



## ESTABILIDAD DE LOS ÍNDICES ECONÓMICOS EN VACUNO LECHERO

Por: M<sup>a</sup> Ángeles Pérez y Rafael Alenda\*

Desde que Charfeddine (1998) calculó un índice económico genético que selecciona por rentabilidad, denominado MEG, se ha utilizado la misma metodología para definir los índices económicos año tras año en otras circunstancias de producción, bien a nivel de zona geográfica, cooperativa o explotación individual (Pérez y Alenda, 2000; Pérez, 2000).

El establecimiento de un índice económico de selección que permita al ganadero elegir a los futuros reproductores que transmitan una mayor rentabilidad a su descendencia, se realiza a partir de un estudio económico del sistema de producción en el que trabaja. Del nivel de producción de las vacas, del sistema de pago de la leche, del manejo de los animales (edad al primer parto, tasa de reposición), del coste de la alimentación y del pago de la carne (venta de vacas de desecho y terneros) depende la importancia que tenga cada uno de los caracteres que forma parte del índice. Estos parámetros pueden variar cada año, por lo que en este artí-

culo se estudia si los índices son estables frente a esas modificaciones.

### QUÉ ES UN ÍNDICE ECONÓMICO

Un índice económico de selección es una combinación de caracteres de producción y tipo, que permite seleccionar a los animales de forma indirecta por su potencial de rentabilidad y se expresa en pesetas por vaca y año. En las explotaciones lecheras interesa tener vacas productivas y funcionales, es decir, que tengan una buena producción de leche (en cuanto a cantidad y calidad) y que no tengan que ser eliminadas por problemas sanitarios o de movilidad. Una vaca sólo empieza a proporcionar ingresos desde que comienza su primera lactación, por lo que tendrá que estar en producción por lo menos el tiempo suficiente en el que se amorticen los costes derivados de llevarla desde el nacimiento hasta su primer parto.

Al seleccionar por rentabilidad se hace una selección conjunta de caracteres productivos y de longevidad. El problema es que no se puede medir la longevidad de un animal hasta que éste se manda al matadero, por lo que se utiliza la relación que existe entre la duración de la vida productiva y los caracte-

res de conformación para solventar este inconveniente. La forma general del índice MEG es la siguiente e incluye dos subíndices:

$$MEG = a \cdot I_{PROD} + b \cdot I_{LONG}$$

donde a y b son porcentajes que expresan la importancia de la producción ( $I_{PROD}$ ) y la longevidad ( $I_{LONG}$ ), respectivamente. Los dos subíndices se expresan de la siguiente forma:

$$I_{PROD} = a^1 \cdot LECHE + a_2 \cdot GRASA + a_3 \cdot PROTEÍNA$$

$$I_{LONG} = b_1 \cdot CF + b_2 \cdot MA + b_3 \cdot CU$$

donde leche, grasa y proteína son los valores genéticos de los caracteres de producción y CF, MA y CU, los valores genéticos de los caracteres de tipo Calificación Lineal, Miembros y Aplomos y Compuesto de Ubre, respectivamente. También, considerando todos los caracteres juntos se puede escribir como:

$$MEG = c_1 \cdot LECHE + c_2 \cdot GRASA + c_3 \cdot PROTEÍNA + c_4 \cdot PF + c_5 \cdot MA + c_6 \cdot CU$$

Los coeficientes a, b y c de las fórmulas anteriores dependen de cada circunstancia de producción (Pérez, 2000). Se obtienen a partir de la fun-

\*Departamento de Producción Animal – Unidad de Fisiogenética  
E.T.S.I. Agrónomos (Madrid)

ción de beneficio que se define en cada situación y de las varianzas y covarianzas genéticas de los caracteres utilizados (Pérez et al., 1999). Si las condiciones de producción van cambiando pero se mantienen constantes las varianzas y covarianzas, se puede obtener índices comparables.

## EVOLUCIÓN DE LOS DATOS DEL PAÍS VASCO

Para hacer la comparación entre los índices se han utilizado los datos productivos y económicos del País Vasco entre los años 1993 y 1999. En la Tabla 1 se muestran los datos económicos y productivos de la media de las explotaciones del País Vasco para los años 1997, 1998, 1999, incluyendo la media de los tres años y la media de los datos considerados en la tesis doctoral de Charfeddine (1998), correspondientes a los años 1993, 1994 y 1995.

Las comparaciones entre años podría realizarse observando las medias. La vida productiva es más baja y el intervalo entre partos se mantiene, pero observando los datos individuales para 1997, 1998 y 1999, tiende a bajar de los 400 días. El nivel de producción mejora notablemente, aumentan los kilos de

leche y el porcentaje de proteína, mientras que baja el porcentaje de grasa. Esto es, posiblemente, consecuencia de la aplicación de cuotas lecheras y de seleccionar por kilos de proteína. El pago de la leche es muy similar, los precios se mantienen y por eso se ha considerado el mismo precio de la leche en los tres últimos años. El precio de la carne ha sufrido un descenso considerable en el caso de las vacas de desecho, mientras que en los terneros es menos acusado. Llama la atención que, pese a au-

mentar la edad al primer parto, se han producido menores costes de recría. Esto es debido a que se ha abaratado la alimentación de las novillas y se compensa el mayor tiempo improductivo.

### INDICES OBTENIDOS EN LAS DISTINTAS SITUACIONES

A continuación se han representado las presiones (coeficientes) obtenidos para cada uno de los años anteriores. En la Figura 1a se muestra el índice MEG (MEG = % Producción + % Longevidad). Los índices medios para

Figura 1a. Porcentajes de producción y longevidad en los índices desde 1995 hasta 1999.

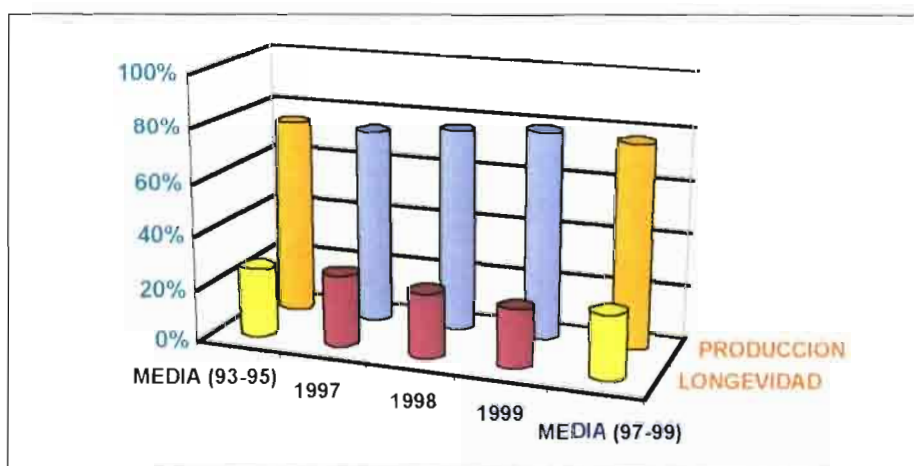


Tabla 1. Datos económicos y productivos del País Vasco desde 1995 a 1999.

	MEDIA 93-95	1997	1998	1999	MEDIA 97-99
Edad al primer parto (meses)	28,00	28,85	28,80	28,67	28,77
Intervalo entre partos (días)	402	403	402	397	401
Vida productiva (años) <sup>1</sup>	4,02	3,65	3,65	3,65	3,65
Ptas./UFL vacas	27,43	26,53	25,64	22,42	24,80
Ptas./UFL novillas	27,30	27,17	23,10	22,45	24,06
Nivel producción (kg. Leche)	7.346	8.820	8.999	9.238	9.019
% grasa	3,80	3,57	3,68	3,69	3,65
% proteína	3,00	3,14	3,13	3,13	3,13
Pago leche (ptas/litro) <sup>2</sup>	42,40	42,00	42,00	42,00	42,00
Precio final litro leche (ptas/litro) <sup>3</sup>	43,13	42,63	43,11	43,16	42,96
Precio vaca desecho (ptas/vaca)	122.841	58.534	69.255	71.237	66.342
Precio ternero (ptas/ternero)	33.746	24.244	27.755	28.335	26.778
Gastos fijos vaca (ptas/vaca y año)	88.238	120.859	98.652	101.459	106.302
Gastos fijos novilla (ptas/novilla)	47.888	36.756	41.760	36.996	38.225
Gastos de Recría	219.060	189.645	228.428	196.065	204.637

<sup>1</sup> A partir de 1998 se consideran 3,65 años (valor obtenido para 1997) porque la gran mayoría de los animales no han terminado su vida productiva.

<sup>2</sup> Precio base común para 1997, 1998 y 1999.

<sup>3</sup> Precio base + bonificaciones o penalizaciones por % grasa, % proteína y recuento de células somáticas.

1993-1995 y 1997-1999 aparecen en color distinto a los índices obtenidos para cada año. Puede observarse que el índice anual se mantiene constante. El de la media de los años 1993 al 1995 y el correspondiente a la media entre 1997 y 1999, se mantienen en un 75% de importancia para la producción y un 25% para la duración de la vida productiva (relación 3:1). En la Figura 1b se expresa la fórmula de cada índice en función de la producción y la longevidad.

Si se analiza el subíndice de producción (IPROD) y la importancia de cada uno de los caracteres que lo componen, se obtienen los resultados mostrados en la Tabla 2 y Figura 2. Entre 1997 y 1999, la presión de los kilos de leche suponen entre el 27 y 37% del total, pero afectan de forma negativa, pues al trabajar en un sistema de cuota lechera se penaliza el incremento en la producción de leche. La grasa, también afectada por la cuota, tendría signo negativo de no haberse ido reduciendo el porcentaje desde 1997. En los tres años, el peso de la proteína es constante (52-53%) y las pequeñas oscilaciones se reparten entre la leche y la grasa.

Figura 1b. Fórmulas del índice MEG en cada uno de los años considerados.

$MEG_{93-95} = 74\% \text{ PRODUCCIÓN} + 26\% \text{ LONGEVIDAD}$
$MEG_{1997} = 73\% \text{ PRODUCCIÓN} + 27\% \text{ LONGEVIDAD}$
$MEG_{1998} = 76\% \text{ PRODUCCIÓN} + 24\% \text{ LONGEVIDAD}$
$MEG_{1999} = 78\% \text{ PRODUCCIÓN} + 22\% \text{ LONGEVIDAD}$
$MEG_{97-99} = 76\% \text{ PRODUCCIÓN} + 24\% \text{ LONGEVIDAD}$

Tabla 2. Composición del subíndice de producción (IPROD) entre 1995 y 1999.

IPROD	% LECHE	% GRASA	% PROTEÍNA
1993 - 1995	+16	+6	+77
1997	-27	+20	+53
1998	-35	+13	+52
1999	-37	+11	+52
1997 - 1999	-34	+14	+52

Figura 2. Presión relativa de los kilos de leche, grasa y proteína en los distintos subíndices de producción (IPROD) desde 1995 a 1999.

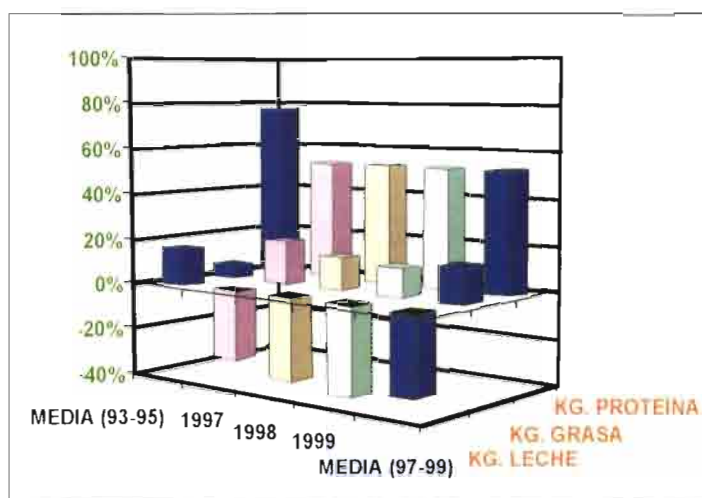
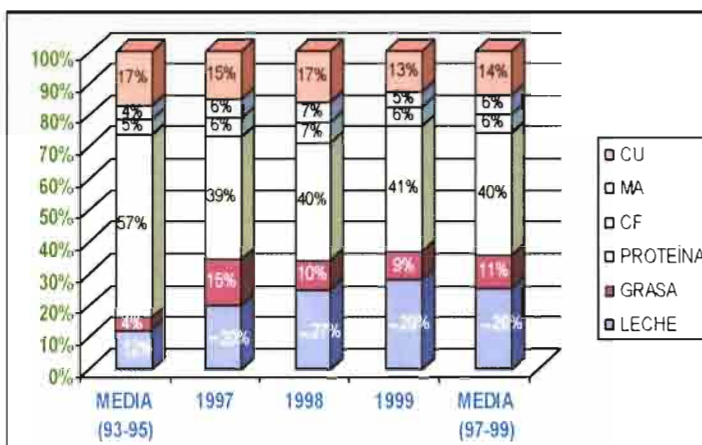


Figura 3. Presión de los caracteres de producción y tipo en el índice MEG entre los años 1995 y 1999.



Las diferencias que se observan entre la media de los tres primeros años y los tres últimos se deben probablemente a que, en 1995, a pesar de tener un porcentaje muy alto de grasa y aplicarse la cuota lechera, el nivel de producción era bajo, por lo que había que seleccionar, principalmente por kilos de proteína (relación 3 : 1: 13). En 1999, con un nivel alto de producción la relación cambia (-2: 1 :3), sigue interesando seleccionar por proteína pero sin hacer énfasis en los kilos de leche. Si se observa el índice MEG de cada año expresado en función de los tres caracteres de producción y los tres de tipo (Figura 3) se aprecia que la parte de longevidad es prácticamente invariable desde 1995, mientras que la parte de producción sufre algún cambio entre la media de 1995 y el resto de los años (kg de leche con peso negativo), como se ha co-

mentado anteriormente. A pesar de todo, las presiones relativas entre caracteres tienden a estabilizarse.

**CONCLUSIONES**

A pesar de los cambios producidos en cuanto a producción, sistemas de pago y manejo de los animales a lo largo de los años estudiados, la relación producción/ longevidad del MEG ha resultado ser estable en el periodo 1993-1999. Debido a la aplicación de la cuota lechera, cuando la producción es alta se debe dar menos importancia a la selección por kilos de leche y más a la proteína. Como se ha podido ver, el índice medio de varios años podría utilizarse en el caso de no poder calcular un índice anual, sin repercusiones significativas en las presiones de los distintos caracteres productivos y de conformación.

**BIBLIOGRAFÍA**

Charfeddine, N. 1998. Selección por mérito económico global en el ganado vacuno frisón en España. Tesis doctoral, Dpto. Producción Animal, ETSI Agrónomos, Madrid.

Pérez, M.A. 2000. El carácter rentabilidad como objetivo de selección. Frisona Española nº 120, pp. 88-94.

Pérez, M.A., Alenda, R. 2000. La elección del semen en la explotación de vacuno lechero. Agricultura. Revista Agropecuaria, nº 814, pp. 256-259.

Pérez, M. A., Charfeddine, N., Alenda, R. 1999. Índices de selección obtenidos a partir de estudios económicos en vacuno de leche. Bovis 90, pp. 13-37.

**AGRADECIMIENTOS**

A M<sup>a</sup> Eugenia Amenábar y Eva Ugarte, de NEKINER por su colaboración en la aportación de datos económicos y productivos.