



Pastoreo de Alfalfa con cerco eléctrico.

El presente artículo analiza los costos de diferentes sistemas de producción, de manera de entregar al productor lechero elementos básicos para una comparación con el suyo. Se trata de un tema complejo, pues involucra variables tales como sistemas de alimentación, reproducción, genética y escala productiva, además de sus combinaciones. Para abordar esta tarea se realizó una estimación del costo de producción de praderas y cultivos suplementarios, del costo de producción de vaquillas y del gasto por vaca en inseminación, medicamentos, reparaciones y otros gastos involucrados en la mantención de una lechería. Los antecedentes indicados se unieron a los requerimientos de alimentación de acuerdo a estándares nutricionales y porcentaje de reposición.

Costo por litro

A partir de esos datos, se estimó el

costo de producción por litro de leche en cuatro situaciones. El sistema de producción 1 está definido para vacas con menor potencial productivo que los otros (5.000 litros/vaca/año) y, por lo tanto, menos exigentes en términos de necesidades nutricionales y de reposición. Los sistemas 2, 3 y 4 se diseñaron para animales de alta productividad (8.000 litros/vaca/año), de manera de comparar el efecto en los costos de dietas basadas en distintos alimentos, pero que aportan los mismos niveles de energía y proteína (cuadro 1). Los 5 mil litros/ha estarían dentro de la media de la zona de Los Ángeles, y los 8 mil dentro de la media de buenos productores de la misma zona.

En los cálculos económicos se utilizaron estándares de costos para ensilaje de maíz, maíz grano húmedo, heno de alfalfa, soiling de alfalfa y trébol blanco-ballica, basados en las recomendaciones técnicas de INIA, que se muestran en el

ANÁLISIS DE COSTOS DE CUATRO SISTEMAS PRO Herramienta esencia

Alejandra Engler P.
Ingeniera Comercial, Ph.D.
aengler@quilamapu.inia.cl

Ernesto Jahn B.
Ingeniero Agrónomo, Ph.D.
ejahn@quilamapu.inia.cl

INIA Quilamapu

cuadro 2. Las cifras corresponden al costo promedio anual por hectárea y por kilogramo útil expresado como materia seca. El costo promedio anual de praderas incluye el primer periodo de establecimiento y la mantención en temporadas posteriores.

Para el costo de reemplazo se consideró un costo de crianza de vaquillas de \$354.000 para vaquillas de una productividad de 5 mil litros y una tasa de reemplazo de 25% anual, y de \$397.000 para vaquillas con potencial de 8 mil litros con una tasa de reemplazo de 28%.

Con esta información, además del cálculo de costos de mano de obra, medicamentos e insumos directos e indirectos, se



Pasillo central de alimentación.

obtuvo el costo por litro de leche para cada sistema (cuadro 3). Los sistemas 1 y 3 tuvieron el menor costo por litro. Cabe recordar que el sistema 1 usa vacas de capacidad productiva de 5.000 litros, alimentadas sobre la base de pastoreo y bajos niveles de cultivos suplementarios y concentrado. El sistema 3 utiliza vacas de alta productividad alimentadas con soiling

Cuadro 1

Descripción de variables productivas, por vaca/año, relevantes de los sistemas productivos analizados				
Variable	Sistema 1	Sistema 2	Sistema 3	Sistema 4
Producción por vaca (l/año)	5.000	8.000	8.000	8.000
Pariciones	Todo el año	Todo el año	Todo el año	Todo el año
Tasa de reposición	0,25	0,28	0,28	0,28
Alimentación				
Ensilaje de maíz (kg)	697	2.333	2.333	2.224
Maíz grano húmedo (kg)	—	—	1.518	—
Heno de alfalfa (kg)	531	630	630	560
Trébol blanco y ballica (kg)	2.714	—	—	1.789
Soiling de alfalfa (kg)	—	2.042	2.042	—
Concentrado (kg)	480	1.606	—	1.606
Suplemento proteico (kg)	—	494	584	494

Cuadro 2

Costos de producción de praderas y cultivos suplementarios, promedio anual por hectárea ¹			
Pradera/cultivo	Costo ² (\$/ha)	Producción (kg útiles m.s./ha)	Costo (\$/kg útil)
Ensilaje de maíz	934.692	22.000	42,48
Maíz grano húmedo	838.035	11.610	65,07
Heno de alfalfa ³	702.300	14.240	49,31
Trébol blanco y ballica	274.915	9.750	28,19
Soiling de alfalfa ³	490.707	15.040	32,63

m.s.: materia seca

1. Para la estimación de costos se usaron precios de insumos vigentes a junio de 2003, cuando el valor del dólar era de \$709 y el de la UF \$16.985 (promedio del valor del primer y último día de junio).

2. Asume un valor de la tierra de \$100.000 por hectárea.

3. Asume 5 cortes.

PRODUCTIVOS Análisis de la gestión lechera

de alfalfa y maíz grano húmedo, como una alternativa de bajo costo al concentrado. Mientras el concentrado cuesta \$105 el kilo, el maíz grano húmedo alcanza un promedio de \$65. Ello explica que el costo por litro de los sistemas 2 y 4 esté sobre los \$100, mientras el del sistema 3 es el más bajo entre los casos comparados de 8.000 litros.

El hecho de ser más barato por litro de leche no significa que un sistema de producción resulte más rentable, como veremos a continuación.

Margen de utilidad

Para estimar el margen de utilidad, se determinó la carga por hectárea que soporta cada sistema sobre la base de las necesidades de forraje y suplementos. Con estos datos se simuló el ingreso por concepto de ventas a precios de \$95, \$110 y \$120 por litro, y se determinó el costo de producción de leche por hectárea (costo anual por vaca extrapolado a una hectárea de acuerdo a la carga), como se aprecia en el cuadro 4. Los precios indicados corresponden a un promedio anual, para un año malo (\$95), un año bueno (\$110) y el tercero (\$120) para productores mejores que el promedio en año bueno.

Con un precio de \$95, el sistema 1 —el de menor costo por litro— es el único que

soporta el nivel de costos de producción y tiene una rentabilidad positiva. Los otros tres sistemas arrojan pérdidas. Sin embargo, al aumentar el precio por litro los sistemas 2, 3 y 4 comienzan a recuperar rentabilidad e incluso superan al sistema 1 si se considera un precio de \$120. Existen dos razones para ello. Primero, a mayor valor del producto conviene tener vacas de más rendimiento aun cuando el costo por litro se eleve. Segundo, en la medida que el precio de la leche se incrementa, crece el interés de aumentar la carga por hectárea. Esto resulta evidente si se observa que en condiciones de precios altos el carácter intensivo del sistema 2 le da ventaja sobre los sistemas más extensivos pese a su mayor costo unitario (\$104).

Diferencias determinantes

El sistema 3 se distingue del sistema 2 únicamente porque en él se probó el impacto de reemplazar el concentrado por grano húmedo. Dichos insumos son sustitutos uno del otro en la dieta de los animales, pero con una variación importante de precio. Como resultado se obtuvo una diferencia de \$7 en el costo de producción por litro, lo cual demuestra el efecto económico de una elección óptima en los alimentos. Esta diferencia puede significar



Se consideraron costos distintos de crianza de vaquillas con productividad de 5.000 y de 8.000 litros.

para un productor seguir teniendo una lechería rentable o cerrar el negocio para siempre.

¿Cuál es su situación de costos? Si bien los antecedentes mostrados aquí están lejos de agotar todas las posibilidades de sistemas de producción de una lechería, permiten tener algunos antecedentes básicos para que usted pueda comparar su sistema productivo y mejorar si hay áreas donde es posible reducir costos o ser más eficiente. Un buen primer paso para mejorar la gestión de su predio.



El costo promedio anual de praderas usado para este artículo incluye el primer periodo de establecimiento y la mantención en temporadas posteriores.

Ítem	Sistema 1	Sistema 2	Sistema 3	Sistema 4
	5.000 lt	8.000 lt	8.000 lt	8.000 lt
Costo de producción¹ \$/lt				
Reposición ²	17,7	13,9	13,9	13,9
Alimentación	36,5	54,6	47,5	51,5
Mano de obra	11,2	8,0	8,0	8,0
Medicamentos, inseminación y servicios veterinarios	5,0	5,0	5,0	5,0
Detergente, servicios y otros	2,7	1,8	1,8	1,8
Reparaciones	0,8	1,1	1,1	1,1
Maquinaria 2,4	5,7	5,7	5,7	5,7
Costos indirectos	11,0	9,2	9,2	9,2
Depreciación	4,7	4,8	4,8	4,8
Total	92,2	104,2	97,1	101,1

*Los costos corresponden a condiciones óptimas de manejo y pueden variar mucho entre predios.
1. Valores vigentes a junio de 2003, cuando el valor de dólar era de \$709 y el de la UF \$16.985 (promedio del valor del primer y último día de junio).
2. El costo de reposición equivale al costo de crianza de vaquilla por la tasa de reposición.

	Carga Vacas/ha*	Costo producción (\$/ha)	Margen neto por hectárea Precio venta		
			\$95	\$110	\$120
Sistema 1	2,87	1.326.950	40.624	256.557	400.512
Sistema 2	3,49	2.806.372	-256.035	163.459	443.123
Sistema 3	2,39	1.531.477	-39.435	248.466	440.401
Sistema 4	3,08	2.116.835	-151.157	219.323	466.309

*La carga no incluye vaquillas de reemplazo.