

ANÁLISIS ECONOMETRICO DE LA INDUSTRIA VITIVINICOLA EN CHILE (*)

RODRIGO MUJICA ATEAGA **
HERMANN ONCKEN BONTA ***

ABSTRACT

The purpose of this paper is to present an empirical model to analyze the wine industry in Chile during the period 1940-1981. This analysis is important because of the deep crisis that has affected the sector since 1981. The model includes a demand equation for wine at the consumer level. The supply model is oligopolistic, with one equation for price at the producer level and another for production at the farmer level. The empirical results show a price elasticity of demand of $-0,74$ and a income elasticity close to 1.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Marco del problema

A partir de 1981 se ha observado en el país una situación de crisis económica en el sector vitivinícola, que se ha caracterizado por una baja importante del precio de la uva para vinificación, de los caldos y vinos, por una disminución en los niveles de ventas, por una saturación de la capacidad de almacenamiento en la industria y por una situación económica y financiera difícil en las empresas productivas del sector. Situaciones similares afrontan los mercados vitivinícolas de los principales países productores como Argentina, Francia, Italia y otros.

Este estado en Chile se ha explicado por los efectos adversos de la recesión económica, que se ha traducido en caídas significativas en los ingresos disponibles de las personas y, por consiguiente, de las demandas por diferentes productos, entre ellos el vino. Además, por el impacto de la legislación que liberalizó las normas vigentes sobre la industria vitivinícola, y permitió utilizar cepajes tanto véricos como de uva de mesa en la vinificación, autorizando la elaboración de vinos de graduación alcohólica inferior a 11° y de bebidas alcohólicas con mezclas de fruta y permitiendo la plantación de viñedos nuevos, de forma de incrementar así la oferta de vinos.

También se le asigna una cierta importancia en esta crisis a los cambios institucionales relacionados con el control y supervisión de los impuestos que gravan a la actividad, los que habrían permitido un incremento de la evasión tributaria.

* Esta investigación se basa en un proyecto financiado por la Dirección de Investigaciones de la Pontificia Universidad Católica de Chile (DIUC).

** Profesor, Instituto Economía, Pontificia Universidad Católica de Chile.

*** Ayudante de Investigación, Instituto de Economía, Pontificia Universidad Católica de Chile.

Una forma de reactivación que se plantea para el sector es la eliminación del Impuesto al Valor Agregado (IVA) adicional a los alcoholes, ya que esta medida mejoraría los precios percibidos por las ventas e incrementaría los volúmenes transados. Este argumento lleva a la necesidad de conocer las características económicas del mercado del vino, por cuanto esta medida puede no tener los resultados esperados para los productores y consumidores y, en segundo lugar, para cuantificar los efectos en la recaudación tributaria.

Los resultados de los trabajos revisados obtienen en general elasticidades precio de demanda y de oferta de vino bajas y concluyen que la aplicación o eliminación de impuestos en estos mercados no afectan significativamente las cantidades transadas del producto, sino más bien los precios y, especialmente, las recaudaciones tributarias que se obtienen a través del vino.

Tradicionalmente los trabajos en esta materia se han desarrollado en términos estáticos, que asumen que la oferta de vinos tiene correspondencia exacta con la producción; aun cuando esto es verdadero en el largo plazo, es conveniente considerar los efectos de corto plazo en estos mercados, en el cual los stocks juegan un papel preponderante.

Otra alternativa planteada para aliviar el problema ha sido mejorar las posibilidades de exportación del vino. A este respecto, surgieron comentarios señalando que la prohibición de plantar viñas adicionales que hubo en el pasado indujo a los productores vitivinícolas a reemplazar parte de las viñas existentes por cepas de alto rendimiento, las que generalmente no permiten obtener vinos de calidad que cumplan los requisitos necesarios. En los últimos años las exportaciones de vino han representado en volumen menos del 1% de la producción anual. A este respecto se plantean soluciones que apuntan a reducir las trabas que imponen al comercio exterior los países importadores, y así, incrementar las exportaciones de vinos del país.

Existen otras medidas sugeridas para aliviar la crisis por la que atraviesa en la actualidad la producción de vinos a nivel internacional. Ellas plantean el disminuir la producción de vinos corrientes mediante la destrucción de excedentes, restricciones y disminución en la superficie de plantaciones con sistemas de pagos en especies (PIK) en el período de maduración de la inversión y destilación de vinos para fines energéticos, semejantes a los programas de uso de alcohol de caña implantado en los últimos años en Brasil.

1.2 *Objetivos del trabajo*

El propósito de este trabajo es formalizar en un modelo el mercado de la industria vitivinícola en Chile, para luego estimarlo econométricamente y poder analizar el comportamiento histórico de este sector en el período 1940-1981.

Para ello se deben precisar las relaciones funcionales e identificar las variables endógenas y exógenas relevantes, comparándolas con lo que se esperaría obtener de acuerdo al modelo derivado de la teoría económica.

De esta forma se pretende determinar las elasticidades precio e ingreso de la demanda por vinos a nivel consumidor y las elasticidades que determinan la oferta de vinos a nivel productor, para luego comparar estos resultados con los obtenidos por R. Mujica y C. Celedón (1982), por Millard y Parot (1976) y por otros estudios realizados sobre el tema.

Se pretende, asimismo, recopilar y sistematizar datos y construir las series de tiempo correspondientes a las variables del modelo econométrico, las que en gran medida no se encuentran publicadas ni disponibles para análisis de esta naturaleza. En parte es por esta razón que los modelos que en la práctica son estimables ahora son relativamente simples y

no pueden captar en toda su complejidad las interrelaciones que definen esta actividad en el mundo real. Sin embargo se espera que en futuras investigaciones en este campo se pueda abordar el tema en forma más completa y con modelos formales más representativos.

2. REVISIÓN DE LA LITERATURA

En esta sección se presentan en forma resumida algunos trabajos relevantes para los propósitos de este estudio, en los cuales diversos autores han efectuado estimaciones con series de tiempo de la demanda y oferta de vino.

2.1 Modelos de demanda

En Australia, J. Taplin y W. Ryan (1969) estiman una proyección para el consumo de vinos para prever posibles desbalances entre la producción y el consumo y examinar la capacidad del mercado para enfrentar estos problemas.

En Argentina, L.G. Reca (1971) analiza la evolución histórica del consumo de vinos, en base al empleo de las variables precio e ingreso, y estudia varios subperíodos entre los años 1943 y 1970.

CUADRO Nº 2.1
ELASTICIDADES PRECIO E INGRESO DE DEMANDA DE VINO
PARA UN GRUPO DE PAISES

País	Elasticidad precio	Elasticidad ingreso	Consumo promedio per cápita de vino (en litros)
Francia 1/	-0,06	0,015	120,7
Italia 1/	-1,00	0,028	110,7
Portugal 1/	-0,68	0,05	87,0
España 1/	-0,37	0,14	60,4
Alemania Federal 1/	-0,38	0,51	13,7
Estados Unidos 1/			
– Vino doméstico	-0,44	2,35	3,7
– Vino importado	-1,65	3,34	
Bélgica 1/	-1,14	1,81	8,2
Países Bajos 1/	–	2,02	1,5
Australia	-1,0 a -3,2 2/	1,0 a 2,0 3/	6,3
Argentina 4/	-0,50	0,67	70,0
Argentina 5/	-0,46	0,51	
Chile 6/	-0,17	0,50	44,0
Chile 7/	-0,01	0,25	

1/ Labys, C.W., (1976).

2/ Miller G.L. and Roberts, I.M. (1972)

3/ Taplin, J. and Ryan, W. (1969)

4/ Reca, L.G., (1971)

5/ Balacco, H.R. (1982)

6/ Millard, A. y Parot, G., (1976)

7/ Mujica, R. y Celedón, C., (1982).

A su vez, para Australia G.L. Miller e I.M. Roberts (1972) determinan el grado de respuesta de las ventas de vino ante cambios en su precio, no por estimación de la elasticidad punto, sino refinando el concepto de elasticidad arco.

Para el Mercado Común Europeo, C.W. Labys (1976) estima las elasticidades precio e ingreso de demanda por vino empleando un modelo convencional doble logarítmico.

A. Millard y G. Parot (1976) obtienen elasticidades precio e ingreso de la demanda para vino en Chile en base a una serie de tiempo que llega a 1976.

Para Argentina, H. R. Balacco (1982) estima la demanda interna por vinos corrientes a nivel consumidor, la demanda del mercado de traslado-consumo y la demanda de stock del mercado de traslado-stock para el período 1950-1981.

R. Mujica y C. Celedón (1982) estiman la demanda y oferta de vinos en Chile para el período 1948-1981 con el objetivo de analizar los efectos de cambios en la tributación del sector.

2.2 Modelos de oferta

En la literatura hay una abundante producción de estudios sobre oferta de productos agrícolas que, en gran medida, están basados en el modelo de expectativas adaptables formulado por Nerlove (1956), (1958), el que constituye la base de casi todos los estudios, tanto de cultivos anuales como de plantaciones perennes, tales como las viñas viníferas. Sin embargo está claro que en este caso el modelo no permite captar en forma íntegra las características económicas y el comportamiento de los agentes relacionados con la actividad.

Para los efectos de este estudio, el modelo básico de expectativas adaptables no incluye las decisiones de replante y cambios de variedades nuevas de mayor producción, ni tampoco las decisiones relacionadas con los manejos de los inventarios de vinos y los procesos de añejamiento y aumento de calidad que caracterizan los procesos enológicos. Estas limitaciones, sin embargo, han sido superadas en parte por estudios más recientes al respecto, como los de Wickens y Greenfield (1973) y Hartley, Nerlove y Peters (1984).

Específicamente dentro del área de este estudio, J. Taplin y W. Ryan (1969) proyectan la producción futura de uva vinífera en Australia a partir de estimaciones de la función de oferta.

Hamilton (1972) y French y Matthews (1971) discuten procedimientos más completos en la estimación de la oferta en cultivos perennes.

En Chile, R. Mujica y C. Celedón (1982) estiman la oferta de vinos para el período 1948-1981, inclusive, a partir de modelos de ajuste parcial estimados mediante variables instrumentales y por una estimación en base a rezagos de Almond.

Michael K. Wohlgenant (1982) presenta un modelo dinámico de conducta de una firma procesadora, el que es aplicado a la industria del vino en California. En él, las ecuaciones de comportamiento de la industria se derivan de un modelo de optimización dinámica de una firma representativa. Un aspecto básico es que presenta a la firma como monopolística en el corto plazo, estableciendo el precio del producto, la tasa de producción y los inventarios para maximizar el valor presente del flujo esperado de ingresos netos.

En Argentina, V. García (1983) estudia el efecto sobre el precio del vino de la producción de uvas, los stocks existentes, el consumo y, una vez estimada la función econométrica, calcula cuál es el efecto en los ingresos de los agricultores de una reducción de los stocks de vinos y de una restricción de la oferta limitando la vinificación.

En Chile, A. Millard y G. Parot (1976) estiman algunos modelos simples de proyecciones de largo plazo de la producción vitícola, y una función de oferta con un modelo de ajuste parcial.

3. UN MODELO PARA EL MERCADO DEL VINO

El modelo propuesto incluye una función de demanda por vinos a nivel de consumidor final y una oferta de vinos que corresponde a aquella de las empresas fraccionadoras de la industria vitivinícola

3.1 Modelo de demanda

El modelo corresponde a un modelo de demanda por vino al nivel de consumidor final, expresado de la siguiente forma:

$$C_v = C(P_m, P_s, P_c, I, N, G) \quad (1)$$

donde:

- C_v = cantidad demandada de vino.
- P_m = precio del vino a nivel consumidor o minorista.
- P_s = precio de productos sustitutos a nivel consumidor.
- P_c = precio de productos complementarios a nivel consumidor.
- I = Ingreso disponible per cápita.
- N = población
- G = otras variables

3.2 Modelo de oferta

En la estructura del mercado vitivinícola es posible distinguir dos etapas: la primera es la denominada etapa vitícola, de producción de uva vinífera, y la segunda contempla lo que típicamente se conoce como la industria vitivinícola, que incluye las etapas de elaboración, traslado, fraccionamiento e incluso, en muchos casos, la comercialización a nivel mayorista. En razón de lo anterior, es necesario que en un estudio sobre el comportamiento de la oferta vitivinícola se separe el comportamiento de los productores agrícolas del otro que explicaría el comportamiento de la industria propiamente tal.

Por ello, en este trabajo el esfuerzo se concentra en el análisis del comportamiento a nivel de la industria fraccionadora puesto que ésta es la que, en cierta medida, determina los precios existentes en el mercado de los vinos debido al grado de poder monopólico que tiene.

En consideración a lo anterior, y en base a diferentes modelos propuestos, entre otros por Wohlgenant, se define el modelo conceptual que se utilizará en este trabajo, en el cual la oferta de vinos corresponde a aquella que está al nivel de las empresas fraccionadoras de la industria vitivinícola. Este corresponde a un modelo oligopólico de oferta, en el cual las ecuaciones para la industria se expresan de la siguiente forma, mediante una ecuación de precio y otra de producción:

La ecuación de precio es:

$$p^{Pr} = P(p_{-1}^{Pr}, Q_{-1}, C_{-1}, S, T, W) \quad (2)$$

y la ecuación de producción es:

$$Q = Q(p_{-1}^{Pr}, Q_{-1}, S, P_{Fer}, P_{MO}, T, Z) \quad (3)$$

con las siguientes variables definidas

p^{Pr} = precio del vino a nivel productor.

Q = producción de vinos.

p_{-1}^{Pr} = precio del vino rezagado en un período.

Q_{-1} = producción de vino rezagado en un período.

V_{-1} = ventas rezagadas en un período.

S = inventarios iniciales.

P_{Fert} = costo de fertilizantes.

P_{MO} = costo de la mano de obra.

T = tendencia anual.

W = otras variables en ecuación de precio.

Z = otras variables en ecuación de producción.

Tradicionalmente los trabajos en esta materia se han desarrollado en términos estáticos, asumiendo que la oferta de vinos tiene correspondencia uno a uno con la producción. Aun cuando esto es verdadero en el largo plazo, es conveniente considerar los efectos de corto plazo en estos mercados, en donde los stocks juegan un papel preponderante en el comportamiento de los agentes económicos involucrados.

La ecuación de inventarios se define por la siguiente identidad:

$$S_{+1} = S + Q - C_v \quad (4)$$

donde:

S_{+1} = inventarios iniciales en el período $t + 1$.

S = inventarios iniciales en el período t .

Q = cantidad producida en el período t .

C_v = cantidad consumida en el período t .

4. INFORMACIÓN DISPONIBLE

La información de este trabajo se obtiene de series de tiempo para el período comprendido entre los años 1940 y 1981. Los datos son anuales y provienen principalmente del Instituto Nacional de Estadísticas (INE), el Servicio de Impuestos Internos, el Banco Central de Chile, la Superintendencia de Aduanas, la Federación de Cooperativas Vitivinícolas, y de otros estudios sobre este tema.

Todos los precios utilizados son reales, deflactados a pesos de mayo de 1983, y emplean como deflatores el Índice de Precios al Consumidor del INE y el índice revisado por el Departamento de Economía de la Universidad de Chile. Los precios de insumos se deflactan por el índice general de precios al por mayor publicados por INE.

Las limitaciones principales de esta información consisten en que ella proviene de distintas fuentes, que no existe información precisa de consumo de vino, de producción, de los niveles de inventarios en la industria, de precios a productor y consumidor, ni de hectáreas replantadas.

En este estudio la serie de consumo de vinos se generó a partir de la información de recaudación tributaria del Servicio de Impuestos Internos y de dos series de precios promedio del vino, lo que generó dos series alternativas de consumo.

5. RESULTADOS ECONÓMICOS

5.1 *Resultados generales*

Los cuadros N° 5.1, 5.2 y 5.3 contienen los coeficientes de regresión estimados para las ecuaciones seleccionadas de demanda y de oferta de vinos y los estadígrafos generalmente usados para juzgar la bondad de las regresiones estimadas. Se incluyen en estos cuadros los valores del estadígrafo t para la significancia de cada coeficiente individualmente, los que se presentan entre paréntesis bajo cada uno de los coeficientes. Se indica también R^2 corregido, el estadígrafo de Durbin y Watson, y el de Fisher.

En el caso de la demanda por vino se presentan los resultados de la aplicación de seis modelos o formas funcionales diferentes y en el caso de la oferta se presentan ocho modelos, cuatro para la ecuación de precios y cuatro para la ecuación de cantidad, con los cuales se obtuvieron los resultados más satisfactorios.

5.2 *Resultados para el modelo de demanda*

Se puede apreciar en el cuadro N° 5.1 que se lograron resultados bastante satisfactorios para la demanda, utilizando dos formas alternativas de expresar la variable dependiente consumo de vinos, y en todas las ecuaciones se obtuvo un valor de R^2 superior a 0,78. Debido a la autocorrelación en los residuos de las estimaciones de demanda por mínimos cuadrados ordinarios, fue necesario aplicar la técnica de Cochrane y Orcutt. Una vez aplicado este método, el estadígrafo de Durbin y Watson resultante hace que en todos estos modelos se rechace la hipótesis de presencia de autocorrelación de primer orden al 1%. Finalmente, el estadígrafo de Fisher permite también verificar estadísticamente la significancia de las regresiones estimadas.

Los coeficientes asociados a la variable precio del vino a nivel consumidor son negativos y, en todos los casos, estadísticamente significativos al nivel de 1%.

Los estimadores correspondientes a la variable ingreso son positivos y altamente significativos al nivel de 1 y 5%, lo cual, tal como uno anticiparía, indica que el consumo de vinos habría aumentado a través del tiempo como efecto del crecimiento de los ingresos de los consumidores.

Las variables precio de sustitutos no se encontraron significativas. La variable ficticia incluida para captar los efectos del período 1970-1973 resultó significativa al nivel de 1%, con un fuerte desplazamiento positivo de la función para ese período.

En el caso del modelo 1, cuya variable dependiente es el consumo total de vinos, se obtuvo una elasticidad precio de demanda de $-0,74$, y para las expresadas en términos del consumo per cápita se estimó entre $-0,49$ y $-0,87$. Estas elasticidades son significativamente superiores a la de $-0,01$ obtenida por Mujica y Celedón.

La elasticidad ingreso per cápita se estimó mediante una serie del producto geográfico bruto y con una serie del gasto total de las personas e instituciones sin fines de lucro, resultando en ambos casos estadísticamente significativas.

En los modelos en que la variable endógena era el consumo total de vino, se obtuvo una elasticidad de 1,50, para el producto geográfico bruto per cápita. Por otra parte, en los modelos en que la variable endógena es el consumo per cápita de vino, la elasticidad medida con el producto geográfico bruto per cápita varió entre 0,60 y 1,19, y cuando se utilizó como variable exógena el gasto total per cápita las elasticidades obtenidas variaron en un rango de 0,96 a 1,63. En general, se podría hablar de elasticidades per cápita mayores que uno.

CUADRO Nº 5.1
 RESULTADOS PARA EL MODELO DE DEMANDA: REGRESIONES DE CONSUMO
 Método de Cochrane-Orcutt

Modelo	Tipo Variable Endógena	Cte.	P _M	P _m	I	G _T	D	R ²	\bar{R}^2	D.W.	Fisher
1	log C _v	20,22 (10,02)	-0,74 (-7,63)		1,50 (2,27)		1,18 (5,63)	0,81	0,79	1,64	39,57
2	log C _v /N	14,64 (9,13)	-0,87 (-11,25)		0,60 (1,14)		1,27 (7,12)	0,87	0,86	1,70	64,14
3	log C _v /N	-0,21 (-1,25)	-0,75 (-4,98)			1,63 (24,93)	0,90 (4,91)	0,93	0,92	1,65	56,07
4	lineal C _v /N	189.116,12 (0,40)		-10.905,49 (-4,66)	37.632,60 (1,98)		1.272.527,60 (7,46)	0,78	0,76	1,65	33,58
5.	lineal C _v /N	-89.686,46 (-6,40)		-9.560,80 (-3,21)		58,14 (6,31)	1.149.689,10 (6,40)	0,90	0,88	1,53	36,73

donde:

C_v = Consumo de vinos.

P_M = Precio real promedio del vino al por mayor.

P_m = Precio real promedio del vino al por menor.

N = Población nacional

I = Producto geográfico bruto a precios de mercado, per cápita.

G_T = Gasto total de las personas e instituciones sin fines de lucro, per cápita.

D = Variable ficticia para el período 1970-1973

5.3 Resultados para el modelo de oferta

En los cuadros N^{os} 5.2 y 5.3 se presentan las regresiones correspondientes a la oferta de vinos, en las que también fue posible obtener resultados satisfactorios, utilizando distintas formulaciones para la variable endógena. En este caso el alto poder explicativo de las ecuaciones ajustadas se refleja por R^2 superiores a 0,90 para los precios, e iguales a 0,70 para la producción; a su vez, el estadígrafo de Durbin y Watson rechaza en todos los modelos la hipótesis de presencia de autocorrelación en los residuos y el estadígrafo de Fisher es también altamente significativo para las regresiones estimadas. Para las regresiones de precio estimadas que incluyen como variable la variable endógena rezagada, el test h de Durbin rechaza la existencia de autocorrelación de primer orden.

5.3.1 Ecuaciones de precio productor

En las regresiones de precio los coeficientes correspondientes a la variable precio del vino a nivel productor rezagado en un período son positivos y significativos a un nivel de 1%, y se obtienen elasticidades en un rango que fluctúa de 0,76 a 0,86. Los coeficientes de la variable producción rezagada en un período presentan signos negativos y son significativos a un nivel de 5%, lo cual, tal como se anticipara, indica que los aumentos en producción inciden en forma negativa sobre los precios obtenidos por los productores en el período siguiente. En este caso las elasticidades obtenidas fluctúan entre $-0,52$ y $-1,05$.

Los estimadores correspondientes para las variables inventarios y ventas de vino no resultaron significativos en este estudio. Esto puede ser causa de que la serie de inventarios generada para los propósitos de este estudio contenga errores importantes de mediciones en determinados años cuando su comportamiento es menos sistemático, o bien, que para los efectos de cuantificar su efecto sea necesario trabajar con series de inventarios con un mayor grado de desagregación, que consideren adecuadamente los diferentes tipos y calidades de vino, ya que es razonable suponer que los patrones de guarda hayan variado a través del tiempo, como consecuencia de variables económicas y de otra naturaleza. La variable venta de vinos, en general, no ha resultado significativa en los estudios revisados.

Finalmente, la variable tendencia incluida para cuantificar los efectos de las variables omitidas, tales como cambios en los sistemas de elaboración, en las capacidades de almacenamiento y en calidad no reflejada en precios o inventarios de vino, resultó con signo positivo y significativa al nivel de 1%.

5.3.2 Ecuaciones de producción

En el caso de las ecuaciones de producción, los modelos tuvieron un grado de explicación de alrededor de 70% y las elasticidades precio de oferta obtenidas varían en un rango de 0,15 a 0,24. Esta baja elasticidad podría explicarse en razón de los controles de tipo cuantitativo que han existido en el sector vitivinícola, ya que las restricciones a las plantaciones de viñas sólo fueron suprimidas el año 1974. El hecho de que, en la práctica, los cambios en producción de vinos han obedecido principalmente a cambios en los rendimientos cuyos efectos son medidos en el corto plazo y no al efecto conjunto de rendimiento y nuevas plantaciones, en el que los efectos de las plantaciones son captados en términos de mediano o largo plazo, ha sido la causa de que no se puedan separar, en las ecuaciones de producción de vinos, los efectos de corto plazo manifestados en los rendimientos de los efectos de largo plazo en las plantaciones.

CUADRO Nº 5.2
 RESULTADOS PARA EL MODELO DE OFERTA: REGRESIONES DE PRECIO PRODUCTOR
 Método de Cochrane-Orcutt

Modelo	Tipo	Variable Endógena	Cte.	p_{-1}^{prod}	CA	Q_{-1}	T	R^2	\bar{R}^2	h	Fisher
1	log	p^{prod}	3,86 (1,73)	0,76 (7,50)	-0,93 (-2,01)		0,04 (2,99)	0,90	0,88	0,64	79,81
2	log	p^{prod}	4,59 (1,92)	0,70 (7,24)		-1,10 (-2,27)	0,04 (3,83)	0,90	0,89	-0,23	81,91
3	log	p^{prod}	1,62 (1,06)	0,85 (10,95)	-0,44 (-1,38)		0,02 (2,60)	0,93	0,93	-1,04	133,38
4	log	p^{prod}	2,05 (1,29)	0,86 (11,20)		-0,52 (-1,59)	0,02 (2,79)	0,94	0,93	-1,11	136,38

Los modelos 1 y 2 son deflactados por el Índice de Precios al Consumidor corregido por el Departamento de Economía de la Universidad de Chile, y 3 y 4 por el del Instituto Nacional de Estadísticas.

p^{prod} = Precio del vino a nivel productor.

p_{-1}^{prod} = Precio del vino a nivel productor rezagado en un período.

CA = Consumo aparente de vino

Q_{-1} = Producción de vino, rezagado en un período.

T = Tendencia anual

CUADRO N° 5.3
 RESULTADOS PARA EL MODELO DE OFERTA: REGRESIONES DE PRODUCCION
 Método de Cochrane y Orcutt

Modelo	Tipo	Variable Endógena	Cte.	p_{-1}^{prod}	P_{fert}	R^2	\bar{R}^2	D.W.	Fisher
1	log	Q	5,62 37,42	0,15 3,54		0,70	0,69	2,00	68,67
2	lineal	Q	391,43 14,65	1,65 3,84		0,70	0,69	1,97	68,44
3	log	Q	8,04 6,68	0,19 3,89	-0,15 -2,03	0,71	0,69	2,35	33,48
4	log	Q	8,87 6,76	0,24 3,96	-0,20 -2,53	0,71	0,69	2,18	33,49

Los modelos 1 y 2 y 3 son deflactados por el Índice de Precios al Consumidor corregido de la Universidad de Chile, y el 4 por el Índice de Precios al Consumidor del Instituto Nacional de Estadísticas.

Donde:

Q = Producción de vinos

p_{-1}^{prod} = precio promedio del vino a nivel productor, rezagado en un año

P_{fert} = precio de fertilizantes nitrogenados.

Estas elasticidades de oferta son inferiores a las obtenidas por Mujica y Celedón (1982), que determinan una elasticidad precio de oferta de 0,55 a partir de modelos con rezagos distribuidos utilizando una serie de precios diferente.

Entre las variables costos de insumos solamente resultó significativa a niveles de 5 y 1% la variable precio real de fertilizantes nitrogenados, con una elasticidad negativa que corresponde a la esperada y en un rango de $-0,15$ a $-0,20$.

Hay que destacar que es difícil obtener buenas estimaciones en este tipo de modelos porque no se posee información adecuada, continua y precisa de variables climáticas, tales como las precipitaciones, la temperatura, las horas luz, y de riego a niveles regionales y a la imposibilidad de hacer agregaciones con este tipo de antecedentes, por cuanto estos factores pueden, incluso, actuar en forma opuesta en diferentes lugares.

Por último, las restantes variables utilizadas no resultaron significativas en las estimaciones realizadas.

6. CONCLUSIONES

El propósito de este trabajo ha sido desarrollar un modelo econométrico que explique la demanda y oferta de vinos durante las tres últimas décadas y estimar las elasticidades correspondientes. Las principales conclusiones que se derivan del estudio son las siguientes:

Las variables que explican el consumo de vinos son aquellas esperadas de acuerdo a la teoría económica, esto es, el precio real del vino al consumidor y el ingreso per cápita de las personas.

Las variables que explican el precio de vinos a nivel productor corresponden a las esperadas según la teoría económica y son principalmente, el precio fijado en la temporada anterior y la producción rezagada en un período.

Las variables que explican la producción de vinos a nivel agricultura son el precio real de vinos fijado previamente, que actuaría como un índice de rentabilidad relativa y el precio real de fertilizantes nitrogenados, que actuaría por la vía de elevar los rendimientos.

El crecimiento del consumo de vino se explica en parte por el aumento de los ingresos de las personas.

La producción de vinos ha crecido generalmente a través de los años de la serie, como consecuencia, principalmente, de un aumento en los rendimientos que, a su vez, es producto de la caída en los precios reales de insumos, entre ellos los fertilizantes.

Las elasticidades precio de demanda y de oferta son relativamente bajas; ello plantea que las políticas de precios que busquen inhibir o fomentar el consumo o la producción de vinos aparentemente no tendrían un efecto importante en los volúmenes transados en el mercado. Eso sí, no está claro los efectos que tendrían estas políticas en el largo plazo, cuando el mercado opere libremente como en la actualidad, y en el cual las restricciones a las plantaciones de viñas se encuentran suprimidas.

Por otra parte, la elasticidad ingreso de demanda por vino es relativamente alta, siendo mayor que 1, con lo cual se pueden esperar crecimientos significativos en la demanda en condiciones de aumento de los ingresos disponibles de las personas. Sin embargo, ello implica también que en períodos de crisis, los efectos negativos sobre este sector son, a su vez, proporcionalmente mayores. Así, la caída de los ingresos del 17% en el lapso 1982-1983 debió haber significado una caída de aproximadamente 20% en el consumo, *ceteris paribus*, lo que podría explicar en forma importante la crisis del sector.

BIBLIOGRAFIA

- Balacco, H.R. (1982), "Reflexiones sobre el Mercado Vitivinícola", Instituto de Estudios Económicos Regionales, Universidad de Cuyo, Mendoza, Argentina.
- French, B.C. y Matthews, J.L. (1971), "Supply Response Model for Perennial Crops", *American Journal of Agricultural Economics*, Vol. 53, N° 3, agosto, págs. 478-490.
- García P., V (1983), "Los efectos principales de la ley de reconversión vitivinícola", *Fundación Mediterránea*, N° 26, República Argentina, enero
- Hamilton, J.R. (1972), "Acreage Response: An Econometric Analysis of the Acreage of Selected California Fruit and Nut Crops", sin publicar, Ph. D. Thesis, University of California, Berkeley.
- Hartley, M.J., Nerlove, M. y Peters, R.K. (1984), "Supply Resource to Price for Rubber in Sri Lanka: A preliminary Analysis, borrador, The World Bank.
- Labys, C.W. (1976), "An International Comparison of Price and Income Elasticities for Wine Consumption", *Australian Journal of Agricultural Economic*, Vol. 20, N° 1, abril, págs. 33-36.
- Medawar, A.A. (1978), *El Mercado vitivinícola: un esquema analítico*, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de Cuyo, N° 78, Mendoza, Argentina, julio-diciembre.
- Millard, A. y Parot, G. (1976), "Estudio del Sector Vitivinícola", publicación de la Asociación Nacional de Viticultores, Santiago.
- Miller, G.L. and Roberts, I.M. (1972), "The Effect of Price Change on Wine Sales in Australia", *Quarterly Review of Agricultural Economics*, Vol. 25 N° 3, julio, págs. 231-239.
- Mujica, R. y Celedón, C. (1982), "Efecto Tributario de la Eliminación del IVA Adicional a los Alcoholes", *Documento de Trabajo* N° 87, Instituto de Economía, Universidad Católica de Chile.
- Nerlove, M. (1956), "Estimates of Elasticities of Supply of Selected Agricultural Commodities, *Journal of Farm Economics*, 38, 496-509.
- (1958), *Distributed Lags and Demand Analysis*, Agricultural Handbook N° 141, Washington: US Government Printing Office.
- (1979), The Dynamics of Supply: Retrospect and Prospect, *American Journal of Economics*, 61, 874-898.
- Reca, L.G. (1971), "La Industria Vitivinícola en Argentina, perspectivas de crecimiento", *Económica*, Año 17, N° 3, La Plata, República Argentina, septiembre-diciembre, págs. 337-348.
- Simon, J.L. (1966), "The Price Elasticity of Liquor in the U.S.A. and a Simple Method of Determination" *Económica*: 34, págs. 193-205.
- Taplin, J. y Ryan, W. (1969), "The Prospect for Wine in Australia", *Quarterly Review of Agricultural Economics*, Vol. 22, N° 4, octubre, págs. 198-209.
- Wickens, M.R. and Greenfield, J.N. "The Econometric of Agricultural Supply: An Application to the World Coffee Market". *Review of Economic and Statistics*, 55.
- Wohlgenant, M.K. (1982), "Inventory Adjustment and Dynamic Winery Behavior" *American Journal of Agricultural Economics*, Vol. 64, N° 2, mayo, págs. 222-231.