AgEcon SEARCH
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search
http://ageconsearch.umn.edu
aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

Economía Agraria y Recursos Naturales. ISSN: 1578-0732. Vol. 3, nº 1, 57-70 (2003)

Cálculo del valor de la cuota láctea en las explotaciones de leche gallegas[1]

José Carlos de Miguel Domínguez, Tomás Pérez Vidal
y Xosé Antón Rodríguez González[2]
Departamento de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa. Universidad de Santiago de Compostela

RESUMEN: El nivel de cuota láctea por explotación y la transferencia de cuota entre las distintas explotaciones juegan un papel principal en la reestructuración del sector productor de leche en España. En este trabajo se estiman el valor de una unidad de cuota, de su valor de capitalización en el horizonte del año 2006 y la concreción de algunos determinantes de dicho valor. El estudio se realiza utilizando los datos de 32 explotaciones de leche gallegas para el periodo 1990-1999, y como resultado del mismo se deducen conclusiones de interés en cuanto al funcionamiento del mercado de la cuota y a la política de gestión de las mismas.
PALABRAS CLAVE: Producción de leche, función de costes, valor de la cuota
CODIGOS JEL: Q12, Q18

Milk cuota value estimation in the Galician dairy farms

SUMMARY: The level of milk quota for farm and the transfer of milk quota among producers play are principal factors in the Spain milk producer sector adjustment. This paper presents an estimation of milk quota value, estimation of the capitalization of quota value in the 2006 year horizon and make concrete some determinant factors of quota value. Estimates derive from a sample of 32 Galician dairy farms for the years 1990-1999, and from the results of this paper is possible deduce conclusions about functioning quota market and management of quota policy.
KEY WORDS: Milk production, cost function, quota value.

1. Introducción

Desde 1968, año en el que la Comunidad Económica Europea (CEE) estableció la organización común de los mercados (OCM) del sector lácteo, se han venido realizando una serie de políticas que han tenido como objetivo el equilibrio entre la oferta y la demanda de leche y de productos lácteos, que han desembocado en el régimen de las cuotas lecheras, eje fundamental de la política agraria común en el sector lácteo en las

[1] Los autores agradecen las sugerencias y recomendaciones de dos evaluadores anónimos, las cuales han permitido mejorar la versión inicial de este trabajo.

[2] Xosé Antonio Rodríguez González. Departamento de Métodos Cuantitativos. Facultad de CEE. Universidad deSantiago de Compostela. 15782. Santiago de Compostela. ecanton@usc.es

últimas décadas. El sistema de cuotas fue establecido en la CEE en la campaña 1984/85, como un procedimiento superior a otros alternativos[3], con la finalidad de conseguir un control de la producción y de los gastos agrícolas. Por tanto, a nivel teórico el sistema persigue dos objetivos principales: por una parte, la limitación de la producción y, por otra, con las restricciones productivas controlar los precios de garantía (consecuentemente el presupuesto comunitario).

En las últimas dos décadas se han realizado detallados análisis sobre los efectos de la implantación del sistema de cuotas en la Unión Europea (UE), desde distintas perspectivas temporales, a distintos niveles de desagregación (por países o para toda la UE) y tratando efectos específicos o globales. Desde la óptica de mediados de los años ochenta (inicio de la aplicación del sistema) se han presentado interesentes trabajos en relación a la implementación del sistema (Burton, 1985), a la incertidumbre de los precios bajo este sistema (Burrell,1985), a los ajustes de la producción (Rasmussen y Nielsen, 1985) o sobre la financiación de este procedimiento. De finales de los años ochenta y principios de los años noventa podemos destacar varios trabajos que se centran principalmente en los efectos de este procedimiento de cuotas en la eficiencia productiva como los de Burrell (1989), Dawson (1991) o Fulginiti y Perrin (1993). Sobre el tema de la restricción a la producción de leche y el derecho a producir se puede citar el trabajo editado por el INRA (1999).

Del análisis de varios trabajos recientes como los de Burrell (1997), Comisión Europea (2000) y Sineiro y Valdês (2001), se concluye que el establecimiento del sistema de cuotas ha logrado un control de la producción en la UE y también ha tenido éxito en el control del gasto, aunque el efecto sobre el sostenimiento de los precios ha sido más débil, dado que la formación de éstos, como indica Burrell (1997), no sólo depende de los precios de intervención, también de los costes de transformación, de las relaciones entre los ganaderos y las industrias y por la situación liberalizadora del mercado internacional. En el informe sobre las cuotas lecheras (Comisión Europea, 2002) se constata que el régimen de cuotas contribuye a mantener los precios en la Comunidad Europea (CE) próximos al precio indicativo fijado por la Consejo, pero que también contribuye a reducir la competitividad de los productos lácteos comunitarios.

De todos los posibles efectos que genera el sistema de cuotas, los que más nos interesa destacar en este estudio son aquellos que inciden en el comportamiento productivo de las explotaciones de leche, precisamente por el valor e importancia que adquiere una

---

[3] Como se indica en Baudin (1992), el sistema alternativo de controlar la producción mediante la disminución sustancial de los precios de garantía haría inviables a un número importante de pequeñas explotaciones.

Recibido septiembre 2002. Aceptado en febrero de 2003.

unidad de cuota en el nuevo esquema productivo. Y es que, aunque la gestión de las cuotas ha sido dispar entre los distintos países miembros de la UE[4], el sistema de cuotas -además de un instrumento de política agraria comunitaria que tiene como objetivo principal limitar la producción de leche- y según se recoge de la evidencia empírica en los países de la Unión, ha funcionado como un procedimiento de transformación de las explotaciones, en la dirección de reducir el número de explotaciones y de vacas, incrementando su tamaño, el nivel de cuota por explotación y el rendimiento por vaca (Álvarez, et al., 2001).

Más concretamente, y para el caso de las explotaciones españolas, como se constata en el trabajo de Pérez (2001), el nivel de cuota láctea de las explotaciones o la compra de cuota láctea por parte de éstas se revela como un condicionante muy importante de variables tan relevantes, como son el volumen de producción de las explotaciones y su tamaño (vacas por explotación). Hasta tal punto es importante el nivel de cuota láctea que la viabilidad futura de parte de las explotaciones españolas que han alcanzado en los últimos años un tamaño mediano y grande (y que concentran las tres cuartas partes de la producción) va a depender en gran medida de la eliminación del déficit de cuota que presentan en relación a su producción (Sineiro y Valdês, 2001).

Dado que existe en España un mercado de compra-venta de cuota y que el precio de mercado de la cuota pretende reflejar la capitalización de un flujo futuro de rentas debido a la posesión de dicho derecho, resulta de vital importancia calcular el valor de una unidad adicional de cuota, su valor de capitalización (concretando los posibles determinantes que inciden en el mismo) y, dado que el sistema de transferencias de cuota entre particulares es relativamente nuevo[5] y no consolidado, plantear posibles medidas para mejorarlo. Con la finalidad de profundizar en esos tres aspectos relevantes en el siguiente capítulo analizamos las tendencias productivas globales del sector lácteo gallego y español en la década de los noventa y los datos que utilizamos en el trabajo empírico; en el capítulo 3 hacemos una breve descripción del esquema metodológico utilizado; en el capítulo 4 ofrecemos los resultados empíricos obtenidos, y terminamos

[4] Como ejemplos ilustrativos de comportamiento dispar, se pueden mencionar (Sineiro y Vadês, 2001) los casos de Gran Bretaña, en cuya gestión ha primado el establecimiento de un mercado de cuotas y Francia, país en el que se llevó a cabo una política muy intensa de reestructuración de las explotaciones, con programas de abandono y reasignación posterior de la cuota resultante.

[5] España entra en la Comunidad Económica Europea en el año 1986 y tiene que asumir las reglas de su política agraria común (con determinados períodos transitorios de adaptación según los casos) y en concreto las correspondientes al sistema de cuotas lácteas. La implantación operativa de este sistema para España, por diversos motivos, se realiza en el año 1993, asignándole una cantidad de cuota en base a las entregas de leche del año 1991. Las asignaciones iniciales están registradas en la campaña 1992-1993 y las transferencias de cuota entre productores se introducen en la campaña 1993-1994. Y a partir de esta campaña el mercado de compra-venta de cuotas ha empezado a tener un papel importante en el proceso de transformación de las explotaciones.

destacando las conclusiones que nos parecen más relevantes.

2. Tendencias productivas y datos

La implantación del sistema de cuotas lácteas en España ha generado algunos efectos diferenciales en relación a la media de la UE, debido fundamentalmente a sus propias peculiaridades, al momento de entrar en la CEE y a las condiciones de la adhesión. Podemos destacar tres particularidades que se deducen del trabajo de Sineiro y Valdês (2001): el sistema ha conseguido controlar solo parcialmente la producción y los precios, ha provocado un proceso muy intenso de reestructuración de las explotaciones y la viabilidad de parte de estas explotaciones esta fuertemente condicionada por el déficit de cuota que manifiestan en relación a su capacidad productiva.

Una visión muy esquemática de las transformaciones que ha experimentado el sector lácteo español y el gallego la presentamos en el cuadro 1. De la lectura de este cuadro sacamos dos conclusiones que nos parecen de interés: por una parte, sobresale la importancia que tiene el sector lácteo gallego en el total español, la cual se concreta de forma clara en el hecho que Galicia tiene aproximadamente el 50% de las explotaciones de leche españolas y en torno al 30% del global de la cuota asignada a España; por otra, que los efectos del sistema de cuotas sobre el sector lácteo español lo reproduce adecuadamente la evolución del sector lácteo gallego, y se concreta en una reducción muy intensa del número de explotaciones y en el crecimiento de éstas (cuota por explotación).

CUADRO 1

Evolución de la cuota (miles t) y del número de explotaciones* y la cuota por explotación (t/expl.)

	España		Galicia		%G/E	%G/E
	1992-1993	1999-2000	1992-1993	1999-2000	1992-1993	1999-2000
Nº explotaciones	150.400	73.920	70.132	36.729	49,15	49,68
Cuota (miles t)	5.227	5.493	1.515	1.641	29,00	30,00
Cuota/explotación	34,7	74,3	21,6	44,7	62,24	60,16

* El número de explotaciones que entrega leche en una campaña, no coincide exactamente con el número de explotaciones que tienen cuota, ni tampoco con el numero de explotaciones que determina la Encuesta de Explotaciones, ya que está referida a un momento determinado.

FUENTE: Elaboración propia a partir de datos del MAPA.

Los mejores datos disponibles que hemos podido utilizar en la investigación empírica son los que se ofrecen en el *Programa de gestión de explotaciones de leche de Galicia* de la Consellería de Agricultura (Xunta de Galicia). 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 datos para 32 explotaciones. Los datos referidos a estas 32 explotaciones aportan 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 iniciaban un proceso de 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, el estudio de estas explotaciones tiene interés para Galicia y a nivel español dado el peso relevante que tienen las explotaciones gallegas en el global de España.

La evolución media de la estructura productiva de las explotaciones de referencia para el período 1990-1999 la ofrecemos en el cuadro 2. Teniendo en cuenta los datos de este cuadro, y otros complementarios de estas explotaciones que hemos analizado, podemos hacer dos consideraciones muy claras en relación a los cambios en la estructura productiva que han experimentado las explotaciones gallegas de leche, los cuales, si consideramos los datos que se recogen en el trabajo de Sineiro y Valdês (2001), pueden hacerse extensivos, en gran medida, a la totalidad del sector lácteo español. La primera es que el modelo productivo de las explotaciones de leche en la década de los años noventa se orientó a aumentar el volumen de producción por explotación, utilizando una estructura productiva mucho más intensiva, resultado de la correspondiente intensificación técnica (que se concreta principalmente en un incremento de la productividad por vaca, en un aumento de la carga ganadera y en el uso de concentrados y de fertilizantes). La segunda conclusión se refiere al hecho de que el crecimiento medio de los litros por explotación ha estado acompañado por un aumento paralelo de la cuota media por unidad productiva.

CUADRO 2

Evolución de la estructura productiva de las explotaciones analizadas (valores medios por explotación)

AÑO	VACAS	l/VACA	l/EXPL.	SAU	VACAS/ha	CUOTA
1990	20,7	5.579	115.475	10,91	1,9	128.170
1991	22,6	5.685	128.492	11,72	1,9	128.170
1992	23,4	6.336	148.263	12,87	1,8	137.459
1993	24,9	6.068	151.093	13,20	1,9	140.767
1994	27,4	6.076	166.491	14,72	1,9	150.312
1995	29,0	6.475	187.787	15,06	1,9	181.188
1996	30,4	6.490	197.292	13,69	2,2	210.850
1997	31,8	6.519	207.320	14,08	2,3	224.075
1998	34,2	6.817	233.143	15,27	2,2	246.094
1999	37,5	7.044	264.147	15,80	2,4	276.584
t.c.*	6,8	2,6	9,6	4,2	2,6	8,9

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

FUENTE: Elaboración propia a partir de los datos del Programa de gestión de explotaciones de leche en Galicia.

En el estudio utilizamos los datos de las 32 explotaciones de referencia y, dado que la asignación de cuota se realiza teniendo en cuenta las entregas del año 1991, para aprovechar toda la información estadística de la que disponemos (periodo 1990-1999), al año 1990 le suponemos de forma aproximada la misma cuantía de cuota que al año siguiente.

3. Especificación del modelo empírico

Como resumen de lo que hemos expuesto en los dos apartados anteriores podemos decir que el sistema de cuotas afecta a la estructura agraria y presupuestaria de la UE, a la estructura productiva de los países miembros (y a la de sus respectivas regiones), pero sobre todo condiciona la estructura productiva de las explotaciones de leche, fundamentalmente debido a que el nivel de su oferta está condicionado por la cuantía de la cuota que tienen asignada de forma individual. Y es en este esquema donde la unidad de cuota adquiere un valor específico como propiedad de un derecho a producir.

Por tanto, para describir la estructura productiva de las explotaciones de leche es necesario plantear un esquema operativo en el cual la oferta individual está restringida por el nivel de cuota correspondiente. Teniendo en cuenta las consideraciones metodológicas para situaciones como las descritas que se presentan en los trabajos de Moschini (1988), Babcock y Foster (1992) y Álvarez *et al*. (2001), partimos de la consideración del comportamiento óptimo de los productores de leche (maximización de sus beneficios) en condiciones de restricción de la producción según la cantidad de cuota láctea que tiene asignada cada productor:

siendo B_i los beneficios del productor i, Q_i la cantidad de su producción, P_i el precio del producto, $C_i(Q_i)$ su función de costes y su cuota láctea. La solución al problema de optimización, bajo la restricción productiva mencionada, se obtiene aplicando el conocido método lagrangiano:

donde λ_i es el multiplicador de Lagrange. Diferenciando la ecuación anterior con respecto al producto (Q_i), condición de primer orden de máximo, obtenemos la ecuación:

donde *CMi* es el coste marginal de cada productor y el multiplicador de Lagrange λ_i tiene un significado económico interesante, dado que su valor óptimo representa el valor sombra o el valor implícito de la cuota para el productor *i*.

Sin entrar en analizar la condición de segundo orden (diferenciación de la ecuación de primer orden en relación al multiplicador de Lagrange) ni en los posibles valores límite que pueda tomar el valor de la cuota (condiciones de Kuhn-Tucker), lo que nos interesa resaltar en este caso es que, partiendo de la ecuación anterior, podemos estimar en la práctica el valor de la cuota para cada productor como diferencia entre el precio de la leche y su coste marginal, teniendo en cuenta la cuota que tiene asignada.

Dado que el precio de la leche para cada productor lo conocemos, la estimación de su función de coste marginal es posible realizarla empíricamente a partir de la correspondiente estimación de la estructura de costes de las explotaciones. Si el nivel de producción de las explotaciones lo representamos por una función de producción genérica , en la cual es el vector de las cantidades de los inputs variables y el vector de las cantidades de inputs que podemos considerar fijos o cuasi-fijos, si esta función de producción satisface ciertas condiciones de regularidad (Lau, 1976) y las empresas pretenden minimizar sus costes de elaboración, dados los precios de los factores variables, existe una función de costes variable, dual de dicha función de producción, que recoge la información principal sobre la estructura productiva en estudio, con la siguiente especificación genérica:

[4]

en la cual es el vector de precios de los factores productivos variables.

Teniendo en cuenta el tipo de datos disponibles (datos de panel) y la importancia de poder recoger los efectos particulares de las distintas explotaciones, la forma funcional concreta para la función de costes variable (4) que hemos elegido en la estimación de la estructura de costes de las explotaciones de leche es la función de costes variables de corto plazo translog[6], resultando el siguiente modelo:

[6] Desde los primeros años de la década de los setenta es habitual utilizar formas funcionales flexibles para estimar estructuras de costes, entre las que destaca el uso de la forma específica translog, introducida por

en la que CV_{it} es el coste variable (deflactado según el índice de precios pagados por los agricultores gallegos, 1990=100, tomado de los distintos informes sobre la economía gallega –IDEGA–) de la explotación *i* en el año *t*, Q_{it} representa su producción en litros de leche, Z_{it} la superficie agraria utilizada (input fijo), recoge los posibles efectos temporales sobre la producción (como pueden ser en un año concreto los efectos atmosféricos o los cambios importantes en los costes de algún input) y recoge los efectos individuales de las explotaciones, los cuales pueden ser interpretados como indicadores de las diferencias en la eficiencia económica entre ellas. Nótese que en esta especificación no se incluyen los precios de los factores productivos variables (como pueden ser los que corresponden a los consumos de alimentos, de fertilizantes o los de la mano de obra asalariada) debido a que no existen datos específicos por explotación. En cualquier caso, entendemos que esta omisión no es muy relevante en la estimación del modelo dado que es de esperar que no existan diferencias significativas para estos precios entre las distintas explotaciones.

Si diferenciamos la ecuación (5) del modelo translog respecto a la producción obtenemos la función de costes marginal para cada productor:

Una vez estimado el valor de la cuota, como diferencia entre los precios y el coste marginal estimado -que se obtiene a partir de (6)- , como este valor es una renta, en el sentido de que los productores pueden vender o comprar el derecho de producir un litro adicional de leche en períodos futuros, resulta de interés capitalizar ese valor o beneficio debido al incremento de una unidad de cuota. El valor de capitalización de la cuota lo calculamos mediante la siguiente formulación:

Christensen, Jorgensen y Lau (1971), la cual, debido a sus características permite ser utilizada en contextos diversos, facilita la imposición de restricciones productivas y, lo que es más importante en nuestro caso, posibilita la estimación de las curvas de costes variables y la de costes marginales.

en la cual *VCAP** es el valor que estarían dispuestos a pagar los productores por la transferencia de un litro de cuota durante *T* años, produciendo ésta un beneficio marginal adicional constate por año, a una tasa de descuento constante r.

4. Resultados

Se ha realizado la estimación del modelo translog (5), utilizando los datos de las 32 explotaciones para el periodo 1990-99, por el método de los Mínimos Cuadrados Ordinarios (estimador "intra-grupos") y los resultados se presentan en el cuadro 3.

CUADRO 3

Resultados de la estimación del modelo de costes translog

Variables	Coeficientes	Error Standard	Estadístico t	Significatividad[c]
Q	-5.553346	1.775799	-3.127238	*
Q*Q	0.581844	0.174169	3.340698	*
Q*Z	-0.234617	0.171410	-1.368749	
Z	3.345057	1.772145	1.887575	***
Z*Z	-0.144738	0.160213	-0.903410	
D92	-0.112380	0.037537	-2.993870	*
D93	-0.165376	0.040531	-4.080197	*
D94	-0.174876	0.040050	-4.366419	*
D95	-0.151774	0.037022	-4.099516	*
Media de β_i [a]	38.74457			
R^2	0.920283			
Est. Durbin-Watson	2.103561			
F-estadístico[b]	69.26662			

[a] Se acepta la hipótesis de existencia de efectos fijos al nivel de significación del 0.01, pero no se incluyen los estimadores de los 32 coeficientes individuales (se incluye su valor medio como referencia).

[b] La hipótesis de que todos los coeficientes son iguales a cero (excepto β_i) se rechaza al nivel de significación del 0.01.

[c] *, **, *** indica que el coeficiente o parámetro es significativo al nivel de significación del 0.01, 0.05 y 0.10, respectivamente.

Lo primero que se puede decir de los resultados del cuadro 3 es que, dadas las características de la muestra utilizada, son coherentes con lo que cabría esperar desde el punto de vista de la lógica económica. Cabe destacar que se acepta estadísticamente la existencia de efectos individuales[7] (efectos fijos) claramente diferenciados, lo cual

[7] Hemos contrastado la existencia de efectos individuales (test de Wald), resultando la aceptación estadística de efectos claramente diferentes entre las distintas unidades económicas. Los test de Breusch y Pagan (1980)y Hausman(1978) aportan evidencia a favor de modelizar dichos efectos individuales como efectos fijos.La aceptación estadística de la existencia de correlación entre los regresores y los efectos individuales (test de Hausman) no invalida las buenas propiedades de los estimadores que hemos obtenido por el método empleado (Schmidt y Sckles, 1984).

implica, como hemos anticipado, que las distintas explotaciones manifiestan diferentes niveles de eficiencia económica. De todos los posibles efectos temporales han resultado significativos los correspondientes a los años 1992 a 1995, que son los que recogemos en la estimación mediante las correspondientes variables ficticias $D_{t.}$

La estimación del coste marginal se realiza a partir de los valores obtenidos para los parámetros en el modelo translog. Con el calculo del coste marginal y conocido el precio por litro de leche para cada productor (precio en pesetas de 1990, según el índice de precios de la leche, tomados de los correspondientes informes sobre la economía gallega –IDEGA–), de acuerdo con la ecuación resultante de la condición de primer orden de máximo (3), estimamos el valor marginal medio de la cuota (λ_i) en pesetas por litro para los años 1993 (primer año en que es posible realizar transferencia de cuota entre particulares) a 1999. La capitalización de los valores medios de la cuota (según la ecuación (7) la hemos calculado para el período 1993-1999 considerando una tasa de descuento del 5%[8] y tomando como período límite el año 2006. De acuerdo con la Agenda 2000, el sistema de cuotas va a estar operativo hasta el años 2006, a partir de este año es posible que este sistema desaparezca. El hecho de no saber lo que va a pasar después del año 2006 constituye un elemento de incertidumbre en cuanto al valor y a la capitalización de la cuota y, consecuentemente, para su mercado[9].

Los valores medios, máximos y mínimos (para las 32 explotaciones analizadas) del precio real de la leche, de su coste marginal y del valor marginal de la cuota, además del valor de capitalización de dicha cuota y su precio de mercado, los presentamos en el cuadro 4.

CUADRO 4

Precio venta de la leche, coste marginal, valor marginal y capitalización de la cuota láctea (pesetas litro)

AÑO		1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
	Medio	44,54	41,70	40,92	41,75	42,20	38,67	38,71
Precio venta	Máximo	50,05	45,38	45,35	51,70	46,75	43,26	43,75
	Mínimo	35,13	36,58	36,93	28,58	36,01	34,03	36,00
	Medio	13,12	13,92	15,07	17,81	17,85	17,77	17,96
Coste marginal	Máximo	32,23	33,69	36,80	36,85	33,92	27,76	27,70
	Mínimo	6,97	6,86	9,68	9,47	7,90	10,43	10,41

[8] Evidentemente, el tipo elegido va a condicionar el valor de capitalización de una unidad de cuota. En este caso el hecho de elegir un tipo ligeramente superior o inferior al 5%, y desde el punto de vista de comparar este valor con el precio de mercado de la leche, no va afectar sustancialmente a las conclusiones finales.

[9] Se toma como referencia el año 2006 teniendo en cuenta lo estipulado en el art. 3 del Reglamento (CE) nº 1256/1999 del Consejo, de 17 de mayo. Precisamente, en dicho artículo se recoge el mandato de revisar en el presente año 2003 el horizonte temporal de la vigencia del sistema de cuotas, lo cual mantiene la incertidumbre sobre su futuro. En cualquier caso, entendemos que la consideración de la terminación del sistema de cuotas en el año 2006, en el años 2008 o en el año 2015 (fecha que también maneja la Comisión) no resta relevancia al presente trabajo.

	Medio	31,42	27,78	25,85	23,94	24,35	20,90	20,75
Valor cuota	Máximo	38,46	38,03	34,03	37,75	33,68	27,71	27,71
	Mínimo	12,95	9,30	9,14	10,59	9,57	13,46	13,46
Precio mercado cuota		15	22	30	43	45	47	50
Valor capitalización		326,57	274,00	240,57	208,80	197,43	155,98	140,82

Del análisis de los resultados que presentamos en el cuadro 4 podemos destacar algunas consideraciones de interés:

- El valor marginal de la cuota ha resultado positivo para todas las explotaciones en todos los años considerados, lo cual quiere decir que con un nivel mayor de cuota todas ellas hubieran obtenido mayores beneficios netos.
- El valor marginal medio de la cuota (litro de leche) ha mantenido una tendencia genérica descendiente en el período considerado (a un tasa anual media del 6,5%, lo que supone pasar de un valor de 31,42 pesetas por litro en el año 1993 a 20,75 pesetas litro en el año 1999) como consecuencia del efecto combinado de la evolución decreciente de los precios reales de la leche (a una tasa del 2,3%) y de la tendencia genérica creciente del coste marginal medio (a una tasa media anual del 5,3%).
- Las explotaciones manifiestan una mayor divergencia con respecto a sus valores medios en la variable coste marginal, seguido del valor de la cuota, presentándose la menor desviación en la variable precio real.
- El valor de capitalización de la cuota sigue una tendencia descendiente en el tiempo debido a la lógica reducción de los años considerados en el cálculo de su valor, pero también como consecuencia de la evolución decreciente del valor medio de la cuota.
- El valor de capitalización es muy superior al precio de mercado de la cuota (precio de compra-venta entre particulares) y esta diferencia se aprecia con mayor nitidez en los primeros años debido, probablemente, a la escasa relevancia y operatividad inicial de este mercado.
- Aunque la divergencia entre el valor de capitalización de la cuota se diferencia de forma muy importante del precio de mercado de dicha cuota, esta divergencia se va reduciendo debido a que, al contrario de lo que ocurre con el valor de capitalización, el precio de mercado sigue una trayectoria claramente creciente, principalmente como consecuencia de que la Administración española esta haciendo asignaciones de cuota con precios crecientes.

El valor de la cuota es una magnitud monetaria que responde, por tanto, de forma directa, a estímulos de tipo económico, aparte de los posibles efectos sobre la misma de factores como los burocráticos, geográficos o fiscales, de difícil cuantificación. A su vez, los resultados económicos de las explotaciones dependen claramente de las características productivas en cuanto a su eficiencia o productividad. Consecuentemente, resulta de interés analizar cuáles son los condicionantes principales

para la determinación del valor de la cuota, para lo cual proponemos una regresión en la cual el valor de la cuota depende de forma lineal del precio real de la leche que recibe cada explotación, de su margen neto por vaca, del total de su cuota, de los litros que produce y de la superficie agraria que utiliza:

$$\lambda_{it} = \alpha_i + \Pr ecio_{it} + Mneto_{it} + Tcuota_{it} + L\exp l_{it} + SAU_{it} + \varepsilon_{it} \qquad [8]$$

La ecuación (8) se ha estimado por Mínimos Cuadrados Ordinarios (estimador "intra-grupos") para las 32 explotaciones y para los años 1990-99. Los resultados los presentamos en el cuadro 5. En este modelo explicativo del valor de la cuota (estimado de acuerdo con un *pool* de datos) el parámetro α_i recoge las peculiaridades productivas propias de cada explotación en la explicación de su valor de la cuota, entre las cuales debe incluirse su grado de eficiencia económica, eficiencia que también se recoge de forma explícita en los otros indicadores alternativos de rentabilidad económica que varían en el tiempo y para cada unidad económica, como son el margen neto por vaca.

CUADRO 5
Condicionantes principales en la determinación del valor de la cuota

Variables	Coeficientes	Error Standard	Estadístico t	Significatividad[c]
Precios	0.874247	0.065588	13.32930	*
Mneto	3.20E-05	3.82E-06	8.373719	*
Tcuota	-3.95E-06	5.21E-06	-0.757817	
Lexpl.	-5.55E-05	4.85E-06	-11.43368	*
SAU	0.150031	0.038226	3.924798	*
Media de α_i [a]	-5.365894			
R^2	0.854401			
Est. Durbin-Watson	2.167113			
F-estadístico[b]	39.64979			

[a] Se acepta la hipótesis de existencia de efectos fijos al nivel de significación del 0.01, pero no se incluyen los estimadores de los 32 coeficientes individuales (se incluye su valor medio como referencia).

[b] La hipótesis de que todos los coeficientes son iguales a cero (excepto α_i) se rechaza al nivel de significación del 0.01.

[c] * indica que el coeficiente es significativo al nivel de significación del 0.01.

De los resultados que presentamos en el cuadro 5 podemos sacar algunas consideraciones que interés:

- Que en la determinación del valor de la cuota las explotaciones manifiestan también peculiaridades propias significativas que recogemos mediante la modelización de efectos fijos.

- El valor marginal de la cuota depende de forma positiva y muy significativa de los precios reales de la leche en cada momento, lo que vuelve a ilustrar el papel clave que desempeña esta variable en la viabilidad futura de las explotaciones lácteas.
- El valor de la cuota tiende a decrecer con el nivel de la misma –Tcuota– (aunque éste no se manifiesta como un efecto estadísticamente significativo) y con el nivel de producción (Lexpl). Este resultado se explica en la muestra que estamos analizando (constituida por un grupo de explotaciones que en el año 1993 tienen una media de casi 21 vacas y que en el año 1999 pasan a casi 38) por varios motivos: porque el nivel de cuota y el nivel de producción están muy relacionados y porque dentro de ese grupo las que aún tienen relativamente unos menores niveles de cuota y de producción son las que tienen una mayor capacidad de crecimiento y están teniendo como media menores costes marginales.
- El tamaño de las explotaciones en términos de superficie agraria utilizada (SAU) se manifiesta un factor relevante para incrementar el valor de la cuota, lo que refleja como la base física o de infraestructura de las explotaciones resulta un elemento clave para aumentar la rentabilidad y permitir su modernización (en concordancia con el Informe de la Comisión –Comisión Europea, 2002)-.
- Quizás lo más evidente e incontestable es que el valor implícito de la cuota en cada momento va a depender para cada explotación de su nivel de rentabilidad económica, que en este caso medimos mediante el margen neto por vaca (Mneto/vacas).

5. **Conclusiones**

Entendemos que los resultados obtenidos en este trabajo permiten sacar algunas consideraciones de interés, en particular, para la gestión futura de las explotaciones de leche gallegas y, en gran medida, para la totalidad de las explotaciones españolas que han iniciado un proceso de transformación y modernización en los últimos años, por lo tanto para las explotaciones de leche más dinámicas y de proyección de futuro, en definitiva para el sector productor lácteo español. Destacamos lo siguiente:

- Todas las explotaciones analizadas obtendrían mayores beneficios si tuvieran un mayor nivel de cuota (siempre que adaptaran óptimamente su estructura productiva a dicho nivel). Consecuentemente, se puede afirmar que, en general, los niveles actuales de cuotas están frenando las potencialidades de crecimiento de las explotaciones españolas más dinámicas y rentables.
- De lo anterior se deduce que, como política de gestión de las cuotas, se debe seguir incentivando su transferencia hacia aquellas explotaciones que más la valoran y que mejor la aprovechan. Hasta este momento el procedimiento más utilizado para transferir cuota -en general, de las explotaciones más pequeñas a las de mayor tamaño Pérez (2001)- se ha apoyado en los planes de abandono llevados a cabo por la Administración Central y por algunas comunidades autónomas. Desde la campaña

1994/95 empieza a tener un papel significativo en la transferencia de cuotas -se han transferido desde esa campaña a la de 1998/99 más de 700 mil toneladas (Sineiro y Valdês, 2001)- el mercado de compra-venta de cuota, el cual además está condicionando la amplitud (en las últimas campañas se ha retirado relativamente pocas toneladas) de los planes de abandono programados por las distintas administraciones.

- Las explotaciones que pueden obtener mayores beneficios con la existencia del mercado de compra-venta (y con el acceso al mismo) son las más rentables, dado que hemos estimado que el valor de la cuota depende de forma principal de la rentabilidad económica de las mismas. A su vez este tipo de explotaciones son las que están en mejores condiciones de adquirir cuota por este procedimiento, al ofrecer mayor capacidad de liquidez y endeudamiento.
- Sin embargo, a pesar de las potencialidades de este mercado de cuota, no está funcionando de forma eficiente en España, en el sentido de que se obtiene una divergencia muy significativa entre el precio de mercado de la cuota y su "verdadero" valor, debido a la incidencia de diversos factores actuantes, entre los cuales se puede destacar el hecho de que los productores no van a estar dispuestos a comprar cuota en el mercado libre siempre que puedan comprarla en los fondos de la Administración a un precio menor, la existencia de lo que se denomina compras de "leche negra" y "leche comprimida"[10] o el grado de incertidumbre existente en la actualidad en cuanto a la duración del sistema de cuotas y en relación con el comportamiento de los precios de venta de la leche (variable principal en la determinación de la rentabilidad futura de las explotaciones).
- Teniendo en cuenta lo anterior, se pueden enumerar una serie de medidas que pueden ser importantes para impulsar una reestructuración definitiva de las explotaciones de leche en España:

-establecer los instrumentos necesarios para eliminar las prácticas ilegales de la utilización de la "leche negra" y "leche comprimida".

-establecer los mecanismos necesarios que permitan una estabilidad relativa de los precios de venta de la leche.

-eliminar la incertidumbre en cuanto a lo que va a ocurrir con el sistema de cuotas en el futuro (es de esperar que se concrete en el presente año 2003).

-que el papel de las distintas administraciones (que con sus programas han sustituido la existencia de un verdadero mercado de compraventa) tienda también a dinamizar esté mercado.

- En la actuación de las distintas administraciones, en cuanto a la gestión de las cuotas, debe considerarse lo estipulado en la Agenda 2000 y, en concreto, lo referente al posible desarrollo rural mediante el establecimiento de actividades complementarias de las agrarias. En este sentido, el valor de un litro adicional de cuota es mucho mayor que el

[10] Se denomina habitualmente "leche negra" a la leche que se vende fuera de factura, y "leche comprimida" cuando se compra más leche que la figura en factura de modo que se ajusta el precio de la que consta en factura (vía primas, etc.)para considerar el total.

resultante de la diferencia entre el precio real de la leche y su coste marginal. A este valor resultante hay que sumarle el correspondiente al papel que en el futuro pueden desempeñar las explotaciones lácteas en la fijación de población en ámbito rural y como actividad base para la implantación de otras actividades en el campo, en particular en determinadas zonas de España con una fuerte vocación productora de leche.

Bibliografía

Álvarez, A.; Arias, C.; Foster, W. y Gavilán, A. (2001). "Quota Value in the Spanish Dairy Sector". *IV Congreso Nacional de Economía Agraria*. Pamplona.

Babcock, B. y Foster, W. (1992). "Economic Rents Under Supply Controls with Marketable Quota". *Amer. J. of Agr. Econ,* **74**(3):630-637.

Barbeyto, F. (2001). *Do manexo técnico ós resultados económicos. Unha revisión do bacón de leite en Galicia a través do programa de xestión de explotacións (1980-1999).* Documento. Xunta de Galicia. Consellería de Agricultura.

Baudin, P.(1992). "Le lait". En: *L´Europe face à ses marchés agricoles*. Economica. Paris.

Breusch, T. y Pagan, A. (1980). "The LM Test and its Applications to Model Specification in Econometrics". *Review of Economic Studies*, **47**: 239-254.

Burrell, A. (1985). "Price uncertainty under EC milk quotas". *European Review of Agricultural Economics*, **12**(4).

Burrell, A. (1989). "The Microeconomics of Quota Transfer", en Burrell, A. (ed.). *Milk Quotas in the European Community*, CAB International.

Burrell, A. (1997). *Economic aspects of milk production in the EU*. Statistical document 5D. Eurostat, European Communities. Luxembourg.

Burton, M. (1985). "The implementacion of the EC milk quota". *European Review of Agricultural Economics*, **12**(4).

Christensen, R.; Jorgenson, D. W. y Lau, L.J. (1971). "Conjugate Duality and the Transcendental Logaritmic Production Funtion". *Econometrica*, **39**(4).

Comisión Europea (2000). *Reforma de la PAC: leche y productos lácteos*. DG VI.

Comisión Europea (2002). *Documento de Trabajo de la Comisión. Informe sobre las cuotas lecheras,* Bruselas, 10.7.2002. SEC (2002) 789 final.

Dawson, P. J. (1991). "The simple Analytics of Agricultural Production Quotas". *Oxford Agrarian Studies*, **19**(2):127-140.

Fulginiti, L. y Perrin, R. (1993). "The Theory and Measurement of Producer Response Under Quotas". *Review of Economics an Statistic,* **75**(1):97-106.

Hausman, J. (1978). "Specification Tests in Econometrics". *Econometrica*, 46: 1251-1271.

IDEGA. A economía galega. Varios años.

INRA (1999). *L´Agriculture européenne et les droits à produire*. Institut National de la Recherche Agronomique. Paris

Lau, L. J. (1976). "A Characterizacion of the Normalized Restricted Profit Funtion". *Journal of Economic Theory*, **12**.
Moschini, G. (1988). "A Model of Production with Suppy Management for the Canadian Agricultural Sector". *Amer, J. Agr. Econ*. **70**: 318-29.
Pérez, T. (2001). *Evolución y perspectivas del sector lácteo gallego en el marco de la Política Agraria Común*. Tesis doctoral. Universidad de Santiago de Compostela.
Rasmussen, S. y Nielsen, H. (1985). "The impact of cuotas on the optimal adjustment of milk production at the farm level". *European Review of Agricultural Economics*, 12(4).
Reglamento (CE) nº 1256/1999 del Consejo, de 17 de mayo de 1999.
Sineiro, F. y Valdês, 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*, 1(1):125-148.
Xunta de Galicia. *Programa de gestión de explotaciones de leche en Galicia (1990-1999)*. Consellería de Agricultura.