

## TENDENCIAS PRODUCTIVAS EN LAS EXPLOTACIONES DE LECHE GALLEGAS

JOSÉ CARLOS DE MIGUEL DOMÍNGUEZ / TOMÁS PÉREZ VIDAL

XOSÉ ANTÓN RODRÍGUEZ GONZÁLEZ<sup>1</sup>

Departamento de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa

Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

Universidad de Santiago de Compostela

*Recibido:* 13 de junio de 2002

*Aceptado:* 25 de noviembre de 2002

---

**Resumen:** En este trabajo se analiza el comportamiento productivo del sector productor de leche en Galicia en los últimos años, utilizando los datos disponibles de 32 explotaciones que se recogen en el Programa de xestión de explotación de leite de Galicia (Consellería de Agricultura). Como resultado de éste se deducen los cambios que ha experimentado el modelo productivo de las explotaciones de leche gallegas, se cuantifica el papel de las distintas variables productivas en dichas transformaciones y se concretan los factores condicionantes que las explican y que deben considerarse en el diseño de una política agraria efectiva.

**Palabras clave:** Explotaciones de leche / Modelo productivo / Política agraria.

### PRODUCTIVES TRENDS IN THE GALICIAN DAIRY FARMS

**Abstract:** Utilizing a sample of 32 farms taken from Programa de xestión de explotación de leite de Galicia (Consellería de Agricultura), this paper presents an examination of dairy production sector during the last years. The results confirm the changes in the productive model of the Galician dairy farms, permit to measure the role of productive variables in this changes and to make concrete the conditionants factors that explain them and that we must considerate them in the pattern of effective agrarian policy.

**Keywords:** Dairy farms / Productive model / Agrarian policy.

---

## 1. INTRODUCCIÓN

El sector lácteo gallego ha experimentado una transformación muy profunda en los últimos veinte años (con cambios mucho más intensos que en la media del Estado español) debido, por una parte, a las peculiaridades de su estructura productiva y, por otra, a la entrada de España en la CEE. Una de las manifestaciones más claras de dicho proceso se refleja en el hecho de que en estas dos décadas el número de explotaciones de leche se han reducido en más de 80 mil (lo que equivale aproximadamente al 370% de las existentes en la actualidad) siguiendo un proceso lógico de concentración, al ir desapareciendo las más pequeñas y aumentando el número de las de mayor tamaño. En los últimos diez años es significativo el aumento de las explotaciones que producen más 100 mil kg, cuantía que se puede considerar como umbral de viabilidad, las cuales incrementan además su nivel relativo de cuota.

---

<sup>1</sup> Los autores agradecen las sugerencias dadas por un evaluador anónimo, las cuales han servido para mejorar la versión inicial del trabajo.

A pesar de dicha transformación y de que sigue manteniendo deficiencias estructurales (a las que Colino *et al.* (1999) denominan limitaciones socioestructurales) muy importantes –entre las cuales se pueden citar el reducido tamaño de sus explotaciones, la falta de cuota, la escasa competitividad de las explotaciones, la excesiva población activa agraria, la falta de formación, la escasa vertebración o la falta de actividades alternativas de acogida–, el sector sigue desempeñando en la actualidad un papel estratégico en Galicia debido a la relevancia económica y social.

Para analizar el comportamiento productivo de las explotaciones de producción de leche en Galicia, los mejores datos disponibles son los que se ofrecen en el *Programa de xestión de explotacións de leite de Galicia* de la Consellería de Agricultura. En este programa se tiene información de un número elevado de explotaciones, pero de forma continuada y para el período comprendido entre los años 1990 y 1999 únicamente se dispone de información de 32 explotaciones. Los datos referidos a estas últimas –que se analizan en el trabajo de Barbeyto (2001)–, por las peculiaridades que en el apartado siguiente indicaremos, sí tienen un interés relevante desde el punto de vista del análisis de las tendencias productivas.

Utilizando la información de las variables productivas y económicas de las 32 explotaciones de referencia, en el trabajo se proponen tres objetivos principales: primero, concretar los cambios que ha experimentado el modelo productivo de las explotaciones de leche en los últimos años; en segundo lugar, identificar las variables principales que han posibilitado dichas transformaciones y, en función de los dos aspectos anteriores, proponer estrategias a seguir en el marco condicionante de la Política Agraria Común. Para llevar a cabo esos objetivos, en el apartado siguiente analizamos los datos y la evolución de la estructura productiva de las explotaciones; en el apartado tres realizamos un análisis cuantitativo de las relaciones productivas y terminamos proponiendo una serie de medidas a modo de conclusiones.

## 2. DATOS Y EVOLUCIÓN DE LA ESTRUCTURA PRODUCTIVA

En primer lugar es necesario matizar que las 32 explotaciones de referencia ofrecen una información básica mucho más representativa y significativa de lo que su cuantía puede sugerir, debido a que son explotaciones que a finales de los años ochenta o a principios de los años noventa se proponían su modernización. Adicionalmente, según se recoge en el trabajo de referencia (Barbeyto, 2001), estas explotaciones pueden ilustrar adecuadamente “*los modelos de producción de prácticamente todas las explotaciones que con un rebaño superior a las 12-15 vacas, producían cerca del 80% del total de la leche en Galicia*” a principios de la década de los años noventa.

Consecuentemente, esa información estadística sí nos permite presentar el análisis de comportamientos productivos en las explotaciones de producción de leche gallegas, comportamientos que puedan ser de utilidad para el diseño de estrategias

económicas futuras, dadas la relevancia y las características de las entidades productivas en estudio, las cuales probablemente no representen adecuadamente a todas las explotaciones de leche gallegas, pero sí a las más dinámicas, las que aportan la mayor parte de la producción de leche gallega y las que tienen una mayor proyección de futuro. Efectivamente, según se recoge en el informe de la Fundación Caixa Galicia (2001), en 1999 las explotaciones con 10 o más vacas representaban algo menos de la mitad de las explotaciones gallegas (48%), pero sumaban más del 84% del total de las vacas de leche y más del 85% de la producción total, lo que convierte a este segmento de explotaciones, de hecho, en el núcleo principal del sector, siendo las explotaciones con más de 20 vacas las más dinámicas en los últimos años.

La evolución media de la estructura productiva de las explotaciones de referencia para el período 1990-1999 la ofrecemos en las tablas 1 a 4. Los datos incluidos en ellas anticipan las transformaciones en el modelo productivo que han experimentado las explotaciones analizadas que, como hemos matizado, pueden representar adecuadamente el comportamiento de aquellas entidades productivas que se han propuesto una reconversión o una modernización a principios de la década de los años noventa.

**Tabla 1.-** Evolución de la estructura técnica de las explotaciones analizadas (valores medios por explotación)

AÑO	VACAS	l/VACA	l/EXPL.	SAU	VACAS/ha	Na/ha**	kg/litro**
1990	20,7	5.579	115.475	10,91	1,9	111,1	0,36
1991	22,6	5.685	128.492	11,72	1,9	109,1	0,36
1992	23,4	6.336	148.263	12,87	1,8	118,0	0,34
1993	24,9	6.068	151.093	13,20	1,9	117,7	0,34
1994	27,4	6.076	166.491	14,72	1,9	126,3	0,35
1995	29,0	6.475	187.787	15,06	1,9	150,4	0,35
1996	30,4	6.490	197.292	13,69	2,2	176,6	0,38
1997	31,8	6.519	207.320	14,08	2,3	182,7	0,39
1998	34,2	6.817	233.143	15,27	2,2	175,3	0,41
1999	37,5	7.044	264.147	15,80	2,4	188,2	0,42
t.c.*	6,8	2,6	9,6	4,2	2,6	6,0	1,7

\*Se refiere a la tasa media de crecimiento anual en el periodo 1990/1999 en porcentajes; \*\*Na/ha se refiere a la cantidad de fertilizantes químicos nitrogenados por hectárea; kg/litro indica los kilogramos de concentrados consumidos por litro de leche producido.

FUENTE: Elaboración propia a partir de los datos del *Programa de xestión de explotación de leite en Galicia*.

Del análisis de la tabla 1 se deduce que los cambios en el modelo productivo (modernización) se plasman del siguiente modo:

- Se han orientado hacia un incremento del volumen de producción de las explotaciones en términos de litros/explotación/año (l/expl.), que experimenta una tasa de crecimiento anual media del 9,6%.

- b) Que ese aumento se ha apoyado principalmente en un incremento del tamaño medio de las explotaciones (al crecer las vacas/explotación a una tasa del 6,8%) y en un aumento del rendimiento o de la productividad media por vaca (l/vaca), que crece a una tasa media del 2,6%.
- c) Un aumento tan significativo de las vacas por explotación, superior al crecimiento de la superficie agrícola utilizable (SAU), ha generado un modelo productivo con una carga ganadera de las explotaciones (Vacas/ha de SAU) mayor.
- d) Y estos cambios en la estructura productiva se han llevado a cabo con un esquema alimenticio distinto. Efectivamente, se incrementa el uso de concentrados en la alimentación (kg/litro) a una tasa anual del 1,7% (a pesar del importante aumento de los litros producidos), crecimiento que se manifiesta con una mayor intensidad si se analiza su uso en términos de kg/vaca (que pasa de los 2.008 kg/vaca/año en el año 1990 a los 2.932 kg/vaca/año en el año 1999, lo cual supone una tasa media anual de casi el 8%). Por otra parte, se incrementa el uso de fertilizantes químicos por hectárea con la finalidad de aumentar la producción de forrajes propios.

**Tabla 2.-** Evolución de la estructura de gasto de las explotaciones analizadas (valores medios por explotación –en pesetas– para las principales partidas)

AÑO	G/ALIM.	G/PRAD.	G/SANI.	AMORT.	G/MAQINS.	MANO DE OBRA	G/FINAN.
1990	1.916.369	429.406	197.156	527.353	372.900	83.841	108.305
1991	2.188.454	435.384	210.692	560.096	388.399	142.418	142.393
1992	2.041.770	646.990	260.614	548.809	472.465	149.545	152.271
1993	2.052.823	406.518	292.846	560.645	471.037	157.887	109.750
1994	2.299.928	545.441	338.493	623.296	513.138	167.497	88.478
1995	2.759.528	578.667	365.513	703.259	544.332	200.239	83.865
1996	3.043.759	644.635	429.843	721.938	500.721	236.482	100.725
1997	3.662.779	825.906	593.895	731.006	451.130	262.926	50.918
1998	4.028.973	921.183	703.712	728.188	492.573	326.051	144.287
1999	4.629.635	1.131.721	850.408	851.472	559.843	374.787	303.110
t.c.*	10,3	11,4	17,6	5,5	4,6	18,1	12,1

\*Se refiere a la tasa media de crecimiento anual en el período 1990/1999 en porcentajes.

FUENTE: Elaboración propia a partir de los datos del *Programa de xestión de explotación de leite en Galicia*.

La información que se presenta en la tabla 2 es, en cierta medida, la contrapartida en términos de gasto de los cambios en la estructura técnica de las explotaciones que se deducen en la tabla 1:

- a) Se aprecia que los cambios productivos en las explotaciones de referencia han requerido una inversión significativa para modernizar la maquinaria y las instalaciones de las explotaciones, como se refleja en la tendencia creciente (a una tasa anual media en torno al 5%) de los gastos en maquinaria y en instalaciones (G/maqins.) y del correspondiente gasto en amortizaciones (Amort.). Este esfuerzo de adaptación de las entidades productivas también ha generado un cierto

- endeudamiento de éstas (una intensificación financiera), pues se aprecia una evolución creciente (aunque irregular) de los gastos financieros (G/finan.).
- b) Los cambios alimenticios mencionados se constatan con claridad en el aumento de la partida referente a los gastos en los alimentos comprados (G/alim.), que ha crecido a una tasa media anual superior al 10% hasta pasar a representar cerca del 50% de los costes totales medios de las explotaciones, y de la partida correspondiente a los gastos en fertilizantes (G/prad.) para mejorar la producción propia de forrajes (que ha crecido a una tasa superior al 11%).
  - c) La mejora genética y reproductora de los animales, que se recoge en la partida de gastos veterinarios y de reproducción (G/sani.), que aumenta anualmente a una tasa media superior al 17%, se está revelando como un factor determinante del rendimiento medio de las vacas.
  - d) Teniendo las explotaciones analizadas en general un carácter eminentemente familiar, su intensificación productiva (litros por explotación) está ocasionando también la necesidad de utilizar cada vez más mano de obra externa, como se comprueba en el hecho de que esta partida (mano de obra) ha estado creciendo de forma continuada en los años analizados a una tasa media del 18%.

En la tabla 3 se presentan los resultados económicos medios de las explotaciones analizadas en la década de referencia. Quizás la conclusión más directa y relevante que podemos deducir de su lectura se concreta en el hecho de que la intensificación técnica (los cambios en el modelo productivo que se recogen en las tablas 1 y 2) ha tenido cambios importantes en los resultados económicos. Efectivamente, los ingresos totales de las explotaciones han crecido a una tasa media anual aproximada del 11% (fundamentalmente debido al aumento de los ingresos de la venta de leche, que progresivamente están teniendo una mayor participación en los ingresos totales de las explotaciones) mientras que los costes totales, aunque han crecido a una tasa importante (del 10,5%), lo han hecho en menor medida (de modo que el índice costes totales/ingresos totales ha experimentado una tendencia genérica decreciente), lo cual se traduce en un aumento relevante del margen neto global de las explotaciones en pesetas corrientes, que ha crecido a una tasa media del 12,1%.

Si la lectura de los resultados económicos (en pesetas corrientes) la efectuamos en términos de pesetas/litro (tabla 4) en vez de en pesetas/explotación (tabla 3), los resultados no son tan buenos como en primera instancia podría deducirse, dado que el margen neto/litro (al aumentar el número de litros de las explotaciones a una tasa muy relevante del 9,6%) sólo crece a una tasa moderada del 2,3%. Este comportamiento del margen/litro es el resultado de un aumento relativamente pequeño de los costes unitarios (0,8%), pero sobre todo de un crecimiento medio del 2% del precio unitario de la leche vendida, ventas que en los últimos años se está aproximando al 90% de los ingresos totales de las explotaciones. Es decir, el crecimiento del mar-

gen neto global de las explotaciones se debió más al aumento de los litros por explotación que al crecimiento del margen neto por litro.

**Tabla 3.-** Evolución de los resultados económicos de las explotaciones analizadas (valores medios en pesetas corrientes/explotación)

AÑO	INGRESOS TOTALES	INGRESOS LECHE	%(I.LECHE/ I.TOTALES)	COSTE TOTAL**	%(C.TOTAL/ I.TOTALES)	MARGEN NETO
1990	5.798.822	4.810.726	83,0	3.874.122	66,8	1.924.700
1991	6.300.253	5.282.733	83,8	4.371.004	69,4	1.929.250
1992	6.853.340	5.677.452	82,8	4.638.180	67,7	2.215.160
1993	8.116.677	6.667.421	82,1	4.440.076	54,7	3.676.601
1994	9.758.197	7.780.189	79,7	4.972.107	51,0	4.786.090
1995	10.122.868	8.882.708	87,7	5.665.395	56,0	4.457.473
1996	11.246.506	9.930.868	88,3	6.260.261	55,7	4.986.245
1997	12.060.132	10.308.062	85,5	7.328.255	60,7	4.731.877
1998	14.355.335	12.144.318	84,6	8.193.559	57,1	6.161.776
1999	14.908.394	13.136.733	88,1	9.523.895	63,8	5.384.499
t.c.*	11,1	11,8	0,7	10,5	-0,5	12,1

\*Se refiere a la tasa media de crecimiento anual en el período 1990-1999 en porcentajes. \*\*No se incluyen costes de oportunidad como pueden ser los de la mano de obra familiar utilizada.

FUENTE: Elaboración propia a partir de los datos del *Programa de xestión de explotación de leite en Galicia*.

**Táboa 4.-** Evolución dos resultados económicos das explotacións analizadas (valores medios en pesetas corrientes/litro de leite vendido)

AÑO	INGRESOS/LITRO**	PRECIO/LITRO	COSTE/LITRO**	M.NETO/LITRO
1990	50,2	41,7	33,6	16,6
1991	49,0	41,1	34,0	15,0
1992	46,2	38,3	31,3	14,9
1993	53,7	44,1	29,4	24,3
1994	58,6	46,7	29,9	28,7
1995	53,9	47,3	30,2	23,7
1996	57,0	50,3	31,7	25,3
1997	58,2	49,7	35,3	22,9
1998	61,6	52,1	35,1	26,5
1999	56,4	49,7	36,1	20,3
t.c.*	1,3	2,0	0,8	2,3

\*Se refiere a la tasa media de crecimiento anual en el período 1990-1999 en porcentajes. \*\*Así como los ingresos totales de las explotaciones (ingresos/litro) no se corresponden exactamente con la venta de leche (existen otros ingresos), el coste/litro también incluye algún tipo de gastos (como los que generan las crías) que tampoco se podría asignar de forma estricta a la producción de leche. Pero, en cualquier caso, el indicador coste/litro representa muy bien la evolución de los costes unitarios.

FUENTE: Elaboración propia a partir de los datos del *Programa de xestión de explotación de leite en Galicia*.

Como resumen de los datos que presentamos en las tablas 1 a 4, de las conclusiones que hemos expuesto y de otros resultados que hemos contrastado en el trabajo de Barbeyto (2001), podemos destacar lo siguiente:

- El modelo productivo de las explotaciones analizadas en la década de los años noventa se orientó a aumentar el volumen de producción de las explotaciones

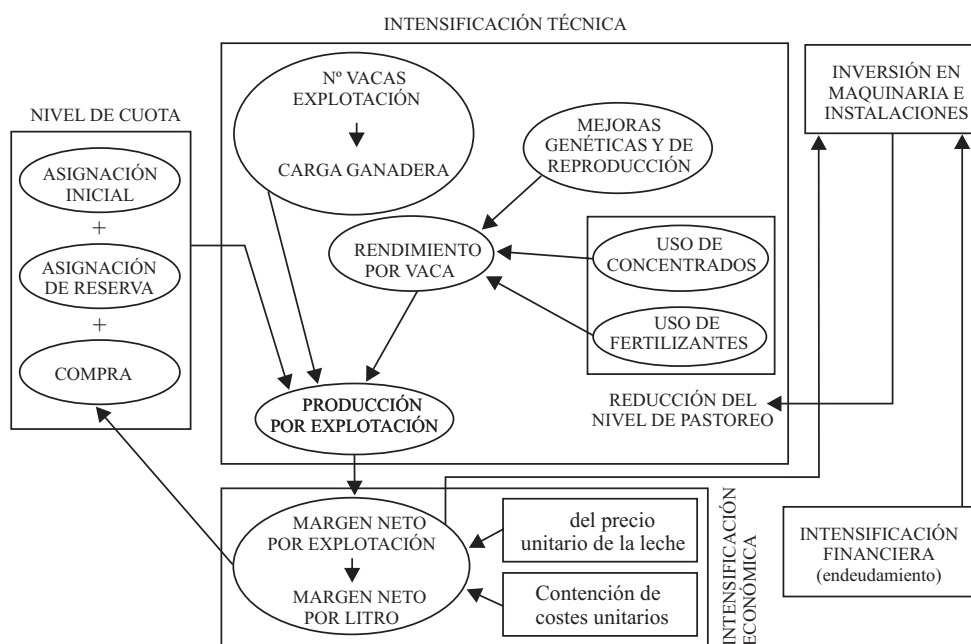
(litros de leche/explotación/año), lo cual está estrechamente relacionado con el incremento en el tamaño de las explotaciones (número de vacas por explotación) y con el rendimiento o productividad de las vacas (litros/vaca), como se observa en la tabla 4.

- b) Un crecimiento relevante del número de vacas por explotación (se pasa de un tamaño medio de un 20,7 en el año 1990 a un 37,5 en el año 1999) sin el aumento proporcional de las hectáreas agrarias utilizadas en su alimentación que ocasiona inevitablemente el correspondiente aumento de la carga ganadera de las explotaciones (vacas/ha).
- c) El modelo productivo descrito, basado en una intensificación técnica o de la producción mediante el incremento del tamaño medio de las explotaciones (litros de leche por explotación), del aumento de la productividad por vaca y del incremento de la carga ganadera de las explotaciones (vacas/ha), se ha apoyado aparentemente al menos en los tres factores siguientes:
  - 1) En las mejoras genéticas, sanitarias y reproductoras (que recogemos mediante los gastos veterinarios y de reproducción –G/sani.–).
  - 2) En el incremento de las compras de alimentos (tanto en forrajes como en concentrados –G/alim.–).
  - 3) En la utilización de mayores cantidades de fertilizantes químicos para la obtención de forrajes propios (gastos en praderías y cultivos forrajeros –G/pa.–), así como el uso de mejores tipos de forrajes o *ray-grass*.
- d) El incremento de los tres componentes de gasto que ofrecemos en el apartado anterior están reflejando que la intensificación productiva ha sido posible mediante un proceso de incremento de los gastos directos o variables de las explotaciones; pero también están indicando un cambio importante hacia un modelo productivo mucho más intensivo, de modo que un número significativo de estas explotaciones han optado por un sistema de pastoreo cero (o un nivel de pastoreo muy escaso) y por un procedimiento de alimentación mediante estabulación permanente (alimentación principalmente en pesebre).
- e) Este cambio en el modelo productivo –un modelo productivo mucho más intensivo, resultado de la correspondiente intensificación técnica (que se concreta principalmente, como hemos matizado, en un incremento de la productividad por vaca, en un aumento de la carga ganadera y en el uso de concentrados y de fertilizantes)– ha influido en los resultados económicos de las explotaciones incrementando considerablemente el margen neto medio por explotación y en menor medida el margen neto por litro.
- f) Por último, cabe señalar que el comportamiento bastante estable de los niveles de precios corrientes genéricos de la leche en la década considerada (en un contexto de excedentes), con una tendencia media ligeramente creciente (aumentan a una tasa anual del 2%) y con el consiguiente efecto positivo sobre el margen neto (que también está estrechamente relacionado con la contención de los costes unitarios o costes por litro) ha facilitado la mencionada intensificación técnica o reconversión, y ha posibilitado en cierta medida la inversión en maquinaria

y en instalaciones (necesaria para modernizar las explotaciones), incluso por la vía del endeudamiento (intensificación financiera) y por la compra de cuota láctea (el 90% de las explotaciones analizadas han comprado cuota).

En la figura 1 ilustramos de forma gráfica los cambios productivos que hemos explicado en este apartado.

**Figura 1.-** Cambios en el modelo de las explotaciones lácteas gallegas



### 3. ANÁLISIS CUANTITATIVO DE LAS RELACIONES PRODUCTIVAS

El estudio descriptivo que hemos efectuado en el apartado anterior nos sugiere ciertas relaciones entre las variables productivas que hemos examinado, pero sin concretar ni su cuantía ni su dirección. Además, es necesario considerar la influencia de otras variables tan relevantes como puede ser el nivel de cuota láctea de las distintas explotaciones. Por lo tanto, en este apartado lo que pretendemos es cuantificar las relaciones productivas que hemos indicado de forma descriptiva en el apartado anterior, de modo que su conocimiento nos permita establecer estrategias



productivas para el futuro. Para ello vamos a utilizar las técnicas o procedimientos econométricos, en concreto los que se refieren a los datos de panel, dado que vamos a utilizar la información estadística de las 32 explotaciones indicadas para el período 1990-1999.

La combinación de datos temporales y atemporales (utilización de datos de panel) en un contexto de información estadística bastante limitada, como es el caso que estamos analizando (solamente contamos con diez años) tiene importantes ventajas ya que permite ampliar el tamaño muestral, incorporar una mayor variabilidad en la muestra, reducir los posibles niveles de multicolinealidad, facilitar la obtención de estimadores más eficientes y posibilita la estimación y contrastación de determinados efectos individuales de las unidades microeconómicas en estudio.

Antes de entrar en la explicación de las estimaciones y de los resultados es preciso hacer unas simples matizaciones en cuanto a los procedimientos econométricos que se van a utilizar. Cuando se trabaja con datos de panel o *pool* de datos, tiene una gran importancia el análisis de la estabilidad paramétrica o la existencia de efectos individuales. En nuestro caso hemos analizado la estabilidad de los parámetros utilizando el test de Wald (entre otros motivos por su fácil uso en el programa *Econometric Views*), encontrando una fuerte evidencia estadística a favor de la existencia de inestabilidad en la ordenada en el origen y de la aceptación de estabilidad genérica en los coeficientes angulares. Para la significativa inestabilidad en la ordenada en el origen hemos encontrado (utilizando el test de Hausman) una evidencia significativa de modelizarla mediante efectos fijos. Es decir, hemos contrastado la necesidad de recoger el comportamiento heterogéneo entre las distintas explotaciones incluyendo en la modelización una ordenada en el origen distinta para cada una de ellas (*fixed effects*) en todas las regresiones excepto en la que se presenta en la tabla 9 (para la cual hemos aceptado la hipótesis de estabilidad).

El análisis descriptivo previo que hemos realizado y el conocimiento de las propias relaciones productivas del sector son la base para especificar relaciones causales coherentes (no espúreas) entre las variables principales que hemos utilizado, dado que no es posible, debido a que la series de datos que usamos son excesivamente cortas, efectuar el correspondiente estudio de causalidad y de cointegración. En cualquier caso, nuestro objetivo se centra exclusivamente en concretar las posibles relaciones o correlaciones existentes entre las principales variables que condicionan el comportamiento productor de las explotaciones en estudio. Los resultados de las regresiones los presentamos (tablas 5 a 10) según las salidas estándar del programa *Econometric Views* (versión 2.0).

Una de las manifestaciones más relevantes que han experimentado las explotaciones analizadas (nótese que se trata de un grupo de explotaciones que pueden

representar adecuadamente a la gran mayoría de explotaciones de leche que a principios de los años noventa proponían un proceso más o menos intenso de modernización) se concreta en el hecho de que han experimentado una tasa media anual de crecimiento del volumen de producción medio (litros/explotación/año) cercana al 10%. Nos interesa saber en primera instancia qué variables han condicionado o posibilitado de forma más relevante esa orientación productiva.

**Tabla 5.-** Variables explicativas del volumen de producción (litros por explotación)

Pooled LS // Dependent Variable is LEXPL?				
Sample: 1990 1999				
Included observations: 10				
Total panel observations: 320				
VARIABLE	COEFFICIENT	STD. ERROR	t-STATISTIC	PROB.
LVACA?	21.60734	3.988819	5.416876	0.0000
MNETA?	0.009463	0.001030	9.186703	0.0000
VACAS?/SAU?	6921.941	5253.846	1.317500	0.1885
TCOTA?	0,505193	0,043414	11.63657	0.0000
Fixed effects	F-statistic = 3.536856		Probability = 0.000000 (se aceptan)	
R-squared	0.904701	Mean dependent var	179645.0	
Adjusted R-squared	0.892957	S.D. dependent var	111062.0	
S.E. of regression	36336.68	Sum squared resid	3.75E+11	
F-statistic	898.70095	Durbin-Watson stat	1.814278	
Prob (F-statistic)	0.000000			

Lo más destacable de la regresión que presentamos en la tabla 5 es lo siguiente:

- El volumen de producción de las distintas explotaciones depende evidentemente del rendimiento de las vacas de cada explotación (L/vaca) y del número de vacas por explotación que se recoge en el ratio carga ganadera (Vacas/SAU), aunque este último cociente no se revela como estadísticamente significativo (al nivel de significación habitual del 5%) debido en parte al efecto compensador de sus componentes sobre el nivel de producción.
- Existen dos variables distintas al número de vacas y a su rendimiento productivo que se están manifestando muy significativas para explicar el volumen de producción de las explotaciones: por una parte, su rendimiento económico o su margen neto (M/neto) y, por otra, su nivel de cuota láctea (Tcuota). Este último fenómeno nos ilustra de modo cuantitativo cómo la cuantía de la cuota condiciona el volumen de producción y cómo las distintas explotaciones se van ajustando a los distintos niveles de aquella.

Acabamos de matizar la relevancia significativa de la variable litros/vaca (que crece a una tasa media anual del 2,6%) para determinar el volumen de producción de las distintas explotaciones. Podemos preguntarnos ahora cuáles son los factores explicativos de las mejoras en el rendimiento o en la productividad de las vacas. La respuesta en términos de correlación la presentamos en la tabla 6. Por una parte, las

mejoras genéticas y de reproducción que se recogen en los gastos de veterinaria y reproducción (G/sani.) se manifiestan como un condicionante relevante de ese rendimiento y, por otra y de forma muy significativa, la intensificación en la utilización de concentrados en la alimentación (kilos de concentrados por vaca –Kva–) junto con un mayor uso de fertilizantes por hectárea (N2). Estos cambios en la forma de cuidar y de alimentar el ganado provocan una mejora en el rendimiento de las vacas, pero también reflejan, como hemos dicho, mutaciones en el modelo productivo que se concretan en la reducción de los niveles de pastoreo y en el incremento de la alimentación mediante estabulación.

**Tabla 6.-** Variables explicativas del rendimiento por vaca (litros por vaca)

VARIABLE	COEFFICIENT	STD. ERROR	t-STATISTIC	PROB.
GSANI?	0.000306	9.69E-05	3.15439	0.0018
KVA?	0.667472	0.062335	10.70780	0.0000
N2?	0.674159	0.435633	1.547538	0.1227
AR(1)	0.197360	0.061892	3.188791	0.0016
Fixed effects	F-statistic = 55.3507		Probability = 0.000000 (se aceptan)	
R-squared	0.791356	Mean dependent var	6194.168	
Adjusted R-squared	0.762378	S.D. dependent var	971.7780	
S.E. of regression	473.7080	Sum squared resid	56548613	
F-statistic	318.5996	Durbin-Watson stat	2.113177	
Prob (F-statistic)	0.000000			

Otra manifestación clara de los cambios que han experimentado las explotaciones lácteas gallegas (en concreto aquellas que han iniciado un proceso de modernización o reconversión) se concreta en el crecimiento (a una tasa media anual del 6,8) del número de vacas por explotación. A nuestro modo de entender resulta de sumo interés preguntarnos por los factores o por los condicionantes que han posibilitado ese comportamiento. En la tabla 7 intentamos dar una explicación a esa pregunta:

- Por una parte y de forma directa, los factores que podemos denominar estructurales, como la disponibilidad de hectáreas (SAU) y de la maquinaria e instalaciones necesarias (que recogemos en los gastos de maquinaria e instalaciones –Gmaqins.–), se revelan significativos para explicar el crecimiento de las explotaciones.
- Por otra, los niveles de rentabilidad global (Mneto) que están ofreciendo las explotaciones (crecen como media a una tasa del 12,1%) han favorecido de forma relevante la expansión de aquellas.
- Existe un tipo de variable que nos vuelve a revelar el papel importante que ejerce sobre la estructura productiva de las explotaciones su nivel de cuota: la compra de

cuota (Comprac.), dado que la gran mayoría de las explotaciones de la muestra han ejecutado esta opción, generando expectativas de crecimiento hacia estándares comunitarios.

- Por último, nos acercamos al análisis de la influencia del factor humano o del nivel de gestión incluyendo en la regresión el efecto positivo y relevante (al menos al 12% de nivel de significación) que tiene sobre el crecimiento de las explotaciones el cambio de titularidad (Ctitular), dado que la mayoría de las analizadas en el período de referencia han experimentado una transformación hacia estructuras más modernas de organización o hacia propietarios más jóvenes.

**Tabla 7.-** Variables explicativas del tamaño de las explotaciones (vacas por explotación)

Pooled LS // Dependent Variable is VACAS?				
Sample: 1990 1999				
Included observations: 10				
Total panel observations: 288				
Convergence achieved after 6 iteration(s)				
VARIABLE	COEFFICIENT	STD. ERROR	t-STATISTIC	PROB.
MNETO?	1.330E-6	1.417E-7	9.389892	0.0000
SAU?	0.334285	0.059991	5.572221	0.0000
COMPRAC?	6.043429	0.908005	6.655721	0.0000
GMAQINS?	6.456E-6	1.161E-6	5.563275	0.0000
CTITULAR?	2.037604	1.300380	1.566929	0.1181
AR(1)	0.152789	0.070677	2.161811	0.0314
Fixed effects	F-statistic = 13.95744		Probability = 0.000000 (se aceptan)	
R-squared	0.889816	Mean dependent var	28.98667	
Adjusted R-squared	0.873509	S.D. dependent var	14.02950	
S.E. of regression	4.989666	Sum squared resid	6224.193	
F-statistic	403.7881	Durbin-Watson stat	1.925172	
Prob (F-statistic)	0.000000			

Dado que la rentabilidad de las explotaciones, medida mediante su margen neto global (Mneto) se está manifestando como una variable relevante para explicar el tamaño de las explotaciones y el volumen de su producción, resulta de interés conocer las partidas de gastos e ingresos que es fundamental controlar para incrementar esa magnitud. Los resultados de la estimación los exponemos en la tabla 8.

- Como era de esperar, los ingresos por venta de leche (Venlech.), que representan por término medio del orden del 80-90% del total de los ingresos de las explotaciones y que dependen fundamentalmente del precio de venta por litro, se están manifestando como una variable muy relevante para explicar los beneficios de las explotaciones.
- Por la parte de los gastos, la partida que se revela como más significativa es, en concordancia con los resultados que se presentan en la tabla 2, la que corresponde a los gastos en alimentos comprados para la alimentación, que es la cuantía más

importante del gasto (representa casi el 50% de los costes totales de las explotaciones). Le siguen en importancia por su cuantía y por su crecimiento los gastos que hemos denominado de praderías (Gprad.) y los gastos sanitarios (Gsani.).

- Por último, podemos decir que el crecimiento de la carga ganadera (Vacas/SAU) y, por lo tanto, el crecimiento del número de vacas por explotación (un aumento superior a la superficie agraria utilizable) se constata como un factor positivo para explicar el aumento del margen neto global por explotación.

**Tabla 8.-** Variables explicativas del margen neto de las explotaciones

Pooled LS // Dependent Variable is MNETO?				
Sample: 1990 1999				
Included observations: 10				
Total panel observations: 320				
VARIABLE	COEFFICIENT	STD. ERROR	t-STATISTIC	PROB.
GALIM?	-1.116171	0.142959	-7.807647	0.0000
GSANI?	-1.270497	0.376944	-3.370519	0.0008
GPRA?	-1.057976	0.184881	-5.722469	0.0000
VENLECH?	0.986356	0.049579	19.89463	0.0000
(VACAS?/SAU?)	511680.0	207686.0	2.463717	0.0142
Fixed effects	F-statistic = 4.354216		Probability = 0.000000 (se aceptan)	
R-squared	0.845978	Mean dependent var	3904225.	
Adjusted R-squared	0.826385	S.D. dependent var	3373216.	
S.E. of regression	1405524.	Sum squared resid	5.59E+14	
F-statistic	388.5985	Durbin-Watson stat	2.046940	
Prob (F-statistic)	0.000000			

Otro determinante o factor fundamental en los procesos productivos de las explotaciones de la Unión Europea es la cuota láctea que tienen asignada cada zona productiva. En las explotaciones que estamos analizando hemos constatado que el nivel de cuota láctea (o la compra de cuota) incide al menos en dos variables principales del sector: el tamaño de sus explotaciones (tabla 7) y su volumen de producción (tabla 5). Podemos preguntarnos qué variables explican el hecho de que las explotaciones compren cuota (Comprac.) para aumentar su nivel y, por lo tanto, posibilitar su crecimiento. En la tabla 9 mostramos que existen al menos tres tipos de factores que inciden en la compra de cuota: por una parte, el propio volumen de producción de las explotaciones (Lexpl.) y el nivel de cuota (Tcuota), de modo que aquéllas que ya tienen un tamaño mayor en cuanto a su nivel de cuota y de producción tienden a comprar más cuota; por otra, cuestiones de rentabilidad económica que se reflejan en el precio corriente de venta de la leche (Venlech./lexp.), de modo que la estabilidad y comportamiento favorable de ese precio en los últimos años ha actuado también como un factor positivo; y, por último, un factor de gestión o de organización como es el cambio de titularidad (Ctitular) que tiende a favorecer el crecimiento del tamaño de las explotaciones y, consecuentemente, la compra de cuota para posibilitar esa expansión.

Dado que la variable compra de cuota láctea es una variable de decisión cualitativa, a la que se le asigna el valor 1 si las explotaciones en un año concreto compran cuota y 0 en el caso contrario, es más adecuado utilizar un modelo *logit* (cuyos resultados presentamos en la tabla 10) que un modelo de probabilidad lineal (que es el ofrecemos en la tabla 9), debido fundamentalmente a que el primero nos permite estimar los valores de las probabilidades de comprar cuota sin que dichos valores excedan del intervalo (0, 1) y porque permite establecer una relación no lineal entre la probabilidad de comprar cuota y sus condicionantes.

**Tabla 9.-** Factores que condicionan la compra de cuota láctea (COMPRAC)

Pooled LS // Dependent Variable is COMPRAC?				
Sample: 1990 1999				
Included observations: 10				
Total panel observations: 288				
Convergence achieved after 11 iteration(s)				
VARIABLE	COEFFICIENT	STD. ERROR	t-STATISTIC	PROB.
C	-0.126377	0.607374	-0.208072	0.8353
VENLECH?/LEXPL?	0.005090	0.003471	1.466455	0.1436
CTITULAR?	0.106862	0.071413	1.496400	0.1357
LEXPL?	6.620E-7	2.540E-7	2.609701	0.0095
TCOTA?	3.280E-6	4.510E-7	7.265125	0.0000
AR(1)	0.954350	0.038891	24.53879	0.0000
R-squared	0.719937	Mean dependent var		0.309028
Adjusted R-squared	0.714972	S.D. dependent var		0.462897
S.E. of regression	0.247132	Sum squared resid		17.22288
F-statistic	144.9835	Durbin-Watson stat		1.942306
Prob (F-statistic)	0.000000			

Lo que nos interesa en nuestro contexto es que el modelo *logit*, como modelo probabilístico de elección discreta adecuado al caso en estudio (el cual predice bien en más del 75% de los casos), nos confirma o ratifica globalmente los resultados que presentamos en la tabla 9:

- Que la variable nivel de cuota, en este caso medida en relación con el volumen de producción de las explotaciones ( $T_{cuota}/lexpl$ ), se manifiesta igualmente como una variable muy significativa. Cuanto menor es el nivel de cuota en relación con el volumen de producción mayor es la probabilidad de comprar cuota.
- Nos confirma que los cambios en la titularidad de las explotaciones ( $C_{titular}$ ) incrementa de forma significativa la probabilidad de comprar cuota láctea.
- Y que el tamaño de las explotaciones (medido en este caso mediante el número de vacas por explotación) y su rentabilidad (medida mediante en margen neto  $-M_{neto}$ ), aunque no resultan estadísticamente significativas, sí manifiestan un efecto positivo en el sentido de que aquellas explotaciones de mayor tamaño y/o

que presentan los márgenes de beneficios mayores son las que tienen una mayor probabilidad de comprar cuota.

**Tabla 10.-** Resultados de la estimación de un modelo *logit* para explicar los condicionantes da compra de cuota láctea

Pooled LS // Dependent Variable is COMPRAC					
Sample: 1 320					
Included observations: 320					
Convergence achieved after 6 iterations					
VARIABLE	COEFFICIENT	STD. ERROR	t-STATISTIC	PROB.	
TCUOTA/LEXPL	-1.644836	0.269833	-6.095766	0.0000	
MNETA	9.53E-08	6.18E-08	1.542622	0.1239	
CTITULAR	1.505253	0.344442	4.370123	0.0000	
VACAS	0.008701	0.013366	0.650989	0.5155	
Log likelihood -176.2973					
Obs with Dep=1 89					
Obs with Dep=0 231					
Prediccions correctas= 75.3%					
VARIABLE	MEAN ALL	MEAN D=1	MEAN D=0		
TCOTA/LEXPL	1.041764	1.116049	1.013143		
MNETA	3904225.	5884120	3141409.		
CTITULAR	0.153125	0.348315	0.077922		
VACAS	28.15987	37.40281	24.59874		

#### 4. CONCLUSIONES

Para aportar alternativas de futuro es necesario partir del análisis de lo que ha ocurrido en los últimos años en las explotaciones de leche gallegas. Del estudio cuantitativo que hemos efectuado de las explotaciones de leche consideradas (explotaciones que representan adecuadamente al conjunto de explotaciones gallegas más dinámicas) podemos concretar los cambios más importantes en su esquema de producción:

- El modelo productivo de las explotaciones analizadas en la década de los años noventa se orientó a aumentar el volumen de producción de las explotaciones (litros de leche/explotación/año), lo cual está estrechamente relacionado con el incremento en el tamaño de las explotaciones (nº de vacas por explotación), con el rendimiento de las vacas (litros/vaca) y con el crecimiento de la carga ganadera (vacas/ha).
- El modelo productivo descrito, basado en una intensificación técnica o de la producción (litros de leche por explotación), se ha apoyado al menos en los tres factores siguientes: en las mejoras genéticas, sanitarias y reproductoras; en el incremento de las compras de alimentos (tanto en forrajes como en concentrados); y en la utilización de mayores cantidades de fertilizantes químicos para la obtención de forrajes propios, así como el uso de mejores tipos de forrajes. Ahora bien,

es importante resaltar, como se explica en el trabajo de Sineiro y Valdês (2001), que el incremento de la carga ganadera viene provocado en gran medida por el mal funcionamiento del mercado de la tierra en Galicia.

- El incremento de los tres componentes de gasto que ofrecemos en el apartado anterior están reflejando que la intensificación productiva ha sido posible mediante un proceso de incremento de los gastos directos o variables de las explotaciones; pero también están indicando un cambio importante hacia un modelo productivo mucho más intensivo, de modo que un número significativo de estas explotaciones han optado por un sistema de pastoreo cero (o un nivel de pastoreo muy escaso) y por un procedimiento de alimentación mediante estabulación permanente (alimentación principalmente en pesebre).
- Estos cambios en el modelo productivo (hacia un modelo productivo mucho más intensivo) han condicionado los resultados económicos de las explotaciones al incrementar considerablemente el margen neto medio por explotación y aumentar, pero de forma moderada, el margen neto por litro. Consecuentemente, el crecimiento del margen neto global de las explotaciones se debió más al aumento de los litros por explotación que al crecimiento del margen neto por litro.

Las transformaciones en el sistema de producción que hemos explicado en los párrafos anteriores o la realidad del sector lácteo gallego en general no se pueden entender sin tener en cuenta algunas de sus deficiencias más acentuadas y sin situar este sector en el marco de la Política Agraria Común, y en concreto dentro del sistema de cuotas. Por consiguiente, para diseñar una política agraria efectiva para el sector desde la óptica de Galicia debe considerarse que el sector lácteo gallego tiene al menos tres condicionantes importantes, que a su vez están relacionados entre sí y que explican en gran medida los cambios que hemos detallado en su modelo productivo:

- El mercado de la tierra, que condiciona de forma genérica el desarrollo rural gallego, restringe de manera especial la disponibilidad de superficie agraria utilizable en la producción de leche, lo cual limita de forma relevante el potencial de esta actividad en cuanto al crecimiento de las explotaciones, pero sobre todo en lo referente a su rentabilidad. En los trabajos de López Iglesias (1996) y de Sineiro y Valdês (2001) se constata con detalle el mal funcionamiento de este mercado en Galicia y sus consecuencias.
- La PAC y el sistema de cuotas, que restringen el volumen máximo de producción de cada explotación. El nivel de cuota de cada una de las explotaciones incide, como hemos visto, en el crecimiento de la producción de las explotaciones, en la capacidad de las explotaciones para comprar más cuota y, en definitiva, en la modernización y rentabilidad de las explotaciones.
- El mercado de la leche, que está limitado, además de la propia PAC, por diversidad de factores empresariales (entre los que destaca la propia configuración del



sector transformador), económicos y políticos, condiciona de forma principal el desarrollo sostenido de las explotaciones gallegas en el sentido de que su rentabilidad y viabilidad futura dependen de la estabilidad y del crecimiento de los precios de venta de la leche.

Teniendo en cuenta lo expuesto y los resultados que se deducen de los trabajos que seleccionamos y presentamos en las referencias bibliográficas, entendemos que el sector lácteo gallego (y en general el español) se encuentran en una encrucijada, con una clara insuficiencia de cuotas a la vez que el consumo supera a la producción nacional, la fuerte competencia de las explotaciones europeas –más modernas y de mayor dimensión–, la existencia de un excesivo número de explotaciones, la aparición de nuevas normativas europeas –más difíciles de cumplir y que exigen fuertes inversiones– hace que el sector se muestre muy preocupado.

La importancia económica, pero sobre todo su importancia social y para el mantenimiento del mundo rural, aconseja a la Administración la realización de un plan estratégico global del sector lácteo gallego, en el que debe figurar como prioritario una fuerte reorganización del sector productor.

En tanto no se desarrolla el citado plan global (imprescindible para llevar a cabo una política agraria efectiva), hay una serie de actuaciones que se hacen urgentes y que conforman un programa de ordenación del sector lácteo:

- 1) Viabilizar las explotaciones que por sus características técnicas, de infraestructura y humanas sean capaces de incrementar su producción al mismo tiempo que aumenten su rentabilidad, para lo cual se debe actuar persiguiendo fundamentalmente tres objetivos:
  - Redimensionar las explotaciones: se hace necesario aumentar su dimensión, tanto en su infraestructura física (pastizales graneros, establos, etc.) como en su dotación de animales (aumentando el promedio de vacas por explotación). Para aumentar el suelo útil de las explotaciones resulta fundamental liberar el mercado de la tierra poniendo como mínimo en marcha una ley efectiva de arrendamientos.
  - Aumentar la cuota de las explotaciones: será posible aumentarla si no se incrementa la cuota del conjunto mediante la compraventa entre particulares y el reparto de la reserva nacional. Todo esto va a suponer la desaparición en el sector lácteo de un número importante de explotaciones.
  - Modernizar las explotaciones: mejorar y modernizar sus factores de producción, la utilización de maquinaria, las técnicas de ensilado y las técnicas de alimentación. Es de singular importancia, a efectos de la calidad de la leche, la modernización de los materiales de mugido, así como la instalación de frío para la conservación de la leche.

- 2) Facilitar la salida del sector de aquellas explotaciones que, sobre todo por motivos de dimensión, no tienen ninguna viabilidad, facilitando la incorporación de sus medios de producción a otras explotaciones.
- 3) Mejorar la calidad higiénica y bacteriológica de la leche para mantenerse dentro de los parámetros exigidos por la UE.
- 4) Rejuvenecimiento de los ganaderos, facilitando la incorporación de jóvenes, así como de las sucesiones en la titularidad de las explotaciones a la vez que se desarrollan planes de mejora. En los análisis de regresión efectuados, hemos constatado que los factores de gestión o cambio de titularidad en las explotaciones tienden a favorecer el tamaño de éstas, la compra de cuota y, por lo tanto, la expansión de las explotaciones.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- BARBEYTO NISTAL, F. (2001): *Do manexo técnico ós resultados económicos. Unha revisión do vacún de leite en Galicia a través do programa de xestión de explotacións (1980-1999)*. (Documento).
- COLINO, J.; NOGUEIRA, P.; RODRÍGUEZ, M. (1999): *La agricultura gallega en la Unión Europea*. Fundación Caixa Galicia.
- FERNÁNDEZ, G. (2001): *La economía agraria gallega 2000*. Madrid: FG Estudios Económicos y Sociales.
- FUNDACIÓN CAIXA GALICIA (2001): *A economía galega. Informe 1999-2000*.
- LÓPEZ IGLESIAS, E. (1996): *Movibilidade da terra e dinámica das estruturas agrarias en Galicia*. (Serie Estudios). MAPA.
- SINEIRO GARCÍA, F.; VALDÉS PAÇOS, B. (2001): “Evolución del mercado y de la estructura productiva del sector lácteo español desde la integración en la CEE”, *Economía Agraria y Recursos Naturales*, vol. 1, núm. 1, pp. 125-148.
- XUNTA DE GALICIA, CONSELLERÍA DE AGRICULTURA. *Programa de xestión de explotacións de leite en Galicia (1990-1999)*. Xunta de Galicia.