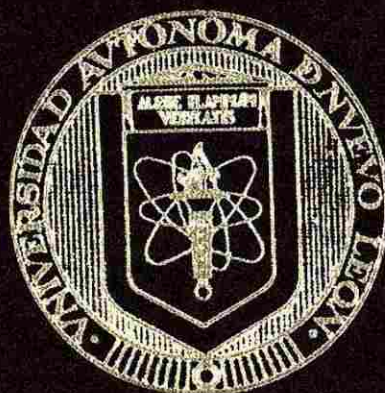


UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE ECONOMIA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO



EL MERCADO MUNDIAL DEL JITOMATE:
UN MODELO DE EQUILIBRIO ESPACIAL
CON PRECIOS ENDOGENOS

Por

HOMERO ANGEL ELIZONDO GIACOMAN

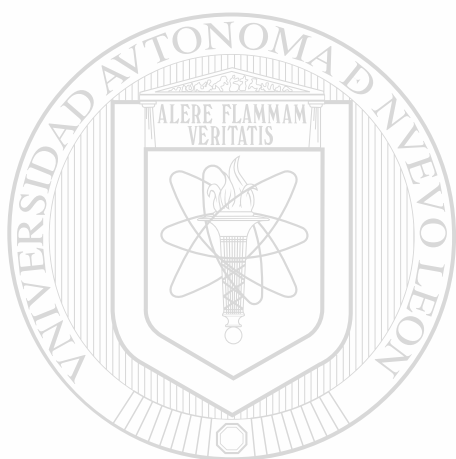
Tesis presentada como requisito parcial para
obtener el Grado de MAESTRIA EN ECONOMIA
con Especialidad en Economía Industrial

NOVIEMBRE, 2000

TM
Z7164
.E2
FEC
2000
E5



1020135209



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

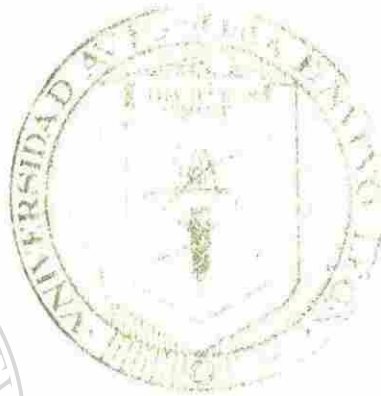
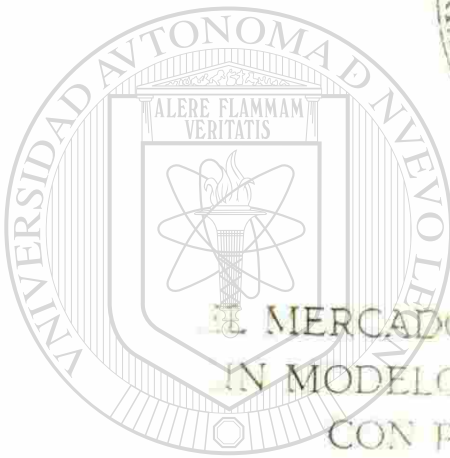


DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

FACULTAD DE ECONOMÍA

DIVISION DE INVESTIGACIONES Y POSGRADO



EL MERCADO MUNDIAL DEL JITOMATE
EN UN MODELO DE EQUILIBRIO ESPACIAL
CON PRECIOS ENDOGENOS

UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Por

®

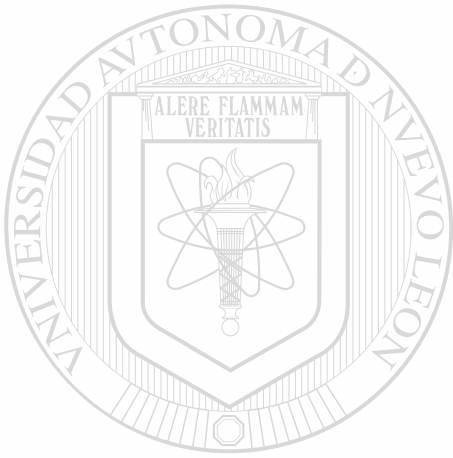
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS
HOMERO ANGEL ELIZONDO GIACOMAN

Tesis presentada como requisito parcial para
obtener el Grado de MAESTRIA EN ECONOMIA
con Especialidad en Economía Industrial

NOVIEMBRE 2007

0140-41960

TM
27164
•C2
FEc
2000
E5



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

FONDO
TESIS

®

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE ECONOMÍA



**EL MERCADO MUNDIAL DEL JITOMATE: UN MODELO DE
EQUILIBRIO ESPACIAL CON PRECIOS ENDÓGENOS.**

Por: **UANL**

Homero Angel Elizondo Giacomán

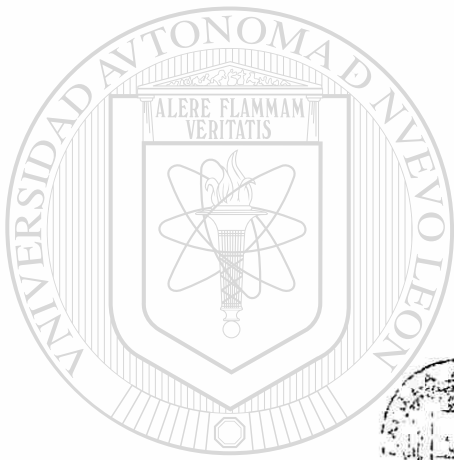
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Como requisito parcial para obtener el grado de **MAESTRÍA EN
ECONOMÍA** con **ESPECIALIDAD EN ECONOMÍA INDUSTRIAL.**

Octubre del 2000



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

FONDO
FESIS

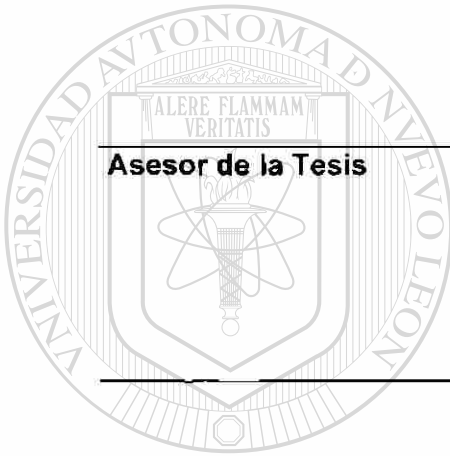


DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

**El mercado mundial del jitomate: un modelo
de equilibrio espacial con precios endógenos.**

Homero Angel Elizondo Giacomán

Aprobación de la Tesis:



Asesor de la Tesis

DR. RAMON G. GUAJARDO QUIROGA

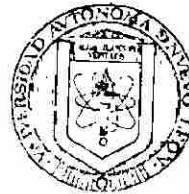
DR. PEDRO A. VILLEZCA BECERRA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

DR. DANIEL FLORES CURIEL

DR. RAMÓN G. GUAJARDO QUIROGA
Director de la División Estudios de Posgrado
de la Facultad de Economía, UANL
NOVIEMBRE, 2000



FACULTAD DE ECONOMÍA
DIV. ESTUDIOS DE POSGRADO

ABSTRACT

La tesis estudia el consumo, la producción, los flujos comerciales y los precios de equilibrio que cada región experimenta en el mercado mundial del jitomate. Para su estudio, el modelo a estimar es un modelo de equilibrio espacial con precios endógenos, estimado por medio de la técnica de programación cuadrática. El modelo es una expansión de los modelos usados por Takayama y Judge ya que considera transportación del tipo multimodal y aranceles. Estos modelos fueron desarrollados en sus inicios por Samuelson y posteriormente perfeccionados por Takayama y Judge.

Las soluciones arrojadas por los diferentes escenarios muestran los impactos de los costos de transportación y de las tarifas a la importación del tomate. Además, se obtiene el impacto que genera el libre comercio entre México y sus socios comerciales mediante medidas estimadas como el bienestar.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

AGRADECIMIENTOS

Esta tesis esta dedicada a mis padres, Homero y Alicia, y a mis abuelos maternos, Angel y Alicia, por el cariño, amor y apoyo que me han dado durante el transcurso de mi vida.

A mi hermano, Aldo, por el apoyo y ánimo que me ha dado y por su ayuda en el ámbito familiar con el que siempre he contado.

A mi novia, Lynda, por el amor, apoyo y confianza que siempre me has dado.

A mis tios de cariño, Gregorio Martínez, Margarita de Martínez, Cesar Puente, Maru de Puente, Don Pollard, Carmelita de Pollard, Mauricio Leos, y Cristina de Leos por su apoyo en la realización de la tesis y un artículo derivado de esta, así como en la maestría.

A mi tia Angelina, tío José Guzmán e Indalecio Leal, por su apoyo y cuidado que tuvieron de mi desde mi infancia.

A mi asesor de tesis, Ramón Guajardo, por su confianza, apoyo y recomendaciones para poder finalizar mis estudios de maestría.

A mis amigos y compañeros de clase, por su apoyo y amistad que me han brindado siempre.

A DIOS por haberme dado salud, bienestar y felicidad durante el transcurso de mi vida, además de tanta gente que me ha rodeado siempre, desde mi familia hasta mis amigos, de los cuales he aprendido mucho y que llevo siempre en mi pensamiento, palabra y corazón.

ÍNDICE

Abstract.	iii
Agradecimientos.	iv
Índice de Contenido.	v
Índice de Gráficas.	viii
Índice de Tablas.	x
INTRODUCCIÓN.	1
CAPÍTULO 1.	
PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO	3
1.1 Área del Estudio.	3
1.2 Planteamiento del Problema.	4
1.3 Objetivos de la Investigación.	5
1.4 Hipótesis del Estudio.	5
1.5 Importancia de la Investigación.	6
CAPÍTULO 2.	
EL MERCADO MUNDIAL DEL TOMATE.	7
2.1 Importancia del Tomate en el Sector Hortícola.	7
2.2 Análisis del Mercado del Tomate Mundial.	9
2.2.1. Producción.	9
2.2.2. Área Cultivada.	13
2.2.3. Comercio Internacional.	15

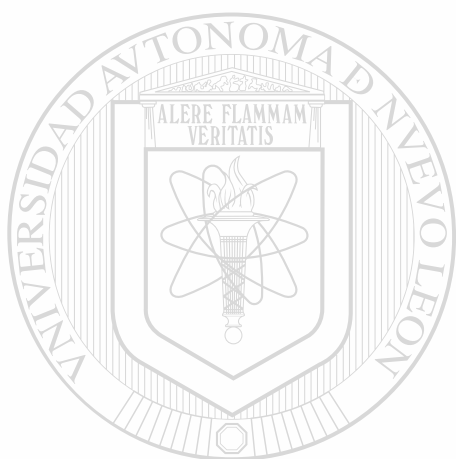
2.3 Análisis del Mercado de los Países del TLCAN.	18
2.3.1. México.	21
2.3.1.1. Producción y Productividad.	21
2.3.1.2. Superficie Cosechada.	23
2.3.1.3. Comercio Internacional.	24
2.3.1.4. Tasa de Desgravación Arancelaria.	26
2.3.2. Estados Unidos.	28
2.3.2.1. Producción y Productividad.	28
2.3.2.2. Superficie Cosechada.	30
2.3.2.3. Comercio Internacional.	31
2.3.2.4. Tasa de Desgravación Arancelaria.	32
2.3.3. Canadá.	33
2.3.3.1. Producción y Productividad.	33
2.3.3.2. Superficie Cosechada.	35
2.3.3.3. Comercio Internacional.	36
2.3.3.4. Tasa de Desgravación Arancelaria.	37
2.4 Análisis del Mercado de los demás Países.	38
2.4.1. Unión Europea.	38
2.4.1.1. Producción y Productividad.	38
2.4.1.2. Superficie Cosechada.	42
2.4.1.3. Comercio Internacional.	43
2.4.1.4. Tasa de Desgravación Arancelaria.	46
2.4.2. El Resto de los Países Productores.	48
2.4.2.1. Producción y Productividad.	48
2.4.2.2. Superficie Cosechada.	50
2.4.2.3. Comercio Internacional.	51

CAPITULO 3.	
METODOLOGÍA Y MODELOS.	54
3.1 Metodología del Modelo Espacial con Precios Endógenos.	54
3.2 El Modelo.	60
3.3 Cálculo de las Elasticidades de Oferta y Demanda.	61
3.4 Estimadores de las Funciones Lineales para el Modelo.	63
3.5 Obtención de los Costos de Transportación.	64
CAPITULO 4.	
RESULTADOS DE LOS MODELOS	67
Escenario I. Escenario Base.	
Escenario II. Costos de Transporte.	
Escenario III. Tarifas.	
Escenario IV. Libre Comercio de México y Socios Comerciales.	
Escenario V. Veto Estadounidense para el Tomate Mexicano.	
Escenario VI. Aumento del Mercado en 5 Años.	
Escenario VII. Aumento de la Oferta de México en 5 Años.	
Escenario VIII. Aumento del 20% en los Costos de Transporte.	
Escenario IX. Disminución del 20% en los Costos de Transporte.	
CONCLUSIONES.	82
BIBLIOGRAFÍA.	85

INDICE DE GRÁFICAS

2.1. Producción Mundial.	10
2.2. Producción Mundial por Región.	12
2.3. Participación en la Producción Mundial del Tomate.	13
2.4. Área Cultivada Mundial.	14
2.5. Área Cultivada por Región.	14
2.6. Participación del Área Cultivada por Región para 1999.	15
2.7. Producción Anual de México.	20
2.8. Superficie Cosechada en México.	23
2.9. Exportaciones de México.	24
2.10. Importaciones de México.	25
2.11. Producción de Estados Unidos.	28
2.12. Superficie Cosechada en Estados Unidos.	30
2.13. Exportaciones e Importaciones Totales de Estados Unidos.	31
2.14. Producción de Canadá.	34
2.15. Área Cultivada en Canadá.	35
2.16. Comercio Internacional de Canadá.	36
2.17. Producción Total de la Región de la Unión Europea.	38
2.18. Área Cosechada en la Unión Europea.	42
2.19. Comportamiento de las Exportaciones de la Unión Europea.	43
2.20. Comportamiento de las Exportaciones de los Principales Países.	44
2.21. Comportamiento de las Importaciones de la Unión Europea.	45
2.22. Comportamiento de las Importaciones de los Principales Países.	45
2.23. Comportamiento de la Producción de los Demás Principales Países.	48
2.24. Superficie Cosechada de los Principales Países Productores.	50

2.25.	Exportaciones de los Principales Exportadores.	52
2.26.	Importaciones de los Principales Importadores.	53
3.1.	Equilibrio en el Comercio Internacional entre Dos Países.	56



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



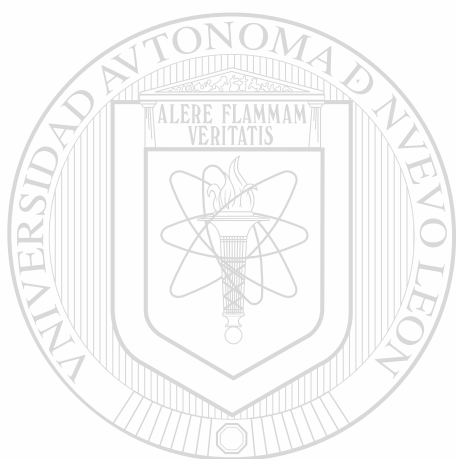
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

ÍNDICE DE TABLAS

2.1. Producción Mundial de Hortalizas.	7
2.2. Comparación entre el Tomate y Hortalizas.	8
2.3. Participación de los Principales Países en la Producción de Hortalizas.	9
2.4. Producción y Productividad del Tomate por País y Región en 1999.	11
2.5. Importaciones Mundiales de los Países por Región.	16
2.6. Precios Promedios Internacionales por Región.	16
2.7. Exportaciones Mundiales de los Países por Región.	17
2.8. Participación de la Producción por los Países del TLCAN.	18
2.9. Productividad de los Países del TLCAN y la Región.	18
2.10. Precios de Exportación de los Países del TLCAN.	19
2.11. Precios de Importación de los Países del TLCAN.	19
2.12. Estados Líderes en Rendimientos por Hectáreas.	21
2.13. Distribución del Costo de Producción.	22
2.14. Tablas de Desgravación.	26
2.15. Cambio en Participación de México vs Principales Competidores.	32
2.16. Tablas de Desgravación Arancelaria.	32
2.17. Producción de Tomate de Invernadero en Canadá en 1996.	34
2.18. Tasa de Desgravación Arancelaria.	37
2.19. Productividad de la Unión Europea y los Países que la Conforman.	39
2.20. Precios al Productor por País de la Unión Europea.	41
2.21. Participación del Comercio Intra-UE dentro del Comercio Total.	43
2.22. Desgravación del Tomate Proveniente de México.	46
2.23. Aranceles Aplicables a las Naciones Menos Favorecidas en el 2000.	47

2.24.	Productividad de los Demás Principales Países Productores.	49
3.1.	Elasticidades Calculadas para cada Región.	63
3.2.	Matriz de los Costos de Transporte.	66
4.1.	Modelo Base.	71
4.2.	Matriz de Solución del Modelo de Transporte	72
4.3.	Precios de Equilibrio del Modelo de Transporte.	72
4.4.	Matriz de Solución del Modelo de Tarifas.	73
4.5.	Precios de Equilibrio del Modelo de Tarifas.	73
4.6.	Matriz de Solución del Modelo de Acuerdos Comerciales de México.	74
4.7.	Precios de Equilibrio del Modelo de Acuerdos Comerciales de México.	74
4.8.	Matriz de Solución del Modelo de un Veto Comercial de Estados Unidos hacia México.	75
4.9.	Precios de Equilibrio del Modelo de un Veto Comercial de Estados Unidos hacia México.	76
4.10.	Matriz de Solución del Modelo de un Aumento en el Mercado Mundial del Jitomate.	77
4.11.	Precios de Equilibrio del Modelo de un Aumento en el Mercado Mundial del Jitomate.	77
4.12.	Matriz de Solución del Modelo de un Aumento en el Mercado Mundial del Tomate Rojo con un Incremento Mayor en la Producción de México vs el Resto del Mundo.	78
4.13.	Precios de Equilibrio del Modelo de un Aumento en el Mercado Mundial del Tomate Rojo con un Incremento Mayor en la Producción de México vs el Resto del Mundo.	79
4.14.	Matriz de Solución del Modelo donde se Considera un Aumento del 20% en los Costos de Transporte.	80

- 4.15. Precios de Equilibrio del Modelo donde se Considera un Aumento del 20% en los Costos de Transporte. 80
- 4.16. Matriz de Solución del Modelo donde se Considera una Reducción del 20% en los Costos de Transporte. 81
- 4.17. Precios de Equilibrio del Modelo donde se Considera una Reducción del 20% en los Costos de Transporte. 81



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

INTRODUCCIÓN

En esta tesis se estudia el efecto de los nuevos tratados comerciales que México ha firmado y los cambios en los costos de transporte sobre los precios, flujos comerciales y el bienestar social en el mercado mundial del jitomate. Entre los tratados comerciales que se pretende analizar son aquellos que México ha firmado con diversos países de América, Así y con la Unión Europea. Dado que el jitomate tiene un precio relativamente pequeño, los costos de transacción pueden ser un obstáculo al comercio. De esta forma, conociendo el impacto que estos costos tienen sobre el comercio, se podrá tener un mejor entendimiento del mercado y sus posibles flujos comerciales.

El tomate es la segunda hortaliza de mayor consumo en el mundo con una participación en el mercado mundial de las hortalizas del 15%. El valor de la producción de Estados Unidos es de 4 mil millones de dólares para 1997. El valor de las importaciones estadounidenses es de 900 millones de dólares mientras que las exportaciones mexicanas hacia este país ascienden a 675 millones de dólares para 1998. Como resultado del aumento de las importaciones estadounidenses, la producción de dicho país se ha visto reducida desde el inicio del tratado de libre comercio. Por el contrario, la producción de México se ha incrementado en 32.5% de 1994 a 1999.

El primer capítulo describe los antecedentes del estudio así como el planteamiento del problema. Se especifican los objetivos que se pretenden obtener dado el modelo que se utiliza en la tesis. Los objetivos se dividen en lo general para pasar a los específicos. Así pasamos a la hipótesis a probar durante el transcurso de la tesis. Finalmente, se planteará la importancia del estudio tanto para su campo como para efectos de investigación.

En el segundo capítulo de la tesis se discutirá los antecedentes de la tesis así como la importancia del jitomate en el mercado de las hortalizas. Se analizará el mercado mundial del tomate de forma general a específico. Es decir, en la primera sección se explicará la importancia del tomate en el mercado de las hortalizas. En la segunda sección se describirá el mercado mundial del tomate en cuanto a producción, superficie cosechada y comercio internacional. En la tercera sección se describirá la zona del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) por país que lo conforma. Finalmente, la cuarta sección describe las demás regiones por principales países productores y dedicando una subsección a la Comunidad Europea.

El tercer capítulo describe el modelo espacial con precios endógenos. En la primera sección se discuten los supuestos del modelo. En la siguiente sección se describe el modelo completo. En la tercera sección se describe la forma de estimación de las elasticidades. En la cuarta sección se describe la obtención de los parámetros a ser usados en el modelo. Finalmente, en la quinta sección se obtienen los costos de transporte que son usados en el modelo.

En el cuarto capítulo se analizan los resultados calculados por el modelo en nueve escenarios diferentes. Se parte del modelo base que supone libre comercio y ningún costo de transporte. Los siguientes tres modelos buscan estimar los impactos sobre la pérdida social neta de los costos de transporte, el comercio con aranceles y un libre comercio entre México y sus socios comerciales. En el quinto escenario busca encontrar nuevos mercados en caso de un veto comercial en las exportaciones mexicanas hacia Estados Unidos. El sexto y séptimo escenario estudian los efectos de un crecimiento del mercado a cinco años. El octavo y noveno escenarios analizan los cambios que se dan en los flujos comerciales ante cambios en el costo de transporte.

Finalmente, se darán los comentarios a manera de conclusión así como el resultado de la hipótesis planteada.

CAPITULO 1

PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

1.1. Área de Estudio.

El comercio internacional ha cambiado drásticamente en los últimos años. Esto se debe en parte a las nuevas organizaciones internacionales como la Organización Mundial de Comercio (OMC) anteriormente llamada Acuerdo General de Aranceles y Comercio (GATT por sus siglas en inglés) que han surgido para la promoción del libre comercio mundial y de que las prácticas desleales como el dumping se juzguen en cortes internacionales. Los países que integran esta organización han homogeneizado reglas de empaque de los productos para reducir costos de importación no arancelarios, así como una reducción gradual de los impuestos a la importación de los bienes. Esto ha permitido que el comercio entre países cobre mayor importancia.

Como en todos los tratados comerciales, uno de los sectores que siempre tiene gran importancia y al cual se dedica normalmente un capítulo sobre lineamientos de comercialización y calidad, es el agrícola. La mayoría de los países subsidian parte de los cultivos, ya que en muchas ocasiones, estos cultivos tienen un impacto importante en el bienestar de la población dadas sus costumbres alimenticias.

El objeto de estudio es el mercado del jitomate a nivel mundial. Se busca encontrar los flujos del producto en los mercados internacionales así como los precios de referencia que cada región estaría dispuesto a ofrecer y demandar bajo ciertos posibles escenarios.

1.2. Planteamiento del Problema.

El sector agrícola ha sido embarcado en un proceso donde la competencia internacional y el aprovechamiento de las ventajas comparativas dentro de un esquema de liberalización económica son las condiciones a operar.

El primer paso que se dio hacia la apertura comercial fue la incorporación de México al Acuerdo General de Aranceles y Comercio (GATT, por sus siglas en inglés) ahora conocido como Organización Mundial de Comercio (OMC). Posteriormente, el primer acuerdo comercial directamente con países y no por medio de una organización internacional fue el Tratado de Libre Comercio de Norte América entre México, Estados Unidos y Canadá que entró en vigor el primero de enero de 1994. Otros tratados de libre comercio que se han firmado son con Chile en 1992, con Colombia, Costa Rica, Venezuela y Bolivia en 1995, con Nicaragua en 1998 y los más recientes con Israel en marzo del 2000 y con la Unión Europea en abril del 2000.

Estos tratados, han sido criticados en especial con Estado Unidos y Canadá. Sin lugar a duda, existen siempre ventajas y desventajas al firmar tratados. Dentro de los sectores con ventajas se señalan el de las hortalizas y en particular el caso del tomate rojo o jitomate que parece tener un potencial exportador importante.

Los 8 principales países en cuanto a producción del tomate se encuentran: China, Estados Unidos, Turquía, Egipto, India, Irán, Brasil y México. Estos ocho países más la Unión Europea concentran el 78.5% de la producción mundial del tomate. El principal productor es China el cual produce el 19.5%. México se posesiona en el lugar 9 con una producción de 2.25 millones de toneladas el cual representa 2.4% del total. La producción mundial en 1999 fue de 95.1 millones de toneladas.

México es el principal exportador de tomates en el mundo al exportar 888 miles de toneladas en 1998. Los dos países que le siguen son: España y Holanda. El principal cliente mexicano es Estados Unidos el cual importa el 99.6% del total

exportado. Holanda al igual que Canadá han aumentado sus exportaciones a Estados Unidos debido a un nuevo segmento de mercado el cual demanda un tomate con mayor duración en los anaqueles y con una presentación del tipo europea ya que mantiene el racimo. Como consecuencia a esto, en términos de valor exportado, la participación de México en las importaciones estadounidenses se han visto contraídas ya que el precio del tomate canadiense y holandés es más del doble que el mexicano, lo cual nos lleva a que aunque sus exportaciones en toneladas sean menores, el valor de éstas toma mayor importancia al tener un precio más elevado (FAO).

1.3. Objetivos de la Investigación.

El objetivo general de la tesis es diseñar un modelo de equilibrio espacial con precios endógenos que permita estudiar diversos escenarios en el mercado mundial del tomate. Además, estudiar el impacto de la apertura comercial mundial del jitomate.

Entre los objetivos específicos esta el proveer información a los productores mexicanos sobre posibles escenarios de política comercial del mercado del tomate rojo. Analizar la demanda del tomate mexicano en los mercados tanto doméstico como extranjero. Conocer el potencial exportador de esta hortaliza en los mercados de Estados Unidos, Canadá y la Unión Europea resultante de la apertura comercial. Conocer los posibles flujos comerciales que se da entre las regiones, así como los precios de equilibrio que podrían prevalecer en las regiones. Por lo tanto, poder conocer los potenciales competidores importantes que se tendrán en las regiones a comerciar.

1.4. Hipótesis del Estudio.

Debido a los aranceles aplicados en los tratados comerciales y el tiempo de desgravación a 10 años para el caso de Estados Unidos y la Comunidad Europea,

se plantea la hipótesis de que México tiene ventajas comparativas importantes, que al disminuir dichas tarifas se generará una demanda importante del producto en estos dos mercados. Además, se puede presuponer un claro proteccionismo y desventajas comparativas con respecto a México de los estadounidenses así como de los europeos al imponer tarifas arancelarias elevadas para la entrada del tomate a estas regiones. La ventaja comparativa que tiene México sobre estas dos regiones se encontraría en la mano de obra barata y otros factores productivos entre los que se encuentran condiciones agroclimáticas. El tipo de tomate que generalmente se produce en México compite directamente con el de las zonas del sur de ambas regiones tal como los estados de Florida y California para Estados Unidos como los países de Italia, España y Portugal para la Comunidad Europea.

1.5. Importancia de la Investigación.

La competencia que han generado los acuerdos comerciales que se han creado entre México y los demás países, así como la tendencia hacia la globalización; es necesario, estar cada vez mejor informados para una mejor toma de decisiones.

Por esto, esta tesis contribuirá a que los empresarios y demás tomadores de decisiones en el sector agrícola y en específico en el mercado del tomate estén mejor informados. En esta tesis se analizarán diversos escenarios los cuales contribuirán a un mejor entendimiento de los impactos que se generan por los costos de transporte, aranceles entre otros. En la solución estimada acorde a los diferentes escenarios, nos mostrará los niveles de consumo y producción de las regiones analizadas y los flujos externos que estas puedan generar. Así obteniendo un mejor análisis sobre el potencial exportador de la hortaliza mexicana, así como de sus posibles competidores en los mercados internacionales como el nacional.

CAPÍTULO 2

EL MERCADO MUNDIAL DEL TOMATE

2.1. IMPORTANCIA DEL TOMATE EN EL SECTOR HORTÍCOLA

“El jitomate o tomate, como se le llama en todo el mundo para ser diferenciado del tomate verde o con cáscara, es la segunda hortaliza de mayor importancia en el mercado mundial de las hortalizas.”¹ En 1999, el tomate representó el 15.1% de la producción total. Entre los otros cuatro principales productos se encuentran: las hortalizas frescas, sandías, coles y cebollas secas. Estos 5 productos representan el 66.7% de la producción mundial del mercado de las hortalizas.

Tabla 2.1. Producción Mundial de Hortalizas.

Posición	Hortalizas	1999	Participación	Acumulado
	Producción Total	628,747,256	100.00%	-
1	Hortalizas Frescas	182,072,422	29.0%	29.0%
2	Tomates	95,127,187	15.1%	44.1%
3	Sandías	51,506,944	8.2%	52.3%
4	Coles	48,872,193	7.8%	60.1%
5	Cebollas Secas	43,918,715	6.7%	66.7%
6	Pepinos y Pepinillos	28,689,962	4.6%	71.3%
7	Berenjenas	21,239,182	3.4%	74.7%
8	Melones	19,441,209	3.1%	77.8%

Nota: Cifras en Toneladas.

Fuente: Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO).

La producción mundial de hortalizas para 1992 fue de 480 millones de toneladas y para 1999 llegó a los 622 millones de toneladas, lo que representa un crecimiento de 31% como lo muestra la Tabla 2.2. El mercado del tomate ha reducido su participación con respecto al total de las hortalizas en un 0.4%, al pasar de 15.5% en 1994 a 15.1% en 1999. Aunque esta reducción es

¹ ACERCA (2000b) “Comportamiento de la oferta y demanda mundiales del tomate,” *Claridades Agropecuarias*, México, 62, p. 22.

insignificante, su importancia sigue siendo muy significativa como lo muestra la Tabla 2.1 al mantenerse en el segundo lugar con respecto a las demás hortalizas. El crecimiento mundial del tomate muestra un incremento del 27.5% con respecto al nivel de 1992.

Tabla 2.2. Comparación entre el Tomate y Hortalizas.

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	Acum.
Hortalizas & Melones	479,778	508,024	532,663	560,758	591,205	599,038	616,529	628,747	628,747
Tomates	74,589	77,700	82,767	86,771	92,187	87,628	92,013	95,127	95,127
Porcentaje de Prod.	15.5%	15.3%	15.5%	15.5%	15.6%	14.6%	14.9%	15.1%	15.1%
Crecimiento de las Hort.	-	5.9%	4.8%	5.3%	5.4%	1.3%	2.9%	2.0%	31.0%
Crecimiento del Tomate	-	4.2%	6.5%	4.8%	6.2%	-4.9%	5.0%	3.4%	27.5%

Nota: Cifras en Miles de Toneladas y en porcentajes de crecimiento.

Fuente: FAO.

En la Tabla 2.3 se puede observar que en 1999 la producción mundial de hortalizas llegó a un nivel de 628.7 millones de toneladas. El principal productor de hortalizas es China al tener una participación del 39.8%. En segundo lugar se encuentra la India con una participación del 9.4%. Los 15 países que conforman la Unión Europea producen 55 millones de toneladas representando el 8.8% del mercado de las hortalizas. Estados Unidos se posesiona en el lugar 4 con el 5.6% de la producción y México en el lugar 11 con el 1.5%. Canadá está ubicado en el lugar 35 con el 0.4%. Esto concuerda con el nivel de habitantes que tiene tanto China como la India ya que éstos dos países tienen una gran población que tiene que ser alimentada. Tanto México como Estados Unidos están bien consolidados dado que controlan un buen porcentaje del mercado.

Resulta interesante como países con climas extremosos como lo son Irán, Egipto y Rusia, producen una cantidad mayor a la de México. Irán es el sexto país más importante produciendo 14 millones de toneladas participando con un 2.3% del sector. Egipto produce 13 millones de toneladas de hortalizas ubicándose en el octavo lugar con una participación del 2.1% del mercado. Finalmente, Rusia

produce 10 millones de toneladas participando con el 1.7% del total mundial de las hortalizas situándose en el noveno lugar.

Tabla 2.3. Participación de los Principales Países en la Producción de Hortalizas.

	1999	Posición	Participación	Acumulado
Mundo	628,747		100.0%	-
China	250,341	1	39.8%	39.8%
India	59,395	2	9.4%	49.3%
Unión Europea	55,330	3	8.8%	58.1%
EUA	35,150	4	5.6%	63.7%
Turquía	21,777	5	3.5%	67.1%
Irán	14,194	6	2.3%	69.4%
Japón	13,115	7	2.1%	71.5%
Egipto	13,083	8	2.1%	73.5%
Rusia	10,985	9	1.7%	75.3%
Corea del Norte	10,832	10	1.7%	77.0%
México	9,343	11	1.5%	78.5%
Canadá	2,331	35	0.4%	

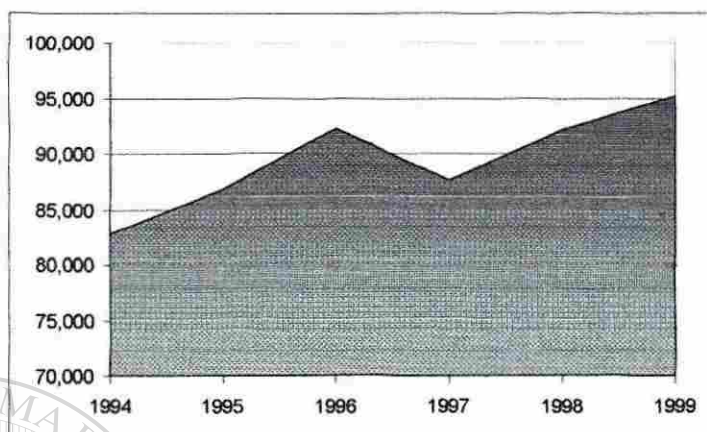
Cifras en Miles de Toneladas.
Fuente: FAO.

2.2. ANÁLISIS DEL MERCADO DEL TOMATE MUNDIAL

2.2.1. Producción.

La producción mundial del tomate ha ido en aumento aunque tuvo un estancamiento entre 1997 y 1998, al caer de 92.2 millones de toneladas en 1996, a 87.6 millones de toneladas en 1997. Posteriormente esta contracción del mercado fue absorbida por el crecimiento que se obtuvo en el siguiente año al llegar a 90 millones de toneladas producidas. En 1999 la producción mundial estimada fue de 95.1 millones de toneladas. El crecimiento del tomate de 1994 a 1999 fue de 14.9%, es decir, un crecimiento promedio anual de 2.3%.

Gráfica 2.1 Producción Mundial.



Fuente: FAO.

Los 8 principales países en cuanto a producción del tomate son: China, EUA, Turquía, Egipto, India, Brasil, Irán y México. Los países que conforman la Unión Europea, como región, se sitúan en la segunda posición en cuanto a producción se refiere. Entre estos ocho países y la Unión Europea se concentra el 74.2% de la producción mundial del tomate.

Comparando con los principales países de producción hortícola vemos que

China se mantiene en el primer sitio con el 18.8% de la producción mundial. Estados Unidos se sitúa en el tercer lugar con el 10.5% y la India que tiene el segundo lugar como productor hortícola, se sitúa en la sexta posición con el 5.7% del mercado mundial del tomate. México de ser el onceavo productor hortícola, en cuanto a la producción del tomate se refiere, se sitúa en el noveno sitio con una participación del 2.4%. La Unión Europea se encuentra como el segundo productor tomatero con el 16.9% de la producción mundial.

En la Tabla 2.4 se observa que China, siendo el principal productor, tiene una productividad de 24 toneladas por hectárea. Los otros dos países que tienen una menor productividad al promedio mundial son: la India e Irán, al ser de 15 y 26 toneladas por hectárea respectivamente. Canadá se caracteriza como productor

de tomate de invernadero y tiene una productividad de 75.32 toneladas por hectárea. México tiene una productividad por encima del promedio mundial al ser de 33 toneladas por hectárea. Estados Unidos y La Unión Europea tienen una productividad muy similar siendo de 59.2 toneladas por hectárea. Esta similitud en ambas regiones se da, ya que ambos tienen tanto producción en suelo así como en invernadero. La producción de tomate de invernadero tiende a incrementar la productividad de las regiones, dado que la productividad promedio mediante esta tecnología (producción en invernadero) es de 350 toneladas por hectárea. La máxima productividad obtenida mediante esta tecnología es de 700 toneladas por hectárea y se obtuvo en el estado de Colorado en Estados Unidos (Vanderberg and Rattray 1997).

Tabla 2.4. Producción y Productividad del Tomate por País y Región en 1999.

Pais/Región	Miles Tons.	Posición	Participación	Productividad
Mundo	95,127		100.0%	26.86
China	17,897	1	18.8%	23.87
Unión Europea	16,120	2	16.9%	59.26
EUA	9,941	3	10.5%	59.29
Turquía	6,600	4	6.9%	41.77
Egipto	5,900	5	6.2%	34.71
India	5,450	6	5.7%	15.14
Brasil	3,243	7	3.4%	50.15
Irán	3,204	8	3.4%	26.64
México	2,253	9	2.4%	31.33
Canadá	650	23	0.7%	75.32

Cifras en Miles de Toneladas.

Productividad en Toneladas por Hectárea.

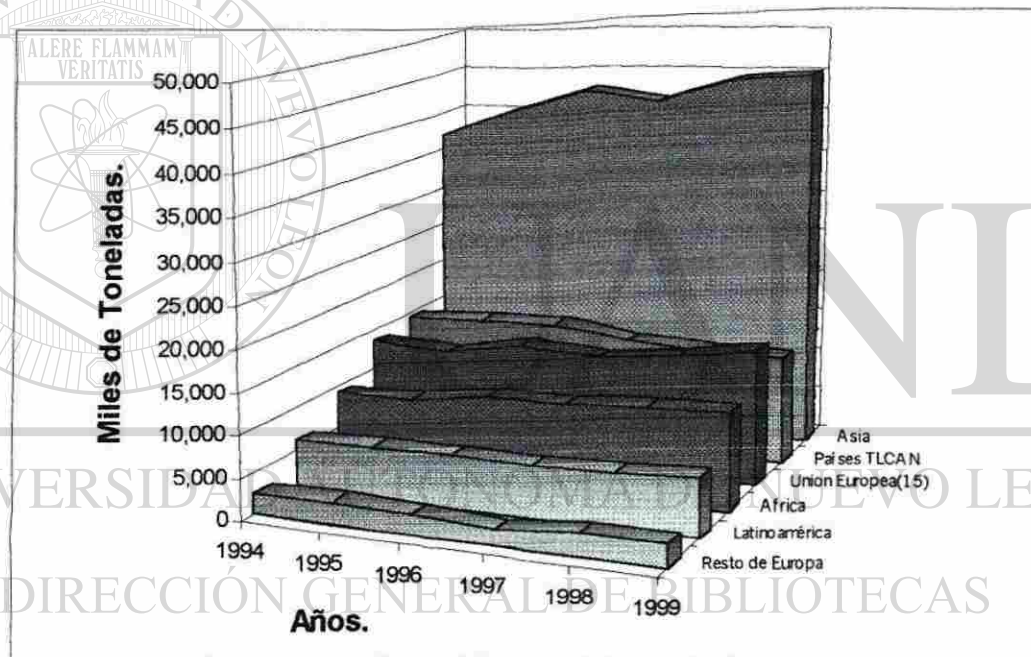
Fuente: FAO.

La producción por región ha ido cambiando ya que la región de Países en el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) han tenido una contracción drástica del 11.7% ocasionado principalmente por Estados Unidos durante el periodo de 1994 a 1999. Por lo que se refiere a África y Asia, estos han tenido un crecimiento de alrededor del 22% en éste mismo periodo. La Unión Europea ha sostenido un crecimiento sólido del 18.6% al igual que América Latina

(excepto México) con un 13.9%. El resto de Europa creció durante el periodo antes mencionado con un modesto 8.5%.

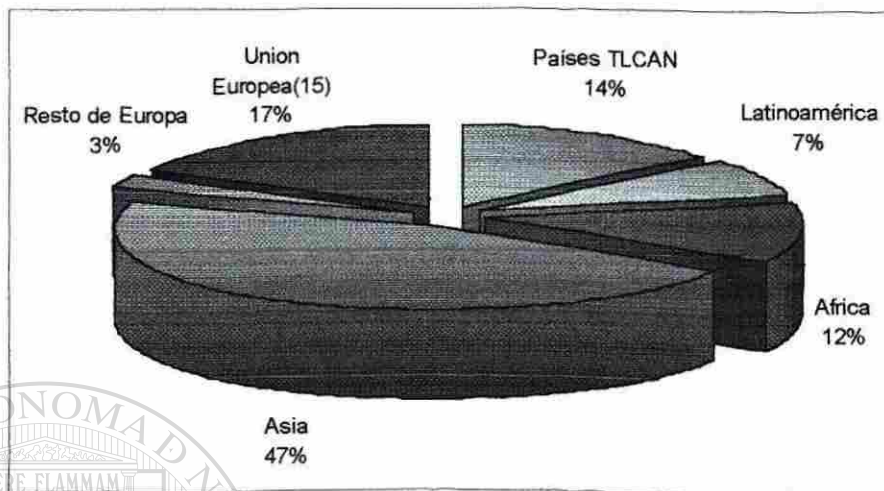
En 1999, Asia representó el 47% de la producción mundial. La Unión Europea y los países del TLCAN Participaron con el 17% y el 14% respectivamente. África, muy cercano a los países del TLCAN representó el 12%. Finalmente, Latinoamérica y el Resto de Europa produjeron el 7% y el 3% del tomate mundial respectivamente.

Gráfica 2.2. Producción Mundial por Región.



Fuente: FAO.

Gráfica 2.3. Participación en la Producción Mundial del Tomate.



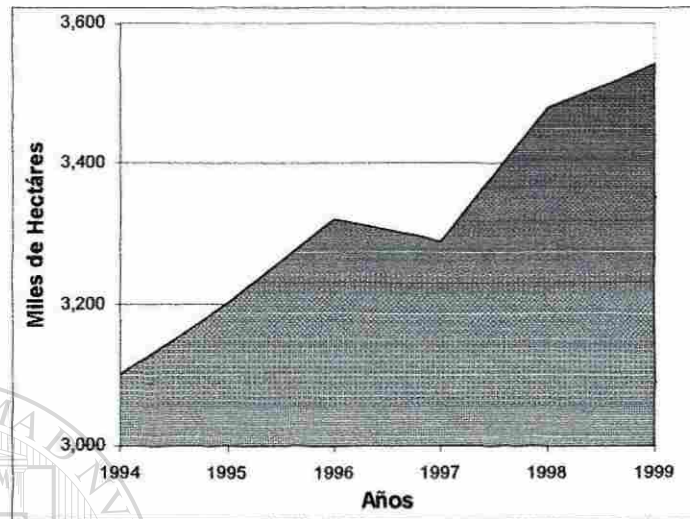
Fuente: FAO.

2.2.2. Área Cultivada.

El área cultivada se ha ido incrementando durante los últimos años con la excepción de 1997 cuando hubo una reducción de 0.9% con respecto a 1996. El crecimiento acumulado de 1994 a 1999 fue del 14.2% y el crecimiento promedio anual fue de 2.2%. En 1994 el área destinada a este cultivo era de alrededor de 3.1 millones de hectáreas y para 1999 fue de 3.5 millones de hectáreas. La productividad en la cosecha se ha incrementado y por esto, el crecimiento en la producción es mayor en 0.7 puntos porcentuales al crecimiento en hectáreas.

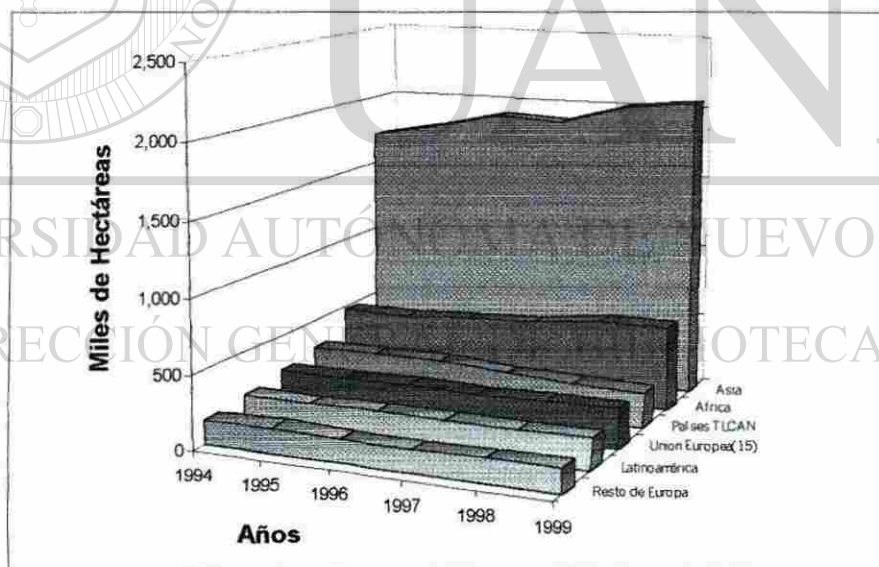
El crecimiento por regiones con respecto al área cultivada ha sido similar a la producción. De esta manera, la región del TLCAN tuvo un decrecimiento del 16.2% durante 1994 a 1999. Asia y África tuvieron un crecimiento por encima del 20%. El resto de Europa presenta un crecimiento del 3.9% al igual que Latinoamérica. Finalmente, la Unión Europea aumentó su área de cultivo en un 7.5%

Gráfica 2.4. Área Cultivada Mundial.



Fuente: FAO.

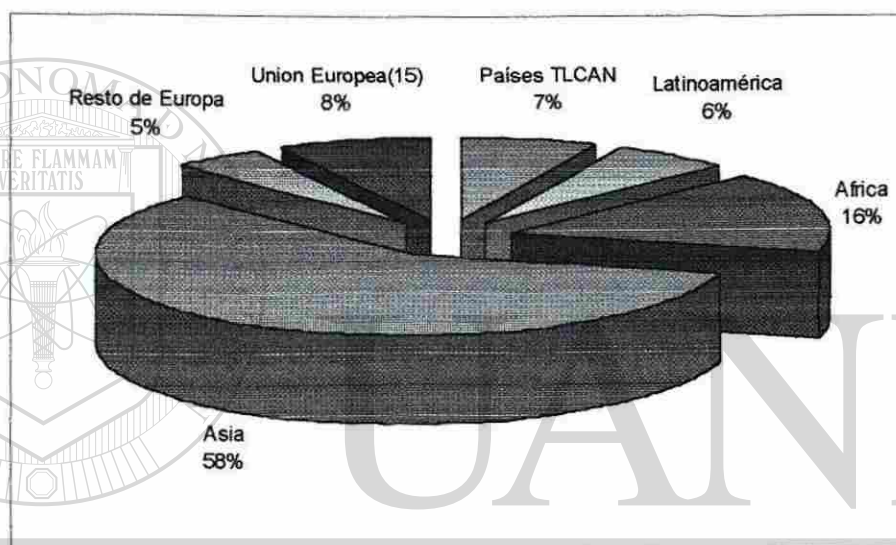
Gráfica 2.5. Área Cultivada por Región.



Fuente: FAO.

Por lo que se refiere al porcentaje del área cultivada por región, para 1999 Asia ocupó el primer lugar con el 58%. África en segundo lugar, representó el 16% de dicha área. Las demás regiones cultivaron menos del 10%, con la Unión Europea contando con el 8% del total. La región del TLCAN representa el 7%, Latinoamérica el 6% y finalmente, el resto de Europa comprende el 5%.

Gráfica 2.6. Participación del Área Cultivada por Región para 1999.



Fuente: FAO.

2.2.3. Comercio Internacional.

Las importaciones de los países de la Unión Europea representan el 48.4% de las toneladas comercializadas y el 55.2% del valor en dólares. Los países tres que integran la región del TLCAN controlan el 28.3% del total de las importaciones mundiales y el 31.8% del valor comercial. El resto del mundo importa el 23.3% de las toneladas y el 13% del valor total comercializado de jitomate.

El crecimiento de las importaciones mundiales en cuanto a toneladas, se ha incrementado en un 21%, mientras que el valor en dólares ha tenido un incremento del 25.3%. Este comportamiento ha creado un incremento en el precio mundial

del tomate de 3.5% durante el periodo de 1994 a 1998. Por regiones, la que ha tenido un mayor crecimiento durante el mismo periodo es la del TLCAN con un 75.7% en términos reales. El valor en dólares importado ha crecido en un 97.5%. La Unión Europea tiene el menor crecimiento en toneladas con un 5.8% lo cual sobrepasa al crecimiento nominal con un 8.2%. Contrario a esto, el resto del mundo tiene un crecimiento del volumen de las importaciones del 21% y en valor del tomate de 2.3%. En la siguiente tabla se pueden observar las importaciones mundiales de los países por región.

Tabla 2.5. Importaciones Mundiales de los Países por Región.

		Regiones	1994	1995	1996	1997	1998
Toneladas	TLCAN		574,782	779,970	899,972	930,591	1,009,691
	Unión Europea		1,632,286	1,577,282	1,735,146	1,807,677	1,726,751
	Otros		743,746	743,860	805,592	815,120	834,168
	Mundo		2,950,814	3,101,112	3,440,710	3,553,388	3,570,610
Miles de Dólares	TLCAN		513,082	621,171	870,963	892,919	1,013,193
	Unión Europea		1,624,450	1,679,480	1,928,397	1,714,438	1,756,911
	Otros		402,451	372,345	427,013	419,681	411,898
	Mundo		2,539,983	2,672,996	3,226,373	3,027,038	3,182,002

Fuente: FAO.

La diferencia entre el precio de importación y de exportación se da principalmente por los costos de transporte en los que se incurre, además de otras imperfecciones que se pudiesen dar en la comercialización del bien. En la tabla 2.6 se muestra el aumento en los precios en las regiones de la Unión Europea así como en la TLCAN. Esto se debe principalmente a las innovaciones tecnológicas que han surgido en este campo lo que genera precios elevados y una mayor segmentación en los mercados creando una competencia monopolística en el mercado mundial. En las demás regiones incurren en la cultivación tradicional agrícola lo que lleva a precios significativamente menores.

Además, la brecha entre el precio de importación y exportación se ha disminuido en la mayoría de las regiones. Esto nos indica una eficiencia en los intermediarios al disminuir su participación en el precio del tomate. Contrario a esta tendencia mundial, en la región de TLCAN, se ha incrementado esta brecha de \$50 dólares por tonelada en 1994 a \$201 dólares por tonelada en 1998. Este incremento se ha dado por dos razones principalmente. La primera es que Estados Unidos ha empezado a consumir un tomate con un precio más elevado al resto de la región y como este país es el principal consumidor, la tendencia es a un precio relativamente elevado. Además, el principal exportador es México y este exporta a un precio significativamente menor lo que tiende a disminuir el precio de esta región. Es decir, la primera razón es la estructura de comercio y precios. La segunda razón se da por un aumento en los costos de transporte y de intermediarios que se han originado en la región, lo que perjudica la eficiencia en el mercado. El aumento en los costos de transporte se ha originado por el cambio en las legislaciones dentro de la región en materia de transportación y carga, restringiendo las toneladas transportadas por camión e incrementando el costo de éste.

Tabla 2.6. Precios Promedios Internacionales por Región.

Importaciones	1994	1995	1996	1997	1998
TLCAN	893	796	968	960	1,003
Unión Europea	995	1,065	1,111	948	1,017
Otros	541	501	530	515	494
Mundo	861	862	938	852	891

Exportaciones	1994	1995	1996	1997	1998
TLCAN	843	821	753	820	802
Unión Europea	940	980	1,080	884	964
Otros	375	356	447	425	446
Mundo	798	803	870	766	809

Calculos Propios.

Las exportaciones mundiales se comportan de manera similar a las importaciones ya que para 1998 la Unión Europea muestra una participación del 49.3% del mercado en toneladas. La región del TLCAN controla el 30.3% y el resto del mundo controla el 20.4% de las toneladas exportadas. La Unión Europea controla el 58.7% mientras que la región del TLCAN representa el 30% y el resto del mundo el 11.3% del valor total de las exportaciones del tomate rojo.

El crecimiento de las exportaciones del TLCAN durante el periodo de 1994 a 1998 fue del 74.1% en toneladas comercializadas y el 65.7% en valor total exportado, lo que representa una disminución en el precio de las exportaciones. La Unión Europea mostró un decremento en ambos: el valor total y la cantidad de toneladas exportadas. Este decremento es del 2.5% y del 4.9% respectivamente. Las exportaciones del resto del mundo crecieron en 6.1% en términos de toneladas mientras que el valor exportado creció en un 26.3%. En la siguiente tabla se muestran las cantidades exportadas y el valor de estas por región.

Tabla 2.7. Exportaciones Mundiales de los Países por Región.

		Regiones	1994	1995	1996	1997	1998
Toneladas	TLCAN		637,225	884,956	937,094	905,091	1,109,713
	Unión Europea		1,897,143	1,838,367	1,778,314	1,950,304	1,805,104
	Otros		705,998	762,027	623,430	812,475	749,131
	Mundo		3,240,366	3,485,350	3,338,838	3,667,870	3,663,948
Miles de Dólares	TLCAN		536,997	726,838	705,688	742,259	889,660
	Unión Europea		1,783,196	1,801,290	1,919,827	1,723,391	1,739,256
	Otros		264,498	271,478	278,376	345,593	334,185
	Mundo		2,584,691	2,799,606	2,903,891	2,811,243	2,963,101

Fuente: FAO.

2.3. ANÁLISIS DEL MERCADO DE LOS PAÍSES DEL TLCAN

La producción en el área del Tratado de Libre Comercio de América del Norte para 1999 fue de 12.8 millones de toneladas. Esto representa el 13.5% de la producción mundial de tomates en el mundo. Además, la productividad de esta

área es de 51.8 toneladas por hectárea cultivada. La producción por país es de 77.4% para Estados Unidos, 17.5% para México y 5.1% para Canadá. Como vemos en la siguiente tabla, Estados Unidos ha bajado su participación mientras que la de México y Canadá se ha incrementado, estabilizándose en 1999.

Tabla 2.8. Participación de la Producción por los Países del TLCAN.

Producción	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Canadá	4.6%	4.7%	4.7%	4.9%	5.0%	5.1%
México	11.8%	15.6%	16.0%	17.2%	17.5%	17.5%
Estados Unidos	83.6%	79.7%	79.3%	77.9%	77.5%	77.4%
TLCAN	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Cálculos Propios.

Fuente: FAO.

La productividad ha tenido un aumento significativo de 1994 a 1999 en México y Canadá. Estados Unidos, por lo contrario, ha disminuido de 63.2 a 59.3 toneladas por hectárea. Como podemos observar en la tabla 2.9, la productividad de Canadá es la mayor ya que sobrepasa las 70 toneladas anuales por hectárea cultivada. Esto se debe a que una parte de los tomates producidos en dicho país se producen en invernaderos, lo que hace a estos más productivos y con algunas ventajas como el de una duración más larga en el anaquel. Además, su cultivo y cosecha se realiza todo el año y no por estaciones como sucede en el norte de Estados Unidos.

Tabla 2.9. Productividad de los Países del TLCAN y la región.

Productividad	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Canadá	58.7	60.9	67.9	71.1	76.9	75.3
México	18.5	22.0	23.3	22.6	28.6	31.3
Estados Unidos	63.2	61.3	63.8	65.2	59.3	59.3
TLCAN	49.1	47.9	50.0	49.4	50.4	51.8

Cifras en Toneladas por Hectárea Cultivada.

Cálculos Propios.

Fuente: FAO.

Los precios de exportación entre Estados Unidos y México son menores que en Canadá ya que estos países concentran su producción de tomates en suelo el cual tienen un precio menor a los cultivados en invernadero. En 1998, los precios fueron de 923 y 718 dólares por tonelada respectivamente. Canadá exportó a un precio de 1,678 dólares por tonelada, el cual es más del doble del precio de la región al ser éste de 802 dólares por tonelada. En la siguiente tabla se puede observar el cambio de los precios.

Tabla 2.10. Precios de Exportación de los Países del TLCAN.

Exportaciones	1994	1995	1996	1997	1998
Canadá	1,372	1,539	1,785	1,638	1,678
México	858	816	716	761	718
Estados Unidos	776	790	788	871	923
TLCAN	843	821	753	820	802

Cálculos Propios.
Fuente: FAO.

Los precios a los que importan los países de la región TLCAN son algo similares entre México y Canadá ya que estos importaron a un precio promedio en 1998 de 812 y 867 dólares la tonelada y Estados Unidos tiene un precio muy similar a la región ya que es el país que más importa siendo éste de 1,030 dólares la tonelada y el precio de la región es de 1,003 dólares la tonelada. En la siguiente tabla podemos observar el comportamiento de los precios de importación de los países de la región.

Tabla 2.11. Precios de Importación de los Países del TLCAN.

Importaciones	1994	1995	1996	1997	1998
Canadá	742	759	737	812	867
México	577	450	502	559	812
Estados Unidos	973	808	1,020	1,006	1,030
TLCAN	893	796	968	960	1,003

Cálculos Propios.
Fuente: FAO.

2.3.1. México.

2.3.1.1. Producción y Productividad.

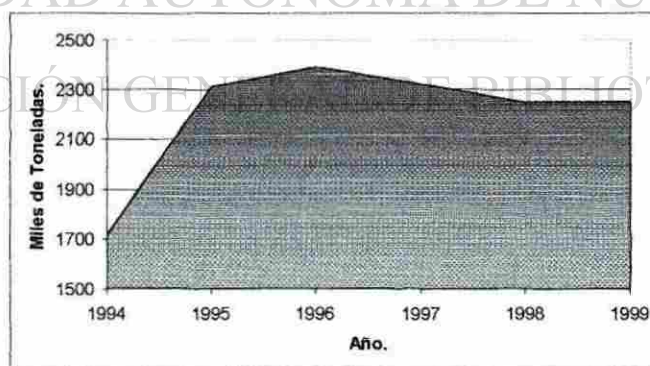
“Sinaloa es el estado productor de hortalizas por excelencia en México, el cual produjo entre 1994 a 1997 en promedio el 54.26% de la producción del país.”²

Los otros principales estados productores son: Baja California, San Luis Potosí, Michoacán y Sonora.

“La producción de los demás estados esta enfocada a captar nichos que los estados como Sinaloa, Baja California y San Luis Potosí no alcanzan a cubrir en el ámbito nacional.”³ Estos estados son: Morelos, Hidalgo y Guanajuato.

El nivel de producción se ha incrementado notablemente posterior a la entrada en vigor del TLCAN ya que de producir 1.71 millones de toneladas en 1994, en 1995 se produjeron 2.31 millones de toneladas, es decir, un crecimiento del 35%. En 1999, la producción total de tomate rojo fue de 2.25 millones de toneladas, lo que nos indica un decrecimiento del 2.5% entre 1995 y 1999. La contracción en la producción aunque insignificante, se debe a la competencia que ha creado el tomate canadiense y holandés, al abarcar nuevos nichos de mercado.

Gráfica 2.7. Producción Anual de México.



Fuente: FAO.

² ACERCA (2000a) El jitomate, la hortaliza de excelencia en exportación, *Claridades Agropecuarias*, México, 62 Num.

³ Ibid.

Los estados con mayores rendimientos por hectárea son: Baja California, Baja California Sur, Aguascalientes, Querétaro, Sinaloa, Jalisco y Chiapas. Estos rendimientos van desde las 27.9 toneladas por hectárea de Chiapas hasta las 44.6 toneladas por hectárea de Baja California. Estos niveles son relativamente altos en comparación al nivel promedio que registra el país el cual es de 22.6 toneladas por hectárea para 1997. En la siguiente tabla se puede observar el crecimiento de los rendimientos de 1994 a 1997.

Tabla 2.12. Estados Líderes en Rendimientos por Hectáreas.

	Baja California	Baja California Sur	Aguascalientes	Querétaro	Sinaloa	Jalisco	Chiapas	Promedio
1994	29.738	33.967	20.576	12.848	22.987	17.778	18.515	18.526
1995	42.724	33.933	22.069	21.885	30.655	23.811	17.558	22.016
1996	42.694	37.697	21.043	21.967	34.664	24.135	39.465	23.300
1997	44.587	43.814	34.309	30.405	29.574	28.749	27.893	22.558

Cifras en Toneladas por Hectárea.

Fuente: "El jitomate, la hortaliza de excelencia en exportación," *Claridades Agropecuarias*, Ed. 62. Num. 20 de Junio, p. 9.

"Los costos de producción del tomate rojo, varían con respecto a los diferentes sistemas utilizados para su producción. En el estado de Baja California para el tomate vara en 1997 fue de \$38,495.00 pesos por hectárea, mientras que para el tomate de suelo fue de \$28,340.00 pesos por hectárea. La tecnificación con sistemas computarizados y el uso de fertilizantes pueden elevar estos costos. En Sinaloa la Confederación de Asociaciones Agrícolas del Estado de Sinaloa (CAADES) reportó para la temporada 1997-98 un costo de producción para el tomate saladette de \$42,394.24.00 pesos por hectárea, para el tomate de suelo se reportó un costo de \$30,065.01 mientras que para el producido en vara es de \$47,967.65. La distribución del costo total de producción por agrupación de actividades se puede apreciar en la siguiente tabla."⁴

⁴ Ibid.

Tabla 2.13. Distribución del Costo de Producción.

Concepto	Vara	Suelo
Mano de Obra Semilla (Material Vegetativo)	18%	8%
Renta de Terreno	8%	2%
Agroquímicos y Fertilizantes	29%	46%
Empaque, flete y aranceles	5%	5%
Otros	6%	10%
Total	34%	29%
	100%	100%

Fuente: "El jitomate, la hortaliza de excelencia en exportación." De Nuestra Cosecha, Ed. 62. Num. 20 de Junio, pp. 11.

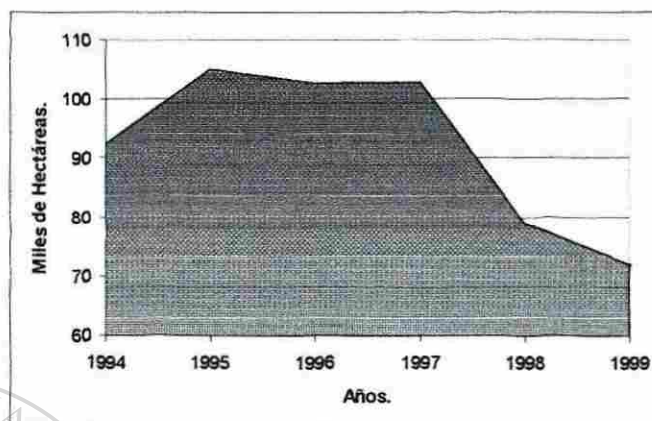
2.3.1.2. Superficie Cosechada.

La superficie cosechada en México se ha visto reducida en los últimos años con un repunte en 1997. Esto debido al crecimiento en la productividad de la cosecha mediante nuevos fertilizantes y semillas genéticamente mejoradas. El decrecimiento que ha tenido es del 22.2% entre 1994 a 1999. Esto al pasar de 92 mil hectáreas en 1994 a 72 mil hectáreas en 1999. En la gráfica 2.8 se muestra el comportamiento de la superficie cosechada.

"Sinaloa, el principal productor de jitomate en México, representó el 36.47% en promedio de la superficie total dedicada a este producto durante los periodos de 1989 a 1997. Los otros estados importantes son: Baja California, San Luis Potosí, Michoacán y Sonora contribuyendo en el mismo período con promedios del 7.63%, 8.98%, 6.01% y 4.56%, respectivamente."⁵

⁵ Ibid.

Gráfica 2.8. Superficie Cosechada en México.



Fuente: FAO.

2.3.1.3. Comercio Internacional.

Sinaloa es el mayor exportador en México y mantiene tácticas comerciales por temporadas ya que existen diferencias en los aranceles durante el año. Sinaloa importa semillas de Israel que son genéticamente mejoradas, además de riego por goteo, y un uso extendido de plasticultura, pasando en algunos casos a la producción en invernaderos e inclusive para nichos de mercado muy especializados de la producción mediante hidroponía.⁶

México es un país altamente exportador de tomate rojo ya que su producción tiene un costo relativamente bajo principalmente por la mano de obra y su productividad. El principal cliente es Estados Unidos.

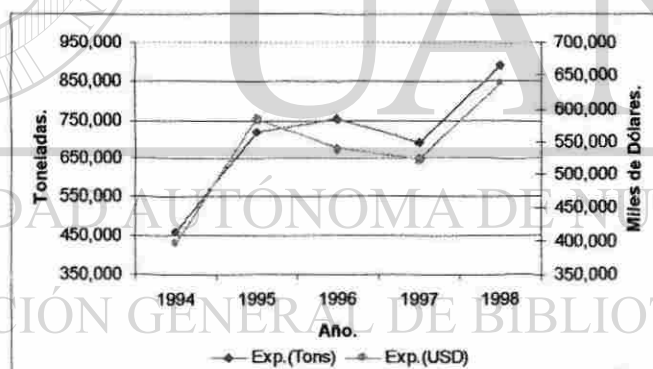
Las exportaciones de México han crecido considerablemente durante el periodo de 1995 a 1999 con un 93.3% en cuanto a toneladas comercializadas y un 61.7% en cuanto a dólares. Esto es una consecuencia de dos sucesos importantes en la economía mexicana. El primero es la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio entre México, Estados Unidos y Canadá en 1994. El segundo suceso importante que ayudó a que las exportaciones crecieran de tal magnitud fue la

⁶ Ibid.

devaluación del peso mexicano en diciembre de 1994 y la crisis mexicana de 1995, las cuales contrajeron drásticamente la demanda interna y los productores se vieron forzados a buscar nuevos mercados para sus productos. Esto ha ayudado a que México se consolide como el principal país exportador de tomate tomando como referencia las toneladas exportadas y el tercer sitio en cuanto al valor exportado en dólares ya que Holanda y España comercializan a precios elevados lo que genera un mayor valor de exportación.

En 1998, México exportó 638 millones de dólares los cuales el 99.6% de las exportaciones se destinaron a Estados Unidos el 0.29% a Centro y Sudamérica. El resto se destinó a Canadá y a la Unión Europea con el 0.081% y 0.002% respectivamente. Lo que coloca a El Salvador como su segundo cliente más importante y Canadá en el tercer sitio.

Gráfica 2.9. Exportaciones de México.

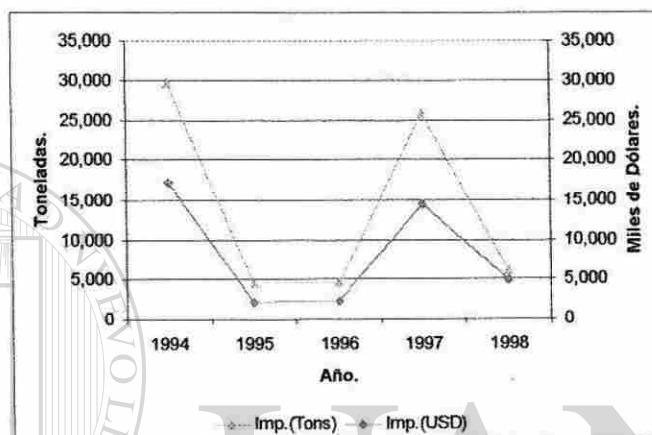


Fuente: FAO.

Las importaciones registran un comportamiento contrario a las exportaciones ya que en 1997 cuando las importaciones mexicanas tienen un fuerte incremento, las exportaciones registran una disminución. Como se puede observar en las gráficas 2.9 y 2.10, las exportaciones en 1998 eran 130 veces más que las importaciones.

En 1998, las importaciones provenientes de Estados Unidos representan el 100%, las cuales han decrecido en un 79.7% en cuanto a toneladas y un 71.5% de en cuanto a dólares durante el periodo de 1994 a 1998.

Gráfica 2.10. Importaciones de México.



Fuente: FAO.

2.3.1.4. Tasa de Desgravación Arancelaria.

Las tasas de desgravación que México maneja en cuanto a las importaciones provenientes de Estados Unidos del tomate rojo se dividen en cuatro temporadas aunque el tomate se cosecha principalmente en dos temporadas. Estas se muestran en los siguientes dos cuadros de la tabla 2.14.

En el segundo cuadro, partiendo de la información del primero, se muestra la reducción de los aranceles dependiendo las diferentes temporadas. La desgravación tipo C se aplica en las temporadas de cosecha bajas que son de noviembre a febrero y regular que son de marzo a julio. La desgravación tipo B se aplica en la temporada alta de producción del tomate que es de julio a noviembre. De esto se puede observar una estrategia de búsqueda de ganancias. Los productores mexicanos obtienen una mayor ganancia limitando la importación por

medio de los aranceles cuando los precios son más elevados, es decir, durante las temporadas bajas de producción. Los consumidores obtienen a su vez un ahorro cuando los precios son bajos por ser temporada de producción.

Tabla 2.14. Tablas de Desgravación.

Periodo	De a	Marzo 1 Julio 14	Julio 15 Agosto 31	Septiembre 1 Noviembre 14	Noviembre 15 Febrero 28 o 29
Tasa Base ¹	%	10	10	10	10
	USD	4.6	3.3	4.6	3.3
Categoría de		C	B	B	C

1) Se aplica con respecto al precio por kilogramo, el menor de:

2) C tiene una desgravación de 10 años y la B de 5 años.

Fuente: Fracciones Arancelaria y Plazos de Desgravación, Tratado de Libre Comercio de América del Norte, pp. 12, 13, 56 y 62.

	Desgravación Tipo B			Desgravación Tipo C		
	%	USD	USD	%	USD	USD
Tasa Base	10.00	4.60	3.30	10.00	4.60	3.30
Enero 1 de 1994	8.00	3.68	2.64	9.00	4.14	2.97
Enero 1 de 1995	6.00	2.76	1.98	8.00	3.68	2.64
Enero 1 de 1996	4.00	1.84	1.32	7.00	3.22	2.31
Enero 1 de 1997	2.00	0.92	0.66	6.00	2.76	1.98
Enero 1 de 1998	Libre	Libre	Libre	5.00	2.30	1.65
Enero 1 de 1999				4.00	1.84	1.32
Enero 1 de 2000				3.00	1.38	0.99
Enero 1 de 2001				2.00	0.92	0.66
Enero 1 de 2002				1.00	0.46	0.33
Enero 1 de 2003				Libre	Libre	Libre

El porcentaje es sobre el precio y la columna de USD son dólares por kilogramo.

Fuente: Fracciones Arancelaria y Plazos de Desgravación, Tratado de Libre Comercio de América del Norte, pp. 12, 13, 56 y 62.

La desgravación con Canadá fue inmediata lo que nos indica que desde Enero 1 de 1994, México no cobra un arancel al tomate canadiense. La tasa base es la misma que la de Estados Unidos. Es decir, antes del primero de enero de 1994 ambos pagaban el mismo monto por la importación del tomate.

Con la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio con la Unión Europea, la desgravación a la importación del tomate será inmediata. Es decir, no se cobrarán impuestos por la importación de dicho producto.

Para el año 2000, la tasa arancelaria para los países con los que no se tiene un tratado comercial se aplica una tasa de 13%. Para los países del continente Americano con los que se tiene un tratado comercial, se aplica una tasa promedio de 9.36%.

2.3.2. Estados Unidos.

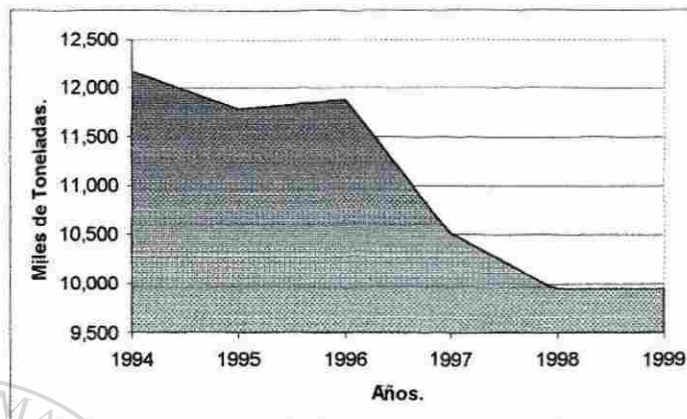
2.3.2.1. Producción y Productividad.

El estado de Florida es el mayor productor de tomate en Estados Unidos. En 1960 tenía una participación del 25% del mercado interno de Estados Unidos y en 1999 participó con el 43%. La producción de Florida se concentra en su mayoría durante el periodo de octubre a junio. Teniendo como sus mejores meses de cosecha noviembre a enero y abril a mayo. Esto por el efecto del invierno en dicho país ya que en el verano los demás estados al norte también empiezan a producir.

California es el segundo productor más importante de Estados Unidos produciendo el 30% del tomate fresco a nivel nacional. La cosecha del tomate es durante todo el año excepto en invierno siendo los meses más activos entre agosto y septiembre. Los otros estados más importantes son: Georgia con el 6%, Ohio con el 2% California del Sur y Virginia con el 3% cada uno con respecto a la producción nacional.

La producción nacional del tomate fresco en Estados Unidos se ha visto reducida en un 18.3% durante el periodo de 1994 a 1999 debido a un incremento en las importaciones, aunado a un mal tiempo provocado por heladas, fuertes lluvias y precios bajos provocados en su mayoría por las exportaciones mexicanas. La contracción de la producción estadounidense fue de 2.23 millones de toneladas, es decir, de producir 12.17 millones de toneladas anuales durante 1994, en 1999 solo se produjo 9.94 millones de toneladas.

Gráfica 2.11. Producción de Estados Unidos.



Fuente: FAO.

El comportamiento de la oferta en el invierno se da por un abastecimiento del tomate de Florida en los estados del este y con importaciones a granel de México, principalmente de los estados de Baja California y Sinaloa. Durante el verano, los precios del tomate son relativamente bajos ya que el abastecimiento se da por medio de la producción de todos los estados principalmente California y Florida además de producciones de jardines de casa que se venden o son de autoconsumo familiar, así como las importaciones.

El consumo del tomate hidropónico ha ido en aumento debido a importaciones provenientes de Canadá, Holanda e Israel. “Además, se ha introducido en las tiendas una nueva presentación del tomate con su vaina, la cual se maneja en Europa, para darle una apariencia de fresca a la hortaliza.”⁷

Después de varios años de crecimiento en la productividad por hectárea, en los últimos años, ha tenido una disminución debido a una baja en los precios. Este suceso aunado al mal tiempo que tuvo en años pasados y el crecimiento agresivo de las importaciones han desincentivado a los productores estadounidenses.

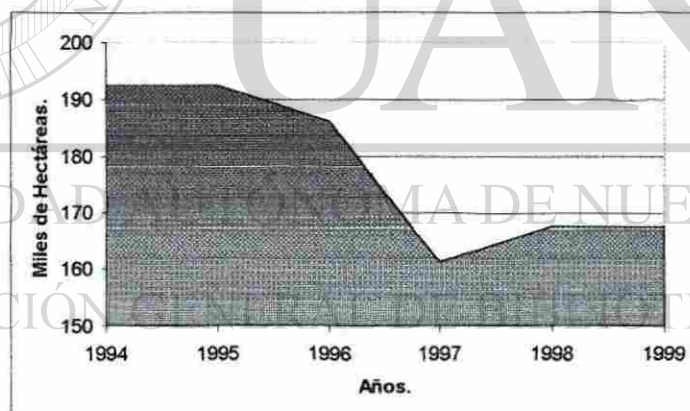
⁷ “Fresh-Market Tomato Briefing Room,” *Economic Research Service*, Ed. Septiembre 19 de 1997.

2.3.2.2. Superficie Cosechada.

“Entre California y Florida se concentra el 67% del total del área cultivada en Estados Unidos. Además de Florida y California, los estados como Nueva Jersey, Georgia, Pennsylvania, Tennessee y el Carolina del Sur destinan entre 4,000 y 5,000 hectáreas para el cultivo del tomate lo que representa entre el 3% y 4% con respecto al total nacional.”⁸

Por lo que se refiere al crecimiento del área cultivada total en Estados Unidos, este país tuvo una contracción fuerte del 12.8% en 1997. Ya que de cosechar una superficie de 192 mil hectáreas en 1994, para 1999 solo se cosecharon 168 mil hectáreas. En 1997 se cosecharon 161 mil hectáreas el cual llegó a su mínimo histórico desde 1987 cuando se cosecharon 157 mil hectáreas. En la siguiente gráfica se puede observar su comportamiento.

Gráfica 2.12. Superficie Cosechada en Estados Unidos.



Fuente: FAO.

2.3.2.3. Comercio Internacional.

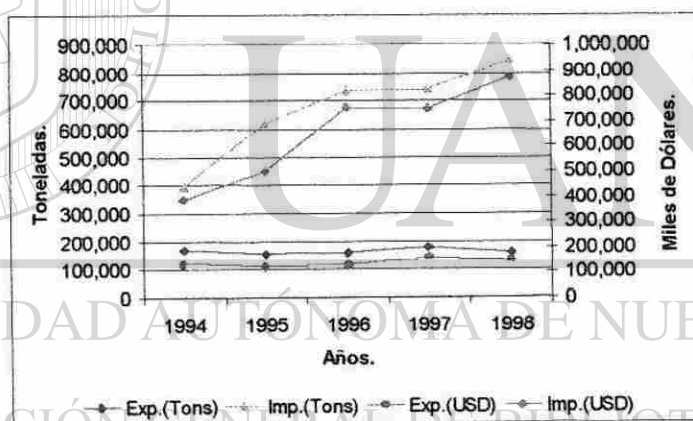
Las exportaciones de Estados Unidos durante el periodo de 1994 a 1998 han decrecido en términos físicos un 6.4% pero en valor en dólares han crecido 11.3%

⁸ Ibid.

debido a un precio más alto en dichas exportaciones. El nivel más alto exportado fue en 1997 al exportar 156 millones de dólares. Para 1998 las exportaciones llegaron a 146.7 millones de dólares es decir un decrecimiento del 5.9% respecto a 1997.

Las exportaciones se han diversificado con el tiempo, ya que el principal cliente estadounidense, Canadá, de consumir el 96.5% en 1994 del total de las exportaciones, para 1998 participó con el 89.1%. En el segundo sitio se encuentra México con el 3.1%. Bélgica se coloca en el tercer sitio con el 3% y el Reino Unido en el cuarto lugar con el 2.1%. La participación de la Unión Europea es del 6.3% del total exportado por Estados Unidos.

Gráfica 2.13. Exportaciones e Importaciones Totales de Estados Unidos.



Fuente: FAO.

Las importaciones estadounidenses han crecido considerablemente en un 113.9% en cuanto a las toneladas comercializadas y un 126.5% en cuanto a valor en dólares. En 1994 se importaban solo 385 millones de dólares y para 1998 se importó 873 millones de dólares. Como se observa en la gráfica anterior, los crecimientos anuales más significantes se dieron en los años 1995 y 1996 con un

30.2% y el 49.8% respectivamente. Posteriormente se estabilizó en 1997 con una reducción del 0.7%.

Aunque México es el principal proveedor, su participación se ha visto disminuida de ser 90.1% en 1994 a 74.9% en 1998. Esto derivado de un cambio en las preferencias de los consumidores y a que Holanda y Canadá han sabido responder más rápido a estos cambios en el tipo de tomate demandado. Estos países han empezado a manejar el tomate con vaina y el tomate hidropónico, el cual tiene una mayor duración en los anaqueles. Como podemos observar en la tabla 2.15, durante el periodo de 1993 a 1997, el total de la pérdida en la participación de las exportaciones mexicanas se dividió entre Canadá con una ganancia de 52.08%, Holanda con un 38.62% y el 9.31% de otros países. En 1998, Canadá participó con el 13.3% del mercado, y Holanda con el 8.5%.

Tabla 2.15. Cambio en Participación de México vs Principales Competidores.

Importaciones Estadounidenses.		
Pais	%	Posición 93/97
México	100.00%	Pérdida
Canadá	52.08%	Ganancia
Holanda (Países Bajos)	38.62%	Ganancia
Otros	9.31%	Ganancia

Indicador Beta Mide cambios en participación de un país frente a sus competidores en un mercado determinado para un periodo específico.

Fuente: "Análisis Sectorial. Tomates Frescos o Refrigerados," BANCOMEXT, México p. 4.
http://www.mexico-businessline.com/espa/sectorial/notas_tec_alimentos/nota_tomate_hunf

2.3.2.4. Tasa de Desgravación Arancelaria.

La tasa de desgravación a la importación de tomates provenientes de México se divide en varias fracciones. A modo general la importación se divide en dos épocas del año, del 15 de noviembre al último día de febrero del año siguiente y del primero de marzo al 14 de noviembre. En la primera se importa a una tasa del 3.3 centavos de dólar por kilogramo y en la segunda a una tasa de 4.6 centavos de dólar por kilogramo. Ambos tienen un plazo de 10 años para la liberalización de las importaciones. El siguiente cuadro muestra la desgravación arancelaria.

Tabla 2.16. Tabla de Desgravación Arancelaria.

Arancel		Arancel	
Tasa Base	Arancel	Tasa Base	Arancel
Nov. 15 de 1994 a Feb. 28 de 1995	2.97	Marzo 1 de 1994 a Nov. 14 de 1994	4.14
Nov. 15 de 1995 a Feb. 29 de 1996	2.64	Marzo 1 de 1995 a Nov. 14 de 1995	3.68
Nov. 15 de 1996 a Feb. 28 de 1997	2.31	Marzo 1 de 1996 a Nov. 14 de 1996	3.22
Nov. 15 de 1997 a Feb. 28 de 1998	1.98	Marzo 1 de 1997 a Nov. 14 de 1997	2.76
Nov. 15 de 1998 a Feb. 28 de 1999	1.65	Marzo 1 de 1998 a Nov. 14 de 1998	2.30
Nov. 15 de 1999 a Feb. 29 del 2000	1.32	Marzo 1 de 1999 a Nov. 14 de 1999	1.84
Nov. 15 del 2000 a Feb. 28 del 2001	0.99	Mar. 1 del 2000 a Nov. 14 del 2000	1.38
Nov. 15 del 2001 a Feb. 28 del 2002	0.66	Mar. 1 del 2001 a Nov. 14 del 2001	0.92
Nov. 15 del 2002 a Feb. 28 del 2003	0.33	Mar. 1 del 2002 a Nov. 14 del 2002	0.46
Marzo 1 del 2003 en adelante	Libre	Marzo 1 del 2003 en adelante	Libre

Fuente: Cuadros de Desregularización del Tratado de Libre Comercio América del Norte, SECOFI

De la misma manera que se muestra en la tabla anterior, para los países desarrollados y los más favorecidos, los aranceles aplicados a las importaciones se dividen en dos temporadas donde se aplican dos diferentes aranceles. Durante los periodos del primero de marzo al 14 de julio y del primero de septiembre al 14 de noviembre se aplica un impuesto de 3.9 centavos de dólar por kilogramo. Durante los periodos del 15 de julio al 31 de agosto y del 15 de noviembre al último día de febrero se aplicará 2.8 centavos de dólar por kilogramo. Solo para los países tales como Afganistán, Cuba, Laos, Vietnam y Corea del Norte se aplica un impuesto del 6.6 centavos de dólar por kilogramo durante todo el año.

2.3.3. Canadá.

2.3.3.1. Producción y Productividad.

Los productores del tomate fresco en Canadá han desarrollado nuevos nichos de mercado mediante el cultivo de tomate fresco de invernadero, en particular, las provincias de Colombia Británica y Ontario. “Este desarrollo ha sido posible desde la apertura comercial en 1989 con Estados Unidos. En 1994 la producción de tomate fresco de invernadero representaba el 28% de la producción total y para

1996 representó el 59%.⁹ Este 59% representó un valor de la producción de 98.7 millones de dólares.

La temporada del tomate de invernadero es de marzo a diciembre siendo mayo en el cual se produce la mayor parte. Durante los meses de enero febrero y finales de diciembre la cosecha es muy baja debido a que hay poca luz y la temperatura exterior son bajas. La temporada del tomate cosechado en suelo es de julio a octubre siendo agosto y septiembre los meses de mayor producción.

Los principales productores de tomate de invernadero en Canadá son Ontario en primer lugar, en segundo lugar se encuentra Colombia Británica y en tercer lugar se encuentra Quebec. Entre estos tres lugares se concentró el 95.9% de la producción en 1996.

Tabla 2.17. Producción de Tomate de Invernadero en Canadá en 1996.

	Hectáreas	Toneladas	Participación	Productividad ¹
Ontario	98.8	36,514	58.0%	370
Colombia Británica	26.0	12,147	19.3%	467
Quebec	57.5	11,748	18.7%	204
Principales Provincias	182.3	60,409	95.9%	331
Otros		2,557	4.1%	
Total		62,966	100.0%	

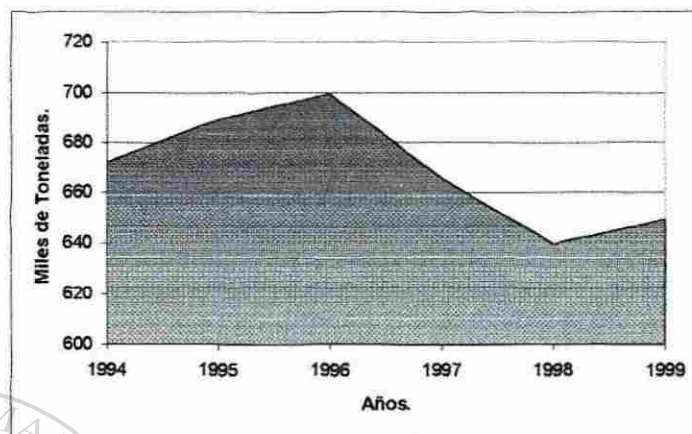
¹ Productividad medida en toneladas por hectárea cosechada.

Fuente: Vandenberg, John, and Rattray, Brian, "Profile of the Canadian Greenhouse Tomato Industry," Agricultural and Agri-Food Canada, Ed. October 1997, p. 4

La producción total de tomate en Canadá tuvo un incremento de 1994 a 1996 del 4% ayudado en gran parte por el aumento en la producción del tomate de invernadero el cual creció durante este periodo en un 91.4% mientras que el de suelo a tenido una reducción. Posteriormente, en 1997 y 1998 la producción tuvo una disminución del 8.6% durante el periodo de 1996 a 1998 y en 1999 se revirtió la trayectoria al crecer en un 1.6% con respecto a 1998. Así, durante el periodo de 1994 a 1999 la producción tuvo una contracción promedio del 3.3%.

⁹ Vandenberg, John, and Rattray, Brian, "Profile of the Canadian Greenhouse Tomato Industry," Agricultural and Agri-Food

Gráfica 2.14. Producción de Canadá.



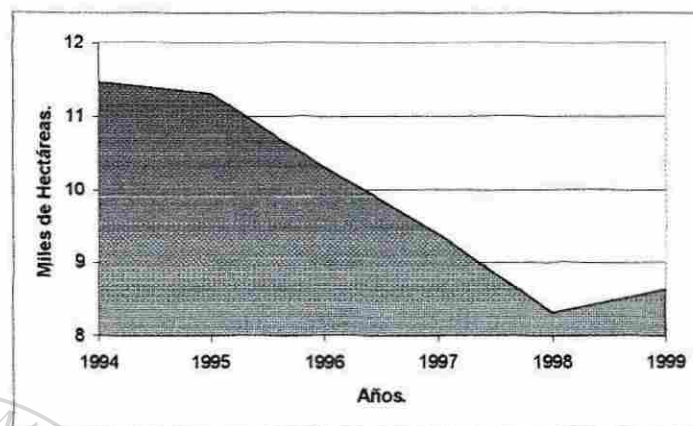
Fuente: FAO.

2.3.3.2. Superficie Cosechada.

Como se puede observar en la tabla 2.17, el área cosechada del tomate de invernadero de las tres principales provincias llegó en 1996 a 182.3 hectáreas siendo Ontario la principal provincia con 98.8 hectáreas. El incremento del área cosechada para uso de invernadero en estas tres provincias fue del 47.7%.

El comportamiento general del área cultivada fue con tendencia restrictiva con un 24.7% durante el periodo de 1994 a 1999. Como se observa en la gráfica 2.15, durante 1995 a 1998 el área cultivada se redujo en un 27.4%. En 1999 tuvo una pequeña recuperación del 3.8%. De esta manera se comportó similar a la producción con la excepción de 1995 y 1996 donde ocurrió un aumento en la productividad al crecer la producción y reducir el área cultivada.

Gráfica 2.15. Área Cultivada en Canadá.



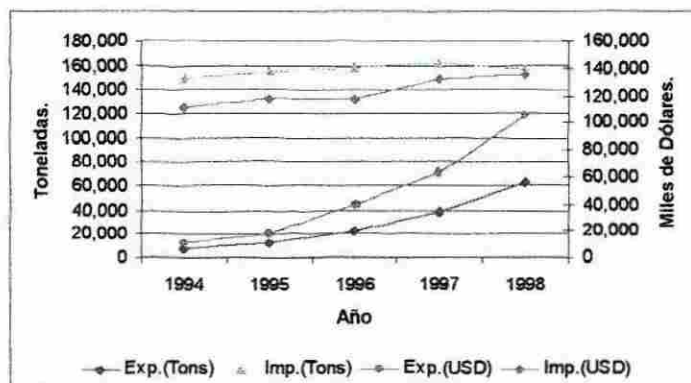
Fuente: FAO.

2.3.3.3. Comercio Internacional.

El comercio de Canadá tiene como principal país socio a Estados Unidos ya que casi el 100% de las exportaciones son hacia ese país. Canadá, en 1995 exportó el 0.03% a la Unión Europea, en 1998 el 0.02% a Venezuela y en 1999 el 0.04% a Japón. Las importaciones canadienses provenientes de Estados Unidos representaron el 77.2%, el 13.3% de México, el 7.1% de la Unión Europea y el 2.4% de otros países en 1999. Canadá está algo diversificado en cuanto a la importaciones aunque el país más importante es Estados Unidos por la obvia razón de ser el país vecino, además de su eficiencia en la producción del tomate.

Las exportaciones canadienses han tenido un gran crecimiento entre 1994 a 1999 al ser del 890% en valor en dólares y del 710% en toneladas. El crecimiento más importante se dio en el periodo de 1995 a 1996 al ser del 82.2% en toneladas y del 117.1% en valor en dólares. Como vemos en la gráfica 2.16, Canadá también ha tenido un gran impulso en el comercio con Estados Unidos derivado de la apertura comercial y a estrategias de mercado similares a las europeas, además de una mayor rapidez de respuesta a los cambios en las preferencias de un segmento de la población estadounidense.

Gráfica 2.16. Comercio Internacional de Canadá.



Fuente: FAO.

Las importaciones se han comportado con un crecimiento más estable al ser del 22.5% en valor en dólares y del 4.9% en toneladas. Los mayores crecimientos fueron en el periodo de 1994 a 1995 con un 3.6% en toneladas y en el periodo de 1996 a 1997 con un 12.8% en valor en dólares. La contracción que se dio en 1998 en términos de toneladas fue de 3.6%.

2.3.3.4. Tasa de Desgravación Arancelaria.

La tasa base que Canadá aplica a las importaciones provenientes de México es de 5.51 centavos de dólar por kilogramo o el 15% el que sea mayor. El tiempo de liberalización es de 10 años y el fin del año de importación es el 31 de marzo y el inicio es el primero de abril. La tabla 2.18 muestra dicha desgravación:

En el año 2000, Canadá aplicó una tasa arancelaria de 4.68 centavos de dólar pero no menor al 12.5% para los países más favorecidos. Solo para los países del Commonwealth y Chile, Canadá ejerce una tasa libre durante los periodos de 1998 al 2002.

Tabla 2.18. Tasa de Desgravación Arancelaria.

Tasa Base	Arancel	
	15.00%	
1994	13.50%	4.96
1995	12.00%	4.41
1996	10.50%	3.86
1997	9.00%	3.31
1998	7.50%	2.76
1999	6.00%	2.20
2000	4.50%	1.65
2001	3.00%	1.10
2002	1.50%	0.55
2003	Libre	Libre

Fuente: Cuadros de Desregularización del Tratado de Libre Comercio América del Norte, SECOFI

2.4. ANÁLISIS DEL MERCADO DE LOS DEMÁS PAÍSES

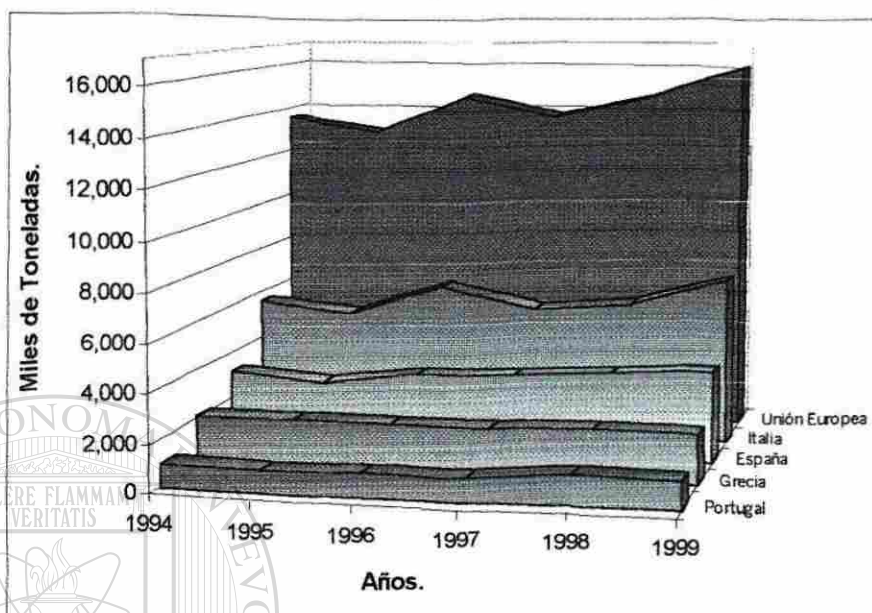
2.4.1. Unión Europea.

2.4.1.1. Producción y Productividad.

La Unión Europea esta compuesta por 15 países de los cuales los cuatro más importantes en cuanto a la producción de tomate son: Italia, España, Grecia y Portugal. En conjunto, estos países producen el 87.9% de la región, siendo Italia el de mayor producción con una participación del 44%, posteriormente le sigue España con el 23.8%, Grecia representa el 12.8% y finalmente Portugal con un 7.3%. Estos países se caracterizan a nivel mundial por tener una producción agrícola importante en la economía europea.

El crecimiento de la producción del tomate en la región durante 1994 a 1999 fue de 18.6%. El mayor crecimiento se dio en el periodo 1995 a 1996 con un 13%. Contrario a esto, el menor crecimiento fue de 6.5% en el periodo de 1996 a 1997. En la siguiente gráfica se puede observar esto.

Gráfica 2.17. Producción Total de la Región de la Unión Europea.



Fuente: FAO

Los países con un crecimiento, mayor al 20%, dentro de la Unión Europea en el periodo de 1994 a 1999, son: Alemania, Austria, España, Italia y Portugal. Alemania tuvo un crecimiento del 86%, sobrepasando por mucho el promedio de la región. El segundo país con mayor crecimiento fue Austria con el 27.4% seguido por Italia que mostró un crecimiento del 27.2%. España y Portugal tuvieron crecimientos del 23.5% y 22.1% respectivamente. Grecia, aunque tuvo un crecimiento, este fue del 2.1%. En la gráfica 2.17 se puede observar el comportamiento de la producción de Italia, España, Grecia y Portugal.

Por el contrario, los países con una reducción de la producción durante el periodo de 1994 a 1999, fueron: Dinamarca, Gran Bretaña, Finlandia, Holanda, Irlanda, Bélgica y Luxemburgo. La mayor caída se dio en Irlanda con un 41%. Holanda y Gran Bretaña mostraron disminuciones muy similares de 11.7% y 11.3% respectivamente. La producción en Finlandia se redujo en un 9% mientras que en Dinamarca fue del 5.5%.

La productividad de la región a ido en aumento con una producción en toneladas por hectárea en 1994 de 54 para terminar en 1999 con 59. Esto se ha dado por los cambios tecnológicos en algunos países. Dicha productividad presenta un crecimiento del 10%. En la siguiente tabla se muestra la productividad de la región y de los países que la conforman.

Tabla 2.19. Productividad de la Unión Europea y los Países que la Conforman.

	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Unión Europea	54	53	57	55	57	59
Gran Bretaña	290	286	390	383	363	391
Holanda	467	501	436	425	381	381
Belgica y Lux.	309	343	317	337	351	333
Suecia	288	308	308	332	332	328
Finlandia	284	259	279	275	264	264
Dinamarca	199	209	188	188	188	188
Alemania	100	116	185	92	107	122
Austria	86	158	105	101	103	103
Francia	74	82	84	87	97	96
Irlanda	120	80	70	70	70	70
Portugal	46	44	46	49	62	68
España	52	51	59	58	59	60
Italia	48	45	53	48	48	54
Grecia	49	49	47	47	46	43

Cálculos Propios.

Cifras en toneladas por hectáreas.

Fuente: FAO.

Como lo muestra la tabla anterior, los países con mayor productividad por hectárea son: Gran Bretaña, Holanda, Suecia, Bélgica y Luxemburgo. Estos países tienen productividades similares a las provincias en Canadá, las cuales producen entre 300 a 400 toneladas por hectárea anuales.

Por lo contrario, los países con las menores rendimientos por hectárea de la región son: Francia, Irlanda, Portugal, España, Grecia e Italia. Estos países producen por debajo de las 100 toneladas por hectárea. Los únicos países que producen por debajo del promedio de la región son Italia, el cual es el productor más importante de la región, y Grecia con 54 y 43 toneladas por hectárea respectivamente.

Todos han aumentado su productividad por hectárea excepto Holanda, Irlanda y Portugal los cuales han disminuido desde un 10% hasta un 42% durante el periodo de 1994 a 1999. Dinamarca tuvo un retroceso del 5%.

Portugal es el país con el crecimiento en productividad más alto ya que tuvo un incremento del 48%. Gran Bretaña tuvo un crecimiento importante del 35%. Los otros dos países que incrementaron la productividad en un porcentaje mayor al 20% fueron Francia y Alemania con el 29% y el 21%, respectivamente.

Como se puede observar en la tabla 2.20, los países que tienen una gran productividad producen principalmente tomate cosechado bajo invernadero. Contrario a esto, los países con productividad promedio y mayor producción, producen primordialmente el tomate de suelo o vara. Aunado a esto, por lo general, los precios al productor son muy similares ya que el tomate cosechado en invernadero tiene un costo mayor que el tomate cosechado en suelo. España, Grecia y Portugal tienen costos de producción entre los €400 y €550 euros por tonelada. Italia tiene un precio al productor de €293 euros por tonelada. Los países con los precios al productor mayores son: Suecia, Finlandia y Dinamarca. Estos tres países enfrentan precios mayores a los €1100 euros por tonelada. En la siguiente tabla observamos los precios al productor reportados por país y el tipo de producción del tomate.

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Tabla 2.20. Precios al Productor por País de la Unión Europea.

	1995/96	1996/97	1997/98	1998/99
Alemania ²	€ 529.50	€ 583.00	€ 590.90	€ 824.60
Austria ¹	na.	na.	€ 484.20	€ 430.30
Bélgica ¹	€ 472.70	€ 652.40	€ 987.40	€ 687.60
Dinamarca ¹	€ 608.00	€ 922.50	€ 815.70	€ 1113.10
España ²	€ 368.50	€ 355.50	€ 458.40	€ 571.90
Finlandia ¹	na.	na.	€ 908.60	€ 1351.80
Francia ²	€ 463.00	€ 631.70	€ 601.80	€ 836.20
Gran Bretaña ¹	€ 587.50	€ 692.70	€ 604.30	€ 614.10
Grecia ²	€ 394.40	€ 355.00	€ 516.80	€ 430.30
Holanda ¹	€ 490.70	€ 690.30	na.	na.
Irlanda ¹	€ 546.30	€ 845.80	€ 796.00	€ 803.20
Italia ²	€ 215.60	€ 312.20	€ 301.70	€ 292.90
Portugal ²	€ 226.80	€ 221.40	€ 376.50	€ 439.40
Suecia ¹	na.	na.	€ 1001.80	€ 1287.70

¹ Tomate cultivado bajo vidrio.

² Tomate cultivado en tierra.

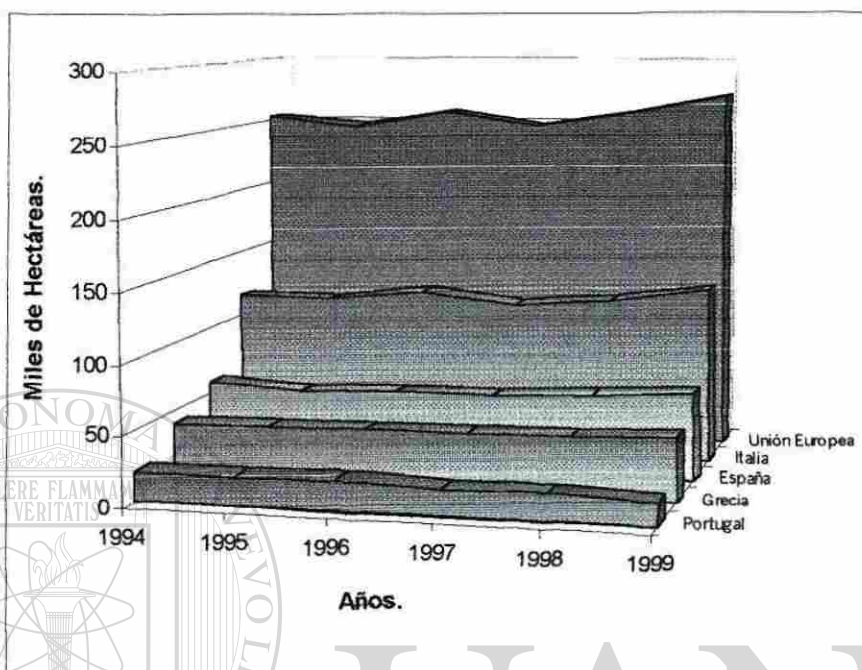
Fuente: Comisión Europea, Directorate-General for Agriculture.

2.4.1.2. Superficie Cosechada.

La superficie cosechada tuvo un crecimiento del 7.5% durante el periodo de 1994 a 1999. Este crecimiento fue menor al de la producción porque fue compensado con el incremento en la productividad de la zona. Para 1999, el área cosechada en la región fue de 272 mil hectáreas.

Los países con el área cosechada más importante durante el periodo de 1999, son: Italia, España, Grecia y Portugal. Italia representa el 42% del total del área cosechada al ser de 130 mil hectáreas. Posteriormente le sigue España con el 23.6% al cosechar 64 mil hectáreas. Grecia representa el 17.4% con 47 mil hectáreas. Finalmente Portugal cosecha una superficie de 17 mil hectáreas representado el 6.4% del total de la región. En la siguiente gráfica se puede observar el comportamiento del área cosechada durante los periodos de 1994 a 1999 de la Comunidad Europea.

Gráfica 2.18. Área Cosechada en la Unión Europea.



Fuente: FAO.

2.4.1.3. Comercio Internacional.

El comercio entre país de la Unión Europea a crecido últimamente. Del total de las importaciones del tomate, en 1996 el comercio Intra-UE representaba el 71%, posteriormente, en 1997 representó el 91% y finalmente en 1998 se redujo a 89%.

Es decir las importaciones que se obtienen de otras regiones o países son de alrededor del 10%. Por el contrario, las exportaciones no ha tenido modificaciones significativas ya que se mantiene estable con una participación en 1996 del 84% y posteriormente en 1997 y 1998 con un 85% y 86% respectivamente.

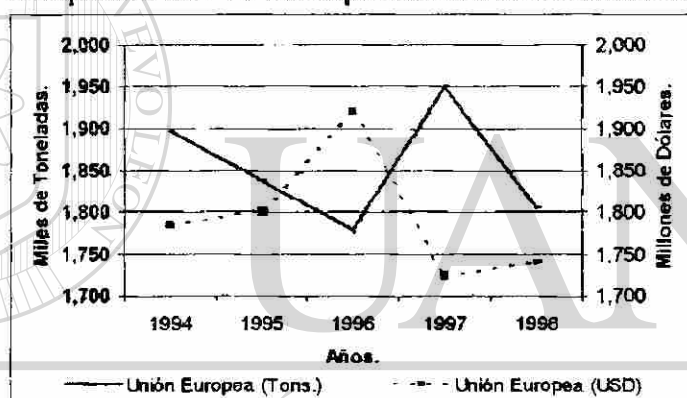
Tabla 2.21. Participación del Comercio Intra-UE dentro del Comercio Total.

	1995	1996	1997	1998
Importaciones	71%	71%	91%	89%
Exportaciones	83%	84%	85%	86%

Fuente: Comisión Europea (Eurostat).

La reducción en las exportaciones durante el periodo de 1994 a 1996 fue compensado por una alza en los precios de exportación. La comercialización del tomate se redujo un 6.2%, mientras que el ingreso por esta comercialización creció en 7.7%. En 1997, el comportamiento fue contrario al crecer las toneladas exportadas en un 9.6% y el ingreso disminuyó 10.2%. La reducción drástica en el precio de exportación del tomate fue la causa de lo anterior. En 1998, las exportaciones sufrieron de nuevo una contracción a casi el mismo nivel de 1996 pero el precio no pudo compensar esta caída lo que originó un crecimiento en los ingresos pero no a niveles de 1996.

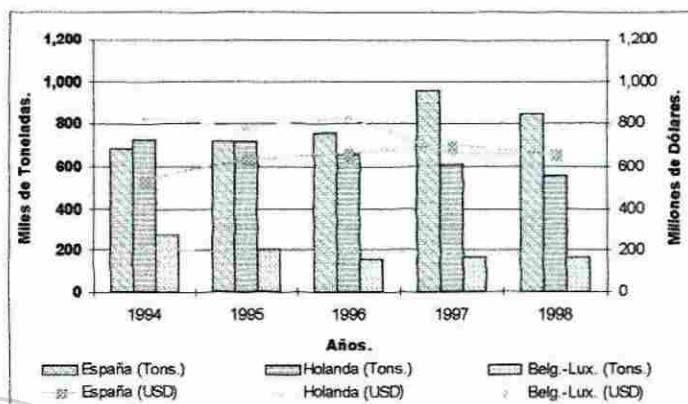
Gráfica 2.19. Comportamiento de las Exportaciones de la Unión Europea.



Fuente: FAO.

Los principales países exportadores de la Comunidad Europea son: España, Holanda, Bélgica y Luxemburgo. Entre estos cuatro países, se exporta aproximadamente el 88%. España y Holanda son los principales países exportadores, en 1998 representaron cada uno el 38%, es decir, solo estos dos países representan el 76% con respecto al total. Las exportaciones de España han ido en aumento y contrario a esto, las de Holanda se han visto reducidas. Las exportaciones de Bélgica y Luxemburgo han disminuido estabilizándose en los últimos dos años.

Gráfica 2.20. Comportamiento de las Exportaciones de los Principales Países.



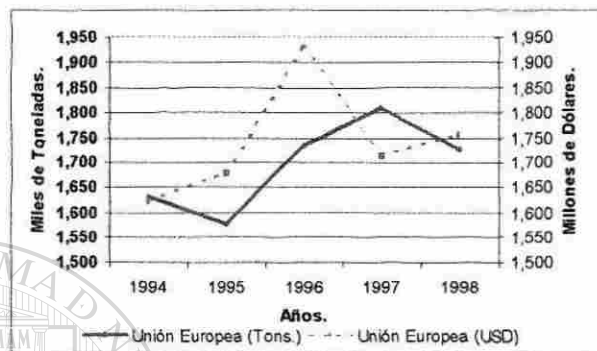
Fuente: FAO.

Las importaciones de la Unión Europea se han incrementado durante el periodo de 1994 a 1998 en un 5.8% y el pago por estas importaciones se incrementaron en un 8.2%. Las importaciones en unidades físicas tuvo el nivel más alto en 1997 con 1,808 miles de toneladas, mientras que las importaciones en dólares tuvo su nivel más elevado en 1996 con 1,928 millones de dólares. En 1998, se revirtió el crecimiento en las importaciones al situarse a niveles de 1996, mientras que el pago por estas importaciones aumentó en un 2.5% con respecto a 1997.

Los principales países importadores son: Dinamarca, Finlandia, Grecia e Irlanda. Estos cuatro países representan el 86% de las importaciones totales. El importador más importante es Dinamarca importando aproximadamente el 37% del total en 1998 y Finlandia, Grecia e Irlanda importaron el 18%, 17% y 15% respectivamente. El único país que ha mostrado una contracción en las toneladas importadas durante el periodo de 1994 a 1998 es Irlanda ya que importó un 10.5% menos. Finlandia tuvo un crecimiento similar al promedio de 5.8% durante el mismo periodo. Dinamarca y Grecia importaron por encima del promedio con un 9.3% y 25.9% respectivamente. Aun y cuando la cantidad importada de Irlanda disminuyó, su pago se incrementó en un 13.4% debido a un aumento significativo

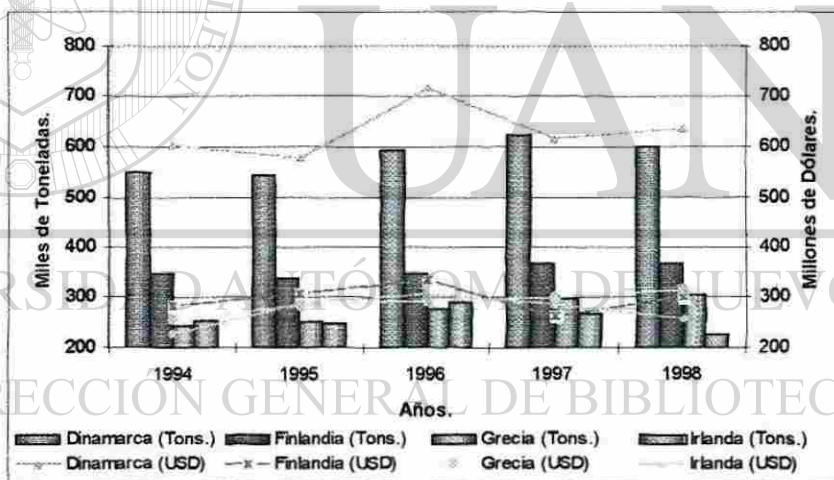
en el precio de importación. Respecto a Finlandia, Dinamarca y Grecia el valor importado se incrementó en 5.0%, 5.7% y 22.7% respectivamente.

Gráfica 2.21. Comportamiento de las Importaciones de la Unión Europea.



Fuente: FAO.

Gráfica 2.22. Comportamiento de las Importaciones de los Principales Países.



Fuente: FAO.

2.4.1.4. Tasa de Desgravación Arancelaria.

La firma del Tratado de Libre Comercio entre México y la Unión Europea, traerá una reducción de la tasa base en 10 años. Las tasas de los aranceles al tomate se aplican según la estación. La estacionalidad se deriva directamente de la

producción y oferta del tomate durante el año, dado que la mayor producción se da en época de verano y parte de otoño. Del 15 de mayo al 31 de octubre empezará con una tasa base del 15.6% y del primero de noviembre al 14 de mayo, la tasa base se sitúa en 9.5%. La tabla 2.22 muestra la desgravación.

La estacionalidad de los aranceles para las naciones menos favorecidas que ejerce la Unión Europea se dividen en dos temporadas. Las tasas base que aplican en los aranceles son de 8.8% en los meses del primero de noviembre al 14 de mayo y de 14.4% para los meses del 15 de mayo al 31 de octubre. En la tabla 2.23 se muestran estos aranceles aplicables al tomate para el año 2000.

Tabla 2.22. Desgravación del Tomate Proveniente de México.

Periodo	De	Mayo 15	Noviembre 1
	a	Octubre 31	Mayo 14
Tasa Base	%	15.6	9.5
Categoría		4	4

	Desgravación Tipo 4	
	%	%
Entrada en Vigor	15.60	9.50
Año 1	15.60	9.50
Año 2	15.60	9.50
Año 3	13.57	8.27
Año 4	11.70	7.13
Año 5	9.67	5.89
Año 6	7.80	4.75
Año 7	5.77	3.52
Año 8	3.90	2.38
Año 9	1.87	1.14
Año 10	Libre	Libre

Fuente: Tratado de Libre Comercio México-Unión Europea.

Tabla 2.23. Aranceles Aplicables a las Naciones Menos Favorecidas en el 2000.

Periodo	De	Enero 1	Mayo 15	Noviembre 1
	a	Mayo 14	Octubre 31	Diciembre 31
Tasa Base	%	8.8	14.4	8.8

Fuente: Official Journal of the European Communities, OMC.

2.4.2. El Resto de los Países Productores.

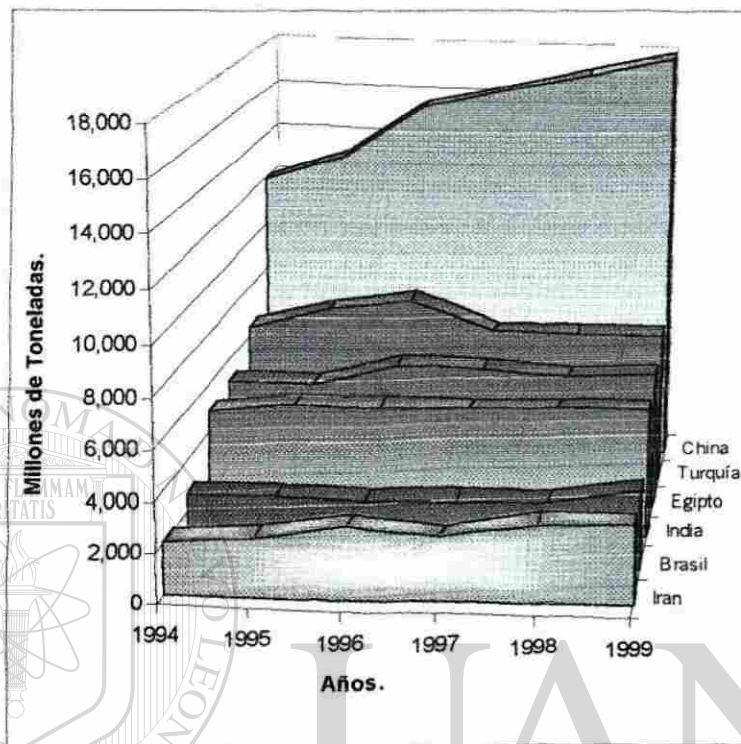
2.4.2.1. Producción y Productividad.

Los mayores productores de las demás regiones son: China, Brasil, Egipto, India, Irán y Turquía. China es el mayor productor del mundo con 17.9 millones de toneladas en 1999. Durante el mismo periodo, India e Irán produjeron 5.5 y 3.2 millones de toneladas respectivamente. Turquía produjo 6.6 millones de toneladas siendo el cuarto productor más importante del mundo. Egipto produjo 5.9 millones de toneladas en 1999 situándose en la posición cinco. Brasil, produjo 3.2 millones de toneladas y es el más importante productor de América Latina, y el segundo más importante en América después de Estados Unidos.

Los países con mayor crecimiento de la producción de tomate durante el periodo de 1994 a 1999 son Irán y China con 53% y 49% respectivamente. Estos países mantuvieron crecimientos anuales promedio de 10.7% para Irán y del 9.8% para China. Brasil y Egipto mostraron crecimientos moderados al tener durante 1994 a 1999 un crecimiento aproximado del 21% y 18% respectivamente. El crecimiento promedio para Brasil fue del 4.2% y 3.5% para Egipto. La India tuvo un crecimiento del 11% durante el periodo de 1994 a 1999. El crecimiento más bajo lo tuvo Turquía con un 4% durante el periodo de 1994 a 1999. Respecto a Turquía, su nivel más alto de producción fue en 1996 con 7.8 millones de toneladas y posteriormente se contrajo su producción a un nivel estable de 6.6 millones de toneladas.

Los otros dos países que tuvieron que recuperar los niveles de 1996 ya que durante 1998 mostraron una contracción en su producción fueron Irán y Egipto. Estos tuvieron una producción de 3 y 6 millones de toneladas respectivamente. Solo Irán pudo sobrepasar la cantidad antes producida ya que en 1999 produjo 3.2 millones de toneladas. Egipto finalizó el año de 1999 con una producción de 5.9 millones de toneladas, es decir, casi 100 mil toneladas menos que en 1996. En la siguiente gráfica se mostrará el comportamiento de la producción de estos países.

Gráfica 2.23. Comportamiento de la Producción de los Demás Principales Países.



Fuente: FAO.

Del grupo de los países antes mencionados, Brasil es el que tiene la mayor productividad con 50.2 toneladas por hectárea. Los otros dos países que se encuentran sobre el nivel de productividad mundial (26.86 toneladas por hectáreas) son Turquía y Egipto produciendo 41.8 y 34.7 toneladas por hectárea en 1999 respectivamente. Irán se encuentra dentro el promedio con 26.6 toneladas por hectárea. Los dos productores que tienen una productividad por debajo del promedio mundial son China y la India con un rendimiento por hectárea de 23.9 y 15.1 toneladas por hectárea respectivamente.

Todos los países con la excepción de China han tenido un crecimiento en su productividad por hectárea. Solo China se ha vuelto menos productivo al pasar de 27.1 toneladas por hectárea en 1994, para 1999, su productividad se disminuyó

a 23.9 toneladas por hectárea es decir, una disminución del 11.9%. Los dos países con mayor crecimiento en su productividad fueron Irán y Brasil con el 17.7% y 15.3% respectivamente en el periodo de 1994 a 1999.

Tabla 2.24. Productividad de los Demás Principales Países Productores.

	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Brasil	43.5	43.9	44.2	43.5	44.0	50.2
Turquía	39.7	41.4	41.7	41.8	41.8	41.8
Egipto	33.7	33.7	34.6	34.8	32.5	34.7
Iran	22.6	23.2	24.9	26.7	26.6	26.6
China	27.1	27.8	27.1	26.4	24.1	23.9
India	14.1	15.0	15.1	15.1	15.1	15.1

Cálculos Propios.

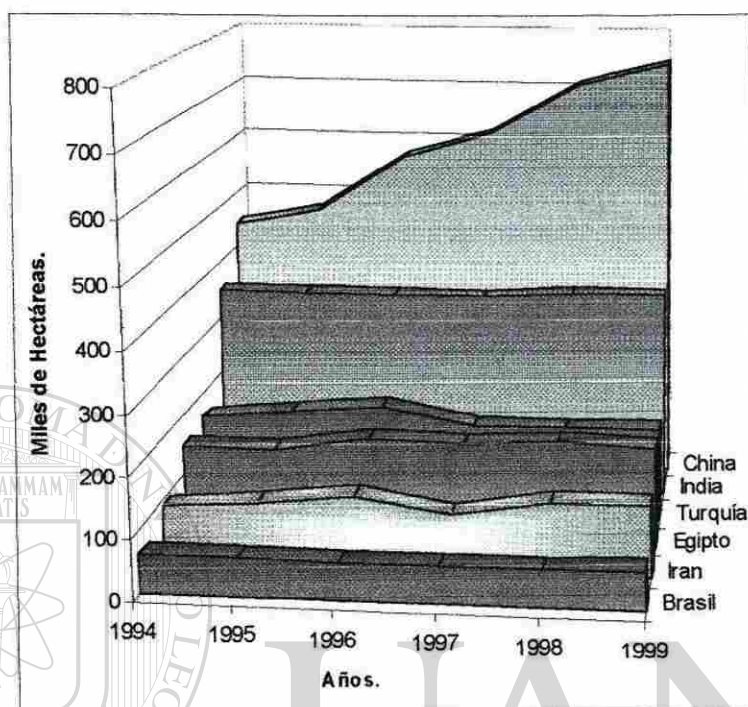
Fuente: FAO.

2.4.2.2. Superficie Cosechada.

Los países con mayor superficie cosechada de tomate son: China, India, Turquía, Egipto, Irán y Brasil. El principal país es China ya que tiene una productividad baja y es el país con mayor producción a nivel mundial. China destinó al cultivo del tomate 750 mil hectáreas en 1999. De ahí le sigue la India que destinó 360 mil hectáreas para la producción del tomate. Egipto, Turquía e Irán cultivaron 170, 158 y 120 mil hectáreas respectivamente. Brasil destinó 65 mil hectáreas a dicho cultivo e Irán con casi el triple de área destinada al cultivo, produjo un poco menos que Brasil.

China tuvo un incremento del 68.8% en el área cultivada durante el periodo de 1994 a 1999. Este supera al más cercano país por 38.4 puntos, el cual es Irán con 30.4%. Egipto tuvo un crecimiento del 14.5% y la India tuvo un crecimiento del 2.9% durante el periodo de 1994 a 1999.

Gráfica 2.24. Superficie Cosechada de los Principales Países Productores.



Fuente: FAO.

2.4.2.3. Comercio Internacional.

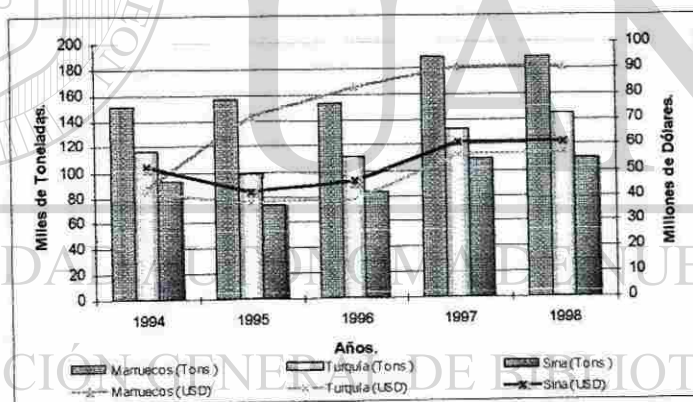
Los principales países productores discutidos en la sección anterior destinan su producción para consumo interno. Solo Turquía es uno de los principales exportadores dentro del grupo mencionado en la sección de producción. Los otros dos son Marruecos y Siria.

Marruecos es el principal exportador tanto en volumen como en valor, ya que para 1998 exportó 189 mil toneladas con un valor de 91 millones de dólares. Marruecos obtuvo un crecimiento en volumen de 25% durante el periodo de 1994 a 1998 y en valor del 107%. Esto se dio por un incremento en el precio promedio de exportación de 291 dólares por tonelada en 1994 para alcanzar un precio de 481 dólares por tonelada en 1997 y 1998.

Turquía es uno de los principales países productores del mundo y además es un importante exportador. El volumen de exportaciones se ha incrementado en un 24% de 1994 a 1998 y el valor de las exportaciones creció 36%. El precio de exportación se incrementó en un 9.7% durante el mismo periodo para finalizar en un precio promedio de 397 dólares por tonelada.

Siria es el país más estable de los tres en cuanto a sus exportaciones, dado que tanto sus exportaciones en volumen, así como en valor en dólares han variado relativamente poco. El crecimiento en las exportaciones en volumen crecieron en un 16.1% y el valor de las exportaciones crecieron en un 16.7%. De esta manera el precio promedio de sus exportaciones no ha variado significativamente manteniéndose entre los 556 y los 559 dólares por tonelada.

Gráfica 2.25. Exportaciones de los Principales Exportadores.



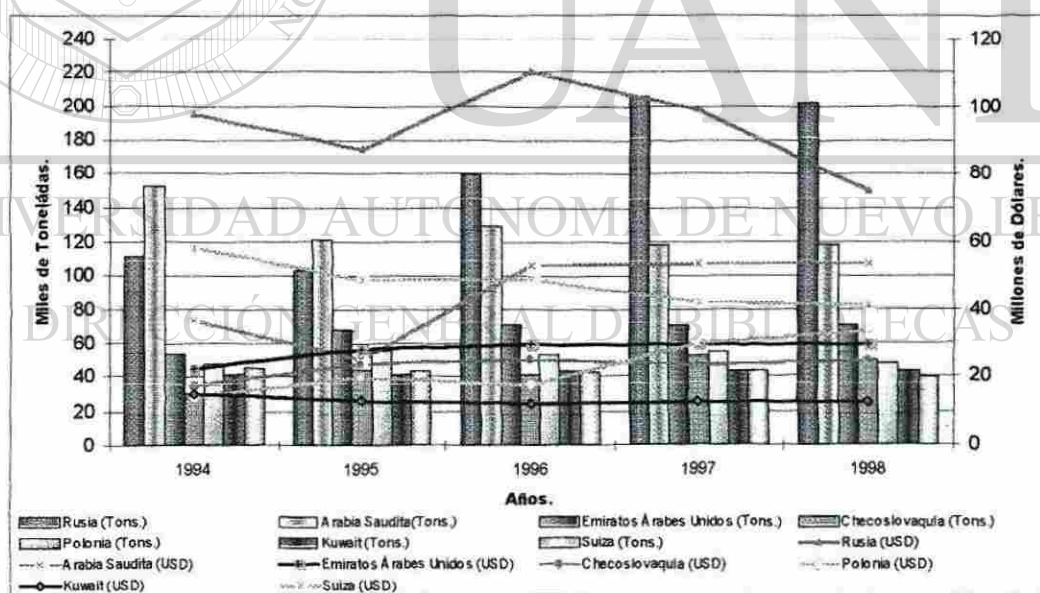
Fuente: FAO.

Los principales importadores son: Rusia, Checoslovaquia, Arabia Saudita, Emiratos Árabes Unidos, Polonia, Kuwait y Suiza. Entre los más importantes en la importación en volumen son: Rusia, Arabia Saudita y Emiratos Árabes Unidos. Los tres más importantes importadores en cuanto al valor importado son: Rusia, Arabia Saudita y Suiza.

Rusia es el mayor importador ya que éste país registra temperaturas muy bajas las cuales no favorecen el cultivo del tomate. Además, por el momento no cuenta con la solidez económica para poder invertir en biotecnología y en infraestructura. Sus importaciones han aumentado en volumen en un 82% en el periodo de 1994 a 1998. Contrario a esto, el valor de las importaciones se ha visto reducido en un 23% durante el mismo periodo, lo que nos indica que el precio se a disminuido notablemente menor.

Arabia Saudita enfrenta la situación contraria a Rusia. El volumen de sus importaciones se ha contraído en un 22.4%, mientras que el valor de las importaciones se ha visto incrementada en un 46.7%. Esto nos muestra que este país ha reaccionado favorablemente a los nuevos productos que se han desarrollado genéticamente.

Gráfica 2.26. Importaciones de los Principales Importadores.



Fuente: FAO.

CAPÍTULO 3

METODOLOGÍA Y MODELOS

3.1. Metodología del Modelo Espacial con Precio Endógenos.

La respuesta del uso de programación matemática para resolver el problema de equilibrios espaciales mediante mercados separados fue desarrollada por Enke (1950) y Samuelson (1952). Mediante el estudio de dos mercados separados espacialmente con economías sin regulaciones, se formuló el problema al maximizar el área bajo la curva de las demandas totales menos el área bajo la curva de las ofertas totales menos los costos de transportación. Esta maximización da como resultado una solución competitiva de equilibrio espacial.

Posteriormente, Takayama y Judge (1964) usaron funciones de demandas y ofertas lineales para extender el trabajo de Samuelson, al determinar mediante un marco de programación cuadrática las dimensiones espaciales e intertemporales de la producción, los precios, el consumo y el uso de los factores. Así mismo, desarrollaron un algoritmo capaz de resolver las condiciones de equilibrio espacial

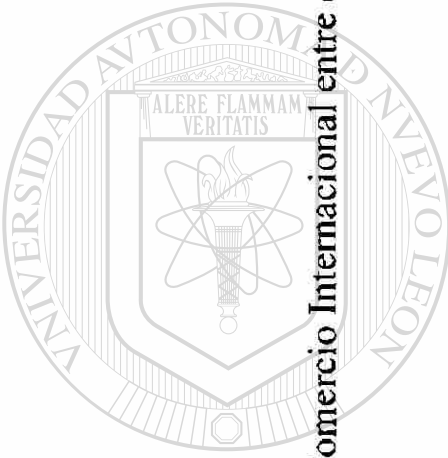
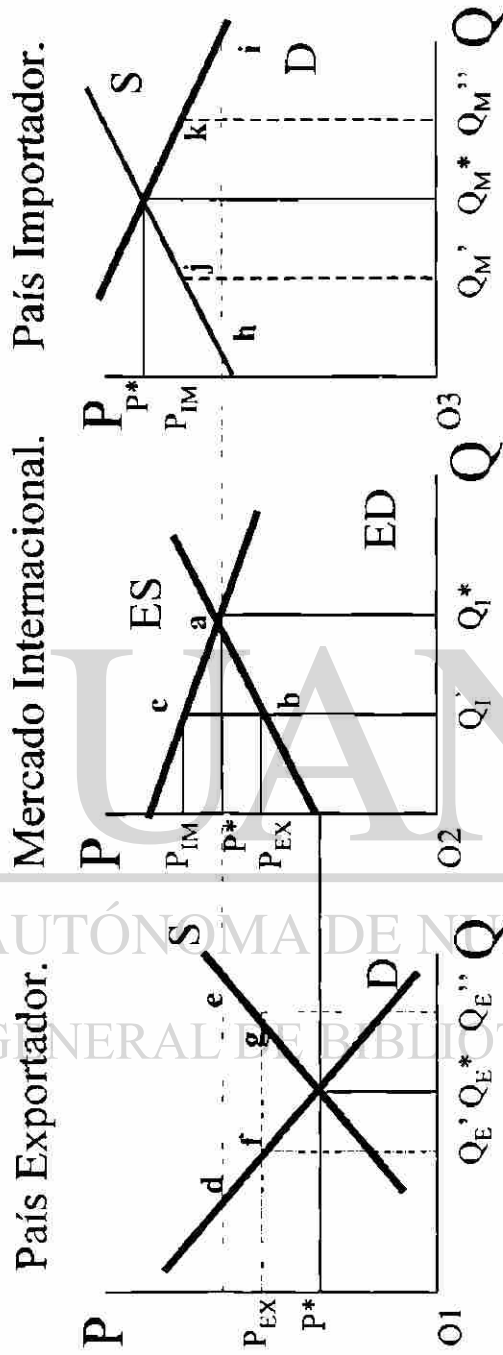
que incluye el comercio de varios bienes interrelacionados entre varias regiones. El algoritmo se ha usado de forma extensa en el análisis de equilibrios espaciales, aunque, solo problemas de programación cuadrática relativamente pequeños fueron resueltos. Recientemente, debido al mejoramiento y desarrollo de nuevas tecnologías en la capacidad de las computadoras y nuevas aplicaciones de cómputo para la solución de dichos modelos, han incrementado el tamaño de los modelos.

Duloy y Norton (1975) aproximaron la función objetivo cuadrática a una función lineal, para permitir la utilización del método simplex para su solución. Este método permite al investigador un aumento en tamaño y visión sobre los

diferentes problemas que se pudiesen considerar. Sin embargo complica la solución al tener que derivar una gran cantidad de condiciones de primer orden.

En la Gráfica 3.1 se muestran dos equilibrios. El primer equilibrio se da en cada región, según se aplica el subíndice, por el precio (P^*) y la cantidad (Q^*). Estos equilibrios están representados por la intersección de las curvas de oferta y demanda en cada región. Posteriormente, al abrir las fronteras y comerciar entre las dos regiones se da un punto de equilibrio en el precio (P_1^*) y la cantidad (Q_1^*). Este equilibrio se da, en caso de no existir costos de transporte ni aranceles a la importación del bien en cada región. Si fuese así, los niveles de consumo para la región exportadora estarían representados por el punto (d) y la producción por el punto (e). Para la región importadora, los niveles de consumo estarían representados por los puntos (h) e (i). En la práctica, si existen estos costos de transportes y aranceles al comerciar un bien de una región exportadora a una región importadora. Para la región exportadora, los niveles reales de equilibrio están representados por el precio (P_{EX}), la cantidad de consumo por la cantidad (Q_E') y la cantidad producida por la cantidad (Q_E''). En la región importadora, los niveles reales de equilibrio están representados por el precio (P_{IM}), la cantidad de consumo por la cantidad (Q_{IM}'') y la cantidad producida por la cantidad (Q_{IM}'). La diferencia entre la cantidad (Q_E') y la cantidad (Q_E'') es igual a la cantidad (Q_{IM}') y la cantidad (Q_{IM}'') e igual a (Q_1^*) al ser ésta la cantidad comerciada en el mercado internacional. En el mercado internacional, se genera una pérdida social neta a causa de las distorsiones en el mercado derivadas de los costos de transacción (costos de transporte más aranceles). Esta área se representa por el triángulo (abc), donde los costos de transacción están representados por el cuadro ($P_{IM}cbP_{EX}$).

Gráfica 3.1 Equilibrio en el Comercio Internacional entre dos Países.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



Este modelo se puede expandir al incorporar países multi-importadores, multi-exportadores y multi-productos, dado a que involucra transportación multimodal al suponer países espacialmente separados. El modelo de equilibrio espacial de precios endógenos utiliza ofertas y demandas funcionalmente dependientes del precio. Al cambiar de dos regiones comerciales a n regiones, la función inversa de demanda para la i -ésima región es:

$$P_{di} = P_{di}(Q_{di}) = \alpha_{di} - \beta_{di} Q_{di}, \quad (1)$$

donde:

P_{di} es el precio de demanda en la región i ,

Q_{di} es la cantidad demandada en la región i .

La función de oferta para la i -ésima región es:

$$P_{si} = P_{si}(Q_{si}) = \alpha_{si} + \beta_{si} Q_{si}, \quad (2)$$

donde:

P_{si} es el precio de oferta en la región i ,

Q_{si} es la cantidad ofrecida en la región i .

De modo que:

$$\partial P_{di}(Q_{di}) / \partial Q_{di} \leq 0, \quad (3)$$

$$\partial P_{si}(Q_{si}) / \partial Q_{si} \geq 0, \quad (4)$$

La función de quasi-bienestar social para cada región esta definida por el área entre la curva de demanda y de oferta

$$W_i(Q_{di}^*, Q_{si}^*) = \int_0^{Q_{di}^*} P_{di}(Q_{di}) dQ_{di} - \int_0^{Q_{si}^*} P_{si}(Q_{si}) dQ_{si}. \quad (5)$$

Para la obtención de la función de bienestar social se tiene que restar a la función de quasi-bienestar social, los costos de transporte. Así llegamos a la siguiente ecuación que concentra el bienestar social de las n regiones

$$NW = \sum_{i=1}^n W_i(Q_{si}^*, Q_{di}^*) - \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n C_{ij} T_{ij}, \quad (6)$$

donde:

C_{ij} es el costo de transporte de la región i a la región j ,

T_{ij} es la cantidad transportada de la región i a la región j .

Para completar la función de optimización a ser utilizada en el estudio, se toma la ecuación de bienestar social como la función objetivo más las restricciones del modelo de transportación. La restricción de demanda requiere que la suma de la cantidad transportada a la región sea mayor o igual a la demanda de dicha región

$$Q_{di} \leq \sum_{j=1}^n T_{ij} \text{ para toda } i. \quad (7)$$

La restricción de oferta requiere que la suma de la cantidad transportada fuera de la región sea menor o igual a la producción total de dicha región

$$Q_{si} \geq \sum_{j=1}^n T_{ij} \text{ para toda } i. \quad (8)$$

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Conjuntando las ecuaciones de bienestar social (6), la restricción de demanda (7) y la restricción de oferta (8), así como la condición de que Q_{di} , Q_{si} , y T_{ij} deben ser positivas, llegamos a la ecuación (9)

$$\text{Max} \sum_{i=1}^n \int_0^{Q_{di}^*} P_{di}(Q_{di}) dQ_{di} - \sum_{i=1}^n \int_0^{Q_{si}^*} P_{si}(Q_{si}) dQ_{si} - \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n C_{ij} T_{ij}, \quad (9)$$

sujeto a

$$Q_{di} - \sum_{j=1}^n T_{ij} \leq 0 \text{ para toda } i,$$

$$-Q_{si} + \sum_{j=1}^n T_{ij} \leq 0 \text{ para toda } i,$$

$$Q_{di}, Q_{si}, T_{ij} \geq 0 \text{ para toda } i \text{ y } j.$$

Con esta ecuación se llega a un equilibrio factible solo si las funciones de demanda tienen pendiente negativa y las funciones de oferta una pendiente positiva. La naturaleza de dicha solución y equilibrio se puede revelar al investigar las partes relevantes de las Condiciones de Kuhn-Tucker

$$\partial Z / \partial Q_{di} = P_{di} - \lambda_{di} \leq 0, \quad (\partial Z / \partial Q_{di}) Q_{di} = 0, \quad Q_{di} \geq 0, \quad (9a)$$

$$\partial Z / \partial Q_{si} = P_{si} - \psi_{si} \leq 0, \quad (\partial Z / \partial Q_{si}) Q_{si} = 0, \quad Q_{si} \geq 0, \quad (9b)$$

$$\partial Z / \partial T_{ij} = -C_{ij} + \lambda_{dj} - \psi_{si} \leq 0, \quad (\partial Z / \partial T_{ij}) T_{ij} = 0, \quad T_{ij} \geq 0. \quad (9c)$$

En el conjunto de ecuaciones (9a), el precio de demanda de la región i es igual a su precio sombra (λ_{di}), si cantidad demandada es positiva. En el conjunto de ecuaciones (9b) el precio de oferta en la región i es igual al su precio sombra (ψ_{si}), si la cantidad ofrecida es mayor a cero. En el conjunto de ecuaciones (9c), el precio de demanda (λ_{di}) en la región i es igual al promedio de los precios de oferta (ψ_{si}) en la región i y las regiones j más los costos de transporte representados por la variable (T_{ij}) si la cantidad transportada es mayor a cero.

La solución de este problema nos revela el nivel de oferta (Q_{si}) y el consumo (Q_{di}) de cada región, el comercio entre dos regiones diferentes (T_{ij} donde $i \neq j$), así como dentro de la misma región (T_{ij} donde $i = j$). El precio de cada región se encuentra en las variables duales (P_{di} y P_{si}).

La relación que cada región tendrá entre los diferentes precios de equilibrio será: a) Si la región i absorbe la demanda de su región ($T_{ii} = Q_{di} > 0$), entonces la diferencia del precio de demanda y oferta será el costo de transporte ($P_{di} = C_{ii} + P_{si}$) dentro de la misma región; b) si la región i exporta a la región j ($T_{ij} > 0$), entonces el precio de demanda de la región j será igual a precio de oferta de la región i más el costo de transporte de la región i ($P_{dj} = C_{ij} + P_{si}$); y c) el precio de demanda de la región j será igual al precio de oferta de la región j más el costo de transporte dentro de la región j ($P_{dj} = P_{sj} + C_{jj}$); si la región j no exporta a la región i entonces el precio de oferta de la región j más el costo de transporte de la región j a la región i es significativamente mayor al precio de demanda de la región i , por lo que el comercio de la región j a la región i no sería deseable ($p_{di} < c_{ji} + p_{sj}$).

3.2. El Modelo.

El modelo a usar es un modelo espacial con precios endógenos que se estima por medio de programación cuadrática. Se toman en cuenta como regiones a México, Estados Unidos y Canadá de forma individual para efectos de revisar los miembros del TLCAN. De forma especial, a México y sus nuevos socios comerciales, tanto los países de Latinoamérica, así como la Unión Europea. Como región se tomarán a América Latina con la excepción de México, la Unión Europea como bloque comercial para diferenciarlo del resto de los países europeos (Europa), Asia tomando en cuenta a los países del Medio Oriente hasta Japón y los Tigres Asiáticos, África y Oceanía.

Dadas las funciones de oferta y demanda lineales para todas las regiones más los costos de transporte y sus restricciones, la función objetivo y las ecuaciones de balance toman la forma de:

Maximizar

$$NW = \sum_{i=1}^n [(\alpha_{di} + (0.5)\beta_{di})(Q_{di})Q_{di}] - \sum_{i=1}^n (\alpha_{si} + (0.5)\beta_{si})(Q_{si})Q_{si} - \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n C_{ij}T_{ij},$$

sujeto a:

$$Q_{di} - \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n T_{ij} \leq 0 \text{ para toda } i \text{ y } j.$$

$$-Q_{si} + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n T_{ij} \leq 0 \text{ para toda } i \text{ y } j.$$

$$Q_{di}, Q_{si}, T_{ii}, T_{ij} \geq 0 \text{ para toda } i \text{ y } j.$$

donde:

Q_{di} es la cantidad demandada por la región i . $i \in \{1, 2, \dots, 9\}$

Q_{si} es la cantidad ofrecida por la región i . $i \in \{1, 2, \dots, 9\}$

α_{di}, β_{di} son los parámetros de la ecuación de demanda de la región i .

α_{si}, β_{si} son los parámetros de la ecuación de oferta de la región i .

C_{ij} es el costo de transporte de la región i a la región j . $i, j \in \{1, 2, \dots, 9\}$

T_{ij} es la cantidad transportada de la región i a la región j . $i, j \in \{1, 2, \dots, 9\}$

1 = México.	4 = Unión Europea (U. E.).	7 = América Latina (L. AM.).
2 = EUA.	5 = Europa.	8 = Asia.
3 = Canadá.	6 = África.	9 = Oceanía.

3.3. Cálculo de las Elasticidades de Oferta y Demanda.

Dado a que solo se tenían como posibles variables la producción en toneladas, las importaciones y exportaciones en toneladas y en dólares, el área de cosecha, la población los precios promedios de importación y exportación además de los precios al productor; para obtener la cantidad demandada se utilizó el consumo

aparente por país y región. La ecuación para el cálculo del consumo aparente es la siguiente:

$$Q_{di} = Q_{si} + M_i - X_i \quad (10)$$

donde:

Q_{di} es la cantidad demandada por la i -ésima región.

Q_{si} es la cantidad producida por la i -ésima región.

M_i es la cantidad importada por la i -ésima región.

X_i es la cantidad exportada por la i -ésima región.

$i \in \{\text{Mexico, EUA, Canadá, U. E., América Latina, África, Asia, Europa, Oceanía}\}$

Para su estimación se utilizaron ecuaciones del tipo Cobb-Douglas, donde las variables dependientes fueron las cantidades tanto producidas para las ecuaciones de oferta, así como el consumo aparente para el cálculo de sus respectivas demandas. Las variables independientes para la oferta variaron entre el área de cultivo ($Area_i$), el precio de exportación (P^{EX}_i), el precio de productor (P^P_i) y una variable instrumental (VA_i) la cual sirvió para en ciertos casos, corregir signos en los parámetros, así como absorber parte del error y mejorar los niveles de significancia en los estimadores. Para las ecuaciones de demanda, se utilizaron como variables independientes el precio del productor (P^P_i), el precio de importación (P^{IM}_i), la población (Pob_i) y una variable instrumental (VA_i) que sirvió de igual forma como para la oferta. El error estimado por la ecuación de la elasticidad se muestra como el error (E_i). Las ecuaciones de oferta y demanda son las siguientes:

$$Q_{di} = f(P^{IM}_i, P^P_i, Pob_i, VA_i), \quad (11)$$

$$Q_{si} = f(P^{EX}_i, P^P_i, Area_i, VA_i), \quad (12)$$

$$\ln(Q_i) = \alpha_i + \beta_{i1} \ln(X_{i1}) \dots + \beta_{in} \ln(X_{in}) + E_i. \quad (13)$$

$$Q_i \forall \{Q_{di}, Q_{si}\},$$

$$X_i \forall \{P_i^M, P_i^{EX}, P_i^P, P_{ob_i}, VA_i, Area_i\},$$

$$i \forall \{ \text{Mexico, EUA, Canadá, U. E., América Latina, África, Asia, Europa, Oceanía} \}.$$

De esta forma, la ecuación 4 fue la que se estimó en base a las variables requeridas para obtener los signos correctos siguiendo la teoría económica, además de las condiciones de insesgamiento, eficiencia y consistencia que nos marca la teoría econométrica.

Tabla 3.1. Elasticidades Calculadas para cada Región.

Región	Oferta	Demanda
México	0.2302	-0.1025
EUA	0.3965	-0.8678
Canadá	0.4366	-0.2032
Unión Europea	0.1545	-0.3139
Europa	0.0650	-0.1299
América Latina ¹	0.1123	-0.2532
África	0.0605	-0.1346
Asia	0.1072	-0.0864
Oceanía	0.1795	-0.1253

¹ Excepto México.

3.4. Estimadores de las Funciones Lineales para el Modelo.

Los estimadores de las funciones de demanda y oferta son el intercepto y la pendiente, los cuales están representados en el modelo por el α_i y la β_i respectivamente. Estos estimadores se calculan en base a las elasticidades previamente calculadas y los precios y cantidades producidas y demandadas más recientes. Así tenemos que:

$$\epsilon_{pi} = (\partial Q_i / \partial P_i) * (P_i / Q_i) \quad (14)$$

donde ϵ_{pi} es la elasticidad precio de la función de oferta o demanda de la región i .

La función de oferta (demanda) puede ser expresada como:

$$Q_i = \alpha_i + \beta_i P_i \quad (15)$$

Partiendo de estas dos ecuación podemos calcular los parámetros a usar en dichas funciones del modelo.

$$\beta_i = \epsilon_{pi} (Q_i / P_i) \quad (16)$$

$$\alpha_i = Q_i - \beta_i P_i \quad (17)$$

3.5. Obtención de los Costos de Transportación.

Para la obtención de los costos de transporte se investigaron en empresas que manejasen transporte multimodal a nivel mundial. Las dos empresas donde se obtuvieron las mejores cotizaciones fueron Rulewave de México S. A. de C. V. y Grupo Proa S. A. de C. V. Además de estas dos empresas, los costos para el transporte dentro de Estados Unidos se obtuvo mediante un programa de cotización llamado SAIA SuperRater+. Este programa es de la empresa estadounidense Saia Motor Freight Line, Inc.

Para obtener los costos de transporte de una región a otra, se buscó en el sitio de internet de Today's Market Price las principales terminales de cada región para designar el lugar de demanda y la mayor parte de los de oferta. Por lo que se refiere a México y Estados Unidos, se tomó en consideración a la empresa Bionova S. A. de C. V. subsidiaria de Grupo Pulsar dedicada al desarrollo de semillas de jitomate y producción de tomate rojo en el estado de Sinaloa. Como sitios de origen se tomó a Nogales para México y Orlando y San Diego para Estados Unidos. De ahí se observaron los costos hacia cada región destino y se obtuvo un costo promedio.

Con estos, costos se dividieron para estimar el costo por tonelada al usar la siguiente fórmula:

$$C_{ij} = C_{ij}^T / Q_{ij}^T \quad (10)$$

donde: C_{ij}^T es el costo de transporte presupuestado de la región i a la región j .

Q_{ij}^T es la cantidad transportada por caja o contenedor de la región i a la región j .

En la parte vertical, se encuentran las regiones oferentes y en las columnas, se incluyen las zonas de demanda. Así se observa la Matriz de los Costos de Transporte.

Tabla 3.2. Matriz de los Costos de Transporte.

	MÉXICO	EUA	CANADÁ	U. E.	EUROPA	L. AM.	ASIA	ÁFRICA	OCEANÍA
MÉXICO	85	137	225	120	161	175	200	361	162
EUA	123	94	109	113	144	125	163	163	188
CANADÁ	203	85	25	88	125	150	150	225	225
U. E.	144	130	75	38	50	125	100	125	188
EUROPA	193	135	75	50	38	113	100	125	168
L. AM.	210	150	163	113	138	50	150	125	188
ASIA	240	150	175	125	125	150	50	250	175
ÁFRICA	390	175	200	125	163	125	163	175	175
OCEANÍA	194	125	225	225	238	230	175	175	38

Cálculos Propios.

Cifras en Dólares por Toneladas.

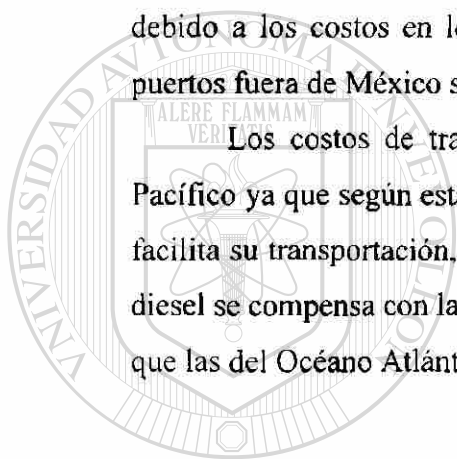
Fuente: Rulewave, S. A. de C. V. y Grupo Proa S. A. de C. V.

Como se observa en la matriz, el costo de transporte dentro de las regiones es relativamente bajo especialmente en la Unión Europea, Europa, América, Asia, África y Oceanía, al igual que Canadá, y esto es porque los costos de transporte dentro de los países de las regiones son relativamente bajos ya que todos los países cultivan el producto y las distancias de la producción hacia el consumo son relativamente cortas. En el caso de Canadá, el costo de transporte es similar al de Estados Unidos, pero su producción y distribución se da en toda la región sur de dicho país ya que tanto en Montreal, Winnipeg y Vancouver se distribuye el

producto. El caso de Estados Unidos es muy diferente ya que como los principales productores son los estados de Florida y California, las distancias de transportación al resto del país son relativamente grandes aunque su costo es relativamente bajo. Para México, aunque las distancias son más cortas que en Estados Unidos, el costo de transporte es significativamente.

El costo de México a Estados Unidos y a Canadá es mayor que su regreso a México ya que por cuestiones de mercado y calidad de las carreteras, lo que lo hacen más caro. En cuanto al costo hacia las demás regiones, estos son menores debido a los costos en los manejos de los muelles, ya que el embarque en los puertos fuera de México son más caros que el desembarque.

Los costos de transporte marítimo por el Atlántico son mayores al del Pacífico ya que según estas compañías, las aguas del Pacífico son más tranquilas y facilita su transportación, así como el gasto en diesel es menor. Este ahorro en el diesel se compensa con las distancias las cuales son mayores en el Océano Pacífico que las del Océano Atlántico.



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

CAPÍTULO 4

RESULTADOS DE LOS MODELOS

El mercado del tomate se toma como uno perfectamente competitivo. Dado que es un producto producido por casi todos los países, no existe un productor que tenga un poder monopólico ni oligopólico sobre el mercado internacional. De lado de los consumidores, también está bien desagregado ya que se encuentra en cualquier mercado, supermercado o tienda de conveniencia entre otros lugares. El modelo supone que el mercado impone el precio, al igual que existe en un mercado perfectamente competitivo.

Para el análisis del mercado internacional del tomate se usarán nueve diferentes escenarios para revisar los impactos que se podrían tener. Por medio de estos impactos se podrán adecuar las políticas agrícolas en base a las características de competitividad que enfrentan los diferentes productos. Así poder separa los productos en los que se es competitivo y con un potencial exportador importante y los productos en los cuales se tenderá a importar. De lo anterior, los productores podrán evaluar estas políticas y producir bienes en los cuales pueden ser competitivos para de esta manera enfrentar a la competencia.

Con el primer escenario se buscará modelar el flujo del jitomate sin costos de transportación ya que se asumirá que estos costos serán iguales a cero o insignificativos. Además, se asume libre comercio entre todas las regiones lo que lo hace un modelo autárquico al estar libre de restricciones de demanda y oferta. Este modelo fungirá como modelo base.

El segundo modelo a estimar considera solo costos de transporte con el fin de medir el impacto que generan estos costos. Este modelo sigue con lo

anteriormente supuesto de libre comercio de mercancías y sin restricciones de oferta y demanda.

En el tercer escenario se imponen las tarifas actuales al modelo anterior y así acercarse lo más posible a la realidad. Este modelo ayudará a medir el impacto que generan las tarifas arancelarias.

El cuarto modelo que se estimó, impone una tasa cero en los países con los que México tiene acuerdos comerciales como lo es Estados Unidos, Canadá, países de Latinoamérica así como la Unión Europea. De esta forma se podrá medir de forma estática el impacto que se genera de estos acuerdos comerciales. Aquí se trata de analizar si ocurre algún cambio en los flujos que actualmente se dan y cual de estas regiones es relativamente la más competitiva. Este modelo nos puede ayudar a revisar si los productores mexicanos pueden empezar a buscar nuevos mercados o atacar los mercados que son abastecidos actualmente.

El quinto escenario revisa el impacto de algún veto al tomate mexicano o un posible impuesto dumping que le generará la caída drástica o inexistencia de futuras exportaciones. Este modelo nos ayudará estimar este impacto además de como cambiarían los flujos comerciales mexicanos para que los productores estén prevenidos y acomodar la producción en nuevos mercados.

En el sexto modelo se incrementaron las demandas de las regiones así como las ofertas para analizar un posible crecimiento a mediano plazo. Este modelo estimó los nuevos flujos comerciales que se generarán debido a los cambios en demanda y oferta anteriormente supuestos.

El séptimo escenario se impone un crecimiento mayor de la oferta de México siguiendo la teoría de expectativas racionales. Debido a que los productores tienen un grado de información sobre el comportamiento del mercado mundial, los productores se anticipan a los demás competidores generando una mayor producción y venta del producto. Con este modelo se obtienen los nuevos

flujos comerciales además de analizar las regiones que se verían perjudicadas con esta política comercial.

En el octavo modelo se asume un incremento del 20% en los costos de transporte dado que el mercado del petróleo está inestable y como puede seguir incrementándose el precio de este bien, se puede reducir de manera drástica como ha ocurrido anteriormente. La estimación generada por este modelo nos indica los perjuicios que se derivan de mantener los precios del combustible altos. Este modelo es un buen indicador para los productores sobre el impacto que este suceso deriva y así tomar estrategias para contrarrestar este posible suceso.

El noveno y último modelo que se estimó es contrario al anterior ya que asume una disminución del costo de transporte en un 20%. Como anteriormente se planteó, no se debe ignorar este suceso ya que en años anteriores, los precios de petróleo se han reducido drásticamente generando crisis en países que son dependientes del tomate como lo fue México y los países integrantes de la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP). Este escenario es positivo ya que ayudaría a la producción y a la disminución de los precios de demanda del tomate mejorando la situación de la industria tomatera mundial.

En las soluciones de las matrices, las regiones que se encuentran en las filas son las oferentes y las que se encuentran en las columnas son las zonas de demanda. De esta forma que si hay 6.500 en la primera fila y segunda columna, es que México exporta a Estados Unidos 6.5 mil toneladas. Los precios de oferta y demanda en las tablas están representadas en dólares por toneladas.

En la Tabla 1, se puede observar el resultado del escenario base. En este escenario, todas las regiones exportan toda su producción con la excepción de Asia, África y la Comunidad Europea. Estas regiones mantienen parte de su producción ya que su demanda es relativamente fuerte que tienen que dejar parte como consumo doméstico. Asia y África muestran un caso especial ya que el costo de producción es relativamente bajo principalmente por los salarios bajos,

además son regiones donde la mayoría de los países son pobres o subdesarrollados por lo que los productos tienen un precio más bajo.

Tabla 4.1. Modelo Base.

	MÉXICO	E. U. A.	CANADÁ	U. E.	EUROPA	AMÉRICA	ASIA	ÁFRICA	OCEANÍA	OFERTA TOTAL
MÉXICO	0	0	0	1,595	0	0	579	0	0	2,174
E. U. A.	0	0	0	9,032	0	0	0	0	0	9,032
CANADÁ	20	0	0	449	0	0	0	0	0	469
U. E.	0	12,798	0	679	0	0	0	0	434	13,911
EUROPA	0	1,240	0	210	0	119	689	484	0	2,742
AMÉRICA	1,378	0	772	0	1,548	0	3,010	0	0	6,708
ASIA	0	0	0	1,977	1,373	5,971	37,563	0	0	46,884
ÁFRICA	0	0	0	1,953	0	0	0	9,509	0	11,462
OCEANÍA	0	0	0	384	0	0	0	0	0	384
DEMANDA TOTAL	1,399	14,038	772	16,279	2,921	6,089	41,842	9,993	434	93,766

El segundo modelo, el cual impone costos de transporte, muestra la importancia que juegan los costos de transporte al generar barreras a la comercialización del producto. Como lo muestra la tabla 2, todas las regiones consideran parte de la producción para consumo interno y solo algunas regiones tiene la capacidad y competitividad suficiente para poder comercializar la hortaliza en los mercados internacionales.

El resultado de este modelo muestra una contracción de la producción ya que se percibe un exceso de oferta en el mercado. Esta contracción del mercado es de 2.65%. La pérdida en el bienestar social derivado de la inclusión de los costos de transporte es de 6.76 millones de dólares. Un potencial competidor importante para México es Asia en el mercado estadounidense ya que Estados Unidos muestra una continua contracción de su producción como se ha dado en años anteriores.

La diferencia que se da en los precios de oferta y demanda de cada región se da por el costo promedio de transporte al tener que transportar la mercancía dentro y hacia otras regiones. El costo promedio en este modelo es de 66 dólares.

Tabla 4.2. Matriz de Solución del Modelo de Transporte.

	MÉXICO	E. U. A.	CANADÁ	U. E.	EUROPA	AMÉRICA	ASIA	ÁFRICA	OCEANÍA	OFERTA TOTAL
MÉXICO	1,395	737	0	0	0	0	0	0	0	2,132
E. U. A.	0	8,940	0	0	0	0	0	0	0	8,940
CANADÁ	0	0	480	0	0	0	0	0	0	480
U. E.	0	0	225	13,713	0	0	0	0	0	13,938
EUROPA	0	0	52	0	2,694	0	0	0	0	2,746
AMÉRICA	0	0	0	0	0	6,021	0	643	0	6,664
ASIA	0	3,698	0	0	199	0	42,077	0	0	45,973
ÁFRICA	0	0	0	2,344	0	0	0	8,966	41	11,350
OCEANÍA	0	0	0	0	0	0	0	0	388	388
DEMADA TOTAL	1,395	13,374	757	16,057	2,892	6,021	42,077	9,609	429	92,610

Tabla 4.3. Precios de Equilibrio del Modelo de Transporte.

	PRECIO DE OFERTA	PRECIO DE DEMANDA
MÉXICO	\$582.00	\$667.00
E. U. A.	\$625.00	\$719.00
CANADÁ	\$706.00	\$731.00
UNIÓN EUROPEA	\$656.00	\$694.00
EUROPA	\$656.00	\$694.00
AMÉRICA	\$619.00	\$669.00
ASIA	\$569.00	\$619.00
ÁFRICA	\$569.00	\$744.00
OCEANÍA	\$706.00	\$744.00
PROMEDIO	\$632.00	\$697.89

En el tercer modelo, se imponen los costos por tarifas a la importación del tomate. Este modelo revisa el impacto en la pérdida social que se genera por estas medidas de prácticas en contra del libre comercio entre regiones. La pérdida social que se genera por implementar las tarifas en comparación con el modelo anterior que solo contempla costos de transporte es de 590 mil dólares. Además, este modelo también estima una reducción en la producción mundial de 2.76%, es decir 0.11% más que el modelo que solo impone costos de transporte. Esto es congruente con la teoría económica, ya que se genera una pérdida social mayor y un aumento entre los precios de oferta y demanda, lo que genera una producción y demanda menor.

No se observa un cambio significativo en el flujo comercial. Estados Unidos ahora tendría la posibilidad de exportar hacia Canadá y el exceso de demanda remanente generado por dicha exportación sería absorbido por los países de América Latina. La Unión Europea concentraría su producción en el mercado interno e importaría de los países latinoamericanos remplazando el tomate africano. En la Tabla 3 se muestran estos resultados.

Tabla 4.4. Matriz de Solución del Modelo de Tarifas.

	MÉXICO	E. U. A.	CANADÁ	U. E.	EUROPA	AMÉRICA	ASIA	ÁFRICA	OCEANÍA	OFERTA TOTAL
MÉXICO	1,395	733	0	0	0	0	0	0	0	2,128
E. U. A.	0	8,725	272	0	0	0	0	0	0	8,996
CANADA	0	0	482	0	0	0	0	0	0	482
U. E.	0	0	0	14,063	0	0	0	0	0	14,063
EUROPA	0	0	0	0	2,796	0	0	0	0	2,796
AMÉRICA	0	251	0	193	0	6,108	0	0	0	6,552
ASIA	0	3,558	0	0	0	0	42,223	0	0	45,781
ÁFRICA	0	0	0	1,557	0	0	0	9,717	35	11,309
OCEANÍA	0	0	0	0	0	0	0	0	391	391
DEMADA TOTAL	1,395	13,265	754	15,813	2,796	6,108	42,223	9,717	427	92,499

Tabla 4.5. Precios de Equilibrio del Modelo de Tarifas.

	PRECIO DE OFERTA	PRECIO DE DEMANDA
MÉXICO	\$577.00	\$662.00
USA	\$637.00	\$731.00
CANADÁ	\$721.00	\$746.00
UNIÓN EUROPEA	\$710.00	\$748.00
EUROPA	\$801.00	\$860.00
AMÉRICA	\$553.00	\$638.00
ASIA	\$553.00	\$603.00
ÁFRICA	\$541.00	\$716.00
OCEANÍA	\$752.00	\$790.00
PROMEDIO	\$649.44	\$721.56

Los resultados modelo de libre comercio entre México y sus socios comerciales se muestran en la tabla 6. La solución arrojada muestra que México tiene la competitividad necesaria para exportar a la Unión Europea. El flujo de México hacia la Unión Europea confirma que la tarifa impuesta en el tratado de

libre comercio entre México y la Unión Europea protege a esta industria y dicha desgravación generará un mayor grado de penetración en el mercado europeo.

En lo global, el mercado tiende a una contracción del mercado en un 2.73%, lo que supera al modelo con tarifas por 0.03%. La pérdida social es de 560 mil dólares con respecto al modelo con costos de transporte. Esta pérdida comparándola con el modelo de tarifas, es menor en 30 mil dólares, es decir, existiría una pérdida menor derivada del libre comercio que busca México con sus nuevos socios comerciales.

Tabla 4.6. Matriz de Solución del Modelo de Acuerdos Comerciales de México.

	MÉXICO	E. U. A.	CANADÁ	U. E.	EUROPA	AMÉRICA	ASIA	ÁFRICA	OCEANÍA	OFERTA TOTAL
MÉXICO	1,388	0	0	767	0	0	0	0	0	2,156
E. U. A.	0	8,737	271	0	0	0	0	0	0	9,007
CANADÁ	0	0	483	0	0	0	0	0	0	483
U. E.	0	0	0	14,039	0	0	0	0	0	14,039
EUROPA	0	0	0	0	2,796	0	0	0	0	2,796
AMÉRICA	0	455	0	0	0	6,101	0	0	0	6,556
ASIA	0	3,609	0	0	0	0	42,201	0	0	45,810
ÁFRICA	0	444	0	1,055	0	0	0	9,758	37	11,293
OCEANÍA	0	0	0	0	0	0	0	0	391	391
DEMANDA TOTAL	1,388	13,245	754	15,861	2,796	6,101	42,201	9,758	427	92,531

Tabla 4.7. Precios de Equilibrio del Modelo de Acuerdos Comerciales de México.

	PRECIO DE OFERTA	PRECIO DE DEMANDA
MÉXICO	\$618.00	\$703.00
E. U. A.	\$640.00	\$734.00
CANADÁ	\$724.00	\$749.00
UNIÓN EUROPEA	\$700.00	\$738.00
EUROPA	\$801.00	\$859.00
AMÉRICA	\$556.00	\$641.00
ASIA	\$556.00	\$606.00
ÁFRICA	\$531.00	\$706.00
OCEANÍA	\$742.00	\$780.00
PROMEDIO	\$652.00	\$724.00

En el quinto modelo se busca un flujo de escape ante un posible veto a las exportaciones de México hacia Estados Unidos. En este caso nos da que los mercados viables para comerciar son el mercado de la Unión Europea y el de Oceanía. El comercio de México con Oceanía reemplazaría a la producción africana hacia este continente. Además, la producción de México se reduciría en 1.5% debido a este veto para situarse en 2.095 millones de toneladas. Estados Unidos seguiría comerciando con Canadá y el exceso de demanda sería absorbido por la producción doméstica de Estados Unidos, y las importaciones provenientes de Asia, África y América.

Este modelo nos muestra una reducción en la producción similar a la que se daría con los aranceles pero con una pérdida en la sociedad mayor al ser de 630 mil dólares comparándola con modelo de costos de transporte. La reducción en la producción mundial es de 2.76%.

Tabla 4.8. Matriz de Solución del Modelo de un Veto Comercial de Estados Unidos hacia México.

	MÉXICO	E. U. A.	CANADÁ	U. E.	EUROPA	AMÉRICA	ASIA	ÁFRICA	OCEANÍA	OFERTA TOTAL
MÉXICO	1,404	0	0	654	0	0	0	0	38	2,096
E. U. A.	0	8,743	270	0	0	0	0	0	0	9,014
CANADÁ	0	0	483	0	0	0	0	0	0	483
U. E.	0	0	0	14,044	0	0	0	0	0	14,044
EUROPA	0	0	0	0	2,796	0	0	0	0	2,796
AMÉRICA	0	461	0	0	0	6,097	0	0	0	6,558
ASIA	0	3,638	0	0	0	0	42,189	0	0	45,826
ÁFRICA	0	391	0	0	1,152	0	0	9,752	0	11,295
OCEANÍA	0	0	0	0	0	0	0	0	390	390
DEMANDA TOTAL	1,404	13,233	753	14,698	3,948	6,097	42,189	9,752	428	92,502

Tabla 4.9. Precios de Equilibrio del Modelo de un Veto Comercial de Estados Unidos hacia México.

	PRECIO DE OFERTA	PRECIO DE DEMANDA
MÉXICO	\$530 00	\$615 00
E. U. A.	\$641 00	\$735 00
CANADA	\$725.00	\$750 00
UNIÓN EUROPEA	\$702 00	\$740 00
EUROPA	\$801 00	\$860 00
AMÉRICA	\$557 00	\$642 00
ASIA	\$557 00	\$607 00
ÁFRICA	\$532 00	\$707 00
OCEANIA	\$729 00	\$767 00
PROMEDIO	\$641 56	\$713.67

El sexto modelo asume un aumento en el mercado en un lapso de 5 años. Esto derivado de los nuevos adelantos en la medicina y la tendencia hacia el consumo de fruta orgánica aunado a las recientes investigaciones sobre las ventajas de salud de comer tomate rojo. También se asume que puede existir un aumento mayor en el consumo en los países ricos, es decir, Estados Unidos, Canadá y la Unión Europea que en las demás regiones.

En esta solución se muestra que México llega a comerciar con Estados Unidos y la Unión Europea por lo que los productores mexicanos se deben de preparar para que en un periodo no mayor a 5 años ya puedan introducirse de manera importante en el mercado europeo. Los dos competidores importantes en el mercado europeo son América y África. Las regiones con mayor crecimiento en la oferta son: Estados Unidos, Canadá y México con 15%, 11.7% y 10.6% respectivamente. Las regiones con mayor crecimiento en la demanda se da en Canadá, la Unión Europea y Estados Unidos con 18.2%, 16.3% y 14.8% respectivamente. El crecimiento mundial para los cinco años sería de 6.59% con un promedio anual de 1.28%.

Los precios de oferta y demanda también mostraran un crecimiento considerable ya que el precio promedio de oferta se incremento en un 33.6% y el

de demanda en un 29.9%. Las regiones con un crecimiento en el precio de oferta y de demanda por encima del promedio se dio en Asia, África, América y México.

La ganancia en el beneficio social neto es de 71.98 millones de dólares con respecto al tercer modelo donde se aplican las tarifas arancelarias actuales.

Tabla 4.10. Matriz de Solución del Modelo de un Aumento en el Mercado Mundial del Jitomate.

	MÉXICO	E. U. A.	CANADÁ	U. E.	EUROPA	AMÉRICA	ASIA	ÁFRICA	OCEANÍA	OFERTA TOTAL
MÉXICO	1,510	244	0	604	0	0	0	0	0	2,358
E. U. A.	0	9,922	359	0	0	0	0	0	0	10,281
CANADA	0	0	536	0	0	0	0	0	0	536
U. E.	0	0	0	15,185	0	0	0	0	0	15,185
EUROPA	0	0	0	0	2,998	0	0	0	0	2,998
AMÉRICA	0	0	0	908	0	6,291	0	0	0	7,199
ASIA	0	5,187	0	0	0	0	45,075	0	0	50,263
ÁFRICA	0	0	0	1,981	0	0	0	10,132	40	12,153
OCEANÍA	0	0	0	0	0	0	0	0	423	423
DEMADA TOTAL	1,510	15,354	894	18,678	2,998	6,291	45,075	10,132	462	101,396

Tabla 4.11. Precios de Equilibrio del Modelo de un Aumento en el Mercado Mundial del Jitomate.

	PRECIO DE OFERTA	PRECIO DE DEMANDA
MÉXICO	\$787.00	\$872.00
E. U. A.	\$847.00	\$941.00
CANADÁ	\$931.00	\$956.00
UNIÓN EUROPEA	\$926.00	\$964.00
EUROPA	\$1,021.00	\$1,079.00
AMÉRICA	\$769.00	\$854.00
ASIA	\$763.00	\$813.00
ÁFRICA	\$757.00	\$932.00
OCEANÍA	\$968.00	\$1,006.00
PROMEDIO	\$863.22	\$935.22

El séptimo escenario propuesto asume una estrategia agresiva por parte de los productores mexicanos ante el suceso del modelo anterior. Con esto se busca que la oferta de México sobrepase a la del resto de las regiones por un 5%. Esto mediante la visión y planeación a futuro de la demanda del tomate mexicano.

En este caso, se ve que aunque no tiene capacidad para exportar a nuevas regiones, si mantiene un comercio considerable con Estados Unidos y la Unión Europea, sin menospreciar los posibles mercados de América y Oceanía. La producción de México aumentó en un 4.1% mayor al sexto escenario. Este impacto absorbe los decrecimientos de Estados Unidos, Canadá y la Unión Europea que se dan, comparando el modelo 7 con el sexto, entre un 0.1% a 0.2%. Los crecimientos en los precios promedios de oferta y demanda fueron de 33.3% y 29.6% respectivamente, es decir, 0.3% menos con respecto al sexto escenario.

El crecimiento en los 5 años es de 6.64% y el promedio anual de 1.29%. Este crecimiento sobrepasa al del modelo anterior en solo 0.5% para el total de los cinco años. El aumento en el beneficio social neto con respecto al tercer modelo (modelo que considera las tarifas arancelarias) es de 72.29 millones de dólares, es decir, 310 mil dólares mayor al sexto modelo.

Tabla 4.12. Matriz de Solución del Modelo de un Aumento en el Mercado Mundial del Tomate Rojo con un Incremento Mayor en la Producción de México vs el Resto del Mundo.

	MÉXICO	E. U. A.	CANADÁ	U. E.	EUROPA	AMÉRICA	ASIA	ÁFRICA	OCEANÍA	OFERTA TOTAL
MÉXICO	1,511	302	0	631	0	0	0	0	0	2,444
E. U. A.	0	9,914	359	0	0	0	0	0	0	10,273
CANADÁ	0	0	536	0	0	0	0	0	0	536
U. E.	0	0	0	15,182	0	0	0	0	0	15,182
EUROPA	0	0	0	0	2,998	0	0	0	0	2,998
AMÉRICA	0	0	0	900	0	6,296	0	0	0	7,196
ASIA	0	5,153	0	0	0	0	45,090	0	0	50,243
ÁFRICA	0	0	0	1,972	0	0	0	10,139	40	12,151
OCEANÍA	0	0	0	0	0	0	0	0	423	423
DEMANDA TOTAL	1,511	15,368	895	18,686	2,998	6,296	45,090	10,139	463	101,445

Tabla 4.13. Precios de Equilibrio del Modelo de un Aumento en el Mercado Mundial del Tomate Rojo con un Incremento Mayor en la Producción de México vs el Resto del Mundo.

	PRECIO DE OFERTA	PRECIO DE DEMANDA
MÉXICO	\$785.00	\$870.00
E. U. A.	\$845.00	\$939.00
CANADA	\$929.00	\$954.00
UNIÓN EUROPEA	\$924.00	\$962.00
EUROPA	\$1,021.00	\$1,079.00
AMÉRICA	\$767.00	\$852.00
ASIA	\$761.00	\$811.00
ÁFRICA	\$755.00	\$930.00
OCEANÍA	\$966.00	\$1,004.00
PROMEDIO	\$861.44	\$933.44

En el octavo modelo se asume un aumento en los costos de transporte en un 20%. Esta situación se da debido a la incertidumbre en los mercados mundiales del gas y del petróleo que ocurre en la actualidad.

La solución arrojada por el modelo muestra que México puede seguir exportando a los Estados Unidos. La brecha en los precios se incrementa debido al aumento en los costos de transporte. Así, los precios de demanda se incrementaron en un 1.5% mientras que los de oferta se redujeron en promedio en 0.7%.

La pérdida en el beneficio social neto es significativa al reducirse en 1.42 millones de dólares. La producción se contrae en un 3.02%, es decir, 0.26% mayor en comparación con lo estimado en el modelo con las tarifas actuales.

Tabla 4.14. Matriz de Solución del Modelo donde se Considera un Aumento del 20% en los Costos de Transporte.

	MÉXICO	E. U. A.	CANADÁ	U. E.	EUROPA	AMÉRICA	ASIA	ÁFRICA	OCEANÍA	OFERTA TOTAL
MÉXICO	1,395	725	0	0	0	0	0	0	0	2,119
E. U. A.	0	8,732	285	0	0	0	0	0	0	8,997
CANADÁ	0	0	485	0	0	0	0	0	0	485
U. E.	0	0	0	14,096	0	0	0	0	0	14,096
EUROPA	0	0	0	0	2,794	0	0	0	0	2,794
AMÉRICA	0	374	0	37	0	6,110	0	0	0	6,522
ASIA	0	3,273	0	0	0	0	42,294	0	0	45,567
ÁFRICA	0	0	0	1,584	0	0	0	9,662	32	11,278
OCEANÍA	0	0	0	0	0	0	0	0	393	393
DEMADA TOTAL	1,395	13,104	750	15,717	2,794	6,110	42,294	9,662	425	92,251

Tabla 4.15. Precios de Equilibrio del Modelo donde se Considera un Aumento del 20% en los Costos de Transporte.

	PRECIO DE OFERTA	PRECIO DE DEMANDA
MEXICO	\$564.00	\$666.00
E. U. A.	\$637.00	\$749.00
CANADÁ	\$738.00	\$768.00
UNIÓN EUROPEA	\$724.00	\$769.00
EUROPA	\$794.00	\$864.00
AMÉRICA	\$535.00	\$637.00
ASIA	\$535.00	\$595.00
ÁFRICA	\$520.00	\$730.00
OCEANÍA	\$774.00	\$819.00
PROMEDIO	\$646.78	\$733.00

El noveno modelo asume una situación contraria, ya que ahora se asume una disminución en los costos de transporte en un 20%. Esto debido a un decremento en el precio del petróleo para el próximo año y reducir significativamente los costos de transporte actuales.

La estimación de este modelo muestra que el comercio entre las regiones se mantiene similar al modelo anterior con la excepción que el nivel de producción y consumo mundial, que también muestra una contracción, ésta disminución es de 2.54%. El beneficio social es mayor en 1.2 millones de con respecto al tercer modelo.

Los precios también se ven mejorados ya que los precios para el productor son mayores en un promedio de 0.6% y los precios para el consumidor registran una mejora o disminución en un 1.3%. En este escenario, todos ganan ya que aunque si bien se reducen los costos de transporte, los transportistas obtienen mayor carga para manejar, los productores obtienen un mayor precio a comerciar, así como mayor producción a comercializar y finalmente los consumidores gozan de un menor precio y mayor cantidad del bien.

Tabla 4.16. Matriz de Solución del Modelo donde se Considera una Reducción del 20% en los Costos de Transporte.

	MÉXICO	E. U. A.	CANADÁ	U. E.	EUROPA	AMÉRICA	ASIA	ÁFRICA	OCEANÍA	OFERTA TOTAL
MÉXICO	1,396	740	0	0	0	0	0	0	0	2,136
E. U. A.	0	8,723	277	0	0	0	0	0	0	9,000
CANADÁ	0	0	480	0	0	0	0	0	0	480
U. E.	0	0	0	14,037	0	0	0	0	0	14,037
EUROPA	0	0	0	0	2,798	0	0	0	0	2,798
AMÉRICA	0	140	0	331	0	6,106	0	0	0	6,577
ASIA	0	3,799	0	0	0	0	42,161	0	0	45,960
ÁFRICA	0	0	0	1,527	0	0	0	9,768	38	11,332
OCEANÍA	0	0	0	0	0	0	0	0	390	390
DEMANDA TOTAL	1,396	13,402	757	15,895	2,798	6,106	42,161	9,768	428	92,710

Tabla 4.17. Precios de Equilibrio del Modelo donde se Considera una Reducción del 20% en los Costos de Transporte.

	PRECIO DE OFERTA	PRECIO DE DEMANDA
MÉXICO	\$588.00	\$659.00
E. U. A.	\$638.00	\$716.00
CANADÁ	\$708.00	\$729.00
UNIÓN EUROPEA	\$699.00	\$730.00
EUROPA	\$807.00	\$856.00
AMÉRICA	\$568.00	\$639.00
ASIA	\$568.00	\$610.00
ÁFRICA	\$557.00	\$703.00
OCEANÍA	\$734.00	\$765.00
PROMEDIO	\$651.89	\$711.89

Tomando como base a estos modelos, se confirma la hipótesis de que México es competitivo mundialmente y que es capaz de exportar en dado momento hasta la región de Oceanía y no solo a la Comunidad Europea, Centroamérica y Canadá como ahora lo empieza a hacer. Además, se debe buscar los medios y estrategias necesarias para mantener y recuperar los niveles de exportación alcanzados en años anteriores en Estados Unidos. Se debe de buscar medidas para mantener controlada la influencia de Asia, ya que una región con un importante potencial exportador aunado a sus políticas de competencia desleal.

En todos los modelos donde se buscan los posibles niveles de producción y comercialización actuales se muestra una clara contracción de la industria del tomate. Esto derivado de un exceso en la oferta mundial del jitomate aunado a una evidente reducción en los precios de dicho producto hortícola.

En los modelos seis y siete, donde se espera un crecimiento del 6.6%, el crecimiento anual promedio llega a ser de tan solo 1.3%. El crecimiento de México puede variar entre un 10.6% y un 14.7%, según la estrategia a seguir por los productores mexicanos, lo que se traduciría en un crecimiento anual promedio de entre 2.04% a 2.77%.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



CONCLUSIONES

A continuación se presentan las conclusiones derivadas de los escenarios planteados.

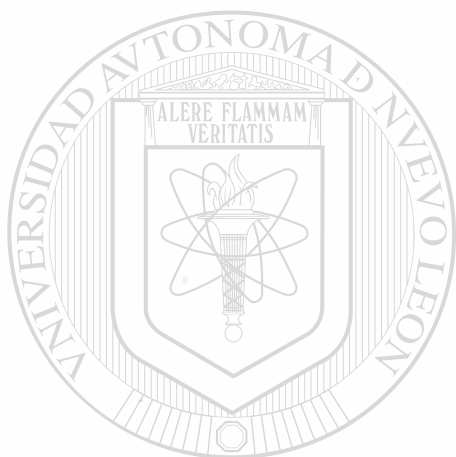
1. Del escenario base se deriva tres usos fundamentales en el estudio. El primero es que fue usado como referencia para medir los costos sociales provenientes de los costos de transporte y otras restricciones al comercio.
2. El segundo muestra el flujo comercial mundial sin estos costos, el cual nos muestra un intenso comercio intraindustrial o entre regiones además de revelar un posible exceso de oferta en el mercado mundial del tomate. Finalmente, el modelo se confirma, ya que las cantidades arrojadas por éste, son similares a la realidad.
3. Del segundo y tercer escenario se muestran los impactos de imperfecciones en el comercio como lo son los costos de transporte y aranceles. En estos dos escenarios se observa una pérdida social neta mayor a causa de los costos de transporte y transacción que por los aranceles. La brecha entre los precios de oferta y demanda se genera a media que estos costos se incrementan. De igual manera, la pérdida social neta y la contracción del mercado mundial se intensifica.
4. Del tercer escenario se derivan dos conclusiones en cuanto a una pérdida social neta insignificativa. La primera es que los aranceles son relativamente pequeños. El segundo es que dado que las elasticidades de demanda y oferta son inelásticas, los impactos en la pérdida social neta es relativamente pequeña.
5. El cuarto escenario muestra una disminución relativamente pequeña de la pérdida social neta al eliminar aranceles y confirma lo discutido por muchos economistas y empresarios. Los tratados comerciales existentes no generan

beneficios significativos para consumidores y productores de la reducción de los aranceles para el caso del tomate.

6. El propósito del quinto escenario es conocer mercados alternos ante un impuesto compensatorio o veto los cuales resultan ser la Comunidad Europea y Oceanía.
7. Del sexto y séptimo escenarios se derivan dos conclusiones. La primera es que México tendrá la oportunidad de exportar a la Unión Europea de manera importante. La segunda es que México revela una ventaja sobre las demás regiones aumentando su participación mundial.
8. Del octavo y noveno escenario se derivan dos conclusiones. La primera es que el comercio mundial no se ve seriamente afectado por un aumento o disminución de los costos de transporte. El segundo es que se tiene un impacto más significativo el aumentar los costos que disminuirlos.
9. Dado a que se tienen elasticidades de demanda y oferta inelásticas, los impactos que se dan en los precios son mayores a los que se dan en la producción.
10. El mercado muestra un exceso de oferta el cual puede variar entre 1.5% a 3%.
11. En general, los escenarios muestran un beneficio para los productores mexicanos derivado de ambas aperturas comerciales.
12. Sería interesante investigar el porcentaje que se lleva los costos de transporte y los costos de transacción dentro de los costos de transportación plateados, ya que estos muestran un importante obstáculo para la comercialización dentro de la región del TLCAN.

Limitaciones al Modelo.

1. El modelo es una abstracción de la realidad y las simplificaciones derivadas de los supuestos pueden omitir algunas particularidades de los mercados.
2. La agregación de los datos en regiones diluye el efecto que un país pueda tener dentro de alguna región.
3. Los datos de producción y consumo de tomate no distingue los diversos tipos de tomate y las diversas formas de producción.



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



BIBLIOGRAFÍA

- ASERCA (2000a) El Jitomate, la Hortaliza de Excelencia en Exportación, *Claridades Agropecuarias*, México, **62**, pp. 3-18.
- ASERCA (2000b) Comportamiento de la Oferta y Demanda Mundiales del Tomate, *Claridades Agropecuarias*, México, **62**, pp. 22.
- Banco Mexicano de Comercio Exterior (BANCOMEXT) (2000) Análisis Sectorial. Tomates Frescos o Refrigerados, México.
- BANCOMEXT (2000) *Estadísticas de Comercio Exterior*, México, Diciembre 1998.
- BANCOMEXT (2000) Oportunidades de Inversión y de Exportaciones en el Sector Agrícola y Agroindustrial de México, México.
- Barrón, M. A. y F. Rello (1999) La agroindustria del tomate y las regiones pobres en México, *Comercio Exterior*, México, **49** Núm. 3.
- Brown, D. K. (1992) North American Free Trade, *The Brooking Institution*, Washington, D.C., Estados Unidos.
- Case, K. E. y R. C. Fair (1993) Fundamentos de Economía, *Prentice Hall Hispanoamericana, S. A.*, 2^{da} Ed., Naulcapan, Estado de México, México.
- Chavas, J.P., T. L. Cox, y E. V. Jesse (1993) Spatial Hedonic Pricing and Trade, *University of Wisconsin – Madison. Department of Agricultural Economics Staff Paper*, **367**, Estados Unidos.
- Chotikapanich, D. y W. E. Griffiths (1995) Learnig Shazam: A computer Handbook for Econometrics, *John Wiley & Sons, Inc.*, 2^{da} Ed., Nueva York, Estados Unidos.
- Côté, J. y J. Vandenberg (1999) Canadian Vegetables Situation and Trends, *Market Industry & Services Branch*, Ottawa, Ontario, Canadá.

- Cox, T. L. (1993) NAFTA and Agriculture: Will the Experiment Work?, *University of Wisconsin – Madison, Department of Agricultural Economics*, pp. 70 – 103, Wisconsin, Estados Unidos.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO 2000), *Estadísticas Agrícolas*, Roma, Italia.
- Fondo Monetario Internacional (IMF 2000), *Estadísticas Financieras Internacionales*, Washington, D. C., Estados Unidos.
- Lucier, G. (1997) Fresh-Market Tomato Breifing Room, *Economic Research Service*, Washington, D. C., Estados Unidos.
- Grupo Proa, S. A. de C. V., *Costos de Transportación*, Monterrey, México, 2000.
- Guajardo Quiroga, R. G. (2000) Notas de Clase, Investigación de Operaciones, *Universidad Autónoma de Nuevo León*, Monterrey, México.
- Guajardo Quiroga, R. G. (1999) Perspectivas de Exportación y Comercialización Internacional de Frutas, *Universidad Autónoma de Nuevo León, Proyecto Financiado por la SAGAR-INIFAP*, Monterrey, México.
- Gutiérrez Garza, N. (1994) Economic Analysis of Improving the Quality of U.S. Corn and Sorghum Exports, *Disertación Ph. D., Universidad Texas A & M*, Texas, Estados Unidos.
- Instituto Nacional de Estadística Geográfica e Informática (INEGI 2000), *Estadísticas de la Industria del Tomate*, México.
- Kawaguchi, T., N. Suzuki y H. M. Kaiser (1997) A Spatial Equilibrium Model for Imperfectly Competitive Milk Markets, *American Agricultural Economics*, Estados Unidos, 79, Núm. 3.
- Krugman, P. R. y M. Obstfeld (1994) International Economics, Theory and Policy, *Harper Collins College Publishers*, 3^{era} Ed., New York, Estados Unidos.
- Love, J. y G. Lucier (1996) Florida-Mexico Competition in the U.S. Market for Fresh Vegetables, *Economic Reserch Service*, Washington, Estados Unidos.

Malaga, J. E., G. W. Williams y S. W. Fuller (1997) U.S.-Mexico Fresh Vegetables Trade: The effects of Trade Liberalization and Economic Growth, *Texas Agricultural Market Research Center, Texas A & M*, Texas, Estados Unidos.

Mathur, K. y D. Solow (1996) Investigación de Operaciones: El Arte de la Toma de Decisiones, *Prentice Hall Hispanoamericana*, México.

Nelson, C. H. y B. A. McCarl (1984) Including Imperfect Competition in Spatial Equilibrium Models, *Canadian Journal of Agricultural Economics*, **32**, pp. 55-69.

Organización Mundial de Comercio (WTO 2000), *Aranceles Aplicados por los Países y Regiones*, Génova, Suiza.

Plunkett, D. J. (1996) Mexican Tomatoes--Fruit of New Technology, Economic Reserch Service, Washington, Estados Unidos.

Remo, L. (1993) International Corn and Soybeans Transportation System: Quadratic Programming Models, *Disertación Ph. D., Universidad Texas A & M*, Texas, Estados Unidos.

Rulewave, S. A. de C. V. (2000) *Costos de Transportación*, Monterrey, México.

Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI 1994), *Fracciones Arancelaria y Plazos de Desgravación, Tratado de Libre Comercio de América del Norte*, México, 1994.

SECOFI (2000) Fracciones Arancelaria y Plazos de Desgravación, *Tratado de Libre Comercio México – Unión Europea*, México.

Shy, O. (1996) Industrial Organization: Theory and Applications," *The MIT Press, Massachusetts Institute of Technology*, 2^{da} Ed., Londres, Inglaterra.

Strategis (2000), *Statistics Canada*, Canadá.

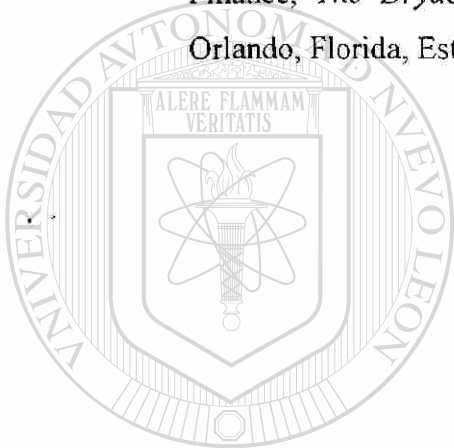
Takayama, T. y Judge, G. G. (1971) Spatial and Temporal Price and Allocation Models, *North Holland Publications Co.*, Amsterdam, Holanda.

Takayama, T. y Judge, G. G. (1964) Patial Equilibrium and Quadratic Programing, *Journal of Farm Economics*, 64, pp. 67-93.

U. S. Census (1999) *Datos de Importaciones y Exportaciones*, Washington, D. C., Estados Unidos.

Vandenberg, J., y B. Rattray (1997) Profile of the Canadian Greenhouse Tomato Industry, *Agricultural and Agri-Food Canada*, Canadá.

Yarbrough, B. V. y R. M. Yarbrough (1997) The World Economy: Trade and Finance, *The Dryden Press, Harcourt Brace College Publishers*, 4^a Ed., Orlando, Florida, Estados Unidos.



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



