

Relación costo – beneficio del enfriamiento de vacas lecheras en el verano en el norte de Mexico  
por Israel Flamenbaum Ph.D

Los ganaderos lecheros en todo el mundo, en especial en zonas calurosas, están concientes del efecto negativo del calor en verano sobre el rendimiento de sus vacas. Sólo pocos de ellos tienen los conocimientos y medios adecuados para cuantificar las verdaderas pérdidas económicas causadas por el estrés calórico del verano y el potencial que tiene el enfriamiento intensivo de las vacas en esa época del año para reducir las mermas e incrementar las ganancias de su negocio.

En un artículo que publicamos anteriormente en esta revista, se estudió el efecto directo del enfriamiento intensivo de bajo costo desarrollado recientemente en Israel, basado en combinaciones de mojado y ventilación forzada, en el rendimiento de vacas en condiciones de estrés calórico. En nuestro estudio comparamos lactancias completas de vacas altas productoras en hatos lecheros con y sin enfriamiento intensivo en el verano. Los resultados de este estudio y otros realizados recientemente en Israel, incluyendo el enfriamiento de vacas secas, mostraron que el enfriamiento intensivo en el verano tiene el potencial de incrementar la producción anual de las vacas en aproximadamente 10% por encima de los niveles obtenidos con vacas no enfriadas. Con base en los resultados de nuestro estudio, hemos realizado un cálculo de la relación costo-beneficio de la instalación y operación de sistemas de enfriamiento en hatos lecheros localizados en las zonas productoras de leche del norte de México, en los que existen condiciones climáticas similares a las de Israel y con la expectativa de obtener los mismos resultados de mejoramiento al enfriar en forma intensiva a las vacas en el verano.

Como ejemplo de lo anterior, se estudió la cuenca lechera de La Laguna (alrededor de la Ciudad de Torreón), considerando los precios actuales de los insumos para la producción. El estudio presentado toma en cuenta sólo los beneficios relacionados con la mejora en la eficiencia productiva de las vacas enfriadas en el verano, entre ellos el incremento en la producción anual de leche (5 y 10%) y la mejora en la eficiencia nutricional, determinada en kilos de materia seca requerida para producir 1 litro de leche (5 y 10%). Es importante mencionar que en esta evaluación no fueron tomados en cuenta los beneficios económicos que podrían derivarse de los incrementos esperados en el contenido de grasa y proteína de la leche, la reducción en la cuenta de células somáticas y la cuenta bacteriana de la leche, así como la mejora en la fertilidad de las vacas inseminadas en verano.

En lo que se refiere al precio de la leche al productor, se tomaron en cuenta tres niveles de pago, dependiendo de las diferentes políticas de pago de excedentes de producción por parte de las distintas plantas procesadoras en la región (en caso de existencia de cuotas de producción),

Utilizamos los siguientes datos y precios en nuestro cálculo:

- Precio al productor por litro extra de leche – 0.25, 0.35 y 0.45 dólares.

- Costo de alimentación – 0.26 dólares por kilo de materia seca (MS), ración para vacas productoras.

- Costo de luz eléctrica – 0.1 dólares por kilowatt hora (KW/h).

Alimentación – calculamos que las vacas consumen 8 kg de MS/día para su mantenimiento y 0.46 kg de MS por cada litro de leche producida.

Enfriamiento – combinación de mojado con ventilación forzada. El tratamiento se basa en la tecnología desarrollada recientemente en Israel haciendo uso eficiente del equipo utilizado para permitir enfriar al ganado con un costo muy bajo. Se tomó en cuenta la operación del sistema funcionando 18 horas al día durante 150 días al año. Con base en nuestra experiencia en Israel y costo de los insumos para el enfriamiento en México, se espera un costo de no más de 40 dólares al año para enfriar a una vaca con este sistema.

El cálculo de la relación costo-beneficio de la implementación del sistema de enfriamiento del ganado toma en cuenta por un lado los ingresos por la leche extra producida (de acuerdo al precio pagado por litro) y, por otro lado, los gastos adicionales requeridos para producir esa leche (alimentación adicional, mano de obra y servicios extra, asimismo, considera los gastos para la instalación y operación del sistema de enfriamiento).

Para nuestro estudio en México, trabajamos en un establo típico de la región, con mil vacas en producción y sus vaquillas de reemplazo. El establo, localizado en el norte del país (en “La Laguna”), tiene condiciones climáticas similares a las existentes en el verano en Israel. Tomamos en cuenta que la producción actual (sin usar el enfriamiento en el verano) es de 9,500 litros/vaca/año y que al enfriar a las vacas en forma intensiva, la producción anual se incrementaría entre 5% y 10% (10,000 a 10,500 litros/vaca/año), respectivamente. Independientemente del incremento en la producción de leche por vaca, y basándonos en la experiencia Israelí, se espera que la eficiencia nutricional para el mantenimiento y la producción de leche de todas las vacas en el hato se incrementará durante los 150 días del verano entre 5% y 10%.

En la tabla presentamos el incremento en la ganancia por vaca/año (en dólares estadounidenses) como resultado de la instalación y operación apropiada del sistema de enfriamiento intensivo de vacas productoras y secas durante el verano. Tomamos en cuenta que, al respetar las instrucciones de instalación y operación, se obtendría un incremento de 5 – 10% en la producción anual de las vacas y en el aprovechamiento de la comida para mantenimiento y producción, en forma similar a lo obtenido últimamente en Israel.

Los datos presentados en la tabla muestran que, tomando en cuenta las condiciones económicas actuales en la zona norte de México, la ganancia adicional relacionada con el enfriamiento del ganado en producción en un establo de 1000 vacas, oscila entre 60,000 y 360,000 dólares al año (60 y 360 dólares/vaca/año), dependiendo del precio que se le paga al productor por la leche extra producida, el nivel de incremento en la producción y la mejora en la eficiencia en conversión de alimento, efectos todos debidos al enfriamiento intensivo de las vacas en el verano.

Con base en los resultados económicos por vaca presentados en este estudio, evaluamos el beneficio económico teórico, al implementar este sistema

de enfriamiento en toda La Laguna, con sus 300,000 vacas lecheras, relativamente altas productoras, que sufren actualmente de mermas altamente significativas en su producción de leche debido al calor en verano. De acuerdo a los datos arriba mencionados, se espera que en el caso de que todas las vacas de la región fueran enfriadas en forma intensiva, habría un incremento en la ganancia del sector lechero regional de entre 20 y 110 millones de dólares al año.

Como fue mencionado anteriormente en este artículo, los beneficios económicos relacionados con el enfriamiento de las vacas en el verano no incluyen las mejoras en contenido y calidad de la leche, en la fertilidad o en la salud de la ubre y salud en general. Estimamos que tomando en cuenta estos factores (que hoy en día son difíciles de cuantificar económicamente), se incrementará la ganancia por el enfriamiento en aproximadamente 30% por encima de lo presentado anteriormente.

Para concluir, vemos que la implementación apropiada del sistema de enfriamiento en los establos de las zonas calurosas de México tiene el potencial de incrementar significativamente la ganancia por vaca. En estos días de crisis económica en el sector lechero en el mundo y México, para muchos establos localizados en esas zonas, la adopción de esta tecnología puede significar la diferencia entre mostrar ganancias o pérdidas de dinero en el balance anual.

El autor fue, en los últimos 15 años, director de ganadería de los servicios de extensionismo de Israel, actualmente es consultor privado a nivel mundial.  
Correo electrónico: [israflam@inter.net.il](mailto:israflam@inter.net.il)

Incremento en la ganancia por vaca/año (en dólares estadounidenses) como resultado de la instalación y operación apropiada del sistema de enfriamiento intensivo de vacas productoras y secas

Precio al productor por leche extra (dólares/litro)	0.25		0.35		0.45		
	5%	10%	5%	10%	5%	10%	
Incremento en la producción anual	5%	10%	5%	10%	5%	10%	
Mejora en la eficiencia en conversión de alimento a leche	5%	60	135	110	245	160	330
	10%	90	165	140	265	190	360