

Actividad industrial y apertura: los casos de Antioquia y Valle

Jesús Botero - Jorge Lotero

Lecturas de Economía. No. 36.

-Introducción, 19. -I. El desarrollo industrial reciente y sus modalidades, 20. -II. Evaluación de impactos cuantitativos, 31. -III Algunas Conclusiones, 52.

Introducción

Desde que el gobierno nacional aceleró en agosto de 1991 el Programa de Apertura de la economía muchas cábalas se han hecho sobre sus efectos sobre la industria colombiana. Las opiniones expresadas por gremios, analistas económicos y políticos, entre otros, han sido en general pesimistas. El pesimismo manifiesto radica en considerar que los efectos del programa de desgravación arancelaria serán negativos sobre el empleo y en la imposibilidad de respuesta en materia productiva de la industria colombiana, dada su "aparente" debilidad para competir con los bienes extranjeros.

Según nuestro análisis, los efectos posibles van a ser moderadamente negativos y, tanto el costo social como el esfuerzo en reestructuración no van a ser tan acelerados como han insinuado otros. Dado a que el proceso de reestructuración y reconversión sectorial ya se

había iniciado en la industria nacional en la década pasada y a las diversas modalidades que a nivel regional ha adoptado el proceso de industrialización colombiano, la actividad manufacturera no se encuentra en una situación de indefensión total respecto a la competencia internacional. La consideración de estos factores aunados a un régimen comercial menos proteccionista que en otras economías donde se han dado fenómenos de apertura, justifican nuestras conclusiones.

Esta hipótesis se confirma con el análisis del desenvolvimiento industrial en dos de los departamentos que mayor peso tienen actualmente en la manufactura total del País, y, en la evaluación de los impactos estimados que tendría la modificación de la estructura arancelaria sobre la producción, el empleo y la asignación de recursos.

Los avances logrados en el artículo que a continuación se presenta deben tomarse como una aproximación al problema planteado. Los resultados obtenidos son susceptibles de convertirse en puntos de partida para nuevas investigaciones que se realicen sobre la asociación entre los procesos de reestructuración y las modalidades del desarrollo industrial de las regiones.

El artículo se subdivide en dos partes. En la primera se presenta a grandes rasgos un análisis comparativo del desenvolvimiento de la industria en los departamentos de Antioquia y Valle, resaltando de una forma cualitativa sus diferencias. En la segunda, utilizando modelos de equilibrio parcial sectoriales, se estiman los principales impactos que una rebaja de aranceles tendría sobre la industria de estos departamentos.

I. El desarrollo industrial reciente y sus modalidades

La actividad manufacturera de Antioquia y Valle ha estado ligada al desarrollo tanto de la economía nacional como a la de los distintos departamentos.

Históricamente, la industria de ambos departamentos ha tenido un peso significativo en la actividad agregada nacional. Dicho peso ha estado asociado a la modalidad de desenvolvimiento regional que tuvo la industria colombiana, en la cual las distintas regiones de acuerdo a ciertas ventajas se insertaron en las diferentes fases por las cuales atravesó el proceso de industrialización. Tomando exclusivamente datos de la Encuesta Anual Manufacturera, para el año de 1989, en su conjunto, la industria de Valle y Antioquia tenía una participación del 43% y del 38% en el Producto Interno Bruto -PIB- y empleo industriales del País.

A nivel de las respectivas regiones, su dinámica económica ha estado sustentada en la actividad manufacturera, que se ha convertido en el núcleo de su acumulación. Si bien el desenvolvimiento industrial en ambos departamentos ha respondido a factores de carácter regional (localización respecto a los puertos, a los mercados y a las fuentes de materias primas, disponibilidad de mano de obra calificada y otras externalidades) no es menos cierto, que ha dependido de lo que ha acontecido con la actividad económica nacional.

Desde el punto de vista de los impactos posibles que pueda tener el programa de apertura, resulta entonces de gran importancia considerar la industria de estos dos departamentos. De una parte, por el peso relativo que tienen en la industria nacional, pueden sus tendencias indicar lo que pueda sucederle a la misma actividad agregada. De otra parte, dado que el desenvolvimiento industrial en ambos departamentos ha adquirido modalidades diferentes de desarrollo en función de factores específicos de corte regional, la evaluación de los impactos permite establecer las ventajas con que cuentan los dos departamentos para responder a dichos impactos y las particularidades de los procesos de recomposición y reconversión que se podrán desencadenar. Adicionalmente, se podrán hacer inferencias sobre el efecto que tendría el programa señalado en la dinámica económica regional.

Bajo estas consideraciones generales se presenta a continuación una breve descripción de los procesos de industrialización en los dos

departamentos en cuestión, enfatizando sus diferencias estructurales y los fenómenos de reestructuración y flexibilización.

A. Dinámica y patrón de desarrollo

El análisis comparativo de la actividad manufacturera en estos dos departamentos ha mostrado que, en el curso de los últimas dos décadas, su dinámica ha estado sustentada fundamentalmente en las mismas ramas en las cuales basaron dichos departamentos su desarrollo industrial, a pesar de que inicial a pesar de que existen algunos avances logrado en términos de diversificación¹.

La industria antioqueña continuó especializada en agrupaciones constitutivas de las ramas de desarrollo temprano o de bienes de consumo liviano, mientras que la valluna continuó especializada en las de desarrollo tardío, especialmente en bienes de consumo duradero e intermedio. Comparativamente al patrón nacional, el Valle poseería con una estructura productiva más equilibrada que la de Antioquia; en este último departamento la producción de bienes de consumo y las ramas de desarrollo temprano se encuentran sobredimensionadas.

La rama de bienes de capital tiene un peso relativo muy bajo en la estructura de ambos departamentos y presenta avances poco significativos en términos de ampliación y de productividad. Esto significa que en las regiones industriales del Occidente, el proceso de sustitución de importaciones no se completó y se detuvo por la elevación de la capacidad productiva en las ramas a través de las cuales los dos departamentos se articularon al desarrollo industrial. Es decir, lo esencial de los recursos productivos han destinado a fortalecer estas

1 Hernández, Juan y Jorge Lotero. "El comportamiento del desarrollo económico espacial. El papel de los Centros urbanos intermedios". Medellín, CIE - Universidad de Antioquia, 1983. También Sideri, Sandroy Jiménez, Margarita. *Historia del desarrollo regional en Colombia*. Bogotá, CEREC, 1985.

dos ramas y no al desarrollo del sector de bienes de capital. No ha habido una recomposición por el avance de esta rama.

No obstante, merece señalarse que un leve desplazamiento de los recursos se ha observado en ambos departamentos. En Antioquia, las industrias de papel y químicos y en Valle la industria de alimentos, han captado algunos recursos de inversión, aunque su expansión se basa en lo fundamental en aumentos de productividad.

De otra parte, la leve recomposición observada entre ramas se ha debido en lo esencial a procesos de modernización productiva o de reestructuración -más profundos en Antioquia que en Valle-, especialmente en el sector de textiles, que por su peso relativo, afectan toda la estructura industrial².

En cuanto a complementariedades intersectoriales, se ha observado que en la industria antioqueña existen principalmente entre los textiles y las confecciones, productos manufacturados de cuero y calzado, y al interior del sector transporte. En el Valle, además de la complementariedad entre sector agropecuario e industria de alimentos y textiles, se darían entre cuero y calzado, y papel e imprentas. Al contrario de lo sucedido en Antioquia, en el Valle del Cauca se han reforzado tanto las relaciones intrasectoriales como intersectoriales entre agricultura e industria, especialmente entre la producción cañera, la industria de alimentos, bebidas, papel y sucroquímicos.

Respecto a las complementariedades interdepartamentales vale la pena señalar que la comparación que se hizo de los patrones de especialización mostró que los sectores más fuertes en Antioquia son los más débiles en Valle, y viceversa. Se confirma entonces la especialización industrial de acuerdo a ventajas locales en función de

2 En este trabajo se hace la distinción entre la recomposición sectorial debida al desarrollo de nuevos sectores o ramas que superen las fases iniciales del proceso de industrialización y aquella que se produce por efecto de reestructuración o cambios en la composición factorial al interior de un sector específico.

distribución de mercados regionales y/o nacionales. Sin embargo, los mayores avances del grado de diversificación de la industria valluna frente a la antioqueña, especialmente en la rama de bienes de consumo, puede estar asociada al abastecimiento de mercados locales por efecto de un mayor crecimiento del ingreso³ y de un proceso de urbanización más acentuado y descentralizado.

Este fenómeno no se manifiesta con la misma intensidad en Antioquia donde el crecimiento de la demanda local se concentra en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá y existen grandes desequilibrios entre las zonas rurales del departamento⁴. Esta es una hipótesis que requiere de más evidencias empíricas para su constatación.

Las diferencias estructurales que muestra la industria de los dos departamentos y los mayores avances en diversificación en el Valle se traducen en dinámicas y comportamientos diferenciales. El sector manufacturero del Valle ha sido más dinámico y menos vulnerable a la crisis de los años ochenta que su similar en Antioquia. La tasa de crecimiento geométrica anual fue de 4.3% en el primero de los departamentos y de 2.4% en el segundo. Sin embargo, es común a la industria de ambos departamentos la crisis estructural del sector a partir de la segunda mitad de los años setenta, si se compara con tendencias históricas de crecimiento anteriores a dicho período evidencia empírica. Esto significa que el sector manufacturero durante

3 Según cuentas regionales elaboradas en los dos departamentos, el PIB per cápita de Antioquia entre 1975 y 1989 crece a una tasa anual de 1.8% inferior a la de Valle que fue de 2.6%.

4 Sobre el carácter descentralizado del desarrollo valluno y muy concentrado de Antioquia puede verse: Banguero Harold. "Las ciudades intermedias como polos de crecimiento regional en el Valle del Cauca". *Boletín socio-económico*. CIDSE UNIVALLE. No.19. Abril de 1989 y Lotero, Jorge. "Desequilibrios regionales y producción cafetera". En: *Realidad social 2*. Medellín, Gobernación de Antioquia, 1990.

la última década, ha cumplido sólo parcialmente el papel de jalonador de las transformaciones estructurales a través de sus efectos de arrastre y de difusión del desarrollo tecnológico sobre otras actividades, dentro de las respectivas regiones⁵.

Otro aspecto importante a considerar es la pérdida de capacidad de la mediana y la gran industria para absorber empleo permanente. Este fenómeno estaría acompañado de una tendencia hacia la flexibilización de las formas de producción y de los mercados laborales. La creación de empleo parece circunscribirse a las microempresas fruto de la inestabilidad de la mano de obra, y al crecimiento de los trabajadores temporales. Especialmente las grandes firmas se caracterizarían por ser destructivas y no creadoras de empleo permanente en la última década, y por la sustitución de las viejas formas de contratación por otras más flexibles. Esta mayor flexibilidad, tanto en la producción como en los mercados laborales, incidirán en un crecimiento de la productividad como lo muestran algunos estudios realizados en el CIE⁶, siendo respuestas de los empresarios de las medianas y grandes firmas a los incrementos salariales de la década anterior.

Esto ha permitido que el salario pierda significación en los costos como lo demuestran análisis econométricos realizados en este estudio.

A este fenómeno de pérdida de capacidad en la creación de empleo ha contribuido el proceso de reestructuración y modernización indus-

5 Véase, Corchuelo Alberto. *Subcontratación y empleo temporal en la industria manufacturera*. Informe presentado a la Misión de Empleo. Cali, CIDSE-UNIVALLE, 1989. (Mimeo); y López Hugo. "Inestabilidad laboral y ciclo de vida en Colombia". *Coyuntura Económica*. Vol. XX. No. 1. Bogotá, Fedesarrollo, marzo de 1990.

6 En teoría de Polos de crecimiento y de la dinámica regional se considera que el crecimiento industrial trae aparejados efectos de difusión tanto sobre el mismo sector, como sobre los restantes, Véase, Aydalos Philippe. *Economic Régionale et Urbaine*. París. Economica, 1985.

trial desatado en la década de los ochenta. El *stock* de capital creció entre 1975 y 1989 a tasas elevadas del 8.5% y 5.8% en Antioquia y Valle respectivamente. Fue en Antioquia entonces donde con mayor intensidad se elevó el capital debido posiblemente al rezago tecnológico que presentaban las principales ramas sobre las cuales se sustentaba la dinámica del sector manufacturero. Sin embargo, el crecimiento del capital no fue sostenido manifestándose con ello las “debilidades estructurales” consustanciales al desarrollo industrial colombiano: pérdida de dinamismo de la demanda, reducción del consumo de bienes industriales en el consumo total, caída de la rentabilidad, elevado grado de concentración de la producción y comportamiento oligopólico; elevada protección que incide sobre la competitividad y sobre la débil articulación sobre los mercados externos⁷. La tendencia en ambas economías ha sido pues la de elevar las densidades de capital por hombre ocupado, lo cual también se manifiesta en el crecimiento de la relación producto-capital promedio de todo el período. La industria se ha vuelto más intensiva en este factor comparativamente al trabajo contribuyendo a que el salario tienda a ser menos significativo dentro de los costos medios. La explicación de este fenómeno es doble. De un lado, el desaprovechamiento intensivo de la utilización del capital conjuntamente con otros factores productivos. De otro, a la sobreestimación del acervo de capital, debido a que en circunstancias de endeudamiento de las firmas en moneda extranjera, pues la devaluación se traduce en el crecimiento de los activos fijos.

Puede considerarse la década de 1980 como un período de reestructuración del aparato productivo industrial en los dos departamentos, hecho que no estuvo desligado de las modificaciones al régimen arancelario y de la política de la caída de la tasa de cambio real hasta

7 Misas, Gabriel. “El papel de las pequeñas y medianas empresas en el desarrollo industrial”. Informe preparado para el Departamento Nacional de Planeación. Bogotá, agosto de 1991. (Mimeo).

1985⁸. Pese a la crisis que se presentó, los empresarios respondieron con la modernización del aparato productivo vía importaciones de equipo y maquinaria. La introducción del cambio técnico que acompañó este proceso exigió entonces grandes esfuerzos de ahorro e inversión por parte de los empresarios, especialmente de los antioqueños. La evidencia empírica constata estas afirmaciones. Las tasas de crecimiento del *stock* de capital entre 1975 y 1989 fueron de 9.1% y 6.5% en Antioquia y Valle respectivamente.

B. Las fuentes de crecimiento desde el lado de la demanda

Pese a la recurrencia de los obstáculos internos señalados, la industria de Antioquia y Valle continuó sustentando lo esencial de su dinámica en el mercado interno. Las exportaciones no han tenido un peso muy importante como fuente de crecimiento y se concentran en unas cuantas ramas cuya ventaja comparativa recae en la utilización intensiva de mano de obra o por su asociación a la explotación de recursos naturales. La confección, el cuero, el calzado, las imprentas y los alimentos son las industrias en las que la demanda externa se convirtió en una importante fuente de crecimiento. De otra parte, a lo largo de la década se observó que el comportamiento de las exportaciones industriales estuvo muy asociado a la política de promoción (CERT, crédito subsidiado, Plan Vallejo) y a la evolución de la tasa de cambio real. Especialmente en los últimos años de la década tuvieron un crecimiento importante al restituirse el modelo de promoción a los exportadores.

8 No existe consenso sobre el período de cambio técnico y reestructuración. Misas, Op. cit. afirma que ocurre entre 1975 y 1982 aproximadamente. Juan José Echavarría lo sitúa en la década de 1980 preferentemente. En nuestros cálculos crece la intensidad del capital entre 1975 y 1980 y se desacelera en la última década. Sin embargo, las tasas de crecimiento promedio siguen siendo elevadas. Además del texto de Misas ya citado véase: Echavarría, Juan José. "Cambio Técnico, inversión y reestructuración industrial en Colombia". *Coyuntura económica*. Vol. XX, No.2. Bogotá, junio de 1990.

Finalmente, merece señalarse que las exportaciones de bienes intermedios y de capital que parecen haber mostrado cierto dinamismo, lo pierden en la década de los ochenta sin que hayan dado muestras de reactivación en los últimos años en la década.

Lo anterior significa que la aún débil articulación de la industria regional a los mercados internacionales se ha debido básicamente a estímulos de los instrumentos de política de comercio exterior y cambiaria que mejoraron su competitividad en ciertas ramas y no propiamente a un gran esfuerzo generalizado por parte de los industriales. No obstante, una mayor diversificación y crecimiento de las exportaciones en Valle que en Antioquia, mostraría que allí los empresarios han hecho mayores esfuerzos por vincular su producción a los mercados externos y han aprovechado más que los antioqueños la política comercial en los últimos años de la década. Posiblemente esto se deba a que los primeros se encuentran en una situación más favorable que los antioqueños respecto a los mercados por la cercanía de la industria valluna al puerto de Buenaventura.

La otra fuente de crecimiento desde la demanda, la sustitución de importaciones no parece haber tenido mucha incidencia en el crecimiento industrial de los dos departamentos. Este es un fenómeno similar al que ocurre en el resto del País. Los coeficientes de penetración de importaciones no son muy buenos para analizar este comportamiento; sin embargo, dan la idea de que en lo fundamental, la industria antioqueña y valluna tienen capacidad para abastecer las demandas internas en bienes finales y algunos intermedios más no en los de capital. Esto no significa "autarquía" regional, pues parte del aprovisionamiento del Valle puede provenir de Antioquia y/o de otras regiones, y viceversa.

C. Eficiencia y productividad total

Uno de los resultados más importantes es el que se deduce del análisis de las fuentes de crecimiento desde el lado de la oferta. Se trata del análisis de la productividad total de los factores (TFP) que permite comparar la eficiencia de los modos o modelos de industrialización.

zación respectivos de ambos departamentos. La comparación de los niveles de productividad conjunta de los factores (TPF)⁹ muestra que el proceso de industrialización ha sido en los dos departamentos de tipo extensivo, aunque en el Valle, la intensidad en la utilización de los factores productivos haya sido importante. En Antioquia el mayor crecimiento de la producción ha estado sustentado en una ampliación del capital físico que no ha repercutido de una manera sustancial en el crecimiento de la productividad "aparente" y conjunta de los factores productivos. Según estimaciones del CIE, la TFP ha decrecido en Antioquia a una tasa anual promedio del 0.6% anual, mientras que en el Valle creció a 1.5%. Esto significa que el avance y la modernización industrial ha sido más costosa que en Valle, trasladándose al precio del producto y al deterioro de la competitividad. Si bien a este fenómeno ha contribuido la protección excesiva que se le ha otorgado a la industria nacional, no es menos cierto que otros factores entran en juego para explicar las grandes diferencias de productividad global y por sectores. Tales factores pueden ser los siguientes:

- Diferencias de estructura y composición sectorial al considerar la especialización de cada departamento: industrias tempranas en Antioquia y tardías en Valle. La importancia de la inversión extranjera también sería un factor importante a considerar, ya que se ha demostrado en otros estudios que ha sido más eficiente que la industria nacional y el peso que ello tiene en la industria del Valle es muy superior al que tiene en Antioquia.

- Desventajas en términos del capital humano y a la formación y el nivel educativo que se han venido deteriorando en Antioquia en la última década.

9 La productividad total de los factores se obtiene como un "residuo" entre las tasas de crecimiento del producto y las respectivas tasas de los factores ponderadas por su contribución a la producción. Un análisis para la industria colombiana aparece en Hallberg, Kristian. *Colombia: Industrial Competition and performance*. Washington, Banco Mundial, 1990.

- Dificultades en la introducción y el desarrollo de tecnologías blandas y en los estilos de gestión que impiden cambios en la organización de la producción, mejoramiento en el producto, etc. A esto hay que agregar el menor esfuerzo que posiblemente se esté realizando en muchas firmas de la industria antioqueña en inversión en investigación-desarrollo, el cual se ve facilitado en Valle por la presencia de inversionistas extranjeros.

Así pues, no sólo la estructura explica las diferencias de la eficiencia industrial en Antioquia y Valle sino también otros factores ligados a la existencia de externalidades -formación de capital humano, integración sectorial, etc- y al comportamiento micro o al interior a la firma. De todas maneras, debe quedar claro que pese a que es positiva, la contribución al crecimiento de la TFP es baja en Valle, denotándose con ello la menor ineficiencia del proceso de producción en este departamento que en Antioquia, donde la contribución de la TFP es negativa.

En síntesis, de acuerdo a los fines que persigue este artículo, merecen resaltarse varios aspectos, que pueden considerarse como hipótesis.

En primer lugar, se observa que no ha habido grandes cambios en términos de recomposición sectorial. Esto llevaría a pensar en el reforzamiento de los patrones tradiciones de industrialización en ambos departamentos y a partir de los cuales se fundamentó su despegue industrial. La configuración de los mercados, la localización respecto a las materias primas, y otros factores habrían incidido para que tal patrón se mantuviera sin alteraciones sustanciales. Esto no impide que se reconozca que algunas ventajas se hayan derivado para conservarlo en lo fundamental.

En segundo lugar, se observó que industria se ha reestructurado productivamente y se ha adoptado estrategias de flexibilización de la producción y de los mercados laborales "internos" (al interior de los sectores, ramas o firmas). Frente a la apertura esta hipótesis es de gran importancia pues implicaría que en Colombia la industria había

comenzado a modernizarse y a tener avances en cuanto a innovaciones tecnológicas. Dicho fenómeno incidiría para que los efectos de la liberación del régimen comercial sobre la producción y el empleo no fueran tan significativos como los que se dieron en Chile por ejemplo.

En tercer lugar, el análisis de la productividad total permite concluir que los mayores esfuerzos para su elevación se han dado en la industria valluna; en Antioquia, la mayor contribución al crecimiento recae en la utilización del capital conduciendo a un proceso más costoso que en el Valle. Si se asume que el indicador de la productividad refleja no sólo problemas internos a la firma sino también externos, se plantea como hipótesis que la industria antioqueña se enfrenta a mayores obstáculos que la valluna para mejorar su productividad. Esto remite necesariamente a las incidencias que tienen los modelos de desarrollo regional sobre la eficiencia industrial, lo cual sería un factor a tener en cuenta en los impactos que generaría la apertura y en las políticas a adoptar para enfrentarlos.

II. Evaluación de impactos cuantitativos

A. Consideraciones generales

Los programas de apertura que se promulgan actualmente en el mundo apuntan, esencialmente, a dos tipos de finalidades: de una parte, pretenden forzar el crecimiento de la productividad sectorial, por la vía de la presión competitiva a que son sometidos los sectores; de otra, apuntan a lograr una mejor asignación de los recursos productivos, en la medida en que los sectores en los que existen pocas o nulas ventajas competitivas dejan de recibir señales equívocas derivadas de la protección, y liberan los recursos que serán empleados en aquellos otros sectores preparados para la competencia, y en los que existen ventajas competitivas.

Adicionalmente, la apertura debe generar una serie de factores que favorecen la producción del País, específicamente en dos frentes:

en el campo de las importaciones, el abaratamiento relativo de los bienes de capital externos debe conducir a un mejoramiento de la eficacia productiva de la capacidad instalada, tanto en el sentido de que se incorporan nuevas tecnologías inaccesibles en el marco de políticas proteccionistas, como en el sentido de que incluso el capital existente puede ser mejor utilizado en conjunción con el nuevo equipo importado; y en el campo de las exportaciones, en la medida en que el contacto exportador con los mercados externos genera una suerte de *know how* productivo que se aquilata cada vez más con la activa participación de las empresas en mercados externos.

La complejidad de los objetivos perseguidos con la apertura hace compleja su evaluación: la herramienta óptima es la modelación de equilibrio general, dado que en este tipo de modelación es posible, simultáneamente, el análisis del desempeño sectorial y de la asignación de recursos, al tiempo que pueden introducirse, como externalidades, los efectos positivos que se derivan del abaratamiento de los bienes de capital importado y del conocimiento competitivo que se genera con las exportaciones.

Ahora bien, dada la necesidad de una evaluación regional, los modelos de equilibrio general resultan demasiado complejos y difíciles de calibrar, debido a la carencia de información disponible, no sólo acerca de las cuentas regionales, sino también acerca de las transacciones entre cada región y el resto del País.

En estas condiciones, se ha optado por la construcción de modelos sectoriales, en los que se pretende cuantificar el impacto que la baja arancelaria tiene sobre la producción sectorial, al tiempo que se analiza el efecto final que dicha baja tiene sobre el margen de ganancia de los sectores, en un intento de visualizar los nuevos patrones de asignación de recursos que pueden generarse con la apertura.

Cabe anotar que el impacto exógeno que se pretende evaluar es, ante todo, la baja arancelaria, tal y como esta se practicó en Colombia en 1991. Las preguntas básicas a las que se dirige la evaluación son

las siguientes: ¿cómo afecta a cada sector el mayor grado de competencia que se deriva de la baja arancelaria? ¿Cómo se alteran los márgenes de ganancia de cada sector, como consecuencia de la misma baja, y de qué manera ello altera la asignación de recursos de la economía?

B. Efectos de corto y largo plazo de la apertura

Existe un alto grado de acuerdo teórico respecto de dos puntos, en relación a la apertura económica: de una parte, es claro que produce un impacto recesivo inicial, que se deriva del hecho de que algunos sectores tardan en ajustarse a las nuevas condiciones -tardan en "reestructurarse" para enfrentar la competencia- y de las fricciones propias de cualquier proceso de reasignación de recursos: aquellos factores productivos que son "expulsados" de los sectores ineficientes, no son inmediatamente absorbidos por los sectores dinámicos. En segundo lugar, es claro que, en mayor o menor medida, se produce un impacto favorable sobre la productividad de aquellas industrias que subsisten, y que se eleva la productividad general de los factores para el conjunto de la economía, en razón, precisamente, de la reasignación de recursos.

Lo que no resulta tan claro es la magnitud del impacto inicial, y la forma correcta de evaluar el impacto que la "exposición" a la competencia tiene sobre la productividad.

De acuerdo a la evaluación oficial de la apertura en el plan de desarrollo, "la profundización de la apertura económica genera algunos costos de corto plazo -observados en una desaceleración del crecimiento en 1991- pero induce una aceleración sustancial del crecimiento económico en el mediano plazo"¹⁰. La desaceleración inicial es estimada en poco más de medio punto de crecimiento porcentual, pero se

10 Presidencia de la República. Departamento Nacional de Planeación. *La Revolución Pacífica*. p.644.

compensa con creces en el mediano plazo, en el que la tasa de crecimiento de la economía pasa del 2.3% al 3.1% en el período 1991-1995. Para efectos del presente informe, se considera que este impacto recesivo -el impacto de corto plazo- es, ante todo, un fenómeno de demanda. Por el abaratamiento de la importaciones, la industria nacional sufre un impacto de disminución de demanda, cuya magnitud se pretende captar en los modelos. Para ello, se utiliza la información histórica disponible, y se analiza la sensibilidad de la demanda a las variaciones en la tasa arancelaria. A diferencia de una evaluación con modelos de equilibrio general, la interpretación del ejercicio realizado es más restrictiva. No simula la trayectoria de crecimiento de los sectores industriales, sino que estima la variación en la producción que se produce si, manteniéndose las demás circunstancias constantes, se produce una baja arancelaria. El propósito es, pues, aislar el efecto de la baja arancelaria, independientemente de las demás circunstancias que pueden afectar, positiva o negativamente, la producción sectorial.

En cuanto al efecto positivo de la apertura, y entendiendo que este es el efecto de mediano y largo plazo, el gran interrogante teórico es el siguiente: ¿de qué manera modelar el impacto que la apertura tiene sobre la productividad y sobre la reasignación de recursos? En cuanto al primer punto, no existe siquiera un acuerdo teórico acerca de su relevancia. Algunos analistas¹¹ han sugerido que la productividad depende, fundamentalmente, del crecimiento del producto, y que la evidencia empírica no apoya la tesis de que el grado de competencia incida efectivamente sobre ella. Se apoyan en resultados econométricos según los cuales el crecimiento del producto es la variable decisiva para explicar el crecimiento de la productividad. La conclusión no es obvia: claramente ambas variables están relacionadas, y no parece evidente la selección de aquella que ha de jugar el papel de variable independiente. Pero quizás la conclusión más importante que pueda obtenerse de dichos análisis sea otra: no contamos con un modelo de

11 Ver Ocampo, José Antonio. "Trade policy and industrialization in Colombia, 1967-1991". Mimeo, y Echavarría Juan José. *Art. cit.*

explicación de la conducta de los empresarios, en el cual la productividad esté verdaderamente endogenizada. De ahí la incertidumbre acerca de la elección de la variable independiente, en un modelo en que tanto producción como productividad hayan de estar presentes. Incluso las metodologías habitualmente empleadas para medir la productividad la consideran como un "residuo", como aquella parte del crecimiento que no está explicada en el crecimiento de los factores. No es extraño, entonces, que los ejercicios econométricos que se realizan para evaluar la productividad, tengan que elegir arbitrariamente el papel que se la concede en la explicación de la evolución de la producción. Dicho en otras palabras: no contamos con un modelo consistente de conducta de los agentes, en el que la productividad no sea exógena. Los intentos de asociarla al grado de competencia o al crecimiento del producto, parten de modelos *ad hoc* en los que no existe ningún racional teórico que dé cuenta de su evolución. Incluso en evaluaciones de equilibrio general, se utilizan formulaciones arbitrarias, en las que se supone alguna externalidad que opera, a su vez, a través de parámetros cuya magnitud se elige, así mismo, arbitrariamente.

En el presente informe se mantiene el supuesto de que la productividad es exógena. Es decir, no se postula una forma funcional explícita que de cuenta de ella. Pero como resultado del análisis, se determina el crecimiento de la productividad que sería necesario para "compensar" el impacto de la baja arancelaria.

En cuanto al segundo aspecto positivo que puede generar la apertura, la reasignación de recursos, la metodología es la siguiente: se determina la variación en el margen de ganancia sectorial inducida por la apertura. A partir de ello, se determina qué sectores aumentarán su participación futura en la actividad industrial, y cuáles verán descender probablemente su importancia. Los resultados que se obtienen no son, tampoco, resultados que pueden interpretarse como simulaciones de la trayectoria futura de los sectores. Suponen, más bien, un ejercicio de determinación de la incidencia que, en la orientación de la inversión industrial futura, tendrá la apertura, si las demás condiciones que la determinan se mantienen inalteradas.

Así pues, tanto en los resultados de corto como de largo plazo, se mantiene el supuesto del *ceteris paribus*. Otro tipo de análisis no se podría hacer más que con modelos de equilibrio general, que quedan por fuera del alcance de este informe.

C. El modelo de corto plazo

Excluida la alternativa del análisis de equilibrio general, debido a la imposibilidad de construir un modelo regional de tal naturaleza, la investigación se ve precisada a partir del análisis parcial de los mercados. Cómo modelar el efecto de la apertura en cada mercado? Naturalmente, es posible obtener algunas conclusiones acerca de la reasignación de recursos, pero ello es sólo posible si la investigación logra determinar qué sectores son más vulnerables, y cuáles están sometidos a un mayor esfuerzo para ajustarse a la apertura. El propósito de la investigación es, en consecuencia, establecer un esquema de análisis que permita detectar, a partir de la información histórica disponible, el grado de sensibilidad de los sectores a la apertura, y el esfuerzo necesario para ajustarse a ella, a partir de una clara modelación teórica de su comportamiento, y con la finalidad última de detectar cuales sectores serán liberadores de recursos y cuales captadores de los mismos, en respuesta a la apertura.

1. Esquemas alternativos: un modelo de competencia perfecta, con plena substitución entre bienes domésticos y bienes importados

Aceptemos que los sectores a analizar están compuestos por firmas tomadoras de precios (competencia perfecta), que producen un bien idéntico al bien importado que compite con ellas, y que atienden el mercado en la cuantía en que estén dispuestas a producir, con las importaciones (o exportaciones) cubriendo los excesos de demanda o de oferta. Es decir, asumamos que las importaciones son residuales, y que determinan el precio al que el bien finalmente se transa.

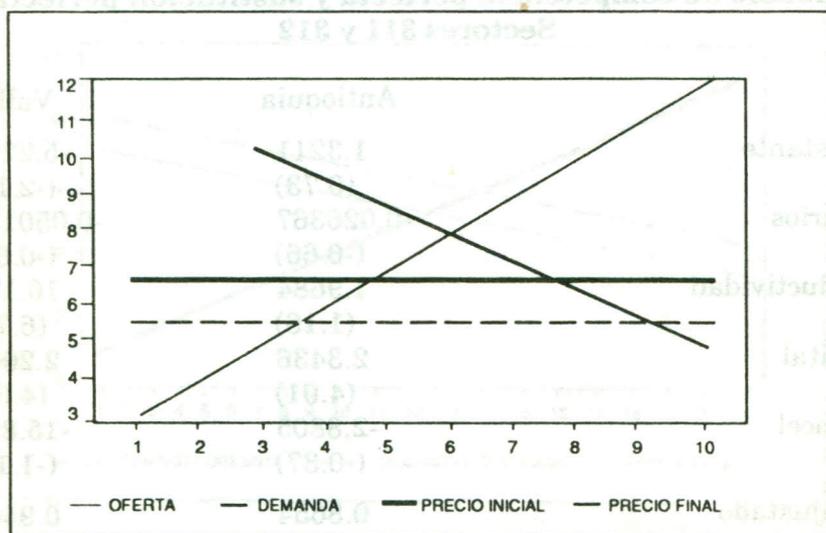
La reducción arancelaria hace que el precio final de las transacciones se reduzca, que la cantidad vendida por los productores

nacionales disminuya, y que la cantidad demandada aumente, incrementando de esta forma las importaciones. El gráfico 1. muestra este efecto.

El efecto central de la apertura es, en el corto plazo, un desplazamiento de la demanda doméstica por demanda de importaciones. Al bajar el arancel (o la tasa de cambio), baja el precio del bien, y los productores se desplazan a lo largo de su función de oferta, mientras que los compradores se desplazan por su función de demanda, permitiendo que la brecha aumente y crezcan las importaciones.

Un modelo como el descrito tiene la gran ventaja de la simplicidad en la estimación. En efecto, el precio es exógeno y bastaría con estimar la función de oferta para conocer el efecto de la reducción de aranceles. No obstante, los intentos de estimación realizados (una función de

Gráfico 1



oferta que relaciona la producción con otras variables, entre ellas la productividad y los aranceles) no siempre fueron satisfactorios, encontrándose, en algunos casos, signos incorrectos del arancel, o bajas significaciones de su parámetro.

Antes de abordar las explicaciones de este fenómeno, valga una aclaración respecto al papel de la productividad en el modelo. La productividad debe influir en el oferta con signo positivo. Es decir, debe desplazar la curva de oferta hacia la derecha, cuando aumenta, y moverla hacia la izquierda cuando disminuye. De esta forma, debe ser posible compensar el efecto de los aranceles con movimientos de la productividad, si es que el modelo es adecuado teóricamente para explicar el comportamiento de la industria. Así, en teoría, es factible determinar la variación necesaria en la productividad, que compensa la reducción de aranceles.

A continuación se transcriben los resultados de la estimación para los sectores 311-312 de Antioquia y Valle, y se comentan los resultados obtenidos.

Modelo de competencia perfecta y sustitución perfecta Sector 311 y 312

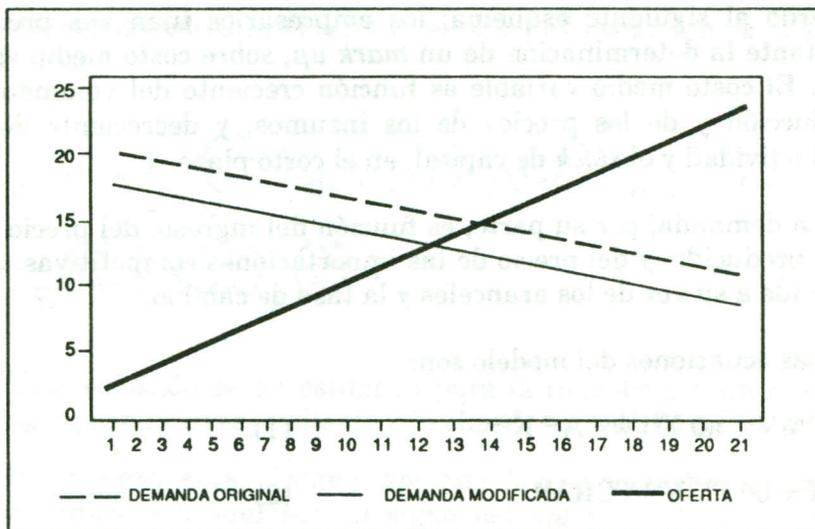
	Antioquia	Valle
Constante	1.3211 (0.73)	-5.2259 (-2.11)
Salarios	-0.026367 (-0.66)	-0.050138 (-0.69)
Productividad	1.9684 (1.16)	10.177 (6.72)
Capital	2.3436 (4.01)	2.2064 (4.67)
Arancel	-2.8805 (-0.37)	-15.893 (-1.18)
R2 ajustado	0.8654	0.9565
DW	1.69	1.28

En una gran mayoría de los casos, el signo del arancel resultó negativo, indicando con ello que, o bien el supuesto de que el precio interno se fija a partir del precio externo es inadecuado (en cuyo caso, no puede suponerse la plena sustitución), o bien que el mecanismo de fijación de precios en la industria obedece a otras estructuras de mercado distintas a la de la competencia perfecta.

2. Un modelo de competencia perfecta, con sustitución imperfecta entre bienes domésticos y bienes importados

El modelo más sencillo, en el que se elimina la determinación directa del precio interno por el precio de referencia de las importaciones, no resuelve el problema detectado del signo del arancel en la regresión. Como puede apreciarse en el gráfico 2, la baja de los

Gráfico 2



aranceles debe desplazar la curva de demanda doméstica hacia la izquierda, haciendo que los productores se mueven, por la curva de oferta, en la dirección de una disminución de su producción. De nuevo, el signo del arancel debe ser positivo, aunque esta vez por un mecanismo más complejo: el arancel afecta el precio doméstico de las importaciones, genera una disminución de la demanda de bienes doméstico por el efecto de competencia que ello produce, y hace que los productores disminuyan su producción, moviéndose a lo largo de la curva de oferta.

3. Un modelo con fijación de precios alternativa

El signo del arancel sobre las regresiones anteriores, parece sugerir que en la industria opera un mecanismo de precios distinto al supuesto en los modelos anteriores: a saber, un mecanismo de fijación de precios por *mark-up*, que corresponde a una estructura oligopolística altamente concentrada.

El modelo alternativo aquí utilizado puede representarse de acuerdo al siguiente esquema: los empresarios fijan sus precios mediante la determinación de un *mark-up*, sobre costo medio variable. El costo medio variable es función creciente del volumen de producción y de los precios de los insumos, y decreciente de la productividad y el *stock* de capital, en el corto plazo.

La demanda, por su parte, es función del ingreso, del precio del bien producido, y del precio de las importaciones competitivas, que depende a su vez de los aranceles y la tasa de cambio.

Las ecuaciones del modelo son:

$$CMV = a_0 X^{a_1} w^{a_2} A^{a_3} K^{a_4} \quad (1)$$

$$X = b_0 P^{b_1} Y^{b_2} TCRA^{b_3} \quad (2)$$

$$P = (1 + m)CMV \quad (3)$$

Donde:

CMV: Costo medio variable.

X: producción.

w: nivel salarial -indicador de los costos de los insumos-.

A: índice de productividad total de los factores.

K: stock de capital.

P: índice de precios del sector.

Y: indicador del ingreso para la economía en su conjunto (PIB real).

TCRA: tasa de cambio real aplicable a las importaciones. Es igual a la tasa de cambio por uno más el arancel del sector.

m: *mark-up*.

a0, a1, a2, a3, a4, b0, b1, b2, b3: Parámetros.

Reemplazando (3) y (1) en (2), se obtiene la ecuación de la forma reducida:

$$X = b_0 \left(\frac{1}{1-a_1 b_1} \right) a_0 \left(\frac{b_1}{1-a_1 b_1} \right) (1+m) \left(\frac{b_1}{1-b_1 a_1} \right) Y \left(\frac{b_2}{1-a_1 b_1} \right) TRCA \left(\frac{b_3}{1-a_1 b_1} \right) W \left(\frac{a_2 b_1}{1-a_1 b_1} \right) A \left(\frac{a_3 b_1}{1-a_1 b_1} \right) K \left(\frac{a_4 b_1}{1-a_1 b_1} \right) \quad (4)$$

Esta ecuación se ha estimado para la industria, a un nivel de desagregación correspondiente a la clasificación CIIU a tres dígitos.

En este esquema, el signo esperado de los parámetros puede ser determinado sin equívoco: el signo del *mark-up* (1+m) debe ser negativo, puesto que el numerador es negativo (el signo del precio en la función de demanda) y el denominador es positivo (puesto que el

coeficiente del producto en la función de costo medio se supone positivo, por efecto de la existencia de un factor de producción fijo). El signo del ingreso es positivo, el de la tasa de cambio real de las importaciones es positivo, el de la productividad es igualmente positivo y el de los precios de los insumos negativo.

El signo del parámetro del capital, por su parte, es positivo.

La ecuación (4) permite determinar, para un nivel dado de productividad, de precios de los insumos, de ingreso, de capital, y de margen de ganancia, el efecto que una reducción de los aranceles tiene sobre la producción: ésta debe, en efecto, disminuir, por razón del desplazamiento de la demanda doméstica.

Este efecto no se percibe en otros modelos por la interacción que resulta, probablemente, del arancel y el margen de ganancia. En sectores oligopólicos, es posible que la baja de aranceles no sólo desplace la función de demanda, sino que también obligue al empresario a reducir sus márgenes. El primer efecto conduce a una disminución de la producción, en tanto que el segundo debe producir un incremento en la producción. El efecto conjunto es impredecible, como bien lo muestra el modelo de "plena sustituibilidad" de la sección II C.1. La presencia simultánea de las dos variables en el modelo asegura que se puedan captar sus signos correctos en el modelo oligopólico.

En este modelo, la conducta optimizadora del empresario no se hace expresa. Suponemos que el margen de ganancia se fija independientemente del nivel de aranceles vigente, o lo que es lo mismo, que el empresario se ajusta, en el corto plazo, por la vía del producto: deja que disminuya su demanda, manteniendo constante su margen de ganancia. El modelo es, por otra parte, un modelo de corto plazo, en el que se asume que el capital es fijo.

D. La reasignación de recursos

El modelo descrito en la sección anterior permite establecer lo que ocurriría con la producción si, al producirse una baja en los aranceles,

no se modifica ninguna otra variable. Esto podría considerarse como el efecto de corto plazo de la apertura económica (específicamente de la rebaja arancelaria), en la medida en que se acepte que los efectos de productividad aún no empiezan a operar, y que el *mark-up* es relativamente inflexible en el corto plazo.

Pero el modelo permite dos ejercicios adicionales: el primero, determinar la variación en la productividad que compensaría el efecto de la apertura, es decir, que permitiría mantener los niveles de producción inalterados, a pesar de la baja arancelaria; y el segundo, establecer la baja en el *mark-up* que debería producirse para no perder demanda, si la productividad no se alterase. Por supuesto, muchos ejercicios intermedios son posibles, en los que el efecto de la rebaja arancelaria se combina con variaciones del *mark-up* y de la productividad, pero no existen elementos de juicio suficientes para escoger un ejercicio en particular.

En los resultados se reportan ambos ejercicios. El primero permite analizar el grado de esfuerzo que, en productividad, debe hacer el sector para enfrentar la apertura. Este esfuerzo se compara con la dinámica reciente de la productividad, para establecer qué sectores enfrentan un reto realmente importante.

En cuanto al segundo ejercicio, se ha intentado una aplicación particular de él: el concepto de ganancia empleado en el informe, incluye todo tipo de remuneración al capital. Una hipótesis plausible acerca de la inversión es la de que ésta se distribuye entre los sectores de acuerdo al margen de ganancia que ellos tienen. Un esquema funcional que permite captar la sensibilidad de la participación sectorial en la inversión es el siguiente:

$$PART_i = \frac{A_i \left(\frac{MK_i}{MKN_i}\right)^{(\sigma-1)}}{RENT} \quad RENT = \sum_i A_i \left(\frac{MK_i}{MKN_i}\right)^{(\sigma-1)}$$

Donde:

A: parámetro de participación.

MK: *mark-up* observado.

MKN: *mark-up* inicial.

σ : parámetro de sustitución.

Este sistema se deriva del álgebra de la función CES¹², y puede interpretarse como un sistema de asignación de recursos de capital de acuerdo a una rentabilidad media, que está dada por la función que define a RENT. El parámetro "sigma" puede interpretarse como el grado de sustitución existente entre diversas alternativas de inversión, y refleja la flexibilidad existente en la economía para la asignación de recursos. Se ha tomado un valor arbitrario de 2 para dicho parámetro, y se ha calibrado el sistema de acuerdo a la participación media de cada sector en el capital total de la industria regional, en el período 1985-1989. Los valores del *mark-up* observados en 1989, se toman como *mark-up* inicial, y el ejercicio consiste en aplicar al sistema a los nuevos niveles de *mark-up* (es decir, a aquellos que se producirían si los sectores compensasen el efecto de la apertura mediante bajas en su margen). Ello da una idea de los sectores que probablemente sean más atractivos para los inversionistas, y de los sectores que, por efectos de su baja rentabilidad, pierdan interés para ellos. De nuevo, el resultado debe interpretarse como una indicación probable de la dirección que tome la reasignación de recursos, y no como una predicción de la composición del capital que tendrá en el futuro la industria regional¹³.

12 Se ha empleado para modelar portafolios en modelos de equilibrio general. Ver Taylor y Rosemsweig. "Devaluation, capital flows and crowding-out: a computable general equilibrium model with portfolio choice Thailand". 1984. Mimeo.

13 Obsérvese que se aplica al capital y a su composición, y no a la inversión. Ello, porque se pretenden indicaciones de la dirección que tomará la reasignación de recursos, más que predicciones acerca de la inversión sectorial en cada región.

E. Resultados de la regresión

Los resultados de la estimación se presentan en las tablas 2A y 2B, que se anexan al informe. En general, dada la poca cantidad de datos disponibles, se omitieron las variables de poca significación en la estimación.

En los sectores en los que las exportaciones representan un porcentaje significativo de las ventas, se modificó el modelo ligeramente: para evitar que los efectos de una variación de la tasa de cambio se confundan con el impacto de la baja arancelaria, se separaron ambas variables: como indicativo de la política de importaciones, se tomó un índice de encarecimiento de las importaciones por el arancel, definido como 1 mas el arancel. Dicha variable se denomina en el reporte "ARANCEL". Simultáneamente, se usó la variable tipo de cambio real TDC. Este procedimiento se aplicó a aquellos sectores que hubiesen exportado más del 15% de la producción en 1989.

F. Los datos

- El capital se calculó según el método de Harberger
- Las fuentes estadísticas fueron las siguientes

DANE

- Encuesta Anual Manufacturera. Variables: valor de la producción, valor agregado, sueldos-salarios y prestaciones. Base de datos ISA desde 1970-1987; ajustada en las hojas de cálculo hasta 1989.
- Colombia Estadística. Índices de precios al consumidor. Cuadro Índices.
- Tabulados. Inversión bruta departamental
- Anuario de Comercio Exterior. Importaciones y exportaciones en dólares por departamento. Diskette.

Banco de la República

- Revista del Banco de la República. Índices de precios de bienes de capital y tasas de cambio real y promedios mensuales.

Las series de precios se usaron para la deflactación así:

El valor de la producción y del valor agregado se deflactaron con el índice de precios de la producción manufacturera obtenidos en fuente magnética del Departamento Nacional de Planeación.

El valor de las remuneraciones salariales se deflactó con los respectivos índices de precios al consumidor por ciudades.

Para la serie de capital se empleó la serie de precios de bienes de capital del Banco de la República.

Las series de tasa de cambio real y las tasas promedios anual calculadas por investigadores de coyuntura económica del CIE se utilizaron para propósitos de regresión, en el primero, y con el fin de convertir las series de importaciones y exportaciones departamentales a pesos, en el segundo.

Se obtuvo una estimación aproximada del arancel promedio por clasificación CIIU, como la relación derechos ad-valorem sobre importaciones desde el año 1976.

G. Ejercicios de estática comparativa

Para evaluar el impacto de la apertura, se partió la variación arancelaria ocurrida en el País entre diciembre de 1989, y septiembre de 1991. La variación ocurrida (y cuya fuente es la informe de Manuel Ramírez¹⁴) se interpreta en términos de impacto sobre el precio: la tabla 1a muestra en la primera columna el arancel inicial, en la

14 Ver Manuel Ramírez. *Efectos de las medidas de apertura sobre producción y empleo*. Bogotá, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, 1991.

segunda columna el arancel final, y en la tercera columna la variación del precio de las importaciones que se ocasiona con la rebaja arancelaria¹⁵.

1. Impacto sobre la producción

El propósito de la evaluación es “aislar” el efecto neto de la baja arancelaria. En consecuencia es un ejercicio de estática comparativa que debe interpretarse como lo que hubiese ocurrido en la producción, dada la baja arancelaria, si ningún otro factor hubiese cambiado. Este efecto no es observable en la práctica, pero da una clara indicación de las consecuencias de la apertura, puesto que ese efecto entra en juego con las demás fuerzas dinámicas de la economía para determinar la evolución efectiva que ésta tenga.

De acuerdo a las tablas 3a y 3b, la baja arancelaria ocasiona una caída de la producción de 6.71% en Antioquia, y del 4.22% en el Valle. En general, los sectores menos afectados son aquellos que producen bienes de consumo durable o insumos intermedios¹⁶. En Antioquia,

15 Los análisis que se reseñan a continuación no cubren la industria completa de las regiones. Para el caso de Antioquia, se han excluido los sectores 353 y 354, por su mínima participación; y los sectores 314 y 355, porque no fue posible estimar un modelo adecuado para ellos. En el caso del Valle, se omitieron los sectores 353 y 354 por la misma razón; los sectores 342 y 369, por la dificultad de estimar un modelo adecuado; y los sectores 385 y 390 por la carencia de series históricas consistentes que permitieron la estimación.

16 Para la clasificación por ramas que se utiliza en los cuadros, se consideran los sectores así:

Industrias tempranas e intermedias: 311, 312, 313, 314, 321, 322, 323, 324, 331, 332, 361, 362 y 369.

Industrias tardías: 341, 342, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 371, 372, 381, 382, 383, 384, 385 y 390.

Producción de bienes de consumo livianos: 311-12, 313, 314, 321, 322, 323, 324.

Producción de bienes durables e insumos intermedios: 331, 332, 341, 342, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 361, 362, 369, 371, 372.

Producción de bienes de capital: 381, 382, 383, 384.

Otras industrias: 385 y 390.

este grupo experimenta una caída del 4.75%, mientras que en el Valle la caída es del 3.80%. En ambas regiones el mayor impacto lo experimentan los sectores productores de bienes de capital: 9.22% y 6.16%, respectivamente para Antioquia y para Valle. En Antioquia, la caída es más pronunciada en las industrias tempranas e intermedias (su producción cae el 7.15%, con especial énfasis en las industrias de bienes de consumo), mientras que en el Valle dichas industrias caen el 4.33%, ligeramente por encima del promedio de la industria.

Los sectores más afectados en Antioquia son: confecciones, industrias del cuero, fabricación de otros productos químicos, industrias básicas de metales no ferrosos, fabricación de maquinaria no eléctrica e industrias diversas. En el Valle, se ven afectadas confecciones, calzado, industria de la madera y muebles, productos plásticos, productos metálicos, fabricación de maquinaria y equipo de transporte.

En general, el impacto es mayor sobre la industria antioqueña.

Cabe anotar que las tasas de variación más elevadas se encuentran en sectores incipientes en las respectivas regiones. Las industrias consolidadas y con una gran tradición en la región tienden a sufrir un impacto inferior.

2. Impacto sobre el empleo

Para establecer el impacto sobre el empleo, se asume que, en el corto plazo, no cambia la relación empleo-producto en cada sector.

Bajo este supuesto, se aplica la variación sectorial de la producción al volumen de empleo observado en 1989, y se determina el nuevo nivel de empleo correspondiente al nivel de producción después de la baja arancelaria. Los resultados se presentan en las tablas 4a. y 4b.

El empleo cae en Antioquia el 7.14%, cifra ligeramente superior a la de la caída del producto. En el Valle, en cambio, la caída del empleo es muy superior a la caída de la producción: es del 7.17%, contra 4.22% de variación negativa de la producción. En este último caso, puede

suponerse que los sectores más afectados son aquellos intensivos en mano de obra.

Por ramas de actividad, las industrias tempranas e intermedias sufren un mayor impacto: 7.51% en Antioquia, y 7.50% en el Valle.

En ambos casos, ganan participación en el empleo las industrias tardías. Se observa así mismo que los sectores menos afectados son aquellos que producen bienes de consumo durable e insumos intermedios. Para ellos, el empleo cae un 4.64% en Antioquia y un 5.27% en el Valle.

Los sectores que más contribuyen al desempleo generado son los siguientes: en Antioquia, textiles, confecciones, alimentos y fabricación de maquinaria; en el Valle, confecciones, fabricación de productos metálicos, calzado y alimentos.

3. La productividad

Como se anotó anteriormente, la productividad es exógena al modelo. No obstante, se calculó el esfuerzo de productividad necesario para compensar el efecto de la baja arancelaria. Las tablas 5a. y 5b. presentan los resultados.

La idea de la simulación es evaluar qué tan importante es el esfuerzo de productividad que cada sector debe hacer para mantener su competitividad, frente a las nuevas condiciones arancelarias. Las tablas mencionadas presentan tanto este esfuerzo, como el crecimiento promedio que la productividad ha tenido en el período 1975-1989. Se calcula en ellas, adicionalmente, un "esfuerzo neto", que pretende reflejar tanto el esfuerzo requerido, como las tendencias observadas. Se define como el esfuerzo requerido menos el crecimiento promedio de la productividad en el período analizado.

Para el conjunto de la industria antioqueña, la productividad ha decrecido a una tasa promedio de 0.55% en el período 1975-1989. El esfuerzo de productividad requerido para mantener la competitividad

es del 6.37%. Por sectores, sólo el grupo de industrias productoras de bienes de consumo durable y de insumos intermedios muestra una tasa histórica de crecimiento de la productividad positiva (0.60%) y así mismo, un esfuerzo requerido por debajo del promedio de la región (5.22%). Tanto las industrias tempranas y medianas, en conjunto, como el grupo de productores de bienes de consumo liviano, presentan comportamiento semejantes al promedio de la región. Se destacan, en cambio, tanto por su mal desempeño histórico, como por el gran esfuerzo que deben realizar, las industrias productoras de bienes de capital (su productividad decrece al 3.57%, y el esfuerzo requerido es el 10.70%).

Se concluye que en Antioquia, las industrias productoras de bienes de consumo durable y de bienes intermedios, no son sólo las menos afectadas, sino también las que menor esfuerzo de adaptación tienen que hacer para mantener su competitividad. Las industrias de bienes de capital se verán muy afectadas, y adicionalmente su desempeño histórico dista de ser satisfactorio, en lo que respecta a la productividad. En un punto medio se encuentran las industrias productoras de bienes de consumo liviano.

En el Valle, el esfuerzo requerido es menor, y el desempeño histórico más adecuado, para enfrentar dicho esfuerzo. La productividad viene creciendo al 1.55% promedio anual, jalónada por el sector de bienes de consumo liviano (especialmente alimentos) y por las industrias productoras de bienes de capital. A diferencia de Antioquia, la productividad de las industrias productoras de bienes de consumo durable y de insumos, presentan un pobre desempeño en cuanto a su productividad. Y aunque el esfuerzo requerido para mantener la competitividad es menor, su desempeño histórico no parece un buen antecedente para lograrlo.

El esfuerzo en productividad requerido en Valle es del 3.63%, que parece bastante modesto, a comparación de Antioquia.

Las conclusiones acerca de la industria del Valle son más complejas: en el corto plazo parece menos sensible la industria de bienes de

consumo durable e intermedios. No obstante, su desempeño histórico en cuanto a productividad es más pobre, y su capacidad de adaptación más dudosa. La producción de bienes de consumo liviano (especialmente alimentos) ya muestra una dinámica de productividad importante, lo mismo que la producción de bienes de capital.

4. El margen de ganancia

Un ejercicio completo acerca de reasignación de recursos debería contemplar el impacto que la variación arancelaria puede tener sobre la inversión industrial futura. Para ello, se requeriría combinar los efectos de corto plazo de la apertura, con el impacto que la variación en la productividad tenga sobre los márgenes de ganancia, entendiendo que son éstos los que determinan la elección que los inversionistas hacen de un sector determinado para colocar su capital.

El hecho de que la productividad no sea endógena hace imposible realizar este ejercicio. Como una aproximación, sin embargo, se presentan los resultados de aplicar un modelo sencillo de portafolio de capital a los márgenes de ganancia que resultarían, si la baja en el arancel se trasmite completamente al precio del producto doméstico. Los resultados se presentan en las tablas 6a. 6b. 7a. y 7b.

En las dos primeras tablas mencionadas, se determinan un "margen de ganancia final", después de la rebaja arancelaria. Este margen se obtiene de la siguiente manera: la baja arancelaria puede erosionar la demanda del bien doméstico, o bien, forzar la caída de los márgenes para mantener la competitividad. El margen obtenido es el que resulta de mantener el nivel de producción del sector, después de la baja arancelaria: equivale pues al margen que se obtendría si los empresarios deciden bajar sus precios para enfrentar la mayor presión competitiva, derivada de la reducción de aranceles.

En las tablas 7a. y 7b. se calcula la nueva participación que cada sector tendría en el capital total de la industria de la región. Cuando esa participación crece, ello quiere decir que el margen relativo del

sector mejora, y que su capital crece a una tasa mayor al que crece el capital total de la industria.

En Antioquia crecería, en estas condiciones, la participación de las industrias productoras de bienes de consumo durable y bienes intermedios: pasaría del 36.7% al 37.3%. Los demás sectores pierden participación, en especial el sector de bienes de capital.

En el Valle, en cambio, se fortalecen los sectores tempranos e intermedios, aumentando su participación del 53.71% al 54.32%.

Las industrias de bienes de consumo liviano crecen, pasando del 48.9% al 49.7% en participación sobre el capital total. Ello implica que, a pesar de un impacto inicial mayor, sus márgenes son más sólidos y se convierten en sectores captadores de recursos productivos en el futuro.

Debe anotarse que el ejercicio descrito no incluye el efecto de la productividad. En efecto, se supone, implícitamente, que ella permanece inalterada. Si se incluyeran estos efectos (a la tasa histórica promedio de crecimiento), los efectos mencionados se reafirmarían. En efecto, en Antioquia los sectores productores de bienes de consumo durables e intermedios son justamente los que mejor desempeño tienen en productividad, en tanto que en el Valle los sectores de bienes de consumo liviano muestran importantes logros en este campo.

III. Algunas conclusiones

Del análisis realizado sobre los procesos de industrialización de los departamentos de Antioquia y Valle del Cauca y de los resultados obtenidos sobre los impactos de apertura se extraen algunas conclusiones.

En primer lugar, se puede inferir que las regiones mencionadas, se verán abocadas a procesos de recomposición sectorial que serán leves en el Valle del Cauca y un poco más intensas en Antioquia, aunque no

de la magnitud esperada. En ambos departamentos se fortalecerán los sectores de bienes intermedios y de bienes de consumo duraderos, afectándose el de bienes de capital, afectación que sería drástica en el último departamento.

El sector de bienes de consumo no duraderos no parece afectarse sustancialmente; especialmente en Valle captaría recursos, mientras que en Antioquia no expulsaría recursos de capital significativos.

Así pues, el relativo reforzamiento de la especialización industrial en las ramas en que tradicionalmente se han especializado los dos departamentos señalados, representaría hoy en día ventajas para que allí se siguiera invirtiendo lo fundamental de los recursos de capital.

En segundo lugar, contrario a lo que se presagiaba los costos sociales que se derivarían de la apertura de la economía son moderados. Según nuestras estimaciones este proceso afectaría como máximo al 7% de la fuerza laboral vinculada a la actividad manufacturera. Esta proporción podría ser menor debido a que algunos subsectores de las ramas industriales consideradas tienen protección "natural" frente a una eventual competencia del exterior y, por consiguiente, su efecto sobre el empleo prodría ser menor que el estimado. La rama más afectada especialmente, en Antioquia, serán las de desarrollo temprano y medio que en general corresponden a la producción de bienes no duraderos de consumo.

Particularmente en este departamento los mayores costos sociales en términos de "destrucción" de empleo tienden a concentrarse en los subsectores de textiles y confecciones, mientras en el Valle, los mayores contribuyentes al costo social son alimentos, confecciones, productos de cuero. En el sector de bienes de capital, equipo y maquinaria en Antioquia y productos metálicos en el Valle son los más afectados.

Como hipótesis se plantea que los efectos de corto plazo no son tan profundos debido en lo fundamental a que la industria de ambos departamentos ya había iniciado procesos de reestructuración productiva en las décadas pasadas, hecho que atenuaría el impacto negativo de la apertura.

Por último, se concluye que en el mediano plazo el aparato industrial de ambos departamentos deberá modernizarse y/o reestructurarse para mantener un volumen de oferta competitivo con las importaciones. Dada la evolución de los niveles históricos de crecimiento de la productividad, los esfuerzos en reestructuración productiva serán más intensos en Antioquia que en Valle especialmente en las ramas de bienes de capital y de consumo liviano, que muestran tasas de crecimiento muy bajas. En Valle por el contrario, los mayores esfuerzos cubrirán algunos subsectores de la rama de bienes intermedios y consumo duradero, siendo prácticamente de poca monta en los de consumo liviano y en la producción de bienes de capital.

A manera de hipótesis se concluye que los esfuerzos para aumentar la productividad se asociarán a innovaciones en materia de tecnología blandas, especialmente en Antioquia. Este resultado se deduce al considerar que la inversión en maquinaria y equipo pese a que ha sido mayor en este departamento que el Valle del Cauca, los resultados en términos de mejoramiento de la productividad han sido insignificantes por no decir nulos. Sin embargo, esta hipótesis deberá ser corroborada con estudios más detallados a nivel de subsector.

Tabla 1 Variación en los aranceles

Sector	Arancel Dic./91	Arancel Sept./91	Variación TCRA
311-12	56.5	23.7	-0.21
313	74.6	13.8	-0.35
314	68.0	8.0	-0.36
321	63.2	14.4	-0.30
322	83.7	22.7	-0.33
323	54.3	15.9	-0.25
324	82.5	19.4	-0.35
331	60.3	16.7	-0.27
332	58.0	18.0	-0.25
341	52.2	11.6	-0.27
342	53.3	18.0	-0.23
351	32.2	8.9	-0.18
352	37.2	10.6	-0.19
355	51.8	15.5	-0.24
356	60.9	15.7	-0.28
361	69.5	18.8	-0.30
362	48.9	11.6	-0.25
369	46.3	13.4	-0.22
371	37.2	10.3	-0.20
372	32.9	10.6	-0.17
381	50.0	15.5	-0.23
382	35.6	11.6	-0.18
383	44.8	13.7	-0.21
384	44.8	16.9	-0.19
385	46.6	16.0	-0.21
390	46.6	16.0	-0.21

Tabla 2A Estimación de los modelos. Antioquia.

Sector	R2	R2A	DW	CONST.	LPSAL	LPTV	MARKUP	CAPITAL	TCRA	TDC	ARANCEL	PIB	DUMMY
311	0.9939	0.9901	1.7887	2.459 6.1903	-0.36484 -3.5994	0.92615 11.857	-4.6754 -7.9956	0.75041 15.527	0.24382 5.6011				
313	0.9993	0.9988	1.9618	2.6443 9.0481	-0.10811 -2.5445	1.0063 29.471	-2.4306 -10.496	1.0853 42.91	0.15089 5.6311				
321	0.9927	0.9882	2.7687	2.4171 3.1595	-0.32682 -1.6782	1.4391 11.352	-3.0754 -5.0569	0.92671 7.2469	0.22852 3.8649				
322	0.9933	0.9875	2.2875	4.813 1.3435	-0.82707 -1.2074	1.6395 3.1583	-5.3281 -1.6055	0.96281 4.4477		0.19097 2.0499	0.30845 3.2196		
323	0.9848	0.9718	2.3473	0.54137 0.35307	-0.80869 -10.247	1.0932 7.8807	-1.7141 -1.7251	0.95984 2.3555		0.66908 2.3989	1.2157 1.5043		
324	0.9735	0.957	2.7817	5.3286 5.5519	-0.97435 -7.5252	0.99557 4.7491	-3.2145 -2.8901	0.72822 8.5076	0.049826 0.39581				
331	0.9919	0.9849	2.5678	1.1764 0.97452	-0.49698 -2.9446	1.3125 8.6314	-2.5947 -2.2774	0.81741 7.0674	0.15024 1.2042				-0.0514 -1.5189
332	0.9209	0.8715	1.6423	0.20145 0.093623	-0.27174 -0.5955	1.1419 5.4214	-1.806 -2.161	0.62006 3.5129	0.24864 2.0453				
341	0.9977	0.9962	1.5867	1.7791 4.0241	-0.16249 -2.0932	0.96693 9.2761	-3.3108 -11.361	0.85681 15.447	0.18105 4.806				
342	0.9499	0.9186	0.9502	2.9584 3.9719	-0.52709 -3.4408	1.3313 7.69	-3.4777 -4.23	1.0069 7.7516	0.18422 2.0498				

Tabla 2A (Continuación)

Sector	R2	R2A	DW	CONST.	LPSAL	LPTV	MARKUP	CAPITAL	TCRA	TDC	ARANCEL	PIB	DUMMY
351	0.999	0.9982	2.3269	3.2367	-0.45775	1.2045	-3.8398	1.2124	0.12384				-0.00664
				4.7761	-2.7884	10.881	-14.464	11.617	1.1193				
352	0.9928	0.9883	2.1455	1.1497	-0.10158	0.98868	-2.283	0.7957	0.26717				
				1.2206	-0.79077	4.4262	-1.711	10.496	3.0853				
356	0.8103	0.726	2.3965	1.1231	-0.58676	0.60647		0.7191	0.1891				
				0.85615	1.9667	3.6655		4.4954	1.5548				
361	0.997	0.9951	1.2915	2.2962	-0.46069	1.2888	-2.6761	0.92773					0.12032
				4.1374	-3.9953	15.936	-5.0992	14.931					
362	0.9391	0.9011	1.9368	1.0677	-0.78148	1.2702	-2.0858	1.6422	0.63595				
				0.505	-2.8488	6.1115	-4.6985	4.4621	2.8045				
369	0.9946	0.9912	2.2183	1.6742	-0.39431	1.1117	-2.4417	1.0113	0.058005				
				2.1343	-2.6729	9.8208	-6.0477	11.917	0.64556				
371	0.9746	0.9587	2.1475	3.1568	-0.92427	0.9367	-3.8747	1.2489	0.39177				
				2.4704	-4.1371	6.1067	-4.4488	7.0995	3.3545				
372	0.9895	0.9807	1.5599	-2.6004	-0.0515	1.2299	-4.1873	0.45541	0.63181				
				-0.62798	-0.01285	4.0982	-2.3561	1.0527	1.7486				
381	0.9893	0.9826	2.2622	4.1236	-0.84166	1.1029	-2.5801	1.2494	0.17375				
				2.7505	-2.4309	12.415	-2.0413	6.6812	1.1724				

Tabla 2A (Continuación)

Sector	R2	R2A	DW	CONST.	LPSAL	LPTV	MARKUP	CAPITAL	TCRA	TDC	ARANCEL	PIB	DUMMY
382	0.9559	0.9181	1.4072	-2.5698	-0.03788	0.90426	-2.3528	0.59793	1.0316			0.88177	
				-1.6777	-0.13443	4.4458	-2.4623	0.97286	5.3803			2.2033	
383	0.9955	0.9927	2.5553	5.1688	-0.70534	1.2309	-2.6868	1.0298	0.086222				
				9.6204	-6.9755	17.355	-9.2324	25.704	3.4765				
384	0.9852	0.9759	2.0499	0.65448	-0.38347	1.1169	-4.889	0.52895	0.40965				
				0.99557	1.7175	17.926	-11.598	1.405	3.7118				
385	0.992	0.9852	1.4606	3.109	-0.78897	1.1685	-2.0224	1.0107	0.033884			0.17395	
				2.0625	-3.2683	8.1135	-2.0202	8.2646	0.12427			0.55526	
390	0.9241	0.8767	1.8005	3.2463	-1.2299	1.7978	-1.5382	1.0334	0.60058				
				1.998	-2.8292	6.3881	-1.4167	4.0552	3.0722				

Tabla 2B Estimación de los modelos. Valle del Cauca

Sector	R2	R2A	DW	CONST.	LPSAL	LPTV	LPCI	MARKUP	CAPITAL	TCRA	TDC	ARANCEL	PIB	DUMMY	DUMMY	DUMMY
311	1.000	0.999	2.614	2.211 21.564	-0.178 -4.418	1.048 43.139		-3.540 -19.537	0.810 29.090	0.125 3.831				-0.083 -6.935		
313	0.998	0.997	2.429	1.954 3.547	-0.148 -2.378	1.152 17.096	-0.195 -1.130	-2.526 -6.711	1.202 21.861	0.156 3.207						
314	1.000	1.000	2.660	4.422 72.208	-0.137 -13.745	1.154 99.818		-1.965 -19.408	1.133 64.860	0.024 1.783						
321	0.987	0.975	1.903	0.101 0.061	-0.483 -1.996	1.511 14.661		-4.969 -4.853	0.411 3.436		0.730 2.037	0.189 0.147				
322	0.968	0.941	1.970	3.489 1.450	-0.645 -1.940	1.326 1.764		-3.20 -1.460	1.015 2.638		0.268 2.830	0.440 3.000				
323	0.971	0.947	1.727	1.589 0.651	-0.408 -1.199	1.435 4.373		-5.575 -2.864	1.018 1.668		0.436 1.635	0.285 0.283				
324	0.995	0.987	2.570	8.272 4.166	-1.856 -6.194	1.242 8.625		-2.028 -1.916	1.693 13.131		0.407 1.201	0.684 4.126		0.315 3.555	-0.152 -2.781	
331	0.967	0.939	2.342	-0.397 0.348	-0.403 -2.541	1.387 7.521		-2.758 -4.990	0.688 2.505	0.348 2.051			0.590 2.502			
332	0.975	0.959	2.756	8.685 3.610	-1.999 -5.250	2.076 7.930		-5.936 -5.730	1.667 9.197	0.507 2.801						
341	0.998	0.996	2.477	3.649 14.841	-0.333 -7.376	1.297 29.639		-4.246 -18.505	1.013 31.777	0.158 5.749						

Tabla 2B (Continuación)

Sector	R2	R2A	DW	CONST.	LPSAL	LPTV	LPCI	MARKUP	CAPITAL	TCRA	TDC	ARANCEL	PIB	DUMMY	DUMMY	DUMMY
342	0.980	0.972	1.147	2.265 3.778	-0.478 3.474	1.446 8.721		-4.321 10.240	1.629 11.093							
351	0.983	0.963	2.983	1.235 2.953		0.511 7.527		-1.500 -4.136	0.833 11.132	0.076 0.775				0.219 5.869	0.120 2.971	-0.093 -2.319
352	0.999	0.999	2.610	2.973 24.824	-0.261 -8.602	1.177 33.374		-3.061 -28.385	1.026 67.014	0.119 5.718						
355	0.993	0.988	1.120	4.449 5.176	-0.748 -5.534	1.387 7.533		-3.549 -4.154	1.172 13.967	0.183 2.177						
356	0.997	0.994	1.347	1.769 1.704	-0.528 -2.557	1.120 9.787		-3.526 -11.470	1.045 10.745	0.449 8.469						
361	0.996	0.990	2.038	0.195 0.673	-0.537 -13.114	1.908 19.378		-2.820 -8.847	1.347 18.160	0.098 1.284				0.058 2.423	0.075 2.423	-0.074 -4.133
362	0.991	0.985	1.725	0.415 0.929	-0.569 -8.679	1.843 15.583		-4.394 -9.789	0.605 7.490	0.070 0.568						
371	0.988	0.981	2.643	5.624 7.014	-0.880 -4.493	1.097 11.902		-2.248 -5.044	1.217 15.206	0.078 0.729						
372	0.995	0.992	1.807	1.335 5.750	-0.340 -11.219	1.424 17.934		-4.533 -10.823	0.474 1.794	0.128 1.581						
381	0.983	0.972	1.788	-0.174 -0.315	-0.227 -1.781	1.319 18.426		-0.355 -5.537	0.737 3.349	0.545 3.770						

Tabla 2B (Continuación)

Sector	R2	R2A	DW	CONST.	LPSAL	LPTV	LPCI	MARKUP	CAPITAL	TCRA	TDC	ARANCEL	PIB	DUMMY	DUMMY	DUMMY
382	0.990	0.983	2.775	3.719 3.585	-1.270 -6.617	1.401 11.912		-3.540 -6.311	1.190 7.342	0.630 7.289						
383	0.994	0.991	2.640	2.614 6.378	-0.447 -7.302	1.280 20.069		-3.230 -12.143	1.017 12.076	0.099 1.818						
384	0.989	0.982	2.068	3.289 2.975	-0.895 -3.597	1.498 11.554		-4.115 -10.036	1.043 7.151	0.561 3.201						

Tabla 3A Antioquia. Efectos de producción en el corto plazo

Sector	Variación TCRA	Variación producción	Producción real 1989	Producción estimada
311-12	-0.21	-5.58	10326653	9750426
313	-0.35	-6.25	4776649	4478108
321	-0.30	-7.80	18789165	17323611
322	-0.33	-11.70	4068545	3592525
323	-0.25	-17.93	717399	588769
324	-0.35	-2.09	720425	705368
331	-0.27	-4.66	189173	180358
332	-0.25	-7.00	202484	188311
341	-0.27	-5.46	2982283	2819451
342	-0.23	-4.71	695577	662815
351	-0.18	-2.37	6103930	5959267
352	-0.19	-5.60	5544234	5233757
356	-0.28	-6.50	1614577	1509630
361	-0.30	0.00	979987	979987
362	-0.25	-16.75	451152	375584
369	-0.22	-1.47	1996032	1966691
371	-0.20	-8.19	2304692	2115938
372	-0.17	-10.96	359524	320120
381	-0.23	-4.44	876380	837468
382	-0.18	-18.20	1433202	1172359
383	-0.21	-2.06	924206	905167
384	-0.19	-8.39	2503259	2293235
385	-0.21	-0.79	291835	289529
390	-0.21	-13.13	262390	227938
Total			69113754	64476113
Porcentaje				-6.71%

EFFECTOS POR RAMA

Ramas	Producción		
	Real	Estimada	Variación
Temprana y media	43217665	40129737	-7.15
Tardía	25896089	24346675	-5.98
Consumo liviano	39398836	36438807	-7.51
Consumo duradero e intermedio	23423647	22311908	-4.75
Capital	5737046	5208230	-9.22
Otras	554225	517468	-6.63
Total	69113754	64476413	-6.71

Tabla 3B Valle del Cauca. Efectos de producción en el corto plazo

Sector	Variación TCRA	Variación producción	Producción real 1989	Producción estimada
311-12	-0.21	-2.90	26665871	25892561
313	-0.35	-6.45	2617092	2448289
314	-0.36	-1.05	212875	210640
321	-0.30	-6.49	891658	833790
322	-0.33	-16.26	1607397	1346034
323	-0.25	-7.82	709166	653709
324	-0.35	-25.18	342800	256483
331	-0.27	-11.53	205689	181973
332	-0.25	-13.77	173307	149442
341	-0.27	-4.79	7974524	7592544
351	-0.18	-1.47	2717492	2677545
352	-0.19	-2.53	8958601	8731948
355	-0.24	-4.87	3268883	3109689
356	-0.28	-13.75	766634	661222
361	-0.30	-3.43	75295	72713
362	-0.25	-2.00	216835	212499
371	-0.20	-1.97	1325184	1299078
372	-0.17	-2.33	1168877	1141642
381	-0.23	-13.27	975080	845687
382	-0.18	-11.55	698156	617519
383	-0.21	-1.90	3159028	3099007
384	-0.19	-11.32	531760	471565
Total			65262204	62505578
Porcentaje				-4.22%

EFFECTOS POR RAMA

Ramas	Producción		
	Real	Estimada	Variación
Temprana y media	33717985	32258133	-4.33
Tardía	31544219	30247445	-411
Consumo liviano	33046859	31641506	-4.25
Consumo duradero e intermedio	26851321	25830294	-3.80
Capital	5364024	5033778	-6.16
Otras			
Total	65262204	62505578	-4.22

Tabla 4A Antioquia. Efectos sobre el empleo en el corto plazo

Sector	Variación	Empleo real	Empleo estimado	Desempleo generado	
	TCRA			Var. abs.	Distrib. (%)
311-12	-0.21	11207	10582	625	7.81%
313	-0.35	3127	2932	195	2.44%
321	-0.30	27443	25302	2141	26.72%
322	-0.33	15324	13531	1793	22.38%
323	-0.25	1452	1192	260	3.25%
324	-0.35	2570	2516	54	0.67%
331	-0.27	1043	994	49	0.61%
332	-0.25	1513	1407	106	1.32%
341	-0.27	2778	2626	152	1.89%
342	-0.23	2517	2398	119	1.48%
351	-0.18	5115	4994	121	1.51%
352	-0.19	4023	3798	225	2.81%
356	-0.28	3750	3506	244	3.04%
361	-0.30	3187	3187	0	0.00%
362	-0.25	1460	1215	245	3.05%
369	-0.22	5587	5505	82	1.03%
371	-0.20	2067	1898	169	2.11%
372	-0.17	343	305	38	0.47%
381	-0.23	6339	6058	281	3.51%
382	-0.18	3139	2568	571	7.13%
383	-0.21	2151	2107	44	0.55%
384	-0.19	3462	3172	290	3.63%
385	-0.21	1091	1082	9	0.11%
390	-0.21	1499	1302	197	2.46%
Total		112187	104177	8010	100.00%
Porcentaje			-7.14%		

EFFECTOS POR RAMA

Ramas	E m p l e o				Variación del empleo		
		Real	Estimada		%	absoluta	Distrib.
Temprana y media	73913	65.88%	68364	65.62%	-7.51	5549	69.28%
Tardía	38274	34.12%	35814	34.38%	-6.43	2460	30.72%
Consumo liviano	61123	54.48%	56055	53.81%	-8.29	5068	63.28%
Consumo duradero e intermedio	33383	29.76%	31834	30.56%	-4.64	1549	19.33%
Capital	15091	13.45%	13903	13.35%	-7.87	1188	14.83%
Otras	2590	2.31%	2385	2.29%	-7.93	205	2.56%
Total	112187		104177		-7.14		

Tabla 4B Valle del Cauca. Efectos sobre el empleo en el corto plazo

Sector	Variación	Empleo real	Empleo estimado	Desempleo generado	
	TCRA			Var. abs.	Distrib. (%)
311-12	-0.21	17256	16756	500	11.15%
313	-0.35	2292	2144	148	3.29%
314	-0.36	208	206	2	0.05%
321	-0.30	2275	2127	148	3.29%
322	-0.33	5127	4293	834	18.57%
323	-0.25	1065	982	83	1.86%
324	-0.35	2131	1594	537	11.95%
331	-0.27	802	710	92	2.06%
332	-0.25	816	704	112	2.50%
341	-0.27	4214	4012	202	4.50%
351	-0.18	2169	2137	32	0.71%
352	-0.19	4363	4253	110	2.46%
355	-0.24	2001	1904	97	2.17%
356	-0.28	2375	2048	327	7.27%
361	-0.30	255	246	9	0.19%
362	-0.25	873	856	17	0.39%
371	-0.20	1214	1190	24	0.53%
372	-0.17	581	567	14	0.30%
381	-0.23	5232	4538	694	15.47%
382	-0.18	2351	2079	272	6.05%
383	-0.21	3473	3407	66	1.47%
384	-0.19	1493	1324	169	3.76%
Total		62566	58077	4489	100.00%
Porcentaje			-7.17%		

EFFECTOS POR RAMAS

Ramaz	E m p l e o				Variación del empleo		
	Real		Estimada		%	absoluta	Distrib.
Temprana y media	33100	52.90%	30617	52.72%	-7.50%	2482.65	55.30%
Tardía	29466	47.10%	27460	47.28%	-6.81%	2006.40	44.70%
Consumo liviano	30354	48.52%	28102	48.39%	-7.42%	2251.61	50.16%
Consumo duradero e intermedio	19663	31.43%	18626	32.07%	-5.27%	1036.62	23.09%
Capital	12549	20.06%	11348	19.54%	-9.57%	1200.82	26.75%
Otras							
Total	162566		58077			4489	

Tabla 5A Antioquia. Incremento en la productividad para compensar la baja arancelaria

Sector	Variación TCRA	Producción real 1989	Variación compensatoria Productividad	Variación observada Productividad 1976-1989	Esfuerzo neto
311-12	-0.21	10326653	6.40	1.10	5.30
313	-0.35	4776649	6.63	-2.19	8.82
321	-0.30	18789165	5.80	-1.83	7.63
322	-0.33	4068545	7.89	-0.12	8.01
323	-0.25	717399	19.81	3.91	15.90
324	-0.35	720425	2.15	-0.40	2.55
331	-0.27	189173	3.70	1.98	1.72
332	-0.25	202484	6.56	-1.59	8.15
341	-0.27	2982283	5.98	-2.68	8.66
342	-0.23	695577	3.69	-3.43	7.12
351	-0.18	6103930	2.01	1.75	0.26
352	-0.19	5544234	6.00	2.60	3.40
356	-0.28	1614577	11.72	-3.99	15.71
361	-0.30	979987	0.00	2.99	-2.99
362	-0.25	451152	15.53	0.53	15.00
369	-0.22	1996032	1.34	0.56	0.78
371	-0.20	2304692	9.56	-0.34	9.90
372	-0.17	359524	9.90	5.96	3.94
381	-0.23	876380	4.20	-7.36	11.56
382	-0.18	1433202	24.88	-3.52	28.40
383	-0.21	924206	1.71	-5.23	6.94
384	-0.19	2503259	8.17	-1.67	9.84
385	-0.21	291835	0.68	2.97	-2.29
390	-0.21	262390	8.13	-2.89	11.02
Total		69113754	6.37	-0.55	

EFFECTOS POR RAMAS

Ramas	Crecimiento de la productividad		
	Real	Estimada	Esfuerzo neto
Temprana y media	-0.63	6.16	6.79
Tardía	-0.42	6.73	7.14
Consumo liviano	-0.80	6.46	7.26
Consumo duradero e intermedio	0.60	5.22	4.62
Capital	-3.57	10.70	14.27
Otras	0.20	4.21	4.01
Total	-0.55	6.37	6.92

Tabla 5B Valle del Cauca. Incremento en la productividad para compensar la baja arancelaria

Sector	Variación TCRA	Producción real 1989	Variación compensatoria Productividad	Variación observada Productividad 1976-1989	Esfuerzo neto
311-12	-0.21	26665871	2.85	3.86	-1.01
313	-0.35	2617092	5.96	-2.89	8.85
314	-0.36	212875	0.92	0.68	0.24
321	-0.30	891658	4.54	2.63	1.91
322	-0.33	1607397	14.32	2.06	12.26
323	-0.25	709166	5.84	4.29	1.55
324	-0.35	342800	26.32	-3.38	29.70
331	-0.27	205689	8.37	1.82	6.55
332	-0.25	173307	7.40	2.37	5.03
341	-0.27	7974524	3.86	-1.81	5.67
342	-0.23	2310847	0.00	1.88	-1.88
351	-0.18	2717492	2.94	-7.82	10.76
352	-0.19	8958601	2.20	-1.24	3.44
355	-0.24	3268883	3.67	2.73	0.94
356	-0.28	766634	14.13	-4.66	18.79
361	-0.30	75295	1.84	14.67	-12.83
362	-0.25	216835	1.10	8.06	-6.96
371	-0.20	1325184	1.83	-1.30	3.13
372	-0.17	1168877	1.67	8.44	-6.77
381	-0.23	975080	11.40	1.24	10.16
382	-0.18	698156	9.16	0.67	8.49
383	-0.21	3159028	1.51	6.25	-4.74
384	-0.19	531760	8.35	-3.47	11.82
Total		67573051	3.63	1.55	

EFFECTOS POR RAMAS

Ramas	Crecimiento de la productividad		
	Real	Estimada	Esfuerzo neto
Temprana y media	3.16	4.02	0.86
Tardía	-0.28	3.32	3.60
Consumo liviano	3.12	3.99	0.87
Consumo duradero e intermedio	-0.87	3.05	3.92
Capital	3.65	4.98	1.33
Otras			
Total	1.55	3.63	2.08

Tabla 6A Antioquia. Variación compensatoria en el mark-up

Sector	Variación TCRA	Producción real 1989	Markup inicial	Markup final
311-12	-0.21	10326653	0.18	0.17
313	-0.35	4776649	0.63	0.59
321	-0.30	18789165	0.44	0.40
322	-0.33	4068545	0.22	0.19
323	-0.25	717399	0.17	0.05
324	-0.35	720425	0.22	0.21
331	-0.27	189173	0.20	0.18
332	-0.25	202484	0.19	0.15
341	-0.27	2982283	0.32	0.30
342	-0.23	695577	0.34	0.32
351	-0.18	6103930	0.29	0.28
352	-0.19	5544234	0.26	0.23
356	-0.28	1614577	0.25	0.25
361	-0.30	979987	0.32	0.32
362	-0.25	451152	0.23	0.12
369	-0.22	1996032	0.41	0.40
371	-0.20	2304692	0.18	0.15
372	-0.17	359524	0.29	0.25
381	-0.23	876380	0.24	0.22
382	-0.18	1433202	0.24	0.14
383	-0.21	924206	0.33	0.32
384	-0.19	2503259	0.21	0.19
385	-0.21	291835	0.33	0.32
390	-0.21	262390	0.30	0.19
Total	69113754			

Tabla 6B Valle del Cauca. Variación compensatoria en el mark-up

Sector	Variación TCRA	Producción real 1989	Markup inicial	Markup final
311-12	-0.21	26665871	0.29	0.28
313	-0.35	2617092	0.52	0.48
314	-0.36	212875	0.73	0.72
321	-0.30	891658	0.26	0.26
322	-0.33	1607397	0.32	0.32
323	-0.25	709166	0.19	0.19
324	-0.35	342800	0.25	0.25
331	-0.27	205689	0.27	0.22
332	-0.25	173307	0.25	0.21
341	-0.27	7974524	0.25	0.23
351	-0.18	2717492	0.25	0.24
352	-0.19	8958601	0.39	0.38
355	-0.24	326883	0.29	0.27
356	-0.28	766634	0.25	0.20
361	-0.30	75295	0.52	0.50
362	-0.25	216835	0.26	0.26
371	-0.20	1325184	0.32	0.30
372	-0.17	1168877	0.27	0.27
381	-0.23	975080	0.33	0.27
382	-0.18	698156	0.27	0.23
383	-0.21	3159028	0.35	0.34
384	-0.19	531760	0.28	0.24
		66390885		

Tabla 7A Antioquia. Composición sectorial y estimada del capital
elasticidad de sustitución

Sector	Markup inicial	Markup final	Participación en el capital promedio 1989	Participación estimada	Rentabilidad
311-12	0.18	0.17	8.03%	8.18%	7.40%
313	0.63	0.59	4.64%	4.78%	4.32%
321	0.44	0.40	37.50%	37.92%	34.30%
322	0.22	0.19	2.02%	1.95%	1.76%
323	0.17	0.05	1.05%	0.31%	0.28%
324	0.22	0.21	0.66%	0.70%	0.64%
331	0.20	0.18	0.38%	0.38%	0.34%
332	0.19	0.15	0.24%	0.20%	0.18%
341	0.32	0.30	4.26%	4.38%	3.96%
342	0.34	0.32	1.73%	1.80%	1.63%
351	0.29	0.28	6.03%	6.48%	5.86%
352	0.26	0.23	2.33%	2.27%	2.05%
356	0.25	0.25	2.61%	2.89%	2.61%
361	0.32	0.32	2.13%	2.36%	2.13%
369	0.41	0.40	7.94%	8.59%	7.77%
371	0.18	0.15	7.44%	6.86%	6.21%
372	0.29	0.25	0.25%	0.24%	0.22%
381	0.24	0.22	2.62%	2.63%	2.38%
382	0.24	0.14	1.17%	0.76%	0.68%
383	0.33	0.32	0.86%	0.92%	0.84%
384	0.21	0.19	3.23%	3.21%	2.90%
385	0.33	0.32	0.87%	0.95%	0.86%
390	0.30	0.19	0.59%	0.41%	0.37%
Total			1	1	0.90

EFFECTOS POR RAMAS

Ramas	Distribución sectorial del capital	
	Real	Estimada
Temprana y media Tardía	66.01%	66.21%
Consumo liviano	53.90%	53.83%
Consumo duradero e intermedio	36.75%	37.29%
Capital	7.88%	7.52%
Otras	1.47%	1.36%
Total	100.00%	100.00%

Tabla 7B Valle del Cauca. Composición sectorial y estimada del capital
elasticidad de sustitución

Sector	Markup inicial	Markup final	Participación en el capital promedio 1989	Participación estimada	Rentabilidad
311-12	0.29	0.28	38.16%	38.83%	0.37
313	0.52	0.48	5.85%	5.71%	0.05
314	0.73	0.72	0.06%	0.07%	0.00
321	0.26	0.26	2.68%	2.82%	0.03
322	0.32	0.32	1.15%	1.21%	0.01
323	0.19	0.19	0.51%	0.54%	0.01
324	0.25	0.25	0.44%	0.47%	0.00
331	0.27	0.22	1.76%	1.51%	0.01
332	0.25	0.21	0.18%	0.17%	0.00
341	0.25	0.23	11.61%	11.56%	0.11
351	0.25	0.24	5.61%	5.64%	0.05
352	0.39	0.38	9.56%	9.80%	0.09
355	0.29	0.27	3.29%	3.26%	0.03
356	0.25	0.20	1.76%	1.48%	0.01
361	0.52	0.50	0.47%	0.48%	0.00
362	0.26	0.26	2.44%	2.52%	0.02
371	0.32	0.30	2.43%	2.47%	0.02
372	0.27	0.27	1.36%	1.40%	0.01
381	0.33	0.27	4.45%	3.95%	0.04
382	0.27	0.23	1.11%	0.99%	0.01
383	0.35	0.34	3.95%	4.08%	0.04
384	0.28	0.24	1.16%	1.07%	0.01
			100.00%	100.00%	0.95

Ramas	Distribución sectorial del capital	
	Real	Estimada
Temprana y media	53.71%	54.32%
Tardía	46.29%	45.68%
Consumo liviano	48.86%	49.65%
Consumo duradero e intermedio	40.46%	40.27%
Capital	10.68%	10.08%
Otras		
Total	100.00%	100.00%