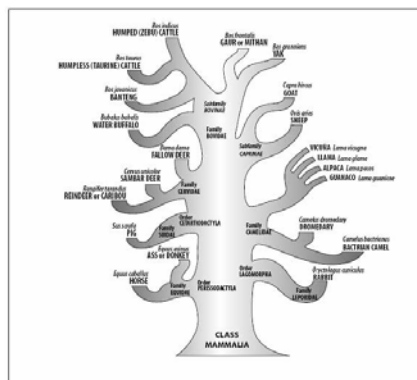




Filogenia de los bovinos



Evolutionary relationship of mammalian species used for food and agriculture (source: FAO WWL for domestic animal diversity, 3rd Edition, 2000. Edited by Beate D. Sherr)

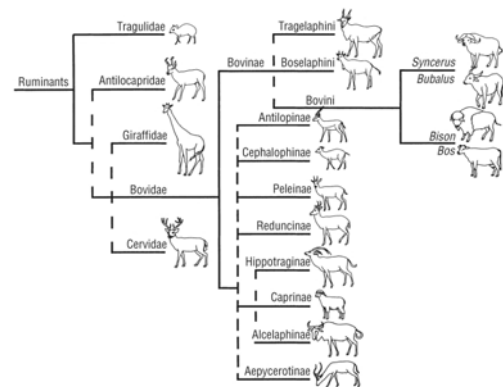
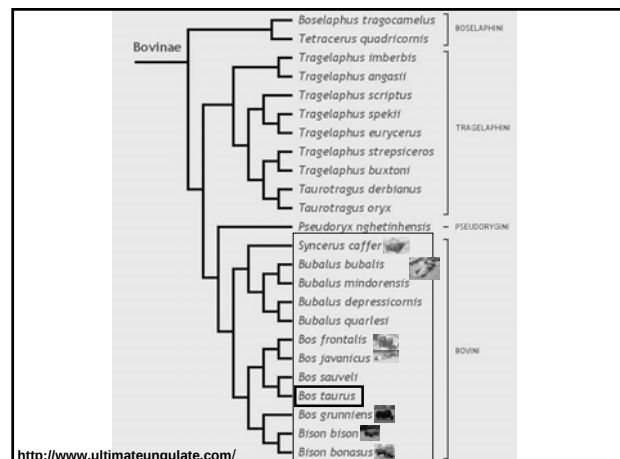


Fig. 1.2. Phylogeny of the order of ruminants, the family of Bovidae and the subfamily of the Bovinae and the main division within the tribe of the Bovini (Buntjer et al., 1997; Gatesy et al., 1997; Montgelard et al., 1997).





Búfalo africano (*Syncerus caffer*): longitud cabeza-tronco: 260 cm; 150 cm a la cruz; 700 -1.000 kg de peso; 330 días de gestación



Banteng (*Bos javanicus*)



Gaur (*Bos gaurus*)



Gayal (*Bos frontalis*)

Búfalos asiáticos: se encuentran en India, Indochina, Malasia, Indonesia, Tailandia, Pakistán. Animales de triple aptitud: trabajo, leche (con alto contenido graso) y carne. Otros autores los clasifican dentro del género *Bibos*.



Búfalo de agua (*Bubalus arnee*)



Anoa: *Bubalus depressicornis*

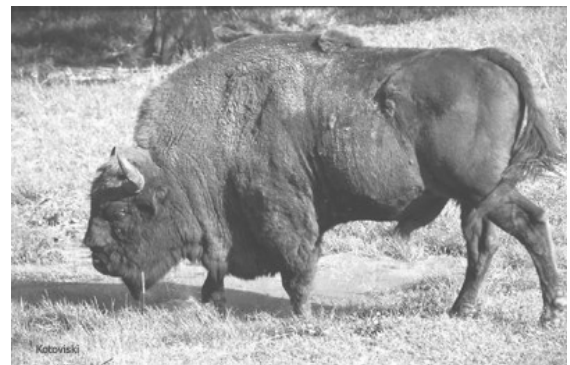
Búfalos del género *Bubalus*: habitan en regiones pantanosas del sudeste asiático. También en Europa meridional. Animales de triple aptitud: trabajo, leche y carne.



El yak (*Bos (Poephagus) grunniens*) habita en los montes de norte de China, India, Tíbet. Sumamente rústicos. Triple propósito. Leche con alto contenido de grasa y sabor a almendra.



Bisonte americano (*Bison bison*): papada y giba mas marcada; longitud de cabeza-tronco: hasta 3 m; altura de la cruz de hasta 2 m; 1.300 kg de peso. Gestación de 9 meses



Bisonte europeo (*Bison bonasus*): gran desarrollo tren anterior, jamones y nalgas de poco volumen, patas largas, 600 – 700 kg de peso.



Origen:

“período pleistoceno, de grandes glaciares, que obligaron a los animales existentes a refugiarse en la región del Himalaya”

- Los bovinos fueron domesticados en Europa y Asia, durante el periodo neolítico (6.000 – 2.500 A.C).

- Los vacunos actuales llevan la sangre de uno o ambos de sus antecesores:

- *Bos taurus*

- *B. indicus*.



Ganado Hereford (*Bos taurus*)

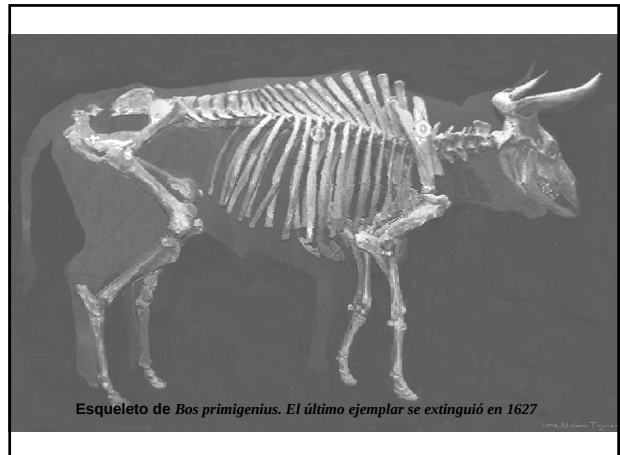


Ganado cebú (*Bos indicus*)

Bos taurus:

Vacunos domesticados en zonas templadas de Europa; probablemente desciendan de la mezcla de dos tipos primitivos:

- El Uro (*Bos primigenius*): toro salvaje de Europa continental
- El Toro céltico (*Bos longifrons*): bovinos primitivos de las islas británicas



Esqueleto de *Bos primigenius*. El último ejemplar se extinguió en 1627

Posición de los Bovinos en la escala zoológica

Reino:	Animalia
Phylum:	Chordata (presencia de columna vertebral)
Clase:	Mammalia (sangre caliente, con pelos, paren crías vivas, producen leche)
Subclase:	Ungulata (presencia de pezuñas)
Orden:	Artiodactyla (dedos pares)
Suborden:	Ruminantia (rumiantes verdaderos)
Familia:	Bovidae (cuernos que crecen sobre un centro huesudo y nunca son mudados. 45 géneros, 126 especies)
Subfamilia:	Bovinae
Genero:	<i>Bos</i>
Especies:	<i>Bos taurus</i> ; <i>Bos indicus</i>

Bos indicus:

Bovinos con joroba (Cebú). No se han encontrado antecesores en estado salvaje.

Probablemente fueron domesticados entre 4.000 a 2.100 años A. C.



Cebú

- Giba de tejido carnoso
- Cabeza larga y estrecha
- Orejas grandes y gachas
- Cuernos medianos a largos y fuertes
- Cruz más alta, costillas rectas
- Cuello corto y algo estrecho
- Tórax estrecho
- Grupa ancha, corta y caída
- Cuartos posteriores poco desarrollados
- Extremidades largas y con poco músculo
- Inserción alta de la cola
- Pliegues colgantes en garganta, cuello, papada y prepucio
- La voz se parece más a un gruñido

Gran resistencia al calor, parásitos externos y ciertas enfermedades.

Poco precoces y de madurez sexual tardía (15 – 18 meses)

Menores requerimientos de mantención por unidad de $W^{0.75}$ (85-90 % con respecto de razas europeas)

Se ha utilizado en cruzamientos con razas europeas, con gran éxito.



Gyr.



Nelore



Guzerat



Indubrazil



Cruzas de bovinos asiáticos con europeos

- Desarrollados especialmente en USA (zona del golfo de México, Texas)
- Altamente aclimatados a zonas subtropicales y tropicales (isoterma 21°C).

Características:

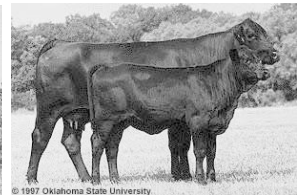
- Fértiles
- Resistente a las altas temperaturas y sequías
- Alto grado de Heterosis
- Eficiencia digestiva
- Precocidad
- Mecanismos termorreguladores
- Resistencia y/o tolerancia a ectoparásitos
- Resistencia a la tripanosomiasis
- Buen rendimiento "al gancho"



Braford:

USA, Florida: 5/8 Hereford - 3/8 Brahman

Rojo, cara blanca, astado, pelo corto; 690-950 kg los machos, 450-690, las hembras.



Brangus:

USA, Oklahoma; 5/8 Angus - 3/8 Brahman

Negro, mochos, giba pequeña. Peso al nacimiento, 29-30 kg; peso al destete 190 kg; 863 a 932 kg los machos, 545 a 636 kg, las hembras. También existe el tipo rojo (red Brangus)



Santa Gertrudis:

USA, Texas; 5/8 Shorthorn - 3/8 Brahman

Rojo cereza, pelo corto y lustroso, giba pequeña, cuero suelto, pliegues en cuello, papada, prepucio y ombligo.

Peso: toros adultos 900 kg; vacas 700 kg

Raza más antigua creada en USA (1910)



Charbray:

USA, Texas; 5/8 de Charolais 3/8 Brahman

Tostado claro al nacer, luego blanco cremoso, astado o mocho, ligero pliegue en la papada

Más parecido a Charolais, más robusto y menos nervioso que Brahman.

Hasta 1.300 kg los toros.



Beefmaster:

USA, Texas; $\frac{1}{2}$ Brahman - $\frac{1}{4}$ Shorthorn - $\frac{1}{4}$ Hereford

Predominantemente rojo, astados o mochos, buen temperamento, fertilidad, peso, conformación, rusticidad y producción de leche, muy buen peso al destete, excelente canal.

La vaca adulta alcanza un peso de 700 a 800 kg y el macho de 1.100 a 1.300 kg.

¿ Por que no se usan estas razas en Chile ?

- En clima templado presentan menor productividad que razas europeas.
- Presentan una baja actividad sexual en ambientes templados y fríos.
- Su precocidad sexual es menor a la de razas europeas, lo que limita lograr partos tempranos en vaquillas.



UNIVERSIDAD DE CHILE
Facultad de Ciencias Agronómicas
Departamento de Producción Animal

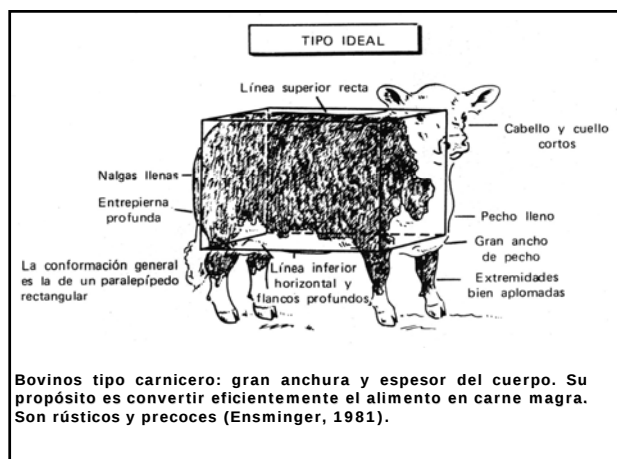
Principales razas de bovinos del tipo carnícano de origen europeo

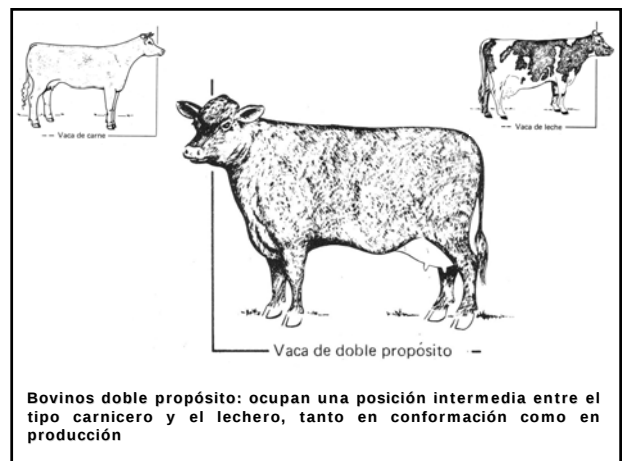
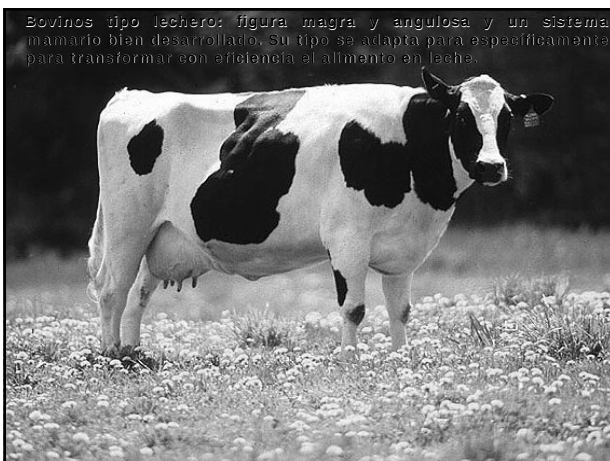
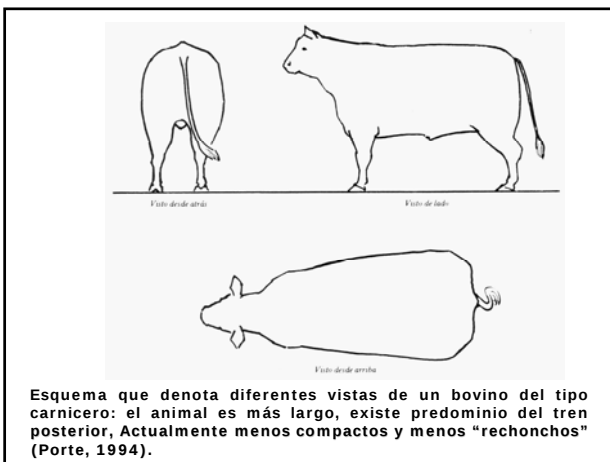
¿Que se entiende RAZA?

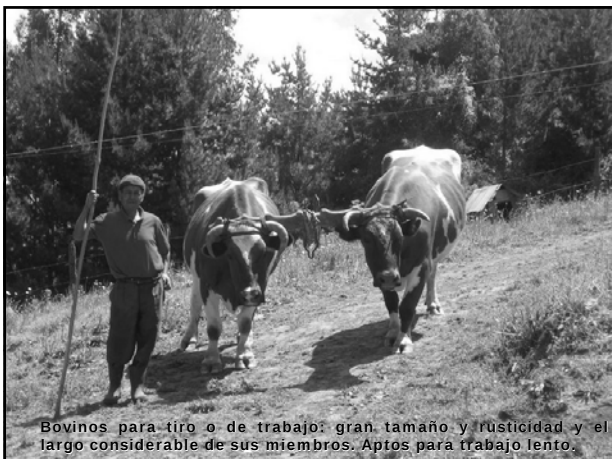
“Individuos criados en un determinado medioambiente, que poseen características comunes que los hacen diferenciables de otros ejemplares de su misma especie”.

¿Que se entiende por tipo?

“Es un ideal o patrón de perfección donde se combinan todos los caracteres que contribuyen a la utilidad de una animal con un fin específico” (Ensminger, 1981).







¿Que se entiende por rusticidad?

- Término que se aplica a la etapa de crianza. Es la capacidad de los vientres de soportar condiciones difíciles de alimentación, clima y topografía, típico de zonas marginales donde se explotan los rebaños criancero.
- Los vientres deben ser capaces de reproducirse normalmente y producir un ternero al destete con baja mortalidad y tener una normal longevidad y vida útil (Anrique, 2004).



¿Que se entiende por precocidad?

“Indica la rapidez con que los animales inician el depósito de grasa y la vida reproductiva, en condiciones de alimentación normales” (Anrique, 2004).

Razas de carne precoces o de madurez temprana

Características de razas precoces:

- Menor tamaño, alzada y peso adulto y por ende su crecimiento es más lento, aunque se terminan antes.
- Las hembras alcanzan la pubertad y el inicio de la reproducción a corta edad.
- Son más rústicas, con mayor habilidad materna y más longevas.
- Menores necesidades de mantención y se adaptan mejor a zonas marginales.
- Tienden a engrasarse a edad más temprana.
- Muy buen comportamiento en condiciones pastoriles, son menos dependientes de los granos para su terminación.
- El peso de beneficio es menor.

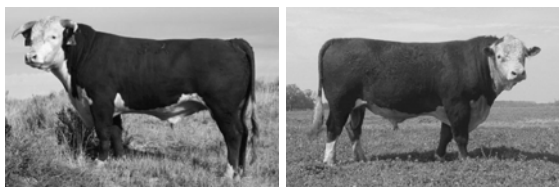


Aberdeen Angus:

Escocia, color negro, mochos, tamaño pequeño: altura a la cruz 1,3 m; muy bien adaptado a zonas semiáridas y templadas (Osorno y Llanquihue).



Angus Rojo: similares características, salvo el color rojo recesivo



Hereford:

Inglaterra, color predominantemente rojo, con zonas blancas en la cara y el cuerpo, pelaje denso, muy rústico, variedades astada y poll.

Raza de alta expansión en Chile, con excelente adaptación (Coquimbo a Magallanes).



Shorthorn:

Inglaterra, color rojo, blanco o rosillo, cuernos muy cortos refinados e incurvados. Muy precoz.

Primera raza británica en llegar a Chile. Mezclado con ganado criollo. Pocos ejemplares puros en Magallanes y Temuco.

Peso al nacimiento y peso a la madurez, de las principales razas británicas de carne (adaptado de CSIRO, 1990; AFRC, 1993).

Raza	Peso al nacimiento (kg)	Peso adulto de referencia (kg)		
		Hembras	Novillos	Machos
Hereford	36	550	660	770
A. Angus	27	550	660	770
Shorthorn	33	500	600	700

Peso y edad a la pubertad para las tres razas británicas y sus cruza (Wiltbank et al., 1966)

Raza	Bajo nivel nutritivo		Alto nivel nutritivo	
	Edad (días)	Peso (kg)	Edad (días)	Peso (kg)
Hereford	457 (15,0) ¹	269	413 (13,5)	306
A. Angus	396 (13,0)	233	337 (11,2)	251
Shorthorn	413 (13,5)	226	318 (10,5)	243
Promedio	422	243	356	267
Cruzas	382	240	321	264
diferencia	-40	-3	-35	-3

¹ Las cifras entre paréntesis indican la edad en meses

Producción de leche en razas británicas (Gifford, 1953)

Raza	Producción de leche total (kg)	Duración de la lactancia (días)	Producción diaria (kg)	Grasa (%)
Hereford	592	219	2,7	3,0
A. Angus	895	235	3,8	3,5
Shorthorn	900	230	3,9	2,9



UNIVERSIDAD DE CHILE
Facultad de Ciencias Agronómicas
Departamento de Producción Animal

Razas de carne tardías o poco precoces

Características de razas tardías:

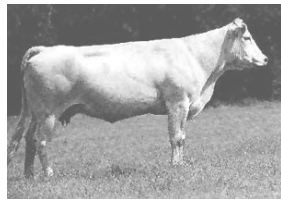
- Mayor tamaño, alzada y peso adulto y por ende su crecimiento es rápido que razas precoces. El peso adulto se logra en mayor tiempo.
- Las hembras alcanzan la pubertad y el inicio de la reproducción con un peso mayor a las hembras precoces.
- Comienzan a depositar grasa a mayor edad y peso
- Más dependientes de alimentación con concentrados.
- Deben ser beneficiadas a mayor edad y peso.
- Menor rusticidad.
- Menor habilidad materna.
- Poco adaptadas a ambientes marginales.



Charolais:

Centro de Francia, color blanco, amarillo o dorado, cuernos cortos, piel y mucosas rosadas. Gran tamaño, rápido crecimiento, carne magra y tierna.

Terneros grandes al nacer: 44 kg



Blonde d'Aquitaine

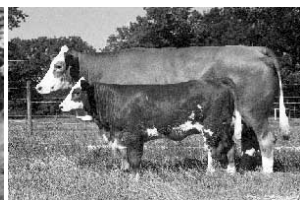
Sur de Francia, Similar a Charolais, color pardo amarillento, dorado o grisáceo, huesos relativamente finos, gran fertilidad, mejor facilidad al parto. 1170 kg los machos; 720-810 kg, las hembras.



Limousin:

Suroeste de Francia, color amarillo dorado a gris, tipo moderno de carne: largo, magro, musculatura moderada a fuerte. 1.100 kg, los toros; 600 kg las vacas.

Pariciones más fáciles (39 kg al nacer), excelente calidad de canal.



Simmental:

Suiza, overos colorados, algunos de color uniforme, cara blanca. Buena producción de leche. Toros 1.100 kg; vacas 750 kg.

Terneros: 44 kg al nacer.



UNIVERSIDAD DE CHILE
Facultad de Ciencias Agronómicas
Departamento de Producción Animal

Razas de carne Intermedias

Características de razas Intermedias

- Tamaño, alzada y peso adulto intermedio entre los grupos anteriores.
- Mayor producción de leche que razas típicas de carne, lo que favorece el peso al destete de los terneros.
- De doble propósito, bastante precoces en alcanzar la madurez sexual.
- Buen comportamiento en sistemas pastoriles.
- Se complementan bien con razas de precoces o tardías.

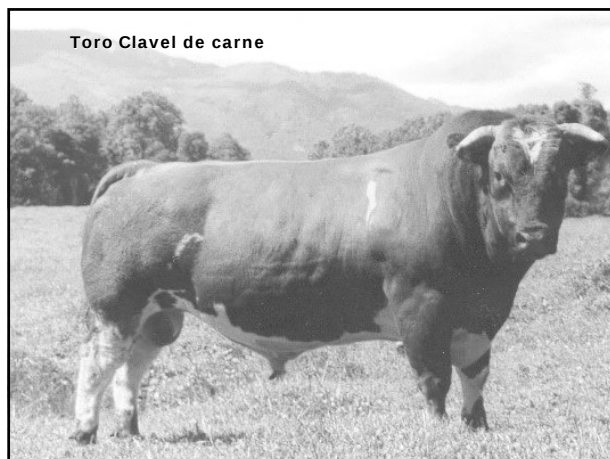


Vacas overo colorado y overo negro: típicas de doble propósito, buenas lecheras y excelente aptitudes cárnicas.

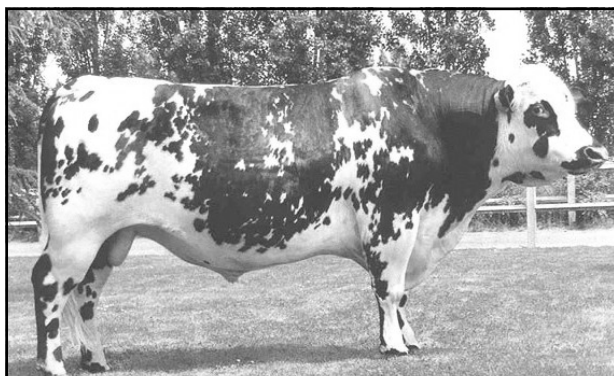
El overo colorado es más rústico adaptándose muy bien a sistemas pastoriles de la zona sur (X y XI regiones).



Vaquillas clavel alemán



Toro Clavel de carne



Normando: raza de doble propósito, muy rústica, 1000-1150 kg los toros; 675-700 kg las vacas. Buena producción de leche y aptitud materna.



UNIVERSIDAD DE CHILE
Facultad de Ciencias Agronómicas
Departamento de Producción Animal

Razas de carne tardías con doble músculo

Características:

- Hipertrofia del tren posterior (doble pulpa). Carácter hereditario, el tamaño de las fibras musculares se duplica.
- Ligero acortamiento de huesos largos (caminan con dificultad).
- Se favorece rendimiento de canal y desposte; crecimiento post destete y eficiencia de conversión de alimentos.
- Gran dificultad de partos.
- Madurez sexual tardía, baja fertilidad.
- Poco aptos para sistemas pastoriles, muy dependientes de concentrados.



Azul belga:

Proporciones bajas de hueso, alto rendimiento de canal (65-70%), mínima cobertura de grasa, alta proporción de cortes nobles en el desposte.



Piamontesa:

Italia, color blanco o gris pálido, con zonas negras. 80 % de los toros son en algún grado de doble músculo.

9 % de mayor rendimiento en carne limpia.

En Italia se han superado en gran medida los problemas de parto de esta raza, mediante selección.



Japanese Black Breed (Bull)



Japanese Black Breed (Cow)

Wagyu: raza genéticamente predispuesta a un intenso marmoleo, y produce un alto porcentaje de grasa oleaginosa insaturada. Wagyu es conocido por sus características de marmoleo en su carne, lo que mejora la calidad de la misma, realza su sabor, ternura y jugosidad. El incremento en el marmoleo mejora la relación de grasas monoinsaturadas con respecto a las polisaturadas.



Macho Wagyu: se benefician a altos pesos: 750 kg



UNIVERSIDAD DE CHILE
Facultad de Ciencias Agrónomas
Departamento de Producción Animal

Las razas bovinas en Chile

Hitos Históricos:

Principios del siglo XX:

- Se introducen principalmente razas de doble propósito vinculadas al Frisón Negro y Rojo. Ampliamente distribuidas y adaptadas. Originan el "bovino criollo" (rústico pero con menor conformación y rusticidad).

Primera mitad del siglo XX:

- Excelentes criaderos, producción de reproductores. La producción de carne se basa en los excedentes de los rebaños lecheros doble propósito. Prácticamente no existen bovinos de carne.

Inicios de los 50':

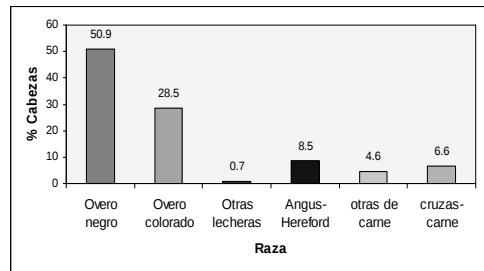
- Se enfatiza el carácter de las vacas destinadas a la producción de leche. Se inicia la introducción del Holstein Americano.
- En esta década se inicia la introducción del Hereford. CORFO crea los primeros bancos ganaderos (XI - XII R). UCH la difunde en los secanos semiáridos.
- No se introducen razas de carne en zonas de aptitud lechera. Sigue el énfasis en la producción de leche por una demanda interna insatisfecha.

1980-1990:

- **Alto incremento de la producción lechera, se suple más del 90 % de la demanda nacional.**
- **Fuerte incremento de la introducción de sangre Holstein americano. Intensificación de sistemas sobre la base de suplementos y concentrados.**

1990-

- **Actualmente se estima en un 80 % de los vientres bovinos corresponden a razas de doble propósito y/o lecheras.**



Conformación de razas del rebaño de la VII – X región. Porcentajes sobre la base de un total de 2.705.305 cabezas (Fuente: INE, 2003)

Referencias:

- Anrique G. R. 2004. Razas y cruzamientos en ganado de carne. En. Manual de producción de bovinos de carne para la VIII, IX y X regiones. INIA-FIA, pp 175-202.
- Ensminger M. E. 1981. Producción bovina para carne. El Ateneo. 654 p.
- Inchausti, D. y Tagle, E. C. Bovinotecnia. Tomo I. Exterior y razas. 4ª Ed. El Ateneo. Buenos Aires, Argentina. 556 p.
- Magofke, J.C. X. García y H. González. 2005. Razas bovinas de carne y nuevos criterios de selección. Universidad de Chile. Dpto. Producción Animal. Publicación Docente Nº 18. Santiago, Chile. 199 p.
- Porte F. E. Producción de carne bovina. Ed. Universitaria. 330 p.
- Rovira, M. J. 1996. Manejo nutritivo de los rodeos de cría en pastoreo. Editorial Hemisferio Sur. 287 p.

<http://www.ansi.okstate.edu/breeds/cattle/>

<http://www.veterin.unam.mx/fmvz/enlinea/bovinos/razas.htm>

<http://cattle-today.com/angus.htm>