



## LA EFICIENCIA DE CONVERSIÓN COMO VECTOR DE MEJORA PRODUCTIVA Y ECONÓMICA DE LA GANADERÍA

Juan Manuel Soares de Lima, Elly A. Navajas, Olga Ravagnolo, Mario Lema  
Programa Nacional de Carne y Lana  
Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria

### Introducción

“Nuestra población y nuestro uso de los recursos finitos del planeta tierra crecen exponencialmente, junto con nuestra capacidad técnica para cambiar el entorno para bien o mal”.

Stephen Hawking

La investigación enfocada en la búsqueda de animales eficientes apunta indudablemente a “cambiar el entorno para bien” y en este

trabajo se presenta un primer abordaje al impacto productivo y económico de la mejora en la eficiencia de conversión en ganado para carne, pilar de nuestra economía y nuestra cultura como país ganadero.

### Antecedentes

El proyecto de Eficiencia de conversión en la raza Hereford, realizado en la Central de Kiyú, estimó el consumo residual de alimento (RFI) a partir de lo cual se desarrollaron las

diferencias esperadas en la progenie para la característica eficiencia de conversión de alimento (DEP EfC).

La población Hereford evaluada, puede ser caracterizada mediante percentiles (P), donde reproductores que se encuentren en los primeros percentiles para DEP EfC (P1, P5, P10) serán animales más eficientes que el promedio (P50), mientras que padres en los últimos percentiles (P90, P95, P99) serán animales ineficientes, es decir,



necesitarán de un consumo mayor para producir lo mismo que animales más eficientes (Figura 1).

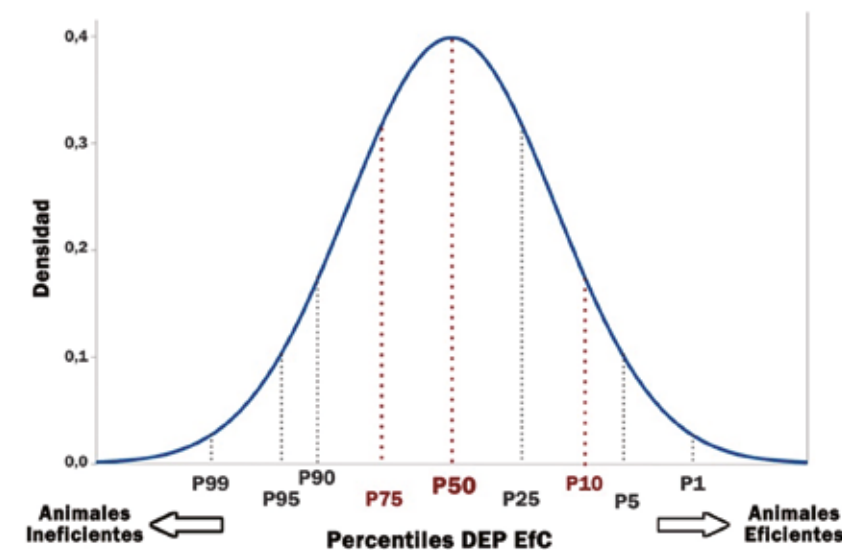
### Objetivos

En base a las estimaciones actuales de DEP de EfC disponibles, este trabajo pretende brindar una primera aproximación al impacto productivo y económico de la selección genética de animales de mayor eficiencia de conversión, en predios ganaderos comerciales. Estas primeras estimaciones nacionales son posibles en base a la información disponible en el sistema de evaluación genética de la raza Hereford.

### Metodología de trabajo

Mediante un modelo de simulación ganadero (Soares de Lima, 2009), se caracterizan tres sistemas de producción bovina en una misma superficie de 500 ha: un sistema de cría, uno de ciclo completo y uno de internada. Estos sistemas que llamaremos BASE, se modelan utilizando las ecuaciones originales basadas en el centro de investigación australiano CSIRO (1990).

Un supuesto inicial es que este modelo BASE representa el promedio poblacional de la raza Hereford, es decir, el percentil 50 (P50, Figura 1). Bajo este supuesto, se modifican las ecuaciones originales asociadas a la energía de mantenimiento de los animales jóvenes, de tal forma que el consumo resultante para lograr una misma producción en estos animales jóvenes se equipare a la eficiencia del P10. Si bien las estimaciones de los DEP se basan en el RFI medido durante la recría, se asume un segundo supuesto de que los animales de mayor edad (vacas de



**Figura 1.** Distribución de valores genéticos (DEP EfC) en una población y gradación mediante percentiles.

descarte en engorde) tendrían una variación en la eficiencia equivalente al 80% de la observada en animales jóvenes. No se asumen cambios en el rodeo de cría, por tener una mayor complejidad en lo que a procesos metabólicos (y por ende a partición de energía) se refiere.

Ante estos cambios en eficiencia de conversión tras pasar del P50 al P10, el primer resultado evidente que se verifica es un sobrante de forraje, dado que se requiere menor consumo de alimento para lograr el mismo nivel productivo. Ajustando la carga animal a esta nueva realidad, se establece entonces un nuevo escenario producto de transitar desde un sistema de producción con un valor promedio (P50) de EfC a un sistema más eficiente (P10), con más animales en la misma superficie producto de su mayor eficiencia.

En una segunda instancia, consideramos que en realidad este sistema BASE o de partida, no está conformado

por animales promedio en DEP EfC sino que son animales aún menos eficientes, estableciendo su valor en un percentil 75 (P75). Igualmente, planteamos la simulación apuntando a alcanzar el P10 como en la situación anterior, por lo cual el este caso, partiendo de un punto más alejado se necesitará un cambio mayor en eficiencia para alcanzar el P10.

### Resultados

En el Cuadro 1 se presentan los resultados obtenidos para las tres orientaciones consideradas: cría, ciclo completo e internada. Como fue descrito anteriormente, el sistema base es el mismo en ambas simulaciones, pero la diferencia es que en el primer caso se asume que esta base representa el P50, es decir la media de DEP EfC de la población, por lo cual para avanzar hasta el P10, la reducción del consumo será de 7,9%. En el segundo caso, si se asume que la situación BASE corresponde al P75, el avance

hasta el P10 significará una reducción de consumo mayor, de 12,3%.

La invernada capitaliza los impactos en la mejora de la eficiencia al ser un sistema donde el 100% de los animales son jóvenes. También el ciclo completo evidencia cambios muy importantes, aunque la mejora de eficiencia de conversión involucre sólo el 62% de los animales del sistema, según los supuestos descriptos.

En este caso, esos animales son los que definen los ingresos del sistema y por eso la variación en producción e ingreso es muy relevante. En el otro extremo, la cría vende todos los terneros machos y parte de las hembras, con lo cual la mejora en eficiencia incide en menos de la mitad de los animales del sistema y por ello, evidencia cambios mucho menos notorios.

#### Consideraciones finales

- Es importante recordar que el ejercicio de simulación realizado se enfoca en el cambio de una sola característica, cuando la evaluación genética Hereford incluye otras características económicamente relevantes (12 DEP's y 2 índices de selección) que afectan el resultado económico de las empresas ganaderas y deben ser consideradas al momento de la selección de los reproductores.

- En sistemas donde el ingreso proviene fundamentalmente de la recría y/o la invernada, el impacto de la mejora en la eficiencia puede ser muy relevante, al menos bajo los supuestos del efecto restringido a categorías jóvenes.

- Se desconoce aún el nivel genético de base en lo que

refiere a esta característica, tanto a nivel nacional como de rodeos comerciales. A través del genotipado es posible estimar este punto de partida y de esta forma evaluar el potencial de cambio y el impacto a lograr en un proceso de mejora genética por eficiencia de conversión del alimento.

- Seguramente exista un efecto sobre eficiencia en el rodeo de cría que no fue considerado en este trabajo, el cual está siendo investigado a nivel nacional.

- El incremento en el número de registros y por ende en el número de animales evaluados en DEP EfC, permitirá incrementar el potencial de mejora por la posibilidad de lograr mayores precisiones en esta característica y mayores intensidades de selección.

**Cuadro 1. Resultados de la modelación de los sistemas al aumentar la eficiencia de conversión.**

	Cría	Ciclo completo	Invernada
<b>% animales afectados 1</b>	45	62	100
<b>% área mejorada</b>	10	24	45
<b>Dotación BASE (UG/ha)</b>	0,84	0,82	1,22
<b>PPV BASE (kgPV/ha/año)</b>	107	138	268
<b>Ingreso Neto BASE (US\$/ha/año) 2</b>	84	113	202
<b>BASE en P50 =&gt; avance a P10</b>			
<b>Dotación (UG/ha)</b>	0,86	0,87	1,31
<b>PPV (kgPV/ha/año)</b>	110	145	290
<b>Ingreso Neto (US\$/ha/año)</b>	88	125	229
<b>BASE en P75 =&gt; avance a P10</b>			
<b>Dotación (UG/ha)</b>	0,88	0,90	1,45
<b>PPV (kgPV/ha/año)</b>	112	150	319
<b>Ingreso Neto (US\$/ha/año)</b>	91	132	265

1 Animales jóvenes y vacas de descarte en engorde (80% de reducción)

2 Precios promedio últimos cinco años (2016-2021)

<sup>1</sup> Actualmente, en la Estación experimental Glencoe de INIA Tacuarembó, se investiga sobre el efecto de líneas eficientes en los procesos asociados a la cría.