

MANTENIMIENTO O MEJORAMIENTO PRODUCTIVO DEL GANADO DURANTE ÉPOCAS CALUROSAS

Ph. D. Donald G. Wagner. 1988. Revista de la Asociación Mendocina de Producción Animal, Mendoza, 1(2):17-27.

www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Clima y ambientación](#)

INTRODUCCIÓN

Mantener un adecuado consumo de alimentos y una correcta producción durante épocas calurosas puede ser un constante desafío en algunas regiones. Los problemas suelen ser más acentuados en ganado de confinamiento que en pastoreo, debido a que, entre otros factores, mayores índices productivos (ej: ganancia de peso diaria) son esperados en estos sistemas. Por lo tanto la mayoría del contenido de este artículo está directamente dirigido a ganado en feedlot o confinamiento, a pesar que algunos conceptos básicos puedan ser aplicados también a ganado bajo condiciones de pastoreo.

Ciertos problemas relacionados con bajos índices productivos comienzan a ser críticos cuando el ganado está bajo condiciones de estrés debido a altas temperaturas. Algunos trastornos de la salud del ganado relacionado con timpanismo y acidosis, pueden aumentar durante épocas de altas temperaturas debido a cambios dramáticos en los parámetros del consumo de alimentos. En ciertas áreas, a pesar que las temperaturas suelen incrementarse hasta valores importantes, el ganado sigue produciendo bien, especialmente donde la humedad es baja y donde soplan vientos permanentes. Las zonas altas usualmente facilitan un mejor ambiente. Sin embargo, no todas las áreas de producción en USA o en el mundo, están beneficiadas con estas buenas condiciones durante el verano.

Asimismo, explotaciones en zonas con condiciones ambientales favorables, pueden a veces, transformarse, debido a condiciones climáticas atípicas, en inadecuadas, comprometiendo la producción.

CAMBIOS FISIOLÓGICOS EN RESPUESTA AL STRESS POR CALOR

Los animales de sangre caliente (homeotermos) han desarrollado una variedad de mecanismos fisiológicos de adaptación para mantener su temperatura corporal mediante períodos de aumento o disminución de temperatura.

Con un incremento de la temperatura ambiental, por encima de la temperatura de confort, los animales deben disipar tanto calor como el que ellos producen y como el que ellos captan del medio ambiente. De otra manera, su temperatura corporal aumentará.

Algunas de las respuestas fisiológicas que se desarrollan en respuesta al stress por calor son:

- ◆ Alteración del comportamiento, como ser la búsqueda de sombra y/o corrientes de aire; búsqueda de charcos para pararse dentro; disminución de la actividad voluntaria; cambio en los parámetros de consumo de alimentos.
- ◆ Vasodilatación, permitiendo una mayor afluencia de sangre a las zonas periféricas del organismo para aumentar la disipación del calor.
- ◆ Aumento de la tasa respiratoria y jadeo.
- ◆ Transpiración en aquellos animales que tienen la posibilidad de hacerlo.
- ◆ Incremento de los requerimientos nutricionales de mantenimiento.
- ◆ Incremento de la temperatura superficial, para aumentar las pérdidas de calor y finalmente en la temperatura interna del organismo, si la pérdida de calor no es suficientemente grande.
- ◆ Disminución en el consumo de alimentos, para reducir la producción de calor. El consumo cae en forma abrupta cuando la temperatura corporal aumenta llegando a cesar completamente cuando dicha temperatura alcanza niveles críticos.
- ◆ Variación en los horarios de consumo de alimentos hacía horas más frescas del día.
- ◆ El grado en que el consumo es comprometido por el stress por calor está influenciado por el nivel de consumo de alimentos, estado de nutrición anterior (gordo, flaco) y la magnitud del stress calórico. De acuerdo al NRC (1981) el consumo está generalmente deprimido del 3 al 10 % cuando la temperatura ambiente está entre 25 y 35°C; y del 5 al 35 % cuando la temperatura ambiente supera los 35°C.
- ◆ Un incremento en los requerimientos de mantenimiento en animales con stress calórico que citado por Mc Dowell y col. en 1976 (Tabla 1).

Tabla 1.- influencia de la temperatura efectiva en los requerimientos de mantenimiento
(Mc Dowell y col. 1976)

t° efectiva	% de req. mant. a 68° F
068° F	100
077° F	104
086° F	111
095° F	120
104° F	132
Valores para 77° F y mayores son para días con al menos 6 Hs., superando dicha temperatura pero no más de 12 Hs	

- ◆ Un incremento en los requerimientos de mantenimiento, aumentan la producción de calor. Asimismo, estudios realizados por Loew (1974) muestran que la fiebre causa un enorme aumento en la demanda de energía para mantenimiento, y por lo tanto también se produce un aumento de la temperatura. Por lo tanto es necesario que la disipación del calor aumente y la producción del calor disminuya.
- ◆ Un aumento en el flujo sanguíneo periférico aumenta las pérdidas de calor.
- ◆ El ritmo respiratorio regula las pérdidas de agua por evaporación desde los pulmones. Cada gramo de agua evaporada desde los pulmones representa una pérdida de calor de 0,54 kcal (Jukes, 1971). Un aumento en los índices respiratorios o el jadeo, aumenta las pérdidas de agua y por lo tanto aumenta el enfriado del organismo por evaporación. Los niveles sanguíneos de CO₂ pueden disminuir, aumentando el pH de la sangre, pudiendo desencadenar una alcalosis respiratoria.

Una variedad de medidas serán discutidas aquí, que pueden ayudar a lograr producciones adecuadas durante períodos de clima caluroso o de stress calórico potencial. No todas serán aplicables desde el punto de vista práctico en algunos establecimientos o en algunos sistemas operativos. No se intenta ningún orden de prioridad en el análisis de éstas medidas. Como consecuencia que los datos con el ganado en feedlot son limitados, alguna información y/o ideas volcadas aquí fueron hechas extensivas de algunas que han sido de valor en otras especies. Además, otras ideas aquí detalladas, fueron tomadas de experiencias personales y observaciones prácticas de establecimientos ganaderos con muy buena experiencia productivas a lo largo de varios años. Algunas otras estrategias, potencialmente útiles fueron incluidas aquí, y algunas más han sido analizadas sin profundizar demasiado.

MEDIO AMBIENTE - CONDICIONES ACERCA DEL MANEJO

- Proveer un ambiente lo más cómodo posible.

Un ambiente cómodo debe incluir muchos detalles como ser: lugar con vientos moderados, buena circulación de aire, sombra, oportunidad de humedecer la superficie corporal (aspersores, estanques, etc.) y cosas parecidas. Muchas de estas medidas pueden ser aplicadas igualmente bien tanto en sistemas de confinamiento o de pastoreo. En algunos casos, sin embargo, no es posible hacer mucho sobre el medio ambiente. Otras veces, un lugar con ambiente confortable durante los meses de mucho calor (buena ventilación, etc.) puede ser igualmente inadecuado durante los meses de invierno, a menos que se realicen sobre el mismo modificaciones temporarias o permanente (paravientos, etc.). Por lo tanto, ciertos cambios pueden ser necesarios en distintas estaciones.

No es de extrañar que, mayor velocidad del viento o baja la humedad relativa ambiente, tenga un importante efecto en el mantenimiento del consumo de alimento a medida que las temperaturas ambientales aumentan.

Tabla 2 Efecto de la velocidad del viento y la humedad relativa ambiente en el consumo de alimentos
(adaptado de Young, 1987)

Temperatura ambiente °C	consumo relativo (a)						
	6-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40
Vacas lactancia Viento < u. 2 m/s (b)			1.00		0.88		0.56
Vacas lactancia Viento < 3.5 m/s (b)			0.97		0.98		0.76
Vacas secas viento < 0.2 m/s (b)			1.00		0.92		0.79
Vacas secas Viento < 3.5 m/s (b)			0.97		0.96		0.83
Vacas lactancia HR < 50% (c)			1.00		0.88	0.87	0.74
Vacas lactancia HR > 50% (c)			1.00	0.97	0.87	0.79	
(a) proporción de consumo de alimentos sobre consumo a Termoneutralidad							
(b) Brody y col., 1954							
(c) Johnson y col., 1963							

Estos datos dan alguna pista del porqué muchas de las zonas de mesetas y planicies altas tienen un clima relativamente favorable para la alimentación comparado con otras áreas durante la mayoría de los meses más calurosos del año. Aunque las temperaturas puedan ser igualmente altas, generalmente hay mayor presencia de vientos, con menor humedad ambiente. Además, en las zonas con mayor altitud las noches tienden a ser más frescas durante la mayoría de los meses calurosos. A pesar de esto, también estas áreas pueden atravesar condiciones desfavorables.

Lugares con días y/o noches muy calurosos, poco ventosos, con alta humedad, poco o nada de sombra y/o alguna combinación de éstas variables, van a traer grandes dificultades con el stress calórico y bajos niveles productivos.

Muchas veces no es posible modificar favorablemente el medio ambiente pero otras veces, sí. Eso depende del tipo de explotación y de la rutina operativa del establecimiento. Algunas alternativas pueden no ser prácticas debido a su costo y/o otros factores.

Las sombras, han probado ser eficientes para mejorar el consumo de alimentos en rodeos lecheros (Schneider y col. 1984) y también son de gran ayuda en establecimientos donde el sol es intenso, hay pocos vientos y alta humedad. Las sombras son más comunes y tienen mejor resultado en algunas áreas que en otras. Su costo, durabilidad, ubicación, facilidad de traslado y posibles problemas sanitarios bajo ella deben ser evaluados.

Un establo refrigerado, o el rociado con agua ha demostrado aliviar el stress calórico y aumentar el consumo de alimentos, así como la producción durante los meses calurosos (tabla 3)

Tabla 3.- Refrigeración del ambiente o rociado con agua para aliviar el stress calórico.

	ambiente sin refrigeración	ambiente con refrigeración	rociado con agua
Consumo diario kg	6.19	6.90	7.27
Ganancia diaria kg	1.09	1.33	1.39
Relación alimento ganancia	5.68	5.19	5.23

Complementando las sombras, la instalación de rociadores sobre o cerca de los comederos, o la ubicación de lagunitas para que el ganado se pare dentro, a fin de proveer una superficie del cuerpo húmeda que aumente el enfriamiento del mismo por evaporación, ha probado ser efectivo en establecimientos lecheros en zonas muy calurosas del país, para mejorar el consumo de alimentos, frecuencias de comidas al día y la producción (Huber y Híggensbotham, 1986). Algunos de estos métodos; como el de las lagunitas, pueden no ser prácticos ni económicos en muchos establecimientos de feedlot. La complementación del uso de ventiladores o galpones refrigerados, con el humedecimiento de la superficie corporal con cualquiera de los métodos antedichos, es usado por muchos productores que alimentan ganado de carne para ser presentados en exposiciones, a fin de aumentar los rendimientos durante los meses calurosos.

En un estudio realizado por Nichols y col. (1892), el rociado con agua mejoró la ganancia y la conversión alimenticia y alteró las normas de consumo de alimento por parte del animal. (Tabla 4).

Tabla 4.- Efecto del rociado sobre la producción

	consumo diario kg	ganancia diaria kg	Relación consumo/ganancia
Rociado	5.68	1.28	4.43
No Rociado	5.71	1.11	5.20

- Adecuado control de insectos voladores (moscas, mosquitos, etc.)

El control de moscas, mosquitos, tábanos, etc. es muy importante en establecimientos con sistemas de feedlot como en sistemas pastoriles. Una gran variedad de medidas de control son eficientes. Si el ganado se ve irritado por estar sometido a una dura lucha contra estos insectos, estará mucho menos tranquilo, tendrá una mayor carga calórica debido al incremento de la actividad voluntaria y mostrará más rápidamente los efectos adversos de las altas temperaturas.

- Evitar mantos hirsutos

Ganado con manto muy cargado será menos tolerante al calor. Esta característica del manto piloso está generalmente asociado con ganado que ha estado pastoreando en pasturas de festuca infestadas por endophitos, asiendo que la muda del pelo sea muy lenta cuando el clima va haciéndose más caluroso y de esta forma presentará pelaje hirsuto por largo tiempo, incluso durante épocas muy calurosas. Esto hace que mantengan temperaturas corporales más elevadas y los hace más propensos a sufrir stress calóricos. Por supuesto que las producciones de este ganado sufren acorde con dicho estrés. En vacas, los índices reproductivos estarán comprometidos pues la tasa de concepción se ve reducida. De la misma forma, el ganado con altas cargas parasitarias presentarán las características de

pelaje mencionadas para la festucosis. En rodeo de cabaña, las vacas con manto hirsuto deberían ser esquiladas o peladas de manera de eliminar todo ese manto de pelo que evita una buena disipación del calor corporal, para disminuir el stress calórico y mejorar los índices reproductivos. Para otro tipo de ganado el costo del pelado probablemente no lo justifique..

- Proveer adecuado acceso a agua limpia, fresca, y si es posible fría

Cuando el consumo de agua declina, el consumo de alimento también lo hace. Algunos estudios con pollos (Teeler y Smith 1987), muestran que las pérdidas de agua desde los pulmones aumentan grandemente a medida que la temperatura también lo hace. Eso lleva a consumir agua. El consumo de agua aparece como un mecanismo que cumple un rol muy importante como receptor de calor, diluyendo un potencial incremento en la temperatura corporal o disminuyendo dicha temperatura durante el estrés calórico.

Si las aves recibían agua con mayor temperatura que la temperatura corporal, ninguna reducción en dicha temperatura corporal era observada, mientras que si se proveía agua fría (55° F) , una disminución de 2.0° F en la temperatura corporal era producida durante el stress calórico.

Desde un punto de vista práctico la importancia de proveer agua adecuada, preferiblemente fría, no puede ser pasada por alto. En consecuencia, el acceso permanente a agua fría distribuida vía bebederos automáticos, con agua a temperatura esencialmente no mayor a la temperatura de agua de pozo, será más preferible que el aporte de agua vía tanque o lagunas con agua almacenada y calentada por el sol. En algunos establecimientos de zonas muy calurosas (ej. sur de California), estos métodos para proveer agua enfriada son comúnmente usados a fin de incrementar el consumo de alimentos y la producción.

- Considerar tipo de ganado para el medio ambiente

El ganado cebú (*Bos indicus*), o las cruza cebuinas son más resistentes al calor, pero lo son también menos al frío, que las razas europeas o británicas (Tabla 5).

Tabla 5 Efecto del tipo de ganado y tipo de dieta en el consumo relativo de alimentos con temperaturas en aumento (adaptado de Young, 1987).

Temperatura ambiente °C	CONSUMO RELATIVO (a)						
	6-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40
Cría 1 - 12 meses			1.00		0.92		
Bos taurus 5 - 7 meses			1.00		0.86		
Bos Indicus 5 - 7 meses			1.00		0.89		
Bos taurus dieta con concentrado	1.30		1.00			0.83	
Bos Taurus dieta con forrajes	1.10			1.00			0.60
Bos indicus dieta con concentrado	1.38		1.00			0.88	
Bos indicus dieta con forrajes	1.07		1.00			0.87	
(a) Proporción de consumo sobre consumo en termoneutralidad							

Esto es porqué, básicamente, este ganado cebú es más prevalente en los estados del sur de los EE.UU., en las zonas tropicales, muy calurosas o en las zonas áridas del mundo. Además de tener mayor resistencia a insectos y parásitos, este ganado cebú o sus cruza tiene una mayor superficie corporal relativa con respecto a su peso, y tienen la habilidad de transpirar aumentando las pérdidas de calor y la tolerancia al mismo. Asimismo este ganado tiene una piel más fina y pelo más corto, aumentando de ésta forma las pérdidas por calor, y disminuyendo quizás los requerimientos de mantenimiento, con lo que disminuye también la producción de calor.

Los factores que aumentan la intolerancia al calor, la disminuyen al frío (ej. falta de habilidad para desarrollar pelo más largo durante el invierno). La tabla 5 muestra mayores consumos de alimentos para ganado *Bos indicus* durante condiciones calurosas.

Los consumos se ven reducidos durante el stress calórico en ganado índico, pero no tanto como el acontecido en el ganado *Bos taurus*. Por estas razones muchas veces se prefiere en zonas calurosas ganado índico o cruza en verano, mientras que en invierno se vuelcan a ganado europeo o Británico. Esto puede ser justificado en climas con veranos muy duros, pero en otras zonas no tan extremas puede no ser de importancia.

CONSIDERACIONES SOBRE ALIMENTACIÓN Y TIPO DE DIETA

Un número de cambios o estrategias en la dieta y alimentación tienen gran valor en el mantenimiento o mejoramiento de la producción durante épocas de temperatura muy calurosa. Algunas de ellas incluyen las siguientes:

- Reconocer un cambio en los parámetros alimenticios

Usualmente el cambio más evidente con días muy calurosos es en el comportamiento frente al consumo de alimentos. El animal come más durante las horas más frescas del día y el consumo cae durante las horas más calurosas del mismo. El cambio comienza a ser más evidente a medida que la temperatura va aumentando y cuando ésta, es suficientemente alta, el animal cesa su consumo recomenzando el mismo en las horas más frescas. Esto lleva al ganado hambriento a altos consumos en poco tiempo, creando situaciones potenciales de acidosis o timpanismo. Debido a esto, deben modificarse las dietas, rutinas de alimentación y horarios de la misma, para disminuir estos riesgos.

- Permitir una adaptación y una aclimatación lo más extensa posible

La adaptación al aumento de las temperaturas es muy importante en la resistencia al calor. El ganado tiene cierta habilidad en mostrar considerable aclimatación para aguantar cambios en la temperatura (NRC 1981; Young, 1987). Un reciente estudio con pollos parrilleros (May y col. 1987) muestra que aves a las que se les ha permitido aclimatarse a altas temperaturas diurnas, mantienen 2° F menos de temperatura corporal y sufren menor mortalidad cuando son expuestas a stress calórico comparadas con aquellas a las que no se les ha permitido tal aclimatación previa.

Esta aclimatación es de vital importancia cuando el ganado es trasladado de un clima frío a uno caluroso o viceversa..

- Considerar la alimentación de niveles menores de forraje respetando siempre los niveles mínimos requeridos por el ganado

En la mayoría de las dietas de los feedlots comerciales, un nivel mínimo de forraje debe ser respetado para mantener un correcto funcionamiento ruminal y minimizar las posibilidades de acidosis.

Cuando el ganado no come por extensos períodos durante el período de calor del día en los meses calurosos, el riesgo de acidosis y timpanismo aumenta. Esto indica la necesidad de mantener niveles mínimos de forraje, de 7 a 10 % , en este tipo de dietas.

El tipo de forraje, tipo y forma de los granos, inclusión de ionóforos, quizás buffers, los horarios de alimentación y otras variables pueden influenciar este nivel mínimo aceptable de la dieta. Generalmente la experiencia es la que indica cuál debe ser éste nivel mínimo de fibra en cada sistema. Alimentar un exceso de forraje, de cualquier modo, aumenta la producción de calor (Tyrrell y col 1979) debido a un mayor incremento calórico en el rumen, contribuyendo a una mayor carga total de calor y a un mayor stress calórico.

La producción de calor corporal y la temperatura rectal es mayor, durante épocas calurosas, en ganados alimentados con dietas altas en forraje que en ganados alimentados con dietas altas en concentrados. Además, forrajes de alta calidad generan menos calor que los de baja calidad.

- Considerar la adición de grasa en la dicta.

La grasa genera menor producción de calor e incremento calórico durante su alimentación que cualquier hidrato de carbono o proteína . El incremento calórico de la dieta se reduce eliminando calorías de los hidratos de carbono por la vía de inclusión de grasa. Ciertas experiencias prácticas llevadas a cabo en establecimientos de engorde de toros, también sugieren un cambio en los parámetros de consumo por la inclusión de grasa en tiempo caluroso, por ejemplo, tal vez comiendo menos por comida, pero aumentando la frecuencia diaria de comidas, reduciendo así problemas de consumos mayores en poco tiempo, alteraciones ruminales y timpanismo. La separación de partículas de distintas densidades, o el polvo, también son reducidos por la inclusión de grasa en dietas muy secas.

¿Cuál es el nivel razonable de grasa? tal vez 2 - 3 % pero no más del 4 - 5 % debido a que mayores porcentajes deprimen la función ruminal, la digestión de la fibra y el consumo total.

- Alimentar adecuado nivel de proteína, pero no excederse

Más aún el uso de suplementos proteicos de baja solubilidad o degradabilidad puede ofrecer alguna ventaja sobre aquellas fuentes de proteína. El metabolismo y la eliminación de la proteína excedente y urea son exotérmicos, incrementando así la producción de calor. La disminución del contenido proteico con un aumento de su calidad, ha mostrado disminuir la producción de calor y aumentar los niveles de producción en animales no rumiantes, a un determinado nivel de consumo de energía. Resultados similares fueron notados con cerdos y pollos.

En recientes estudios durante el verano en Arizona con vacas lecheras, aquellas que recibían dietas con altos niveles de proteína de alta degradabilidad, tuvieron menores niveles de consumo y producciones y sufrieron mayor stress calórico que vacas que recibieron dietas con alto nivel proteico, de baja degradabilidad o bajo nivel proteico con degradabilidad intermedia. En Missouri, estudios realizados indicaron que dietas con proteínas de baja degradabilidad, resultaron con mayores consumos y producciones cuando las vacas eran sometidas a estrés calóricos.

Se necesitan mayores estudios similares en ganado de engorde en terminación sujeto a ambientes calurosos. A pesar de ello, niveles más conservadores de urea podrán, asimismo, ser beneficiosos en épocas calurosas.

- Considerar alimentar mayores niveles de minerales para mejorar el equilibrio ácido-base, resultante de una potencial alcalosis respiratoria y para mejorar el consumo de agua

En ésta área es poco lo que se ha hecho con ganado de carne en terminación, a pesar de que trabajos realizados en otras especies y en ganado lechero sometido a stress calórico, resulten muy promisorios. El incremento en las pérdidas de agua y el mecanismo en la pérdida de calor a través de la respiración durante el stress calórico, pueden disminuir los niveles de CO₂ en sangre y aumentar el pH sanguíneo, causando una alcalosis respiratoria. Estudios realizados con pollos parrilleros sometidos a stress católico mostraron que el suministro de agua carbonatada, o la adición de cloruro de amonio y ácido clorhídrico al agua, incrementaron sustancialmente la ganancia de peso. En otro estudio, la suplementación dietética con cloruro de potasio incrementó las ganancias de peso y disminuyó notablemente la mortalidad durante el stress calórico. Más aún, cuando cloruro de amonio, cloruro de potasio, cloruro de sodio o sulfato de potasio eran adicionados individualmente en una base isomolar, el consumo de agua y el índice de crecimiento se incrementaron similarmente. Adicionando ácidos o sales, aumentó el consumo de agua sustancialmente. El principal mecanismo primario de adicionar iones aparenta ser el de incrementar el consumo de agua, lo que actúa como un amortiguador de la temperatura para lograr una menor temperatura corporal.

En estudios recientes realizados en Florida, la adición de KCl, al igual que MgO (0,5%) y CO₃HNa (1,25 %) aparece como beneficioso en el incremento del consumo de alimentos y producción en vacas lecheras durante estrés calórico. En un estudio realizado recientemente en un feedlot en Kansas, la suplementación de potasio resultó en una tendencia mejoradora de la producción (pero no estadísticamente significativa). De cualquier modo, el verano fue considerablemente menos caluroso a lo normal en esa zona. Más aún, esta zona del país ofrece menores índices de estrés calórico que otras, debido a que tiene mayor altitud, baja humedad relativa ambiente y mayores promedios de velocidad de los vientos. No obstante, basados en resultados promisorios obtenidos en otras especies, la adición de mayores niveles de ciertos minerales aparenta tener un potencial efecto positivo para evitar el estrés calórico, requiriéndose mayores estudios con ganado de carne en terminación.

- Poner énfasis en la oferta de alimentos frescos, palatables y de alta calidad.

Ofrecer alimentos frescos, atractivos y apetecibles, ayuda a mantener mejores consumos durante épocas calurosas. Ciertas alteraciones en la conducta de alimentación puede ser beneficiosas. Cuando el tiempo es caluroso, la experiencia indica que el ganado prefiere normalmente alimentos húmedos, por ejemplo silajes, pueden secarse y volverse rancias, añejas, perdiendo rápidamente palatabilidad durante épocas calurosas. Si el ganado está sobrealimentado o no es alimentado con una frecuencia suficiente o es alimentado en horas inadecuadas del día, alimentos húmedos pueden quedar en el comedero mucho tiempo y perder palatabilidad.

- Cierta ganado debe ser vendido un poco antes de ser terminado

El ganado que está gordo generalmente es más propenso a sufrir durante el tiempo caluroso. El consumo y la ganancia pueden declinar marcadamente. Por lo tanto, la venta de estos animales con un grado menor de terminación que lo usual y con un peso inferior a lo corriente, debe ser considerado detenidamente durante condiciones de altas temperaturas.

EFFECTOS DE LA TEMPERATURA Y FOTOPERÍODO

El incremento del fotoperíodo (horas luz en el día) generalmente causa un aumento en el consumo de alimentos: no obstante, existe una fase de retraso de alrededor de 8 a 16 semanas en la mayoría de las especie domésticas (Young, 1987). Por otro lado, altas temperaturas generalmente resultan en una disminución del consumo, cuando bajas temperaturas lo incrementará. Por lo tanto el efecto del fotoperíodo y los efectos de la temperatura puede ser contradictorios. En algunos lugares el fotoperíodo puede ser el estímulo que aumente el consumo cuando, en otros puede ser la temperatura. En los feedlots de los estados del Sur de los EE.UU., aumentos del consumo son generalmente notados durante las épocas de mayor cantidad de horas - luz en la medida de que las condiciones no sean muy calurosas o incómodas. Esto implica que el fotoperíodo es el factor que comanda en estas regiones. En los estados del Norte, sin embargo, se observa la situación contraria, donde el consumo es generalmente en promedio 5 a 8 % mayor durante las épocas frías de invierno. En este caso, la temperatura es probablemente el mayor determinante en la regulación del consumo.

[Volver a: Clima y ambientación](#)