

## ANÁLISIS COMPARATIVO DE EXPLOTACIONES DE VACUNO DE LECHE ESPECIALIZADAS Y MIXTAS EN ARAGÓN.

Barrantes, O<sup>1.</sup>, Blasco, I.<sup>1.</sup>, Reiné, R.<sup>1.</sup>, López, C.<sup>1.</sup>, Regan, J.<sup>2.</sup>, Nesme T.<sup>2.</sup>, Olaizola, A.<sup>1.</sup>

<sup>1</sup>Dpto. de Ciencias Agrarias y del Medio Natural. Universidad de Zaragoza.

[olivia.barrantes@unizar.es](mailto:olivia.barrantes@unizar.es) <sup>2</sup>Institut National de la Recherche Agronomique, Research Unit 'Soil Plant Atmosphere Interactions', INRA-Bourdeaux.

### INTRODUCCIÓN

El sector del bovino de leche tiene en Aragón, como en otras CCAA, importantes problemas de subsistencia y continuidad de las explotaciones (Sineiro *et al.*, 2012). Ubicado fundamentalmente en el regadío de áreas mediterráneas semiáridas de Aragón, algunas de sus principales debilidades son el envejecimiento de los ganaderos y la falta de relevo generacional, las dificultades para la comercialización de la leche debido a la concentración de la demanda (pocos compradores), la falta casi total de industrias lácteas aragonesas que incrementen el valor añadido de los productos, las incertidumbres derivadas de la desaparición de la cuota láctea, la elevada dependencia de las subvenciones y los elevados precios de los inputs (Sineiro *et al.*, 2012; Olaizola *et al.*, 2014). Sin embargo, este sector contribuye al mantenimiento del territorio y su tejido social, a la conservación del paisaje y la biodiversidad (rotaciones con forrajeras, disminución de monocultivos, etc.) y a reducir las importaciones de leche. Por lo que es relevante conocer en mayor profundidad este sector. En el marco de un proyecto de investigación sobre los sistemas de explotación mixtos (ganado-cultivos), el objetivo de esta comunicación es analizar las diferencias en estructura, indicadores productivos y económicos entre las explotaciones de vacuno de leche especializadas y las mixtas. Los sistemas mixtos pueden constituir una alternativa sostenible en sistemas agrarios (Ryschavy *et al.*, 2012), a escala de explotación o de paisaje, maximizando las interacciones entre cultivos y ganadería con beneficios sobre el medio natural (Hendrickson *et al.*, 2008).

### MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó una prospección inicial a 30 ganaderos titulares de explotaciones de bovino de leche (de un total de 79 explotaciones de leche en Aragón) en 2013. Se identificaron dos grandes tipos de explotaciones: explotaciones más orientadas al mercado, con más de 1000 vacas en producción, y explotaciones de carácter familiar de menor dimensión, más numerosas y en las que se basa este trabajo. En ambos tipos el rebaño permanece constantemente estabulado. En las explotaciones familiares se distinguieron a su vez: explotaciones mixtas, que combinan la producción láctea con la agrícola; y explotaciones especializadas en la producción láctea, con poca extensión de tierra. Para este trabajo se seleccionaron 10 explotaciones (5 especializadas y 5 mixtas, el 12.6% del total de explotaciones lecheras de Aragón). Las granjas seleccionadas se encuentran en la Depresión del Ebro, donde se concentra la mayoría de las explotaciones de vacuno de leche en Aragón. La información se obtuvo a partir de encuestas realizadas a los titulares de las explotaciones entre febrero y abril de 2014. A partir de esos datos, se calcularon indicadores relativos al uso de la tierra, cargas ganaderas, mano de obra, producción de leche, costes de fuera de la explotación, ingresos y Valor Añadido Bruto de la explotación. En costes de fuera de la explotación se incluyeron los costes específicos del ganado y de los cultivos y costes generales de la explotación. No se incluyeron costes de amortización, ni seguridad social agraria, ni gastos financieros. El Valor Añadido Bruto de la explotación se define como la diferencia entre los ingresos totales (incluidas las subvenciones) y los costes de fuera de la explotación. El tratamiento estadístico consistió en una t-Student para testar posibles diferencias significativas en los indicadores debido al tipo de explotación (especializada o mixta). Previamente al análisis, se comprobó la homogeneidad de varianzas mediante el test de Levene. Ambas pruebas se realizaron mediante SPSS v.19.

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las características de las explotaciones mixtas y especializadas, así como las diferencias observadas entre ambos tipos, se muestran en la Tabla 1. Las mixtas son de mayor tamaño en cuanto a Superficie Agrícola Útil, pero no en cuanto a tamaño de rebaño, (Unidades de Ganado Mayor) ni a número de vacas en producción. Es decir, las explotaciones mixtas,

lógicamente, tienen mayor actividad agrícola y similar actividad ganadera que las especializadas. Sin embargo, las diferencias entre las cargas ganaderas de uno y otro tipo no llegaron a ser significativas.

Las explotaciones especializadas dedicaron el 97% de su SAU a cultivos forrajeros para autoconsumo, fundamentalmente alfalfa, maíz silo y raigrás italiano. Solamente dedicaron un 3% de su SAU a cultivos para grano. Las explotaciones mixtas, por el contrario, dedicaron mucha mayor SAU a cultivos para grano (56%), sobre todo cebada, trigo y maíz destinados principalmente a la venta. La superficie dedicada a cultivos forrajeros en esas explotaciones fue de un 39%, en algunos casos alfalfa dedicada al menos en parte a la venta a deshidratadoras. Salvo en una explotación, el 100% de los cultivos son de regadío.

Los indicadores relativos a la mano de obra no mostraron diferencias significativas entre los dos tipos de explotaciones, salvo en las UGM/UTA totales. Este indicador fue significativamente menor en las mixtas, debido a que en este tipo de explotaciones la mano de obra no solamente se ocupa de la producción animal, sino también de la producción agrícola. En ambos tipos, la mano de obra es principalmente familiar.

El rendimiento de las vacas en producción fue similar en explotaciones mixtas y especializadas. La cantidad total de leche producida no fue significativamente diferente entre los dos tipos, luego la productividad del ganado es similar. En cambio, la leche producida en función de la mano de obra (litros/UTA) puso de manifiesto de nuevo el mayor reparto del trabajo entre actividades agrícolas y ganaderas en las mixtas.

En relación con los costes de alimentación, las explotaciones mixtas mostraron una menor dependencia de la compra de concentrados que las especializadas, ya que destinaron parte de su producción de grano al autoconsumo para la producción de leche. Se observó ese mismo comportamiento en el coste de adquisición de paja, utilizaron su propia producción para cama y alimento del ganado. Las especializadas se vieron obligadas a comprar más alimentos concentrados y paja. El gasto en el resto de alimentos de volumen fue similar en los dos tipos, es decir, las especializadas fueron tan autónomas como las mixtas en lo referente a los forrajes (a excepción de la paja, como se ha comentado).

El gasto en fertilizante por hectárea fue significativamente superior en las explotaciones mixtas debido a que, al disponer de similar dimensión de rebaño pero de más superficie agrícola, tienen que complementar el abonado orgánico procedente de su ganado, principalmente estiércol, con fertilizantes químicos. El gasto en gasoil por UGM es significativamente mayor en las explotaciones mixtas, ya que el combustible se emplea proporcionalmente más en producción vegetal que en producción animal.

Globalmente, los costes de fuera de la explotación por litro de leche producida no mostraron diferencias significativas entre los dos tipos de explotaciones. Por tanto, los costes superiores en fertilizantes químicos y gasoil de las explotaciones mixtas se compensaron, al menos en parte, con inferiores costes en alimentación.

Las diferencias en cuanto a ingresos por litro de leche producida y proporción de ingresos debida a las subvenciones, con valores superiores en las explotaciones mixtas, no llegaron a ser significativas ( $p=0,056$  y  $p=0,274$ , respectivamente). Finalmente, en la productividad de la mano de obra (Valor Añadido Bruto por UTA) no se apreciaron diferencias significativas.

Los resultados preliminares indican una menor dependencia en las explotaciones mixtas en alimentación comprada y una productividad del ganado y del trabajo similares a las especializadas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

•Hendrickson, J.R., Hanson, J.D., Tanaka, D.L., Sassenrath, G.F. (2008). *Renewable Agricultures and Food Systems*, 23, 265-271. •Olaizola, A.M., Barrantes, O., Manrique, E., Reiné, R., Ferrer, C., Broca, A., Mora, J.L., Usón, A., Riaguas, L., Oliván, A., Fantova, E., Nicholas, P.K. (2014). En: *Pastos y PAC 2014-202*. Pp. 507-514. 53ª Reunión Científica de la Sociedad Española para el Estudio de los Pastos (9-12 junio 2014). • Ryschawy, J., Choisis, N., Choisis, J.P., Joanno, A., Gibon, A. (2012). *Animal*, 6(10): 1722-1730. •Sineiro, F., Lorenzana, R., Vázquez, I. (2012). *Pastos*, 42: 67-92

**Agradecimientos:** Los autores agradecen a los ganaderos encuestados su colaboración. A los Dres. R. Revilla, C. Ferrer, E. Manrique, J. Albiac y J.L. Olleta su ayuda en la obtención de información relevante sobre el sector. The research leading to these results has received

funding from the European Community's Seventh Framework Programme (FP7/2007-2013) under the grant agreement n° 289328 CANTOGETHER.

**Tabla 1. Comparación de explotaciones Especializadas y Mixtas. Los resultados se expresan en promedios  $\pm$  error estándar.**

	Especializadas (n=5)	Mixtas (n=5)	t-Student
<b>Uso de la Tierra</b>			
SAU (ha)	30,0 $\pm$ 5,7	404,8 $\pm$ 131,3	*
SAU dedicada a cultivos forrajeros (%)	96,6 $\pm$ 2,2	39,1 $\pm$ 10,7	**
SAU dedicada a cultivos para grano (%)	3,4 $\pm$ 2,2	56,5 $\pm$ 11,0	**
Forraje producido consumido en la propia explotación (%)	100,0 $\pm$ 0,0	45,5 $\pm$ 22,4	NS
<b>Tamaño de rebaño y Carga Ganadera</b>			
Nº de vacas en producción	196 $\pm$ 114	103 $\pm$ 18	NS
Unidades de Ganado Mayor (UGM)	285 $\pm$ 166	170 $\pm$ 36	NS
Carga Ganadera (UGM/SAU)	21,6 $\pm$ 18,2	0,7 $\pm$ 0,2	NS
<b>Mano de Obra</b>			
UTA total	3,1 $\pm$ 1,2	5,0 $\pm$ 1,3	NS
UTA familiar/UTA total (%)	70 $\pm$ 12	64 $\pm$ 11	NS
UGM/UTA total	78,2 $\pm$ 13,5	37,4 $\pm$ 6,7	*
<b>Producción de leche</b>			
Producción anual de leche (miles de t/año)	2,29 $\pm$ 1,37	1,12 $\pm$ 0,18	NS
Litros por vaca en producción (l/vaca.año)	10783 $\pm$ 389	10607 $\pm$ 350	NS
Leche producida/UTA (l/UTA)	612,8 $\pm$ 110,5	254,1 $\pm$ 45,5	*
<b>Costes de alimentación</b>			
Concentrado/l de leche producida (€/l)	0,14 $\pm$ 0,013	0,03 $\pm$ 0,02	**
Volumen excepto paja/l de leche producida (€/l)	0,02 $\pm$ 0,01	0,01 $\pm$ 0,01	NS
Paja/l de leche producida (€/l)	0,009 $\pm$ 0,002	0,002 $\pm$ 0,001	**
Total comprada/l de leche producida (€/l)	0,173 $\pm$ 0,026	0,035 $\pm$ 0,015	**
<b>Otros costes variables</b>			
Coste de fertilizantes químicos/SAU (€/ha)	15,22 $\pm$ 13,51	144,53 $\pm$ 43,3	*
Coste de gasoil/UGM (€/UGM)	116,01 $\pm$ 36,3	313,8 $\pm$ 53,7	*
<b>Costes de fuera de la explotación por litro de leche producida (€/l)</b>			
	0,264 $\pm$ 0,017	0,381 $\pm$ 0,078	NS
<b>Ingresos y subvenciones</b>			
Ingresos totales por litro de leche (€/l)	0,438 $\pm$ 0,002	0,786 $\pm$ 0,130	NS
Subvenciones/Ingresos totales (%)	5,7 $\pm$ 0,93	9,5 $\pm$ 3,06	NS
<b>Valor Añadido Bruto/UTA (miles de €/UTA)</b>			
	99,0 $\pm$ 14,7	90,7 $\pm$ 6,3	NS

UGM = Unidades de Ganado Mayor. UTA = Unidad de Trabajo Año. SAU=Superficie Agrícola Útil. \*, P<0,05. \*\*, P<0,01. NS = no significativo.

### COMPARATIVE ANALYSIS OF SPECIALIZED AND MIXED DAIRY CATTLE FARMS IN ARAGÓN (SPAIN)

**ABSTRACT:** There are diverse dairy farming systems in Aragon, including “specialized” and “mixed”. Specialized farms, focused on dairy production, had less cultivable land which was devoted to fodder production. Mixed farms combine plant production with milk production and had more cultivable land, devoted to grain and forage crops. Other differences between them were the costs of feed concentrates and straw (lower for mixed), inorganic fertilizers and oil (lower for specialized). Integrated crop-livestock systems, not only at farm scale but also at landscape scale, can provide environmental and financial benefits, while having higher complexity of management.

**Keywords:** integrated crops-livestock systems, specialized dairy farms, semi-arid environments.