ITEA (2000). Vol. 96V N.° 3, 173-184

COMPETENCIA ENTRE MÉXICO Y PAÍSES DE AMÉRICA CENTRAL EN LOS MERCADOS ESTADOUNIDENSES DE MELÓN Y SANDÍA

José de Jesús Espinoza Arellano

Campo Experimental La Laguna, Centro de Investigación Regional, Norte-Centro, INIFAP, Apdo. Postal 247, 27000 Torreón, Coahuila, México

RESUMEN

México fue por muchos años la fuente principal de abastecimiento externo de melones para el mercado de los Estados Unidos. Sin embargo, en años recientes la participación de México en ese mercado ha bajado considerablemente mientras que la de sus competidores, principalmente países Centroamericanos, ha aumentado. Por ejemplo, durante los años 1970s y 1980s México abastecía mas del 90% de las importaciones estadounidenses de melón cantaloupe, mientras que en años recientes esa participación bajo al 30%. Tendencias similares se observan en melón honeydew y sandía. El objetivo de este estudio es identificar los factores que han influido en estas tendencias y pronosticar sus efectos en el flujo de comercio entre México, países de Centroamérica y los Estados Unidos durante las estaciones de invierno y primavera. El análisis se llevó a cabo utilizando un modelo econométrico de equilibrio parcial que incluye a México, países de Centroamérica y los Estados Unidos y al melón cantaloupe, melón honeydew y sandía.

Los resultados del análisis muestran que la devaluación del peso de 1994-1995 tuvo la mayor influencia de corto plazo en la capacidad de México para exportar mientras que en el largo plazo el efecto negativo más importante para México, en relación con la pérdida de competitividad, estuvo asociado con el estancamiento en los rendimientos. El costo de la mano de obra y el crecimiento del ingreso en México tienen también efectos importantes en las exportaciones de México pero de menor magnitud que los rendimientos. En general, las reducciones y eventual eliminación de los aranceles acordadas en el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) tienen un efecto modesto en la capacidad de México para exportar a los Estados Unidos.

Palabras clave: Modelo econométrico, Tratado de libre comercio, Productividad, Devaluación de la moneda, Aranceles, Comercio agrícola internacional.

SUMMARY

COMPETITION BETWEEN MEXICO AND CENTRAL AMERICA COUNTRIES IN THE U.S. VEGETABLE MARKETS: THE MELONS CASE

Mexico was the primary foreign source of melons for the U.S. market for many years. However, in recent years, Mexico's share of the U.S. melon markets has significantly declined while that of Central America nations increased. For example, during the 1970s and early 1980s, Mexico supplied more than 90% of U.S. cantaloupe imports whereas in recent years Mexico has supplied about 30% of the U.S. market.

Similar declines in market share have been observed for honeydew and watermelon. The objective of this study is to empirically identify, and forecast the effects of primary economic forces affecting United States, Mexico and Central America nations melon trade in winter and spring seasons. Analysis is accomplished with a price equilibrium econometric model of the U.S., Mexico and Caribbean nations and cantaloupe, honeydew and watermelon industries.

The analysis shows the 1994-1995 peso devaluation to have the greatest short-run influence on Mexico's ability to export while the largest long-run negative impact was associated with stagnant Mexican melon yields. Mexican agricultural labor cost and accelerated growth in Mexican per capita income have important impacts on melon exports but are of less importance than yields. In general, the tariff-reducing provisions of NAFTA have a comparatively modest influence on Mexico's ability to export to the United States.

Key words: Econometric model, Free trade agreement, Productivity, Peso devaluation, Tariffs, International agricultural trade.

Introducción

Históricamente México fue la principal fuente de abastecimiento externo de melón y sandía para los Estados Unidos. Sin embargo, en los últimos años la participación de México ha disminuido de manera significativa mientras que la de sus competidores, principalmente países Centroamericanos, se ha incrementado (Espinoza, 1998). Algunos especulan que el estatus de nación más favorecida que fue aplicado por los Estados Unidos a la mayoría de los países de la cuenca del Caribe y su correspondiente eliminación en el pago de aranceles y más recientemente el acuerdo comercial de la "Cuenca del Caribe" ha colocado a los países de la Cuenca del Caribe, incluidos países Centroamericanos, en una posición ventajosa con respecto a México en el mercado de los Estados Unidos. Se argumenta que la eliminación de los aranceles al melón y sandía mexicanos en el marco del tratado de libre comercio con Estados Unidos y Canadá restablecerá la posición dominante de México como principal abastecedor externo de melones. El objetivo de este estudio es identificar las principales variables económicas que han afectado la competitividad de México en el mercado invernal (Diciembre-Mayo) de melón y sandía de los Estados Unidos. El análisis se enfoca hacia las variables tipo de cambio, salarios agrícolas, productividad (rendimientos por ha), ingreso *per cápita* y eliminación de aranceles. El análisis se llevó a cabo utilizando un modelo econométrico de equilibrio parcial fundamentado en la teoría del comercio agrícola internacional.

Revisión de literatura

La literatura con arbitraje sobre aspectos económicos y comerciales en melón y sandía en México y los Estados Unidos es escasa. La excepción fue la estimación de una ecuación de demanda de sandía para los Estados Unidos (Suits, 1955). La ecuación de demanda estimada estuvo basada

en información a nivel nacional cubriendo el período 1930-1951 y fue estimada usando la forma funcional doble logarítmica. Las elasticidades estimadas ingreso y precio propio fueron 1,37 y -0,90, respectivamente. La revisión de literatura sin arbitraje muestra un mayor número de estudios que proveen información de gran utilidad. BUXTON (1992) estimó funciones de oferta para 14 hortalizas y frutas, incluyendo melón honeydew y sandía. Las funciones estimadas incluyeron variables con rezagos distribuidos utilizándose información que cubrió el período de 1970 a 1991; los resultados mostraron que las respectivas elasticidades de oferta para sandía y melón honeydew fueron 0,34 y 1,16. Adicionalmente, el análisis mostró que las elasticidades cruzadas no fueron significativas estadísticamente, es decir, la oferta depende principalmente de los precios propios rezagados. COOK, *et al.* (1991) exploraron los posibles impactos del TLCAN en el sector hortícola de los Estados Unidos. Ellos observaron que la producción en México es generalmente complementaria de la producción de los Estados Unidos durante el período Diciembre-Abril, pero notaron alguna competencia en Mayo. FULLER y HALL (1991) sugirieron que el tipo de cambio y la eliminación de los aranceles en el contexto del tratado de libre comercio pueden tener un efecto importante en los flujos de comercio de melones y hortalizas entre México y los Estados Unidos. BROWN y SUÁREZ (1991) observaron una marcada estacionalidad en el consumo de melón cantaloupe en los Estados Unidos con el mayor consumo durante el mes de Junio y el menor durante el mes de Diciembre. Se encontró que los estados de California, Texas y Arizona dominan el mercado de Mayo a Diciembre mientras que México, los países de Centroamérica y del Caribe son los principales abastecedores durante el período Enero-Abril. Adicionalmente, ellos encontraron que los precios reales de estos productos en el mercado de los Estados Unidos han disminuido a través del tiempo.

Debido a que existen otros estudios sobre comercio internacional de hortalizas con objetivos similares al nuestro se incluye una revisión de esa literatura. SIMMONS y POMAREDA (1975) y, más recientemente, ZABIN (1997) analizaron el efecto de los salarios sobre las exportaciones de hortalizas frescas a los Estados Unidos. SIMMONS y POMAREDA (1975) estimaron que un incremento del 10% de los salarios en México reduciría en 7% sus exportaciones. ZABIN (1997) concluye que el costo real de mano de obra por unidad de producto cosechada es considerablemente menor que los diferenciales en salario pagados por los productores de México y California. TAYLOR y WILKOWSKE (1984) muestran que el crecimiento de la productividad es fundamental para los productores de hortalizas locales en la competencia con proveedores externos y COOK (1992) identifica los desarrollos tecnológicos como un factor importante en la determinación de la competitividad de los productores Mexicanos en el mercado de los Estados Unidos. SCHUH (1987) demuestra la importancia potencial del tipo de cambio en el comercio México-Estados Unidos. SCHULTHIES y WILLIAMS (1992) sugieren que el rápido crecimiento en la demanda de frutas y hortalizas en México puede limitar la posibilidad de ese país para exportar esos productos. Esto es el resultado del crecimiento del consumo *per cápita* de estos productos y la creciente urbanización y el ingreso. HAMMIG y MITTELHAMMER (1982) estimaron que la eliminación de los aranceles aplicados al tomate mexicano de importación por parte de los Estados Unidos reduciría la oferta doméstica 24 por ciento. En resumen, la literatura revisada

revela que hay pocos estudios sobre aspectos económicos y de comercio internacional de melón y sandía. Sin embargo, los estudios existentes ofrecen una buena perspectiva acerca de cuales son los puntos a considerar al momento de especificar un modelo de comercio agrícola internacional.

Antecedentes

Como se mencionó anteriormente en el mercado de los Estados Unidos se aprecia un traslape durante el mes de Mayo entre la producción local de melones y sandía y las importaciones. En el caso de la sandía el traslape se presenta durante los meses de Abril y Mayo. Florida es el principal estado abastecedor de sandía durante el mes de Abril, mientras que Florida, California y Texas abastecen cerca del 85% del consumo en Mayo. En los últimos años los países de la Cuenca del Caribe, en particular Costa Rica, Guatemala y Honduras han ganado importante participación en el mercado de melones de los Estados Unidos. En 1972/74, México abastecía 93% de las importaciones estadounidenses de melón cantaloupe mientras que el resto lo abastecían los países del Caribe y Centroamérica. Sin embargo, para el período 1992/94, la participación de México y Centroamérica fue de 36 y 64%, respectivamente. En cuanto al melón honeydew la participación de los países Centroamericanos se incrementó del 8 al 57% mientras la participación de México declinó del 67 al 40%. Asimismo, la participación de los países Centroamericanos en el mercado de la sandía se incrementó de cerca del 0 al 5% aunque estos países no constituyen todavía una fuerza importante en el mercado invernal de los Estados Unidos. Sin embargo, los productores de sandía de los Estados Unidos tienen una importante participación en este mercado y para el período 1972/74-1992/94 la participación en el mercado se incrementó del 59 al 65% mientras la participación de los productores mexicanos disminuyó del 40 al 30%.

Las importaciones de melón procedentes del Caribe y Centroamérica han ingresado a los Estados Unidos libres de aranceles debido al estatus de "nación más favorecida" y más recientemente (1983) debido al acuerdo comercial de la "Cuenca del Caribe". En contraste, las importaciones de melón procedentes de México han experimentado diferentes aranceles durante el período Diciembre-Mayo. Antes de la vigencia del tratado de libre comercio con América del Norte (México, Estados Unidos y Canadá) llamado comúnmente TLCAN, se aplicaba a las sandías un arancel ad valorem del 20% durante el período Diciembre-Mayo. En el marco de las negociaciones del TLCAN este arancel fue eliminado de inmediato con la excepción del mes de Mayo el cual será eliminado en un período de 10 años. El melón honeydew estuvo sujeto, antes del TLCAN, a un arancel *ad valorem* del 8,5% que comprendía el período Diciembre-Mayo. El arancel de Mayo para la sandía será eliminado totalmente en el año 2004 (10 años), mientras que el del período Diciembre-Abril será eliminado en 5 años. En cuanto al melón cantaloupe, el arancel para el período Enero-Mayo 15 era cero antes de la vigencia del TLCAN y con la entrada en vigencia de este tratado se eliminó de inmediato el arancel para el mes de Diciembre que era de 35% (Espinoza, 1998).

La producción de melón y sandía en los países de América central se ha beneficiado del tratado comercial de la "Cuenca del Caribe" al haber recibido importante inversión nacional y extranjera en tecnología de producción. En 1973/74, los rendimientos

de melón cantaloupe en la región promediaban 4,12 ton/hectárea, aproximadamente 1/3 de los rendimientos en México (12,8 ton/hectárea). Sin embargo, para el período 1993/94, los rendimientos en los países de América Central habían crecido hasta cerca de 19 ton/hectárea mientras los rendimientos en México han permanecido casi estancados. Incrementos similares se observan en melón honeydew donde en los países Centroamericanos los rendimientos se elevaron de 1,12 ton/hectárea en 1973/74 hasta cerca de 16 ton/hectárea en 1993/94 (FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS, FAO, 1970-1994).

Modelo conceptual y datos

El modelo a usarse incluye tres regiones (Estados Unidos, México y Centroamérica) y tres productos (melón cantaloupe, melón honeydew y sandía). El modelo conceptual incluye ecuaciones de oferta y demanda para los Estados Unidos, México y países de Centroamérica. Debido a que durante el período Enero-Mayo en los casos del melón honeydew y cantaloupe la producción en Estados Unidos es mínima y solamente complementa las importaciones, las ofertas de estos productos se consideraron como variables exógenas por lo que no se especificaron ecuaciones para estos productos; por el contrario, debido a que en el caso de la sandía se da una competencia con las importaciones se consideró a su oferta como variable endógena por lo que se especificó y estimó una ecuación de oferta para la producción de sandía de los Estados Unidos. Se especificaron también ecuaciones que relacionan los precios al nivel del consumidor y productor para cada región. Se especificaron también ecuaciones de transmisión que ligan los precios al consumidor en los Estados Unidos con los del productor en México y Centroamérica e incluyen también las variables tipo de cambio y aranceles. Las ecuaciones en exceso de oferta de México y Centroamérica fueron igualadas a las de exceso de demanda de Estados Unidos para determinar las condiciones de equilibrio.

Las ecuaciones en el modelo se especificaron de acuerdo a los postulados de la teorías Microeconómica y de Comercio internacional. El consumo *per cápita* en las funciones de demanda se especifica como función del precio propio al nivel del consumidor, precios de otros melones y el ingreso *per cápita*. Las ecuaciones de oferta son estimadas con una ecuación de superficie y rendimiento. La ecuación de superficie se especifica como función del precio propio rezagado, el precio rezagado de otros melones y el costo de los insumos de producción. Las ecuaciones de transmisión especifican el precio al productor en México y Centroamérica como función del precio al consumidor en Estados Unidos, el tipo de cambio real y los respectivos aranceles (CHAMBERS Y JUST, 1979). Esta especificación se basa en el supuesto de que durante el período de exportación los cambios en los precios al consumidor en Estados Unidos se transmiten a las regiones productoras de México y Centroamérica. Las ecuaciones de oferta en exceso para México y Centroamérica resultan de la diferencia entre sus respectivas ecuaciones de oferta y demanda. La ecuación de demanda en exceso para los Estados Unidos es formulada como la diferencia entre la demanda y la oferta mas las exportaciones. Finalmente, las condiciones de equilibrio del mercado son incluidas al igualar las ecuaciones de oferta en exceso con las de demanda en exceso. Las importaciones de melón y sandía de los Estados

Unidos procedentes de otros países diferentes a México y Centroamérica son pequeñas por lo que son tratadas como exógenas en las ecuaciones de equilibrio. Del mismo modo, las exportaciones de México y Centroamérica a otros países diferentes de Estados Unidos son pequeñas por lo que también son tratadas como exógenas en el modelo.

Los datos para estimar los parámetros del modelo representan el período Diciembre-Mayo para los años 1970-1994. Desafortunadamente, problemas de disponibilidad de información limitaron la estimación de algunas ecuaciones. Por ejemplo, no se encontró información suficiente sobre superficie cosechada, producción y precios al consumidor para estimar las funciones de oferta y demanda de melón honeydew para México y Centroamérica. En su lugar, y usando información de comercio exterior, se estimaron directamente ecuaciones de oferta en exceso para el melón honeydew en México y para melón honeydew y melón cantaloupe en Centro-américa. Las ecuaciones en exceso facilitan la estimación pero limitan la posibilidad de analizar mayor numero de escenarios.

El modelo fue estimado usando el método de mínimos cuadrados en tres etapas utilizando el procedimiento SYSNLIN del paquete estadístico SAS. El modelo final incluyó 19 ecuaciones de conducta y 70 parámetros estimados. De los 70 parámetros estimados 40 fueron significativos al nivel del 95% de confianza y el grado de ajuste, medido por el estadístico R^2, mostró valores entre el 0,35 y 0,94. Los estadísticos Durbin-Watson y Durbin-h indicaron la no-existencia de autocorrelación (PINDYCK y RUBINFELD, 1991). Los signos de los parámetros estimados fueron consistentes con la teoría económica y los valores de las elasticidades se ubicaron en los rangos esperados y en concordancia con estimaciones previas.

El modelo fue validado mediante simulación dentro del período muestral analizando su capacidad para reproducir la información histórica para el período disponible. En general, la raíz cuadrada del cuadrado medio del error (RMS% error) (PINDYCK y RUBINFELD, 1991) fue bajo (<20%) excepto para ciertas ecuaciones de oferta en exceso. El coeficiente U de Theil (PINDYCK y RUBINFELD, 1991) tomó valores cercanos a cero para casi todos los valores predichos. Adicionalmente, a algunas variables exógenas se les aplicó un shock con el objetivo de calcular los multiplicadores dinámicos y determinar la estabilidad del modelo. Todas las variables endógenas se movieron en la dirección esperada y retornaron al equilibrio después de 4 periodos. Los resultados del proceso de validación del modelo indican que replica adecuadamente la información histórica, es estable y por tanto es adecuado para llevar a cabo el análisis propuesto.

Resultados del proceso de simulación

Una vez que el modelo fue validado se utilizó para proyectar una línea base de variables endógenas para el período 1996-2004. Esto se llevó a cabo incorporando en el modelo proyecciones de las variables exógenas a través de este período de tiempo. Los resultados de la línea base de las variables endógenas sirvieron como punto de referencia con los cuales se compararían los resultados de la simulación del modelo que incluyeron cambios en variables exógenas de interés tales como rendimientos, tipo de cambio, costo de mano de obra, ingreso

per cápita y aranceles. Los efectos de estas variables fueron aislados al comparar los resultados de la línea base con los resultados de las simulaciones que resultaron de ajustar los valores de las variables exógenas una por una.

Los valores proyectados de las variables macreconómicas exógenas incluidas en la línea base fueron obtenidos de FOOD AND AGRICULTURAL POLICY RESEARCH INSTITUTE, FAPRI (1995) mientras que los valores de las proyecciones de rendimientos se obtuvieron siguiendo las tendencias históricas. El crecimiento en el Producto Interno Bruto real per capita de Estados Unidos se proyecta a tasas de crecimiento anual de entre 1,2 y 1,4% de 1996 al 2004, mientras que en el caso de México se proyectaron tasas anuales del 2%. En el caso del crecimiento de la población, para los Estados Unidos se proyectaron tasas anuales de crecimiento de entre 0,84 y 1% para el periodo 1996-2004, mientras que para México el crecimiento de la población fue proyectado a tasas anuales de entre 1,6 y 2%. Los incrementos en salarios reales en México se proyectaron a tasas anuales de 1,5% mientras que en el caso de los Estados Unidos las tasas fueron de entre 2,6 y 3,2%. En esta línea base se incluyó la devaluación del peso de 1994/1995. Las proyecciones en el tipo de cambio real en pesos/dólar consideraron un incremento del 20% en 1996 con incrementos posteriores de menor magnitud hasta llegar a un 8% en el año 2004, lo que implica un debilitamiento del peso con respecto al dólar durante el periodo de estudio. Los rendimientos para la sandía de los Estados Unidos se incrementaron a tasas anuales de entre 2 y 3% mientras que para la sandía mexicana los rendimientos fueron proyectados a tasas de crecimiento de 1,5%. En el caso de los países Centroamericanos los incrementos en rendimientos tanto en melón cantaloupe como honeydew se proyectaron a tasas de 1,85% anual, mientras que los rendimientos de melón cantaloupe en México se proyectaron a tasas de 0,92%. Por otro lado, las proyecciones de la línea base asumen que la eliminación de los aranceles aplicados al melón y sandía mexicanos acordadas en el TLCAN continuará sin interrupción y serán totalmente eliminadas para el año 2004.

Proyecciones de la línea base

Las proyecciones de la línea base indican que el consumo de melón cantaloupe y honeydew en Estados Unidos continuará incrementándose durante el período 1996-2004, mientras que el consumo de sandía disminuirá. La disminución en el consumo de sandía refuerza la tendencia decreciente observada en los últimos años y parece ser el resultado de una relativamente baja elasticidad ingreso. Las proyecciones de importaciones estadounidenses de melón honeydew y cantaloupe indican que se incrementaran 16 y 5% respectivamente para el periodo 1996-2004, mientras que las importaciones de sandía disminuirán. La disminución en las importaciones de sandía se debe al incremento en la participación de los productores estadounidenses combinado con una modesta disminución en el consumo *per cápita* (ESPINOZA, 1998).

Los pronósticos de la línea base (1996-2000) indican que México abastecerá una porción decreciente del mercado invernal de melón y sandía de los Estados Unidos, continuando así las tendencias históricas (cuadro 1). En cuanto al melón cantaloupe, los pronósticos indican que la participación de México en las importaciones de Estados Unidos disminuirá del 36 al 16%, mientras que los países Centroamericanos incremen-

Cuadro 1
Proyecciones de la línea base sobre la participación de México y Centroamérica en las importaciones de melón y sandía de los Estados Unidos (1996-2004)
Table 1
Projected baseline estimates of market share of Mexico and Central America countries in U.S.A. melon imports (1996-2004)

Año	Importaciones provenientes de México (1000 lbs.)	Participación (%)	Importaciones provenientes de Centroamérica (1000 lbs.)	Participación (%)
		Melón Cantaloupe		
1996	256.993	36.0	456.061	63.9
2000	198.738	25.3	587.681	74.7
2004	133.737	16.2	691.674	83.8
		Melón Honeydew		
1996	119.398	40.3	166.478	56.2
2000	109.544	36.2	182.569	60.3
2004	103.746	33.5	195.214	63.1
		Sandía		
1996	214.069	30.5	457.676	65.2
2000	145.474	21.6	496.037	73.6
2004	80.799	12.6	524.946	81.6

tarán su participación del 64 al 84%. De igual manera, para el caso del melón honeydew, se proyecta que los países Centroamericanos incrementarán su participación en el mercado invernal de los Estados Unidos del 56 al 63% para el período 1996-2004. Para el mismo período, la participación de México se reducirá del 40 al 33%. En el caso de la sandía, como ya se comentó, la competencia en el mercado invernal de los Estados Unidos se da entre México y los productores locales y basados en los pronósticos de la línea base, la participación de México continuará disminuyendo. Específicamente, la participación de México se reducirá del 30 al 13% para el período pronosticado (1996-2004), mientras que los productores de Estados Unidos aumentarán su participación del 65 al 82%.

Resultados del Análisis de Simulación

Para determinar los efectos de variables exógenas específicas sobre la competitividad de México en el mercado invernal de melón y sandía de los Estados Unidos, los resultados de la línea base, para las variables endógenas, fueron contrastados con las proyecciones del modelo al hacer cambios en ciertas variables exógenas que se espera tengan efectos importantes en la competiti-

vidad de México. El análisis se realizó haciendo cambios en las siguientes variables. 1) cambios en la paridad real (peso/dólar), 2) eliminación de los aranceles aplicados al melón y sandía mexicanos de acuerdo a lo negociado en el TLCAN, 3) acelerado crecimiento del ingreso *per cápita* en México, 4) aumento en los rendimientos de melón y sandía mexicanos y 5) aumento en los salarios rurales en México. El efecto de la paridad peso/dólar se evaluó asumiendo que la paridad real se mantuvo fija (sin devaluación) durante el período 1996-2004 a los niveles de 1993, y contrastando los resultados con las proyecciones obtenidas al incluir la gran devaluación de 1994/95[1]. Los resultados muestran, como se esperaba, que la devaluación tuvo un importante efecto, de corto plazo, favoreciendo las exportaciones mexicanas a los Estados Unidos (cuadro 2). Los resultados indican que las exportaciones de México a los Estados Unidos de sandía, melón honeydew y melón cantaloupe aumentaron 36, 18 y 4%, con respecto a la línea base, como resultado de la devaluación de 1994/95. Sin embargo, para el año 2004 el efecto es modesto; esto era esperado debido al comparativamente rápido crecimiento de los precios en México con respecto a los de Estados Unidos en el período proyectado.

Para evaluar el efecto de la reducción y eventual eliminación de los aranceles durante el período invernal sobre las exportaciones mexicanas de melón honeydew y sandía se contrastaron las proyecciones de exportaciones con y sin eliminación de tarifas. Como se esperaba, la mayor influencia de la eliminación de las tarifas ocurre en el año 2004, cuando los aranceles son totalmente eliminados (cuadro 2). En el caso de la sandía, para el año 2004, se proyecta un incremento del 17% en las exportaciones mexicanas por arriba de la línea base, mientras que en el caso del melón honeydew el incremento será de 1%.

El comparativamente bajo costo de los salarios agrícolas en México es considerado frecuentemente como un factor favorable en la competitividad internacional de frutas y hortalizas. Para evaluar este factor, los resultados de la línea base se comparan con los resultados de la simulación asumiendo que los salarios reales en México crecen a una tasa anual del 3% en lugar del crecimiento histórico del 1,5%. Los resultados sugieren que el acelerado crecimiento en los salarios reales tiene un efecto importante en el largo plazo (cuadro 2). Manteniendo todo lo demás constante, excepto salarios agrícolas, para el año 2004 las exportaciones Mexicanas de sandía, cantaloupe, y honeydew decrecerían 32, 15, y 7%, respectivamente, con respecto a la línea base.

La línea base asumió que el crecimiento del ingreso *per cápita* en México crecería a una tasa anual del 2%. Sin embargo, muchos creen que el crecimiento del ingreso será mayor que el supuesto en la línea base. El aumento en el ingreso *per cápita* podría reducir las exportaciones debido al incremento en la demanda doméstica. Para medir el efecto de esta variable las estimaciones de la línea base, que asumieron un crecimiento constante para el período del 2% anual, fueron contrastadas con las estimaciones que asumen que el ingreso real *per cápita* se incrementará de 2,3 a 4,9%

1. A principios de Diciembre de 1994 el tipo de cambio era de 3,3 pesos/dólar (antes de la de devaluación). A finales de Diciembre de ese mismo año y continuando durante 1995 el tipo de cambio sufrió una fuerte devaluación situándose en pocos meses en un valor de 6.5 pesos/dólar, una devaluación del 100%.

Cuadro 2
Efecto de cambios en variables exógenas específicas sobre las importaciones estadounidenses procedentrse de México: cambio porcentual con respecto a la línea base, 1996, 2000 y 2004*
Table 2
*Effects of major exogenous forces on U.S.A. melos imports from Mexico: percent change from baseline, 1996, 2000 y 2004**

Año	TLCAN	Devaluación del Peso	Acelerado crecimiento en Rendimientos en México	Acelerado crecimiento en El ingreso en México	Acelerado crecimiento en Salarios Agrícolas
			Melón Cantaloupe		
1996	NA	3,9 (%)	22,0 (%)	-1,0 (%)	-0,3 (%)
2000	NA	3,1 (%)	40,6 (%)	-12,4 (%)	-3,9 (%)
2004	NA	2,0 (%)	79,2 (%)	-60,2 (%)	-14,8 (%)
			Melón Honeydew		
1996	0,2 (%)	17,7 (%)	NA	NA	-0,3 (%)
2000	0,8 (%)	9,7 (%)	NA	NA	-2,7 (%)
2004	0,9 (%)	4,7 (%)	NA	NA	-7,4 (%)
			Sandía		
1996	2,1 (%)	36,0 (%)	8,7 (%)	-1,1 (%)	-0,5 (%)
2000	6,4 (%)	32,9 (%)	38,0 (%)	-16,0 (%)	-7,2 (%)
2004	17,5 (%)	23,5 (%)	119,5 (%)	-92,4 (%)	-32,4 (%)

(*) En el caso del melón cantaloupe no hay efecto del TLC ya que los aranceles eran cero antes de la entrada en vigor del TLC. En el caso del melón honeydew no se contó con información suficiente para estimar funciones de oferta y demanda por lo que no se evaluaron los efectos de rendimientos e ingreso. Estos casos se representan en la tabla con las siglas NA indicando que el caso no aplica.

anual para el período 1996-2004 (cuadro 2). Los resultados muestran que el rápido crecimiento económico tiene un efecto importante en las exportaciones de melón y sandía de México. Para el año 2004, de darse este crecimiento, las exportaciones mexicanas de melón cantaloupe y sandía declinarían, con respecto a la línea base, en 60 y 92%, respectivamente.

Finalmente, el análisis se enfocó al análisis del efecto de los rendimientos en México (medidos en ton/ha) sobre la competitividad del país. Los rendimientos de melón y sandía en la línea base se proyectaron a tasas de crecimiento siguiendo su comportamiento histórico: 0,9 y 1,5%, respectivamente. Para evaluar su efecto los rendimientos de melón y sandía fueron proyectados a tasas de crecimiento de 1,8 y 3%, las cuales son equivalentes a las de sus competidores. Los resultados indican que estas variables tienen efectos muy importantes en la competitivi-

dad a través del tiempo (cuadro 2). En el corto plazo, las exportaciones mexicanas de cantaloupe y sandía se incrementan 22 y 9%, respectivamente, mientras que para el año 2004 las exportaciones se incrementarían en 79 y 119%, respectivamente.

Conclusiones

El objetivo de este estudio fue identificar y medir el efecto de variables exógenas específicas sobre la habilidad de México para competir en los mercados de melón y sandía de los Estados Unidos durante las estaciones de invierno y primavera temprana. Se especificó y estimó un modelo econométrico que incluyó variables importantes de los mercados de melón cantaloupe, melón honeydew y sandía de México, Estados Unidos y países Centroamericanos. El modelo fue validado usando simulación histórica (dentro del período muestral) y posteriormente usado para hacer proyecciones para el período 1996-2004. Las proyecciones de la línea base se facilitaron por la existencia de proyecciones previas de muchas de las variables exógenas, y el uso de tendencias en los rendimientos. Las proyecciones indican que las importaciones estadounidenses de melón cantaloupe y honeydew se incrementarán en aproximadamente 16 y 5%, respectivamente, para el año 2004, mientras que las de sandía disminuirán ligeramente. Las proyecciones también indican que la participación de los países Centroamericanos en el mercado invernal de cantaloupe y honeydew de los Estados Unidos continuará incrementándose a expensas de México. De igual manera, México continuará perdiendo participación en el mercado de la sandía estadounidense al incrementar su participación los productores locales, continuando así las tendencias históricas.

Se estimó el efecto de variables exógenas seleccionadas en la capacidad de México para exportar melón y sandía al mercado invernal de los Estados Unidos. Esto se llevó a cabo contrastando los valores anuales de la línea base hasta el año 2004 con las proyecciones del modelo que incorporan cambios en la variables tipo de cambio real peso/dólar, aranceles, crecimiento del ingreso *per cápita* en México, salario agrícolas y rendimientos de melón y sandía. Los resultados indican que la devaluación del peso y los incrementos en los rendimientos tienen un efecto favorable, de corto plazo, en la posibilidad de México para exportar a los Estados Unidos. En promedio, el crecimiento en los rendimientos fue aproximadamente 75% tan efectivo como la devaluación de 1994/95 para incrementar las exportaciones a Estados Unidos. En el largo plazo, el crecimiento en los rendimientos, eliminación de aranceles, aumento en el ingreso *per cápita* y salarios agrícolas en México tuvieron efectos importantes en su habilidad para exportar. Claramente, el acelerado incremento en los rendimientos tiene el efecto positivo más importante en la habilidad de México para exportar hacia los Estados Unidos. Finalmente, los resultados muestran que el crecimiento económico en México (aumento en el ingreso *per cápita* y salarios de los trabajadores agrícolas) reducirá sustancialmente las exportaciones Mexicanas a los Estados Unidos.

En resumen, el análisis muestra que la adopción de tecnologías que mejoren los rendimientos es un factor crítico para las naciones en desarrollo que desean competir en los mercados internacionales. Las tendencias actuales hacia una mayor liberalización de los mercados favorecerán las oportunidades de exportación, sin embargo, es importante tomar en cuenta los rendimientos y su impacto en la reducción de costos de producción.

Bibliografía

BROWN R.N., SUAREZ N.R., 1991. U.S. Markets for Caribbean Basin Fruits and Vegetables: Selected Characteristics for 17 Fresh and Frozen Imports, 1975-87. USDA- ERS. Statistical Bulletin Number 821. Washington DC.

BUXTON B. M., 1992. "Supply Response to Price Changes for Selected Vegetables", pp. 19-22. Vegetables and Specialties. USDA. ERS. TVS #261. Washington, DC.

CHAMBERS R.G., JUST R.E., 1979. "A Critique of Exchange Rate Treatment in Agricultural Trade Models." Amer. J. Agr. Econ. 61:249-57.

COOK R., 1992. "From Competition to Coordination in Vegetable Trade: The Case of Mexico and California", pp. 129-147. En: Lopez, R.C., y Polopolus, L. (Ed.). Vegetable Markets in the Western Hemisphere. 257 pp. Iowa State University Press, Ames, Iowa.

COOK R.L., BENITO C., MATSON J., RUNSTEN D., SHWEDEL K., TAYLOR T., 1991. "Implications of the North American Free Trade Agreement (Nafta) for the U.S. Horticultural Sector". Nafta, Effects on Agriculture Vol. IV. Fruit and Vegetable Issues. USDA, Washington, DC.

ESPINOZA J.J., 1998. Mexico-U.S. Melon Trade: An Analysis of Economic Forces and Government Policies. Tesis Doctoral, 188 pp. Texas A&M University, College Station, Texas.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS, FAO, 1970-1994. Production Yearbook. Rome. Various Issues.

FOOD AND AGRICULTURAL POLICY RESEARCH INSTITUTE (FAPRI), 1995. Fapri Preliminary Baseline. Iowa State University y University of Missouri-Columbia.

FULLER S., HALL C., 1991. The U.S.- Mexico Free Trade Agreement: Issues and Implications for the U.S. and Texas Fresh Vegetable/Melon Industry. Texas Agricultural Market Research Center. Texas A&M University. Research Report No. IM-2-91.

HAMMIG S.R., MITTELHAMMER R.C., 1982. "An Evaluation of Import Tariff in the Canada-US Fresh Tomato Market". Canadian Journal of Agricultural Economics, 30:133-52.

PINDYCK R.S., RUBINFELD D.L., 1991. Econometric Models and Economic Forecast. Third Edition, 587 pp. McGraw Hill Inc. New York, NY.

SCHULTHIES B.K., WILLIAMS G.W., 1992. U.S.-Mexico Agricultural Trade & Mexican Agriculture: Linkages and Prospects under a FTA. Texas Agricultural Market Research Center Report No. IM 6-92, Department of Agricultural Economics, Texas A&M University.

SCHUH G., 1987. "Monetary Disturbances in a Changed International Economy: The Case of Mexico's Agriculture and Mexican-U.S. Trade". En B. Johnston, C. Luiselli, C. Contreras, and R. Norton (Ed.), Agriculture and Rural Development. Stanford University Press, Stanford, California.

SIMMONS R.L., POMAREDA C., 1975. "Equilibrium Quantity and Timing of Mexican Vegetable Exports", American Journal Agricultural Economics, 57:472-479.

SUITS D., 1955. "An Econometric Model of the Watermelon Market". Journal of Farm Economics, 37:237-251.

TAYLOR T., WILKOSKE G., 1994 "Productivity Growth in the Florida Fresh Winter Vegetable Industry". Southern Journal of Agricultural Economics, 16,2:55-61.

ZABIN C., 1997. "U.S.-Mexico Economic Integration: Labor Relations and the Organization of Work in California and Baja California Agriculture". Economic Geography, 73,3:337-354.

(Aceptado para publicación el 18 de septiembre de 2000)