



# El estrés calórico

## Efecto en las vacas lecheras

Imanol Mujika Arraiago

(ÁREA DE ASISTENCIA TÉCNICA EN VACUNO DE LECHE. ITGG)

**e**l estrés por calor afecta al confort y a la producción de las vacas lecheras. La experiencia de muchos ganaderos productores de leche e investigadores en zonas climatológicamente cálidas así lo confirma.

Las condiciones de altas temperaturas afectan de distinta manera según sea el nivel de producción y el estado fisiológico de la vaca. Los animales del lote de parto y los grupos de alta producción se ven más afectadas por el calor. El estrés calórico se da cuando el organismo del animal no es capaz ni de bajar su temperatura corporal, ni de sobreponerse al calor existente.

En este artículo vamos a analizar en qué condiciones se produce ese estrés y el modo en que puede paliarse.

Los efectos más importantes del estrés calórico en los animales son :

- Crecimiento del ritmo respiratorio (>80 pulsaciones/minuto), provocando pérdida de saliva y como consecuencia acidosis en panza. Lo normal son 50 pulsaciones/minuto.
- Se incrementa por encima de los 39 °C la temperatura corporal.
- Incremento de las necesidades de agua, incluso pueden llegar a duplicarse en situación de estrés severo.
- El ganado suda más con objeto de refrigerarse.
- Decece la ingestión de alimentos, limitándose la actividad del rúmen con objeto de no producir más calor endógeno.

- Decece el riego sanguíneo de los órganos del animal, dirigiéndose éste hacia la piel para paliar los efectos el calor.
- Disminuye la producción de leche.
- Distorsión de los parámetros reproductivos. Celos silenciosos, muertes embrionarias, menores tasas de concepción, etc.

Dado que en nuestro entorno cercano, los estudios sobre el estrés producido por el calor en las vacas son escasos, este artículo se documenta con experiencias realizadas en USA, mayormente.

En la tabla nº 1 se puede apreciar el efecto del estrés calórico en terneras de diferentes edades; con diferencias superiores a 1,5 °C en las temperaturas corporales según se tomaran antes del estrés calórico o después de éste. En algún caso los animales llegaron a

alcanzar los 41° C, siendo la temperatura corporal media de estas terneras en condiciones normales de 38,5° C.

Las temperaturas más altas se midieron a partir del mediodía.

Diferentes experiencias nos hablan de la **efectividad de los sistemas de refrigeración**. En la tabla nº 2 podemos apreciar el efecto de la refrigeración en la temperatura corporal y en la frecuencia respiratoria de los animales. Como se puede apreciar el sistema de refrigeración con más velocidad del aire en el establo y mayor cadencia de aspersión (10 minutos /ciclo) obtuvo mejores resultados para el ganado.

### ¿EN QUÉ ANIMALES PRODUCE LA MAYOR INCIDENCIA?

Los últimos 15 días de gestación, denominado también **fase de parto**, resulta un **periodo crítico** en la vaca, ya que es cuando se prepara el animal para la futura lactación.

En este periodo de tiempo el manejo y la alimentación son específicos para estos animales. Las posibilidades de ingestión de la ración en las vacas parto se ven restringidas debido al tamaño del feto del ternero que impide más ingesta de alimentos. Al mismo tiempo el sistema mamario se prepara para la siguiente lactación.

Por otro lado los requerimientos nutritivos del ternero alcanzan su máximo valor.

En este contexto, los animales que más sufren el estrés calórico son las vacas en el lote de parto, dado que el calor ambiental restringe aún más la ingesta de alimentos, haciéndolos más vulnerables. En la tabla nº 3 se pueden apreciar los resultados obtenidos por dos lotes de vacas, uno de ellos en condiciones de estrés calórico en el periodo de parto y el otro lote manejado con sistema de refrigeración.

El peso medio de los terneros nacidos en lote con estrés es inferior y la producción láctea de sus madres es menor que en el lote sin estrés calórico.

### ■ Tabla nº 1. Temperatura corporal media según grupos de edad, en terneras.

(Spain and Spiers, 1994, Missouri, USA)

EDAD (MESES)	8.00 AM	12.00 M	4.00 PM	7.00 PM
0-1	38,83	40,00	40,11	40,5
4	38,5	40,16	40,72	41,05
8	39,05	40,27	41,05	40,94

### ■ Tabla nº 2. Temperatura corporal y frecuencia respiratoria con diferentes sistemas de Refrigeración en vacas lecheras.

(Arizona, 1999)

ASPERSIÓN AGUA	VELOCIDAD (km/hora) AIRE	Tº CORPORAL	FRECUENCIA RESPIRATORIA
Sin aspersión de agua	0	39,66	98
	3,2	39,61	101
	8	39,66	93
Aspersión agua cada 20 minutos	0	39,11	87
	3,2	39	68
	8	39,27	82
Aspersión agua cada 10 minutos	0	38,72	65
	3,2	38,5	66
	8	38,72	65



### ■ Tabla nº 3. Efecto del estrés calórico en el parto en el peso del ternero y producción de leche.

(Collier, 1982)

	PARTO	
	SIN ESTRÉS CALÓRICO	CON ESTRÉS CALÓRICO
Peso ternero al nacimiento, kg.*	39,9	36,84
Producción en 100 días post parto, kg.	2.672,40	2.556,00
Predicción produc. en 305 días, kg.**	6.788,47	5.979,52

\* Diferencia significativa P<.05

\*\* Producción ajustada por edad, y mes de parto.



En la tabla nº 4 , se muestran los resultados obtenidos en vacas sometidas o no a estrés calórico en función del número de lactación.

La producción media a los 150 días postparto es claramente superior en las vacas de 3º y 4º o más partos cuando no sufren estrés en preparto, que por otro lado son las más productoras. En este ensayo en las vacas de 2º parto no hubo diferencias en la producción entre los dos grupos.

■ **Tabla nº 4 . Efecto del estrés calórico en preparto .Producción de leche ( día 150 postparto) según nº de lactación.**

(Wolfenson et al , Israel , 1988)

Nº LACTACIÓN	PREPARTO	
	SIN ESTRÉS CALÓRICO	CON ESTRÉS CALÓRI.
2	37,80	38,30
3	41,13	38,48
4+	43,82	36,48
Media	40,90	37,39

En cuanto a las preñeces en 1º y 2º servicio, los lotes con sistema de refrigeración obtuvieron un 44,33% de éxito con respecto a los lotes testigo que obtuvieron un 38,66%.

En esta experiencia el porcentaje medio de vacas de desecho por problemas reproductivos resultó ser el doble en los lotes testigo, un 14 %, con respecto a los lotes que fueron refrigerados, 7,66 %.

Como se puede apreciar en la tabla nº 6, las necesidades de mantenimiento de la vacas lecheras aumentan según disminuye la temperatura hasta llegar a 51% más que en condiciones normales (10 °C).

Del mismo modo, cuando las temperaturas sobrepasan los 25 °C se produce un incremento gradual de las necesidades de mantenimiento, siendo un 32% mayores a 40 °C.

■ **Tabla nº 5 . Datos reproductivos según manejo en preparto .**

(Wiesma and Armstrong , 1989 Arabia Saudí)

EXPLOTA.	IA POR CONCEPCIÓN		PREÑECES EN 1ER Y 2º SERVICIO		VACAS DESECHADAS POR PROBLEMAS REPRODUCTIVOS.	
	CON SISTEMA REFRIGERACION	CONTROL	CON SISTEMA REFRIGERACION	CONTROL	CON SISTEMA REFRIGERACION	CONTROL
Al Kharj	2,30	2,60	63%	55%	2%	16%
Durma	3,34	4,46	30%	27%	16%	27%
Al Zaid	3,63	3,98	40%	34%	5%	14%

➤➤ La media de producción diaria por vaca a los 150 días postparto, considerando todas las lactaciones, fue un 8% superior en las vacas que durante el preparto no sufrieron estrés calórico.

■ **Tabla nº 6. Cambios de la necesidades de mantenimiento e ingestión de materia seca en vacas de 600 kg con una producción de 27 kg de leche al 3,70% de grasa en función de la temperatura.**

En la tabla nº 5 se pueden apreciar , los efectos negativos del calor en los índices reproductivos de tres explotaciones.

Con respecto a las inseminaciones artificiales por concepción, las vacas con sistemas de refrigeración necesitaron de media 3,09 inseminaciones, por el contrario las vacas que sufrieron el estrés calórico se inseminaron 3,68 veces para preñarlas, es decir precisaron un 20 % más de servicios que las primeras.

TEMPERATURA °C	REQUERIMIENTOS PARA 27 KG DE PRODUCCION (NRC, 1981)		RESULTADOS OBTENIDOS		
	MANTENIMIENTO (% DE NECESIDADES SOBRE UNA TEMPERAT. DE 10 °C)	NECESIDADES DE INGESTION DE M. SECA (KG)	INGESTION DE M. SECA (KG)	PRODUCCION DE LECHE (KG)	AGUA INGERIDA (LIT/DIA)
-20	151	21,38	20,52	20,1	61,29
-10	126	19,88	19,88	25,12	69,46
0	110	18,87	18,87	27,13	76,72
10	100	18,28	18,28	27,13	76,72
20	100	18,28	18,28	27,13	81,72
25	104	18,51	17,78	25,12	88,53
30	111	19,01	17	23,11	94,88
35	120	19,51	16,78	18,1	143,91
40	132	20,29	10,26	12,03	127,12

Con respecto a la recomendaciones NRC 1981 la ingestión de materia seca, no sufre en la práctica una desviación considerable hasta que la temperatura sobrepasa los 25 °C.

A 35 °C la ingestión real disminuye un 14 %, siendo la disminución del 50% cuando la temperatura llega a 40°C. Por lo tanto estas vacas comen la mitad de kg de materia seca de lo que les corresponde por su producción y esa temperatura.

Haciendo referencia a la producción láctea, entre 0 y 23° aproximadamente no se produce una disminución por el efecto del estrés calórico, como se ve en la tabla nº 6. Por el contrario a -20° C las vacas comen un 5% menos de lo recomendado en las normas y producen 6,5 litros menos de lo esperado.



*En periodos de altas temperaturas sostenidas (día y noche) las vacas producen menos leche y se resiente su capacidad reproductiva.*

**>>>** El calor severo afecta más que las bajas temperaturas a la ingestión de materia seca y a la producción láctea. A 40° C la ingestión decrece un 50% y la producción un 55% (en vez de producir 27 kg producen 12,03 kg).



*Para reducir el estrés calórico es importante disponer de áreas sombreadas y bien ventiladas para el ganado.*

■ **Tabla nº 7: Índice ITH según Temperatura y Humedad relativa.**

# condiciones

## > En qué condiciones se produce el estrés calórico

A partir de los 25 °C se pueden apreciar los efectos del calor en la producción lechera de las vacas. No obstante hay que tener en cuenta también la humedad relativa del aire. A igualdad de temperatura con humedad relativa más alta se incrementa el estrés calórico en el ganado; altas humedades relativas dificultan la evaporación del sudor de los animales y por lo tanto su refrigeración.

Existe un índice compuesto que relaciona la temperatura ambiental y la humedad relativa del aire, denominado ITH (Hahn, 1999), que nos indica cuándo se produce el estrés calórico en función de los parámetros ya mencionados.

$$ITH = 0,81 \cdot T^a + HR \cdot (TA - 14,4) + 46,4.$$

La temperatura se mide en °C y la humedad relativa en valor decimal. Los medidores de temperatura y humedad relativa se deben de colocar a una altura de 1,20 metros, en la nave del ganado, a la altura donde se encuentran las vacas, con objeto de medir los parámetros en los lugares y condiciones donde se aloja el ganado.

En la siguiente tabla (tabla 7) se presentan distintos ITHs en función de la temperatura y la humedad relativa del ambiente.

En color rojo-castaño se presentan las condiciones de Temperatura y Humedad relativa que provocan estrés calórico medio y grave según la tabla.

TEMPERAT.	HR	ITH
20°C	0,5	65,4
20°C	0,6	65,96
20°C	0,7	66,52
20°C	0,8	67,08
20°C	0,9	67,64
25°C	0,5	71,95
25°C	0,6	73,01
25°C	0,7	74,07
25°C	0,8	75,13
25°C	0,9	76,19
30°C	0,5	78,5
30°C	0,6	80,06
30°C	0,7	81,62
30°C	0,8	83,18
30°C	0,9	84,74
35°C	0,5	85,05
35°C	0,6	87,11
35°C	0,7	89,17
35°C	0,8	91,23
35°C	0,9	93,29
40°C	0,5	91,6
40°C	0,6	94,16
40°C	0,7	96,72
40°C	0,8	99,28
40°C	0,9	101,84



Los sistemas de refrigeración son interesantes en determinadas explotaciones pero requieren una inversión que se debe valorar bien antes.

■ **Tabla nº 8: Estrés calórico en vacas lecheras según rangos de ITH.**

ITH ≤ 74	No estrés calórico
ITH =75-79	Leve estrés calórico
ITH = 80 - 83	Estrés calórico medio
ITH ≥ 84	Estrés calórico grave

➤➤ En estas condiciones de estrés **si el ganado no recibe ayudas paliativas, las producciones y el bienestar animal se resienten.**

Experiencias de la Universidad de Florida nos indican que la vaca está estresada y necesita refrigeración cuando se da alguna de las siguientes circunstancias:

- Si el ritmo respiratorio es superior a 80 respiraciones/minuto en al menos el 70 % de las vacas.
- Si la temperatura rectal es superior a 39 °C en al menos el 70% de las vacas.
- Si la ingestión de materia seca desciende un 10% ó más .

- Si la producción láctea desciende un 10% ó más.

En la práctica se ha constatado que en los dos primeros días de una ola de calor, el ganado no sufre severamente los efectos negativos de ésta, no resintiéndose las producciones. A partir de los primeros días y noches de altas temperaturas el ganado no puede autorefrigerarse y entra en situación de estrés, el bienestar animal se ve afectado, la ingesta de alimentos disminuye y como consecuencia la producción láctea baja.

**Los efectos negativos del calor se ven incrementados cuando:**

- El ganado no dispone de agua fresca a libre disposición.
- Cuando no se disponen de áreas sombreadas en los patios de ejercicio y salas de espera.
- Cuando el desplazamiento del ganado por las instalaciones es importante.
- Con tiempos de espera en la sala de espera - ordeño largos.
- En instalaciones ganaderas mal diseñadas, con ventilación natural deficiente.



➤ **¿Qué lote de ganado tendrá prioridad para ser refrigerado ante el estrés calórico?**

La respuesta más rápida puede ser que se atiendan todas las vacas en lactación, todas las vacas secas y animales de recria. Como se ha visto antes las vacas en lactación responden favorablemente en las producciones lácteas cuando son refrigeradas.

No obstante, los sistemas de refrigeración requieren de una inversión y en bastantes casos es necesario priorizar las inversiones en función del retorno futuro de éstas.

Las vacas del lote de parto tendrán prioridad dadas las consecuencias que tiene el estrés calórico en estos animales (Tablas nº 3, 4, 5), ya que en este periodo se gesta el éxito del parto y de la lactación posterior.

El segundo lote que se deberá atender será el lote de postparto y seguidamente el lote de ganado con pocos días de lactación. Hay que conseguir que estas vacas no vean perjudicado su pico de lactación, pues cada litro de bajada sobre el pico de lactación se traduce en 250 litros menos de leche al cabo de la lactación, con la repercusión económica negativa que ello conlleva.

En situaciones de estrés, es común en vacas con altas producciones, un descenso del pico de lactación de 4- 5 litros/vaca/día, que equivalen al cabo de la lactación a un descenso de 1.200 litros de leche.

La sala de espera y sala de ordeño son dos instalaciones donde el ganado pasa un tiempo importante al cabo del día. Estas instalaciones mayormente se encuentran cerradas y con una alta densidad de ganado cuando se utilizan. A menudo en estos locales se incrementa el estrés calórico del ganado al aumentar la temperatura de los locales por el hacinamiento del ganado. Por lo tanto es interesante el disponer de un sistema de refrigeración en estas áreas de uso.

El estrés calórico en determinadas condiciones de explotación y climatológicas producen pérdidas económicas por las mermas de producción que supone en las vacas lecheras.

Las olas de calor continuadas con temperaturas que superan los 30 °C, junto con una humedad relativa del aire mayor del 60% provocan en el ganado el estrés calórico, como consecuencia de los síntomas anteriormente citada. Este efecto puede verse agravado en situaciones de estabulación deficientes (mala ventilación de las naves, agua de bebida en malas condiciones y/o con deficientes accesos a ella, etc).

A continuación se enumeran una serie de actuaciones que sirven para paliar los efectos negativos del calor en las vacas lecheras.

### 1. Oferta de agua de bebida limpia

Es fundamental que las vacas tengan fácil acceso al agua de bebida, ésta se recomienda que sea fresca y sana. En situaciones de estrés las vacas incluso pueden duplicar la cantidad de agua que necesitan para cubrir sus necesidades.



Se recomienda la colocación de bebederos en la sala de espera (1 metro lineal de bebedero para una sala 2 x 10). En la sala de espera el ganado se encuentra hacinado y sufre con mayor rigor el estrés calórico.

En el lote de vacas secas es bueno colocar 2 bebederos distribuidos en el alojamiento a razón de 0,15 m lineales de bebedero por cada cabeza.

En las estabulaciones libres un bebedero de 0,65 m lineales es suficiente por cada 15 - 20 vacas. En cada

lote de ganado es recomendable la instalación de al menos 2 bebederos, situados en lugares accesibles, sin que interfieran el trasiego del ganado por los pasillos.

En todos los casos anteriores, los bebederos no estarán a más de 30 m de distancia entre ellos.

Es importante el mantenimiento de los bebederos, dado que las vacas al beber agua ensucian ésta con restos de comida, con el tiempo éstos se pudren en el agua dejándola insana. Por lo tanto se recomienda la limpieza semanal de los bebederos.

### 2. Sombrear áreas

Es interesante sombreadar áreas en patios descubiertos. A ser posible su orientación será norte-sur. La anchura de estas áreas estará comprendida entre 6,5 y 10,5 mts y siendo su altura de 4 - 5 mts. A cada vaca se le proporcionarán 4,5 m<sup>2</sup> de área sombreada.

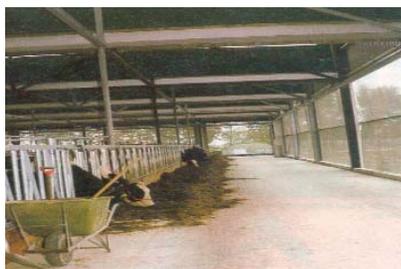
Las áreas de sombreado más comunes se construyen con estructura metálica sobre la cual se dispone de una cubierta. A continuación se muestra un cuadro con los diferentes tipos de cubierta y comparando su eficacia de sombreado con respecto de un testigo (chapa de aluminio).



#### ■ Tabla nº 8 : Eficiencia para el sombreado de distintos materiales, comparado con la chapa de aluminio

(Bond , California , 1961)

MATERIAL	DESCRIPCION	EFFECTIVIDAD
Heno de hierba	15 cm espesor	1,203
Madera	Sin pintura	1,06
Chapa galvanizada	Pintura blanca	1,053
Chapa de aluminio	Pintura blanca	1,049
Neopreno + nylon + algodón	Color blanco	1,037
Chapa de aluminio	estándar	1
Chapa galvanizada	Estándar	0,992
Placas de fibrocemento	color natural	0,956
Malla plástica de sombreado	90 % cubierta	0,839
Malla plástica de sombreado	80 % cubierta	0,819
Entramado de madera	50 % cubierta	0,589



En patios abiertos se recomienda colocar dos áreas de sombreado, una en el centro del parque y otra en el área de alimentación.

El efecto del sombreado sobre la producción de las vacas lecheras, está ampliamente contrastado en diferentes estudios de Florida, California, Florida y Australia y concluyen que las vacas con sombra producen entre 2 y 5 litros más al día según las diferentes condiciones.

### 3. Diseño de la estabulación libre

Las estabulaciones libres se deben de diseñar de tal forma que tengan una buena ventilación natural que favorezca el intercambio de aire.

La orientación de la nave será aquella que evite el contacto del sol sobre los animales, además las naves se dispondrán de tal manera que el lateral de la nave sea perpendicular a la dirección de los vientos dominantes. En nuestro contexto la orientación adecuada es la Este - Oeste.

Los laterales de la nave tendrán una altura al alero de al menos 4,50 metros y éstas estarán abiertas en al menos un 75% de su superficie.

El aire fresco debe de entrar al nivel de las vacas. Las cortinas laterales nos permiten más flexibilidad para controlar la ventilación y por lo tanto el ambiente dentro de la nave.

Se recomiendan pendientes en la cubierta del 25 - 33 %. Dentro de estos límites se dará más pendiente a las naves más anchas. Las pendientes cercanas al 50 % facilitan que el aire fresco ascienda rápidamente sin llegar a refrescar las vacas.



Es imprescindible en las estabulaciones libres la apertura en la cumbre, que sirve para evacuar el aire viciado de la nave. Esta apertura tendrá una anchura

de 1 cm por cada 0,65 mts de anchura de nave. Con objeto de posibilitar la renovación de aire en las naves, la distancia entre éstas será como mínimo 1,5 veces su anchura.

### 4. Sistemas de refrigeración artificial

Los sistemas de refrigeración más utilizados son aquellos que rebajan la temperatura corporal de la vaca por medio de ventiladores y difusión de agua sobre el dorso del animal intermitentemente.

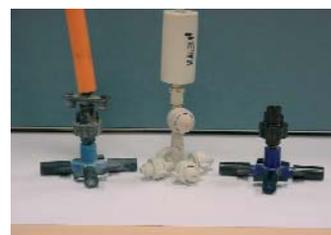
En algún caso se han dotado las naves ganaderas únicamente con ventiladores que remueven el aire de las instalaciones, no obstante no se han conseguido los resultados esperados. Además la inversión accesoria que supone la instalación de difusores en el sistema no incrementa de manera considerable el presupuesto.

La evaporación del agua sobre el dorso de la vaca mediante absorción de calor refrigera el animal.

La corriente de aire producida por los ventiladores eléctricos evapora el agua suministrada por los difusores por lo que este sistema funciona mejor en climas con ambiente seco. De esta manera la vaca reduce el estrés calórico favoreciendo su bienestar y la ingestión de alimento aumenta de manera que la producción láctea no sufre descenso.

#### ■ DIFUSORES DE AGUA

En función del diseño de la nave ganadera, la instalación del cooling (sistema de enfriamiento con ventiladores y difusión de agua) es diferente. El denominador común en todas ellas es la disposición de los difusores de agua.



Estos difusores se disponen sobre la línea del comedero de alimentación a una altura de 2-2,5 metros y dejan caer el agua pulverizada sobre el dorso de las vacas que se encuentran comiendo. Los difusores se colocan empalmados a un tubo de polietileno de alta densidad. La distancia de colocación de los difusores está en función del radio de acción de estos.

Cada difusor funciona entre 1-3 minutos cada cuarto de hora según el caudal y tipo de boquilla, de manera que el volumen expulsado sea de 1,2 - 1,5 litros/m<sup>2</sup> por ciclo. El sistema de difusión se completa con un regulador de presión, un termostato y un programador de ciclos.



### ■ VENTILADORES DE AIRE

Los ventiladores de aire se colocan en línea y en sentido longitudinal a la nave y lanzarán el aire en el sentido de los vientos dominantes de la zona. Se disponen a una altura de 2,5- 3 m con una ligera inclinación de 30° hacia el suelo.

Los ventiladores más utilizados son los de diámetro de 90 y 120 cm. Estos se disponen a una distancia 10 veces su diámetro es decir a 9 y 12 m. El caudal de aire que proporcionan estos ventiladores es de 388 y 706 m<sup>3</sup>/minuto según sean de 90 ó 120 cm.

Sobre la disposición de líneas de los ventiladores en las naves, un estudio realizado en la Universidad de Kansas (Brouk et al , 1999) concluyó que :

### > Instalaciones con dos filas de cubículos :

Se testaron tres tipos de diseño de cooling:

- 1.-) Difusión de agua + ventiladores en comedero y una línea de ventiladores en la nave.
- 2.-) Difusión de agua en comedero + una línea de ventiladores en la nave.
- 3.-) Difusión de agua en comedero + una línea de ventiladores en la nave + difusión en el pasillo posterior de los cubículos.

El diseño más eficiente, el que tuvo más retorno económico por unidad de producción fue el nº 2: Una línea de difusores sobre el comedero y una línea de ventiladores en medio de la nave en sentido longitudinal.

### > Instalaciones con cuatro filas de cubículos :

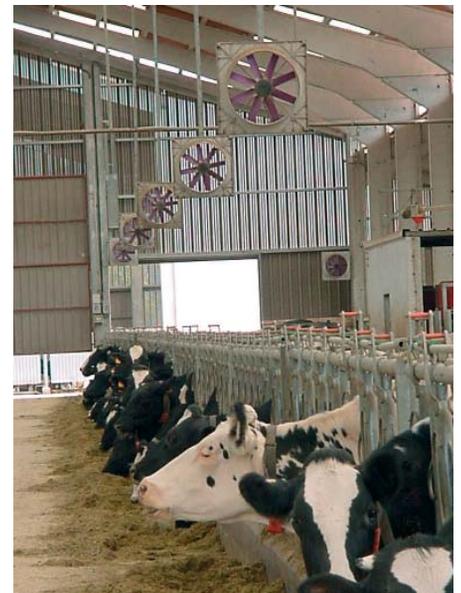
Se testaron tres tipos de diseño de cooling :

- 1.-) Difusión de agua en comedero + dos filas de ventiladores en la nave.
- 2.-) Difusión de agua y línea de ventiladores en comedero + dos filas de ventiladores en la nave.
- 3.-) Difusión de agua y línea de ventiladores en comedero + una fila de ventiladores en la nave.

El estudio concluyó que :

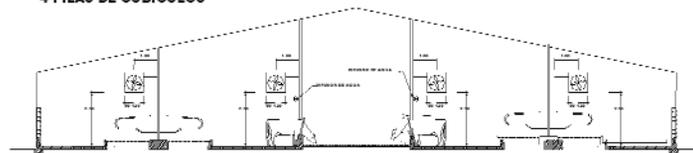
- Las vacas del grupo nº 3 produjeron más leche que las del grupo nº 1.
- Las vacas del grupo nº 2 aun disponiendo de una fila más de ventiladores no produjeron más leche que las vacas del grupo nº 3.

Por lo que se recomienda en las estabulaciones con 4 filas de cubículos: Difusión de agua y línea de ventiladores en comedero y una fila de ventiladores en el área de ganado.



### DISPOSICION DE LOS VENTILADORES Y DIFUSORES EN NAVES CON 2 Y 4 FILAS DE CUBICULOS

4 FILAS DE CUBICULOS



2 FILAS DE CUBICULOS



*En los dos casos se recomienda colocar difusores de agua en la línea de comederos. Y en la de 4 filas de cubículos, añadir además 1 línea de ventiladores.*

# Navarra



## > ¿Cuál es la incidencia del estrés calórico en nuestras explotaciones?

Por todos es sabido que en verano y cuando estamos bajo la influencia del viento sur las temperaturas sobrepasan los 30 °C con facilidad, en nuestro entorno.

No obstante, los animales no sufren el estrés calórico cuando el ambiente refresca por la noche. O mejor dicho, las producciones del ganado no se ven afectadas cuando esto sucede.

Todos nos acordamos de la ola de calor que sufrimos durante 2-3 semanas del verano del año 2003.

Durante esos días la gran mayoría de las vacas sufrieron el estrés calórico y uno de los primeros efectos del estrés fue el descenso de la producción lechera de las vacas. Este descenso tuvo mayor importancia cuanto mayor fuera la media de producción de la explotación, llegando-se a reducciones del 15% .

Hay que apuntar que tras la ola de calor, las explotaciones no volvieron a recuperar de inmediato el nivel de producción que tenían, arrastrando este problema el ganado hasta la siguiente lactación. Además los índices reproductivos se resintieron hasta entrado el otoño, sobre todo los índices de concepción.

Es obvio decir que el ganado de las explotaciones de la zona sur de Navarra están más expuestas a sufrir el calor que las situadas en la zona septentrional de la Comunidad.

Al hilo de lo dicho anteriormente, cabe apuntar que los datos estadísticos termométricos disponibles nos confirman que la ola de calor del verano del año 2003 fue algo excepcional. Por lo tanto no se esperan olas de calor como la sufrida a medio - largo plazo.

El verano del año 2004 fue desde el punto de vista de las temperaturas normal, con días calurosos, días frescos y en general con noches frescas, salvo la última semana de Agosto con una ola de bochorno .

Por lo tanto a la hora de plantear inversiones para paliar los efectos del estrés calórico, deberemos tener en cuenta los datos termométricos medios de los meses de verano en la zona donde se ubique la explotación en cuestión.

Una vez revisados estos datos, deberemos determinar los días anuales que potencialmente producirían estrés en el ganado. Con estas premisas y teniendo en cuenta el tamaño del rebaño, nivel de producción, ventilación de las naves, etc, se estimarían la cantidad de pérdidas de producción y en definitiva económicas provocadas por el calor.

Seguidamente, se plantearán las posibles inversiones para evitar las pérdidas de producción y mejorar el bienestar de los animales.

Para terminar, se recomienda la realización de un plan de viabilidad de las inversiones planteadas.