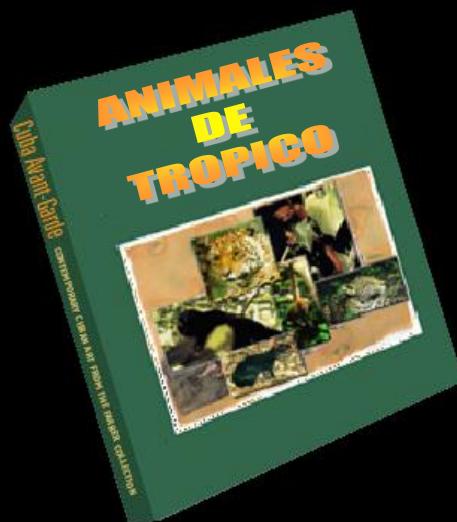




GANADERIA TROPICAL

ANIMALES DE TROPICO



Ing. Angel Altamirano



CLIMA TROPICAL Y SUBTROPICAL



EL CLIMA EN LA PRODUCCIÓN DEL GANADO TROPICAL

INTRODUCCIÓN

El título de este capítulo propone la discusión de la influencia del clima en la producción del ganado que se ha calificado como tropical. Ello requiere un tratamiento elemental pero básico del concepto del clima, de sus factores y elementos; una análisis de los conocimientos actuales de la influencia de este sobre el ganado y una limitación de lo que se debe entender como ambiente tropical, con relación a la ganadería.

La bioclimatología animal tendrá que fijar, como una de sus metas, las áreas de productividad animal para cada una de sus especies y razas, y señalar la relación que existe entre la producción y los diferentes elementos del clima.



EL CLIMA, SUS FACTORES Y ELEMENTOS

Klina



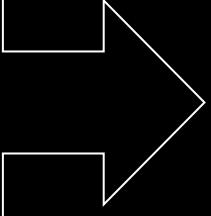
Que significa inclinación y alude al ángulo de inclinación con que la radiación solar es recibida por la superficie de la tierra.

Significa lo típico y característico en el conjunto de los elementos metereológicos del lugar, y por ende lleva implícito lo anormal y extemporáneo. Otro concepto, si no opuesto al menos distinto, es el que se refiere a la combinación de los diferentes elementos metereológicos en un lugar y en un momento dado. Esta idea se designa con la voz "TIEMPO".



EL CLIMA, SUS FACTORES Y ELEMENTOS

En el estudio del clima a veces se analizan las magnitudes y modalidades de sus componentes como:

- 
- La presión atmosférica
 - La temperatura
 - Humedad del aire
 - La precipitación
 - El viento etc.

Y en otras ocasiones se indaga sobre las causas que determinan sus variaciones. En el primer caso hemos referido los elementos del clima, y en el segundo, sus factores.

Los **ELEMENTOS** del clima podrían ser definidos como aquellas características que nos sirven para evaluarlo, definirlo y clasificarlo; mientras que sus **FACTORES** son los hechos:

- Astronómicos
- Geográficos
- Metereológicos

que determinan las particularidades de aquellos elementos.

En otras palabras, los primeros son efectos y los segundos, sus causas.



EL CLIMA, SUS FACTORES Y ELEMENTOS

FACTORES ASTRONÓMICOS

- Los movimientos de la tierra
- La latitud del lugar

FACTORES GEOGRÁFICOS

- La continentalidad u oceanidad
- Barreras orografiítas
- Altitud proximidad del mar
- Corrientes marinas
- Características físicas de la superficie terrestre, etc.

FACTORES METEOROLÓGICOS

- La distribución de los centros semipermanentes de presión atmosférica
- Los vientos
- Las grandes perturbaciones atmosféricas.



EL CLIMA, SUS FACTORES Y ELEMENTOS

Sin duda el factor fundamental del clima es el movimiento diario y anual de la tierra, porque determina para cada lugar de su superficie y en cada momento de su tiempo, la relación Sol-Atmósfera-Tierra. De esta relación integrada en el espacio y en el tiempo, resultan las estaciones del año para la zona templada del planeta.

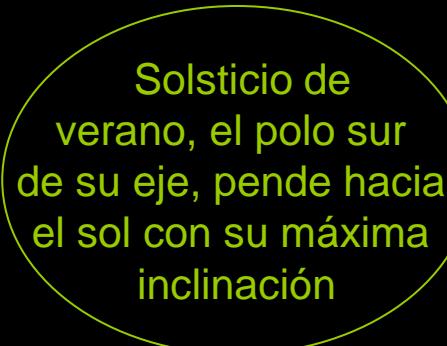


PERIHELIO

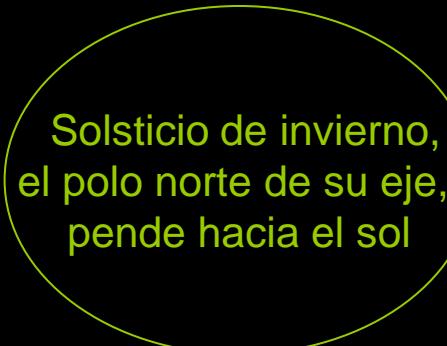
La tierra se encuentra lo más cerca posible del sol.

AFELIO

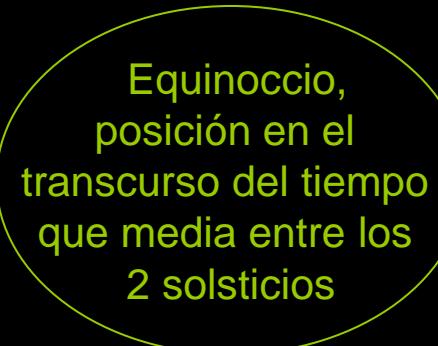
La tierra se encuentra lo más lejana del sol.



Solsticio de verano, el polo sur de su eje, pende hacia el sol con su máxima inclinación



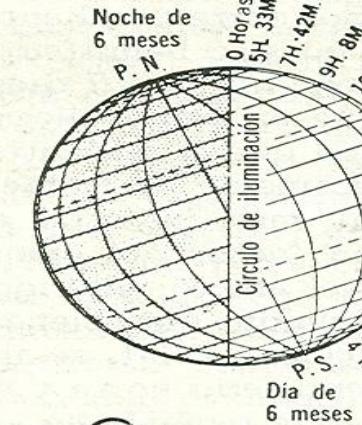
Solsticio de invierno, el polo norte de su eje, pende hacia el sol



Equinoccio, posición en el transcurso del tiempo que media entre los 2 solsticios

EL CLIMA, SUS FACTORES Y ELEMENTOS

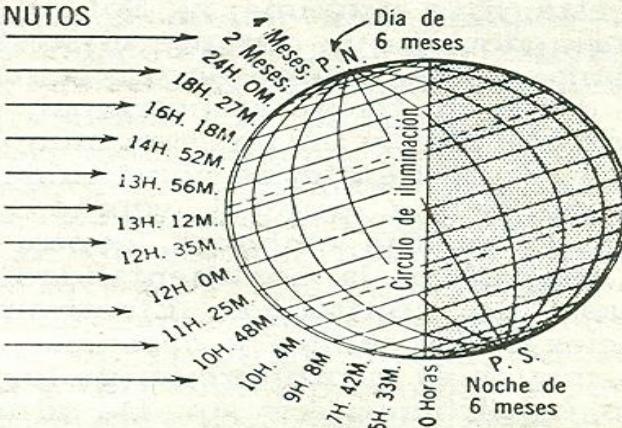
22 DIC. SOLSTICIO DE VERANO
(HEM. SUR)



(a)

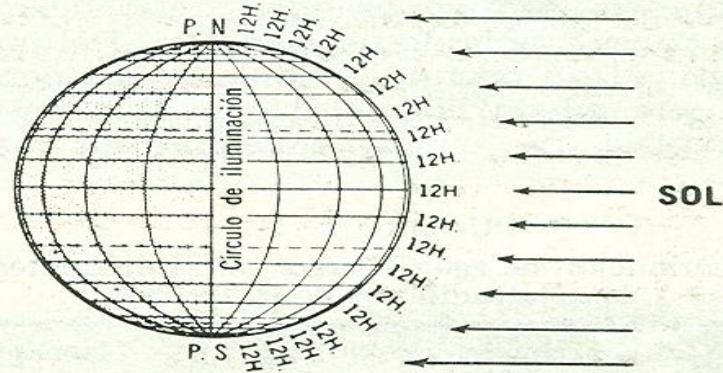
DURACION DEL DIA EN
CADA 10° DE LATITUD
EN HORAS Y MINUTOS

22 JUN. SOLSTICIO DE INVIERNO
(HEM. SUR)



(b)

23 SEP. EQUINOCCIO VERNAL
21 MAR. EQUINOCCIO INVERNAL



(c)



EL CLIMA, SUS FACTORES Y ELEMENTOS

En el caso muy particular de los animales la influencia del clima en su producción y desarrollo puede ser directa o indirecta.

DIRECTA

Es directa, cuando los elementos climáticos:

- Radiación solar
- Temperatura
- Viento
- Humedad
- Lluvia, etc.

Determinan su grado de bienestar en el ambiente en que se encuentran y permiten así un buen aprovechamiento de la alimentación, el crecimiento y la reproducción.

INDIRECTA

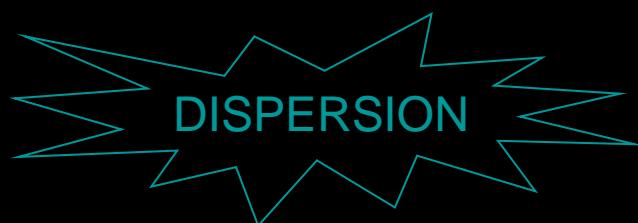
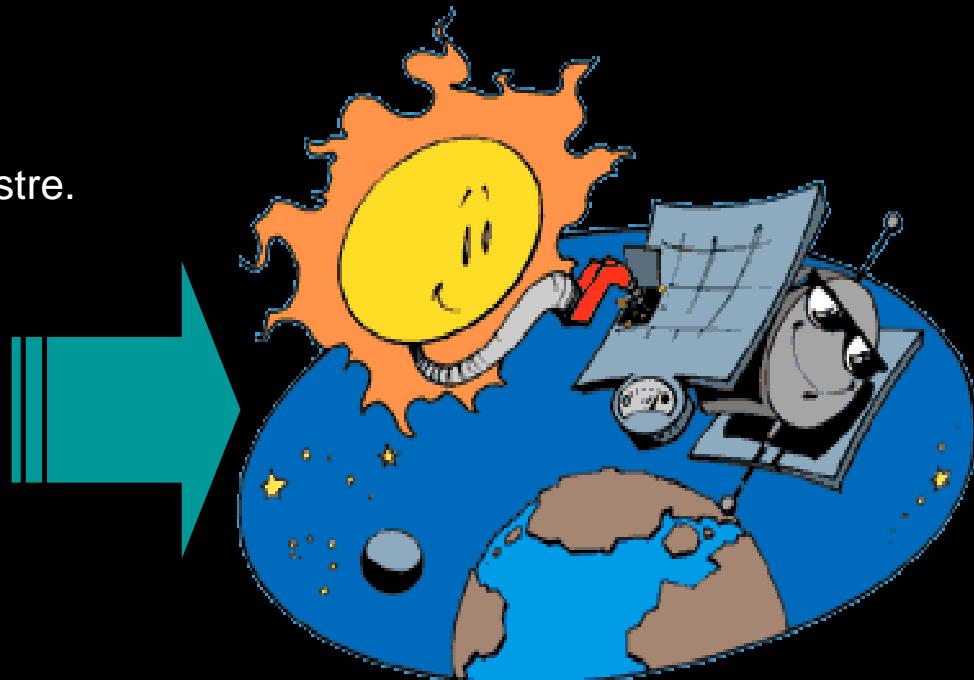
Es indirecta cuando esos mismos elementos climáticos determinan el nivel de producción de alimentos en el ambiente natural que los debe sustentar, y cuando favorecen o limitan sus enfermedades y parásitos etc.



LA ENERGIA SOLAR

Sin duda, el elemento del clima más importante es la radiación solar que recibe la superficie terrestre. El sol, al ser la fuente de casi toda la energía disponible en la tierra, lo es por cierto de la energía que constantemente se transforma en el proceso climático.

Por esta razón algunos autores consideran la radiación solar mas como un factor de clima que como un elemento.





MATERIALES CLIMATOLOGICOS

DESCRIPCION DE LA INFLUENCIA INDIRECTA DEL CLIMA LOCAL SOBRE LA PRODUCCION GANADERA.

Sin duda la más importante influencia indirecta del clima sobre el ganado es la que se manifiesta a través de la producción del forraje, con respecto a su cantidad, calidad y época del año en que abunda o falta. En estos casos, la descripción climática se ha tenido que basar en los elementos que son responsables de la vida vegetal, como temperatura, precipitación y evaporación que podríamos sintetizar con una expresión más general: El balance del agua.



Desde la época de los antiguos naturalistas griegos hasta fines del siglo pasado, el concepto de clima tropical tuvo más un sentido astronómico que climático. Efectivamente, su dominio se entendía como comprendido entre dos paralelos denominados Trópicos de Cáncer y Capricornio, que es la faja latitudinal donde la radiación solar puede caer en forma perpendicular en alguna época del año.

AMBIENTACION DE LOS ANIMALES



ACCION DEL AMBIENTE TROPICAL SOBRE LOS ANIMALES

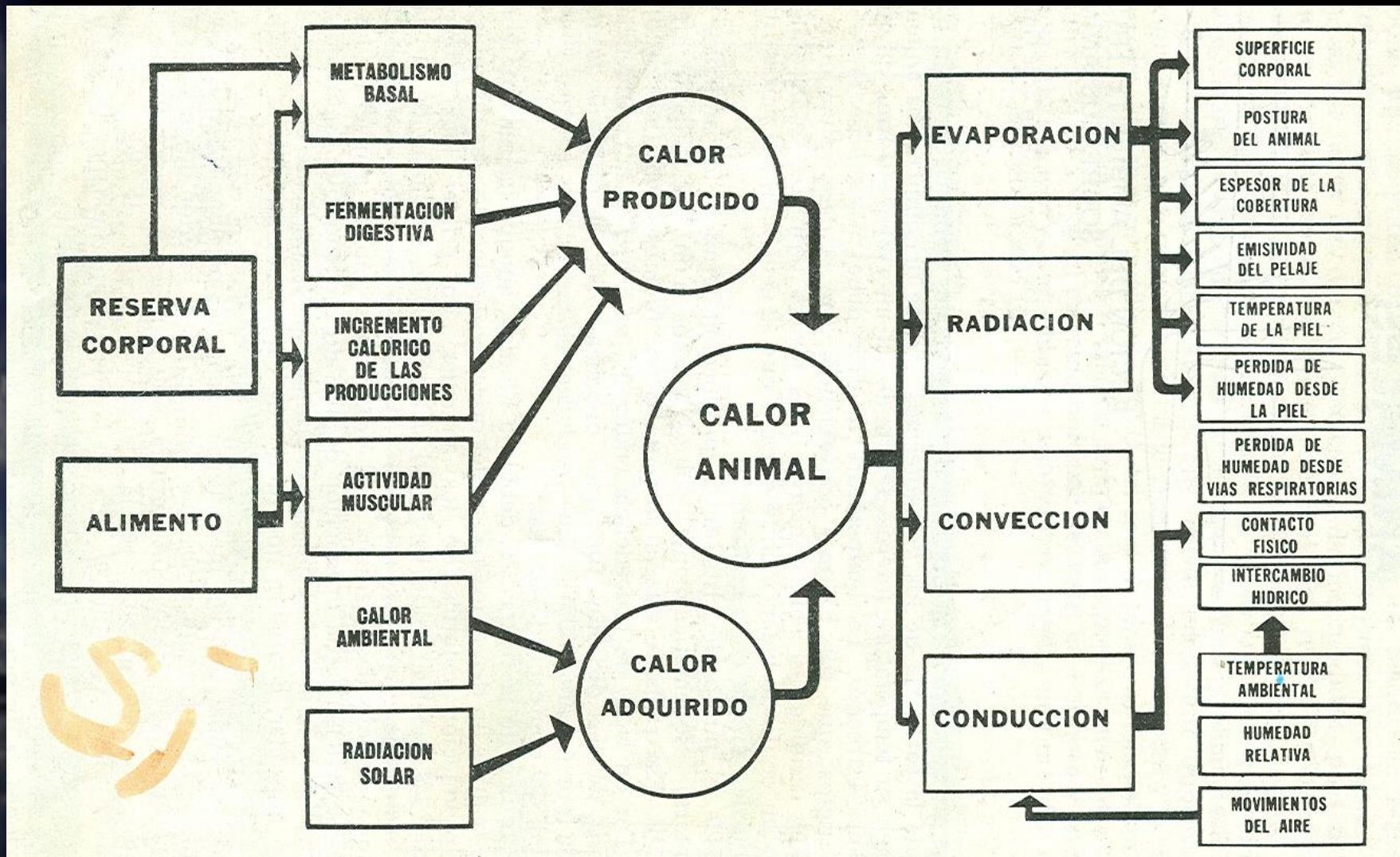


Los vacunos como la mayoría de los animales domésticos, están incluidos dentro de la categoría de los *homeotermos*. Así se denominan los animales que mantienen su temperatura interna dentro de un intervalo uniforme de márgenes sumamente estrechos.

La temperatura interior debe mantenerse entre límites muy estrictos, que son los más convenientes para el desenvolvimiento de sus actividades fisiológicas. Para conservar esos niveles térmicos, están obligados a sostener un continuo balance entre el calor que genera en sus partes íntimas y el que pueden disipar en el contorno.

ACCION DEL AMBIENTE TROPICAL SOBRE LOS ANIMALES

DIAGRAMA CORRESPONDIENTE A LA PRODUCCIÓN Y DISIPACIÓN DEL CALOR EN LOS VACUNOS (FINDLAY)



ACCION DEL AMBIENTE TROPICAL SOBRE LOS ANIMALES

El grafico de la figura, debido a Findlay, aunque ligeramente corregido, permite analizar un determinado análisis del origen y destino de esas distintas fuentes de la producción calórica de los animales.

En primer lugar corresponde considerar las fuentes productoras del calor interno, en razón de su llamativa mayor incidencia. Así, los procesos fisiológicos esenciales, como la función respiratoria, la actividad cardiaca y el proceso respiratorio a nivel de los tejidos celulares se reflejan en la producción de un calor interno, que juntamente con el que proviene de la actividad muscular mínima, correspondiente al mantenimiento del tono muscular, configura una fuente de calor incesante, que se designa en el esquema con la denominación de *metabolismo basal*.



ACCION DEL AMBIENTE TROPICAL SOBRE LOS ANIMALES

Pero el caudal calórico más intenso parte del peculiar sistema digestivo de los vacunos. Las fermentaciones que ocurren en el interior de su tubo digestivo producen una fuerte disipación térmica, que significa la mayor fuente de calor endógeno. En el esquema se le denomina “calor de las fermentaciones digestivas”, y se calcula que el 40% de la energía aportada por los alimentos se libera con calor durante las distintas fases de la digestión. Otra de las fuentes productoras de calor es la actividad muscular. Las contracciones de los músculos provocan un desgaste de energía, que se manifiesta con perdida de calor que, naturalmente, concurre a la formación del calor animal.



ACCION DEL AMBIENTE TROPICAL SOBRE LOS ANIMALES

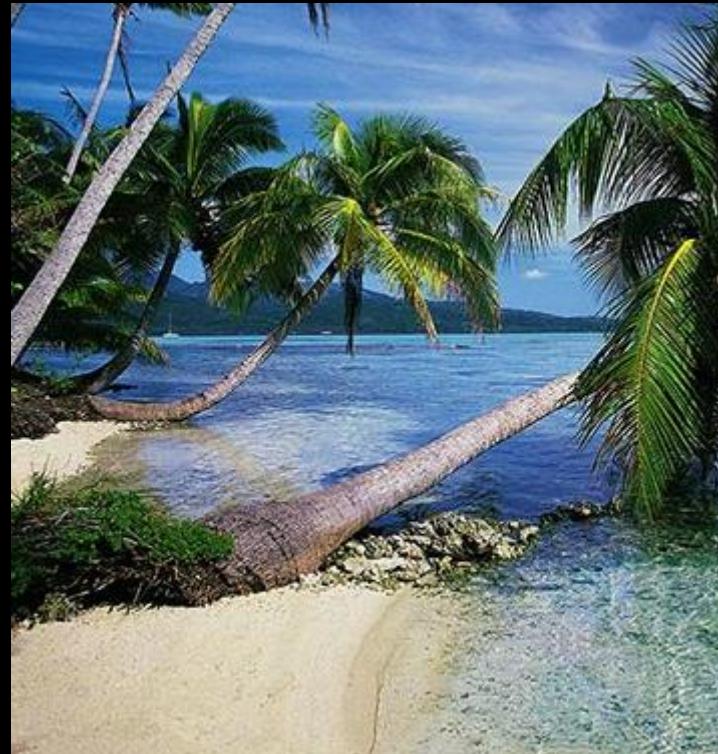
Adquieren gran significación e importancia la magnitud superficial de los potreros y la distancia a las aguadas, desde los lugares de pastoreo o de sombra. También desempeñan un papel importante la densidad e las pasturas.

Las diferentes producciones animales generan calor. En ese aspecto ocupa un principalísimo lugar la producción lechera, pero igualmente tiene valor el proceso reproductivo y aun el fenómeno del crecimiento. Todos esos aspectos de la evolución orgánica y fisiológica del animal liberan calor, que en el esquema ha sido representado bajo el rubro “Incremento calórico de las producciones”.

Pero si se realiza una observación y análisis prolíjos, es posible determinar que todas esas fuentes térmicas dependen, de uno u otro modo, de una causa común,

que no es otra que el aporte energético que representa la ingestión de alimentos. El consumo de estos constituye, para el organismo, el ingreso de diferentes principios nutritivos que, demás de realizar fundamentales funciones fisiológico-digestivas, aportan energía, que en última instancia será el material que utilizará para la realización de las distintas actividades que se han mencionado antes.

Las principales fuentes originales del calor animal, de procedencia endógena, se deben al valor calórico de los alimentos liberado durante el desarrollo del proceso digestivo.





ACCION DEL AMBIENTE TROPICAL SOBRE LOS ANIMALES

A estas fuentes de calor endógeno, que pueden considerarse como de **calor producido** por consecuencia de los procesos vitales, se debe agregar el calor que el animal recibe del ambiente que circula su cuerpo. Es decir, debe ser considerado el que aquél incorpora por efecto de las radiaciones solares, que en los trópicos alcanza gran importancia, especialmente en las horas que van desde el medio día hasta la mitad de la tarde. También debe tenerse en cuenta el calor ambiental, toda vez que esa temperatura iguale o supere la temperatura interna.

Es decir, la suma del calor que un animal posee, se debe al calor *producido*, como consecuencia de los fenómenos fisiológicos que ocurren en el interior de su organismo. Al principio los vacunos están fisiológicamente obligados a realizar un estricto balance del calor que cargan, para mantener su temperatura interna dentro de márgenes estrechos y rígidos, so pena de experimentar profundos desarreglos en su comportamiento vital.



VÍAS DE DISIPACIÓN DEL CALOR ANIMAL

Son cuatro los sistemas de disipación calórica.

La *radiación*, es la forma de transferencia del calor por medio de los rayos infrarrojos, que, como se sabe, son los rayos calóricos. Para su cumplimiento efectivo es esencial que haya una diferencia entre la temperatura e la piel del animal y la del ambiente que lo rodea. La transferencia de calor por radiación, la superficie efectiva que presenta el animal y la superficie de los elementos u objetivos receptores.

La *convección*, mediante la movilización física de las partículas que rodean al animal. Su efectividad está en dependencia directa con la diferencia entre la temperatura de la superficie de la piel del animal y la del aire que lo rodea.

Por *conducción*, se entiende la perdida de calor transferido por diferencia de temperatura entre dos sistemas vecinos. Este mecanismo cumple importante función en la transmisión del calor desde el interior del organismo hasta la superficie de su piel, dependiendo su actividad de la conductividad.

La *evaporación*, según se ha demostrado, la transformación de un litro de agua del estado líquido al gaseoso requiere 580 kilocalorías a la temperatura normal de los animales. Cuando este proceso se cumple sobre la superficie del animal, el paso del agua al estado gaseoso arrastra calorías que sustrae de la carga calórica del animal.

VÍAS DE DISIPACIÓN DEL CALOR ANIMAL

El fenómeno de evaporación se produce desde la superficie del animal en las siguientes circunstancias:

- Al pasar el aire espirado por la partes húmedas de las vías respiratorias.
- Por transpiración, es decir, por la actividad de las glándulas sudoríparas.
- A través de la piel, por difusión de agua desde los tejidos subcutáneos, sin intervención de las glándulas sudoríparas.
- Por evaporación del agua proveniente de lameduras, mojaduras o salpiques.
- Por perdida de saliva, consecuencia del babeo.





VÍAS DE DISIPACIÓN DEL CALOR ANIMAL

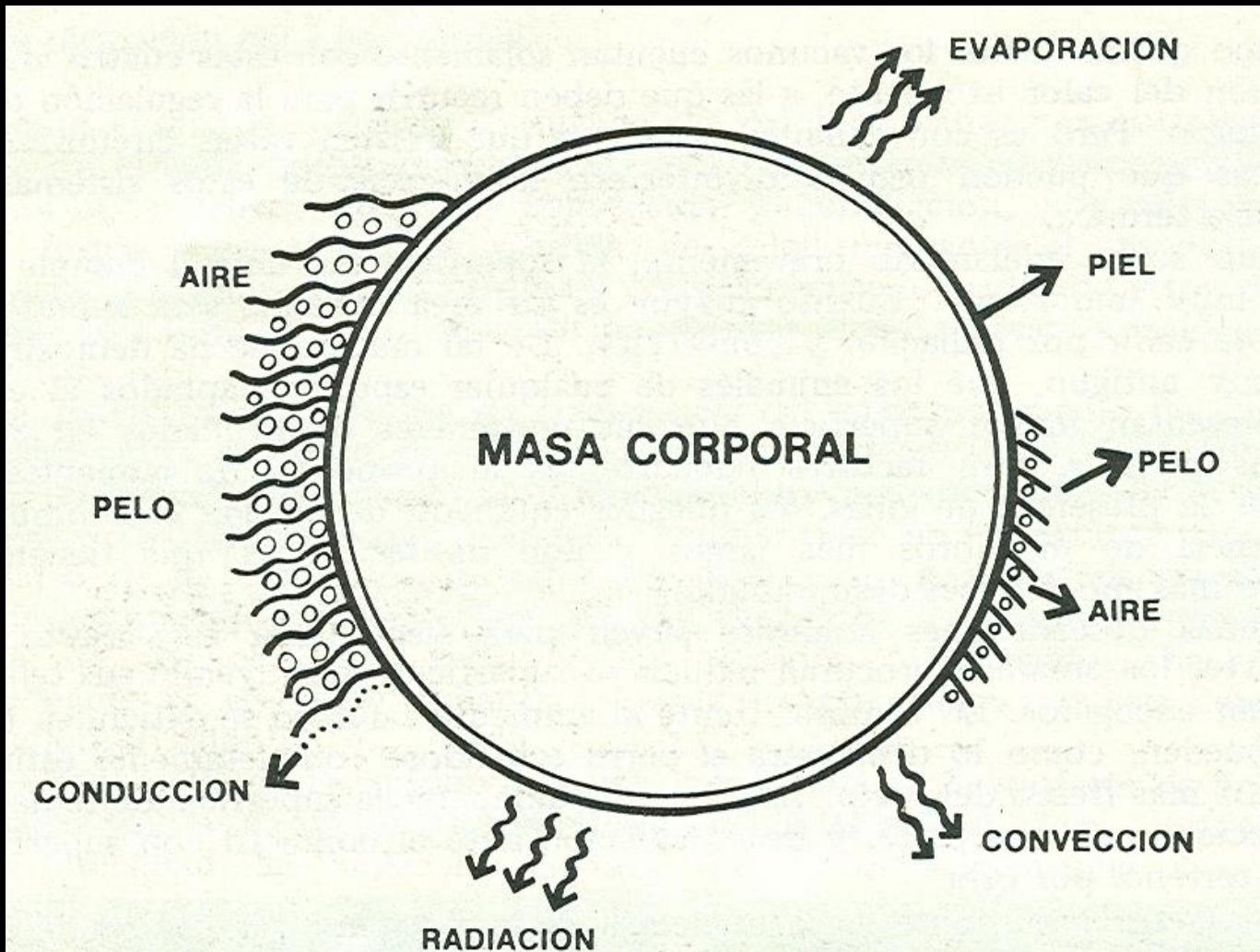
Existen varias circunstancias fisiológicas que pueden regular o interferir la eficacia de estos sistemas de transferencia térmica.

La superficie del animal cumple una función muy importante. Cuando mayor es su área externa, será superior la pérdida de calor por radiación y convección. De aumentar la superficie, la presencia de gibas, los pliegues cutáneos, de papada o de ombligo.

Otro factor importante en la eficiencia de la disipación térmica reside en la naturaleza del revestimiento cutáneo. Los pelos configuran un manto que encierra en su interior una masa de aire, tanto más importante cuanto mayor es la longitud y las ondulaciones que aquéllos presenten.

La evaporación para hacer intervenir este activo mecanismo de eliminación térmica, el animal se ve obligado a aumentar el número de movimientos respiratorios por unidad de tiempo. Se produce así el típico jadeo, que significa el índice más precoz y fácil de comprobar de la desacomodación del individuo a la temperatura ambiental.

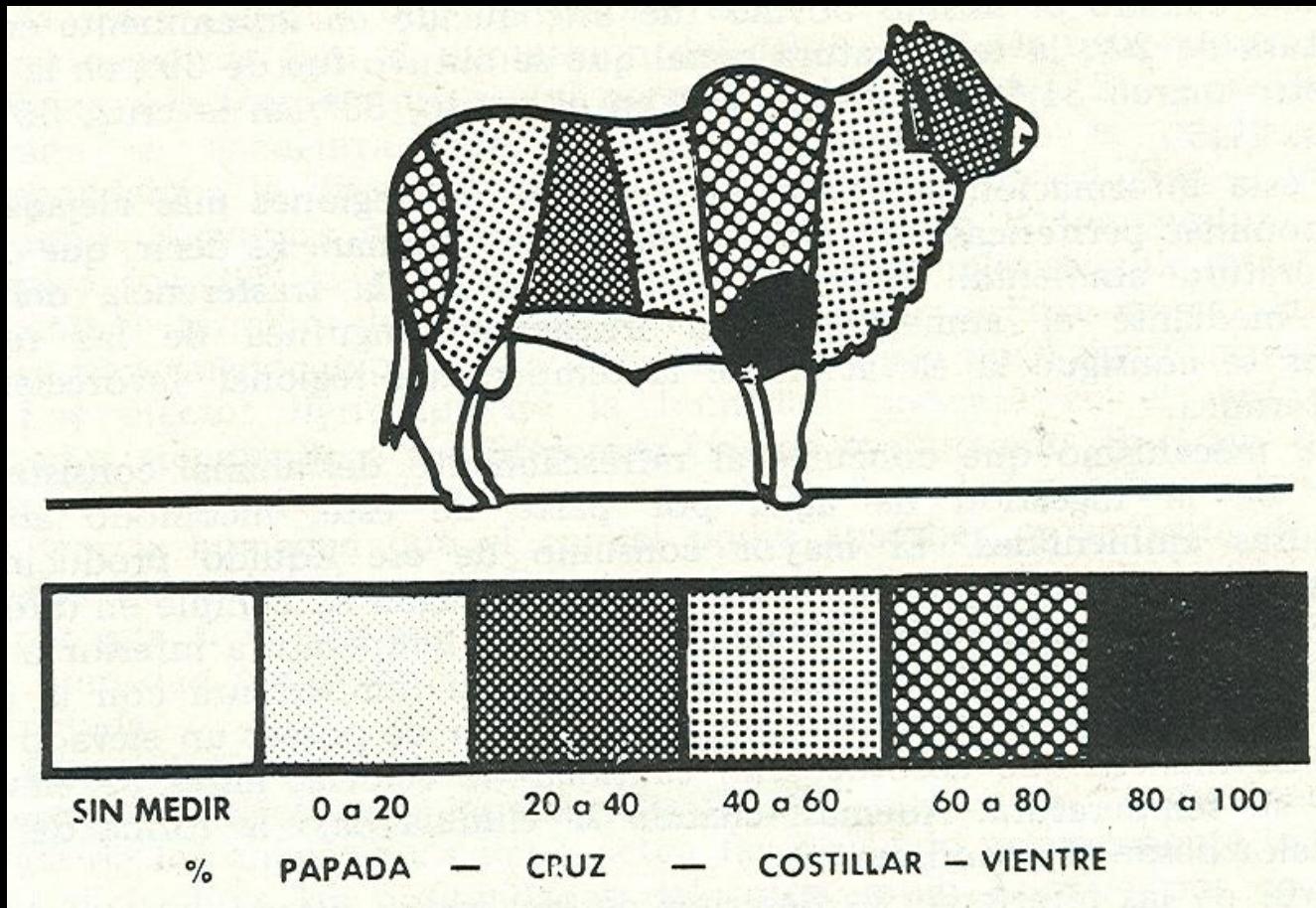
VÍAS DE DISIPACIÓN DEL CALOR ANIMAL



VÍAS DE DISIPACIÓN DEL CALOR ANIMAL

La piel de los vacunos originarios de clima caluroso posee una mayor densidad de glándulas sudoríparas por unidad de superficie.

Así se ha demostrado que las regiones del brazuelo son las de mayor evaporación. Le siguen las de la cruz, espalda, cuello y nalgas.





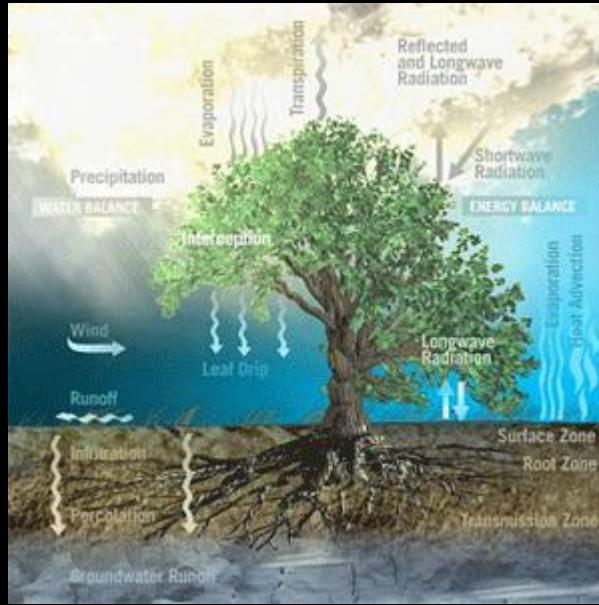
VÍAS DE DISIPACIÓN DEL CALOR ANIMAL



RuralIberica.com

Todo el proceso de intercambio térmico, fuera de la evaporación, requiere para su cumplimiento la existencia de una diferencia de temperatura entre el elemento emisor el calor y su receptor. Se comprende, entonces, que si normalmente el bovino posee una temperatura de 38,5º, cuando la ambiental supera esa cifra el sistema se invierte, y el animal resulta un receptor del calor. En consecuencia, aumenta la carga térmica. En realidad, cuando la temperatura media ambiental supera los 25º, solo el 50% del calor disipado se realiza por las vías de radiación, convección y conducción. Pero cuando se superan los 38-39º, esas vías quedan prácticamente bloqueadas.

VÍAS DE DISIPACIÓN DEL CALOR ANIMAL



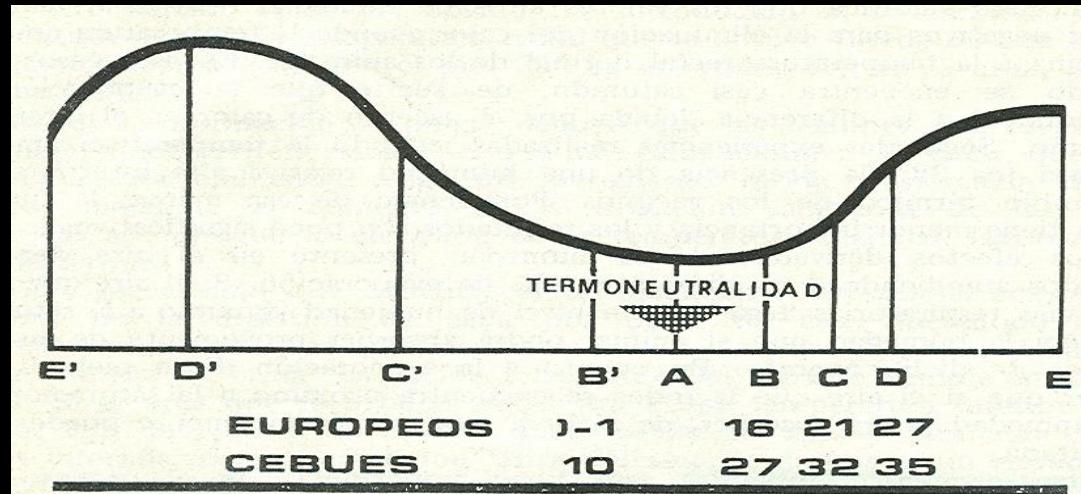
Otro elemento climático que tiene un papel de indudable importancia es la tasa de humedad del aire. Como es sabido, la carga de humedad de este se expresa como “humedad relativa”, cuya valoración se refiere a la proporción existente entre la cantidad real de vapor de agua que contiene por unidad de volumen y la que podría admitir, en estado de saturación, de acuerdo con su temperatura. Es decir, es una relación entre la presión de vapor y la temperatura del momento. De tal manera, un valor determinado de humedad relativa puede significar mayor o menor existencia de vapor, de acuerdo con las variaciones de la temperatura del ambiente. Al respecto existe el consenso general de estimar que los valores de humedad relativa inferiores al 55% corresponden a ambientes de aire muy seco. Otro elemento ambiental que tiene importancia en el proceso de la transferencia térmica es el movimiento del aire.

TEMPERATURAS AMBIENTES CRITICAS

El diagrama, pertenece en su raíz a Viaja, y ha sido difundido por Brody en sus importantes trabajos relativos a la fisiología del calor y los intercambios de energía en los animales.



TEMPERATURAS AMBIENTES CRITICAS



Señala las modificaciones causadas en el metabolismo de los animales por las diferentes temperaturas ambientales. Se observa que hay un mayor margen ante las temperaturas bajas que ante las marcas calurosas. El punto **A** corresponde al punto promedio de la termo neutralidad, que es el sector donde los intercambios energéticos se realizan por medios físicos, sin esfuerzo fisiológico alguno. **B`** y **B** indican el sector correspondiente al clima confort. **C** señala la iniciación del aumento del número de movimientos respiratorios. **D** muestra el comienzo del aumento de la temperatura interna. **E** corresponde a la muerte por excesivo calor, con temperatura interna superior a los 43°. Entre **B`** y **C`** hay aumento del metabolismo para contrarrestar la perdida de calor causada por la baja temperatura exterior. Se recurre a procedimientos químicos, mejor alimentación y combustión de las reservas energéticas. **D`** corresponde a la cima metabólica, donde se aúna la combustión interna con la actividad muscular (escalofríos) y reducción del volumen. **E`** indica la muerte por frío. La amplitud del sector izquierdo depende de la magnitud de las reservas grasas del individuo. Así se explicaría la muerte de los animales flacos durante los inviernos (frío y falta de suficiente alimento).

TEMPERATURAS AMBIENTES CRÍTICAS

Los puntos **B** y **B`** marcan los límites del segmento correspondiente al intervalo de temperaturas ambientales donde la acomodación térmica del vacuno se lleva a cabo por medios físicos simples, sin necesidad del empleo ni la intervención de ningún mecanismo termorregulador para el mantenimiento normal de la temperatura interna. En el ámbito de esas temperaturas el animal no siente frío ni calor. Corresponde al sector denominado de la **termo neutralidad**, que configura la condición que corresponde al “clima confort”.

En cambio, hacia la derecha del punto **B** el organismo experimenta un gradual aumento de la tasa metabólica, consecuencia del relativo bloqueo que se presenta a la eliminación normal del calor excesivo. La primera reacción se revela por un aumento gradual del número de movimientos respiratorios; en realidad es un recurso para hacer funcionar una mayor evaporación mediante el arrastre de humedad por las vías respiratorias. Al llegar al punto **C** ese mecanismo se manifiesta impotente, y se produce un leve aumento de la temperatura interna. El punto **D`**, indicador del máximo de la producción calórica del animal, denominado, por esa razón, *cima metabólica*.





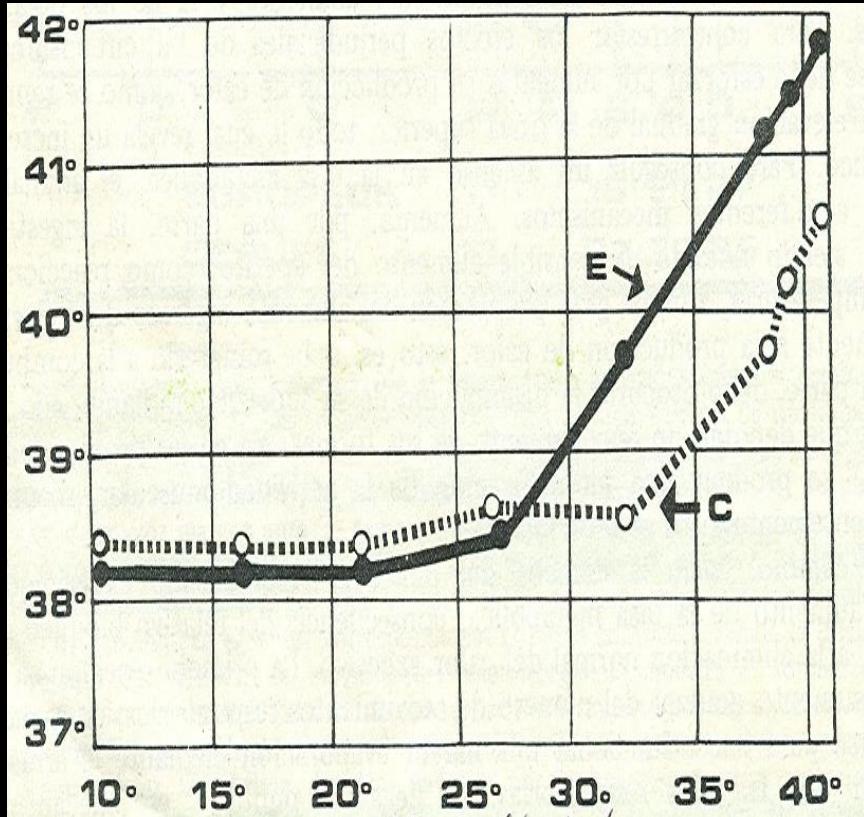
TEMPERATURAS AMBIENTES CRITICAS



Pero es a la derecha del punto **C** donde se presentan las situaciones que mas interesa conocer, por tratarse de las reacciones ante las temperaturas elevadas. Este punto señala el momento en que la temperatura interna comienza a crecer, exigiendo la puesta en marcha de mecanismos tendientes a la termorregulación.

Esa movilización representa un esfuerzo fisiológico, que alcanza su límite máximo en el punto **D**, el cual señala el fracaso de los esfuerzos por acomodarse a las altas temperaturas, y en consecuencia sucede un decaimiento de todas las producciones zootécnicas. El punto **E** significa el fracaso o la incapacidad para poder eliminar el exceso de calor, que ha producido un constante aumento del metabolismo y de la temperatura interna, que ha llegado ha hacerse incompatible con la vida.

TEMPERATURAS AMBIENTES CRITICAS



Variación de la temperatura rectal frente a diferentes marcas térmicas ambientales (Brody). La línea entera corresponde a las cifras promedio de las temperaturas réctales obtenidas en varios ejemplares de razas de origen europeo. Se observa que hasta los 27° la temperatura rectal es ligeramente inferior a las marcas obtenidas en ejemplares cebúes. Pero a partir de esa cifra, asciende vertiginosamente, demostrando el fracaso creciente de los mecanismos termorreguladores. En la línea de puntos, correspondiente a individuos cebúes, se comprueba que la temperatura rectal solo comienza a subir a partir de los 32° y que la suba acelerada realmente se produce al sobrepasar los 38°.

Sobrepasado el valor de 27°, la temperatura rectal del ganado europeo asciende rápidamente hasta alcanzar su máxima superior a los 42°, cuando el animal se halla en un ambiente de 41°. Por su parte, el ganado cebú mantiene uniforme la temperatura rectal hasta los 32°. El ganado cebú se mantiene dentro de un nivel de 25 movimientos por minuto hasta los 27°.

TEMPERATURAS AMBIENTES CRITICAS

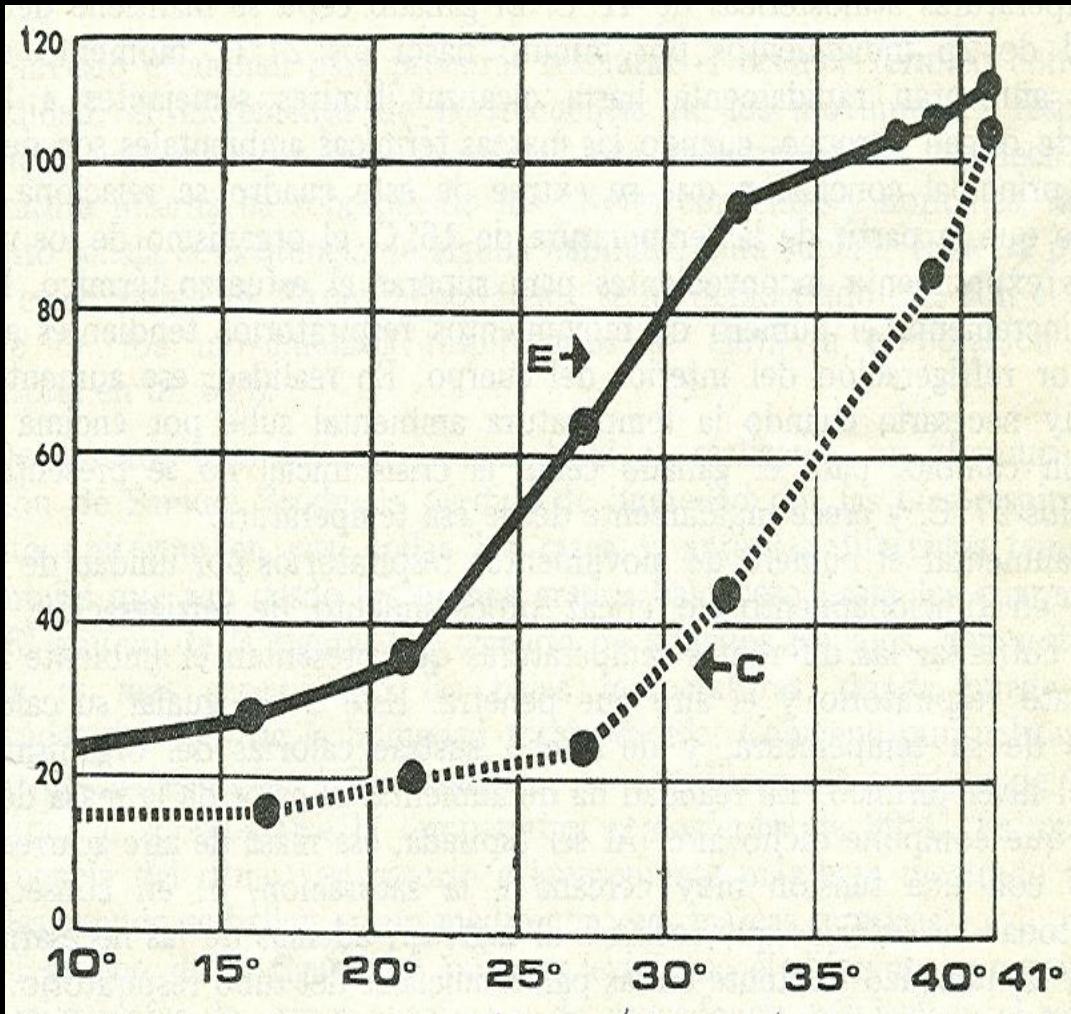


GRAFICO 2.6
Variaciones de los movimientos respiratorios frente a las diferentes temperaturas ambientales (Brody). La línea entera, correspondiente a los ejemplares de razas de origen europeo, demuestra que a partir de los 16° comienza un incremento gradual del número de movimientos respiratorios, que se hace más acentuado al sobrepasar los 21°. El aumento sigue en forma continua hasta los 32°, desde donde es más pausado como consecuencia de la posible fatiga muscular. En los cebúes. El aumento se inicia por encima de los 27° y sigue un ritmo ascendente continuo.

TEMPERATURAS AMBIENTES CRÍTICAS

Otro de los índices reveladores de la desacomodación del individuo ante la elevación de la temperatura del ambiente se relaciona con el apetito. Cuando el calor reinante a su alrededor sobrepasa ciertos límites, el animal deja de comer.

Se produce una anorexia fisiológica, cuya finalidad es, sin ninguna duda, impedir el ingreso del potencial calórico que acarrea el alimento. Para tener una idea de la significación de este fenómeno, basta saber que un kilogramo de pastos comunes supone la incorporación al organismo de alrededor de 1.000 kilocalorías de energía bruta, más de 40 % de las cuales serán liberadas en el proceso digestivo.

Al no comer, el animal adopta un estado de quietud puesto que no precisa realizar el ejercicio necesario para cosechar los pastos. Este es otro hábito revelador de la desacomodación al calor. En cierto modo, al no moverse, el animal evita la producción de calor que implica la actividad muscular. Se ha demostrado, experimentalmente, que un vacuno de 450 kg. de peso, al caminar mil metros llanos, produce 215 kilocalorías.

Medio Ambiente



TEMPERATURAS AMBIENTES CRITICAS



Parc des Acacias - Gaëtan R. - 2006 - <http://www.lesacacias.net>

La tercera característica es la de buscar la sombra. Antiguos estudios realizados en Sudáfrica, bajo temperaturas ambientales de 35º, demostraron que un toro de 800 kg. de peso absorbe 210 kilocalorías por metro cuadrado de su superficie y por hora (los ejemplares Brahman, Joseen 12% mas de superficie corporal que el ganado Curofes). Tengase presente que el metabolismo basal de un bovino es de 100 kilocalorías en igual superficie y tiempo. De tal suerte, un animal sometido a los efectos de las radiaciones solares (directa e indirecta) recibe una carga calórica superior en dos veces a las que produce su metabolismo. Al ganar la sombra, los animales pueden reducir esa carga en 50 %.

CALOR AMBIENTE Y PRODUCCIONES

El aumento del consumo e agua también se modifica con la elevación de la temperatura, pero su correlación no es tan estrecha, puesto que, en cierto modo, el consumo de agua esta estrechamente ligado a la ingesta de materia seca. Así, en un trabajo realizado por Dyer, se demuestra que mientras que a 15º por un kilogramo de materia seca, se observa, pues, una mayor exigencia de agua por kilogramo de materia seca a medida que se eleva la temperatura del contorno del animal.

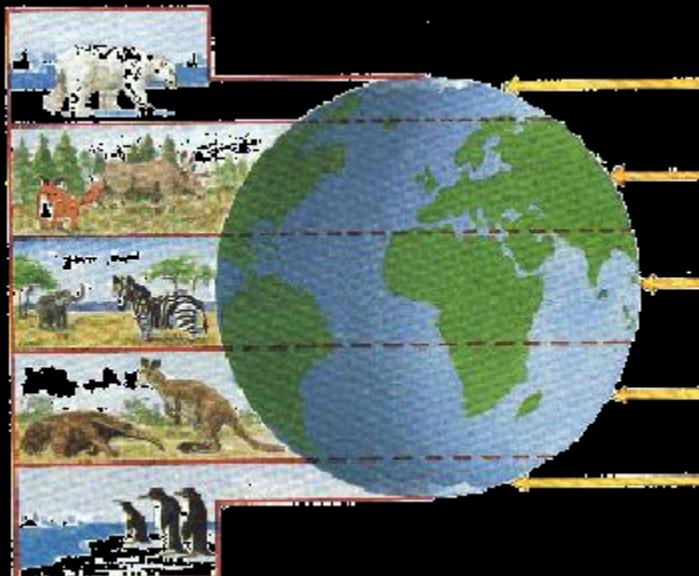
Se ha efectuado una investigación práctica sobre estos efectos del calor criando bovinos

De raza Shorthorn en dos ambientes diferentes, uno de 10º el otro a 27º. A los 14 meses,

Los mantenidos a bajas temperaturas habían tenido mayores ganancias que aquellos que se desarrollan a 27º.

CALOR AMBIENTE Y PRODUCCIONES

Así, a 24º, con alta tasa de humedad, ya se percibe una merma en el apetito, que se hace muy pronunciada al alcanzar 32º. De una manera general, y a pesar de la complejidad que encierra el problema, se puede afirmar que los efectos de altas tasas de humedad se tornan más perceptibles a partir de los 24º de temperatura ambiental, dada que, por encima de esa marca térmica, los efectos de la humedad y la temperatura resultan aditivos.



Es importante recordar que en los límites inferiores del clima confort, en correspondencia con el punto **B`** del esquema, la unión del tiempo frío con precipitaciones y vientos de altas velocidades puede resultar un inconveniente peligroso para la salud y la vida del animal. Dichos elementos, unidos a temperaturas de 27º y 32º, obran beneficiosamente sobre el comportamiento y el estado del ganado. En primer lugar, originan un aumento en el consumo de alimento. Se ha demostrado que el viento tiene mayor efecto sobre los animales de gran porte, en razón de que estos poseen una superficie convectiva de más amplitud.

CALOR AMBIENTE Y PRODUCCIONES



También se sabe que el alto calor ambiental puede intervenir directamente, alterando la formación de espermatozoides, óvulos y embriones.

Es un hecho conocido que en el escroto existe un mecanismo termorregulador que sirve para mantener el testículo a un nivel térmico mas bajo que el organismo, por ser ello imprescindible para el buen funcionamiento de esta glándula. Pero cuando la temperatura ambiental se aproxima a los niveles de la orgánica, ese mecanismo se ve comprometido, a tal punto que puede fracasar. Así se explica la reducción de la capacidad fecundante potencial de los toros durante los meses veraniegos.

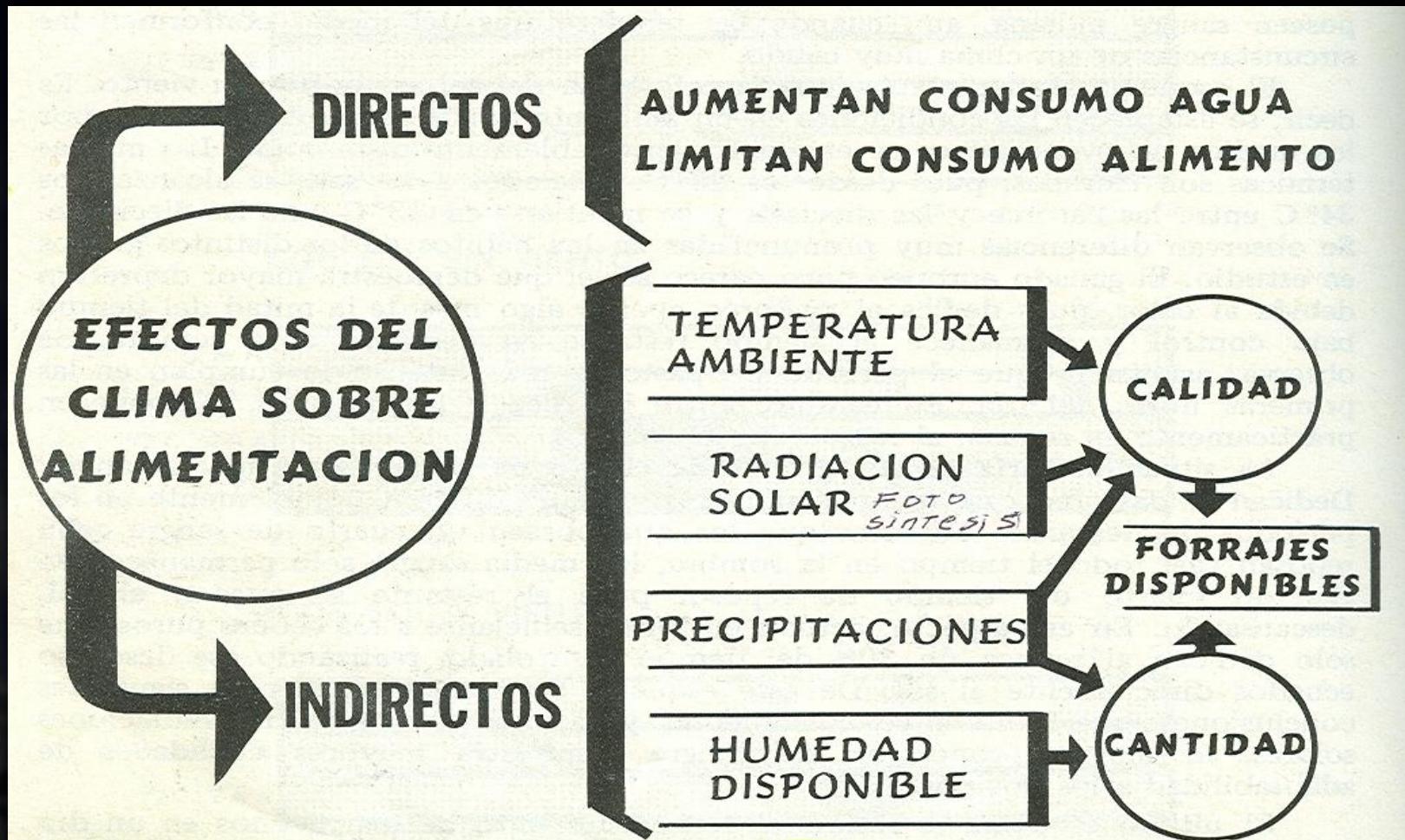
CALOR AMBIENTE Y PRODUCCIONES

Las altas temperaturas pueden ser inconvenientes para el mantenimiento del feto en el interior del claustro materno. Se han comprobado casos e aborto cuando las vacas preñadas eran trasladadas a ambientes con temperaturas superiores a los 37°.

Es un hecho definitivamente comprobado que las secreciones internas y la tasa de ácido ascórbico intervienen activamente en los procesos de ovulación y en la espermatozogénesis, de manera que pueda inferirse que esas funciones deben experimentar profundas alteraciones en su funcionamiento como consecuencia de las altas temperaturas del medio que deben soportar los animales.



CALOR AMBIENTE Y PRODUCCIONES



Observase el efecto primordial del calor sobre la nutrición animal, ya sea directamente reduciendo el consumo de alimento y aumentando la ingestión de agua, o indirectamente sobre la producción forrajera.

CALOR AMBIENTE Y PRODUCCIONES



Cabe observar que la principal acción del calor sobre los animales se hace sentir a través de su influencia sobre la ingestión de alimentos.

Al no poder eliminar el excedente de calor que reúnen en su interior, se ven obligados a procurar alivio a su carga térmica, disminuyendo las fuentes productoras. Con tal objetivo dejan de comer, se mantienen quietos, procurando descansar bajo la sombra. Como consecuencia de la merma de alimentación, muchas insuficiencias y carencias repercuten en su organismo provocando una disminución de las producciones zootécnicas, y, especialmente, la aparición de alteraciones más o menos profundas en el proceso reproductivo.

DIFFERENTES TIPOS DE ACLIMATACIÓN

Con la denominación de aclimatación se conoce el conjunto de procesos que debe experimentar todo animal trasladado a un medio diferente del de su origen. Esos ajustes tienden a obtener un equilibrio entre las necesidades ambientales del organismo animal y las posibilidades que suministra la nueva situación. De hecho, en el conjunto total de arreglos orgánicos que deben realizarse en el interior del animal los factores de clima tienen máxima trascendencia, pero es necesario considerar conjuntamente todos los otros factores que integran las circunstancias que rodean al animal. La topografía de la región, la elevación sobre el nivel del mar, las características botánicas y nutritivas de la flora del lugar, que ha de proporcionar el alimento y las condiciones sanitarias que imperan en el nuevo ámbito, en especial la fauna parasitaria, son factores que deben atenderse celosamente.



DIFFERENTES TIPOS DE ACLIMATACIÓN

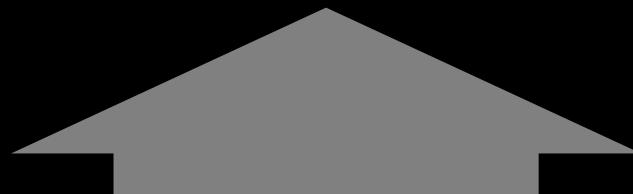
Es decir, que a pesar de que el término aclimatación parecería dar especial énfasis al aspecto climático, correspondería utilizar el concepto de adaptación, que, aunque menos generalizado, se ajusta más a la realidad, pues en la evaluación del problema de las reacciones que experimentaran los animales transportados desde el medio original de la raza a un emplazamiento de características diferentes, deben incluirse todas las particularidades y condiciones que han de rodearlos en el nuevo ámbito, antes de poder pronosticar sus posibilidades de éxito.



En el desarrollo de las adecuaciones que experimentan los organismos a las condiciones del nuevo ambiente, el medio tiene una acción pasiva, a tal punto que puede afirmarse que no modela ni moldea a los animales. En realidad, la intervención del medio se reduce a “elegir” los ejemplares que poseen en su organismo condiciones que los facultan para alcanzar un equilibrio con el ambiente. Por eso la capacidad de aclimatación debe ser estudiada siempre sobre los animales, porque ella es un efecto de la capacidad activa del individuo, antes que de la intervención pasiva del medio.



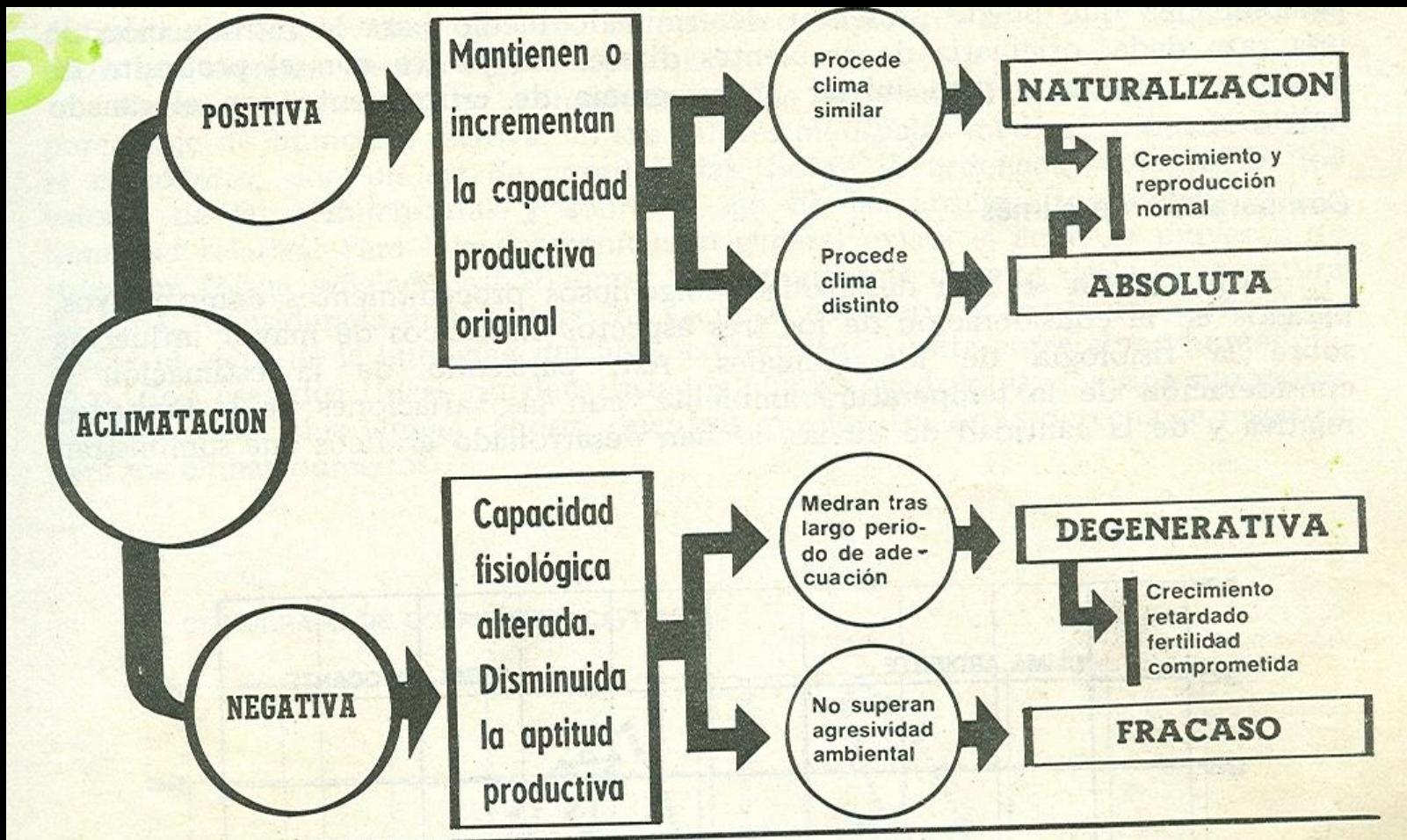
GRADOS DE ACLIMATACIÓN



- Por *aclimatación absoluta*.
- *Naturalización* “diferencias ambientales se reducen al mínimo”.
- En el desarrollo del proceso de *adecuación* hay una sensible pérdida de aptitudes productivas. En estos casos, si bien el animal biológicamente triunfa, lo consigue con detrimento de sus cualidades zootécnicas.
- *Aclimatación degenerativa*.
- *Fracaso de raza*

Puede insinuarse al respecto como un hecho como un hecho de profundo interés que la selección de los vacunos ha sido realizada por el hombre, siempre en concordancia con las posibilidades del medio.

GRADOS DE ACLIMATACIÓN



La aclimatación responde a dos tipos: es positiva, si resulta absoluta o existe naturalización, y es negativa o fracasa, si se determina un proceso degenerativo en el crecimiento y la reproducción.



SUELOS, PASTOREOS, PASTURAS Y CONSERVACIÓN DE FORRAJES

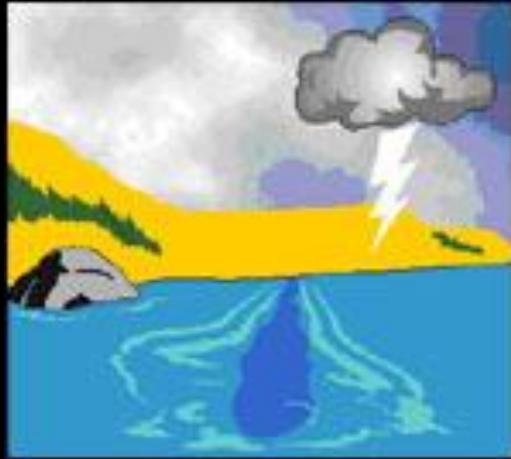


EL SUELO EN LA PRODUCCIÓN FORRAGERA

Los aspectos vinculados a la productividad de los suelos en relación con la producción forrajera son demasiado complejos y amplios como para ser desarrollados con profundidad en este breve capítulo; se procurará poner en evidencia esa complejidad mediante el estudio y el análisis de algunos de los muchos factores actuantes, con el propósito primordial de ilustrar acerca de las posibilidades que ofrece el área subtropical de incrementar su producción forrajera, que son la resultante de determinadas combinaciones de factores de orden climático, edáfico y humano.



EL SUELO EN LA PRODUCCIÓN FORRAGERA



Los factores climáticos están relacionados con lluvias, temperatura y luminosidad; los edáficos comprenden las características físicas, químicas y biológicas de los suelos, y los humanos son las técnicas de implantación y manejo de las pasturas y los cultivos forrajeros.

Cualquier variación más o menos sustancial de sus características debe influir sobre ella. Por lo tanto, los resultados de trabajos de investigación y experimentación obtenidos bajo determinadas condiciones y características de un lugar no pueden generalizarse y extenderse a otros sin previo análisis y consideración de las particularidades de los factores de producción interviniéntes.



EL SUELO EN LA PRODUCCIÓN FORRAGERA

Con respecto a la temperatura, sus efectos sobre los cultivos se hacen sentir particularmente por las condiciones extremas que provoca, es decir, el rigor del invierno, con bastantes días de temperaturas inferiores a 0º (cuya frecuencia y los valores bajo cero que se alcanzan hay que señalar), intensidad de las heladas, y amplitud del periodo en que se producen; y, por otra parte, las condiciones térmicas estivales, es decir, duración y calor del verano.

EN EL ASPECTO CLIMÁTICO INTERESAN ESPECIALMENTE LAS CONDICIONES TÉRMICAS Y DE HUMEDAD QUE REINAN EN LA ZONA SUBTROPICAL.

Con respecto a las condiciones de humedad, generalmente se la juzga por la magnitud de las lluvias. Lo que interesa no es, sin embargo, la cantidad de lluvia, sino en que medida esta agua cubre las necesidades de los campos. Estos necesitan agua porque las plantas transpiran y por el suelo la pierde por evaporación.

La humedad del aire o, mejor dicho, el déficit de saturación, en el que también influye la temperatura, es el factor que regula la magnitud de la transpiración de los vegetales y de la evaporación del suelo. Cuanto más seco es el aire, más alto es el déficit de saturación y, por lo tanto, mayor la transpiración de las plantas y la evaporación del suelo.

Una misma cantidad de lluvia caída es, en consecuencia, más efectiva en un ambiente húmedo que en uno seco, y no basta comparar una zona con otra tan solo mediante la magnitud de las lluvias, su distribución estacional y su periodicidad e intensidad.

EL SUELO EN LA PRODUCCIÓN FORRAGERA

Más aún, muy poco sabemos del suelo en sí. Por eso será interesante ocuparnos algo de él, y, para descartar de ante mano posibles apreciaciones erróneas acerca e su naturaleza y constitución, ante todo se ha de señalar que es algo que tiene vida. No es una cosas inerte que simplemente se ara, se siembra o se trabaja.

Prácticamente, cualquier manifestación de vida animal o vegetal esta vinculada al suelo de un modo o de otro. Si el suelo da vida, difícilmente cabe pensar que el pueda carecer de ella.

EN EL ASPECTO
EDÁFICO SE SABE
MUY POCO DEL SUELO QUE
TRABAJAMOS Y DEL CUAL
DEPENDE LA
PRODUCCIÓN.

Ese concepto es decisivo, porque si el suelo tiene vida es un organismo que siente y que ha de reaccionar ante la intervención del hombre. Si esa intervención es equivocada, lo ha de manifestar. Si se lo concibe en esas condiciones, tal vez el hombre evitará las intervenciones erróneas.

¿Cómo está constituido dicho organismo viviente?.

Prácticamente, en su casi totalidad por partículas minerales, trozos de rocas primitivas consolidados o no, que se han desmenuzado y han perdido dimensión. Estas partículas varían desde el tamaño de la cabeza de un alfiler hasta trozos tan pequeños que no pueden verse sin ayuda del microscopio, y forman gránulos o agregados migajosos que van desde el tamaño de granos de trigo hasta el de una arveja.

EL SUELO EN LA PRODUCCIÓN FORRAGERA

La granulación de esas partículas determina la capacidad o la aptitud de trabajo de los suelos. De modo que es fundamental que éstos tengan esa granulación para poder presentar características físicas compatibles con las necesidades de las plantas. Esos gránulos no son compactos ni macizos, tienen espacios libres en su interior y, al estar en contacto unos con otros, dejan espacios libres, en los que se almacenan aire y agua, otros de los componentes necesarios para que pueda haber vida vegetal.

Todas esas partículas minerales están recubiertas por una sustancia negra, pegajosa, de naturaleza orgánica, conocida normalmente como humus. Es la materia orgánica del suelo, a la cual se le agrega otra materia similar, constituida por organismos inferiores vivientes (mohos, bacterias, hongos) y otros algo más evolucionados, como lombrices, insectos, restos de raíces y tallos de plantas. La totalidad de esta flora y fauna, junto con la materia orgánica humus, es lo que hace que ese conglomerado de partículas minerales deje de constituir un sedimento geológico para transformarse en un material llamado suelo, capaz de producir nueva vida.

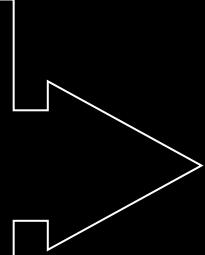
Si no está constituido así, no lo podemos denominar suelo. En ese suelo y en estas condiciones, las plantas, a manera de fábricas químicas al aire libre, utilizando los elementos nutritivos que provienen de las partículas minerales y orgánicas del suelo, del agua que esta retenida en los espacios libres, del carbono procedente del anhídrido carbónico del aire, y mediante la energía solar, producen nueva vida.

La producción de cosechas dependen esencialmente de los dos factores edáficos mencionados en el primer término, es decir, contenido de nutrientes, o grado de fertilidad del suelo, y disponibilidad de agua.



EL SUELO EN LA PRODUCCIÓN FORRAGERA

AGUA Y NUTRIENTES
SON DOS FACTORES
VITALES PARA LA
PRODUCCIÓN DE
COSECHAS.



Solamente con un adecuado aporte de nutrientes y agua se pueden lograr abundantes cosechas. Por ejemplo, para la producción de una tonelada de heno de alfalfa se requiere seguramente una transpiración de más de 700 toneladas de agua. Por lo tanto, la de 10 toneladas de heno de alfalfa por hectárea requeriría extraer del suelo, durante el periodo de crecimiento, 7.000 toneladas de agua por hectárea, lo que equivale a 7.000 m³, o sea, 700 mm de lluvia. A ello se deben agregar las perdidas improductivas de agua por evaporación directa desde el suelo a la atmósfera, y por percolación o infiltración hacia las capas inferiores, fuera del alcance de las raíces.

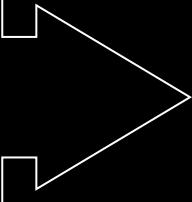


EL SUELO EN LA PRODUCCIÓN FORRAGERA

Salvo el carbono que las plantas toman del anhídrido carbónico del aire mediante el proceso denominado fotosíntesis.

Los nutrientes que participan en mayor medida son el nitrógeno, el fósforo y el potasio, es decir, N, P, K, sus símbolos químicos. El nitrógeno es el nutriente que necesitan las plantas para producir sus proteínas y que los animales requieren para su crecimiento y producción de carne. Es, además, el elemento que contribuye a dar a las plantas su característico color verde oscuro.

EL GRADO DE
FERTILIDAD ES OTRO
FACTOR IGUALMENTE
IMPORTANTE QUE
GOBIERNA LA
PRODUCCIÓN DEL
CAMPO.



El fósforo lo necesitan para la producción de semillas y granos y el potasio interviene en la elaboración de azúcares y almidón y contribuye a dar rigidez a los tallos. Calcio y magnesio, sobre todo para las proteínas en las leguminosas y para la neutralización de la acidez.

Algunos de esos elementos son necesarios en cantidades grandes para producir copiosas cosechas. Basta citar para ello que un cultivo de maíz de 45 quintales de grano por hectárea y 7.500 kg. de rastrojo (paja) que queda en el campo, movilizan, por hectárea, más de 130 kg. de nitrógeno, casi 50kg. de anhídrido fosfórico y 150 kg. de óxido de potasio.



EL SUELO EN LA PRODUCCIÓN FORRAGERA

Estas cantidades de nutrientes, que las plantas requieren en un período relativamente corto de su ciclo evolutivo, provienen del suelo y son puestos a disposición del vegetal mediante procesos biológicos, porque también participan en ellos organismos vivientes, que son los microorganismos del suelo.

Esos procesos biológicos alteran su dinamismo de acuerdo con las características de los factores externos (climáticos) e internos (edáficos) que los promueven, que en definitiva son los mismos que influyen sobre el crecimiento de las plantas. Bajas temperaturas, por ejemplo, disminuyen la actividad biológica en el suelo.

Por otra parte, muchos de esos nutrientes asimilables producidos por procesos bioquímicos se pierden anualmente en cantidades grandes con la exportación de las cosechas, y de los animales en caso de la ganadería, y además por infiltración hacia las capas profundas, o por fenómenos de erosión o arrastre de las ricas capas superficiales del suelo.

En consecuencia, el suelo fértil debe poder utilizar los nutrientes almacenados, en cantidades mayores que las que normalmente se van produciendo por los procesos biológicos naturales.



FORRAJERAS TROPICALES

El problema fundamental de todas las zonas tropicales y subtropicales, en lo que respecta a la productividad de las pasturas naturales o cultivadas, es el suelo. Las altas temperaturas y las frecuentes y copiosas precipitaciones, si bien son dos factores positivos en el crecimiento de las plantas, actúan negativamente sobre el suelo, pues producen una intensa meteorización de la materia orgánica, una verdadera combustión de ésta, reduciendo considerablemente su tenor y, por ende, el contenido de nitrógeno de que disponen las plantas.

EL SUELO COMO
FACTOR LIMITANTE
EN LA ALTA CAPACIDAD
PRODUCTIVA DE
LAS PLANTAS

Las frecuentes y torrenciales lluvias provocan la lixiviación y en profundidad de los suelos, arrastrando consigo importantes cantidades de elementos nutritivos. La pobreza en sales minerales de los suelos sometidos regímenes de grandes precipitaciones da como resultado pastos de bajo contenido en sales, que no alcanzan a cubrir los requerimientos del animal.

La carencia en fósforo y calcio de la casi totalidad de los suelos de clima tropical y subtropical húmedo se refleja en el estado general de los animales y en el pobre desarrollo de las leguminosas nativas o exóticas.



FORRAJERAS TROPICALES

En lo que atañe a los elementos mayores del suelo, podemos decir que éste, excepción hecha del potasio, es deficitario en nitrógeno y fósforo. El déficit de nitrógeno se debe a la destrucción de la materia orgánica por acción de las altas temperaturas y a la mala práctica de las quemas a que son sometidos los campos de pastoreo en todas las regiones tropicales y subtropicales.

En cuanto al déficit de fósforo, otros son los factores: uno, el bajo contenido original de fósforo en la composición de la roca madre, y el otro, la acentuada acidez de los suelos “el PH oscila entre 5 y 5,5”, que provoca la insolubilización del fósforo, tornándolo inaprovechable por las raíces de las plantas. Esta circunstancia hace pensar en la necesidad de efectuar fertilizaciones con dosis bajas, pero más frecuentes.

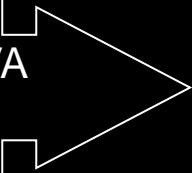
En el caso especial de las leguminosas, la alta acidez de los suelos es otro factor limitante de la proliferación de los *Rhizobium*, que hacen vida simbiótica con las raíces de este importante grupo de plantas forrajeras. Los trabajos del Dr. Norris, en Australia, han permitido lograr razas de *Rhizobium* resistentes al medio ácido, con lo que se ha logrado superar, en buena medida, este factor limitante del cultivo de leguminosas en áreas tropicales y subtropicales de dicho país.



FORRAJERAS TROPICALES

Este mal manejo obedece a dos causas generalmente concurrentes: una, la falta de suficiente apotreramiento de los campos; la otra, el desconocimiento de los principios o leyes que rigen las normas del pastoreo racional, y sus consecuencias son más graves en las zonas tropicales que en las regiones de clima templado o frío, como resultado del distinto ritmo de crecimiento de las plantas.

EL MAL MANEJO DE
LAS PASTURAS,
ASPECTO Q UE AGRAVA
AÚN MÁS EL
PROBLEMA
ALIMENTARIO



Es sabido que en las zonas tropicales, el crecimiento de los vegetales es sumamente acelerado, por la acción favorable de dos importantes factores: las altas temperaturas reinantes y las abundantes y continuas precipitaciones que se suceden durante la temporada de las lluvias. En el Campo Experimental de Forrajerías de gobernador Virasoro se han determinado crecimientos de 6 cm. Diarios en *Setaria splendida* durante los 7 primeros días después del corte, promedio que también se da en el pasto *Elefante*. *Setaria sphacelata*, *Panicum coloratum* y otras muchas especies tropicales, en experimentación. Este vigoroso ritmo de crecimiento se observa así mismo en las pasturas naturales, aunque no con valores tan altos.



FORRAJERAS TROPICALES

El sistema de pastoreo continuo, con una débil carga animal por hectárea durante un lapso prolongado, trae como consecuencia dos hechos negativos para el manejo de las pasturas y para la adecuada alimentación de los animales.

El primero se observa en los campos: áreas sobrepastoreadas y otras donde los pastos no han sido comidos por el ganado. La explicación de este fenómeno es sencilla, pues los animales, una vez que han pastoreado una superficie determinada, vuelven a ella para comer el rebrote, atraídos por su alto valor nutritivo. Si su permanencia en un mismo potrero se prolonga más del tiempo necesario para producirse el rebrote, volverán a comerlo tantas veces como éste se produzca, provocando con ello el agotamiento de las reservas radiculares y la consiguiente muerte de la planta.

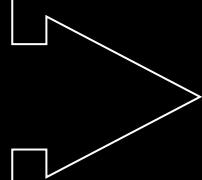
En las condiciones de clima tropical húmedo, este rebrote acontece con toda rapidez y vigor, y ésta es la razón por la cual se ven, en las regiones tropicales y subtropicales, extensas áreas sobrepastoreadas.

Con relación a los pastos que no llegan a ser comidos por los animales, ello se debe a que el acelerado ritmo de crecimiento los torna rápidamente duros por aumento del contenido de fibra cruda, con la consiguiente pérdida de palatabilidad.



FORRAJERAS TROPICALES

ALGUNAS
PARTICULARIDADES
DE LOS VACUNOS Y
DE LAS PLANTAS
FORRAJERAS



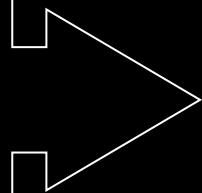
Si la altura del pasto que el animal come es reducida, el volumen de forraje que ingerirá en cada dentellada será menor.

Puede llegar a ser insuficiente para colmar su total capacidad de consumo diario. Ello traería como consecuencia una insuficiente alimentación, a pesar de que disponga de buenos potreros. Si en cambio, los animales pastorean en potreros con pastos que han alcanzado su máxima altura de crecimiento, la capacidad de ingestión diaria estará asegurada; pero, muy probablemente, la cantidad de elementos nutritivos que el organismo necesita para cubrir todos sus requerimientos será insuficiente, por la baja calidad del alimento consumido. Ello demuestra que el manejo adecuado de una pastura está dado por el aprovechamiento de ésta cuando los factores de calidad y cantidad de forraje se encuentran equilibrados. Para el aprovechamiento racional de las pasturas tropicales que se hallan bajo el cultivo, se ha iniciado la evaluación cualitativa y cuantitativa.



FORRAJERAS TROPICALES

LAS LEGUMINOSAS FORRAJERAS



El problema de las leguminosas forrajeras en las regiones tropicales y subtropicales está aún sin resolver satisfactoriamente, por la incidencia de diversos factores ecológicos, entre los que tienen un papel fundamental el suelo. Los elementos deficitarios, el fósforo y el calcio, dos nutrientes decisivos para el cultivo de las leguminosas en general. En potreros bajo clausura se distinguen algunas especies de *Desmodium*, *Stylosanthes*. De 250 kg. de superfosfato triple por hectárea se ha logrado una población uniforme y vigorosa de plantas.



FORRAJERAS TROPICALES

Otra especie interesante por su vigor y alta producción es *Glycine javanica* (soja perenne), cuyo mayor cultivo fue iniciado por el Dr. Neme Abdo Neme en Campinas, Estado de Sao Paulo, Brasil, hace relativamente pocos años. Por tratarse de una planta rastrera y estolonífera cubre perfectamente el suelo y llega a producir un colchón de masa verde 20 a 30 cm. de alto. Convive muy bien con cualquier gramínea de alto porte (como el pasto elefante, Guatemala, guinea y otros) y tiene una notable resistencia a al sombra. En la zona del nordeste argentino se comporta muy bien y produce semilla viable, siempre que el invierno aparezca tardíamente y no se anticipen las heladas. Hasta el momento, el mayor factor limitante encontrado en la zona para su cultivo en gran escala es la liebre, que tiene gran predilección por esta especie, dada su gran palatabilidad. La tercera planta perenne de verano ensayada con éxito es *Centrosema pubescens*, cuyas características y hábitos vegetativos son similares a la soja perenne. Es menos tolerante al frío que ésta y, por lo tanto, tarda más en recuperarse después de pasado el invierno. En Nicaragua se observó, en algunos potreros sometidos a pastoreo muy liviano, la presencia de una leguminosa conocida localmente como “flor azul”, que resultó ser la *Centrosema virginiana*, con hábitos y apariencia similar a la *Centrosema pubescens*, que puede resultar interesante para experimentación en nuestro medio.



FORRAJERAS TROPICALES



Centrosema pubescens



FORRAJERAS TROPICALES



Hyparrhenia rufa, pasto yaraguá



FORRAJERAS TROPICALES



Pennisetum purpureum, var. Cacolula, pasto elefante.



CONSERVACION DE FORRAJERAS

Los suelos generalmente ácidos y pobres en materia orgánica, calcio y fósforo producen pasturas pobres.

LOS METODOS DE CONSERVACION

Se trata de conservar todos los nutrientes y el valor alimenticio de las forrajeras en el momento de realizar el proceso de conservación:



El Ensilaje



La Henificación

ALIMENTACION DE GANADO VACUNO





NUTRICIÓN Y CRECIMIENTO

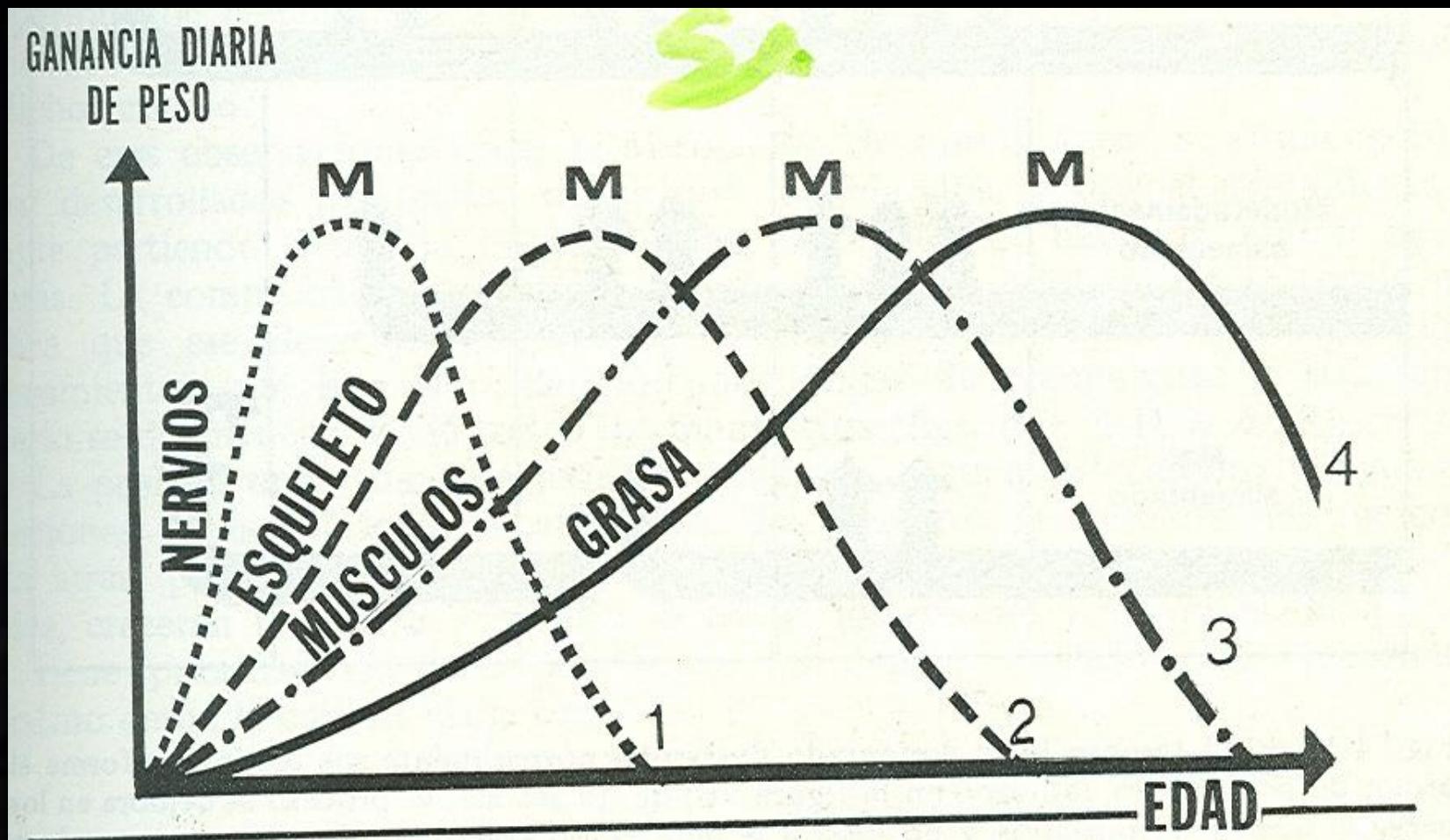
Por Hammond, que describe como crecimiento el aumento de peso experimentado por los animales desde el nacimiento hasta su estabilización en la edad madura.

El crecimiento se revelará por el aumento de peso experimentado en una unidad de tiempo. La insuficiencia de alimento producirá demoras que resultarán tanto más graves cuanto más joven es el animal afectado; es decir, que el inconveniente será máximo si coincide con el periodo más activo de crecimiento, que en los terneros se extiende desde el mes de vida hasta los doce o quince meses.



NUTRICIÓN Y CRECIMIENTO

PRIORIDADES EN EL DESARROLLO DE LOS TEJIDOS



En el primer mes de vida le corresponde al sistema nervioso; hasta el segundo al esqueleto; hasta el tercero a los músculos; y, finalmente a la grasa.

NUTRICION Y CRECIMIENTO

HIPONUTRICION

Máximos perjuicios sobre las regiones de desarrollo tardío



- ANCHO DE GRUPA
- ANCHO DE PECHO
- LARGO DE CUERPO
- LARGO DE GRUPA
- ANCHO DE MUSLO
- ANCHO DE LOMO

Figura que señala los perjuicios de la hiponutrición, mayormente evidentes en las regiones de desarrollo tardío.



NUTRICIÓN Y CRECIMIENTO

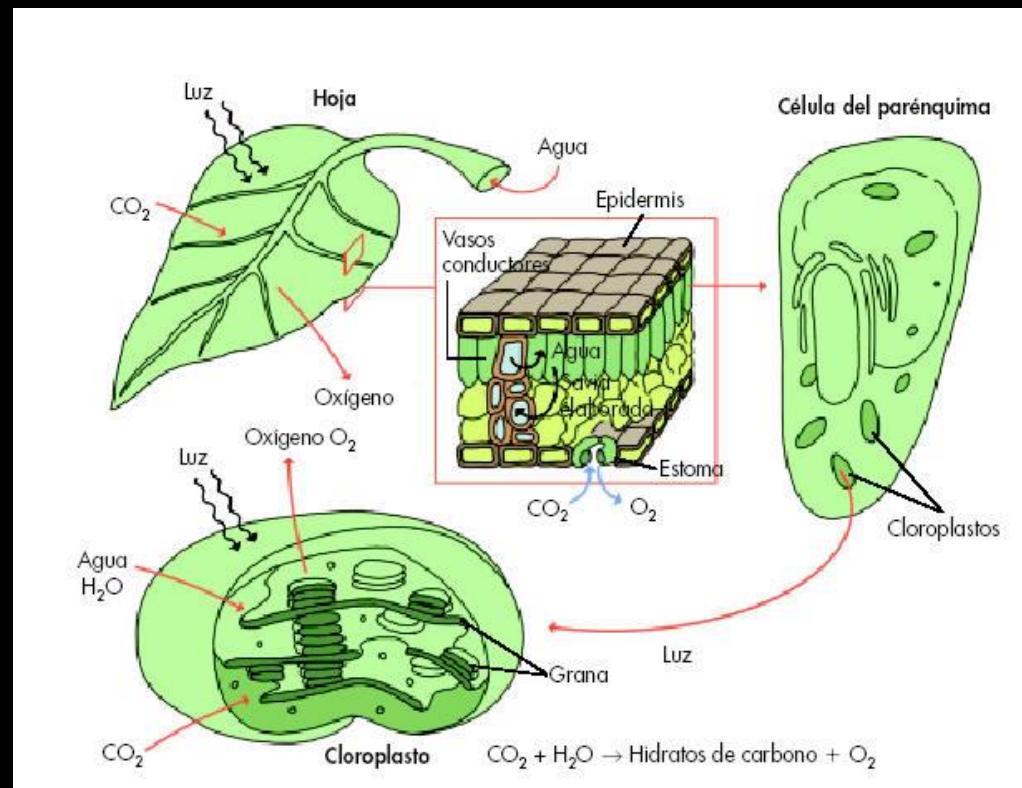
En la primera de las etapas del crecimiento, que es muy activo y se extiende hasta los seis u ocho meses, la alimentación queda cubierta por la leche de la madre. Esto significa que, para satisfacer plenamente las necesidades de los mamones, el esfuerzo deberá dirigirse a asegurar un buen amamantamiento brindando buenas pasturas a la madre. Y es en este aspecto donde el clima tropical, con sus altas temperaturas, tiene un poderoso papel negativo. Como reacción a la incomodidad fisiológica que producen los fuertes calores, las vacas padecen una intensa inapetencia. Dejan de comer, para no aumentar la formación de calor, pero, al disminuir el aporte de nutrimentos, reducen la producción de leche. Y en esa disminución del nivel de producción de leche por parte de las vacas en medios de altas temperaturas deben encontrarse los motivos causantes del escaso desarrollo de los terneros de razas europeas criados en regiones tropicales.

Después del destete, los animales que bruscamente se ven privados del refuerzo alimenticio brindado por la leche materna, están obligados subsistir sobre pasturas de escasa potencialidad nutritiva, con abundancia de pastos secos, de baja digestibilidad.

Se presenta para el recién destetado un panorama tremadamente difícil. Esa situación explica por qué el crecimiento de los terneros en las regiones tropicales no se desenvuelve con el mismo ritmo que en las zonas templadas.

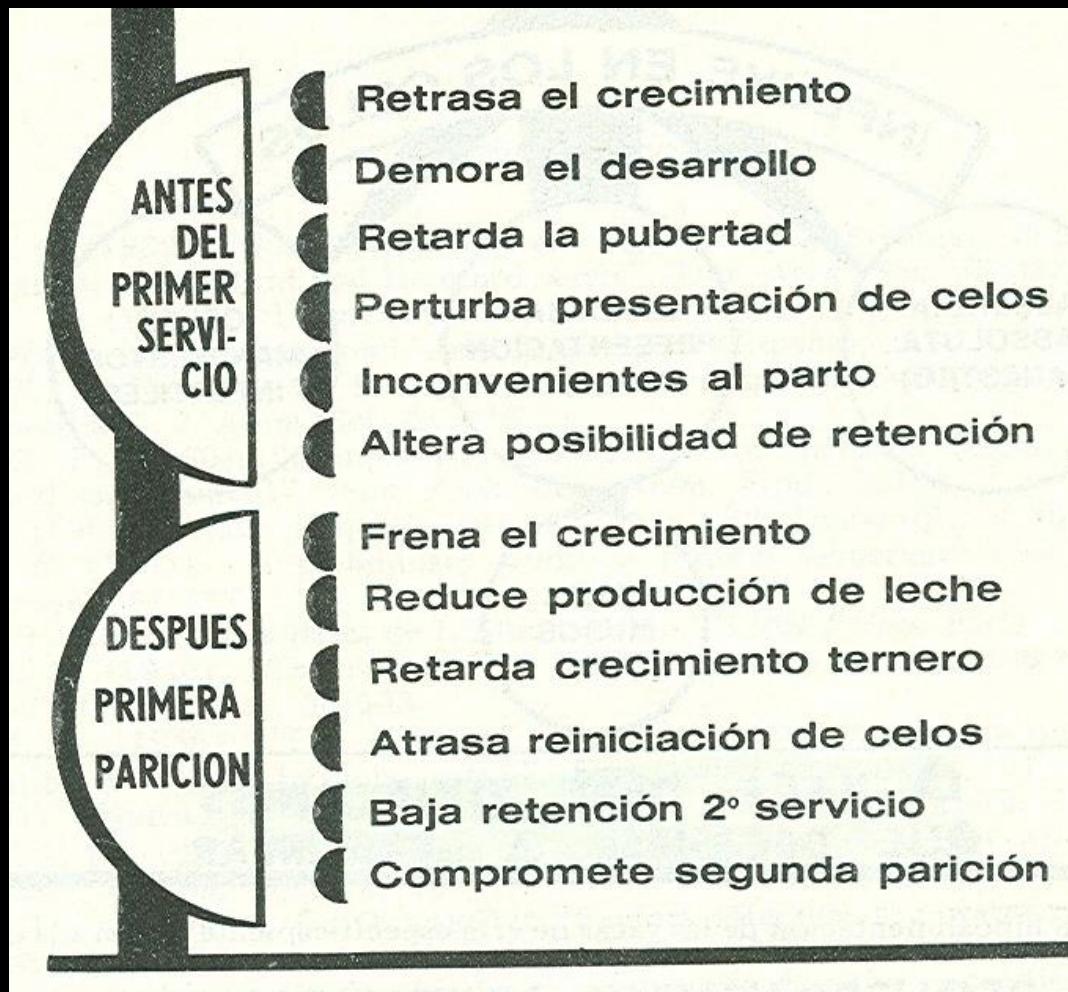
NUTRICIÓN Y CRECIMIENTO

El aumento de peso se reduce en forma acentuada, hasta hacerse mínimo, a pesar de lo cual puede proseguir el desarrollo en el largo y la altura, con evidente pérdida de estado por parte de los animales. Esto significa que, en regiones de clima caluroso, el vacuno en crecimiento debe superar el período más crítico con un plano alimentario inferior a los requerimientos necesarios para cubrir las demandas nutritivas fisiológicas propias de ese estado. Pero la mayor gravedad proviene de que frecuentemente no se sacian las obligaciones alimentarias reclamadas para atender las demandas del sostenimiento.



NUTRICION Y CRECIMIENTO

HIPOALIMENTACION DE VAQUILLONAS



Enumeración de los problemas que acarrea la deficiente alimentación de las vaquillas antes del primer servicio y después de la primera parición.

Cuando se trata de los meses invernales, correspondientes al periodo seco del año, los vegetales que han pasado al período de fructificación abundan en celulosas y ligninas, poco digestibles y con extrema escasez de hidratos de carbono solubles y proteínas, y por lo tanto configuran una alimentación extremadamente deficiente para los individuos que se hallan en pleno crecimiento y desarrollo.

NUTRICIÓN Y CRECIMIENTO

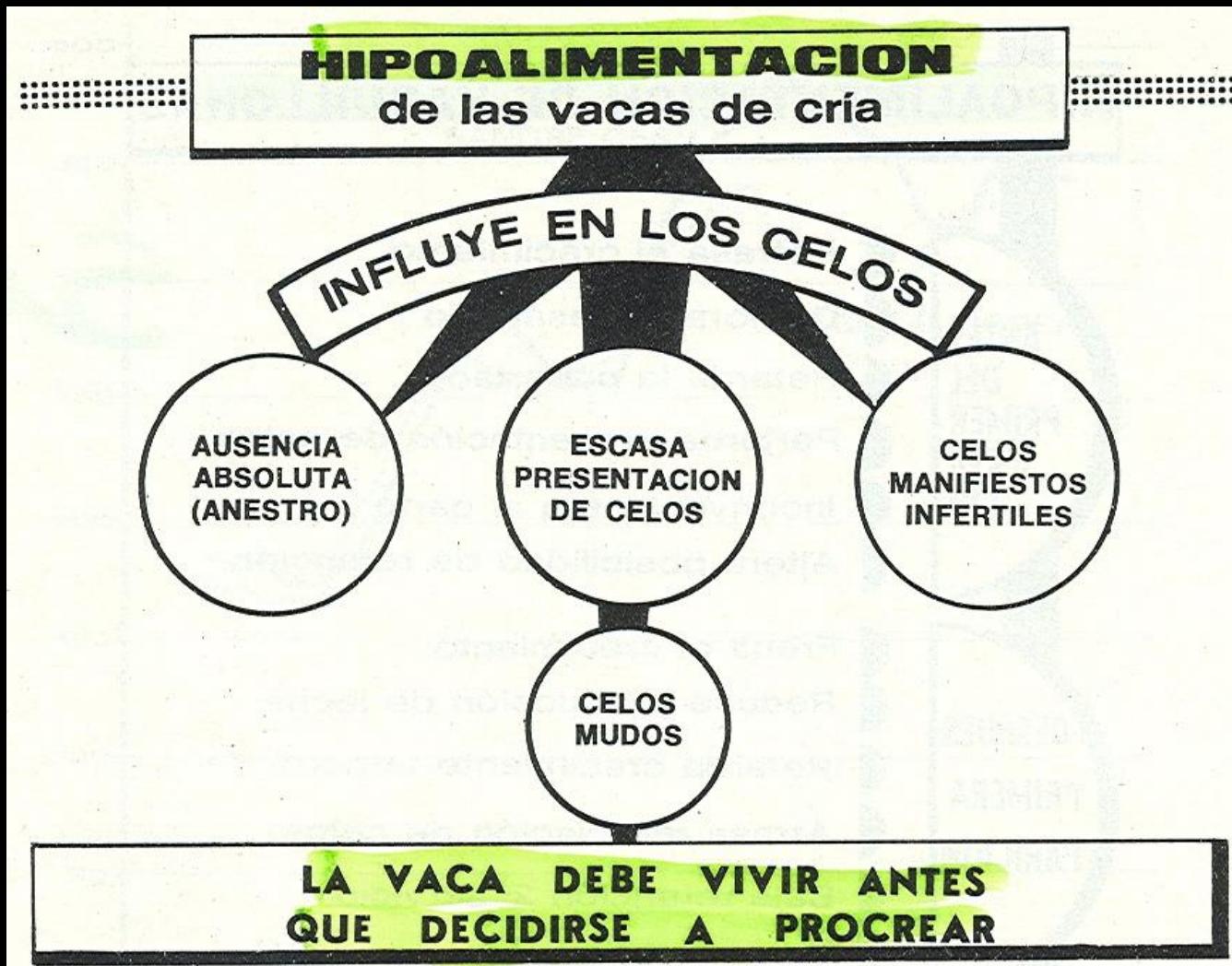
La presentación periódica de épocas de insuficiencia en el aporte de alimentos es un accidente casi habitual en los países tropicales, como consecuencia de la pronunciada estacionalidad de las pasturas de esas regiones.

En las vaquillas se registra una demora de más de siete meses en la presentación de la pubertad y de alrededor de diez meses en la obtención de la primera cría.



NUTRICION Y CRECIMIENTO

HIPOALIMENTACION



La hipoalimentación de las vacas de cría específicamente afecta sus celos.

MANEJO E INSTALACION





INSTALACIONES Y SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN DEL GANADO

En los países de clima cálido, la explotación de los vacunos debe realizarse mediante prácticas y modalidades muy específicas, atendiendo a la necesidad de ajustar éstas a los efectos depresores que producen las altas temperaturas ambientales y las exigüas condiciones nutritivas de su vegetación.



INSTALACIONES Y SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN DEL GANADO

EL USO DE CEBU NO ES UN CAPRICHO

Es imprescindible trazar una planificación cuidadosa de todos los detalles de la empresa. Las reacciones fisiológicas de los animales ante los fuertes calores y las repercusiones que experimentan sus organismos frente a las características de composición de la vegetación predominante obligan necesariamente a destinar a la explotación aquellos animales que demuestren poseer condiciones de adaptación. Por eso puede afirmarse que el empleo de cebúes y derivados no responde a un capricho de la fantasía de los ganaderos, si no que es la consecuencia natural de la comprobación de las superiores cualidades de adecuación de dichos animales. Para alcanzar el éxito en regiones de clima cálido, emplear ganados que mantengan el equilibrio entre sus necesidades fisiológicas y las condiciones del medio donde han de criarse y explotarse.

A las agresiones del medio subtropical.

El Cebú plante a algunas exigencias, para que su utilización resulte provechosa.

Reclama racionalización en la conducción de los establecimientos, pero pide una progresiva tecnificación de la explotación so pena de hacer fracasar el esfuerzo.

Olvidaban, sin duda, que todas las cosas vivas son el resultado combinado de sus potencialidades hereditarias condicionadas por las fuerzas del ambiente donde deben desarrollarse.





INSTALACIONES Y SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN DEL GANADO

EL EMPLEO DEL CEBU EXIGE UNA MENTALIDAD PROGRESISTA

Adoptar técnicas modernas, acordes con las circunstancias del medio.

La dirección del establecimiento no pude continuar siguiendo los trillados senderos de las costumbres y hábitos desarrollados en épocas anteriores.

De una manera sensible se comprueba que la época fácil, en los que solamente era menester contar con toros fogosos y vacas fecundas, ha sido superada para alcanzar una edad en la cual deben procurarse las circunstancias requeridas a fin de que los reproductores sean fértiles, fecundos, y que sus descendientes puedan desarrollarse sin inconvenientes. Con esa finalidad deben adoptarse las correspondientes medidas que aseguren el sustento necesario en que una adecuada alimentación, en todas las épocas del año, proporciona a los animales un conveniente bienestar que, al repercutir sobre la salud, influye sobre la productividad.



No es posible, en ésta época, seguir creyendo que se puede explotar el campo con el criterio de aprovechamiento de una cantera, a la que se le extra todo sin darle nada.

El criterio de que la simple incorporación de este ganado no solucionará todos los problemas existentes en el establecimiento.

No se lo acompaña de otras medidas generales. La mejor parición y de la disminución de la mortalidad.



INSTALACIONES Y SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN DEL GANADO

ES NECESARIO CONOCER LAS ALTERNATIVAS DEL CLIMA LOCAL

Las condiciones atmosféricas ordenan de manera señalada las capacidades productivas de los campos, en especial en las regiones tropicales.

Las estaciones meteorológicas más cercanas, permitirás percatarse de la modalidad del clima. Las fluctuaciones de las temperaturas, cuando se superan los 27º, pues obligan a los organismos a tomar medidas para reducir la producción de calor, y por ello baja la ingesta de comida, con las secuelas siguientes a ese accidente; además influirá en el desarrollo y en la evolución de los vegetales que constituyen la base de la alimentación de los animales.

- Las lluvias, imprescindible aproximado de las épocas.
- La estimación de la carga animal depende en gran parte del conocimiento que se tenga de las modalidades del clima.

HAY QUE CONOCER LAS CUALIDADES DE LAS PASTURAS NATURALES

Es necesario contemplar la capacidad de carga que poseen los pastoreos, y las rotaciones que pueden realizarse.

La mejora de los pastoreos naturales, es implantar nuevas especies forrajeras que, al enriquecer la pastura, aseguren alimento para las épocas menos propicias. No es aventurado recomendar, asimismo, la conveniencia de contemplar la conservación de forrajes, aprovechamientos de los excedentes de las épocas de abundancia, para distribuirlos y racionarlos en los meses de sequía.

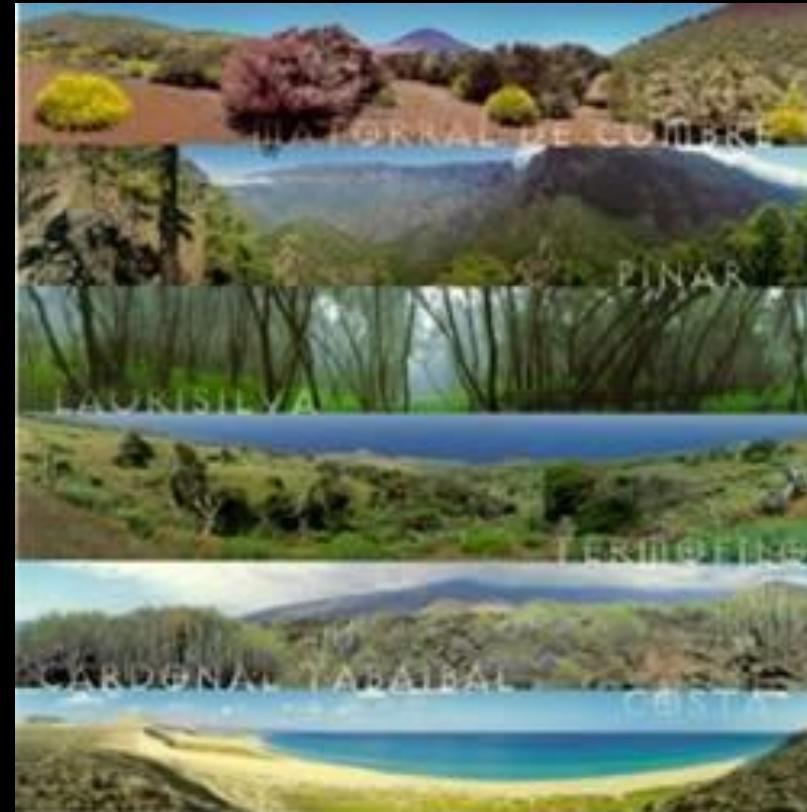


INSTALACIONES Y SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN DEL GANADO

DEBE RECORDARSE QUE INFLUYEN MUCHOS AGENTES NEGATIVOS

La temperatura elevada, típica de esas regiones, es un factor depresivo. Además plantea las deficiencias alimentarias como consecuencia de las estacionalidades de los pastoreos. Las condiciones imperantes de color y humedad son altamente favorables para la difusión de muchas enfermedades, y que ocasionan retardos en el crecimiento y engorde.

Que debe estar interiorizado de las leyes que rigen la vida de los animales, la evolución de los vegetales y la capacidad reproductiva de la tierra.





INSTALACIONES DEL ESTABLECIMIENTO

EL APOTRERAMIENTO

Atención al problema de la subdivisión del campo. Sin dejar tener en cuenta que la explotación bovina, en las regiones tropicales, debe ser extensiva, cuando se refiere a la producción de carnes.

Mayor apotreramiento, para un racional provecho de las pasturas.

Efectuar un reconocimiento profundo y detenido del terreno.

En primer término deberá prestarse especial atención a la existencia de aguadas, realizar un verdadero censo de las aguadas de ese tipo; estudiar sus condiciones (si son permanentes o solo temporarias) y su caudal, y asegurarse de que no se convertirán en lugares cenagosos, si poseen zonas bajas inundables, lomadas, dormidero o descanso a los animales.

La estructuración de terraplenes, el vacuno se encuentra más confortable cuando puede descansar sobre terreno seco.

No puede pretenderse la división regular en forma de cuadrados.



INSTALACIONES DEL ESTABLECIMIENTO

LOS ALAMBRADOS

Altura mayor de 1,20 m.. Los comunes cercas de cinco hilos, con tres o cuatro alambres lisos y uno o dos de púas, para los toros cebúes, consiste en suministrarles suficiente número de vacas y, por cierto, una alimentación que abastezcas sus necesidades nutritivas. Tipos de postes, tres metros, son los que se utilizan como cabezales de las líneas o de esquineros, de una longitud de 2,40 metros. Medio-postes, de 2,20 m. de largo, alargados, de 1,20 m. de largo. La altura general del alambrado es de 1,20 a 1,40 metros. Y de maderas maduras.

BUENAS Y ABUNDANTES AGUADAS

Sabido que los vacunos, al no disponer de agua, hacen un menor consumo de materia seca; agréguese a esa menor ingesta la pérdida de energía que supone el traslado de varios kilómetros. Todo ello se traduce en menor aprovechamiento de la alimentación y en una efectiva disminución de peso.

- La instalación de molinos de viento, deben ser frecuentes.

BEBEDEROS

- Como cada animal precisa un espacio de 45 cm. Lineales para beber, hay que eliminar la posibilidad de formación de pantanos.

INSTALACIONES DEL ESTABLECIMIENTO

LAS AGUAS MUY SALINAS NO SON CONVENIENTES

Las aguas subterráneas contienen gran riqueza de sales disueltas. Los vacunos la cantidad de sales disueltas, sea uno o sean varias las presentes, no debe sobrepasar el 15 %.

Experimentan retrasos en el crecimiento, engorde o reproductividad.

En general, los cloruros son mejor tolerados que cualquier otra sal disuelta, si bien un nivel del 1,5 % ya es motivo de depresión en las ganancias de peso. Los cloruros de sodio son más aceptados que los de calcio y magnesio. Las aguas alcalinas son poco toleradas.

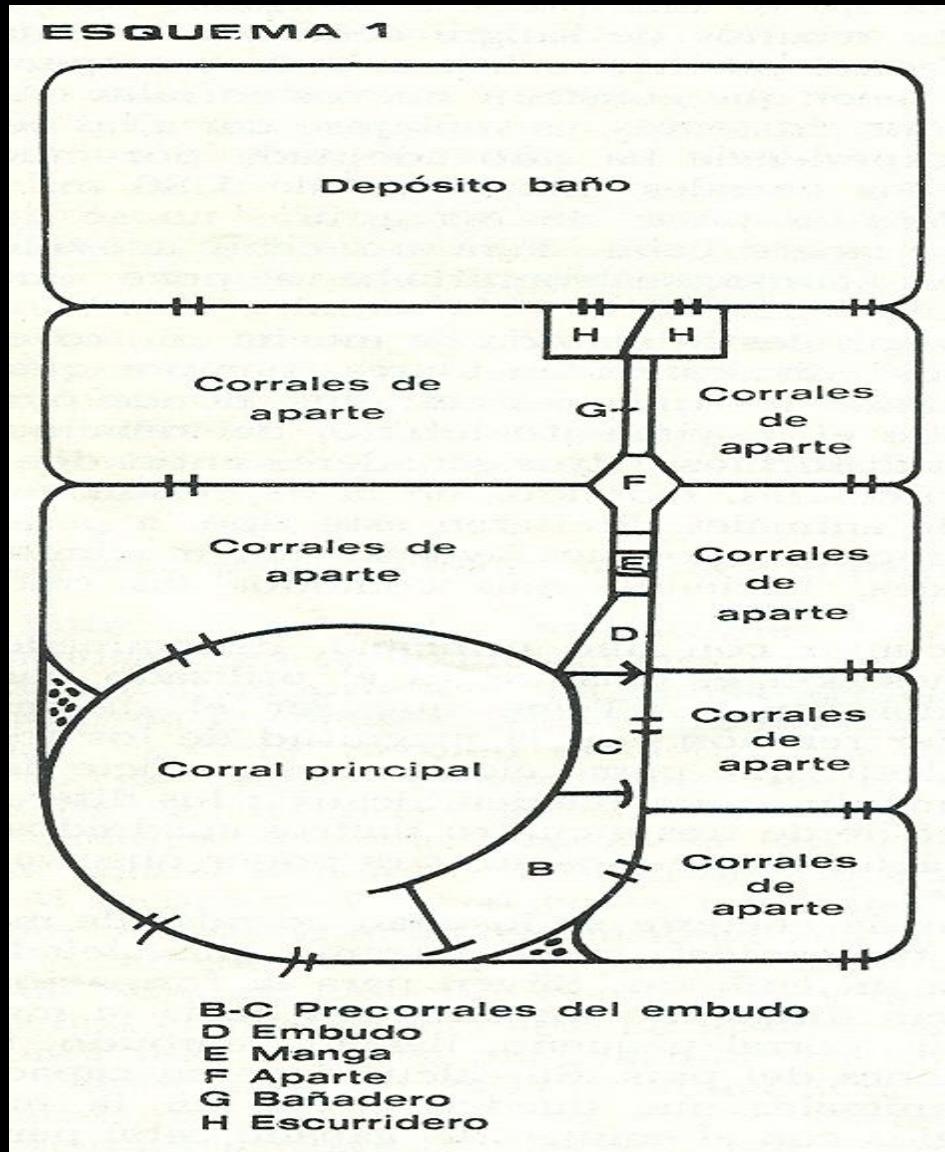
Deberán preferirse las napas de aguas blandas, con pocas sales disueltas.

LOS CORRALES

La unidad denominada corrales está integrada por un conjunto de elementos, tales como los corrales mismos, la manga, el bañadero, la balanza, etc.



INSTALACIONES DEL ESTABLECIMIENTO



Esquema correspondiente a diferentes trazados de corrales.

INSTALACIONES DEL ESTABLECIMIENTO

LAS MANGAS SON INSTRUMENTOS PRIMORDIALES PARA TRABAJAR COMODAMENTE
Al contrario de lo recomendado para el embudo, las paredes laterales deben hallarse
despejadas y tener aberturas, las que se harán con tablones suficientemente separados
entre sí, como para que los animales puedan mirar a su alrededor.

La manga es una instalación consistente en un pasadizo que permite el desplazamiento de
un solo animal por vez, esta dividida, a lo largo, en espacios menores, por medio de barras
traviesas denominadas trancas.

Uno es el cepo o yugo, sujetar al animal por la cabeza y el cuello.

El ancho de las mangas más estrecha que las utilizadas para el ganado europeo.

Por delante de la parte anterior de la manga se dispone, a la salida de los animales, un
espacio libre donde, por medio de un sistema de tranqueras pequeñas, se los puede dirigir
con diferentes destinos.



ATENCION DEL GANADO

EL MANEJO DE LA HACIENDA, PRUEBA ESPECIAL DE LA CAPACIDAD DEL GANADERO

Son muchas las normas, originadas en prácticas de estas tareas, que necesariamente deben presidir el manejo de los animales.

La orden número uno, que debe ser comprendida, respetada y dirigida por capataces y peones, es la de no preferir gritos. La prescripción de no gritar, la prohibición de los alaridos y alejamiento de los perros.

Téngase muy en cuenta que, a pesar de su mole, el cebú es un animal naturalmente tímido, que huye enseguida ante cualquier amenaza; y eliminan la sensación de temor que naturalmente les impone el encierro. Cuando el cebú se asusta, se excita su sistema nervioso. Su carácter gregario, muy pronto se esforzarán por reunirse con sus semejantes. Nunca debe acosarse a un cebú. Son naturalmente mansos, pero hasta los de mayor mansedumbre se convierten en fieras cuando se ven atemorizados y en peligro; y un cebú asestado y acorralado es una bestia formidable y agresiva.

El trabajar por la mañana, aprovechando las horas frescas, ayuda al mejor éxito de la operación.



ATENCION DEL GANADO

IDIOSINCASIA DEL **CEBU**



- **NO** EMPLEAR GRITOS
- **NO** UTILIZAR PERROS
- **NO** APLICAR VIOLENCIAS
- **NO** TENER PREMURAS
- **NO** PRESIONAR: ORIENTAR
- **NO** CORRER; **NO** ATROPELLAR
- SUJETAR LA CABECERA

Normas prácticas para el arreo correcto de animales con sangre cebú.

ATENCION DEL GANADO

IDIOSINCASIA DEL CEBU



- Entrarlos siguiendo a un jinete**
- Usar poca gente de a caballo**
- Andar despacio; pero sin pausa**
- Trabajar a pie**
- Planear bien las labores**
- Evitar movimientos bruscos**
- No trasmisir tensiones**

Normas prácticas aconsejables para trabajar en el corral al ganado con sangre cebú.

ATENCION DEL GANADO

LA YERRA PUEDE EFECTUARSE Y DEBE HACERSE EN LOS CORRALES

A la castración, descorne, marcación y señalado.

Cepa hasta cajones-cepos, que tienen la propiedad de poder ser volcados mediante el movimiento de un juego de palancas, de modo que el ternero queda acostado a la altura del operador.

LA SOMBRA ES PROVECHOSA EN EL CAMPO

Requerimiento mínimo de 2 m² de sombra por cada cabeza de animal adulto.



LA REPRODUCCION, PROCESO PRIMORDIAL EN EL MANEJO DE LOS RODEOS

programación y el enamiento del proceso de la reproducción es, sin duda, la dra fundamental de todo sarrollo de la cría del ganado. y que respetar algunas leyes lógicas para conseguir el yor rendimiento de los males.

El fundamento de la vaca de cría radica en su fertilidad o capacidad fisiológica para dar cría anualmente. En este gráfico se enuncian las cualidades a que debe responder su fecundidad.



ATENCION DEL GANADO

PREMISA NUMERO UNO: EDAD DE LAS VAUILLAS QUE VAN A ENTORARSE

Para obtener buenos resultados, que exista concordancia entre el desarrollo e la hembra y la edad propia para el primer servicio, en que la posible futura gestación no vaya a comprometer su futuro. La oportunidad propicia para destinar las hembras al servicio no depende tanto de la edad cronológica como del estado de desarrollo fisiológico que aya alcanzado la vaquilla, sino es el de no pretender adelantar la época de los primeros servicios, la edad de dos años y medio y la existencia de un peso no inferior a los 2/3 de peso adulto a los 300.

Como ya se explicó al hablar de alimentación y el crecimiento, los nutrimentos que absorbe el animal durante la digestión se reparten siguiendo un orden de prioridades, en el cual el crecimiento de los sistemas nervioso y óseo se lleva las primeras cuotas, y el tejido muscular y graso aprovechan el resto. Pero en el proceso de la gestación la formación del feto tiene una prioridad que compite con las necesidades del esqueleto y de los músculos.



ATENCION DEL GANADO

EL MANEJO DE LOS TOROS EN UNA DE LAS BASES DE LOS AUMENTOS

Los conocimientos relativos a la fisiología sexual de los vacunos, es una de las bases fundamentales para asegurar aumentos adecuados.

Disponer de toros livianos que tengan más de una estación de servicios, es decir, utilizar reproductores experimentados. Es necesario tener en cuenta la edad a que comenzarán los servicios, su estado y condición, su fertilidad potencial y su capacidad funcional. Se hace especial hincapié en la consideración de la fertilidad.

■■■ CUALIDADES DEL TORO UTIL ■■■

FERTILIDAD

Capacidad para depositar espermatozoides en el aparato reproductor femenino

Habilidad para producir gran cantidad de espermatozoides capaces de fertilizar e iniciar el desarrollo del embrión

Aptitud y deseo para buscar hembras en celo

He aquí las cualidades que hacen al toro fértil.



ATENCION DEL GANADO

No debe admitirse la presencia de esos machos enteros e inoperantes dentro de los rodeos.

Así como no es prudente ponerlos en uso con excesiva anticipación, pues el agotamiento consiguiente puede disminuir su edad útil.

Más de los dos años y medio de edad y un peso mayor de los 400 kg., para los cebúes y media-sangre, el estado de los aplomos, los pies y la integridad del aparto reproductivo.

SERVICIOS CONTINUOS O ESTACIONADOS

Las mayores conveniencias prácticas se encuentran en los servicios y pariciones estacionados. Se consigue de este modo una producción de terneros más uniforme, que permite prepara lotes más numerosos y parejos para su comercialización, además de un más fácil y correcto control sobre las vacas y su fertilidad.

Al estacionar la parición se logra que ella se realicé en la época más propicia del año, coincidente con el momento el mejor estado de las pasturas. Así una mejor alimentación para las vacas y, en forma indirecta, para los terneros durante los primeros meses e lactancia.

Se emplea en debido número de toros y éstos posean la conveniente fertilidad.

Los toritos muy nuevos deben destinarse al servicio de las vacas adultas que ya hayan tenido una parición. Una de los dos reproductores debe poseer cierta experiencia, para conseguir el máximo rendimiento de los servicios.

Los lotes deben, por lo tanto, estar constituidos por ejemplares de peso y edad uniforme, para evitar los inconvenientes de luchas y rivalidades entre ellos.

ATENCION DEL GANADO

EL PORCENTAJE DE TOROS

Cuando se usan toros cebúes, ya sean de raza Brahaman o Nelore, solo son necesarios tres o cuatro machos por cada cien vacas. Poniendo más de un 4 % de toros cebúes se producen innumerables reyertas y peleas entre estos. Cuando se trata de toros derivados del cebú, ya sean Santa Gertrudis, Braford, Brangus, etc, se recomienda emplear de un 5 % a un 6 %.

El empleo de toros de razas europeas en esas mismas regiones del subtrópico argentino resulta muy comprometido por el efecto depresivo que sobre la actividad general y sobre la fertilidad ocasionan las altas temperaturas. Se aconseja elevar su número a un siete u ocho por ciento, cuando los potreros son llanos, sin accidentes topográficos. Pero si el terreno donde pastorea el rodeo presenta montes, lagunas o esteros, hay que proporcionarle una dotación de toros ligeramente mayor, que pueda alcanzar, y a veces hasta superar, el diez por ciento. Benefiosa la realización de repuntes cada pocos días. Por repuntes se entiende el procurar juntar todos los integrantes de la población bovina del potrero, especialmente reuniendo los lotes pequeños que se han dispersado manifiestamente del grupo principal.





ATENCION DEL GANADO

LOS CUIDADOS DISPENSADOS A LOS TOROS SON FUENTE DE AHORROS FUTUROS

Con respecto a la fertilidad y la fogosidad de los toros, no solo hay que esperar que la posean, sino también esforzarse por que los conserven. Para ello, especialmente cuando los servicios son estacionados, es necesario poseer un potrero rodeado de buenos alambrados, con pastura abundante, destinado a que en él permanezcan los reproductores durante el periodo de descanso. Para que al comienzo de la época de montas se encuentren en perfectas condiciones de nutrición. La libido es tan intensa en los machos que les impide hacer consumo suficiente de alimentos; de manera que, para subsistir sin desmedro de su capacidad fecundante, el organismo debe recurrir a sus reservas.

El reemplazo quincenal de los toros en servicio. Cuando se sigue esa técnica, debe disponerse que constantemente haya en el rodeo una carga de toros igual a la mitad conveniente o determinada. Cada quincena se reemplazan los que están en el rodeo por otros de refresco. Una gran intensidad de la libido de los toros en el rodeo, lo que asegura un mayor porcentaje de terneros.

CAMBIAR EL TIPO DE SERVICIOS EN UN PROBLEMA ARDUO

Es imprescindible vigilar la capacidad fecundante de los toros para asegurar el máximo de su eficiencia, pues en un corto lapso deben realizar una actividad muy intensa.

En primer lugar, debe prestarse especial vigilancia al estado general de sus aplomos: cuidar las formas y desarrollos de sus pezuñas, recortando las anormalidades, porque si el toro no puede pisar fuertemente, le resulta imposible hacer los servicios. La integridad y estado del prepucio es otro punto que debe atenderse, dado que, por lo largo excesivo que a veces tiene, puede lesionarse con los pastos duros.



ATENCION DEL GANADO

LA PARICION

La vigilancia atenta.

Caben los accidentes por malas presentaciones, o en los momentos muy críticos del año, cuando el nivel alimentario es causa de excesiva debilidad de las vacas, los periodos de “hambre”.

LOS TERNEROS RECIEN NACIDOS DEBEN SER VIGILADOS

Influencia que ejerce la miasis.

La atención de los terneros “abichados”.

Vigilar el comportamiento de las vaquillas de primera parición, por que tal vez no se les haya desarrollado convenientemente el instinto materno.

Si el recoredor, las ubres pletóricas de vaquillas o vacas indican claramente que aquellos no han mamado, mojar al ternero y rociarlo con granos e sal gruesa. La vaca, por la apetencia que tiene de sal, lame al ternero sumido, con el vientre y los flancos unidos.

A veces las vacas producen una cantidad excesiva de leche, superior a la capacidad de consumo del ternero, que si es muy glotón puede ingerir volúmenes inadecuados, que producen serios trastornos digestivos.





ATENCION DEL GANADO

LAS OPERACIONES QUE HAY QUE EFECTUAR CON LOS TERNEROS EN CRECIMIENTO

La castración y el descorne, en especial durante el primer mes de vida del ternero.

La castración a cuchillo, que realizan la castración cubierta, posibilidad de eliminar la miasis.

Postergar la castración para cuando declina la actividad de las moscas, es decir, al ocurrir los primeros fríos del mes de mayo.

EL DESTETE, MOMENTO DIFÍCIL PARA LA VIDA DEL TERNERO

El destete se atiende a las circunstancias imperantes en el medio tropical. Hacerlo a los seis o siete meses de edad.

Muchos ganaderos proceden a retirar los terneros de los potreros donde pasataban con sus madres y los trasladan a otros, alejados y destinados especialmente para los destetados.

Para los destetados haya una pastura conveniente, que suministre suficiente materia seca a los terneros. En esa forma se favorece el funcionamiento correcto del aparato digestivo de éstos, que, dad su edad, se encuentra en pleno desarrollo.

En forma paulatina, se va instalando en el interior del rumen la flora que será la encargada de realizar la parte esencial de la digestión.

Una manera sencilla de realizar una siembra grosera de esos elementos consiste en volcar en los bebederos el contenido del rumen de un vacuno recientemente sacrificado.

La finalidad de esas siembras es enriquecer la flora del rumen.

La política de eliminar las vacas estériles y con problemas genitales no atenta contra la economía del establecimiento.

RAZAS DE BOVINOS TROPICALES





NELORE

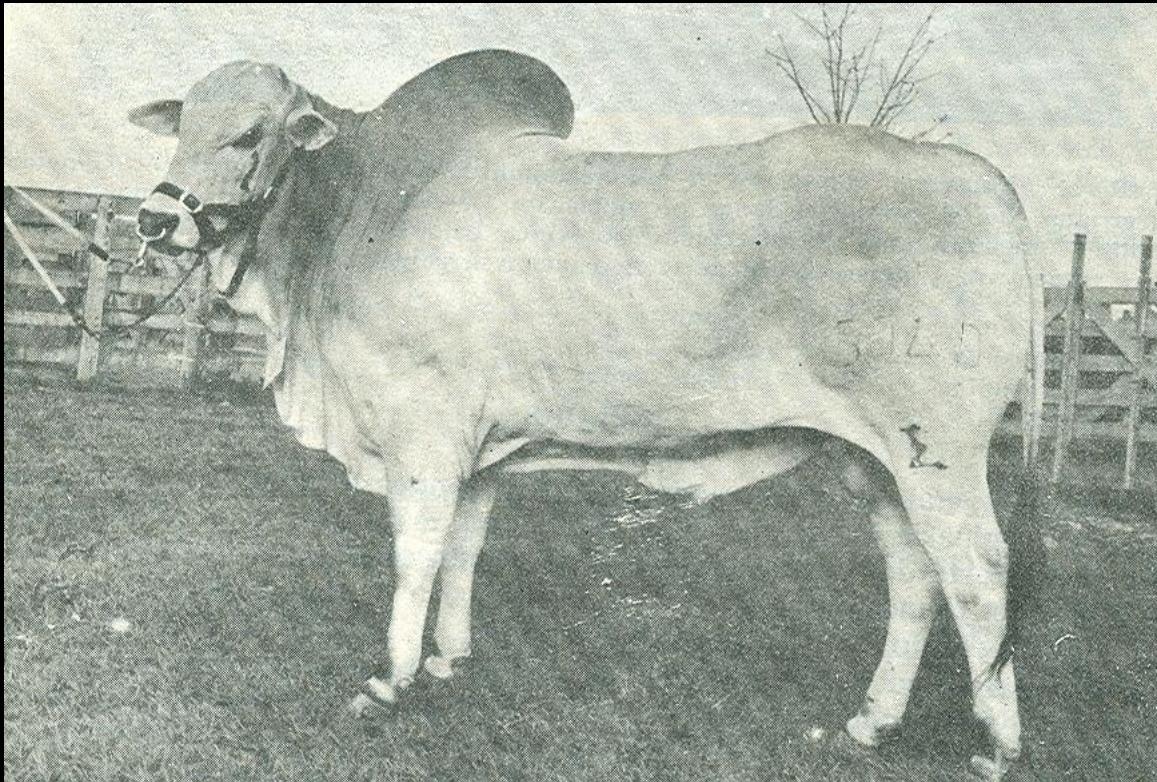
Pura de la India, donde se la conoce con el nombre de Ongole.

Viven sueltos deambulando por campos y ciudades.

Siguiendo mitos religiosos son muy respetados, y sólo se los utiliza para la tracción y la carga.

Como no se lo sacrifica ni controla su reproducción que es libre, el procesos ha ido determinando por selección natural que predominan generaciones de longevos y físicamente mejor dotados para superar el intenso calor, la escasez de forrajes en prolongadas sequías, las enfermedades parasitarias e infecciosas.

Brasil es el principal cultor de raza Nelore, por sus aptitudes de rusticidad.



NELORE

CONFORMACION: Poseen gran desarrollo corporal, con cuartos musculosos, esqueleto fuerte y apariencia vigorosa; cabeza relativamente pequeña, pero alargada y de perfil rectilíneo con leve convexidad frontal y presentando una fosa longitudinal; orejas medianas, de implantación lateral y con forma de punta de lanza, De gran movilidad que favorece la percepción de ruidos y la presencia de fieras depredadoras; presenta alrededor de la boca y mejillas largos pelos táctiles, útiles para guiarlo en la elección de pastos; ojos grandes muy expresivos y pestañas abundantes, largas. Cuello relativamente corto; la piel forma numerosos pliegues flexuosos. Desarrollo toráxico longitudinal; cuarto posterior muy desarrollado y musculosos; grupa llovida o caída. Miembros largo mediano y de huesos fuertes; pezuñas negras. Cuero fino, muy suelto, formando pliegues en la tabla del cuello y colgante en la papada, y con poco desarrollo de prepucio o de ombligo; cubierta de pelos cortos, lacios y brillantes, es de tacto suave por la abundante secreción sebácea.

APTITUDES: Una especial capacidad de adaptación a condiciones ambientales extremas. Posee resistencia a las altas temperaturas, agilidad para pastorear amplias áreas y recorrer grandes distancias en busca de alimentos para nutrirse con pastos groseros, coriáceos, alto grado de instinto de conservación y de defensa.





NELORE

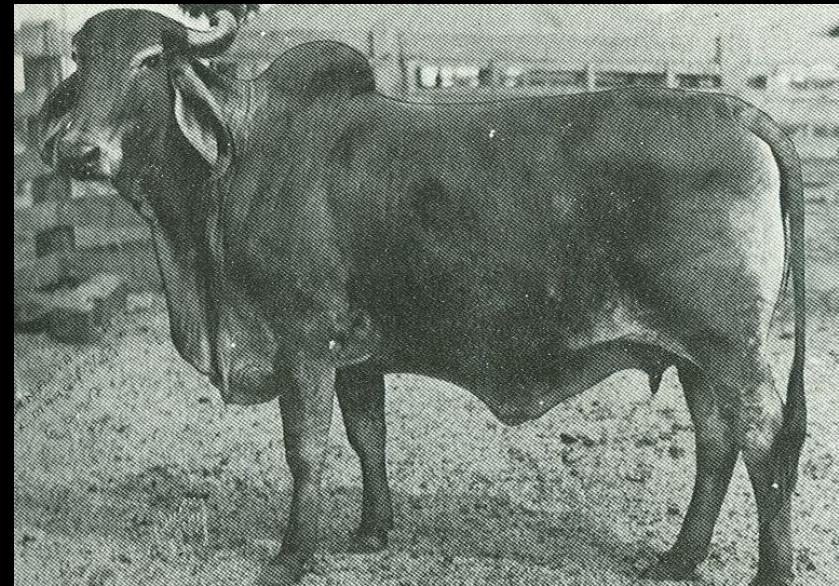
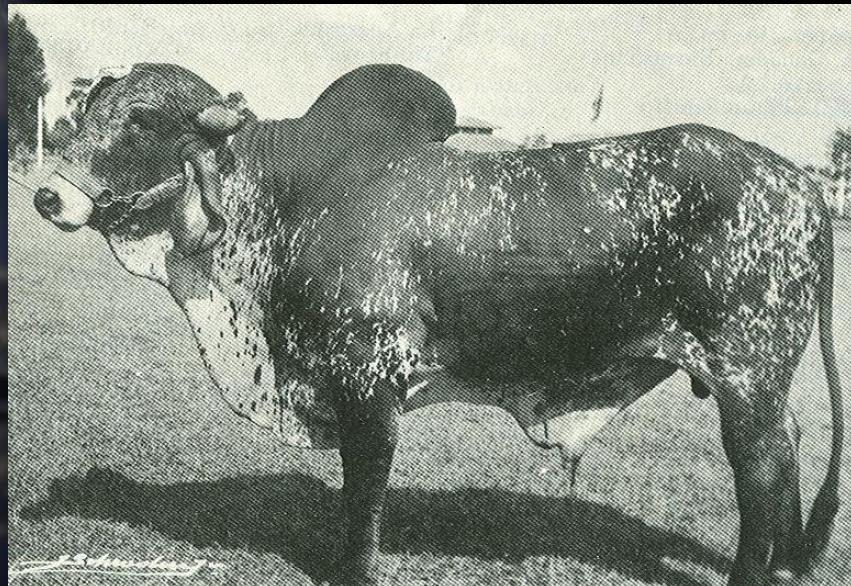
UTILIZACION: el aprovechamiento de campos marginales, donde criarlos como productor de carne y para cruzamientos de ganados no evolucionados o de aquellos que no se adecuan al medio.

Entre otras características de esta raza se destacan:

- Adecuada adaptación ambiental a los agentes del medio tropical, como la tolerancia al calor, resistencia a los parásitos rebeldes, habiendo evidencia experimental de su más alta resistencia a la garrapata que otros cebúes.
- Alta eficiencia reproductiva evaluada por el porcentaje de terneros nacidos.
- Elevada habilidad de sobrevivencia de los recién nacidos, que alcanza casi más del 90 %, y longevidad de los adultos para la vida reproductiva, que es muchas veces eficiente, así mismo entre 10 y 14 años de edad o más.
- Rápido crecimiento, en términos de ganancia de peso, que es uno de los atributos remarcables del Nelore, aunque el peso al destete puede retardarse entre 10 a 15 % en comparación con otros cebúes.
- Realmente es notable el rendimiento de las reses enfriadas de Nelore, con la mejor medida de su producción de carne, situado generalmente por encima del 60 %.
- La calidad de su carne satisface las exigencias de los mercados por ser magra.

De conformación compacta; cabeza característica por su perfil ultraconvexilíneo y enorme desarrollo craneal, orejas largas y pendientes, ojos negros y adormecidos, cuernos largos y gruesos, de forma achatada y dirigido hacia atrás; cuello breve y grueso en toros y fino en las vacas; cuerpo de amplio tórax, dorso y lomo anchos y horizontales, lo mismo que la grupa, y bien musculares; giba de buen tamaño y con forma de riñón; cola fina y larga; miembros moderadamente cortos; piel fina, suelta, suave y grasosa, cubierta de pelos cortos y finos, y pelaje de color variable, tanto blanco, bayo o colorado uniforme, como manchado u overo.

Pesan 700 kg. los toros y 450 kg. Las vacas.



REPRODUCCION

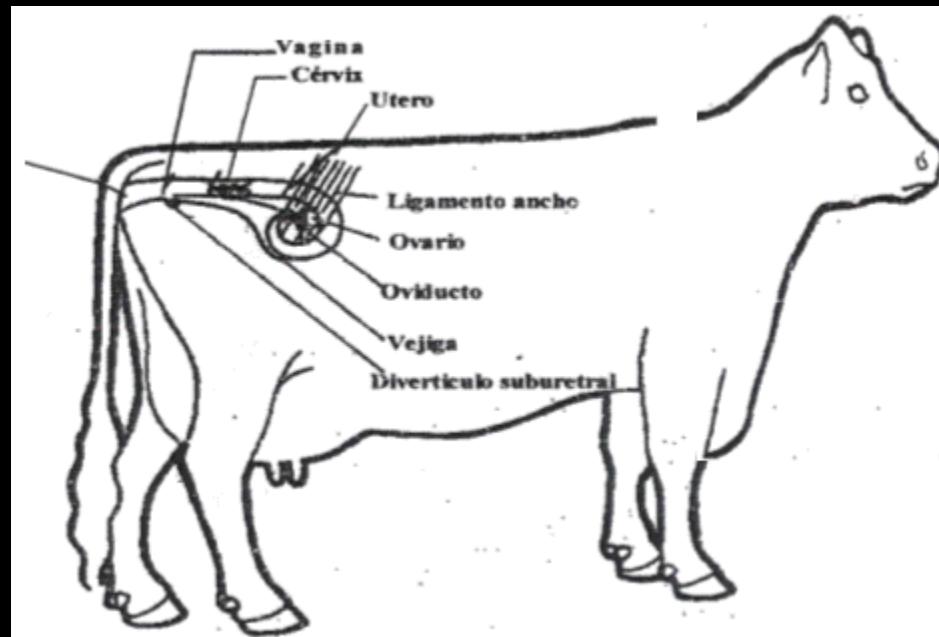


BIOLOGÍA Y PATOLOGÍA DE LA REPRODUCCIÓN DE LOS BOVINOS INTRODUCCIÓN

Toda producción industrial es gobernada hoy por conceptos como racionalización, intensificación, aumento de productividad con disminución de costos, ahorro de mano de obra, etc.

El objetivo real que el hombre procura lograr con la explotación pecuaria, obviamente la respuesta será: “eficiencia” producir la mayor cantidad de animales al menor costo posible y un alto índice de procesos.

En segundo lugar cada uno de los productos del rodeo, por ejemplo, los novillos, debe tener un alto índice de productividad individual, de armonía y de belleza.





BIOLOGIA DE LA REPRODUCCION

Ello se debe a que, en última instancia, todo organismo biológico es egoísta y procura en primer término su propia sobrevivencia personal, y solo en segundo lugar cuando se encuentra en equilibrio con el ambiente se interesa en la reproducción.

La capacidad de todo organismo para reaccionar ante cambios ambientales o para adaptarse a determinadas condiciones de ambiente depende fundamentalmente de la herencia.





BIOLOGIA DE LA REPRODUCCION

¿QUÉ SE ENTIENDE, ENTONCES, POR REPRODUCCIÓN NORMAL O ALTA FERTILIDAD?

Consideramos que una vaca es de buena fertilidad cuando con regularidad presenta estro o entra en calor; ovula normalmente; coincide con uno o dos servicios naturales o artificiales; el periodo de gestación, el parto y el ternero nacido son normales, y hasta el destete este ternero ha sido bien criado. En forma similar, se considera que un toro es de una eficiencia reproductiva normal, o sea, de alta fertilidad, cuando apareado en forma natural o por medio de la inseminación artificial con vacas fértiles, es capaz de fecundarlas con uno o dos servicios, y cuando el ternero por él engendrado se desarollo normalmente.

Desde una central directriz situada en el cerebro “el sistema hipotalámico - hipofisiario” parten impulsos tanto nerviosos como hormonales que actúan sobre otras glándulas de secreción interna (como los ovarios, los testículos, las glándulas tiroides, etc.), que así son estimadas para crecer, producir secreciones (óvulos en el caso de ovarios, espermatozoides en el de los testículos).

La hormona masculina más importante es la testosterona, que actúa sobre el desarrollo y la función del pene, escroto y, en cierto modo, sobre la erección y la eyaculación. También actúa sobre la misma formación de los espermatozoides, pero un exceso de la hormona, en lugar de activar, frena el desarrollo de éstos.

El macho adquiere sus típicas características masculinas exteriores.

Las hormonas femeninas “estrógenos y gestágenos”.



BIOLOGÍA DE LA REPRODUCCIÓN

LA DURACIÓN DEL CICLO ESTRUAL

Un promedio de 21 días para la vaca y 20 días para la vaquilla.

Así por ejemplo, si una vaca ciclea regularmente cada 16 días, esta vaca tiene un ciclo tan normal como la que presenta celo cada 27 días. Pero ya no se puede considerar normales a los ciclos de un vientre que presenta celo una vez con 16 días de intervalo, otra vez con 21, una tercera a los 28 días, y así sucesivamente.

LA PUBERTAD

En las razas bovinas de origen europeo la pubertad se presenta en ambos sexos entre los 7 y 9 meses, aproximadamente. Pero a este respecto no solo existen grandes diferencias raciales, sino que el comienzo de la pubertad depende también fundamentalmente de la alimentación. Por ello, es concepto general que el primer celo dependa primordialmente de determinado desarrollo o peso corporal, antes que de una edad fija. Una buena alimentación adelanta la pubertad; una alimentación escasa o insuficiente la retarda. También la temperatura ambiental influye sobre su iniciación.

En las razas cebuinas la pubertad aparece más tardíamente que en las europeas.

El primer parto oscila entre los 42 y 56 meses, pero, en el estado de Louisiana (EE.UU) llegaban a la pubertad a una edad promedio de 27 meses.



BIOLOGIA DE LA REPRODUCCION

LAS MANIFESTACIONES EXTERNAS DEL CELO

Desde el punto de vista anatómico se observa un enrojecimiento e ingurgitación, con ligera edematización, de los labios vulgares. Por la comisura vulvar se desprende un flujo viscoso, cristalino y filante, parecido a la clara de huevo de gallina, que muchas veces se adhiere a las nalgas y a la cola.

En la vaca estabulada o en vacas en ordeño se observa una merma en la producción de leche desde el día anterior al celo, y si se apoya la palma de la mano con un poco de presión sobre la zona lumbar (anca), y se acarician la encoladura y la zona perivulvar, la vaca hiende la espalda y “levanta” la cadera, curvando hacia un costado la base de la cola, como “presentando” la zona vulvar para el acoplamiento.

Las hembras de las razas cebuinas no muestran estos signos externos típicos del estro en forma tan manifiesta como las de las razas europeas, y frecuentemente no muestran signo alguno.

LA DURACION DEL CELO, ESTRO O CALOR

Establece un promedio de 19,3 horas de duración del celo para las vacas de 16,1 horas para las vaquillas.



BIOLOGIA DE LA REPRODUCCION

EL MOMENTO DE LA OVULACION

Establecen como momento de la ovulación un promedio de 12,5 horas para las vacas y de 11 horas para las vaquillas después de haber terminado las manifestaciones externas de calor.

LAS CAUSAS DE LOS PARTOS DIFICILES

Ocurren en vaquillas de primera parición por falta de suficiente desarrollo de ellas.



LA ACCIÓN DE FACTORES AMBIENTALES SOBRE LA REPRODUCCIÓN

LOS EFECTOS DE LA ALIMENTACION

Factores ambientales, como temperatura, luz, viento, etc., que entonces limitan la productividad, y también las funciones de la reproducción.

La insuficiencia producción de energía, de proteínas, de minerales y de vitaminas en la alimentación produce trastornos en el desarrollo fetal o debilidad en el recién nacido.

En algunas regiones de nuestra zona subtropical y tropical existe una depresión nutricional invernal en pasturas naturales, a causa de la falta de precipitaciones.

Sin embargo, en vaquillas con alimentación deficiente no se pudo observar celo hasta los 5 a 6 años. Sólo tres vaquillas de un grupo de ocho animales mostraron celo a los tres años, y dos de ellas se preñaron. Las restantes vaquillonas presentaban órganos genitales subdesarrollados.



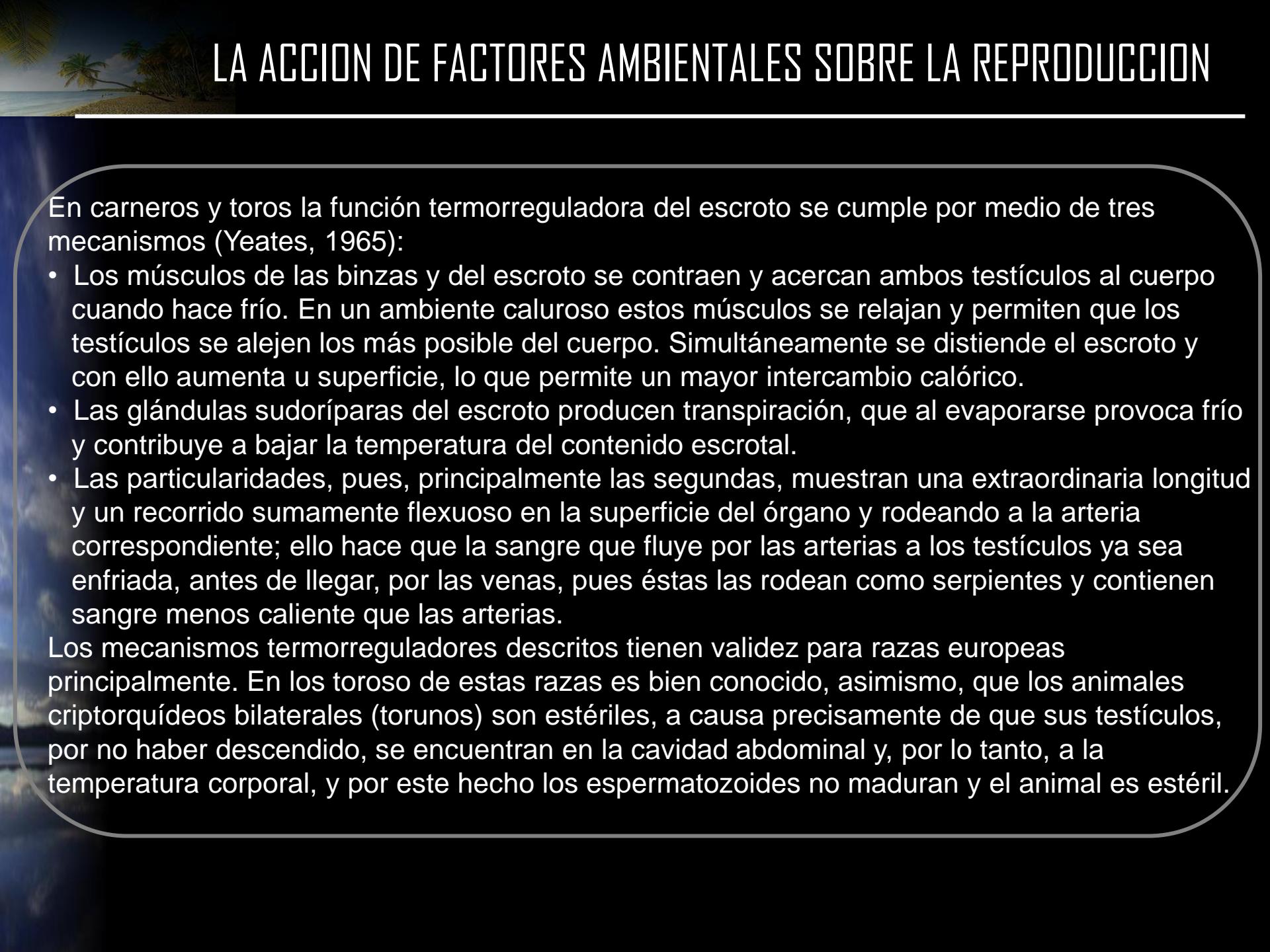


LA ACCIÓN DE FACTORES AMBIENTALES SOBRE LA REPRODUCCIÓN

LOS EFECTOS DE LA TEMPERATURA

Sin duda existe una zona de temperatura ambiente en la cual los mecanismos de regulación exigen mínimos esfuerzos al organismo para regular su temperatura corporal. Esta es la zona que se podría denominar de bienestar general, y obviamente será en ella donde se lograrán las producciones más altas y económicas rendidoras.

Si los mecanismos de regulación nombrados deben realizar grandes esfuerzos para mantener la temperatura corporal, a causa de temperaturas ambientales muy altas o muy bajas, estos esfuerzos pueden llegar a ser tan importantes que, por su causa, el organismo deje de contar con reservas suficientes tanto para la reproducción como para la producción de leche, carne, etc. En el macho la temperatura ambiente ejerce un profundo efecto sobre la *función testicular*. Es sabido que para su maduración los espermatozoides necesitan una temperatura inferior a la del cuerpo. Por ello, los testículos, lugar de su formación, se encuentran alojados dentro de la bolsa escrotal, que también en el toro pende fuera de cuerpo. Por lo tanto, el escroto ejerce una función termorreguladora. Por mediciones efectuadas en toros por Bonadonna, Sferco y Zuliana (1957) se sabe que la temperatura en la superficie del escroto es, en promedio, 6,12 ° más baja que la temperatura rectal; debajo de la piel escrotal 5,29°, y dentro del testículo, 4,22°, siempre más baja. Otros autores hablan de diferencias de 5° a 7° entre la temperatura rectal y la de los testículos.



LA ACCIÓN DE FACTORES AMBIENTALES SOBRE LA REPRODUCCIÓN

En carneros y toros la función termorreguladora del escroto se cumple por medio de tres mecanismos (Yeates, 1965):

- Los músculos de las binzas y del escroto se contraen y acercan ambos testículos al cuerpo cuando hace frío. En un ambiente caluroso estos músculos se relajan y permiten que los testículos se alejen lo más posible del cuerpo. Simultáneamente se distiende el escroto y con ello aumenta su superficie, lo que permite un mayor intercambio calórico.
- Las glándulas sudoríparas del escroto producen transpiración, que al evaporarse provoca frío y contribuye a bajar la temperatura del contenido escrotal.
- Las particularidades, pues, principalmente las segundas, muestran una extraordinaria longitud y un recorrido sumamente flexuoso en la superficie del órgano y rodeando a la arteria correspondiente; ello hace que la sangre que fluye por las arterias a los testículos ya sea enfriada, antes de llegar, por las venas, pues éstas las rodean como serpientes y contienen sangre menos caliente que las arterias.

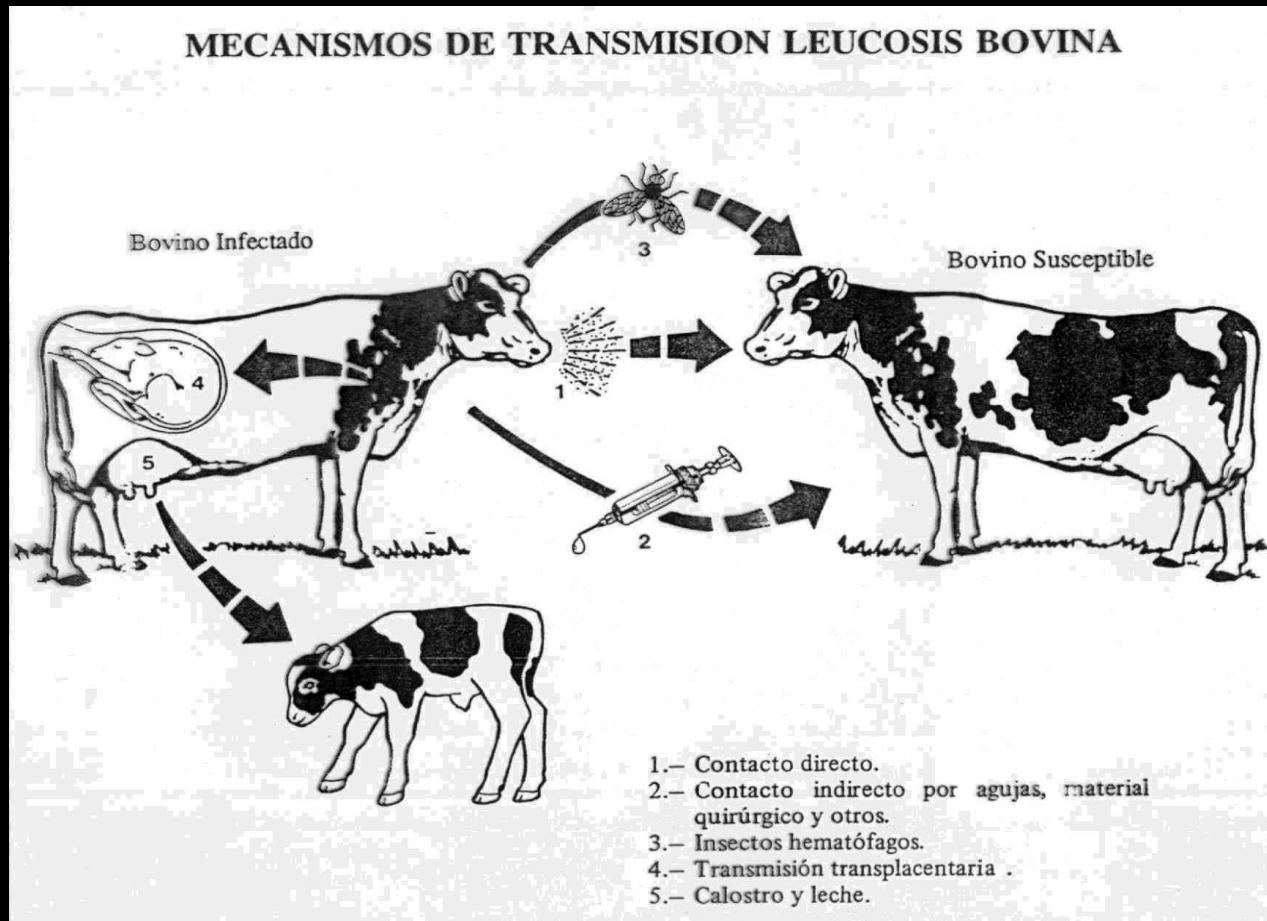
Los mecanismos termorreguladores descritos tienen validez para razas europeas principalmente. En los toros de estas razas es bien conocido, asimismo, que los animales criotorquídeos bilaterales (torunos) son estériles, a causa precisamente de que sus testículos, por no haber descendido, se encuentran en la cavidad abdominal y, por lo tanto, a la temperatura corporal, y por este hecho los espermatozoides no maduran y el animal es estéril.

ENFERMEDADES



ALGUNOS PROBLEMAS SANITARIOS DE LA GANADERIA SUBTROPICAL

Cuando aumenta la mestización con sangre europea, comienza a hacerse más evidentes los efectos rigurosos de la región. Con un plan sanitario bien concebido y *cumplido en la práctica*.





LAS ENFERMEDADES MAS COMUNES

ENFERMEDADES INFECCIOSAS

- Brucelosis.
- Mancha y gangrenas gaseosas.
- Carbunclo bacteriano.
- Neumoenteritis de los terneros.
- Querato- conjuntivitis.

ENFERMEDADES PARASITARIAS

- Miasis cutánea.
- Bronquitis verminosa.
- Hidatidosis.

ENFERMEDADES CARENCIALES

- Afosforosis.





ENFERMEDADES INFECCIOSAS

BRUCELOSIS

Es producida por un germen denominado *Brucella abortus*.

Se presentan abortos en un estado avanzadote la gestación, entre los 7 a 8 mese, y la posterior retención placentaria (metritis). En cuanto a los toros, los eliminan como reproductores.

Las reacciones específicas para detectar esta enfermedad (sero-reacción de Huddleson), deberá repetirse a los 6 meses.

MANCHA Y GANGRENAS GASEOSAS

“Carbunclo sintomático”.

Causados por: *Clostridium chauvoei*, *C. perfringens*, *C. welchii*, etc., que actúan solos o asociados, ubicándose en masas musculares y tejido subcutáneo.

Registran perdidas de terneros entre los 6 y 12 meses de edad.

Hacen su aparición en el periodo comprendido entre los meses de diciembre a julio o agosto, siendo los más críticos abril y mayo.

Características; (crepitación nivea) debido a los gases que contienen en su interior originados por el metabolismo de los gérmenes.

Profilaxis; consiste en la vacunación de la totalidad de los terneros. Por lo general es suficiente con una sola dosis. La vacunación deberá efectuarse lo más próximo posible a la época de aparición de la enfermedad.

Enterrar a los cadáveres profundamente o mejor aún su cremación para evitar la infección de los campos.

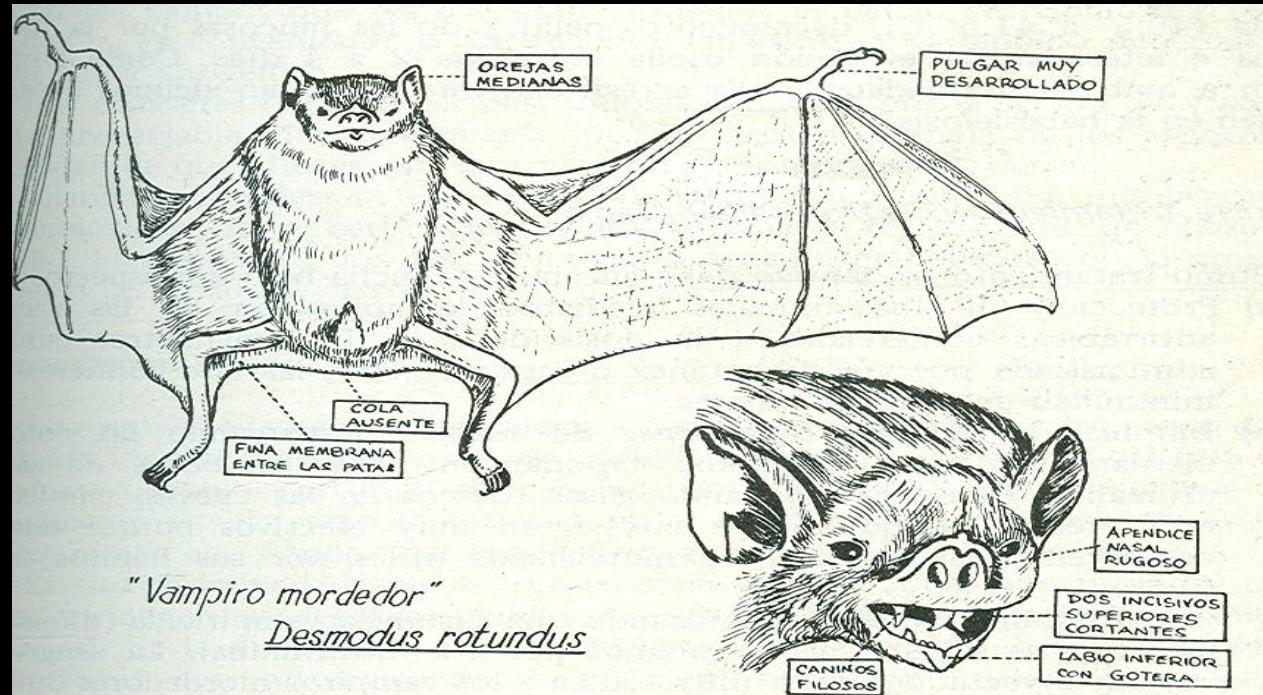
ENFERMEDADES INFECCIOSAS

RABIA PARALITICA

Enfermedad infecciosa de los vacunos, conocida también con el nombre de “rabia paresiante”, “mal de caderas”, “tumbí-a”, producida por el virus rábico.

Es a causa de la mordedura de un vampiro *Desmodus rotundus*.

El *Desmodus* se caracteriza por su color marrón rojizo con el vientre más claro, teniendo una envergadura de 30 cm aproximadamente con alas extendidas. Carece de cola y posee dientes incisivos y caninos cortantes y el labio inferior adaptado para la succión.



Dibujo de *Desmodus rotundus* (vampiro) en el que se detallan algunas de sus principales características morfológicas.



ENFERMEDADES INFECCIOSAS

Habita en los huecos de los árboles, grutas o cavernas de las serranías.

Cuando el bovino es mordido por un *vampiro infectado con el virus rábico*, después de un periodo de incubación que varía entre 7 a 60 días, aunque no se descarten incubaciones de varios meses, la enfermedad se manifiesta en los animales atacados porque se apartan del rodeo en estado de somnolencia o depresión. Presentan movimientos anormales del tren posterior, temblores musculares y a veces agresividad, tropiezo con las patas, hasta la caída. Cuando llegan a este estado no pueden reincorporarse y al ser excitados efectúan movimientos de pataleo en el lugar en que se encuentran.

Se determina la muerte a corto plazo por debilitamiento y deshidratación, en el término de 2 a 6 días.

El diagnóstico clínico de la rabia debe ser confirmado por el de laboratorio mediante el cerebro del animal.





ENFERMEDADES INFECCIOSAS

NO EXISTE TRATAMIENTO CURATIVO PARA LA RABIA:

Como tratamiento preventivo debe:

La aplicación de las vacunas 5 a 10 cm cúbicos, por vía subcutánea o intramuscular, inmunidad entre 6 a 12 meses.

Destruyendo las colonias utilizando el fuego, aplicando gases tóxicos en las cuevas.

Actualmente se esta utilizando una sustancia vampiricida (difenadiona). También se procede a capturar vampiros con redes, se los impregna con difenadiona y se los deja en libertad.

La localización de las colonias o nidos de vampiros se ve facilitada por el olor nauseabundo emanado de las deyecciones.

Aplicando entre 4 a 6 dosis con un intervalo de 48 horas entre cada administración.





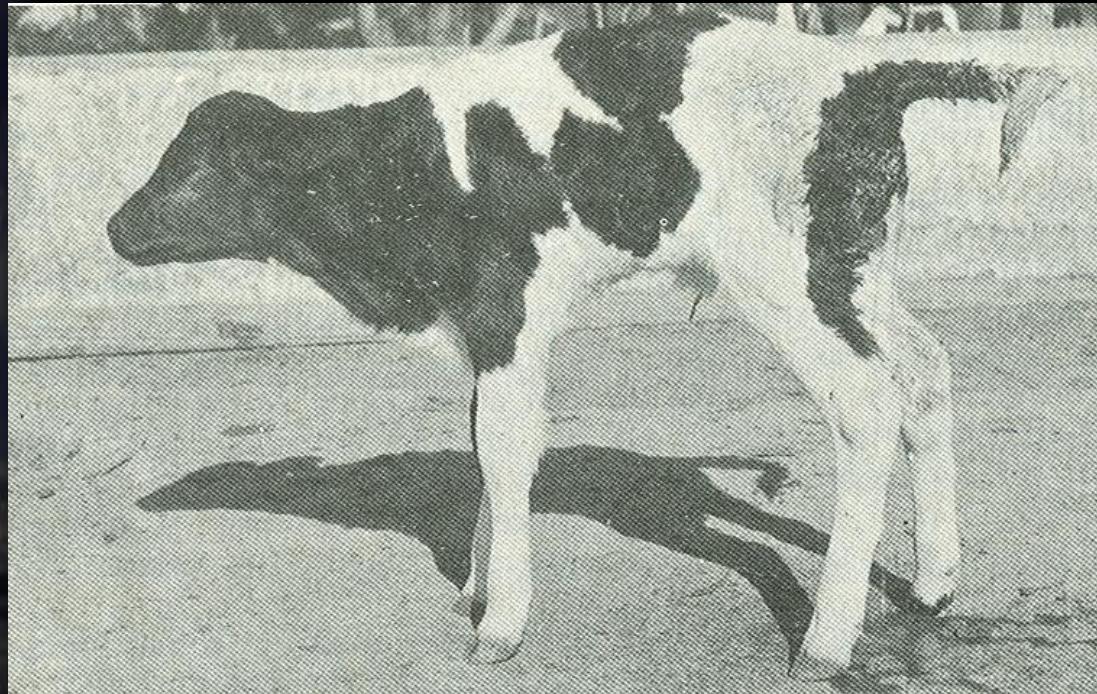
ENFERMEDADES INFECCIOSAS

NEUMOENTERITIS DE TERNEROS

Desde los primeros días de vida hasta los tres meses de edad.

Caudado por *Salmonella sp.* *Pasteurella sp.*, bacilos de grupo *Coli*, etc.

Sintomatología clínica: decaimiento del paciente, fiebre, posterior diarrea, y tos. Se aprecia dificultad respiratoria, enflaquecimiento progresivo y muerte.



Por lo general comienza con la sintomatología entérica y luego sobreviven las complicaciones pulmonares.

El control de la neumoenteritis se realiza mediante la vacunación (velirax) del ternero dentro de la primera semana de nacido.

Ternero de 15 días de edad afectado de neumoenteritis. Se aprecia su estado de deshidratación, con abundante diarrea y pujos persistentes.



ENFERMEDADES INFECCIOSAS

QUERATO-CONJUNTIVITIS

“ceguera”, “mal de ojo”.

Tiene mayor incidencia en animales jóvenes. Es causado por un germen *Moraxella Boris* (*Riketsia conjunctivae*).

Las manifestaciones clínicas: Irritación de la conjuntiva, lesiones varias de la córnea, derrames en el globo acular, disminución de la visión y complicaciones posteriores como miasis.



Se debe hacer un previo lavado del ojo de los ojos enfermos con solución fisiológica o de ácido bórico al 2 %.

Opacidad de la córnea (nube), derrame en cámara anterior y gran vasculación de la sclerótica, en un ternero afectado de querato-conjuntivitis.



ENFERMEDADES INFECCIOSAS

FIEBRE AFTOSA

Es provocado por un virus filtrable antigenico A, O y C.

Manifestaciones: Babeo, movimientos de masticación, vesículas con localización diversas, principalmente en la boca, ubre y espacio interdigital (desprendimiento de las pezuñas).

Pacientes lesiones en músculo cardiaco sobre todo en animales jóvenes.





ENFERMEDADES PARACITARIAS

GASTRO-ENTERITIS VERMINOSA

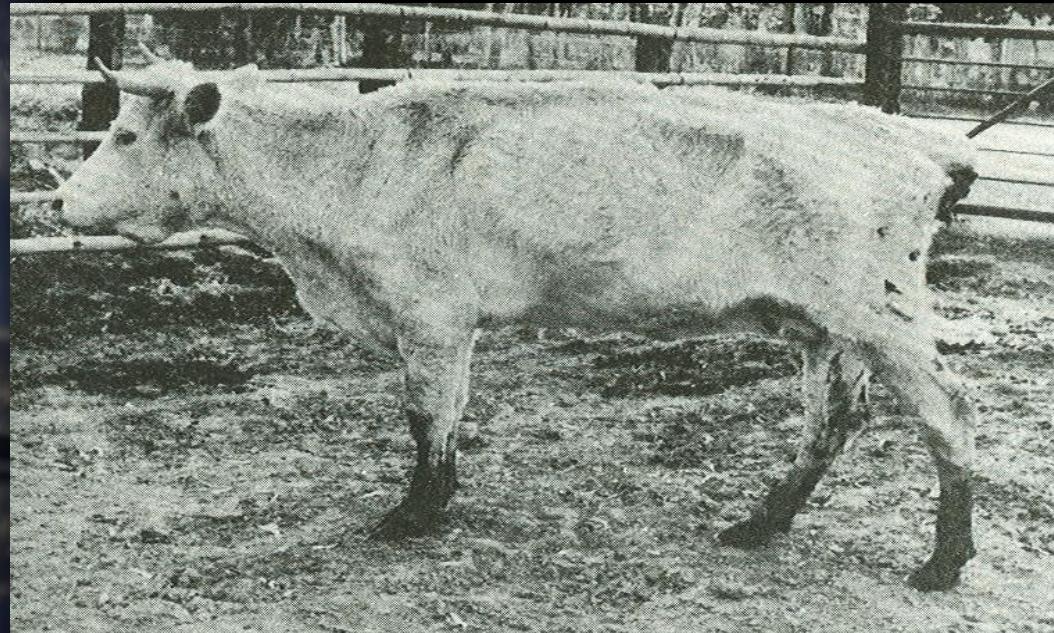
En el cuajo: *Haemonchus contortus*, *Ostertagia ostertagi*, *Trichostrongylus sp.*

En el intestino: *Cooperia sp.*, *Nematodirus sp.*, *Bunostomun phlebotomun*, *Oesophagostomun radiatum*, *Trichuris ovis*.

Acciones patógenas: por la succión de sangre, posterior inflamación local en el punto de implantación y eliminación de toxinas, causan anemia y diversos trastornos generales.

Es de mayor intensidad en las zonas bajas.

La modalidad “picos de infestación” en primavera y verano. Este hecho se ve favorecido por la humedad y temperatura.



Principales manifestaciones:

- Enflaquecimiento progresivo
- Atraso en el desarrollo
- Abdomen agalgado
- Cabeza gacha
- Diarrea persistente
- A veces de mal olor
- Anemia
- Papera.

Caso avanzado de “enteque parasitario” en una vaca que muestra síntomas de diarrea y edema submandibular.



ENFERMEDADES PARACITARIAS

MIIASIS

Larvas de moscas qe se ubican en las heridas (miiasis cutánea, “bichera” o “gusanera”); la otra producida por larvas que se introducen debajo de la piel (miiasis subcutánea o “ura”).

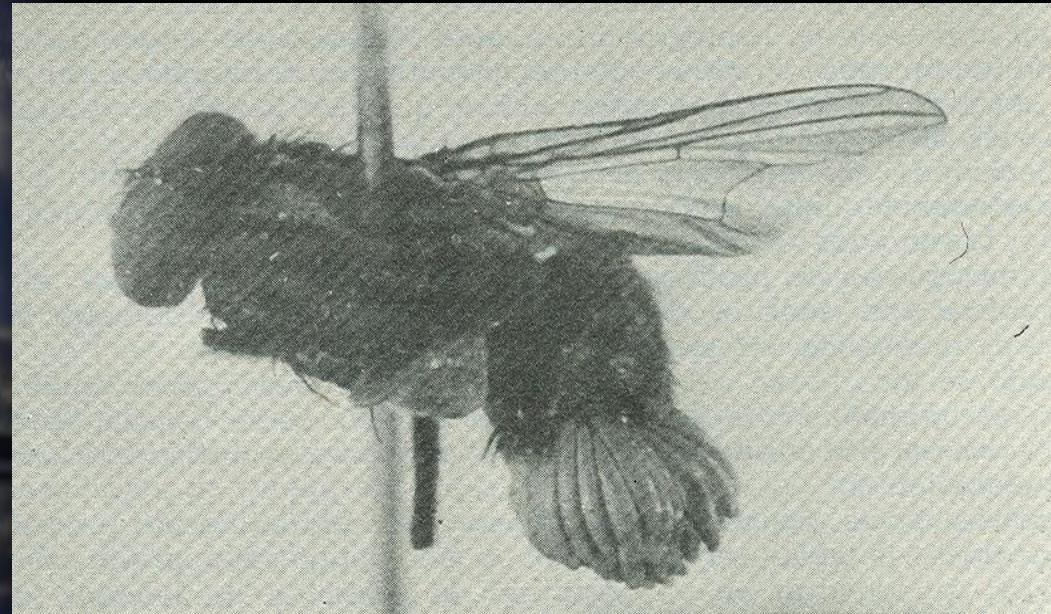
Miiasis cutánea: *Cochlyomyia*, *Callíphora* y *Lucilia*.

Se desprenden enterrándose en el suelo para cumplir su etapa “pupal”, posteriormente, nacen los adultos y de esa manera se completa el ciclo totalizando 18 a 20 días.

Su máxima incidencia durante los meses de primavera y verano.

Es la que se ubica en el ombligo de los terneros recién nacidos.

Se trata con la aplicación de repelentes para las moscas, con productos larvicidas “curabichera”



Insecto utilizado por la “ura” para el transporte de sus huevos, que se observan formando un apretado racimo en el abdomen.

MIIASIS SUBCUTÁNEA

Producida por la invasión del tejido subcutáneo por la larva de un díptero denominado científicamente *Dermatobia hominis*.

El ciclo de vida ofrece una particularidad muy característica; la hembra adulta después de ser fecundada, atrapa a otro insecto hematófago (vector o “changador”) sobre el cual deposita un paquete huevos operculados.

ENFERMEDADES PARACITARIAS

Posteriormente, nacen las larvas que descienden del insecto vector cuando éste se posa sobre la piel de los animales e incluso del hombre. Estas larvas por mecanismo propio, perforan la piel y se ubican en el tejido subcutáneo, para cumplir en un plazo aproximado de 30 días su periodo larval. Cuando han adquirido su total desarrollo, abandonan el huésped por el mismo orificio de entrada, caen y se entierran en suelo para cumplir su etapa pupal. Al cabo de unos 25 – 28 días emerge el insecto adulto y de esa manera se completa el ciclo.

Los animales infestados se reconocen por la presencia de nódulos del tamaño de una nuez que deforman la superficie de la piel.

Las infestaciones masivas producen fiebre y otros síntomas generales que tratándose de ternero pueden llegar a la muerte.



El tratamiento: mediante la presión manual de la base de los nódulos. En los casos de infestación intensa, aplicación de fosforados sistémicos por vía cutánea o inyectable.

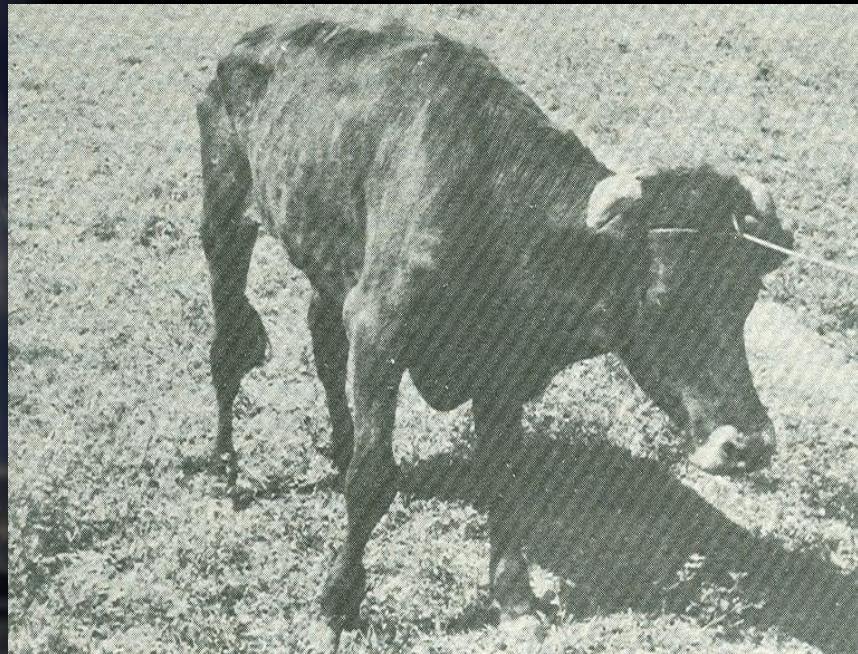


ENFERMEDADES CARENCIALES

AFOSFOROSIS

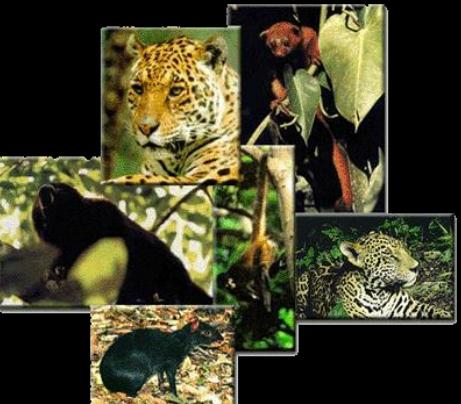
Debido a la carencia de este mineral.

Los animales afectados tienen dificultad en la marcha, especialmente en los miembros anteriores, producida por dolores articulares de distinta intensidad. Además presentan deformaciones en las articulaciones y arqueamiento de los ejes óseos.



A medida que el proceso avanza, la dificultad para la marcha se acentúa para terminar apoyado con las “rodillas” (carpos) y tomando finalmente la posición de decúbito. Como consecuencia de ello hay deficiente alimentación, enflaquecimiento progresivo, Pérdida de las fuerzas, vientre agalgado y encorvamiento de la columna vertebral (xifosis). Cabe destacar que al existir una relación directa en el tenor de fósforo suelo-plantanimal. La incidencia de esta afección aumente considerablemente en épocas de sequía, por la falta de movilización de elementos minerales contenidos en el suelo.

Novillo de tres años afectado de afosforosis. Se aprecia las deformaciones articulares de los miembros y el estado deficiente de nutrición.



ANIMALES DE TROPICO



Ing. Angel Altamirano

FIN