



FORO [FORUM]
EFECTO DE LOS ARANCELES EN LA COMPETITIVIDAD DE LA
PORCICULTURA MEXICANA

[EFFECT OF THE TARIFFS IN THE COMPETITIVENESS OF THE
MEXICAN PORK INDUSTRY]

G. Gómez-Tenorio¹, S. Rebollar-Rebollar^{1*}, J. Hernández-Martínez¹,
E. Guzmán-Soria²

¹Centro Universitario UAEM Temascaltepec-Universidad Autónoma del Estado
de México. Barrio de Santiago s/n, Temascaltepec, Estado de México. 51300.

*E-mail (samrere@hotmail.com).

²Instituto Tecnológico de Celaya, Celaya, Guanajuato, México.

*Corresponding Author

RESUMEN

Los porcicultores nacionales demandan la aplicación de aranceles a las importaciones de carne cerdo provenientes de los EUA argumentando un daño grave a la industria en tanto que las autoridades gubernamentales desechan esta opción, por lo que se justifica la evaluación del impacto de su implantación como una alternativa que propicie mejorar la competitividad de la porcicultura nacional. Para analizar este efecto se utilizó un modelo de equilibrio parcial tipo Armington, utilizando datos de 2006 del comercio internacional de carne de cerdo. Los resultados indican que si se hubiera aplicado un arancel del 20.0 % a la carne proveniente de Estados Unidos de América y Canadá en 2008 la demanda por México de su carne habría bajado 9.6 y 27.5 %, mientras que la demanda de carne nacional habría aumentado 6.4 %. Además, la producción se habría elevado en 4.5 % y el precio interno subido 12.5 %. Por otra parte, si el arancel solamente se hubiera aplicado a los Estados Unidos, la demanda en México de carne proveniente de este país habría bajado 23.4 %, la de Canadá y la nacional habrían aumentado 5.4 y 3.4 %, mientras que la producción se habría incrementado 2.4 % y el precio 6.6 %. Se espera que el arancel de 5.0 % impuesto por México en 2010 a las compras de carne de cerdo de Estados Unidos de América genere cambios poco significativos al mercado nacional. Por lo que, si se aplican aranceles a la carne de cerdo de EUA y Canadá cuando su precio es menor a los costos de producción nacionales, el incremento en el precio interno ayudaría a la porcicultura nacional a ser competitiva.

Palabras clave: aranceles; porcicultura mexicana; modelo Armington

INTRODUCCIÓN

En México, la carne de cerdo es una de las de mayor consumo; en 1970 existían en el país casi 10 millones

SUMMARY

The national pork producers demand the application of tariffs to the imports of originating meat pig of the EUA arguing a serious damage to the industry whereas, on the other hand, the governmental authorities reject this option, reason why the evaluation of the impact of its implantation like an alternative is justified that it causes to improve the competitiveness of the national pork industry. In order to analyze this effect a model of partial balance was used Armington type, using the data of 2006 of the international trade of pig meat. The results indicate that if a tariff of 20 % to the originating meat of the United States of America and Canada in the 2008 had been applied the demand by Mexico of its meat would have lowered 9.6 and 27.5 %, whereas the demand of national meat would have increased 6.4%. In addition, the production would have risen in 4.5 % and the internal price raised 12.5 %. By another part, if the tariff had been only applied to the United States, the demand in Mexico of originating meat of this country would have lowered 23.4 %, the one of Canada and the national would have increased 5.4 and 3.4 % respectively, whereas the 2.4 % production would have been increased and price 6.6 %. It is expected that the 5.0% tariff imposed by Mexico in 2010 to purchases of pork from the United States of America generate changes few significant to the domestic market. Reason why, if tariffs are applied to the meat of EUA pig and Canada when its price is smaller to the national production costs the increase in the internal price would help the national pork industry to be competitive.

Key words: tariffs; Mexican pork industry; Armington model.

de cerdos y para 1983 la pira se elevó a 15.3, en tanto que el volumen de producción pasó de 573 mil a un millón 485 mil toneladas (t) en 1983; es decir, un incremento de 159.0 % en tan sólo 13 años, lo que

garantizó satisfacer la demanda interna (Tinoco, 2004).

Después de 1983, la actividad porcina fue decreciendo al mostrar gran vulnerabilidad ante cambios económicos que tuvieron lugar en el país; el proceso inflacionario ocurrido durante esa década generó una elevación en costos de producción y deterioro del poder adquisitivo; además, el Gobierno retiró subsidios e inició la apertura comercial en 1988, consecuencia de ello, en 1996 la producción porcina fue 910,290 t (Magaña *et al.*, 2002). La contracción de la oferta nacional, que dio paso al incremento en la demanda nacional, como la otra parte del mercado, fue cubriéndose con crecientes importaciones, alcanzando en 2006, un volumen que representó 34.7 % de la demanda nacional (SNIIM, 2008).

De 1997 a la fecha, con la estabilización de la economía, se ha recuperado el inventario y producción de carne de cerdo; sin embargo, no ha alcanzando la de 1983 situándose en 1,200 mil t en 2006 (SIAP, 2008). Por otra parte, las importaciones de carne de cerdo se iniciaron en 1988 con 31,044 t hasta 612,548 t en 2004; en tanto que las exportaciones, principalmente de Sonora a Japón fueron 50,200 t en 2006, por lo que la balanza comercial porcina es sumamente deficitaria (Mejía *et al.*, 2008).

Para el mismo año (2008), el Consumo Nacional Aparente (CNA) fue 1.6 millones de t y la disponibilidad *per capita* 15.1 kg. (SNIIM, 2008). La apertura comercial ha propiciado una depuración de la actividad, se calcula el retiro y cierre de granjas en aproximadamente 40.0 %. Lo anterior ha producido cambios en los estratos de producción, ya que por ejemplo, el semitecnificado ha reducido su participación en la producción nacional de 50.0 a 20.0 %, mientras que el tecnificado creció del 20.00 al 50.0 %, y el de traspatio se ha mantenido prácticamente estable en 30.0 % (Hernández *et al.*, 2008).

Con el aumento de precios de las materias primas, y el desplome del precio del cerdo, debido a una sobreoferta mundial de carne de cerdo en 2007, se provocó una crisis en la porcicultura mexicana, por lo que los productores han demandado al Gobierno Federal la aplicación de aranceles a las importaciones de carne de esta especie, bajo el argumento de que ello permitirá evitar el cierre masivo de granjas porcinas (La Jornada, 2008).

Situación de la porcicultura en 2007

Asia

En China, al inicio del año, una baja en la producción nacional y un alza en el consumo de carne propiciaron un incremento histórico en el precio y que pasarán a

una balanza deficitaria principalmente de Estados Unidos de América. El gobierno chino anunció una inversión de 1,900 millones de dólares para fomento de la porcicultura. En octubre de 2007 el precio interno fue 22.9 \$ kg⁻¹, en ese mes disminuyeron las importaciones provenientes de EUA. En Japón, el precio del cerdo fue 44.0 \$ kg⁻¹ y \$3.0, se tuvieron utilidades de \$1,100.0 por cerdo.

En Corea, el precio del cerdo fue 30.8 \$ kg⁻¹ y las utilidades por cerdo de \$ 880.0 a \$1,100.0. En Vietnam de \$330.0 por cerdo (Long, 2008).

Unión Europea (UE)

Los precios en la UE promediaron 18.0 \$ kg⁻¹, siendo el más bajo en España con 14.1 \$ kg⁻¹, donde en octubre los rastros trabajaron a su máxima capacidad.

Como resultado, los lechones tuvieron el precio histórico más bajo de \$120.0 pesos y con la noticia de apertura comercial de China el precio subió a \$ 290.0. Rusia es el principal importador de Europa; sin embargo, lo hace principalmente de la misma UE. Al finalizar el año, anunció reanudar sus importaciones provenientes de Brasil y que las había cerrado por la presencia de la Fiebre Aftosa (www.3tres3.com, 2008).

Norteamérica

En los Estados Unidos de América (EUA) se pensó que el alza en los precios del maíz provocarían un descenso en la producción de cerdo; sin embargo, las ventas a China y el anuncio de que este país tenía un déficit de alrededor del 20.0 % colocó los mercados de futuros a la alza.

En noviembre, el precio se desplomó hasta 7.0 \$ kg⁻¹ y las pérdidas por cerdo se calcularon en \$ 440.0, con una producción 10.0 % superior al año anterior. El precio del maíz se ubicó en 1.6 \$ kg⁻¹.

Las causas de esta situación fueron, entre otras, la disminución de las compras de China, los precios tradicionalmente bajos en los últimos meses de cada año en Estados Unidos y la reducción de la mortalidad por la aplicación de la vacuna de Circovirus porcino, lo cual incrementó la oferta.

Los precios en Canadá fueron similares a los de EUA, ellos, además, presentaron una apreciación de su moneda de casi 50.0 % con respecto a la estadounidense, lo cual dificultó sus exportaciones. En noviembre de 2007, se anunció el descenso en el inventario y la pérdida de 40,000 empleos en el sector porcino (Long, 2008).

En México, el alza en los precios del sorgo y maíz de 40.0 % con respecto al año anterior y la baja del precio del cerdo ha ocasionado graves pérdidas a la porcicultura nacional. En octubre de 2007 el precio del cerdo se ubicó en 12.6 \$ kg⁻¹ con precio del sorgo de 2.3 \$ kg⁻¹.

Ante la posibilidad de mayores incrementos en los precios de los granos, la situación se presenta crítica para la porcicultura mexicana, por lo que, los poricultores han demandado a la Secretaría de Economía detenga las importaciones o aplique aranceles a la carne de cerdo (La Jornada, 2008). Sin embargo, ¿la implantación de estas medidas realmente aliviaría la situación de la porcicultura? La hipótesis principal de esta investigación supone que sí y tiene como objetivo central conocer si la aplicación de aranceles a la carne de cerdo proveniente de Estados Unidos de América y Canadá propiciaría un aumento en el precio del cerdo de una magnitud tal que hiciera rentable la actividad porcina.

MATERIALES Y MÉTODOS

Modelo

Se validó un modelo para productos diferenciados, primeramente desarrollado por Armington (1969), es un modelo de equilibrio espacial y sintético ya que puede obtener elasticidades y coeficientes técnicos de la literatura o bien, estimarlos a través de métodos econométricos; además, calcula efectos en variables de política económica proporcionando información de flujos comerciales entre países y permite analizar las implicaciones económicas de cambios de política (Haniotis, 1990).

El modelo Armington se establece en los siguientes términos:

$$D_{ik} = \varepsilon_{iik} P_{ik} + \sum_{i=1}^m \varepsilon_{jik} P_{jk} \quad (1)$$

$$\varepsilon_{ijk} = -(1 - S_{ik}) \sigma_k + S_{ik} \varepsilon_k \quad 2(a)$$

$$\varepsilon_{jik} = S_{jk} (\sigma_k + \varepsilon_k) \quad 2(b)$$

$$Q_i = \beta_i P_i \quad (3)$$

$$P_{ik} = E_i P_i r_{ik} + \tau_{ik} \quad (4)$$

$$Q_i = \sum_{k=1}^m H_{ik} D_{ik} \quad (5)$$

Los símbolos de las ecuaciones 1 a 5 se expresan a continuación:

Símbolo	Significado
D_{ik}	Demanda en el país k proveniente del país i .
ε_{iik}	Elasticidad de demanda en el país k proveniente del país i debido a un cambio en el precio del país i .
P_{ik}	Precio al consumidor de la carne de cerdo en el país k proveniente del país i .
ε_{jik}	Elasticidad de demanda en el país k , proveniente del país i ante cambio en el precio del país j .
P_{jk}	Precio al consumidor en el país k proveniente del país j .
S_{ik}	Participación del valor del consumo del país i en el valor del consumo total del país k .
σ_k	Elasticidad de sustitución en el país k .
ε_k	Elasticidad precio de la demanda en el país k .
E_{ik}	Elasticidad de transmisión de precios, del país k respecto a cambios en el precio del país i .
r_{ik}	Tasa de cambio entre el país i y k .
τ_{ik}	Cambio exógeno establecido por el país k a importaciones provenientes de i .
Q_i	Oferta de carne de cerdo en el país i .
β_i	Elasticidad precio de la oferta en el país i .
P_i	Precio al productor en el país i .
H_{ik}	Participación de las exportaciones del país k en la oferta total del país i .

La ecuación (1) representa la demanda de carne de cerdo y considera las elasticidades en el país consumidor, que miden el cambio en la cantidad demandada por producto proveniente de un país, ante cambios en los precios de los diferentes países. Para obtener estas elasticidades se utiliza la (2) de las elasticidades y la demanda. (3) representa la oferta en función de la elasticidad precio de la oferta y el precio del producto en el país consumidor. Los precios al consumidor están relacionados a los precios al productor en (4) e incluye los aranceles a las importaciones, y finalmente (5) cierre de mercado. Se consideraron cuatro regiones ($m=4$): 1) Estados Unidos de América, 2) Canadá, 3) México y 4) Resto del mundo (RM). De tal manera que se constituyó un sistema de $2m^2+2m = 40$ ecuaciones simultáneas, donde D_{ik} , Q_i , P_{ik} y P_i fueron las variables endógenas y τ_{ik} la variable exógena.

El modelo propuesto se puede expresar en forma matricial de la siguiente manera:

$$A Y = B X \quad (6)$$

Donde:

A = Matriz de parámetros de variables endógenas.

Y = Vector solución para variables endógenas.

B = Matriz de parámetros de variables exógenas.

X = Vector de variable endógena.

Despejando Y de la ecuación (6):

$$Y = A^{-1} B X \quad (7)$$

Para la solución del modelo se utilizó una hoja de cálculo (Excel).

Datos y estimación empírica

La producción, exportaciones e importaciones de carne de cerdo de cada país se obtuvieron de los datos reportados por el Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA, 2006) (Tabla 1).

Los superíndices indican el flujo comercial donde i es el país productor y k es el país consumidor.

Por otra parte, se utilizaron las elasticidades de demanda y oferta de Estados Unidos (EUA), Canadá y resto del Mundo reportadas por el USDA (2006) y las de México por García *et al.* (2004). Finalmente, se

consideraron las elasticidades de sustitución (Fabiosa y Ukhova, 2000) de todas las regiones (para la región RM se usó el promedio de Japón, Alemania, Rusia y Corea que son los principales importadores) publicadas por Morawetz (1976) para productos agropecuarios (Tabla 2).

Los precios del cerdo de Estados Unidos de América se obtuvieron del promedio diario del reporte del Agricultural Electronic Bulletin Board (2008) adicionándole 4.5 \$ kg⁻¹ por concepto de costo de transporte al Distrito Federal, calculado por la Confederación Mexicana de Porcicultores (CMP). Asimismo, se consideró el mismo precio para Canadá y para México. Dicha información se obtuvo del promedio del reporte diario del Sistema Nacional de Información e Integración de Mercados (SNIIM, 2008) para siete rastros en el Distrito Federal.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se simularon tres escenarios, al primero se le aplicó 20.0 % de arancel a las importaciones provenientes de Estados Unidos y Canadá; el segundo y tercero 20.0 y 5.0 %, respectivamente a las importaciones de Estados Unidos (Tabla 3).

Tabla 1. Comercio mundial de la carne de cerdo en 2006 t.

i-k	EUA ¹	Canadá ²	México ³	R. M ^{4*}	Total
EUA ¹	8.452.3 ¹¹	165.9 ¹²	391.6 ¹³	867.3 ¹⁴	9.877.0
Canadá ²	348.9 ²¹	810.0 ²²	43.5 ²³	647.7 ²⁴	1.850.0
México ³	19.4 ³¹	0.0 ³²	1.130.0 ³³	50.6 ³⁴	1.200.0
R. M ⁴	87.7 ⁴¹	1.9 ⁴²	0.0 ⁴³	81.661.4 ⁴⁴	81.751.0
Total	8.908.3	977.8	1.565.0	83.226.9	94.678.0

* Resto del mundo.

Tabla 2. Valores de las elasticidades utilizadas en el modelo.

Elasticidad	EUA	CAN	MÉX	RM
Demanda	-0.32	-0.39	-0.51	-0.44
Oferta	0.41	0.41	0.36	0.50
Sustitución	3.33	2.02	2.05	2.74

Tabla 3. Posible impacto de la aplicación de aranceles a la carne de cerdo.

Variables	Base 2006	20.0 % arancel Canadá y EUA		5.0 % arancel solo a EUA	
		Cambio en porcentaje		Cambio en porcentaje	
D ₁₃	391,554	-9.6	-23.5	-5.9	-5.9
D ₂₃	43,446	-27.6	5.4	1.4	1.4
D ₃₃	1,130,000	6.4	3.4	0.8	0.8
D ₄₃	0	16.1	6.9	1.7	1.7
X ₃	1,200,000	4.5	2.4	0.6	0.6
P ₁₃	14.50	10.1	14.3	3.6	3.6
P ₂₃	14.50	14.1	-2.3	-0.6	-0.6
P ₃	14.50	12.5	6.6	1.7	1.7

Si el Gobierno de México decidiera cobrar un arancel *ad valorem* de 20.0 % a la carne de cerdo proveniente EUA y Canadá durante 2008, el flujo comercial de estos países hacia México habría disminuido 9.6 y 27.6 %; consecuentemente y por efecto de esta política comercial, la producción nacional habría aumentado 4.5 % y los precios, se habrían incrementado en 10.1, 14.1 y 12.5 % de la carne proveniente de Estados Unidos de América, Canadá y México (Tabla 3).

Aunque el efecto de la política, en términos relativos, recae más para Canadá que en EUA, no sería así para EUA en términos absolutos, dado que México compra mucho más carne de cerdo de este país que de Canadá. Tal situación también se aprecia en los respectivos precios domésticos, pues las mayores compras de cerdo a Estados Unidos de América ocasionan que el incremento del precio en México, de esta carne, sea menor y probablemente se alejaría en poco más de 1.5 pesos respecto al observado en el modelo base. En este mismo sentido, de haberse aplicado el arancel a Canadá, el efecto en el precio doméstico respecto a lo que se observó en 2006 habría sido poco más de \$ 16.0, en tanto que el precio de México se habría ubicado en alrededor de los 16.3 pesos con relación al precio del modelo base (14.5).

Por otra parte, si el arancel *ad valorem* solamente se hubiera aplicado a la carne procedente de Estados Unidos, entonces, el efecto de los flujos comerciales hacia México provenientes de EUA habría sido favorable para productores nacionales, pues dichos flujos habrían descendido 23.5 %; sin embargo también habría ocasionado que las compras mexicanas de dicha carne a Canadá podrían haber aumentado en 5.4 %; con ello, la producción nacional habría incrementado su valor en 2.4 %. Con relación a los precios de la carne, la proveniente de Estados Unidos se incrementaría en 14.3 % para ubicarse en \$ 16.6, en tanto que los de Canadá habrían disminuido 2.3 %, para ubicarse en \$ 14.3; resultando en 6.6 % de aumento del precio en México. Así, para productores nacionales, el efecto del arancel de 20.0 % a EUA y Canadá, como medida de protección, habría sido mejor, dado que el aumento en la oferta doméstica de carne de cerdo podría haber sido mayor que si se hubiese aplicado solamente a Estados Unidos (Tabla 3).

Tomando como base a 2006, en el primer escenario, el comercio de carne de cerdo o los flujos comerciales de Estados Unidos y Canadá hacia México habría descendido en 37,589 (0.0960 x 391,554) y 11,969 t (0.2755 x 43,446), en tanto que la demanda por carne nacional y la producción se habrían incrementado en 72,207 (0.0639 x 1,130,000) y 54,000 t, mientras que el precio nacional se habría elevado de 14.50 a 16.30 \$ kg⁻¹. Para el segundo escenario, la demanda de carne proveniente de Estados Unidos habría bajado a 91,819

t y las provenientes de Canadá y México habrían aumentado en 2,363 y 38,081 t, así como la producción nacional en 27,600 t. Por lo que respecta al precio interno, éste se habría incrementado a 15.5 \$ kg⁻¹ (14.50 x 1.0660). La implantación del arancel del 20.0 % a los dos países beneficiaría más a productores nacionales, pero también los consumidores mexicanos tendrían que pagar un mayor precio interno por la carne de cerdo, con relación a los efectos del mismo pero solo de EUA, pues el efecto en la producción nacional sería menor y los consumidores recibirían un incremento menor en el precio de dicho producto.

Por otro lado, como una medida de presión para liberar el cruce transfronterizo del autotransporte mexicano a territorio estadounidense, la Secretaría de Economía publicó el 18 de agosto de 2010 en el Diario Oficial de la Federación (DOF) una modificación a la tarifa general de importación que establece un incremento del 5 al 25 por ciento a los aranceles de 99 productos importados de consumo básico, cuyo origen es el vecino país del norte. Con esta medida se espera que productos como la carne de puerco sin deshuesar, presenten un incremento al precio al consumidor en el corto plazo.

El argumento para proponer este incremento a las tarifas arancelarias fue que Estados Unidos continúa sin dar cumplimiento a sus obligaciones en materia de servicios de transporte transfronterizo y a las recomendaciones del panel arbitral que ordenó el tránsito de tractocamiones mexicanos por territorio estadounidense, por lo que en términos del artículo 2019 del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), resulta necesario reforzar la suspensión temporal de beneficios ajustando la composición de la lista de los bienes originarios de ese país a los que se les modificarán los aranceles preferenciales. De conformidad con el TLCAN, la suspensión de beneficios de efecto equivalente se podrá mantener hasta que se alcance un acuerdo mutuamente satisfactorio sobre la resolución de la controversia en materia de cruce de transporte transfronterizo.

En 2010 el Gobierno mexicano impuso un arancel *ad valorem* de 5.0 % (DOF, 2010) a las importaciones norteamericanas de carne de cerdo, los efectos esperados en el mercado de México (Tabla 3) podrían implicar una reducción de las compras de carne porcina de Estados Unidos en 5.9 % (22,945 t), incremento en 1.36 % (591 t) a las compras procedentes de Canadá. En la oferta nacional se espera que la producción de carne porcina, por efecto de este arancel, se incremente en 0.6 % (alrededor de 7,080 t). Con relación a los precios al interior del país, se podría esperar que la carne de cerdo de Estados Unidos puesta en México aumente 3.6 % (aproximadamente 15.01 pesos por kilogramos y la de México se ubique

en 1.7 % (14.7 pesos por kilogramo) arriba de lo observado. Si México optara por no comprar carne de cerdo a Estados Unidos, el escenario indica que se tendría que imponer un arancel aproximado de 85.2 % e implicaría que las compras de carne de esta especie procedentes de Canadá y del Resto del Mundo se incrementarían en 23.2 y 29.3 %. El efecto de la política sobre la producción nacional es que ésta aumentaría en 10.1 %; mientras que el precio de la carne comprada a Canadá se reduciría en 9.9 %, en tanto que el de la carne mexicana se incrementaría en 28.1 %.

CONCLUSIONES

Una política comercial de México de aplicación de un arancel de 20.0 % a las importaciones de carne de cerdo de EUA y Canadá, traería como consecuencia un incremento tanto de la producción nacional como del precio interno o doméstico. Asimismo, podría ser una alternativa que ayude a la porcicultura nacional a ser competitiva cuando el precio de esa carne sea menor a los costos de producción internos. Sin embargo, la aplicación continua de los mismos podría provocar elevación de los precios al consumidor con una baja en la demanda. Por otro lado, la aplicación efectiva del arancel del 5.0 % en 2010 por parte de México a la carne de cerdo proveniente de Estados Unidos de América, se espera que provoque un efecto poco significativo al mercado mexicano; esto es, tanto la producción nacional como el precio al consumidor de dicha carne, podrían incrementarse, en términos relativos, en menos de un punto y poco más de un punto y medio porcentual, respectivamente.

REFERENCIAS

- Anónimo. Agricultural Electronic Bulletin Board. www.agebb.missouri.edu.
- Anónimo. 2008. Sección econométrica. www.3tres3.com.
- Anónimo. 2008. Servicio de Información Agropecuaria y Pesquera SIAP. www.siap.sagarpa.gob.mx.
- Anónimo. 2008. Sistema Nacional de Información e Integración de Mercados SNIIM. www.economia-sniim.gob.mx.
- Anónimo. 2008. United States Department of Agriculture. www.usda.gov.
- DOF (Diario Oficial de la Federación). 2010. Decreto por el que se autoriza arancel de 5.0 % a para subproductos del cerdo, provenientes de Estados Unidos. DOF, 19 de agosto de 2010. Consulta el 14 de septiembre de 2010.
- Fabiosa, J.F. and Y.S. Ukhova. 2000. New aggregate a source-specific pork import demand elasticity for Japan. Implications to U.S. exports. Center of Agricultural and Rural Development Iowa State University. 34: 7-16.
- García, M, R, del Villar V., García, S. 2004. Modelo econométrico para determinar los factores que afectan el mercado de la carne de porcino en México. *Interciencia*. 29-8: 414-420.
- Haniotis, T. 1990. European Community Enlargement: Impact on U.S. Corn and Soybean Exports. *American Journal of Agricultural Economy*. 72.
- Hernández, M.J., Rebollar, R.S., Rojo, R.R., Garcia, S. J.A., Guzmán, S.E., Martínez, T.J.J., Díaz, C.M.A. 2008. Rentabilidad privada de las granjas porcinas en el sur del Estado de México. *Universidad y Ciencia Trópico Húmedo*. 24-2: 117-124.
- La Jornada. 2008. Demandan porcicultores decretar salvaguarda para el sector. Enero 30.
- La Jornada. 2008. Amenaza de quiebra ronda a los porcicultores mexicanos. Febrero 19.
- Long, J. El comentario porcino. Tour asiático – primera semana. 6/10/2007 www.porcicultura.com.
- Long, J. El comentario porcino. Reporte porcino de la USDA. 05/01/2008 www.porcicultura.com.
- Magaña, M.M.A., Matus, G.J.A, García, M.R. 2002. Rentabilidad y efectos de política económica en la producción de carne de cerdo en Yucatán. *Agrociencia*. 36:737-747.
- Mejía, R., Díaz, M.A., del Moral, B. 2008. Importaciones totales y de carne de cerdo en México en el contexto del TLCAN: un enfoque de corrección de error. *Ciencia Ergo Sum*. 14-3: 263-271.
- Morawetz, D. 1976. Elasticities of substitution in industry: what do we learn from econometric estimates. *World Development*. 4-1: 11-15.
- Tinoco, J. 2004. La Porcicultura mexicana y el Tratado de Libre Comercio de América del Norte. Universidad Nacional Autónoma de México. 65-78.

*Submitted September 23, 2010 – Accepted December 01, 2010
Revised received January 27, 2011*