas de carne

Año	Total	Novillos	Vacas	Bueyes	Toros	Vaquillas	Terneros (as)
2014	224.112	118.026	52.356	6.405	9.155	36.050	2.119
2015	225.261	110.057	57.300	7.657	9.595	38.121	2.530
2016	215.267	105.006	52.976	6.881	8.853	39.314	2.235
2017	199.957	108.494	42.633	6.349	7.650	33.849	982
2018	201.044	114.462	40.515	4.093	8.128	32.705	1.142
Promedio	213.128	111.209	49.156	6.277	8.676	36.008	1.802
%		52,2	23,1	2,9	4,1	16,9	0,8

Importación de carne

País	ton carne	%
Brasil	108.747	47,85
Paraguay	78.869	34,70
Argentina	29.845	13,13
Estados Unidos	7.398	3,26
Uruguay	2.391	1,05
Otros países	27	0,01
Total	227.277	100

Consumo anual

Origen	ton	%
Nacional	213.128	48
Importada	227.277	52
Total	440.405	100

Consumo anual carnes

Especie	kg per cápita
Bovino	23,5
Porcinos	24,1
Aves	41,2

Consumo per cápita 23,51 kg



¿Qué es la carne?



Según el código alimentario, es la parte comestible de los músculos de animales sacrificados en condiciones higiénicas, incluye vaca, oveja, cerdo, cabra, caballo y camélidos sanos, y se aplica también a animales de corral, caza, de pelo y plumas y mamíferos marinos, declarados aptos para el consumo humano



Todas las carnes están englobadas dentro de los alimentos proteicos y nos proporcionan entre un 15 y 20% de proteínas, que son consideradas de muy buena calidad ya que proporcionan todos los aminoácidos esenciales necesarios para la alimentación humana



Son la mejor fuente de
hierro y vitamina B₁₂



La carne es un alimento esencial para el ser humano y constituye la principal fuente de proteína de calidad para nutrición de la población mundial



Relación de Ácidos Grasos Omega 6/Omega 3

- ✓ Con Granos y Concentrados: 20 a 1
- ✓ Con Praderas : 4 a 1
- ✓ Con una mejor relación se previenen las enfermedades cardíacas, diabetes, trastornos mentales y cáncer
- ✓ Las dietas deben contener una mayor proporción de ácidos grasos polinsaturados Omega 3

Unidades de medición en producción de carne



I. Producción por cabeza de ganado

II. Producción por unidad de superficie



Producción de carne por unidad de superficie (kilos de carne/hectárea)



Producción de carne por cabeza (kilos de carne/animal)



Estilos de Ganadería

- I. Subsistencia
- II. Empresarial



Sistemas de Producción de Carne

- I. Pastoril
- II. Estabulación
- III. Mixto





Sistema de producción pastoril



Sistema de producción mixto



Sistemas de producción en estabulación



Identificación del ganado



En Chile existe un sistema oficial
de identificación del ganado
que es controlado y
supervisado por el SAG



- ✓ Este proceso permite identificar oficialmente a un animal mediante el Dispositivo de Identificación Individual Oficial (**DIIO**) y vincularlo al establecimiento donde se realizó esta actividad
 - ✓ El DIIO se aplica a especies de animales pertenecientes a establecimientos pecuarios con Rol Único Pecuario (RUP oficial)
-



- ✓ El DIIO corresponde a un “arete” o un bolo ruminal, con número oficial único e irrepetible impreso y con un sistema de identificación con radiofrecuencia (RFID) incorporado
- ✓ El DIIO permanece por toda la vida del animal
 - ✓ No debe ser alterado, adulterado, copiado ni falsificado
 - ✓ No deber ser reutilizado
 - ✓ Permite la trazabilidad del animal



País de origen

Servicio Agrícola y Ganadero

Serie

Número



Esta identificación permite seguir la trazabilidad de cada animal y elaborar registros de reproductivos y productivos del rebaño



Raza británica



Raza continental

Razas de producción de carne



Una raza es un grupo segregado de la población que por sus características morfológicas y fisiológicas demuestran poseer un origen común, cuyo exterior y producción media lo distinguen de los demás grupos de la misma especie, y que transmiten esos caracteres a su descendencia



Las razas se caracterizan por presentar una composición diferente de la ganancia (proporción de hueso, músculo y grasa), tasa de crecimiento, tamaño corporal, dificultad de parto, producción de leche y edad de pubertad, entre otros

Clasificación de las razas bovinas de carne

- ✓ Razas de carne británicas
 - ✓ Razas de carne continentales
 - ✓ Razas de carne cebú
 - ✓ Razas de carne cebuínas (derivadas del cebú)
 - ✓ Razas africanas
-

Razas de Carne Continentales

Razas de carne Continentales

- ✓ Se originaron en el continente europeo
 - ✓ Genera novillos pesados, que se terminan entre los 460 kg y 560 kg de PV
 - ✓ Poco precoz y sólo depositan grasa de cobertura con peso > 460 kg
 - ✓ Tienen ganancia de peso diaria superior a las razas británicas
 - ✓ Poseen mayor gasto de mantenimiento
 - ✓ La mayoría procede de Francia
-

Raza Overo Colorado

Frisón Rojo Chileno

Clavel Alemán

- ✓ Animal de gran tamaño que se faena con 500 a 550 kg de PV
 - ✓ Su color es rojo y café, con secciones o manchas blancas y las extremidades suelen ser blancas
 - ✓ Su estructura es angular, musculoso y su abdomen profundo
-



✓ Proveniente de Europa Central es una raza de doble propósito donde se distinguen tres biotipos:

- I. Doble propósito
- II. Lechero
- III. Carnicero



Los animales de la raza Overo Colorado destinados a la producción de carne poseen un estructura rectangular muy diferente a los tipos lecheros y doble propósito cuya estructura es triangular

Raza Charolaise

- ✓ Su origen es el distrito de Charol, en el centro-este de Francia
 - ✓ Piel y mucosas rosadas, pelo corto, de color blanco o blanco crema
 - ✓ Toman un tinte blanco pajizo (blanc froment)
 - ✓ Cuerpo voluminoso y cilíndrico, convexilíneo, con nalga convexa
 - ✓ Carne magra con veteado
-



- ✓ Cuerpo voluminoso y cilíndrico, convexilíneo, con nalga convexa
 - ✓ Carne magra con veteados
-

Otras Razas Continentales

- ✓ Limousine
- ✓ Blonde D'aquitaine
- ✓ Normanda
- ✓ Salers
- ✓ Belgian blue
- ✓ Gasconne
- ✓ Aubrac
- ✓ Fleckvieh – Simmental
- ✓ Retinta
- ✓ Criolla Argentina

Razas de Carne Británicas

Razas de carne Británicas

- ✓ Se originaron en Inglaterra y Escocia
 - ✓ Su característica fundamental es la precocidad
 - ✓ Pueden depositar grasa de cobertura a cualquier edad
 - ✓ Permite la venta como terneros gordos (200 - 220 kg PV) o como novillos (400 - 440 kg PV)
-

Raza Aberdeen-Angus

- ✓ Es una de las razas bovinas más antiguas del mundo y su origen es el condado de Angus en Escocia
 - ✓ Los animales son de tamaño mediano, color negro o rojizo y acornes (ausencia de cuernos). Su temperamento es dócil y el carácter apacible
 - ✓ Tiene precocidad reproductiva, gran fertilidad y es sexualmente longeva, con instinto maternal desarrollado y el peso de los terneros al nacer es entre 30 y 35 kg
-



Angus negro



Angus rojo

Raza Hereford

- ✓ Es una raza originaria del condado de Herefordshire de Inglaterra
 - ✓ Los animales se caracterizan por presentar un color rojo con manchas blancas en la cabeza, parte posterior de las orejas, pecho, vientres, parte inferior de los miembros y punta de la cola
-



Hereford: Es una raza precoz de alta rusticidad, dócil, con aptitud materna y sus animales presentan cuernos. Existe una mutación genética originada en USA denominada Polled Hereford que carece de cuernos

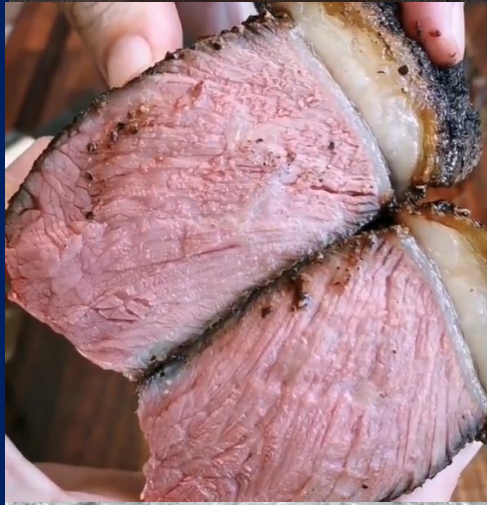
Raza Wagyu

- ✓ La raza Wagyu (wa = japonés gyu = ganado) fue por muchos años utilizada como animal de trabajo y tiro en las distintas regiones de Japón y de acuerdo a cada región desarrollo matices morfológicos distintos, pero siempre favoreciendo una alta infiltración muscular (marmoleo) y docilidad
 - ✓ Fue solo hasta la era Meiji (1868 – 1912) cuando el Japón adopto hábitos de consumo occidentales y comenzó a consumir carnes y lácteos, deleitándose con las bondades de su carne bovina altamente infiltrada y sabrosa. En Japón y en el mundo esta carne se conoce como Kobe Beef
-



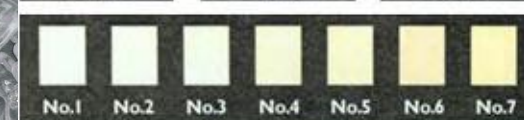
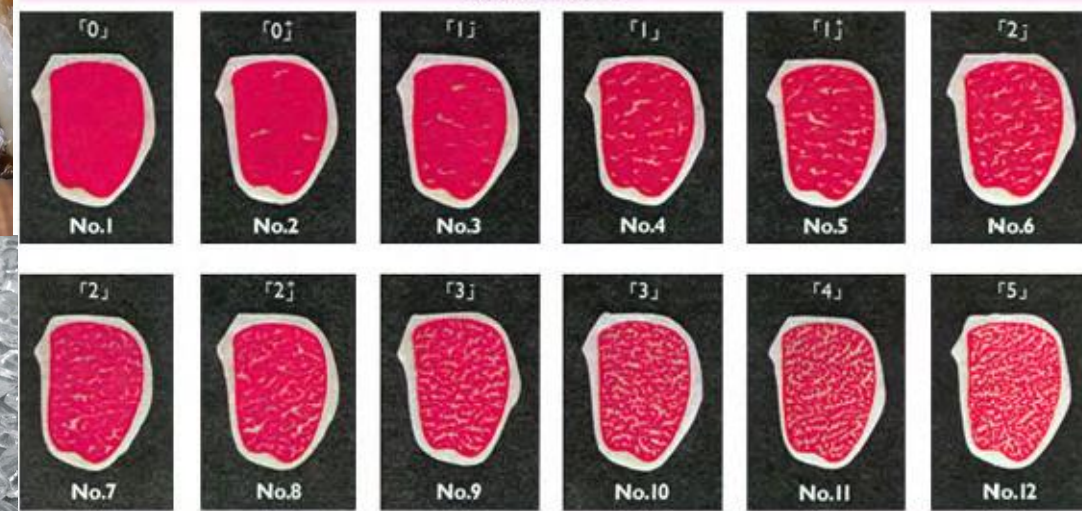
Híbridos Waygu – Angus negro

La infiltración de la grasa en la es la característica principal de esta raza



Grading Chart

MARBLING



Fat Colour



Meat Colour



Periodo de encaste



- ✓ Presentan ciclos estrales durante todo el año, interrumpiéndose solo en la preñez
 - ✓ Las hembras bovinas son poliéstrica continua
-



- ✓ El ciclo esta regulado por hormonas producidas por la hipófisis: Folículo estimulante (FSH) y Luteinizante (LH) ambas liberadas por el hipotálamo
 - ✓ Los ciclos se dividen en proestro, estro, metaestro y diestro
 - ✓ La vaca presenta ciclos estrales cada 21 días
-

- ✓ Se denomina encaste al periodo en que los toros cruzan a las hembras para su preñez
 - ✓ Corresponde al primer paso para la obtención de una adecuada producción de terneros en un ciclo productivo de un rebaño de cría de bovinos de carne
 - ✓ La época de encaste se relaciona con la disponibilidad de alimentos
 - ✓ En la zona templada el periodo de encaste se limita a los meses de octubre a diciembre
 - ✓ La duración del encaste se ajusta a 60 día con el objetivo de concentrar las pariciones
-



- ✓ Previo al encaste es fundamental revisar los órganos genitales de los toros para descartar aquellos que presentan problemas y con ello aumentar la eficiencia reproductiva del rebaño
-



- ✓ El encaste se desarrolla durante el periodo de crianza por lo que en dicha fecha conviven en los potreros, vacas, terneros y toros
-



- ✓ Las vaquillas se encastan a entre los 12 y 14 meses de edad con un peso mínimo de 280 kilos
 - ✓ Para acelerar los procesos de mejoramiento del rebaño es recomendable inseminar a las vaquillas con toros mejoradores de la raza pero que generen terneros pequeños al nacimiento (toros vaquilleros)
-



Periodo de gestación



- ✓ Durante el periodo de gestación los animales permanecen consumiendo praderas donde habitualmente se incluyen un conjunto de sales minerales que tiene por objetivo corregir deficiencias nutricionales
 - ✓ El tiempo de gestación es de 284 días con un rango de +/- 8 días
-



Etapas del Parto

Preparación

- ✓ Tiene una duración de varios días donde se presentan cambios en la ubre, la cual se hincha y puede haber secreción de leche o calostro
 - ✓ En esta etapa hay presencia de edema vulvar (hinchazón), se rompe el tapón mucoso o de “Wharton” y se inicia la secreción de un moco espeso que indica que el parto está cerca (a 3 o 4 días)
-

Dilatación cervical

- ✓ Se inicia el proceso de parto con la relajación del cérvix y apertura del mismo
 - ✓ El feto se acomoda con los miembros anteriores hacia la cavidad vaginal y comienzan las contracciones
-

Expulsión del feto

- ✓ En esta etapa se alcanza la máxima dilatación cervical, por lo tanto se debe entender que es un proceso muy doloroso
 - ✓ Las contracciones se tornan más fuertes alcanzando un esfuerzo abdominal y se produce expulsión líquido
 - ✓ El tiempo de este proceso es de 3 a 5 horas dependiendo si es madre primeriza
-





Expulsión de membranas fetales

- ✓ Se separan y expulsan todas las membranas fetales
 - ✓ Si a las 12 o 24 horas post parto no se han expulsado en su totalidad, esto se denomina retención de placenta
 - ✓ Nunca se debe sacar con fuerza la placenta, sino que hay que facilitar la contracción de útero mediante fármacos y/u hormonas para la salida de la misma
-



Parto asistido



Detección del problema



Ubicación de cuerdas en patas



Ubicación del extractor del ternero en parte trasera de la vaca



Inicio de la extracción



Extracción de manos y cabeza



Extracción total del ternero vivo



Ternero y vaca en condiciones adecuadas



Identificación



Periodo de crianza



- ✓ El periodo de crianza es el que se desarrolla entre la parición y el destete
 - ✓ En este periodo los terneros consumen leche materna en la primera etapa y en la medida que avanza su desarrollo ruminal consumen forraje (pasto, concentrado, heno)
-



- ✓ En un tiempo de 4 a 6 meses el ternero debe alcanzar el peso de destete
 - ✓ Según la raza y alimentación el peso de destete fluctúa entre 220 y 280 kg PV
 - ✓ En forma excepcional el peso de destete puede ser superior a 280 kg PV
 - ✓ En la raza Wagyu es habitual destetes con terneros mas pequeños (180kg PV)
-

Creep grazing

- ✓ Método de pastoreo referencial donde en un potrero colindante solo pueden ingresar las crías y no las madres
 - ✓ Este sistema es utilizado en aquellos casos en que las crías están junto a sus madres y se alimentan de leche y forraje simultáneamente
 - ✓ Con este sistema de privilegia el desarrollo del ternero a través de una adecuada alimentación durante el periodo de crianza
-



Creep Grazing



Creep Feeding



- ✓ Corresponde a una técnica que permite alimentar en forma diferenciada al ternero de la madre
 - ✓ Con este sistema se entrega un alimento concentrado que sólo lo consume el ternero
 - ✓ El objetivo es acelerar el desarrollo del ternero y lograr en menos tiempo el peso de destete
-



Periodo de recría



- ✓ Esta etapa corresponde al periodo entre el destete y el logro de un peso entre 360 a 380 kg PV
 - ✓ Es la etapa de mayor eficiencia productiva donde se logran las mayores ganancias de peso
-



- ✓ En este periodo los animales deben ganar entre 100 y 160 kg PV
 - ✓ Es habitual lograr en este periodo ganancias de 0,8 a 1,2 kg diarios por animal
 - ✓ Con ese nivel de ganancia el tiempo de duración de este periodo es entre 84 y 134 días
-



- ✓ Como este periodo coincide con el periodo invernal es necesario suplementar al ganado con forraje conservado y alimentos concentrados
 - ✓ Con el ingreso a la primavera el animal con baja ganancia invernal experimenta el proceso de ganancia compensatoria
-



Entrega de heno a animales de recría



Castración en Bovinos de Carne



- ✓ La castración es una técnica que permite anular el funcionamiento de los testículos del macho anulando su función reproductiva
 - ✓ Es considerada una técnica que incrementa la docilidad del ganado y facilita las labores de manejo del rebaño
-



- ✓ Contrario a lo que se podría pensar el ganado castrado no tiene mejores ganancias de peso que los animales enteros
 - ✓ Los precios de venta son similares entre animales castrados y enteros
-



- ✓ Castración a testículo abierto: corte en corona y longitudinal (Método quirúrgico)
 - ✓ Castración a testículo cerrado: Con pinza Burdizzo y con elastrador
-



Castración a testículo abierto



Ubicación del animal en la manga



**Corte del escroto y
visualización de testículos**



**Extensión del
cordón espermático**



Ubicación del emasculador en el cordón espermático



Ubicación del emasculador en el cordón espermático



Extracción de los testículos



El emasculador se mantiene para evitar sangramiento



Revisión final y aplicación de solución yodada y algún analgésico antiinflamatorio



Extracción de la manga y visualización del estado del animal



Periodo de engorda



Engorda de ganado Angus en una pastura permanente



Machos provenientes de lechería

Machos de raza especializada

- ✓ Los animales deben permanecer en pasturas con alta disponibilidad de materia seca
 - ✓ La fibra y la energía son elementos primordiales en el desarrollo de este sistema
-



- ✓ Los animales ingresan a este sistema con un peso promedio de 380 kg PV/cabeza
 - ✓ Se espera que los animales logren una ganancia diaria de 1,2 a 1,5 kilos PV/cabeza
 - ✓ El peso de venta (450 kg PV) se espera que lo alcancen en menos de 60 días
-



Engorda en estabulación
Feedlot



- ✓ El feedlot —o corral de engorda- es una forma de alimentación de ganado utilizado en sistemas intensivos de producción de carne
 - ✓ Los animales se alimentan en corrales, donde a través de comederos reciben una dieta determinada con la finalidad de lograr un engorde acelerado
-



Colecta y mezcla de alimentos (TMR)



Incorporación de maíz roleado al TMR



Ubicación del ensilaje en carro revolvedor



Hidratación de la mezcla



Entrega de la TMR en los comederos



Consumo de los alimentos totalmente mezclados



Los animales ubicados en grupos de reciben diariamente una ración acorde a sus requerimientos los que se ajustan según el peso promedio del lote



En *feedlot* de alta población animal las ganancias de peso se estiman según la ración y la proporción de nutrientes cambia según una curva pre establecida



La diversidad animal domina en las grandes explotaciones pero eso no es impedimento para lograr un buen producto final





Sistemas de producción de carne bovina

Magister en Innovación y Gestión Alimentaria
2021

Rolando Demanet Filippi
Dr. Ingeniero Agrónomo
Universidad de Frontera