



Competitividad de la Fresa Mexicana de Exportación a EE. UU: Un Modelo de Equilibrio Parcial

ÁREA: 1
TIPO: Caso

Competitiveness of the Mexican Strawberry for Export to USA: A Partial Equilibrium Model
Competitividade do Morango Mexicano de Exportação para os EUA: Um Modelo de Equilíbrio Parcial

AUTORES

Daniel Hernández-Soto¹

Posgrado en Administración,
Instituto Tecnológico de Celaya. México
daniel@itc.mx

M^a Teresa de la Garza-Carranza

Posgrado en Administración,
Instituto Tecnológico de Celaya. México
tgarza@itc.mx

Eugenio Guzmán-Soria

Posgrado en Administración,
Instituto Tecnológico de Celaya. México
eugenio@itc.mx

1. Autor de contacto:
Posgrado en Administración; Instituto Tecnológico de Celaya; Av. Tecnológico y A. García Cubas s/n; Colonia Alfredo Vázquez Bonfil; Celaya; Guanajuato; México

EE. UU. es el principal consumidor de fresa en el mundo y para satisfacer su demanda también importa grandes cantidades originarias de México. La fresa mexicana representó, en 2009, el 99.30 % del total importado por EE. UU.; mientras que entre 1989 y 2009, su tasa de crecimiento promedio anual fue de 9.81 %.

De acuerdo con la flexibilidad precio calculada, se muestra que ante un incremento de 30 % en la cantidad exportada a EE. UU. en un año, el precio disminuiría en 2.4715 % en el corto plazo. El modelo de simulación muestra que la Relación Beneficio/Costo, para el productor de los Estados de Michoacán, Baja California y Guanajuato serían mayores a 1 (1.42, 1.36 y 1.12 respectivamente); es decir, que sigue siendo rentable para los productores de fresa de los tres Estados, un incremento de 30 % en la cantidad exportada a EE. UU.

USA is the main strawberry consumer in the world, so in order to satisfy its demand also imports large quantities from Mexico. The Mexican strawberry represented, in 2009, the 99,30 % of the total imported by USA; while between 1989 and 2009, the annual average growth rate of the Mexican exports of strawberry to USA was 9.81 %.

According with the calculated price flexibility, due to increments of 30 % in the exported quantity to USA for one year, the price would be reduced in 2,4715 % in the short time. The simulation model shows that the Benefit-Cost Relationship for producers of the States of Michoacán, Baja California and Guanajuato would be greater than 1 (1,42; 1,36 and 1,12 respectively); that is to say, that continues being profitable for the strawberry producers of the three States, an increment of 30 % in the exported quantity to USA.

Os EUA. são o principal consumidor de morango do mundo, e, para satisfazer a sua procura importa grandes quantidades originárias de México. O morango mexicano representou, em 2009, 99,30% do total importado pelos EUA; enquanto que entre 1989 e 2009 a sua taxa de crescimento médio anual foi de 9.81%. De acordo com a flexibilidade de preço calculada, mostra-se que ante um incremento de 30% na quantidade exportada aos EUA num ano, o preço diminuiria 2.4715 % a curto prazo. O modelo de simulação mostra que a Relação Lucro/Custo para o produtor dos Estados de Michoacán, da Baixa Califórnia e de Guanajuato seriam maiores que 1 (1.42, 1.36 e 1.12 respectivamente); quer isto dizer que continua a ser rentável para os produtores de morango dos três Estados, um aumento de 30% na quantidade exportada para os EUA.

DOI
10.3232/GCG.2011.V5.N3.06

RECIBIDO
05.09.2011

ACEPTADO
01.11.2011

1. Introducción

De acuerdo a FAO (2010) la producción mundial de fresa alcanzó, en el año 2008, 4,068,454 t; 37.38 % se cosechó en América, 34.90 % en Europa, 18.46 % en Asia, 8.44 % en África mientras que solo el 0.82 % se realizó en Oceanía. En EE. UU. se concentra el 28.23 % de la producción mundial; España es segundo (6.49 %); Turquía tercero (6.42 %) y México ocupó el cuarto lugar en producción con 207,485 t que representaron el 5.10 % del total mundial en el año 2008 (FAO, 2010).

España fue el principal exportador de fresa (186,377.00 t), EE. UU. ocupó el segundo lugar (116,744.00 t), mientras que México fue el tercer mejor exportador en el año 2007 (66,914.00 t). De las exportaciones totales, España representó 30.81 %, EE. UU. 19.30 % y México 11.06 % (FAO, 2010). EE. UU. ocupó el cuarto lugar dentro de los países importadores de fresa en el año 2007 al importar 71,518 t que representaron 10.74 % del total mundial. El primer lugar lo ocupó Francia (16.42 %), el segundo Canadá (13.12 %) y el tercero Alemania (12.18 %).

Según datos de USDA, en el año 2009 EE. UU. importó 84 mil 890 t de fresa en fresco. De éstas, 84 mil 292 t provinieron de México, es decir 99.30 %, 294.90 t de Canadá (0.35 %), 158.00 t de Sudamérica (0.19 %), 138.30 t de Asia (0.16 %), 3.7 t de Oceanía (0.0044 %) y 3.4 t de Centroamérica (0.0040 %). Entre 1989 y 2009 la tasa de crecimiento anual de las importaciones de fresa en fresco en EE. UU. promedió 8.59 %. En lo referente a la fresa mexicana, la tasa promedio de las importaciones en EE. UU. promedió, entre 1989 y 2009, 9.44 %. Cabe señalar que en 2009 las importaciones fueron originarias, casi en su totalidad, de México (99.30 %). Las importaciones de fresa mexicana en EE. UU. se realizan principalmente de diciembre a mayo para cubrir la demanda en la temporada donde la producción estadounidense no es suficiente.

De acuerdo con SAGARPA (2010), en el año 2008 se produjeron en México 208,932.25 t de fresa. Mientras que, en 2007, las exportaciones alcanzaron 66,914.00 t en el año 2007, y representaron el 37.93 % de la producción nacional (FAO, 2010).

Según SAGARPA (2010), de las 208 mil 932.25 t de fresa producidas en 2008 en México, en Michoacán se cosechó el 51.17 %, en Baja California el 33.70 % y en Guanajuato 8.65 %. La tasa de crecimiento promedio de la producción nacional de fresa en el período 1980-2008 fue 3.58 % anual. Sin embargo, este crecimiento no ha sido regular en los tres Estados. Se puede resaltar que Michoacán incrementó su producción en ese mismo período 87.17 %; a pesar de ello, su porcentaje disminuyó 21.95 % (de 73.12 % en 1980, a 51.17 % en 2008). Baja California no registra producción en 1980, sin embargo para 2008 representó el 33.70 % del total nacional; mientras que Guanajuato registró una disminución de 19.69 % en 1980 a 8.65 % en 2008.

De acuerdo con datos de SAGARPA (2010), la tasa de crecimiento promedio de la producción de fresa a nivel nacional en el período 1980-2008 fue de 3.58 %; en Michoacán, 2.26 %; en Baja California entre 1985 y 2008 fue de 21.85 % (hasta antes del año 1984 en Baja California no se producía fresa); y en Guanajuato (entre 1980 y 2008) 0.81 %.

PALABRAS CLAVE

Fresa, flexibilidad precio, exportaciones, rentabilidad, competitividad

KEY WORDS

Strawberry, price flexibility, exports, profit value, competitiveness

PALAVRAS-CHAVE

Morango, flexibilidade do preço, exportações, rentabilidade, competitividade

CÓDIGOS JEL
Q170; Q110

En 2008, el rendimiento promedio a nivel nacional fue 30.86 t/ha; en Baja California 51.96 t/ha; en Michoacán 33.25 t/ha y en Guanajuato 17.24 t/ha. El 37.93% de la producción nacional se destinó a la exportación; por Estado, Baja California exportó el 100% de su producción a EE. UU; mientras que Guanajuato exportó 30.00% y Michoacán tan solo el 5.00% de su producción. Baja California, tuvo los costos de producción más altos a nivel nacional (7,500.00 \$/t), debido principalmente a la utilización de sistemas de producción con tecnología avanzada; aunque ello también acompañado por rendimientos que han alcanzado 90 t/ha en algunas plantaciones y una gran calidad en el producto.

Por su parte Michoacán posee los costos más bajos (4,235.00 \$/t) ya que su producción está destinada al consumo nacional principalmente, cuyas exigencias de calidad no le han requerido de altos niveles de tecnificación, predominando los sistemas de producción con tecnología media y tradicional, suficiente para obtener rendimientos promedio (33.25 t/ha), si lo comparamos con la media nacional (33.86 t/ha); y así poder ofrecer fresa a precios competitivos al mercado nacional (\$ 6,169.35/t).

El Estado de Guanajuato, mantuvo altos costos de producción asociados principalmente al rezago tecnológico en sus sistemas predominantemente tradicionales, lo que provocó que el precio se haya ubicado por encima del promedio nacional (\$ 8,279.94) pero con una calidad regular que va rezagándose respecto a la evolución de los sistemas de los otros dos Estados analizados (como puede observarse en el Cuadro 1)

Cuadro 1. Comparativo de producción de fresa de los Estados de Michoacán, Baja California y Guanajuato 2007

	Nacional	Michoacán	Baja California	Guanajuato
Producción	176,396.00 t	89,095.30 t	49,344.30 t	20,876.99 t
Tasa de Crecimiento	3.58 %	2.26 %	21.85 %	0.81 %
Rendimiento	33.86 t/ha	33.25 t/ha	51.96 t/ha	17.24 t/ha
Exportaciones	66,914.00 t	3,575.88 t	49,344.00 t	6,263.10 t
Export / Producción	37.93 %	5.00 %	100.00 %	30.00 %
Costos de Producción		4,235.00 \$/t	7,500.00 \$/t	7,059.08 \$/t
Precio	\$ 8,219.06	\$ 6,169.35	\$ 10,433.18	\$ 8,279.94

Fuente: Elaborado con Información de SAGARPA, 2010 y FAO, 2010

La tasa de crecimiento promedio de las exportaciones de fresa a EE. UU. es positiva (9.44 % entre 1989 y 2009); sin embargo, su tendencia fue negativa en los años 2005, 2006 y 2007 (19.03 %, 18.39 % y 8.98 % respectivamente) (USDA, 2010). Dada esta situación, se representó el mercado de exportación de la fresa mexicana al mercado estadounidense en un modelo de equilibrio parcial estimando la flexibilidad precio de la demanda con base en un modelo econométrico. Con esta información entonces, se estableció un escenario en el que se incluyó un incremento de 30 % en la cantidad exportada en un año y, de esta forma, determinar la viabilidad, en el sentido del ingreso, para los productores de los Estados de Baja California, Michoacán y Guanajuato, de incentivar dicho incremento.

2. Materiales y métodos

2.1 El modelo econométrico

Para realizar el análisis, se estableció un modelo econométrico de ecuaciones simultáneas conformado por tres ecuaciones:

La primera (Ec. 1) está referida a la función de demanda en exceso, es decir demanda de importaciones de fresa en EE. UU:

(Ec. 1)

$$PIUSFWR_t = \beta_1 + \beta_2 QIFW_t + \beta_3 PEUMEXFMUSR_t + \beta_4 PEUFMEXWR_t + \varepsilon_{1t}$$

donde el Precio unitario CIF real de importación $PIUSFWR_t$ (en \$/t) está afectado por:

$QIFW_t$ que es la cantidad importada de fresa en EE. UU. (t). De acuerdo con la teoría económica, existe una influencia inversa sobre $PIUSFWR_t$ determinada por una flexibilidad negativa. Dicho de otra forma, un incremento en la cantidad importada disminuye su precio.

$PEUMEXFMUSR_t$ es el precio unitario real de exportación de fresa a EE. UU. en México (\$/t). el precio de exportación FAS de la fresa en México con destino a EE. UU., que a su vez estaría determinado por el precio al productor de fresa, al que le es agregado además, el costo de selección para el mercado internacional, empaque, y aquellos procedimientos de logística que se aplican al producto de exportación.

$PEUFMEXWR_t$ es el precio unitario real de exportación de fresa en México (\$/t). Es necesario señalar que $PEUFMEXWR_t$ es el precio unitario de exportación calculado con el cociente entre el valor total FAS y la cantidad total de fresa exportada en México.

La segunda (Ec. 2) se refiere a $QIFW_t$ que dentro del modelo es una variable endógena:

(Ec. 2)

$$QIFW_t = \beta_1 + \beta_2 GDPUSAPCR_t + \beta_3 TCRMEX_t + \varepsilon_{2t}$$

y está en función de $GDPUSAPCR_t$ que es el Producto Nacional Bruto real per-cápita en EE. UU. (\$), que en el modelo representa el ingreso real en EE. UU. Es decir, considerando la gran aceptación de la fresa como una fruta exótica en los mercados de los países desarrollados; el ingreso en EE. UU., entonces, influye de manera directa en la cantidad importada: ante un mayor ingreso, mayor consumo de fresa. Y también está en función de $TCRMEX_t$, que es el Tipo de Cambio Real en México (pesos por dólar); el tipo de cambio afecta negativamente el precio de las mercancías mexicanas en EE. UU., haciéndolas más o menos competitivas en el comercio exterior, ejerciendo así una influencia en la cantidad demandada de fresa mexicana en EE. UU.

La tercera ecuación (Ec. 3) se refiere a la función de oferta en exceso de fresa en México:

(Ec. 3)

$$PEUFMEXWR_t = \beta_1 + \beta_2 QPFMEX_t + \varepsilon_{3t}$$

donde $PEUFMEXWR_t$ es el Precio unitario real de exportación de fresa en México (\$/t) y está en función de $QPFMEX_t$ que es la cantidad producida de fresa en México (t).

Gujarati (2007) señala que los modelos econométricos con ecuaciones simultáneas se caracterizan porque la variable dependiente (o endógena) de una ecuación puede aparecer como variable explicatoria (o exógena) en otra ecuación del sistema.

En el caso del presente trabajo, se supuso que el precio de las importaciones de fresa mexicana en EE. UU. ($PIUUSFWR_t$) dependía de la cantidad importada ($QIFW_t$) en el año corriente, del precio de exportación de México a EE. UU. ($PEUMEXFMUSR_t$) y del precio de la fresa de exportación en México ($PEUFMEXWR_t$). Por su parte, el precio de exportación de la fresa en México ($PEUFMEXWR_t$) está determinado por la cantidad de fresa producida en México ($QPFMEX_t$), lo cual revela que tanto el precio de exportación en México ($PEUFMEXWR_t$) como la cantidad importada de fresa en EE. UU. ($QIFM_t$), funcionan como variables endógenas que se convierten en explicatorias.

2.2 Datos del modelo econométrico

Para las variables $PIUUSFWR_t$, $QIFW_t$ y $PEUMEXFMUSR_t$, la fuente de información fue USDA (2010); para $PEUFMEXWR_t$, FAO (2010); para $QPFMEX_t$, SAGARPA (2010); para $GD-PUSAPCR_t$, BEA (2010) y para $TCRMEX_t$, CEFP (2010). Las series fueron convertidas a dólares (\$) con el tipo de cambio nominal y deflactadas con el índice de precios al consumidor de EE. UU., índices que se obtuvieron de CEFP (2010). Se aplicó el método de Mínimos Cuadrados Tres Etapas (MC3E) al modelo econométrico de ecuaciones simultáneas para estimar los coeficientes $\beta_{11} - \beta_{32}$, con estos se calcularon las flexibilidades. Los coeficientes de regresión se estimaron con el método de mínimos cuadrados en tres etapas (MC3E), mediante el paquete SAS versión 9.1.

2.3 Análisis de equilibrio parcial

Con la estimación del modelo, se calculó la flexibilidad precio de 5 años para el corto plazo y 19 años para el largo plazo. Ya que la fresa es un cultivo perenne, se consideró que 5 años es el número de períodos necesarios para el corto plazo. En este sentido, dadas condiciones favorables en el presente, pueden tomarse decisiones de producción en el presente; sin embargo, sus consecuencias solo se verán más adelante, período aquí considerado de 5 años para que éstas sean observables. El largo plazo de 19 años se estableció con base en la disponibilidad máxima de información de las series de tiempo que componen el modelo. Para determinar la viabilidad de incrementar la cantidad con destino al mercado estadounidense, con la flexibilidad¹ precio se simuló un incremento de 30 % en la cantidad exportada, considerando una reducción en el precio en EE. UU. y su impacto en el ingreso del productor. En dicho análisis se establecieron los siguientes supuestos:

- a) Un mercado internacional de dos economías, México y EE. UU.
- b) Un bien comercializado: la fresa

1. Flexibilidad precio es el cambio porcentual en precio ante un cambio porcentual en la cantidad.

- c) La relación de cada economía del modelo con el resto del mundo, cada una por separado;
- d) La demanda en exceso en EE. UU. es igual a las importaciones provenientes de México;
- e) La oferta en exceso en México es igual a sus exportaciones;
- f) Los valores y precios en dólares están en términos reales;
- g) Un incremento de 30 % en las exportaciones al mercado de EE. UU. en el año 2008 con respecto a las realizadas en 2007.

Cabe resaltar que la producción observada en México en 2004 alcanzó un diferencial de 31 221.52 t respecto a 2003; esta cantidad representa aproximadamente el 48.45 % de las exportaciones de fresa realizadas por México en el año 2008 a EE. UU. De forma más reciente, en el año 2008 este diferencial alcanzó 32,536.35 t respecto a 2007; esta cantidad representa aproximadamente 50.49 % de las exportaciones totales de fresa mexicana con destino a EE. UU. realizadas en 2008. Estos datos muestran que la producción de fresa en México puede aumentar en cantidades superiores al 30% simulado en un año; estos incrementos en la producción pueden deberse a un cambio favorable en los factores de la producción, sin representar incrementos en los costos.

Cuadro 2. Producción de fresa en México 1989-2008

Año	Producción Toneladas	Tasa de Crecimiento
1989	84,517.00	
1990	106,912.00	26.50
1991	88,162.00	-17.54
1992	76,589.00	-13.13
1993	94,657.00	23.59
1994	95,006.00	0.37
1995	131,839.00	38.77
1996	119,148.00	-9.63
1997	98,398.00	-17.42
1998	118,805.37	20.74
1999	137,735.78	15.93
2000	141,130.22	2.46
2001	130,688.20	-7.40
2002	142,244.77	8.84
2003	146,008.72	2.65
2004	177,230.24	21.38
2005	162,627.46	-8.24
2006	191,842.98	17.96
2007	176,395.90	-8.05
2008	208,932.25	18.45
Promedio		3.58

Fuente: Elaborado con datos de SAGARPA, 2010

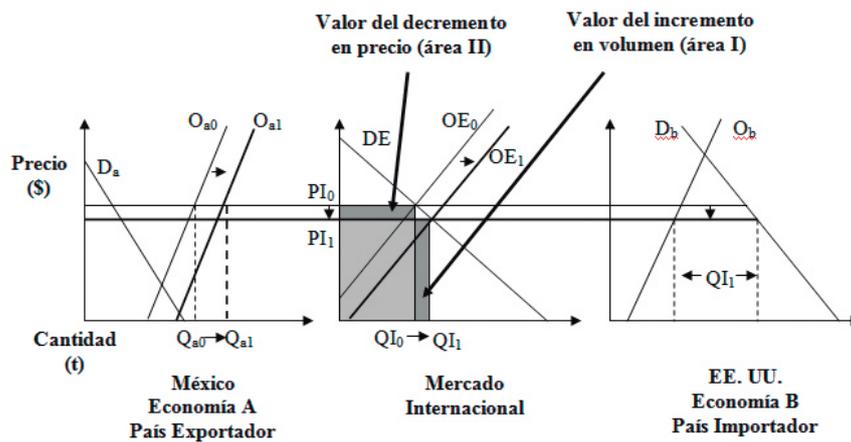
Al simular los efectos de una política de aumento en las exportaciones, 30% de incremento representa aproximadamente la tasa de crecimiento anual máxima de la cantidad exportada alcanzada entre 1999 y 2009; en particular observada en los años 2005 (30.04 %) y 2009 (30.82 %) (Cuadro 3).

Cuadro 3. Exportaciones de fresa mexicana a EE. UU., de 1989 a 2009

Año	Cantidad exportada	Tasa anual de crecimiento
1989	13,881.20	
1990	12,601.20	-9.22
1991	13,041.40	3.49
1992	9,238.00	-29.16
1993	12,747.00	37.98
1994	18,923.30	48.45
1995	25,894.30	36.84
1996	29,434.40	13.67
1997	13,744.00	-53.31
1998	25,358.10	84.50
1999	42,201.00	66.42
2000	33,116.60	-21.53
2001	31,286.00	-5.53
2002	39,737.10	27.01
2003	40,227.70	1.23
2004	42,227.30	4.97
2005	54,910.60	30.04
2006	68,945.20	25.56
2007	71,030.10	3.02
2008	64,435.30	-9.28
2009	84,291.80	30.82
Promedio		9.44

Fuente: USDA (2010)

Figura 1: Mercado internacional de la fresa mexicana con destino a EE. UU.



D_a = Demanda en país a; O_{a0} = Oferta inicial país a; O_{a1} = Oferta por desplazamiento en producción país a; Q_{a0} = Cantidad inicial producida país a; Q_{a1} = Cantidad producida por desplazamiento en producción; PI_0 = Precio internacional inicial; PI_1 = Precio internacional después del incremento en producción del país a; DE = Demanda en exceso; OE_0 = Oferta en exceso inicial; OE_1 = oferta en exceso por desplazamiento en producción del país a; QI_0 = Cantidad internacional comercializada inicial; QI_1 = Cantidad internacional comercializada por desplazamiento en producción del país a; D_b = Demanda en el país b; O_b = Oferta en el país b; QM_0 = Cantidad importada inicial país b; QM_1 = Cantidad importada final país b.

El modelo de equilibrio parcial está basado en el análisis del mercado internacional de naranja (*Citrus sinensis* L.) y jugo de naranja de exportación en EE. UU. hecho por Williams (2006).

En la Figura 1 puede observarse que un incremento en la cantidad ofrecida en México de fresa de exportación a EE. UU. de Q_{a0} a Q_{a1} , provoca un desplazamiento de la curva de oferta O_{a0} a O_{a1} , resultando a su vez en un desplazamiento de la curva de oferta en exceso en el mercado internacional. Esto provoca además un decremento en el precio internacional de PI_0 hasta PI_1 , y a su vez, un incremento en la cantidad comercializada en el mercado internacional de QI_0 hasta QI_1 , observándose un incremento en la demanda en exceso de fresa en EE. UU., es decir, la cantidad importada QI_1 . Entonces, con la estimación de la flexibilidad precio (Ec. 4):

Ec. 4
$$\Gamma_{QIFW}^{PIUSFWR} = \left(\frac{\partial PIUSFWR}{\partial QIFW} \right) \left(\frac{QIFW}{PIUSFWR} \right)$$

las importaciones de fresa en el mercado de EE. UU. se establecen dos escenarios:

- el corto de 5 años, del 2003 al 2007; y
- el largo plazo de 19 años, de 1989 al 2007.

El efecto final del incremento en exportaciones sobre el ingreso total de los productores de fresa mexicanos se calcula como la diferencia entre: el valor incremental debido al aumento en la cantidad exportada (área I [Figura 1](#)) menos la caída en valor debido al decremento de precio (área II [Figura 1](#)). Con este cambio en el precio debido al incremento de la cantidad exportada, se calculó el efecto en el precio al productor en la misma magnitud, para así poder calcular el ingreso para el productor, derivado del cambio en la cantidad exportada. A nivel productor en este análisis se tomaron los costos por tonelada de los Estados de Baja California, Michoacán y Guanajuato, que aportan 100 % de las exportaciones totales de fresa a EE. UU. Para poder exportar 30 % más se parte del supuesto de que se requiere mayor producción (otra posibilidad es reducir el mercado doméstico), lo que incrementa la demanda de insumos y los costos de producción. Al tomar como primera aproximación una extrapolación lineal de producción y costos, se calculó la Relación Beneficio-Costo (RB/C) antes y después del incremento de 30 % en la cantidad exportada. Esto generó un estimador del impacto en la rentabilidad del productor ante el incremento de la cantidad exportada que se analiza.

3. Resultados y discusión

Los coeficientes estimados del modelo en su forma estructural se presentan en el [Cuadro 4](#).

Cuadro 4. Coeficientes de la forma estructural del modelo, en el período 1989-2006

Variables endógenas	Intercepto	Variables exógenas		
		<i>QIFW</i>	<i>PEUMEXFMUSR</i>	<i>PEUFMEXWR</i>
<i>PIUUSFWR</i>	51.89749	-0.002070	0.890475	0.082086
Error estándar	3.05000	0.000545	0.027653	0.038594
		<i>QPFMEX</i>		
<i>PEUFMEXWR</i>	291.85230	-0.007200		
Error estándar	8.52000	0.002232		

Fuente: Elaborado con los datos de la salida de SAS

PIUUSFWR = Precio unitario real de importación de fresa en EE. UU. (\$/t); ***QIFW*** = Cantidad importada de fresa en EE. UU. (t); ***PEUFMEXWR*** = Precio unitario real de exportación de fresa en México (\$/t); ***QPFMEX*** = Cantidad producida de fresa en México (t).

De la estimación del modelo econométrico la flexibilidad precio calculada (***PIUUSFWR***_t vs. ***QIFW***_t) para el corto plazo fue de -0.0824, mientras que para el largo plazo resultó -0.0415; estos resultados tomando en cuenta la demanda de forma agregada.

Para determinar el valor del decremento en precio así como el incremento final del valor como resultado del aumento de 30 % en volumen exportado, se empleó la flexibilidad precio de las importaciones de fresa mexicana en EE. UU. para el corto y el largo plazo. Por tanto, con base en el incremento de 30 % en cantidad, para el corto plazo hay un cambio de -2.4715 % en precio mientras que para el largo plazo hay un cambio de -1.2463 % en precio. Con los porcentajes de cada escenario se calcularon las cantidades absolutas que se muestran en el Cuadro 5.

Cuadro 5. Valor del incremento en el valor de las exportaciones de fresa mexicana a EE. UU.

		Corto plazo	Largo plazo
Valor del incremento en volumen	$(Q_s - Q_b) * P_s$	30,386,449.44	30,768,183.83
Valor del decremento en precio	$(P_b - P_s) * Q_b$	-2,566,815.95	-1,294,367.98
Valor del incremento total	Diferencia	27,819,633.49	29,473,815.85

Fuente: Elaborado con los resultados de MC3E al modelo econométrico

Las cantidades están dadas en dólares. Q_b = Cantidad en el año base 2007; Q_s = Cantidad simulada 30% mayor; P_b = Precio en el año base 2007; P_s = Precio simulado.

Puede observarse que el cambio en valor atribuido a volumen es porcentualmente mayor al valor del decremento asociado a precio; por tanto, se incrementa el valor total de las importaciones. Nótese que al cambiar la cantidad importada en EE. UU. simultáneamente hay un incremento en valor por el aumento en el volumen comercializado y un decremento debido a la disminución en el precio (Figura 1). En 2007 el volumen de importaciones de fresa mexicana por EE. UU. fue de 71,030.10 t. Para el presente análisis, un incremento de 30 % en esta cantidad equivale a 92,339.13 t exportadas al mercado de EE. UU., es decir un incremento en la cantidad de 21,309.03 t. Con estas dos cantidades se calcularon las áreas correspondientes al valor del incremento tanto en volumen como en precio, de donde se obtuvo que ante un aumento de 30 % en la cantidad importada el incremento en volumen calculado en el corto plazo es de 30,386,449.44 dólares, mientras que el decremento en precio es de 2,566,815.95 dólares (Cuadro 5). La diferencia entre las dos es un incremento de 27,819,633.49 (Cuadro 6).

Cuadro 6. Precios y valores calculados ante un incremento de 30% en la cantidad exportada de fresa mexicana

Cantidad (Q)	Precio (P)	Corto plazo Valor (P x Q)	Precio (P)	Largo plazo Valor (P x Q)
$Q_b=71,517.60$	$P_b = 1,452.16$	103,854,980.75	$P_b = 1,452.16$	103,854,980.75
$Q_s=92,972.88$	$P_{sc} = 1,416.27$	131,674,614.23	$P_{sl} = 1,434.06$	133,328,796.60
Incremento		Incremento		Incremento
21,455.28		27,819,633.49		29,473,815.85

Fuente: Elaborado con los resultados de MC3E al modelo econométrico

Las cantidades están en toneladas y los valores en dólares. Q_b = cantidad en el año base 2007; Q_s = Cantidad simulada 30% mayor; P_{sc} = Precio simulado en el corto plazo; P_{sl} = Precio simulado en el largo plazo.

En el escenario de largo plazo el cambio en valor debido al volumen es de 30,768,183.83 dólares, mientras que la reducción asociada a precio es de 1,294,367.98 dólares (Cuadro 5); en este caso la diferencia es un incremento de 29,473,815.85 (Cuadro 6).

De acuerdo con USDA (2010), México exportó 71,517.60 t de fresa en fresco a EE. UU. en el año 2007. De éstas, Guanajuato exportó en 2007 a EE. UU., aproximadamente el 30 % de su producción (6,263.1 t); Michoacán el 5% de su producción (3,575.88 t); mientras que Baja California en ese mismo año destinó casi la totalidad de su producción en fresco a EE. UU. (49,344.00 t). De acuerdo con la flexibilidad calculada con el modelo econométrico, un incremento de 30 % en la cantidad exportada provocaría una disminución en el precio de 2.4715 %. Para determinar la viabilidad para el productor mexicano de obtener un incremento de 30 % en la cantidad comercializada en el mercado internacional, se comparó la RB/C del año 2007 (Cuadro 7) y del escenario hipotético del año 2008 (Cuadro 8). Para el cálculo de los costos se supuso una función lineal de costos, por lo que el costo por tonelada es constante.

Con estos resultados puede decirse que ante un incremento de 30 % en la cantidad exportada, y una disminución de 2.4715% en su precio, la RB/C para los productores de los Estados de Baja California, Michoacán y Guanajuato son 1.3911, 1.4568 y 1.1729 para el año 2007; y 1.3567, 1.4207 y 1.1249 respectivamente, para el escenario hipotético del año 2008; lo que indica que sigue siendo viable para el productor producir fresa para exportar a EE. UU.

Cuadro 7. Relación Beneficio Costo (RB/C) para el productor

	Cantidad (t)	Precio unitario (\$/t)	Costo Unitario (\$/t)	Beneficio total (\$)	Costo total (\$)	R B/C
Baja California	49,344.30	10,433.18	7,500.00	514,817,963.87	370,082,250.00	1.3911
Michoacán	3,575.88	6,169.35	4,235.00	22,060,855.28	15,143,851.80	1.4568
Guanajuato	6,263.10	8,279.94	7,059.08	51,858,092.21	44,211,723.95	1.1729

Fuente: Elaborado con datos de USDA (2010), y SAGARPA (2010)

Cuadro 8. Relación Beneficio Costo (RB/C) para el productor cuando se incrementa en 30% la cantidad exportada

	Cantidad (t)	Precio unitario (\$/t)	Costo Unitario (\$/t)	Beneficio total (\$)	Costo total (\$)	R B/C
Baja California	64,147.59	10,175.32	7,500.00	652,722,509.27	481,106,925.00	1.3567
Michoacán	4,648.64	6,016.87	4,235.00	27,970,262.56	19,686,990.40	1.4207
Guanajuato	8,142.00	8,075.30	7,059.08	65,749,092.60	58,448,758.86	1.1249

Fuente: Elaborado con datos de USDA (2010), y SAGARPA (2010).

4. Conclusiones

Entre 1989 y 2009, la tasa de crecimiento promedio anual de las exportaciones mexicanas de fresa a EE. UU. fue de 9.81%. De acuerdo con el análisis de equilibrio parcial, una tasa de crecimiento anual de 30 % en la cantidad exportada a EE. UU. en un año es viable; sin embargo, un incremento en esta cantidad reduce el precio afectando el ingreso del productor.

La flexibilidad precio estimada muestra que ante un incremento de 30% en la cantidad exportada a EE. UU., el precio disminuiría en 2.4715% en el corto plazo. Con éstos parámetros de cambio, la estimación en el valor del incremento en volumen exportado en el corto plazo es de 30,386,449.44 dólares, mientras que el valor del decremento en precio es de 2,566,815.95 dólares. La diferencia entre los dos valores es un incremento de 27,819,633.49 dólares. En el escenario de largo plazo, el valor del incremento en volumen es de 30,768,183.83 dólares, y el valor del decremento en precio es 1,294,367.98 dólares. En este caso la diferencia es un incremento de 29,473,815.85 dólares. Con estas estimaciones, podemos decir que ante un incremento en la cantidad importada de fresa mexicana en EE. UU., una política de incentivo a las exportaciones de fresa al mercado estadounidense que resulte en un incremento de 30% en un año es viable en términos económicos para el exportador mexicano.

Entonces, con este impacto en las exportaciones totales, la Relación Beneficio/Costo para el productor de Guanajuato serían 1.12; es decir, que ante un incremento de 30% en la cantidad exportada a EE. UU. y un decremento en el precio de 2.47%, sigue siendo rentable para los productores del Estado de Guanajuato el cultivo de la fresa de exportación a EE. UU. Bajo este mismo escenario, para el productor de Michoacán la Relación Beneficio/Costo estimada fue de 1.42, es decir, que sigue siendo rentable para los productores de fresa de Michoacán un incremento de 30%. En relación al Estado de Baja California y de acuerdo al análisis de la Relación Beneficio/Costo, para el productor de Baja California la Relación Beneficio/Costo calculada fue de 1.36; es decir, que aún para los productores de tecnología avanzada, cuyo costo de producción alcanzó \$ 7,500.00 por tonelada, sigue siendo rentable un incremento de 30% en la cantidad exportada a EE. UU.

Si se consideran incrementos lineales en costos de producción, se obtiene una Relación Beneficio/Costo mayor que 1 para los Estados de Baja California, Michoacán, y Guanajuato; con este incremento en exportaciones. Con las condiciones analizadas, puede decirse que ante un incremento en la cantidad exportada de fresa mexicana a EE. UU., una política de incentivo a las exportaciones que resulte en un incremento de 30 % anual año es recomendable para el productor mexicano. La política agrícola, en relación a la producción de fresa en fresco de exportación a EE. UU., debe basarse en el incremento de la producción, pero acompañado de estrategias que incrementen la oferta exportable, es decir, elevar los niveles tecnológicos de los sistemas de producción para que se cumpla con los estándares de calidad que exige el mercado estadounidense.

Bibliografía

Centro de Estudios de las Finanzas Públicas. (2010). "Indicadores Macroeconómicos". Disponible en: http://www.cefp.gob.mx/intr/e-estadisticas/copianeve_estadisticas.html. (Consulta Julio de 2010).

Food and Agricultural Organization. (2010). "Base de datos estadísticos". Disponible en: <http://www.fao.org>. (Consulta Julio de 2010).

Gujarati, D. N. (2007). "Econometría". 4ta ed. McGraw-Hill. México, D.F. pp. 735-764.

Hernández S. D.; Martínez D. M. A. (2009). "Procedimiento para el análisis de equilibrio parcial de las exportaciones mexicanas de mango (*mangifera indica*) a EE. UU." *Revista Fitotecnia Mexicana*. Vol. 32. Num. 11, pp. 251-256.

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. (2010). "Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta" (SIACON). Disponible en: <http://www.sagarpa.gob.mx/>. (Consulta Julio de 2010).

Secretaría de Economía. (2010). "Sistema de Información Arancelaria Vía Internet". Disponible en: http://www.economia-snci.gob.mx/sic_sistemas/siavi/entrada.php. (Consulta Julio de 2010).

US Bureau of Economic Analysis. (2010). "US Economic Accounts". Disponible en: <http://www.bea.gov>. (Consulta Julio de 2010).

US Census Bureau. (2010). "Population Finder On Line". Disponible en: <http://factfinder.census.gov/servlet/SAFFPopulation>. (Consulta Julio de 2010).

US Department of Agriculture. (2010). "Global Agricultural Trade System" (GATS) Disponible en: <http://www.usda.gov>. (Consulta Julio de 2010).

WILLIAMS, G. (2009). "International Agribusiness Trade Analysis". Texas A&M University. USA. Disponible en: <http://agecon2.tamu>. (Consulta Diciembre de 2009).