

COMPETITIVIDAD DE LA AGROINDUSTRIA OLEAGINOSA ARGENTINA. LAS CONDICIONES DE LA OFERTA INTERNA COMO DETERMINANTE DE LAS VARIACIONES DE LOS VOLÚMENES EXPORTADOS

SONIA C. CALVO y A.A. VISINTINI¹

Recibido: 20/03/00

Aceptado: 22/09/00

RESUMEN

El objetivo de este trabajo es identificar los factores que explican las variaciones de las exportaciones de aceite y harina de soja y girasol dada la preponderancia de la Argentina en los mercados mundiales de aceites y subproductos. Entre los resultados, se cita que las condiciones de la oferta interna, específicamente la **molienda industrial** -la variable más significativa del modelo dinámico aplicado- resulta el "cuello de botella" para la expansión de las exportaciones y por tanto un elemento a considerar al implementar una política de desarrollo para el sector.

Del cálculo de las elasticidades se demuestra que para aceite y harina de girasol y para harina de soja, la elasticidad precio de demanda por las exportaciones alcanza valores menores a la unidad, mientras que el valor para aceite de soja es mayor que uno. La elasticidad precio de la oferta de las exportaciones a largo plazo para todos los productos en estudio alcanzó valores menores a la unidad indicando una limitada capacidad interna para incrementar las exportaciones.

Palabras claves: soja, girasol, aceite, harina, molienda industrial, exportaciones, elasticidad.

COMPETITIVENESS OF THE ARGENTINA OIL-SEED INDUSTRY. DOMESTIC SUPPLY CONDITIONS AS DETERMINANTS OF THE VARIATIONS OF THE EXPORTED VOLUME

SUMMARY

The objective of this report is to identify the causes that explain the variations of oil, soya flour and sunflower exports considering the importance of Argentina in the world wide market of oil and subproducts. Among the results, the internal offer conditions can be mentioned. The industrial grinding (the most meaningful variable of the dynamic model applied) is the "neck of the bottle" for the exports spreading and therefore an element to be considered for the use of a politics of development in the area.

According to the calculations, it has been proved that the price elasticity of export demand of the oil, sunflower flour and soya flour reaches lower values than the unit while for the soya oil es higher than one. The long-term price elasticity of export offer for all the products that were studied reached lower values than the unit wich indicates a limited internal capacity to increase the exports.

Key words: soya, sunflower, oil, flour, industrial grinding, exports, elasticity.

INTRODUCCIÓN

La importancia y la dinámica del sistema agroalimentario argentino sumado a los procesos de globalización mundial, apertura y desregulación de la economía argentina han impulsado a los investigadores a examinar la competitividad de la agroindustria argentina, entendiéndose por competitividad en el mediano y largo plazo, a la capacidad de un país, sector o empresa para conquistar, mantener y ampliar la participación en los mercados internacionales (Müller, 1995). Una de las agroindustrias de mayor dinamismo en la última década ha sido la **agroindustria oleaginosa argentina** (Gutman, 1999; Obschatko, 1997;

¹Cátedra de Economía Agraria, Facultad de Cs. Agropecuarias - Universidad Nacional de Córdoba - c.c. 509 (5000) Córdoba.

Devoto, 1997) siendo uno de los subsistemas más importantes tanto a nivel del MERCOSUR como a nivel internacional (Gutman, 1999). Precisamente, la participación de esta agroindustria en los mercados mundiales es superior al resto de las agroindustrias alimentarias argentinas lo que a su turno resulta el principal indicador del dinamismo creciente de esta agroindustria.

La presencia de esta agroindustria en los mercados internacionales se visualiza en la participación creciente de la Argentina en las exportaciones mundiales, en el 31% (trienio 1994-1996) del comercio mundial de aceite de soja y 52% del de girasol¹. En relación a la exportación de harinas, la de soja alcanza el 26% y la de girasol el 77% de las exportaciones mundiales. Estas cifras convierten a la Argentina en el primer exportador mundial de aceite de soja y girasol, al igual que primer exportador mundial de harinas de girasol. En harinas de soja es el segundo exportador mundial después de Brasil (1997), siendo tercer exportador los EEUU.

Esta preponderancia de la Argentina en los mercados mundiales de aceites y subproductos oleaginosos impulsó la realización de este trabajo donde la finalidad del mismo es determinar si el volumen exportado depende de la demanda por exportaciones -es decir de las condiciones del resto del mundo- o de la oferta del propio país -en este caso, de las condiciones productivas internas-.

Para ello se aplicó un modelo dinámico caracterizado por la posibilidad de ajuste con retardo de los volúmenes exportadas por parte de un país. De aquí, el modelo dinámico admite la existencia de exceso de oferta y demanda lo cual, a su turno, afecta las cantidades y precios de exportación.

Asimismo, el modelo estimado permitió calcular la elasticidad precio de demanda que la Argentina enfrenta del resto del mundo y la elasticidad precio de la oferta propia en el largo plazo para los productos seleccionados: aceite y harina, tanto de soja como de girasol.

FUNDAMENTOS TEÓRICOS

El modelo básico (Goldstein y Kahn, 1978) que permite determinar el volumen y el precio de exportación muestra, en líneas generales que la oferta exportable (X_t^s) es función: a) de la relación entre el precio internacional y el costo de producción del producto exportado por el país (P_x/P_d) y b) de la capacidad instalada de producción (K).

$$K_t^s = \beta_0 + \beta_1(P_x / P_d)_t + \beta_2 \beta K_t \quad (1)$$

donde: $\beta_1 > 0$ y $\beta_2 > 0$

En cuanto a la demanda mundial (2) por las exportaciones de un país (K_t^d), las variables son: a) la relación entre el precio de exportación del producto y el precio de los principales competidores (P_x/P_w) y b) el ingreso mundial (Y).

$$K_t^d = \alpha_0 + \alpha_1(P_x / P_w)_t + \alpha_2 Y_t \quad (2)$$

donde: $\alpha_1 > 0$ y $\alpha_2 > 0$

Con el objetivo de introducir un modelo con comportamiento "dinámico", Goldstein y Kahn, 1978 (*op.cit*) utilizaron el mecanismo de ajuste delineado por Houthakker y Taylor (1970). En este modelo se

¹Para el trienio 1995-1997, las exportaciones de aceites de soja y girasol explican el 96% del total exportado de aceites del complejo oleaginoso argentino. En subproductos, estos dos granos participan del 97% del total exportado de subproductos de la agroindustria nacional.

supone que las variaciones de las cantidades exportadas por un país determinado son definidas por las condiciones de la demanda externa y los precios de exportación son determinados por la oferta (3) y (4).

$$\begin{aligned}\Delta \log X_t &= \gamma(\log X_t^d - \log X_t - 1) \\ \Delta \log PX_t &= \gamma(\log X_t - \log X_t^s)\end{aligned}\quad (3) \text{ y } (4)$$

donde: $\gamma > 0$ y $\gamma > 0$

Browne (1982) en un artículo posterior indica que la especificación utilizada por Goldstein y Kahn (1978) es claramente para países grandes o "fijadores de precios". Por tanto, plantea una especificación alternativa acorde al caso de pequeñas economías o países "tomadores de precios" donde las cantidades exportadas ajustan a los valores deseados por la oferta del país exportador mientras que los precios de exportación son determinados por las condiciones de la demanda del resto del mundo (5) y (6).

$$\begin{aligned}\Delta \log PX_t &= \lambda'(\log X_t^d - \log X_t) \\ \Delta \log X_t &= \lambda'(\log X_t^s - \log X_t - 1)\end{aligned}\quad (5) \text{ y } (6)$$

donde: $\gamma' > 0$ y $\gamma' > 0$

METODOLOGÍA

Según los modelos "dinámicos" especificados en el punto anterior se estimó el volumen de las exportaciones argentinas de aceite y harina -tanto de soja como de girasol- para determinar si las exportaciones de aceites y harinas oleaginosas son "dependientes" de las condiciones de la demanda internacional o de las condiciones de la oferta interna.

Los modelos estimados fueron uniecuacionales -especificados bajo forma doble logarítmica- estimándose a partir del método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO).

Para el caso que el modelo "ajuste" por el lado de la demanda (7), la especificación del modelo surge de sustituir la ecuación (2) en la (3). De aquí, el modelo dinámico estimado fue el siguiente:

$$\log X_t = c_0 + \log c_1 (P_x / P_w)_t + \log c_2 Y_t + \log c_3 X_{t-1} \quad (7)$$

donde se espera que los signos de las variables sean: $c_1 < 0$ y c_2 y $c_3 > 0$

Contrariamente, cuando el modelo dinámico "ajusta" por el lado de la oferta (8), la especificación utilizada -que surge de reemplazar (1) en (6)- es la siguiente:

$$\log X_t = d_0 + d_1 \log (P_x / P_d)_t + d_2 \log K_t + d_3 \log X_{t-1} \quad (8)$$

donde: d_1 , d_2 y d_3

La información utilizada proviene de fuentes secundarias. Se utilizaron cifras anuales, correspondientes al periodo 1980-1998. Los indicadores que corresponden a las variables citadas en las ecuaciones especificadas en (7) y (8) fueron los siguientes:

Variable dependiente: volumen exportado de aceites y harinas de soja y girasol (toneladas)

Variables independientes:

- Precio de exportación de aceites o harinas/precio de exportación de aceites o harinas de los principales competidores (P_x/P_w). Este indicador refleja la competitividad de un país. En este caso el indicador aplicado surge del cociente entre el precio FOB, puertos argentinos (u\$/ton) y el precio CIF¹, Rotterdam (u\$/ton).
- Ingreso mundial (Y). Esta variable permite captar la demanda internacional por un producto determinado. Sin embargo, dado que el incremento de la demanda internacional se debe no solamente al aumento de los ingresos mundiales sino más bien a la liberalización del comercio², es preferible aplicar algún indicador que evidencie el grado de apertura comercial internacional. Para este trabajo, se ha aplicado como indicador el cociente entre la semisuma de las cantidades exportadas más las cantidades importadas mundiales y la producción mundial ya sea de aceites o harinas, según corresponda. Para aceites se contabilizaron los de soja, girasol, algodón y maní. Para harinas se consideraron las de soja, algodón, girasol, maní, lino.
- Precio de exportación/costo de producción (P_x/P_d). El indicador utilizado surge del cociente entre el precio FOB, puertos argentinos de aceites o harinas (u\$/ton) y el precio interno deflactado de grano de soja o girasol (\$/ton). El precio interno resulta de un promedio de los precios internos de los principales mercados argentinos donde se comercializa tanto la soja (Buenos Aires y Rosario) como el girasol (Bahía Blanca, Buenos Aires y Rosario). Los precios promedio internos fueron deflactados por el IPIM, base 1993.
- Es importante destacar que se seleccionó el precio interno del grano como el indicador representativo del costo de producción de aceites y harinas oleaginosos ya que en el proceso industrial, el costo del grano (1994-1995) resulta entre un 90-95% del costo total de producción de los aceites y subproductos de la industria (Información brindada por CIARA).
- Capacidad de producción (K). El indicador empleado fue la capacidad de molienda de la industria. Para cada año, el valor utilizado es la sumatoria de los valores mensuales de molienda efectiva tanto para soja como para girasol (toneladas).
- Exportaciones del período anterior (X_{t-1}). El indicador aplicado fue el volumen exportado de aceites o harinas del periodo anterior (toneladas).

Por último, las elasticidades se calcularon de la siguiente manera:

- Elasticidad precio de la oferta propia en el largo plazo. Se obtiene de dividir el coeficiente estimado –bajo forma logarítmica– de la relación precio de exportación/costo de producción (P_x/P_d) por uno menos el coeficiente estimado –bajo forma de logaritmo– de las exportaciones del periodo anterior (Browne, 1982).

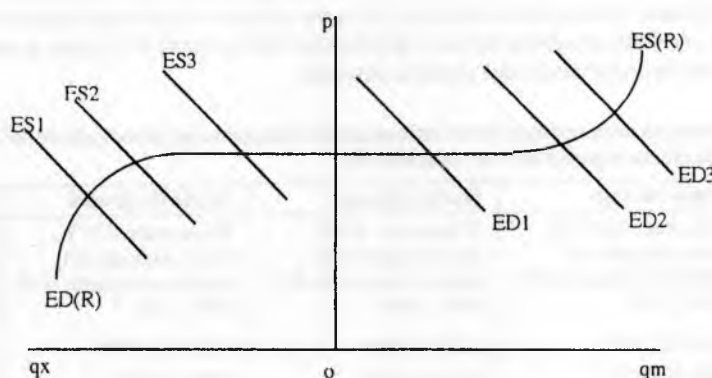
$$\frac{P_x/P_d}{1-X_{t-1}}$$

- Elasticidad precio de la demanda por parte del resto del mundo. En el modelo clásico de análisis de comercio exterior, de la interacción de la oferta y la demanda interna del país exportador se obtiene la curva de exceso de oferta exportable (ES) mientras que a partir de las curvas de oferta y demanda del resto del mundo se obtiene la curva de exceso de demanda que el país exportador enfrenta (ED(R)). Precisamente, examinar la naturaleza de esta curva (ED(R)) resulta de importancia creciente para los países exportadores de productos agropecuarios ya que les permite evaluar, entre otros objetivos, su grado de influencia en el mercado internacional.

En el esquema siguiente (a la izquierda) se puede visualizar como un país exportador (ES) puede situarse en el tramo con pendiente negativa de la demanda del resto del mundo (ED(R)) o en el tramo horizontal de la misma. En el primer caso, el país será «fijador de precios» y en el segundo un país «tomador de precios».

¹Para aceite de girasol, las cotizaciones son CIF Rotterdam hasta 1994. Luego las estadísticas indican FOB, puertos argentinos.

²Riveros (1992), Mukcrjcc, 1992, Faina *et al.* (1992) han aplicado como indicador el porcentaje de las exportaciones en relación al ingreso mundial. En trabajos sobre agroindustrias (Calvo, 1998; Calvo y Visintini, 1997; Calvo, 1997) se han utilizado preferentemente indicadores que representan el grado de apertura comercial.



donde: ES: Exceso de oferta del país en cuestión. ED: Exceso de demanda del país en cuestión.
ES(R): Exceso de oferta del resto del mundo. ED(R): Exceso de demanda del resto del mundo.

Varios métodos se han empleado para cuantificar la curva de exceso de demanda externa con el objetivo de encontrar la estimación correcta de los coeficientes, especialmente el referido al precio. Se pueden mencionar, el modelo lineal simple (Binkley *et al.*, 1981; Capel *et al.*, 1974; Houthakker *et al.*, 1969), el modelo general de ecuaciones múltiples (Binkley *et al.*, 1981; Maddala, 1974) y el modelo a ecuaciones múltiples aplicándose únicamente a las funciones oferta y demanda del país importador (Binkley *et al.*, 1981).

En este trabajo los coeficientes se obtienen de estimar un modelo lineal simple. Así, se divide el coeficiente estimado de las exportaciones del periodo anterior (X_{t-1}) –bajo la forma logarítmica– y el coeficiente estimado de la relación precio de exportación del producto y precio de exportación de los principales competidores (P_x/P_w), bajo forma logarítmica (Browne, 1982).

$$\frac{X_{t-1}}{P_x/P_d}$$

RESULTADOS

En primer lugar se presentan (Cuadros N° 1 y 2) las estimaciones del volumen exportado de aceite y harinas tanto para soja como para girasol aplicando el método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO). Las estimaciones contemplan el ajuste tanto por el lado de la demanda como por el de la oferta exportable. De aquí, que se presenten ocho modelos.

En segundo lugar se presentan los resultados relacionados a las elasticidades oferta y demanda para los dos productos y tanto para soja como para girasol.

Cuadro N° 1. Resumen de las estimaciones efectuadas por el método de MCO aplicando el modelo que ajusta con las condiciones de la demanda exportable (ver ecuación 7).

	Aceite de soja	Harina de soja	Aceite de girasol	Harina de girasol
Variables independientes	R ² ajustado: 0,912 Error estándar del modelo estimado: 0,27 DW: 2,597	R ² ajustado: 0,984 Error estándar del modelo estimado: 0,10 DW: 2,296	R ² ajustado: 0,578 Error estándar del modelo estimado: 0,34 DW: 2,332	R ² ajustado: 0,655 Error estándar del modelo estimado: 0,24 DW: 2,224
Constante	1,33 (0,91)	1,13 (0,52)*	2,83 (1,34)*	1,75 (1,14)
Y	0,11 (0,79)	-0,54 (0,47)	0,83 (0,75)	0,34 (1,00)
P_x/P_w	0,75 (3,24)	1,90 (0,78)*	1,06 (1,91)	-1,44 (1,24)
X_{t-1}	0,86 (0,09)**	0,84 (0,03)**	0,79 (0,15)**	0,78 (0,15)**
	N=19 $\alpha^{**}=0,05$		$\alpha^*=0,10$	

Tal como se puede visualizar en el Cuadro N° 1, los signos son los esperados en el modelo estimado para harina de girasol. En los otros modelos, los signos de las variables no fueron los esperados aunque dichas variables no fueron significativas ni al nivel del 0,05 ni del 0,10. La única variable significativa al nivel del 0,05 fue la exportación del periodo anterior.

Cuadro N° 2. Resumen de las estimaciones efectuadas por el método de MCO aplicando el modelo que ajusta con la oferta exportable (ver ecuación 8).

	Aceite de soja	Harina de soja	Aceite de girasol	Harina de girasol
Variables independientes	R ² ajustado: 0,9172 Error estándar del modelo estimado: 0,12 DW: 2,135	R ² ajustado: 0,983 Error estándar del modelo estimado: 0,10 DW: 2,089	R ² ajustado: 0,777 Error estándar del modelo estimado: 0,19 DW: 1,361	R ² ajustado: 0,956 Error estándar del modelo estimado: 0,09 DW: 1,417
Constante	-9,14 (2,26)**	-2,55 (1,90)*	-7,52 (3,27)**	-7,75 (0,95)
Y	0,96 (0,20)**	0,43 (0,19)**	0,90 (0,28)**	0,94 (0,09)**
P _x /P _w	0,08 (0,11)	0,03 (0,19)	1,02 (0,28)	-0,04 (0,07)
X _{t-1}	0,14 (0,13)	0,51 (0,13)**	0,11 (0,16)	0,01 (0,09)
N=18		$\alpha^{**}=0,05$		$\alpha^*=0,10$

En los modelos estimados para aceite y harina de soja y para aceite de girasol los signos de las variables son los esperados siendo la variable más relevante la capacidad de molienda (K) con un α del 0,05%. En cuanto al modelo para harina de girasol el signo de la variable precio de exportación/costo de producción no es el correcto aunque la misma no tiene nivel de significación para ninguno de los niveles α planteados.

Por último, se calcularon las elasticidades precio de la demanda de exportación y la elasticidad de la oferta propia en el largo plazo. Los resultados son los siguientes:

Cuadro N° 3. Aceite y harina de soja y girasol. Valores de elasticidades.

Productos	Elasticidad precio de la oferta en el largo plazo	Elasticidad precio de la demanda por exportaciones
Aceite de soja	0,09	1,14
Harina de soja	0,05	0,44
Aceite de girasol	0,02	0,74
Harina de girasol	0,04	0,54

De acuerdo a los resultados del Cuadro N° 3, la Argentina tiene una oferta inelástica en el largo plazo mientras que el país enfrenta –salvo para el aceite de soja– una demanda inelástica por parte del resto del mundo (curva de exceso de demanda).

CONCLUSIONES

A partir de este trabajo se ha identificado que el modelo que mejor explica las variaciones de los volúmenes exportados de aceite y harina de soja y de aceite y harina de girasol es aquel que depende de las condiciones de la oferta interna. Se rescata que la variable más significativa es la **molienda industrial** lo que muestra que uno de los factores limitantes para la expansión de las exportaciones es la capacidad de molienda de la industria oleaginosa. En cuanto a la relación de precios –precio de exportación y precio del grano (P_x/P_d)– el signo fue el correcto mejorando el poder explicativo del modelo estimado pero no resultó una variable “altamente significativa”.

En cuanto al modelo que explica los cambios en las cantidades exportadas de acuerdo a las condiciones de la demanda, fue el correspondiente a harina de girasol el único cuyas variables tuvieron los signos

esperados. Sin embargo, la única variable significativa fue la referida a las exportaciones del periodo anterior lo que estaría indicando cierta dependencia de los países compradores. Precisamente, Europa ha adquirido más del 80% del total de las exportaciones argentinas en los últimos diez años (CIARA, Anuario Estadístico).

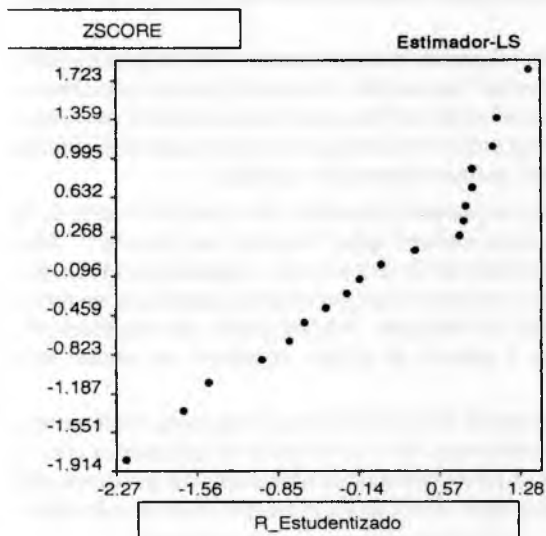
Interesante resultan los valores obtenidos a partir del cálculo de las elasticidades. Tal como se muestra en el Cuadro N° 3, la Argentina es un país "fijador de precios" para aceite y harina de girasol y para harina de soja ya que los valores de las elasticidades precio de demanda por las exportaciones (curva de exceso de demanda) tuvieron valores menores a la unidad. Esto es coherente con la participación que la Argentina tiene en el comercio mundial para los productos citados: primer exportador mundial.

En cuanto al aceite de soja, la Argentina es segundo exportador mundial y de acuerdo al valor de la elasticidad, la demanda es elástica siendo en este caso nuestro país "tomador de precios". Dos características del mercado mundial ayudan a explicar esta situación. Por un lado, Argentina produce sólo el 9% de la producción mundial de soja (1994-1997) y por otro lado, las exportaciones argentinas de aceite de soja se dirigen a un gran número de países lo cual le otorgaría "menor poder de negociación". Contrariamente, la demanda por las harinas de soja y girasol de origen argentino es mucho más concentrada.

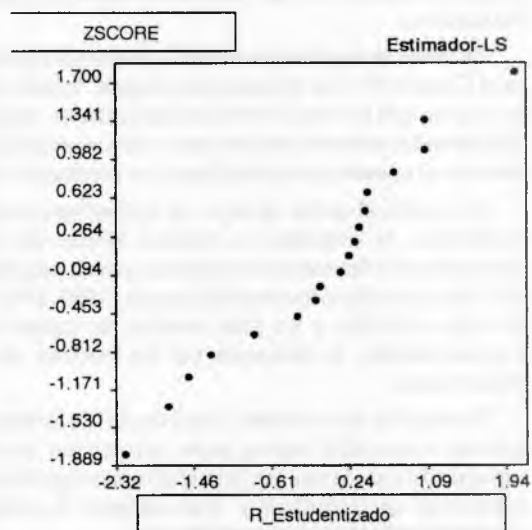
En relación a los valores "inelásticos" de la oferta propia de las exportaciones a largo plazo indican una limitada capacidad interna para incrementar las exportaciones. Si a lo anterior le agregamos que la capacidad de molienda fue la variable más significativa en los modelos estimados parecería que dentro del subsistema agroindustrial y -para aumentar la competitividad a nivel de los mercados externos- le cabe a la industria el rol más importante.

Por último, y de acuerdo a los resultados obtenidos en este trabajo -especialmente los relacionados a los valores de elasticidad- se destaca la importancia de definir correctamente los modelos que explican las variaciones de los volúmenes exportados para cada producto y para cada país considerando las especificaciones teóricas alternativas explicitadas por los diferentes autores.

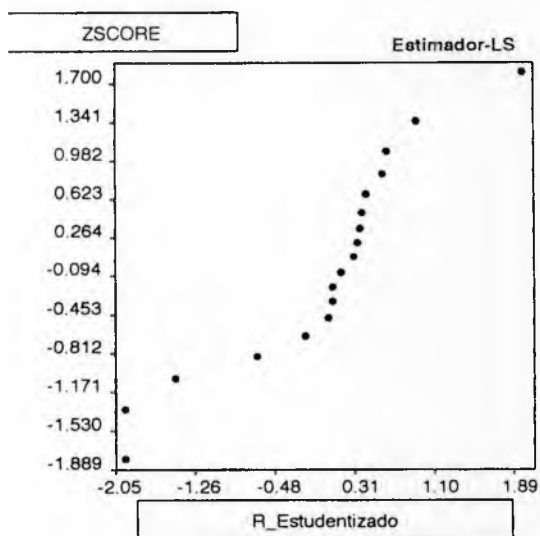
ANEXO



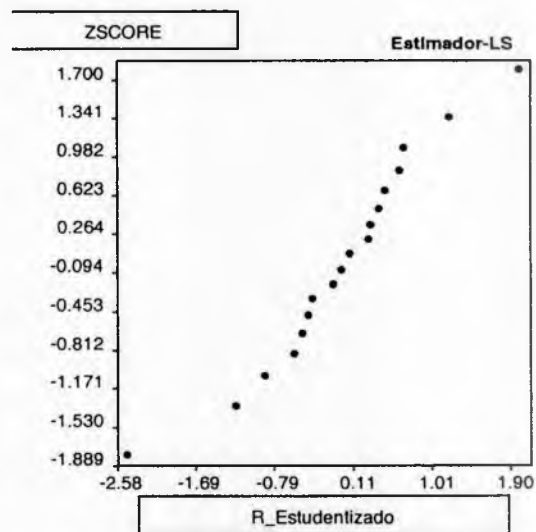
Harina de girasol. QQ plot (gráfico de probabilidad). Estimación efectuada por el método de MCO aplicando el modelo que ajusta con las condiciones de la demanda exportable



Harina de soja. QQ plot (gráfico de probabilidad). Estimación efectuada por el método de MCO aplicando el modelo que ajusta con las condiciones de la oferta exportable



Aceite de girasol. QQ plot (gráfico de probabilidad). Estimación efectuada por el método de MCO aplicando el modelo que ajusta con las condiciones de la oferta exportable



Aceite de soja. QQ plot (gráfico de probabilidad). Estimación efectuada por el método de MCO aplicando el modelo que ajusta con las condiciones de la oferta exportable

BIBLIOGRAFÍA

- BINKLEY, J. and L. MCKINZIE.** 1981. «Alternative Methods of Estimating Export Demand: A Monte Carlo Comparison». *Canadian Journal of Agricultural Economics*. 29 (2): 187-202.
- BROWNE, FRANCIS.** 1982. «Modelling Export Prices and Quantities in a Small Open Economy». *The Review of Economics and Statistics*. : 146-147.
- CALVO, S.** 1998. «Un examen de las exportaciones de la agroindustria argentina de manzanas y peras: el esquema de Michael Porter como herramienta». *Revista Políticas Agrícolas*. Editada por REDCAPA (México). 3 (3) : 31-68. ISSN 1405-3187.
- CALVO, S. and A. VISINTINI.** 1997. «Exportaciones de la agroindustria de carne vacuna: variabilidad y determinantes». *Revista Argentina de Economía Agraria*. ISSN 0327-3318.
- CALVO, S.** 1997. «Competitividad y tipo de cambio: el caso de la agroindustria de manzanas y peras». *Revista de Investigación Agraria*. Serie Economía. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Zaragoza, España. 11(1). : 41-70.
- CAPEL, R. and L. RIGAUX.** 1974. «Analysis of Export Demand for Canadian Wheat». *Canadian Journal of Agricultural Economics*. 22: 1-15.
- CIARA.** Anuario Estadístico. Varios números.
- DEVOTO, R.** 1997. «Mapeo de la cadena agroalimentaria oleaginosa». En Mapeo tecnológico de cadenas agroalimentarias en el Cono Sur». PROCISUR e IICA. Programa de Cooperación para el desarrollo tecnológico agropecuario del Cono Sur. : 75-99.
- FAINI, R., F. CLAVIJO. and A. SENHADJI-SEMLALI.** 1992. «The fallacy of composition argument. It is relevant for LDCs' manufactures exports?». *European Economic Review* 36, North-Holland.
- GOLDSTEIN, M. and M. KHAN.** 1978. «The Supply and Demand for Exports: a Simultaneous Approach». *The Review of Economics and Statistics* 60 : 275-286.
- GUTMAN, G.** 1999. «Innovaciones tecnológicas y organizativas en complejos agroalimentarios. El complejo oleaginoso en el MERCOSUR». Presentado en las Primeras Jornadas Interdisciplinarias de Estudios Agrarios y Agroindustriales. Buenos Aires.
- HOUTHAKKER, H. and S. MAGEE.** 1969. «Income and price Elasticities in World Trade». *Review of Economics and Statistics*. 51: 111-125.
- HOUTHAKKER, H. and L. TAYLOR.** 1970. «Consumer Demand in the United States». Harvard University Press.
- MADDALA, G.** 1974. «Some Small Sample Evidence on Tests of Significance in Simultaneous Equations Models». *Econometrica*. 42: 841-851.
- MUKERJEE, S.** 1992. «Modeling and Estimation of Export equations within a multisectoral model: The Indian case». *The Journal of Developing Areas*, N°26.
- MÜLLER, G.** 1995. «El caleidoscopio de la competitividad». *Revista de la CEPAL*, N° 56 : 137-147.
- OBSCATKO, E.** 1997. «Articulación Productiva a partir de los Recursos Naturales. El caso del Complejo Oleaginoso Argentino». Documento de trabajo 74. CEPAL, Naciones Unidas.
- RIVEROS, L.** 1992. Labor costs and manufactured exports in Developing Countries: an econometric analysis. *World Development*, 20, (7)
- VISINTINI, A., S. CALVO. y G. BONETTO HERVIDA.** 1999. «Un modelo de equilibrio para la agroindustria oleaginosa argentina» (primera parte). Informe final presentado a (Secretaría de Ciencia y Técnica). Universidad Nacional de Córdoba. 130 pp.