

3.

RESÚMENES DE TESIS





IMPACTO DEL TLC SOBRE LAS EXPORTACIONES DEL VALLE DEL CAUCA 1980-2005*

Diana Carolina Aristizábal Grisales**

Resumen

A partir de la evolución de las exportaciones del Valle del Cauca a Estados Unidos en el periodo 1980-2005, este trabajo busca conocer y concluir si las preferencias arancelarias que le fueron otorgadas a Colombia a través del Atpa en 1992 y el Atpdea en el 2002 tuvieron efectos positivos en las exportaciones de la región y de esta manera determinar si el Tratado de Libre Comercio va a tener un impacto positivo, considerando que se incluyeron todos los productos en el acuerdo. Los resultados revelaron que las exportaciones totales del Valle del Cauca a Estados Unidos en los últimos cinco años se han incrementado. Los mejores resultados tanto en el análisis descriptivo como en el modelo econométrico se obtuvieron para: perlas, piedras y metales preciosos,

específicamente el oro; aluminio y sus manufacturas; manufacturas de cuero, artículos de viaje y bolsos (bolsos de mano); preparaciones alimenticias diversas, preparaciones a base de cereal, leche y pastelería; manufacturas de fundición de hierro y acero; fundición de hierro y acero; aparatos eléctricos, aparatos de grabar imagen; productos farmacéuticos; artículos de sombrerería y sus partes; muebles; azúcares, artículos y confitería; papel, cartón y sus manufacturas.

Palabras clave

Preferencias arancelarias, tratado de libre comercio, exportaciones de la región.

Clasificación JEL: F0, F1, R1, M2.

* Agradecimientos a Harold Banguero, Decano de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad Autónoma de Occidente y a Julio Escobar Potes, Jefe Regional de Estudios Económicos del Banco de la República de Cali, por la valiosa colaboración y orientación en la elaboración de este trabajo. También agradezco de manera especial a los economistas Arley Barandica y Jaime Andrés Collazos, de la subgerencia de Estudios Económicos del Banco de la República-Cali, por el suministro de la información; a Harold Londoño y los comentarios de María del Pilar López. Igualmente agradezco a todas las personas que de una u otra forma me brindaron su colaboración para realizar este estudio. Fecha de recibido: 13-12-06. Fecha de aceptación: 16-04-07.

** Economista de la Univ. Autónoma de Occidente de Cali. Correo-e: dianaristi8506@yahoo.com.ar.

Introducción

El Valle del Cauca tiene la posibilidad de incursionar con sus productos en el mercado de los Estados Unidos de manera permanente bajo el Tratado de Libre Comercio. Sin embargo, en la toma de decisiones de política se debe tener en cuenta la "Agenda Interna", en la que el gobierno nacional plantea los objetivos primordiales para la economía, entre los cuales se distinguen: aumentar el crecimiento económico, mejorar la competitividad y erradicar la pobreza. Por lo tanto, el tratado debe ser una oportunidad para cumplir dichos objetivos. El presente estudio tiene como fin evaluar el impacto del TLC en la economía del Valle del Cauca, y se parte de la hipótesis de que las exportaciones de la región han presentado cambios alrededor del periodo 1980-2005; sin embargo, tienen una buena dinámica debido al crecimiento del Valle del Cauca, lo que significa que el tratado con los Estados Unidos puede ser una oportunidad para que la región incremente su volumen exportador. Alonso (2005) en un estudio llamado "¿Crecer para exportar o exportar para crecer? El caso del Valle del Cauca", encuentra que en el departamento no se ha presentado un crecimiento económico fundamentado en las exportaciones; por el contrario, las exportaciones en el Valle del Cauca se han incentivado gracias al crecimiento económico de la región.

Partiendo de un contexto descriptivo de la dinámica exportadora del Valle del Cauca hacia Estados Unidos, se estima un modelo con el que se hace un ejercicio de estática comparativa para evaluar el impacto del TLC. Esto es significativo porque los académicos y los empresarios se cuestionan sobre los efectos del tratado en la economía. A lo largo del estudio se utiliza la econometría para interpretar el comportamiento de las exportaciones determinadas por el arancel utilizado por Estados Unidos para proteger su economía antes y después del tratado, la tasa de cambio real de la región, y la demanda externa. Además, a diferencia de otros estudios realizados sobre el mismo tema, en el modelo se incluye el arancel como variable exógena; por lo tanto, los resultados se aproximan a la realidad de lo que va a suceder con el acuerdo.

Para realizar este estudio se utilizaron los datos de las exportaciones de la región, se organizaron por capítulos del arancel y se tomaron los primeros dieciocho capítulos que en el año 2005 tuvieron mayor valor exportado a Norteamérica.

Para medir el impacto que va a tener el TLC sobre las exportaciones del Valle del Cauca y hacer práctico este análisis, el trabajo se dividirá en subperiodos. Del año 1980 al año 1992 antes del ATPA,¹ en este periodo se puede observar que la economía del Valle del

1. El Andean Trade Preference Act, ATPA, o Ley de Preferencias Arancelarias Andinas, es el componente comercial del programa de la *Guerra contra las Drogas* que el Presidente George Bush expidió el 4 de diciembre de 1991. Dichas preferencias se hicieron efectivas a partir del año 1992 para Colombia y Bolivia y en 1993 para Ecuador y Perú. Esta Ley de Preferencias Arancelarias venció el 4 de diciembre

Cauca exportaba pocos productos y en un volumen moderado a Norteamérica. Luego se observan los efectos de las preferencias del ATPA que se hicieron efectivas desde 1992 hasta el 2002; y por último, el subperiodo del año 2002 al 2005, en el que se radica el Atpdea, el cual tiene vencimiento en el 2006. Sin embargo, el análisis tomará datos hasta el 2005. Se realizan las mencionadas divisiones por subperiodos para observar los cambios que han sufrido las exportaciones del departamento a medida que se han derribado las barreras comerciales que imponen los Estados Unidos.

1. Marco teórico

Un argumento a favor del libre comercio es que, al proporcionar a los empresarios un incentivo para buscar nuevas vías para exportar o competir con las importaciones, el libre comercio ofrece más oportunidades para el aprendizaje y la innovación que un sistema de comercio "administrado", en el que el Gobierno dicta en gran parte el patrón de importaciones y exportaciones. Es decir, se pueden crear oportunidades de exportación.²

"Desde principios de los años noventa, Colombia ha dado grandes pasos para mejorar su competitividad. El país ha

tomado medidas iniciales para aumentar la flexibilidad de su mercado laboral, aumentar la capacidad de generación de ingresos del gobierno central al igual que la seguridad, y garantizar la solidez del sistema bancario. Aun así, la agenda de reformas todavía no está concluida y es preciso que haya más progreso si el país ha de aprovechar plenamente la mayor apertura de los mercados que se espera acompañe al Tratado de Libre Comercio (TLC) con Estados Unidos que viene negociando, y a otros futuros acuerdos comerciales bilaterales o multilaterales".³

Entre algunos trabajos importantes que se han realizado en otros países para tratar de medir impactos macroeconómicos y sectoriales del TLC con EE.UU. se encuentra uno del caso chileno,⁴ en el que Coeymans (1992) a través de un modelo de equilibrio general computable realizado a comienzos de los años noventa concluyó que el impacto económico para Chile de una rebaja de aranceles en términos del PIB es positivo pero moderado. Otros estudios realizados en Chile coincidieron en los resultados y plantearon que gran parte de los beneficios irían directamente a los consumidores por la vía de los menores precios que pagarían por los bienes que utilizan. Además,

de 2001, lo que llevó a los gobiernos de los países andinos beneficiarios a una campaña para lograr su prórroga y ampliación. El 6 de agosto de 2002, el presidente Bush firmó la ley denominándola Ley de Preferencias Arancelarias Andinas y de Erradicación de Drogas, ATPDEA, la cual prorroga hasta el 2006 estas preferencias y las amplía a productos como confecciones, petróleo y sus derivados, calzado y manufacturas de cuero, y atún, anteriormente excluidos.

2. Krugman Paul, Obstfeld Maurice. "Economía internacional, teoría y política". Cuarta edición, 1999.

3. Banco Mundial, Op. Cit.

4. Dirección General de Relaciones Económicas Internacionales. "Tratado de Libre Comercio Chile-Estados Unidos", Gobierno de Chile, agosto de 2003.

indirectamente, los consumidores también recogen la desgravación arancelaria a través de la disminución de costos que incorporan las empresas que compran bienes intermedios y de capital a EE.UU. En cuanto al crecimiento, arrojaron que su impacto sería de 0,3% y 0,5% y los aumentos en el bienestar medido como porcentaje del PIB van de 0,6% al 1,5%, teniendo en cuenta que los estudios solo tomaban el efecto de la reducción arancelaria sobre el comercio, sin incluir el efecto de nuevas oportunidades de negocios que se presentan por la eliminación de aranceles de productos que anteriormente no eran competitivos y con el TLC mejoran sus posibilidades de expandirse en el mercado estadounidense. Otro elemento que se consideró fue el aumento significativo de la inversión que se derivaría del acuerdo. Según el estudio de Coeymans, a largo plazo la inversión tendría una elasticidad de 1,7 respecto de la rentabilidad esperada, de tal manera que si esta última aumenta un punto porcentual a causa del TLC, la tasa de inversión aumentaría en un 1,7% del PIB, y la tasa de crecimiento del PIB entre 0,6% a 0,7%. Por otro lado, los múltiples acuerdos que tiene Chile con países de Latinoamérica potencian sus posibilidades de atraer nuevas inversiones. La evolución del intercambio comercial de Chile con EE.UU. a un año de la entrada en vigor del TLC,

recalcó una tendencia creciente. Las exportaciones crecieron un 30,5% y las importaciones, un 32,0%.

“Actualmente están en vigor más de 170 acuerdos comerciales regionales. Se calcula que otros 70 están funcionando aunque no han sido notificados aún”.⁵ El número total de acuerdos podría acercarse a los 300. Entre los acuerdos comerciales regionales más conocidos cabe mencionar: Unión Europea, Área de Libre Comercio de las Américas (Alca, en negociación), Mercosur (Mercado Común del Sur), Zona de Libre Comercio de la Asean (Asociación de Naciones del Asia Sur Oriental), Comunidad Andina de Naciones (CAN), Comesa (el Mercado Común del África Oriental y Meridional), Tratado de Libre Comercio de América del Norte (Nafta). La experiencia de otros países en el proceso de liberalización comercial indica que algunos sectores antes de la integración comercial no registraban comercio y luego generaron una enorme dinámica exportadora, como el sector hortifrutícola mexicano, que representa cerca del 60% del total de importación de verduras que hace EE.UU. del mundo.⁶

Los estudios nacionales, entre ellos el realizado por Toro, Alonso, Esguerra, Garrido, Iregui, Montes y Ramírez (2005) sobre el impacto del Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos

5. Unidad de Información y Divulgación del TLC Ecuador “Los TLC de México, Chile y el resto del mundo”, Documento No 4.

6. Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. “TLC, principales logros”, República de Colombia.

(TLC) en la balanza de pagos hasta 2010, establece que algunos de los beneficios que se obtienen por crear zonas de libre comercio entre un país grande y uno pequeño, en este caso Estados Unidos y Colombia, serían: el acceso a un mercado más grande; oportunidades de inversión para empresas multinacionales atraídas por los menores costos que ofrecen las economías que acaban de ingresar al área del libre comercio y que están rezagadas en términos de desarrollo; la mayor competencia, que hará que las empresas locales se modernicen y reduzcan costos, o desaparezcan liberando recursos para un uso alternativo más eficiente. Cárdenas (2004) plantea que en el contexto de un tratado bilateral de libre comercio con los Estados Unidos es de esperar que la menor protección traiga consigo ganancias en productividad para la industria. La necesidad de competir obligará a la industria a buscar mejores prácticas y nuevas tecnologías. Igualmente Fedesarrollo realizó un estudio del impacto del TLC sobre la estructura productiva del Valle del Cauca y concluyó que el tratado es una oportunidad para expandir la oferta de exportaciones del departamento y aprovechar la vocación importadora de Estados Unidos en textiles, confecciones y muebles, entre otros; además, los sectores de papel e imprenta, alimentos y bebidas y químicos, sectores productivos en donde se han hecho mayores inversiones, tienen una participación dentro de las exportaciones nacionales mayor que el promedio, pero no son tan im-

portantes en el mercado de Estados Unidos; por otro lado, falta explorar el mercado de la costa pacífica. Es necesario aprovechar los sectores con los que hay compatibilidad comercial dada la ventaja geográfica que posee el Valle.

1.2 Dinámica exportadora del Valle del Cauca. En la década de 1980 los capítulos que más se distinguieron por su dinamismo y participación en las exportaciones fueron: el capítulo de azúcares, artículos y confitería con un 55,53%, el cual tuvo un descenso en sus exportaciones pero se mantuvo como uno de los capítulos más representativos de la década; prendas, complementos de vestir de punto, 4,43%; productos editoriales, prensa y texto, 3,06%; pescados, crustáceos y moluscos, 4,44%. Otros capítulos fueron ganando participación, como el de cacao y sus preparaciones; productos químicos orgánicos, preparaciones; legumbres, frutos y otras; papel, cartón y sus manufacturas; calzado, artículos análogos y sus partes; caucho y sus manufacturas.

En los noventa se mantiene la participación de los mismos capítulos representativos de los ochenta exceptuando calzado, artículos análogos y sus partes; preparaciones, legumbres, frutos y otras que disminuyeron su participación; además, se incrementó la participación de otros capítulos como el de productos farmacéuticos, que a finales de la década tenía una participación de 6,23%; aparatos

eléctricos, aparatos de grabar imagen, 2,34%; aluminio y sus manufacturas, 3,94%; aceites esenciales, perfumería y cosméticos, 1,91%; jabones, ceras artificiales y pastas, 2,46%; muebles, 1,25% y reactor nuclear, calderas, maquinaria mecánica, 2,44%.

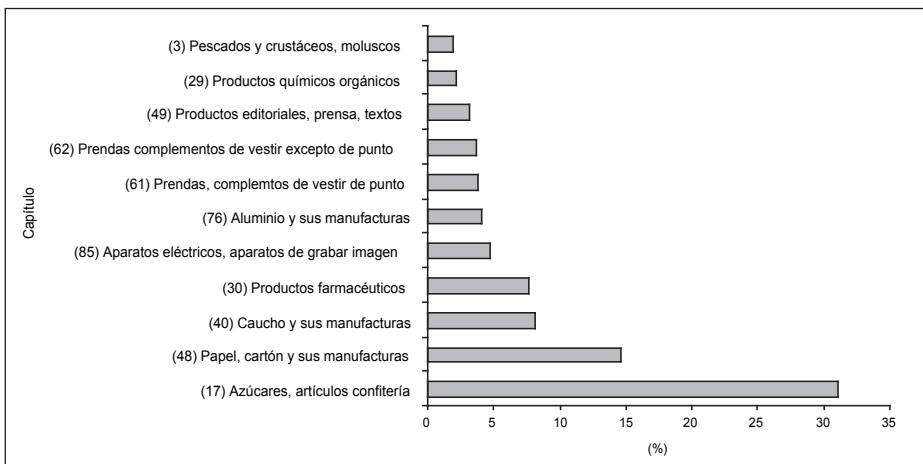
En los últimos años los capítulos azúcares, artículos de confitería; papel, cartón y sus manufacturas; productos farmacéuticos; caucho y sus manufacturas; aceites esenciales, perfumería, cosméticos; preparaciones alimenticias diversas; aparatos eléctricos, aparatos de grabar imagen; aluminio y sus manufacturas; prendas, complementos de vestir de punto; jabones, ceras artificiales; pastas; prendas, complementos de vestir excepto de punto; productos editoriales, prensa, textos; productos químicos orgánicos; muebles; y pescados, crustáceos y moluscos presentaron altas tasas de

participación; mientras otros capítulos fueron ganando participación poco a poco, por lo cual son potenciales en las exportaciones como preparaciones a base de cereal, leche, pastelería que participó en el 2005 con un 1,48%; perlas, piedras y metales preciosos, 5,15%; vidrio y sus manufacturas, 1,34%; cobre y sus manufacturas, 1,34%.

2. Descripción de las exportaciones del Valle del Cauca hacia Estados Unidos

Las exportaciones del Valle del Cauca a Estados Unidos presentaron un comportamiento oscilante durante el periodo de estudio: en los ochenta se comenzó con un descenso, seguido de fluctuaciones leves y ha finalizado con un ascenso; generando un crecimiento promedio de las exportaciones para esta década de 3,41%. En los noventa se observó un incremento en el valor

Figura 1. Valle del Cauca. Exportaciones como porcentaje del total, por principales capítulos del arancel. Promedio anual (2000-2005).



Fuente: Dane, Banco de la República - Estudios Económicos Cali. Cálculos del autor.

exportado en referencia a la década anterior; sin embargo, a principio de esta década las exportaciones decayeron y no siguieron la tendencia que presentaron a finales de los ochenta. El decrecimiento promedio de la década de los noventa fue de 5,53%. A partir del año 2000 se observa un incremento sostenido hasta el año 2005, con leves fluctuaciones.

3. Marco teórico, especificación y estimación del modelo

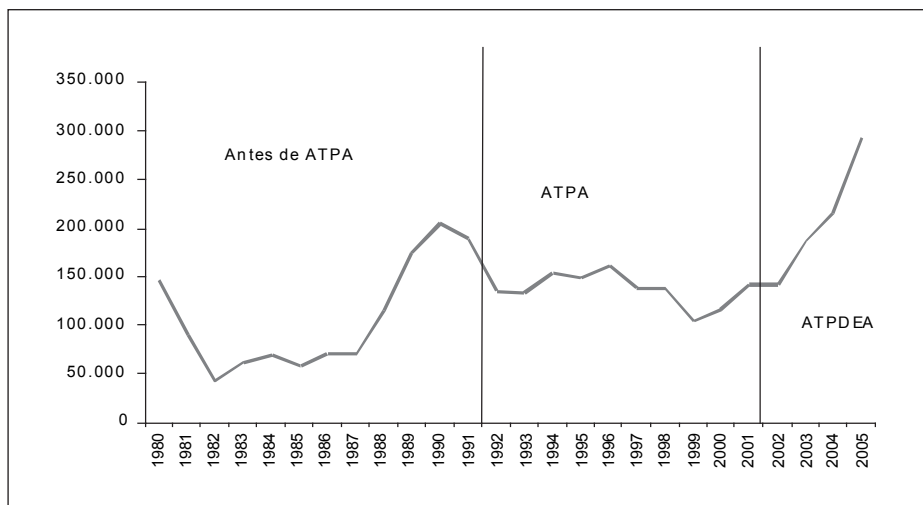
3.1 Marco teórico. El modelo básico del conjunto de estimaciones realizadas corresponde a una función de oferta de bienes exportables que se enfrenta con una demanda externa infinitamente elástica, de acuerdo con

el postulado ortodoxo para un país pequeño que participa en mercados mundiales competitivos, en este caso el Valle del Cauca en el mercado de Estados Unidos⁷

El factor que tiene que ver con la oferta de bienes exportables para este modelo es el arancel. La variable Proxy, que trata de medir los precios reales, es el índice de tasa de cambio real y los factores que tienen que ver con la demanda externa son las importaciones mundiales de Estados Unidos y su Producto Interno Bruto.

3.2 Especificación del modelo. Con el método de mínimos cuadrados ordinarios se plantea en la página 226 el modelo base (para cada capítulo del arancel) con las variables en logaritmos.

Figura 2. Valle del Cauca. Evolución del valor de las exportaciones totales a Estados Unidos. Años 1980-2005. Miles de dólares FOB.



Fuente: DANE, Banco de la República - Estudios Económicos Cali. Cálculos del autor.

7. Villar Gómez, Leonardo. "Determinantes de la evolución de las exportaciones menores en Colombia 1960 - 1981". Fedesarrollo, informe de Coyuntura Económica, volumen XIV No 3, Bogotá, octubre, 1984.

Cuadro 1. Participación de las exportaciones clasificadas por capítulos del arancel en el total exportado a EE.UU. 1980-2005.

Exportaciones por capítulos del arancel con mayor participación en el periodo 1980-2005		(%)					
Capítulo	Descripción	1980	1985	1990	1995	2000	2005
61	Prendas, complementos de vestir de punto	0.311	4.287	8.614	17.503	19.430	11.644
62	Prendas, complementos de vestir excepto de punto	0.000	0.053	0.009	24.769	19.004	5.446
76	Aluminio y sus manufacturas	0.009	0.000	0.003	0.941	4.508	4.598
42	Manufacturas de cuero, artículos de viaje, bolsos	1.270	1.195	5.653	0.466	0.990	2.569
3	Pescados y crustáceos, moluscos	8.883	17.678	7.096	5.976	10.902	2.142
48	Papel, cartón y sus manufacturas	0.297	0.231	1.434	7.876	1.462	1.252
49	Productos editoriales, prensa, textos	1.334	6.272	15.335	8.320	0.870	1.056
17	Azúcares, artículos confitería	80.289	44.111	44.094	22.512	15.610	14.042
Exportaciones por capítulos del arancel con potencial en el TLC							
71	Perlas, piedra y metales preciosos	0.000	0.001	0.008	0.004	0.162	26.099
21	Preparaciones alimenticias diversas	0.000	0.230	0.138	0.455	0.492	1.971
72	Fundición de hierro y acero	0.000	0.000	0.000	0.783	0.839	1.501
85	Aparat.eléctrico, apara.grab.imagen	1.127	0.115	0.426	0.618	3.644	1.500
30	Productos farmacéuticos	0.001	0.002	0.006	0.009	0.006	1.312
19	Preparac.base cereal, leche, pastelería	0.119	0.246	0.128	0.302	0.720	1.071
73	Manufact. de fundición hierro y acero	0.033	0.009	0.698	0.452	0.905	0.928
29	Productos químicos orgánicos	0.042	0.411	0.683	0.027	4.335	0.891
94	Muebles	0.037	0.037	0.017	0.015	1.676	0.834
65	Artículos de sombrerería y sus partes	0.099	0.254	0.323	0.620	0.504	0.710
20	Preparac.legumbres, frutos, otras	0.007	1.224	0.160	0.264	0.497	0.596
1	Animales vivos	0.000	0.000	0.003	0.000	0.629	0.390
40	Caucho y sus manufacturas	0.045	0.005	0.627	0.331	0.505	0.258
64	Calzado,artic.análogos y sus partes	0.171	0.252	1.045	0.181	0.481	0.168
95	Juguetes,artic.deport, partes y acceso.	0.000	0.000	0.000	0.615	2.496	0.107
74	Cobre y sus manufacturas	0.005	0.000	0.000	1.035	2.547	0.051
7	Legumbres, hortalizas, tubérculos	0.000	0.000	0.037	0.618	0.857	0.034

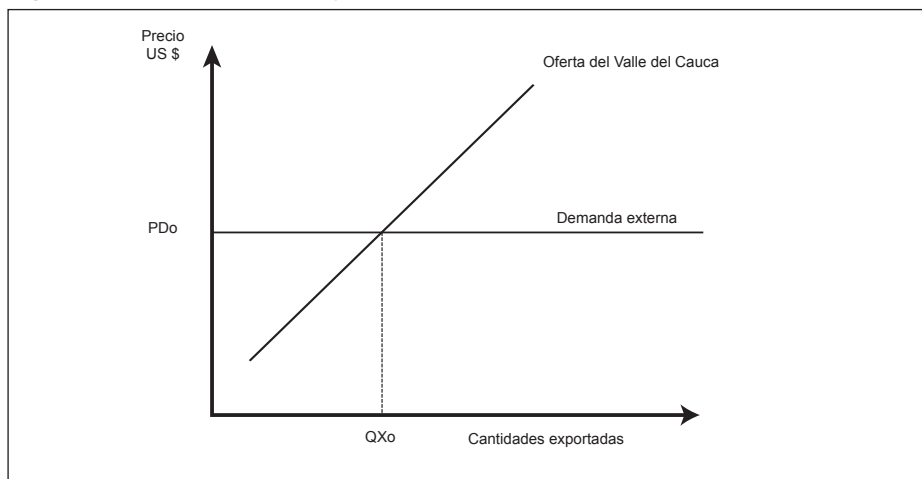
Fuente: Dane, Banco de la República - Estudios Económicos Cali. Cálculos del autor.

$$\ln E_t = \alpha_0 + \alpha_1 \ln ITCR - \alpha_2 \ln A_t + \alpha_3 \ln IM,$$

ó

$$\ln E_t = \alpha_0 + \alpha_1 \ln ITCR - \alpha_2 \ln A_t + \alpha_3 \ln PIBUSA,$$

donde: E_t : exportaciones del capítulo i
 ITCR: índice de la Tasa de Cambio Real
 A_t : arancel del capítulo i
 IM: importaciones mundiales de Estados Unidos.
 PIBUSA: producto Interno Bruto de Estados Unidos.

Figura 3. Funciones de oferta y demanda del modelo.

La tasa de cambio real (ITCR) es una relación entre precios externos e internos, expresada en una moneda común. Los índices de tasas de cambio reales deben ser interpretados como índices de precios o costos relativos externos/internos. Una subida del precio relativo de los bienes interiores expresado en bienes extranjeros se denomina apreciación real, una reducción se denomina depreciación real. Según la definición planteada del tipo de cambio real, una apreciación real corresponde a un descenso del índice de la tasa de cambio real; de igual manera, una depreciación real corresponde a una subida del índice. Por lo anterior se espera que a medida que aumente el índice también aumenten las exportaciones de la región.

En referencia a las importaciones mundiales de Estados Unidos (IM), cuando se examinan los determinantes de las exportaciones del Valle del Cauca

hacia este país nace el interrogante: ¿qué determina las importaciones de Estados Unidos (manteniendo constantes las variables: tipo de interés, gasto público, producción extranjera)? Es probable que las importaciones de EE.UU. dependan de la actividad extranjera y del precio relativo de los bienes extranjeros; sin embargo, se habla de una región pequeña, por lo tanto se descarta que las importaciones de Estados Unidos dependan de la producción del Valle, pero sí de la tasa de cambio real, puesto que una subida del precio relativo de los bienes norteamericanos expresado en bienes de la región, hace que los bienes del Valle del Cauca sean relativamente más atractivos y por lo tanto provoca un aumento de las exportaciones.

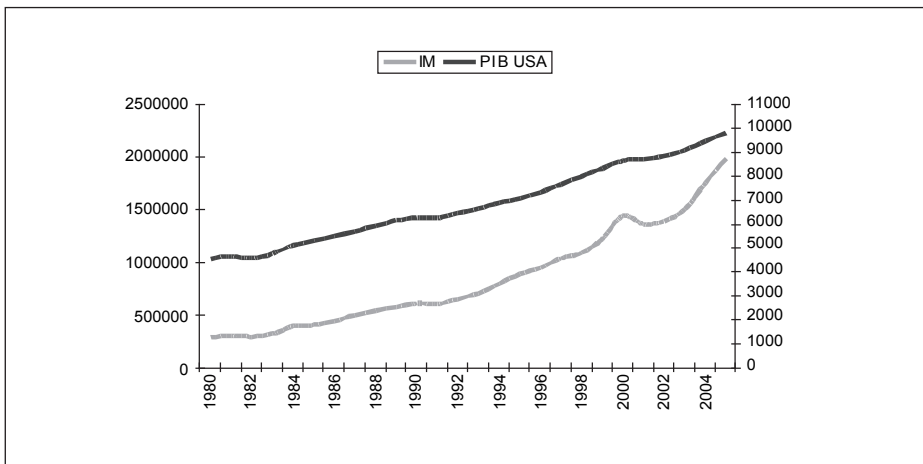
El uso de las importaciones mundiales de Estados Unidos y su Producto Interno Bruto como determinantes de las exportaciones tiene como fin indi-

car el costo de creación de mercados externos, si se supone que cuando las importaciones mundiales o el PIB de nuestros socios comerciales aumentan se amplían los mercados externos y el “costo de entrada” o de exportar se hace menor.⁸ Además, la cantidad de importaciones aumenta con la renta, cuando aumenta la renta, parte de la demanda nacional adicional es una demanda de bienes extranjeros y no de bienes interiores, comportamiento que Estados Unidos ha presentado al mantener relaciones comerciales con Latinoamérica y con otros países del mundo según las necesidades de comercio. Por lo tanto, cuando aumenta la renta la demanda nacional de bie-

nes interiores aumenta menos que la demanda nacional total.⁹

Los enfoques de equilibrio parcial y general indican que el país grande, en este caso Estados Unidos, puede influir sobre los precios internacionales mediante sus propias acciones, por lo que el impacto de un arancel (A_t) se siente a nivel doméstico e internacional en un mayor grado. Con el arancel impuesto, Estados Unidos reduce su demanda de importaciones y su oferta de exportaciones, es decir, está menos dispuesto a comerciar; esto puede reducir su ingreso real, dado que la restricción a las importaciones puede reducir sus exportaciones; como consecuencia, los recursos domésticos

Figura 4. Evolución de las importaciones mundiales y del Producto Interno Bruto de Estados Unidos. Millones de dólares.



Fuente: U.S Bureau of Economic Analysis, BEA and U.S Census Bureau.

8. Banco de la República, Greco (Grupo de estudios del crecimiento económico colombiano), “Crecimiento económico colombiano en el siglo XX”, capítulo cuatro.
9. Blanchard Oliver; Enri Daniel. “Macroeconomía, teoría y política económica con aplicaciones a América Latina”, Buenos Aires, 2000.

son eliminados de la producción de exportaciones y utilizados en la producción de sustitutos de importación domésticos a un precio relativo más alto de estos bienes.¹⁰ Dado que Estados Unidos se ha comportado como una de las economías que más compran a otros países en el mundo, como lo muestra su déficit en la balanza comercial, emplear el arancel como medida de protección determinará el nivel de exportaciones que sobrevendrán al Valle del Cauca con el Tratado de Libre Comercio.

Con el objetivo de medir el impacto del TLC en la región se corre un modelo para cada capítulo, en el cual los determinantes de las exportaciones del Valle del Cauca plantean: el índice de tasa de cambio real, el arancel, y los determinantes de demanda externa. Para algunos capítulos se tomaron las importaciones mundiales o el PIB de Estados Unidos, dependiendo de la

significancia, dado que para algunos es significativo el PIB y para otros las importaciones mundiales. Luego se hace un ejercicio de estática comparativa,¹¹ el cual consiste en tomar un modelo base, dados los resultados de las estimaciones para cada capítulo. En una primera parte se halla el valor de las exportaciones reemplazando cada una de las variables que corresponden al año 1991, luego en una segunda parte se halla el valor de las exportaciones en miles de dólares que aproximadamente se realizarían como resultado del TLC, tomando como cero la variable del arancel. Por último, se tiene para cada capítulo las exportaciones con TLC y se le resta el valor de las exportaciones correspondientes al año 1991. La diferencia indica el impacto del tratado sobre las exportaciones del Valle del Cauca.

Ejercicio de estática comparativa para cada capítulo:

$$a. \ln E_t = \alpha_0 + \alpha_1 \ln ITCR_{(1991)} - \alpha_2 \ln A_{(1991)} + \alpha_3 \ln IM_{(1991)}$$

$$b. \ln E_t = \alpha_0 + \alpha_1 \ln ITCR_{(1991)} + \alpha_3 \ln IM_{(1991)}$$

$$\text{Impacto del TLC} = b - a.$$

Para lograr medir el impacto, el ejercicio consistió en tomar 1991 como año comparable del valor exportado con respecto a las exportaciones con el TLC, por lo que es un año justo antes de que Colombia empezara a tener acceso preferencial en muchos

productos. En 1992 entra en vigencia el ATPA y luego dichas preferencias son consolidadas con el ATPDEA (Ley de Promoción Comercial Andina y Erradicación de Drogas) en el año 2002, en el cual Estados Unidos permite el acceso libre de aranceles a

10. Appleyard Dennis, Field Alfred. "Economía Internacional", cuarta edición, 2003.

11. Observar anexos.

más de 6.000 partidas de productos colombianos, pero vence en diciembre de 2006; por otro lado, el TLC es definitivo y permanente, no tiene fecha de vencimiento e incluye todos los productos. El 99.99 por ciento del comercio de bienes industriales tendrá acceso inmediato con cero arancel al mercado de los Estados Unidos una vez entre en vigencia el tratado.

De los dieciocho capítulos incluidos en este estudio, cuatro de ellos en el periodo 1980-2005 no tuvieron trabas comerciales al ingresar a Estados Unidos o los aranceles son muy bajos, por lo cual se excluyen del ejercicio de impacto.

3.3 Estimación del modelo. Aunque las exportaciones responden positivamente a la tasa de cambio real, las elasticidades estimadas son muy diferentes. El oro responde positivamente a los cambios en la tasa de cambio real; la elasticidad es mayor a la unidad, lo que significa que es un producto sensible a los incentivos de precios. Otros capítulos con elasticidad mayor a la unidad son: prendas, complementos de vestir de punto; prendas, complementos de vestir excepto de punto; aluminio y sus manufacturas; aparatos eléctricos, aparatos de grabar imagen; manufacturas de fundición de hierro y acero; artículos de sombrerería y sus partes; langostinos congelados, pescados frescos o refrigerados; camarones de pesca congelados. Mientras que productos químicos orgánicos presentó una elasticidad menor a la unidad, lo cual significa

que no es sensible a los cambios en la tasa de cambio real. Por otro lado, los resultados indican que dicha variable resultó no ser significativa para ningún capítulo de los que se tomaron para este estudio.

Los coeficientes que acompañan la variable del arancel señalan qué tan sensibles son los productos a cambios en el arancel. Entre los capítulos más sensibles sobresalieron: artículos de sombrerería y sus partes; preparaciones alimenticias diversas y preparaciones a base de cereal, leche, pastelería y productos como langostinos congelados, pescados frescos o refrigerados, camarones de pesca congelados. Además, la variable arancel resultó ser significativa para: prendas, complementos de vestir excepto de punto, oro, langostinos congelados, pescados frescos o refrigerados, camarones de pesca congelados, chicles, bombones, caramelos, confites, pastillas y artículos de confitería sin cacao.

Por último, el incremento de las importaciones mundiales o el PIB de Estados Unidos según los resultados del modelo sí afectan positivamente y de manera considerable las exportaciones del Valle del Cauca, todos los capítulos del estudio arrojaron coeficientes de elasticidad altos excepto el oro con un coeficiente no significativo para dicha variable. Los capítulos o productos en los que la variable importaciones mundiales de Estados Unidos es significativa en sus exportaciones fueron: bolsos

de mano, preparaciones alimenticias diversas; preparaciones a base de cereal, leche, pastelería; asientos con armazón de metal, y muebles de madera. Los capítulos o productos que presentaron un buen ajuste en el modelo fueron: prendas, complementos de vestir de punto; prendas, complementos de vestir excepto de punto; aluminio y sus manufacturas; bolsos de mano; langostinos congelados, pescados frescos o refrigerados, camarones de pesca congelados; preparaciones alimenticias diversas; preparaciones a base de cereal, leche, pastelería; asientos con armazón de metal; muebles de madera; chicles, bombones, caramelos, confites, pastillas, artículos de confitería sin cacao.

Los resultados del ejercicio de impacto del TLC señalan que ocho capítulos mostrarán un impacto positivo en el aumento de las exportaciones; entre ellos se encuentran los capítulos de prendas y complementos de vestir de punto; perlas, piedras y metales preciosos; aluminio y sus manufacturas; aparatos eléctricos, aparatos de grabar imagen; manufacturas de fundición de hierro y acero; productos químicos orgánicos; y asientos con armazón de metal, muebles de madera. Sin embargo, cuatro capítulos sobresalen en el ejercicio porque van a presentar un impacto significativo en el incremento del valor exportado: prendas, complementos de vestir excepto de punto; artículos de sombrerería y sus partes; preparaciones

alimenticias diversas; preparaciones a base de cereal, leche, pastelería; chicles, bombones, caramelos, confites, pastillas, y artículos de confitería sin cacao. Por otro lado, pescados, crustáceos y moluscos obtendrán, según el ejercicio, un impacto nulo.

4. Evaluación del impacto del TLC del Valle del Cauca con Estados Unidos

En este acápite se presenta un cuadro resumen de los posibles resultados del impacto del TLC sobre las exportaciones del Valle del Cauca hacia Estados Unidos según capítulos arancelarios. En él se observa cómo los productos: muebles; pescados y moluscos y; perlas, piedras y metales preciosos; no se ven muy afectados por la firma del acuerdo bilateral con EE.UU. Por el contrario, productos como preparaciones alimenticias diversas y prendas y complementos de vestir (excepto de punto) presentan una ostensible diferencia entre el valor exportado en 1991 y el valor proyectado después del TLC.

Lo anterior permite entrever las grandes diferencias en la composición de los sectores productivos del país, así como los procesos de adaptación que deben efectuar los diferentes grupos económicos regionales, según los diversos escenarios planteados en la evaluación de impacto de este trabajo, en aras de fortalecer su capacidad exportadora.

Cuadro 2. Variables estimadas por mínimos cuadrados ordinarios.

Cap	Descripción	Valor intercepto	ITCR	A	IM	PIBUSA	R ²	F-estadístico
71	Perlas, piedra y metales preciosos: Oro	9.442203 {31,72409} [0,297635]	4.323393 {6,536881} [0,661385]	-0.848536 {0,282367} [-3,005087]	-2.903805 {2,038698} [-1,424343]	- - -	0.310262	3.298726
61	Prendas, complementos de vestir de punto	-26.213620 {1,89984} [-2,202855]	1.624108 {0,932882} [1,740958]	-0.076209 {0,056521} [-1,348343]	- 3.100936 - {1,723947} - [1,798742]		0.826495	3.493239
62	Prendas, complementos de vestir excepto de punto	-56.89818 {42,52859} [-1,337881]	3.318243 {3,337618} [0,994195]	-0.431599 {0,207724} [-2,077756]	- 5.225809 - {6,167853} - [0,847265]		0.75928	23.13085
76	Aluminio y sus manufacturas	-126.0871 {65,08102} [-1,937387]	1.09579 {5,128398} [0,213671]	-0.159580 {0,350994} [-0,454653]	- 14.14329 - {9,477179} - [1,492353]		0.602316	11.10676
42	Manufacturas de cuero, artículos de viaje, bolsos: Bolsos de mano	-115.8163 {38,22944} [-3,029505]	-2.194153 {5,108227} [-0,429533]	-0.383411 {0,359033} [-1,067897]	9.234724 {3,977621} [2,32167]	- - -	0.78272	26.41720
85	Aparatos eléctricos, aparatos de grabar imagen	-37.95188 {37,56197} [-1,01038]	1.931678 {2,963334} [0,65186]	-0.041230 {0,208042} [-0,198182]	- 3.878592 - {5,476183} - [0,708266]		0.330422	3.618845

{ } : Error estándar [] : Valor t.

Cuadro 2. (Continuación)

Cap	Descripción	Valor intercepto	ITCR	A	IM	PIBUSA	R ²	F-estadístico
73	Manufacturas de fundición de hierro y acero	-65.28942 {68,13264} [-0,958269]	4.797222 {5,376332} [0,892285]	-0.092073 {0,379299} [-0,242745]	-	5.363432 {9,935357} [0,539833]	0.315907	3.386463
29	Productos químicos orgánicos	-47.54724 {50,9088} [-0,933969]	0.487365 {6,79316} [0,071744]	-0.374505 {0,468666} [-0,799086]	3.480963 {5,289628} [0,658073]	-	0.399822	4.885260
65	Artículos de sombrería y sus partes	-61.62712 {76,22884} [-0,808449]	6.787630 {4,900328} [1,385138]	-2.132962 {8,12303} [-0,262582]	-	4.313355 {9,055712} [0,476313]	0.386031	4.610807
3	Pescados y crustáceos, moluscos: Langostinos congelados, pescados frescos o Refrigerados, camarones de pesca congelados	-81,98926 {45,77604} [-1,791095]	1.651560 {6,199697} [0,266167]	-1.066171 {0,514648} [-2,071651]	5.225217 {4,827516} [1,082382]	-	0.754339	22.51810
21 - 19	Preparaciones alimenticias diversas y preparaciones a base de cereal, leche, pastelería	4.774717 {5,95611} [0,80165]	-1.242501 {0,794356} [-1,564161]	-3.328443 {5,012241} [-0,664063]	1.609081 {0,618541} [2,601413]	-	0.544190	8.755236
94	Muebles: Asientos con armazón de metal, Muebles de madera	-117.154400 {42,22827} [-2,774313]	-0.742150 {5,682843} [-0,130595]	-0.088389 {0,437635} [-0,201971]	8.646798 {4,425057} [1,954053]	-	0.624852	12.214520
17	Azúcares, artículos de confitería: Chicles, bombones, caramelos, confites, pastillas y artículos de confitería sin cacao	-147.096600 {77,68627} [-1,89347]	-1.335129 {6,105727} [-0,218668]	-0.756246 {0,393647} [-1,921128]	-	17.243740 {11,28326} [1,528258]	0.788877	27.401540

{ } : Error estándar [] : Valor t.

Cuadro 3. Resultados del Impacto del TLC. Miles de dólares FOB.

Capítulo	Valor exportado año 1991	Valor proyectado TLC	Diferencia
Perlas, piedras y metales preciosos	0	3	3
Prendas, complementos de vestir de punto	15,498	19,107	3609
Prendas, complementos de vestir excepto de punto	26,895	76,999	50104
Aluminio y sus manufacturas	520	648	128
Manufacturas de cuero, artículos de viaje, bolsos: bolsos de mano	2,576	4,882	2306
Aparatos eléctricos, aparatos de grabar imagen	1,651	1,729	78
Manufacturas de fundición de hierro y acero	1,057	1,166	109
Productos químicos orgánicos	0.62	1.25	0.63
Artículos de sombrerería y sus partes	588	35,788	35200
Pescados y crustáceos, moluscos: langostinos congelados, pescados frescos o refrigerados, camarones de pesca congelados.	25,848	25,848	0
Preparaciones alimenticias diversas y preparaciones a base de cereal, leche, pastelería.	112	93,296	93184
Muebles: asientos con armazón de metal, muebles de madera	8	9	1
Azúcares, artículos de confitería: chicles, bombones, caramelos, confites, pastillas y artículos de confitería sin cacao	4,344	21,697	17353
Total	79.098	281.173	202.076

Fuente: Cálculos del autor.

5. Conclusiones

Las exportaciones totales del Valle del Cauca a Estados Unidos en los últimos cinco años se han venido incrementando; sin embargo, en el periodo de análisis (1980-2005) presentaron diferentes fluctuaciones de aumento y descenso, destacándose el crecimiento de éstas a partir del año 1990.

Los resultados del ejercicio de impacto del TLC señalan que ocho capítulos conseguirán un impacto positivo en el aumento de las exportaciones, entre ellos: prendas, complementos de vestir de punto; perlas, piedras y metales preciosos; aluminio y sus manufacturas; aparatos eléctricos, aparatos

de grabar imagen; manufacturas de fundición de hierro y acero; productos químicos orgánicos; y asientos con armazón de metal, muebles de madera. Sin embargo, cuatro capítulos sobresalen en el ejercicio porque van a presentar un impacto significativo en el incremento del valor exportado: prendas, complementos de vestir excepto de punto; artículos de sombrerería y sus partes; preparaciones alimenticias diversas, preparaciones a base de cereal, leche, pastelería; chicles, bombones, caramelos, confites, pastillas, y artículos de confitería sin cacao. Por otro lado, pescados, crustáceos y moluscos obtendrá, según el ejercicio, un impacto nulo.

Bibliografía

ALONSO, J. C.; PATIÑO, C. I. "¿Crecer para exportar o exportar para crecer? El caso del Valle del Cauca, Universidad ICESI, Cali, marzo, 2005.

APPLEYARD, D.; FIELD, A. "Economía Internacional", cuarta edición, 2003.

BANCO DE LA REPÚBLICA, GRECO, (Grupo de estudios del crecimiento económico colombiano). "Crecimiento económico colombiano en el siglo XX", capítulo cuatro.

BANCO DE LA REPÚBLICA, ICER, (Informe de Coyuntura Económica Regional), Valle del Cauca, 2000, 2005.

BANCO MUNDIAL. "Colombia: Country Economic Memorandum / The Foundations for Competitiveness", noviembre de 2005).

BLANCHARD, O.; ENRRI, D. "Macroeconomía, teoría y política económica con aplicaciones a América latina", Buenos Aires, 2000.

CÁRDENAS, M. "Seminario: Impacto socioeconómico del Tratado de Libre Comercio (TLC) Colombia- EE.UU.", Fedesarrollo, septiembre, 2004.

COEYMANS, J.E.; LARRAÍN, F. "Impacto de un Acuerdo de Libre Comercio entre Chile y los Estados Unidos: Un enfoque de Equilibrio General", Programa de Estudios para el Acuerdo de Libre Comercio entre Chile y Estados Unidos, PEPALC, Confederación de la Producción y del Comercio, Santiago de Chile, 1992.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN, DNP, "Efectos de un acuerdo bilateral de libre comercio con Estados Uni-

dos". Desarrollo empresarial, archivos de economía, dirección de estudios económicos, julio 2003.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN. "Azúcar, confitería y chocolatería", archivos y documentos, DDE, Desarrollo Empresarial Industria.

DIRECCIÓN GENERAL DE RELACIONES ECONÓMICAS INTERNACIONALES. "Tratado de Libre Comercio Chile-Estados Unidos", Gobierno de Chile, agosto de 2003.

ESPINAL, C. F. *et al.* "La cadena de azúcar en Colombia, una mirada global 1991-2005". Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Observatorio Agrocadenas Colombia.

FEDESARROLLO, "Evaluación del impacto del TLC entre Colombia y los Estados Unidos de América en la estructura productiva del Valle del Cauca", 2005.

KRUGMAN, P.; OBSTFELD, M. "Economía internacional, teoría y política". Cuarta edición, 1999.

MINISTERIO DE COMERCIO, INDUSTRIA Y TURISMO. "TLC, Principales logros", República de Colombia.

STEIMBERG, F. "La nueva teoría del comercio internacional y la política

comercial estratégica", (2004), texto completo en www.eumed.net/course-con/libreria

TORO, JORGE, *et al.* "Impacto del TLC en la balanza de pagos de Colombia hasta 2010". Subgerencia de Estudios Económicos del Banco de la República. Reportes del Emisor. Bogotá, noviembre de 2005.

UNIDAD DE INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN DEL TLC ECUADOR. "Los TLC de México, Chile y el resto del mundo", Documento No 4.

URIBE JARAMILLO, J. "Etapas y sentido de la historia de Colombia", el periodo colonial, los orígenes.

URIBE VÉLEZ, A. "Tratado de Libre Comercio Colombia-Estados Unidos, resumen", Ministerio de Comercio Industria y Turismo- República de Colombia.

VILLAR GÓMEZ, L. "Determinantes de la evolución de las exportaciones menores en Colombia 1960 – 1981". Fedesarrollo, informe de coyuntura económica, volumen XIV No 3, Bogotá, octubre, 1984.

WORLD GOLD COUNCIL. "Demanda de registro para el oro en 2005", Consejo de oro del mundo.

Anexo 1

Exportaciones del Valle del Cauca a Estados Unidos, según principales capítulos del arancel. Años 1980-2005. Miles de dólares FOB.

Capítulo	Descripción	1980	1992	2000	2001	2002	2003	2004	2005
71	Perlas, piedra y metales preciosos	0	63	189	171	10,270	49,240	41,387	76,605
17	Azúcares, artículos confitería	118,335	18,258	18,215	24,124	25,542	40,973	35,689	41,216
61	Prendas, complementos de vestir de punto	458	17,146	22,673	19,610	18,572	31,044	47,503	34,177
62	Pren, compl.vestir except. de punto	0	32,975	22,176	21,876	19,426	13,867	25,984	15,984
76	Aluminio y sus manufacturas	14	602	5,260	5,457	5,226	4,704	5,971	13,495
42	Manufac. cuero, artic.viaje, bolsos	1,871	2,528	1,155	1,593	1,495	2,494	4,493	7,540
3	Pescados y crustáceos, moluscos	13,093	12,379	12,722	13,976	7,755	6,596	5,394	6,287
21	Preparaciones alimenticias diversas	0	346	574	1,062	362	631	480	5,785
72	Fundición de hierro y acero	0	27	980	1,154	1,346	3,406	4,106	4,405
85	Aparat.eléctrico, aparat.grab.imagen	1,660	1,08	4,252	4,986	3,281	1,772	378	4,402
30	Productos farmacéuticos	1	21	7	659	2,394	3,431	3,381	3,850
48	Papel, cartón y sus manufacturas	437	3,076	1,706	8,421	3,282	3,788	3,848	3,675
19	Preparac.base cereal, leche, pastelería	175	869	841	1,870	880	807	1,788	3,144
49	Produc. editoriales, prensa, textos	1,966	27,146	1,015	935	1,349	1,991	3,190	3,100
73	Manufact. de fundición hierro y acero	49	528	1,056	993	1,203	1,853	2,739	2,724
29	Productos químicos orgánicos	62	1,272	5,059	3,314	2,873	2,271	2,411	2,617
94	Muebles	54	38	1,956	2,721	1,575	1,873	2,500	2,448
65	Artículos de sombrerería y sus partes	146	859	588	414	649	609	1,257	2,085
20	Preparac.legumbres, frutos, otras	10	309	580	860	578	876	2,331	1,749
39	Materias plásticas y sus manufacturas	0	55	1,875	1,756	1,990	1,830	2,469	1,528
70	Vidrio y sus manufacturas	77	39	37	50	906	934	840	1,525
9	Café, té, yerba mate y especias	0	1,011	858	2,406	1,809	1,610	1,880	1,417
82	Herramientas, cuchillería y cubiertos	21	505	11	443	1,086	978	892	1,381
1	Animales vivos	0	52	734	998	204	91	163	1,144
84	Reactor nuclear, calderas, maquin.mecánica	387	1,883	1,038	767	1,068	823	917	934
18	Cacao y sus preparaciones	1,648	472	55	381	487	1,873	1,035	915
33	Aceites esenciales, perfumería, cosméticos	0	18	62	30	240	162	529	892
40	Caucho y sus manufacturas	66	1,080	589	255	322	494	771	757
83	Manufacturas diversas de metal comunes	0	687	849	788	867	459	750	605
44	Madera y sus manufacturas	75	322	82	129	31	134	2,967	591
34	Jabones, ceras artificiales, pastas	40	266	83	93	108	196	517	534
64	Calzado,artic.análogos y sus partes	252	1,517	561	549	637	546	541	493
63	Demás artículos textiles confeccionados	0	23	60	181	72	41	385	415
	Otros capítulos	3,707	7,297	8,795	19,748	24,617	5,122	5,516	45,101

Fuente: Dane, Banco de la República. Cálculos del autor.

Anexo 2

VARIABLES DE EE.UU.*

Exportaciones totales del Valle del Cauca a EEUU		Estados Unidos: Producto Interno Bruto, 1980 - 2005	Importaciones mundiales de EEUU	ITCR Valle
Año	Miles de dólares FOB	(Miles de millones de dólares a precios constantes de 1999)	(Millones de dólares)	Índice de la tasa de cambio real del Valle con EEUU
1980	147.386	4.562	291.241	74,08
1981	89.941	4.677	310.570	73,22
1982	43.455	4.586	299.391	73,20
1983	63.509	4.793	323.874	81,15
1984	69.566	5.138	400.166	90,69
1985	59.412	5.350	410.950	117,12
1986	70.598	5.536	448.572	125,33
1987	71.282	5.722	500.552	129,42
1988	117.275	5.959	545.715	132,96
1989	174.334	6.170	580.144	143,54
1990	206.068	6.286	616.097	152,98
1991	189.030	6.275	609.479	138,99
1992	135.386	6.484	656.094	132,57
1993	134.038	6.657	713.173	116,56
1994	153.408	6.925	801.747	101,35
1995	149.577	7.098	890.771	104,13
1996	162.758	7.361	955.667	91,87
1997	138.637	7.692	1.042.402	107,36
1998	138.654	8.013	1.097.780	112,10
1999	105.503	8.370	1.229.170	132,61
2000	116.691	8.676	1.448.156	146,85
2001	142.769	8.741	1.367.691	145,37
2002	142.501	8.881	1.395.789	168,54
2003	187.521	9.121	1.510.993	133,70
2004	214.999	9.505	1.763.238	121,11
2005	293.518	9.841	1.991.975	106,73

Fuente: Dane, Banco de la República U.S., Bureau of Economic Analysis (BEA), abril 28 de 2006, U.S. Census Bureau.

*: El valor de las exportaciones totales anuales del Valle del Cauca a EE.UU. no se utilizó para realizar las estimaciones del modelo; se utilizó el valor exportado clasificado por capítulo del arancel. Por espacio no se colocó el valor por capítulo. Para mayor información escribir al correo: dianaristi8506@yahoo.com.ar.

Anexo 3

Ejercicio de Impacto del TLC.

(los valores que se encuentran en el paréntesis corresponden al año 1991)

- Capítulo 71** $\text{Ln } E = -4,00 + 4,32 \ln(138,99) - 0,85 \ln(4,1)$
 $\text{Inv } \ln(-0,26)$
 $E = 0$
 $\text{Ln } E = -4,00 + 4,32 \ln(138,99)$
 $\text{Inv } \ln(0,93)$
 $E = 3$
 Impacto: $3 - 0 = 3$
- Capítulo 61** $\text{Ln } E = -25,26 + 1,62 \ln(138,99) - 0,076 \ln(15,71) + 3,10$
 $\ln(6275)$
 $\text{Inv } \ln(9,65)$
 $E = 15498$
 $\text{Ln } E = -25,26 + 1,62 \ln(138,99) + 3,10 \ln(6275)$
 $\text{Inv } \ln(9,86)$
 $E = 19107$
 Impacto: $19107 - 15498 = 3609$
- Capítulo 62** $\text{Ln } E = -50,82 + 3,32 \ln(138,99) - 0,43 \ln(11,44) + 5,23 \ln(6275)$
 $\text{Inv } \ln(10,19)$
 $E = 26895$
 $\text{Ln } E = -50,82 + 3,32 \ln(138,99) + 5,23 \ln(6275)$
 $\text{Inv } \ln(11,25)$
 $E = 76999$
 Impacto: $76999 - 26895 = 50104$
- Capítulo 76** $\text{Ln } E = -122,61 + 1,095 \ln(138,99) - 0,16 \ln(3,98) + 14,14$
 $\ln(6275)$
 $\text{Inv } \ln(6,25)$
 $E = 520$
 $\text{Ln } E = -122,61 + 1,095 \ln(138,99) + 14,14 \ln(6275)$
 $\text{Inv } \ln(6,47)$
 $E = 648$
 Impacto: $648 - 520 = 128$

- Capítulo 42** $\text{Ln } E = -114,52 - 0 - 0,38 \ln(5,3) + 9,23 \ln(609479)$
 $\text{Inv } \ln(7,85)$
 $E = 2576$
 $\text{Ln } E = -114,52 + 9,23 \ln(609479)$
 $\text{Inv } \ln(8,49)$
 $E = 4882$
Impacto: $4882 - 2576 = 2306$
- Capítulo 85** $\text{Ln } E = -35,99 + 1,93 \ln(138,99) - 0,04 \ln(3,05) + 3,88 \ln(6275)$
 $\text{Inv } \ln(7,40)$
 $E = 1651$
 $\text{Ln } E = -35,99 + 1,93 \ln(138,99) + 3,88 \ln(6275)$
 $\text{Inv } \ln(7,45)$
 $E = 1729$
Impacto: $1729 - 1651 = 78$
- Capítulo 73** $\text{Ln } E = -63,51 + 4,80 \ln(138,99) - 0,09 \ln(2,9) + 5,36 \ln(6275)$
 $\text{Inv } \ln(6,96)$
 $E = 1057$
 $\text{Ln } E = -63,51 + 4,80 \ln(138,99) + 5,36 \ln(6275)$
 $\text{Inv } \ln(7,06)$
 $E = 1166$
Impacto: $1166 - 1057 = 109$
- Capítulo 29** $\text{Ln } E = -48,55 + 0,49 \ln(138,99) - 0,37 \ln(6,5) + 3,48 \ln(609479)$
 $\text{Inv } \ln(-0,47)$
 $E = 0,62$
 $\text{Ln } E = -48,55 + 0,49 \ln(138,99) + 3,48 \ln(609479)$
 $\text{Inv } \ln(0,22)$
 $E = 1,25$
Impacto: $1,25 - 0,62 = 0,63$
- Capítulo 65** $\text{Ln } E = -69,91 + 6,79 \ln(138,99) - 2,13 \ln(6,86) + 5,36 \ln(6275)$
 $\text{Inv } \ln(6,37)$
 $E = 588$
 $\text{Ln } E = -69,91 + 6,79 \ln(138,99) + 5,36 \ln(6275)$
 $\text{Inv } \ln(10,48)$
 $E = 35788$
Impacto: $35788 - 588 = 35200$

- Capítulo 3** $\text{Ln } E = -67,59 + 1,65 \ln(138,99) - 1,06 \ln(1) + 5,23 \ln(609479)$
 $\text{Inv } \ln(10,16)$
 $E = 25848$
 $\text{Ln } E = -67,59 + 1,65 \ln(138,99) + 5,23 \ln(609479)$
 $\text{Inv } \ln(10,16)$
 $E = 25848$
Impacto: $25848 - 25848 = 0$
- Capítulo 21 y 19** $\text{Ln } E = -9,99 - 3,33 \ln(7,53) + 1,61 \ln(609479)$
 $\text{Inv } \ln(4,72)$
 $E = 112$
 $\text{Ln } E = -9,99 + 1,61 \ln(609479)$
 $\text{Inv } \ln(11,44)$
 $E = 93296$
Impacto: $93296 - 112 = 93184$
- Capítulo 94** $\text{Ln } E = -113,00 - 0,08 \ln(2,05) + 8,65 \ln(609479)$
 $\text{Inv } \ln(2,11)$
 $E = 8$
 $\text{Ln } E = -113,00 + 8,65 \ln(609479)$
 $\text{Inv } \ln(2,17)$
 $E = 9$
Impacto: $9 - 8 = 1$
- Capítulo 17** $\text{Ln } E = -140,80 - 0,76 \ln(7,64) + 17,24 \ln(6275)$
 $\text{Inv } \ln(8,44)$
 $E = 4344$
 $\text{Ln } E = -140,80 + 17,24 \ln(6275)$
 $\text{Inv } \ln(9,98)$
 $E = 21697$
Impacto: $21697 - 4344 = 17353$

