

Vidrio



Generalidades de la Cadena Productiva



Los productos de la cadena del vidrio hacen parte del sector productor de minerales no metálicos, al igual que los productos de cerámica y cemento, y se encuentran agrupados en el sector CIU¹ 361.

La importancia de la industria del vidrio en Colombia radica en la amplia gama de usos que éste tiene, así como en sus encadenamientos con otras actividades como la construcción. El vidrio plano constituye un material básico en las estructuras, y tiene diversos usos decorativos. Es consumido por el sector automotor, el de alimentos (conservas, jugos, gaseosas, cervezas), y el farmacéutico.

La industria de vidrio en Colombia está altamente concentrada, en particular en la producción de envases y de vidrio plano. Cristalería Peldar S.A. es la empresa más importante dentro de esta industria, con tres líneas de productos: envases de vidrio, vidrio plano y cristalería.

Entre 1993 y 2001 el número de empresas que conformaron la cadena de vidrio disminuyó, pasando así de 113 establecimientos en 1993 a 107 en 2001. En el gráfico 1 se observa una participación decreciente del empleo de la cadena dentro del empleo total de la industria, mientras que en 1993 esta participación era 1,64%, para 2003 fue 1,38%, y el crecimiento promedio anual del empleo de la cadena fue negativo (-4,3%). Así mismo, la producción de vidrio también ha reducido su participación respecto al total industrial, en 1993 la participación fue 1,29% y en 2003 de 1,22%.

A nivel internacional, las transformaciones importantes en la estructura de esta industria se dieron entre los años 80 y 90, proceso que vivió con intensidad Estados Unidos. Muchas alianzas entre corporaciones

de diferentes orígenes nacionales, fusiones y adquisiciones se dieron durante esta época debido a la fuerte competencia que debió afrontar la industria ante materiales sustitutos (como plástico y metal), el costo de la energía y normas regulatorias².

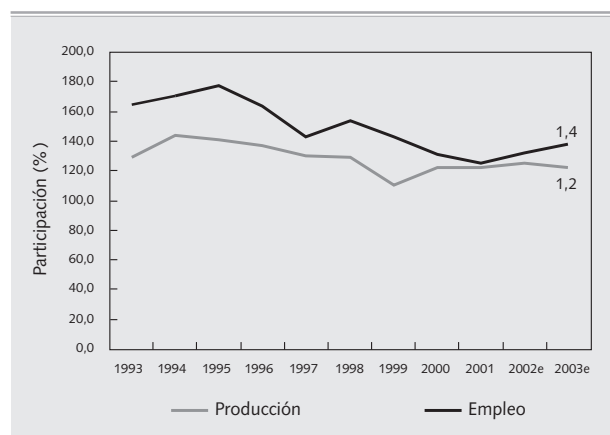
Estas transformaciones tuvieron como consecuencia una reducción importante del número de participantes en el sector de envases estadounidense, es decir, se produjo una concentración de la estructura industrial, al tiempo que surgieron otras empresas producto de las fusiones y adquisiciones, lo que redujo la fragmentación del mercado³.

² www.revistaespacios.com/a02v23n01/02230122.htm.

³ *Ibíd.*

Gráfico 1

Empleo y producción: participación de la cadena en la industria (1993-2003)



Fuente: Encuesta Anual Manufacturera, Dane. Estimados 2002 - 2003.

¹ Clasificación Internacional Industrial Uniforme.



Descripción y estructura de la Cadena Productiva

La unidad de análisis de ésta y las siguientes secciones es el eslabón o familia de productos, definido como un conjunto de productos relativamente homogéneos en cuanto a sus características: materias primas comunes, usos finales o intermedios comunes y tecnologías productivas similares⁴.

La agrupación de productos por eslabón se realizó a partir de la información suministrada por la Encuesta Anual Manufacturera del Dane (clasificación CIU 8 dígitos).

La Encuesta Anual Manufacturera ofrece información estadística asociada a productos y a establecimientos. Así, en cada eslabón se encontrará información de una y otra categoría. En consecuencia, al considerar dos o más eslabones de una cadena, es muy importante tener en cuenta que las variables asociadas a productos pueden ser sumadas, pero las asociadas a establecimiento (por ejemplo, empleo, número de establecimientos) no pueden ser sumadas, a riesgo de incurrir en dobles contabilizaciones⁵.

El rango de materias primas disponibles para la manufactura de vidrio es muy amplio y tiene gran flexibilidad en la elección de las mismas para producir la composición del vidrio requerido. La selección de materiales varía entre una manufactura y otra, así como entre diferentes plantas del mismo fabricante.

No obstante, la industria del vidrio se alimenta de tres fuentes principales de materias primas: la primera es el sector minero, de donde se extraen minerales no metálicos como arena sílica, caliza, feldespato⁶, dolomita⁷, pirita y cromita⁸. La segunda fuente de insumos es la industria

química con sustancias como soda, arsénico, bórax, sulfato de sodio, selenio y algunos otros elementos. Finalmente, esta industria autorrecicla el vidrio de desecho, casco y productos intermedios de vidrio.

La cadena de vidrio-productos de vidrio-fibra de vidrio está altamente integrada por componentes nacionales, desde las materias primas básicas hasta el producto final. El componente importado en la fabricación de vidrio y objetos de vidrio no supera el 16%, y en los eslabones de espejos y fibra de vidrio no pasa de 19%. Sólo algunas materias primas provenientes de la industria química son importadas.

El vidrio surge básicamente de la fusión a alta temperatura de una mezcla de arena sílica, con fundentes (carbonato de calcio y carbonato de sodio, entre otros) dentro de un horno. El punto en el cual la mezcla vítrea pasa de estado sólido a líquido viscoso varía entre los 1.300 y 1.500 grados centígrados (consumo energético muy elevado).

Una vez realizada la mezcla, ésta alcanza de forma gradual la consistencia sólida, mediante un proceso de lento enfriamiento hasta adoptar su aspecto característico de material sólido transparente. El vidrio se modela en caliente, en el poco tiempo en que se conserva entre el rojo amarillo y el rojo naranja. En esta etapa del proceso productivo ocurre la principal diferenciación de productos según su uso final.

En Colombia, se destaca la producción de los siguientes productos finales:

- Vidrio plano grabado
- Vidrio plano liso
- Envases (48% de la producción total del sector de vidrio)
- Cristalería
- Vidrio para alumbrado
- Vidrio de seguridad templado
- Lana de vidrio

Son once los eslabones que componen la cadena de vidrio analizada en este documento (gráfico 2). La producción total de la cadena en 2001 (según valor de fábrica), fue de \$590,622 millones y 80,83% de ésta estuvo representada por sólo cuatro eslabones: envases (34,45%), vidrios de seguridad (17,9%), vidrio plano (14,44%) y vidrio para laboratorio y farmacia (14,04%), cuadro 1.

⁴ Ver Nota técnica No. IV-1.

⁵ Ver Nota técnica No. IV-1.

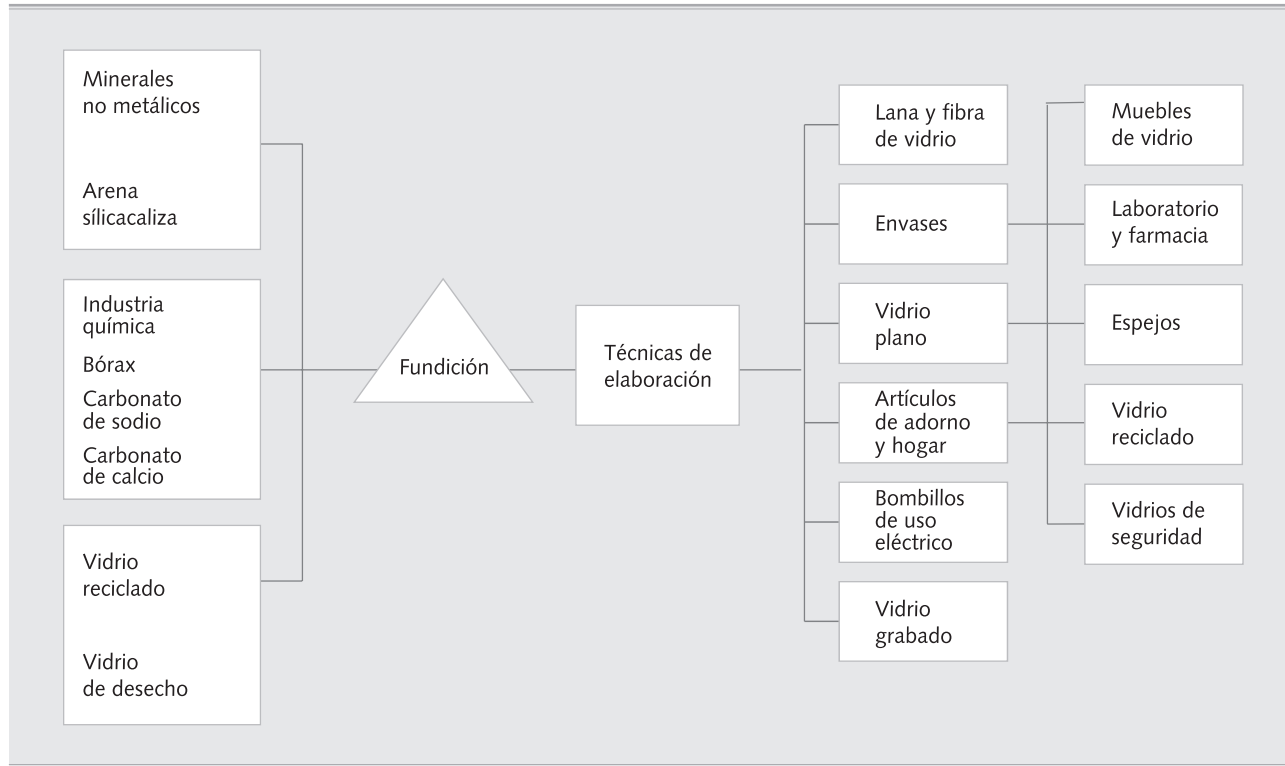
⁶ El grupo de minerales más difundidos en la naturaleza. Constituye cerca de 50% en peso de la corteza terrestre y es el componente principal de la mayoría de las rocas.

⁷ Se usa como material refractario, como fundente en los altos hornos.

⁸ Mineral pesado de color negro o negro pardusco. Se presenta en masas compactas y granuladas. Se emplea para la obtención del cromo.

Gráfico 2

Estructura simplificada de la cadena



Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 1
Valor de la producción (2001)

Eslabón	Número de productos		Producción en fábrica	
	CIU ^{1/}	Posiciones arancelarias ^{2/}	Valor (\$ millones)	Participación (%)
Vidrio grabado	2	2	458,61	0,00
Vidrio plano	4	12	85.222,75	14,44
Vidrio para laboratorio y farmacia	5	4	82.868,54	14,04
Muebles de vidrio	4	2	590,34	0,10
Artículos de vidrio para adorno y hogar	16	16	73.482,57	12,45
Envases	6	5	203.290,11	34,45
Bombillos y similares para uso eléctrico	9	2	9.753,56	1,65
Vidrios de seguridad	4	4	105.638,43	17,90
Lana y fibra de vidrio	35	14	27.012,39	4,58
Vidrio reciclado	1	2	5,97	0,00
Espejos	2	1	2.298,96	0,39
Total cadena	88	64	590.622,23	100

¹ Clasificación Internacional Industrial Uniforme, 8 dígitos.

² Arancel Armonizado de Colombia, 10 dígitos.

Fuente: Encuesta Anual Manufacturera (2001), Dane.

Para cada eslabón, el índice de especialización por establecimiento indica qué tan especializada es la producción de la familia de productos que lo conforman. Un índice cercano a uno, significa que la mayoría de firmas o establecimientos de la cadena producen los bienes agrupados en el eslabón. En el otro extremo, esto es, un indicador cercano a cero, significa un bajo grado de dedicación en la producción del eslabón (pocos producen tal producto).

El índice de dedicación por empleo tiene una lectura similar. Refleja qué tanto del empleo total de la cadena, ocupa todo o parte de su tiempo a la producción de los bienes agrupados en cada eslabón⁹.

El número de establecimientos y de personas ocupadas por eslabón será siempre menor o igual al número total de establecimientos y de empleos de la cadena. En tanto un establecimiento y sus trabajadores

pueden dedicarse a la producción de bienes de uno o más eslabones, la suma de aquellos valores puede ser igual o mayor que el número total de establecimientos y de empleos de la cadena en su conjunto.

En 2001, el eslabón de artículos de vidrio para adorno y hogar presentó el índice por establecimiento más alto, lo que refleja que varios establecimientos producen esos bienes (su índice de dedicación por establecimiento fue 0,32). Así mismo, un número significativo de establecimientos estuvo concentrado en la producción de lana y fibra de vidrio. Los demás eslabones presentaron un número reducido de establecimientos.

Por su parte, el índice de dedicación por empleo muestra que el eslabón que concentra el mayor número de empleados de la cadena es el de artículos de vidrio para adorno y hogar (su índice de dedicación por empleo fue 0,43). De igual forma, los eslabones de bombillos y similares para uso eléctrico; de vidrio para laboratorio y farmacia; y de vidrio plano y envases registraron índices de dedicación por empleo superiores a 0,22 (cuadro 2).

⁹ Ver Nota técnica No. IV-2.

Cuadro 2
Establecimientos y empleo: número e índice de dedicación (2001)

Eslabón	Establecimientos		Empleo	
	Número	Índice de dedicación ^{1/}	Número	Índice de dedicación ^{1/}
Vidrio grabado	n.d.	-	n.d.	-
Vidrio plano	9	0,08	1.429	0,22
Vidrio para laboratorio y farmacia	9	0,08	1466	0,22
Muebles de vidrio	9	0,08	66	0,01
Artículos de vidrio para adorno y hogar	34	0,32	2832	0,43
Envases	4	0,04	1.173	0,18
Bombillos y similares para uso eléctrico	15	0,14	1.485	0,23
Vidrios de seguridad	19	0,18	971	0,15
Lana y fibra de vidrio	25	0,23	576	0,09
Vidrio reciclado	n.d.	-	n.d.	-
Espejos	6	0,06	300	0,05
Total cadena	107	-	6.592	-

¹ Ver Nota técnica No. IV-2.

n.d. No disponible.

Fuente: Encuesta Anual Manufacturera (2001), Dane. Cálculos DNP - DDE.

Aspectos comerciales y arancelarios

Comercio internacional

Para el período 2001–2003, la balanza comercial de la cadena del vidrio presentó un equilibrio comercial relativo, con un superávit promedio anual de US\$14,985 millones. Las exportaciones de la cadena durante este período fueron en promedio US\$81.761 millones por año y las importaciones US\$ 66.776 millones por año (cuadro 3). Más de 70% de las exportaciones fueron

hacia Estados Unidos (41,35% del total exportado de la cadena), Venezuela (13,35%), Ecuador (8,87%) y Perú (7,57%) (cuadro 4). Para este mismo período, las importaciones de la cadena fueron originarias principalmente de China (34,99% del total importado por la cadena), Estados Unidos (12,29%), Brasil (6,29%) y Francia (6,14%) (cuadro 5).

Para este período, más de 88% de las exportaciones de la cadena estuvieron representadas por cuatro eslabones. El eslabón envases registró la mayor participación, 34,55% de las exportaciones totales de la cadena (cuadro 3). Las exportaciones de este eslabón estuvieron principalmente dirigidas hacia Estados Unidos (47,82% del total exportado por el eslabón), Perú (15,42%) y Venezuela (12,69%) (cuadro 4).

Los eslabones de artículos de vidrio para adorno y hogar, de vidrios de seguridad, y de vidrio plano registraron una participación elevada dentro del total de las exportaciones de la cadena: 22,95% en promedio anual para el primero, 19,86% y 11,09% para el segundo y tercero, respectivamente (cuadro 3).

Cuadro 3
Colombia: comercio internacional

Eslabón	Exportaciones ^{1/}		Importaciones ^{1/}		Tasa de apertura exportadora ^{2/}	Tasa de penetración de importaciones ^{3/}
	Valor (US\$ miles)	Participación (%)	Valor (US\$ miles)	Participación (%)		
Vidrio grabado	40.168	0,05	219.454	0,33	n.d.	n.d.
Vidrio plano	9.067.577	11,09	3.886.651	5,82	15,10	11,40
Vidrio para laboratorio y farmacia	812.870	0,99	1.752.223	2,62	2,60	4,30
Muebles de vidrio	2.100.941	2,57	1.879.094	2,81	n.d.	n.d.
Artículos de vidrio para adorno y hogar	18.765.522	22,95	34.165.079	51,16	43,70	64,70
Envases	28.249.131	34,55	11.274.499	16,88	19,50	13,40
Bombillos y similares para uso eléctrico	40.523	0,05	562.943	0,84	2,20	17,30
Vidrios de seguridad	16.233.756	19,86	2.135.492	3,20	37,40	6,70
Lana y fibra de vidrio	5.988.155	7,32	10.737.906	16,08	29,80	55,50
Vidrio reciclado	11.825	0,01	14.909	0,02	n.d.	n.d.
Espejos	450.624	0,55	148.159	0,22	42,50	21,80
Total cadena	81.761.092	100	66.776.409	100	-	-

^{1/} Promedio anual 2001-2003.

^{2/} TAE = (exportaciones/producción), 2001. Ver Nota técnica IV-3.

^{3/} TPI = (importaciones/consumo aparente), 2001. Ver Nota técnica IV-3.

n.d. No disponible.

Fuente: Encuesta Anual Manufacturera, Dane - Dian. Cálculos DNP - DDE.

Cuadro 4
Colombia: exportaciones y principales destinos
(Promedio anual 2001-2003)

Eslabón	Exportaciones totales (US\$ miles)	Destinos (Participación %)				
		Estados Unidos	Venezuela	Ecuador	Perú	Otros
Vidrio grabado	40.168	0,30	46,75	33,25	0,51	19,19
Vidrio plano	9.067.577	60,21	4,66	4,40	9,08	21,66
Vidrio para laboratorio y farmacia	812.870	0,12	24,56	52,88	3,47	18,97
Muebles de vidrio	2.100.941	13,48	7,07	13,40	2,95	63,11
Artículos de vidrio para adorno y hogar	18.765.522	29,19	10,69	18,59	3,61	37,93
Envases	28.249.131	47,82	12,69	2,52	15,42	21,55
Bombillos y similares para uso eléctrico	40.523	1,30	16,00	0,00	0,00	82,70
Vidrios de seguridad	16.233.756	35,19	22,55	5,88	0,66	35,72
Lana y fibra de vidrio	5.988.155	56,04	12,55	11,74	2,26	17,42
Vidrio reciclado	11.825	0,76	82,96	0,00	0,00	16,28
Espejos	450.624	3,20	24,10	59,80	0,40	12,50
Total cadena	81.761.092	41,35	13,35	8,87	7,57	28,85

Fuente: Dane - Dian. Cálculos DNP-DDE.

Cuadro 5
Colombia: importaciones y principales proveedores
(Promedio anual 2001-2003)

Eslabón	Importaciones totales (US\$ miles)	Origen (Participación %)				
		China	Estados Unidos	Brasil	Francia	Otros
Vidrio grabado	219.454	24,8	9,9	0,4	0,0	64,9
Vidrio plano	3.886.651	0,9	26,3	24,0	0,1	48,7
Vidrio para laboratorio y farmacia	1.752.223	3,2	37,1	0,0	4,0	55,7
Muebles de vidrio	1.879.094	16,4	40,0	0,5	0,2	42,9
Artículos de vidrio para adorno y hogar	34.165.079	60,9	6,8	0,8	2,9	28,6
Envases	11.274.499	2,4	10,1	1,3	25,4	60,8
Bombillos y similares para uso eléctrico	562.943	0,0	7,1	7,0	3,0	82,9
Vidrios de seguridad	2.135.492	0,3	12,2	23,5	3,5	60,5
Lana y fibra de vidrio	10.737.906	17,0	17,5	21,4	0,7	43,4
Vidrio reciclado	14.909	2,5	27,8	0,0	0,0	69,7
Espejos	148.159	1,0	78,0	0,2	0,6	20,2
Total cadena	66.776.409	35,0	12,3	6,3	6,1	40,3

Fuente: Dane - Dian.

Para 2002, el 48% de las exportaciones colombianas de productos de la cadena del vidrio fueron hechas por Cristalería Peldar S.A. (US\$37 millones FOB), seguida de Tecnoglass S.A., que participó con 14% de las exportaciones para ese mismo año (US\$11 millones FOB), y de Cristar S.A., 13% de las exportaciones

(US\$10 millones FOB). Las demás empresas del sector participaron en proporciones muy pequeñas en las exportaciones de la cadena.

Al examinar los productos agrupados dentro de los eslabones, se encontró que la mayoría de las exportaciones

están concentradas en uno o máximo cuatro productos. Tal es el caso del eslabón de envases, donde más de 94% del promedio anual de sus exportaciones correspondieron a sólo dos productos: las demás bombonas, botellas, frascos, bocales, tarros, envases tubulares y demás recipientes para el transporte o envasado de vidrio, bocales para conservas de vidrio de capacidad superior a 0,33 L pero inferior o igual a 1 L (67,83% del total exportado por el eslabón); y este mismo, pero bocales para conservas de vidrio de capacidad superior a 0,15 L e inferior o igual a 0,33 L (26,82%).

El 82,34% de las exportaciones del eslabón de artículos de vidrio para adorno y hogar estuvo representado por cuatro productos: los demás recipientes para beber (vasos, jarros), excepto los de vitrocerámica; artículos para fiestas de navidad; los demás juguetes y modelos de la partida 95.03; y los demás artículos de vidrio, para el servicio de mesa, de cocina, de tocador, de oficina, de adorno de interiores o usos similares.

Los eslabones que estuvieron más sometidos a la competencia externa durante el período analizado coinciden con los de mayores exportaciones: 51,16% de las importaciones de la cadena se atribuye sólo a productos del eslabón artículos de vidrio para adorno y hogar (cuadro 3). El 60,9% de las importaciones de este eslabón son provenientes principalmente de China (cuadro 5).

Otros eslabones como envases, y lana y fibra de vidrio presentaron una participación significativa dentro del total importado por la cadena para este período (16,88% y 16,08% en promedio por año) (cuadro 3).

En la mayoría de los casos, las importaciones de cada eslabón estuvieron representadas por dos o tres productos. Por ejemplo, 74,63% de las importaciones de artículos de vidrio para adorno y hogar se concentraron en dos productos: los demás juguetes y modelos de la partida 95.03, y artículos para fiestas de navidad. El 93,47% de las importaciones de envases correspondieron a las demás bombonas, (damajuanas), botellas, frascos, bocales, tarros, envases tubulares y demás recipientes para el transporte o envasado, de vidrio con bocales para conservas de vidrio de capacidad inferior o igual a 0,15 L.

El cuadro 3 muestra también las tasas de apertura exportadora (TAE) y de penetración de importaciones (TPI)¹⁰. Teniendo en cuenta la tasa de apertura exportadora para los eslabones en que fue posible calcularla, se aprecia que entre 1998 y 2003 gran parte de la producción nacional estuvo orientada principalmente hacia el mercado doméstico. Los eslabones de artículos de vidrio

para adorno y hogar, y de espejos presentaron la mayor vocación exportadora de la cadena (la TAE fue 43,7% y 42,5%, respectivamente).

Por otro lado, el eslabón de artículos de vidrio para adorno y hogar, que presentó la tasa de apertura exportadora más elevada, registró la tasa de penetración de importaciones más grande (64,7%), lo que implica que a pesar de ser un eslabón con una vocación exportadora relativamente alta, un porcentaje elevado de su consumo se abastece con productos extranjeros. Así mismo, gran parte del mercado doméstico del eslabón de lana y fibra de vidrio fue abastecido con productos importados (su TPI fue 55,5%) (cuadro 3).

Aspectos arancelarios

El arancel nominal es una buena fuente de información sobre las fortalezas y debilidades con que el país caracteriza sus producciones y refleja la estructura deseada de la protección. A su vez, la tasa de protección efectiva –que mide la diferencia porcentual entre el valor agregado por producto, medido a precios domésticos y el valor agregado medido a precios internacionales– refleja el efecto de la protección nominal sobre los insumos y bienes finales y a menudo no responde a una decisión estratégica de protección.

Por eso, en el cuadro 6 se presenta el arancel nominal, la tasa implícita de protección nominal y la protección efectiva, en promedios simples por eslabón. Se incluye, además, el arancel nominal en un promedio ponderado por producción¹¹.

El arancel nominal es la tasa legal vigente en 2003. En tanto esta tasa nominal o legal de arancel no es (en muchos casos) el efectivamente aplicado a las importaciones, se calculó la tasa implícita de protección mediante la relación entre el valor total pagado por aranceles y el valor CIF de la importación. La diferencia entre el arancel nominal y la tasa implícita refleja las desviaciones respecto del primero como resultado de la zona de libre comercio, las preferencias arancelarias otorgadas, las excepciones nacionales o diferimientos del Arancel Externo Común y del sistema de franjas de precios. El arancel nominal ponderado por producción

¹⁰ No fue posible calcular la tasa de apertura exportadora y de penetración de importaciones para algunos eslabones pues no se dispuso de sus cifras de producción. Ver Nota técnica No. IV-3.

¹¹ Nota técnica No. IV-4.

permite eliminar la subestimación del promedio arancelario cuando en el respectivo eslabón hay varios productos con arancel cero, por ser no-producidos.

Al comparar la protección nominal con la efectiva¹², se encontraron dos eslabones que presentan la protección efectiva inferior a la nominal: vidrio plano y muebles de vidrio, lo que implica que muchos de los productos finales de estos eslabones tienen un arancel nominal inferior al arancel nominal de sus materias primas o insumos. Para los demás eslabones, la protección efectiva es mayor a la protección nominal, lo que significa que los productos finales de estos eslabones cuentan con mayor protección que los insumos (cuadro 6).

Para todos los eslabones la tasa de protección implícita es inferior a la tasa de protección nominal y para algunos eslabones esta diferencia es bastante amplia (cuadro 6). Esto se debe a las preferencias arancelarias otorgadas por Colombia a otros países o a las excepciones nacionales o diferimientos del Arancel Externo Común.

¹² La tasa de protección efectiva se estimó en los productos para los cuales se tenía su estructura de costos. Por lo tanto, la estimación de la protección efectiva dentro de cada eslabón es basada sólo en la protección efectiva de estos productos.

Sensibilidad de la protección efectiva

Un cambio en la protección nominal de los productos incluidos en cada eslabón tiene efectos sobre la protección efectiva de esos mismos productos, sobre los bienes finales de la misma cadena y sobre la protección efectiva de productos de otras cadenas.

El cuadro 7¹³ muestra estos efectos encadenados. Por ejemplo, una disminución en un punto porcentual de la tasa nominal del insumo vidrio para laboratorio y farmacia tendrá un efecto positivo de 2,93% sobre la tasa de protección efectiva del sector vitaminas y provitaminas de materias naturales y sintéticas, y un efecto positivo de 1,19% sobre la tasa de protección efectiva del sector instrumentos, aparatos y accesorios de medicina, cirugía, odontología y veterinaria.

Es importante considerar que las estructuras de costos y los coeficientes técnicos insumo-producto que subyacen en este cálculo no coinciden con exactitud con los encadenamientos y agrupaciones de productos en

¹³ Para facilitar su diagramación, este cuadro muestra los eslabones en columnas y las ramas en filas.

Cuadro 6
Arancel nominal y protección efectiva^{1/}
(Valores porcentuales 2003)

Eslabón	Arancel nominal		Arancel aplicado	Protección efectiva (Promedio simple)	
	Promedio simple	Promedio ponderado	Promedio simple	Arancel nominal	Arancel aplicado
Vidrio grabado	10,00	15,00	7,71	n.d.	n.d.
Vidrio plano	8,33	10,10	6,62	7,03	6,56
Vidrio para laboratorio y farmacia	15,00	15,00	14,73	19,44	19,50
Muebles de vidrio	17,50	15,00	12,63	16,19	15,15
Artículos de vidrio para adorno y hogar	18,75	15,00	18,12	21,36	21,82
Envases	15,00	15,00	12,58	18,66	15,45
Bombillos y similares para uso eléctrico	15,00	15,00	14,98	19,70	20,10
Vidrios de seguridad	15,00	15,00	10,46	16,24	10,14
Lana y fibra de vidrio	13,93	13,30	9,19	14,55	7,75
Vidrio reciclado	7,50	5,00	0,00	n.d.	n.d.
Espejos	15,00	15,00	13,93	32,37	30,84

¹ Ver Nota técnica No. IV-4. **n.d.**: no disponible

Fuente: Dane - Dian, Cálculos DNP - DDE.

eslabones utilizados en el diseño de las cadenas productivas. Por este motivo, los productos cuya protección efectiva resulta afectada por cambios en la protección nominal media de los productos incluidos en cada eslabón se presentan agrupados por ramas productivas según la clasificación CIIU a cinco dígitos.

La protección nominal y efectiva desagregada se muestra en el gráfico 3. Cada punto representa un producto con dos datos asociados a él: el arancel nominal en el eje horizontal y la protección efectiva en el vertical. Incluye una línea de referencia sobre la cual ambas mediciones de la protección son iguales, creando cuatro zonas de importancia.

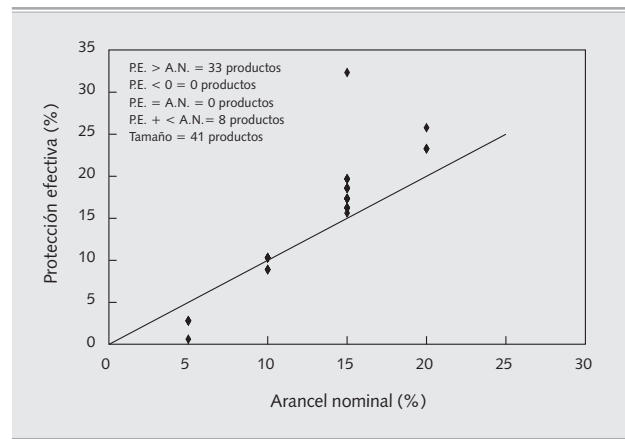
Los puntos ubicados por encima de la línea de referencia representan productos de la cadena para los cuales la relación entre el arancel del bien final y de sus insumos es normal. La situación óptima se ubica en esta zona, aun cuando elevados niveles de protección efectiva pueden no ser deseables. Se observan 33 productos con una relación normal entre el arancel del bien final y el de sus insumos.

Los puntos ubicados en la línea de referencia representan productos con una estructura arancelaria plana (la protección del bien final es igual a la de sus insumos). Para esta cadena ningún producto presenta esta estructura.

Entre el eje horizontal y la línea de referencia se ubican productos en los cuales la estructura arancelaria de sus insumos, en la estructura de protección, no es óptima

Gráfico 3

Arancel nominal y protección efectiva



Fuente: Dian. Cálculos DNP-DDE.

porque el arancel de sus insumos (al aumentar costos de producción del bien final) reduce la capacidad de generar valor agregado en la producción y venta de este bien final. Dentro de esta categoría se observan 8 productos con una estructura arancelaria subóptima.

La situación de protección efectiva negativa (productos ubicados por debajo del eje horizontal) es indeseable porque refleja una estructura arancelaria de la cadena donde el gravamen a la importación de algunos insumos es superior a la protección del bien final, desincentivando así la producción de este último. En esta cadena ningún producto presenta esta estructura.

Cuadro 7

Sensibilidad de la protección efectiva

Rama de producción	Eslabones			
	Vidrio plano	Vidrio de seguridad	Bombillos y similares para uso eléctrico	Lana y fibra de vidrio
Puertas, ventanas y sus partes	0,82	0,17		
Estructuras, obras y accesorios en madera para la construcción	0,58	0,12		
Fabricación de muebles para el hogar	0,48		0,11	
Fabricación de muebles para cocina, comercio y servicios	0,46			
Otros preparados químicos n.e.p.				0,51
Vidrio en formas primarias	1,55			
Vidrio de seguridad y vidrio templado	0,76			
Envases y artículos de vidrio para uso industrial	0,60			
Artículos y equipos de vidrio para laboratorio y farmacia	0,59			
Artículos de vidrio para adorno y decoración	0,51	0,10	0,11	
Artículos de fibra y lana de vidrio	0,68	0,14		0,40

Cuadro 7 (continuación)
Sensibilidad de la protección efectiva

Rama de producción	Eslabones			
	Vidrio plano	Vidrio de seguridad	Bombillos y similares para uso eléctrico	Lana y fibra de vidrio
Yeso y productos de yeso				
Productos abrasivos				0,42
Productos de asbesto, hilados, tejidos, fieltros, etc.				0,35
Artículos laminados, estirados y extruidos de aluminio y sus aleaciones.	1,07			0,63
Muebles y accesorios metálicos para comercio y servicios	0,45			0,26
Puertas y ventanas metálicas y sus partes	0,71	0,15		0,42
Productos de chapa metálica	0,73	0,15		0,43
Elementos metálicos para arquitectura y ornamentación	0,77	0,16		0,45
Elementos estructurales metálicos, aun los instalados que no pueden declararse.	0,62	0,12		0,36
Cajas fuertes y compartimentos blindados	0,52			0,31
Menajes de cocina y otros productos de metal moldeado				0,28
Maquinaria para fabricar pulpa, papel y cartón	2,24			
Básculas y balanzas, excepto instrumentos de laboratorio	0,81	0,16		
Aparatos y equipos de refrigeración	0,56	0,11		0,33
Cocinas - estufas- y hornos para uso doméstico, industrial y comercial.	0,49	0,10		0,29
Conmutadores, dispositivos protectores y equipos de control industrial eléctricos	1,07			0,62
Aparatos telefónicos y telegráficos para líneas eléctricas de comunicaciones				0,73
Pilas y baterías de pilas				1,07
Productos de carbón y grafito para uso eléctrico	2,73		0,61	
Accesorios eléctricos para alumbrado de uso general	1,18	0,24		
Carrocerías y chasis para vehículos automotores	0,66	0,13		0,38
Autopartes no incluidas antes			0,18	0,47
Instrumentos, aparatos y accesorios de medicina, cirugía, odontología y veterinaria	0,98	0,20		0,57
Armazones, asas, empuñaduras, monturas de pantallas	0,64	0,13	0,14	
Letreros, signos y otros elementos publicitarios	0,50		0,11	0,29

Rama de producción	Eslabón	
	Envases	Vidrio para laboratorio y farmacia
Pasteurización, homogenización, vitaminización y embotellado de leche líquida.	0,22	0,65
Leches y productos lácteos conservados		0,69
Leches ácidas (yogur, kumis, etc.)	0,41	1,21
Preparación y envase de jugos de frutas, legumbres y otros vegetales	0,28	0,82
Preparación y envase de mermeladas y jaleas	0,31	0,93
Preparación y envase de encurtidos y salsas	0,21	0,63

Cuadro 7 (continuación)
Sensibilidad de la protección efectiva

Rama de producción	Eslabón	
	Envases	Vidrio para laboratorio y farmacia
Refinación de aceites y grasas vegetales, no incluye la hidrogenación	0,19	0,57
Margarinas y grasas compuestas para cocinar	0,18	
Panadería	0,45	1,32
Confites sin chocolate	0,48	
Confites blandos, bocadillos y similares	0,89	
Molienda y tostado de café, incluso café soluble y extractos de café	0,27	0,80
Extractos y jarabes de frutas, cereales y otros vegetales	0,34	1,01
Molienda, mezcla y envasado de especias y preparación de aliños, vinagre y salsas para mesa.	0,25	0,73
Levaduras y polvos para hornear	0,53	
Destilación, rectificación y mezcla de bebidas alcohólicas	0,20	0,60
Mosto y vino de uvas	0,34	1,00
Mosto y vino de frutas	0,27	0,81
Cerveza		0,61
Bebidas no alcohólicas gasificadas o sin gasificar	0,26	0,76
Abonos nitrogenados, fosfáticos y potásicos puros, mixtos, compuestos y complejos.	0,96	
Fabricación y mezcla de insecticidas, plaguicidas y reguladores fisiológicos.	0,72	
Materias sintéticas por polimerización y copolimerización, incluye caucho y látex.		1,24
Pinturas y barnices para uso general e industrial	0,30	0,88
Vitaminas y provitaminas de materias naturales y sintéticas		2,93
Jabones		0,76
Detergentes		1,05
Preparados especiales para limpieza	0,34	1,00
Cosméticos y preparados de tocador	0,18	0,54
Elaboración de aceites esenciales, resinas y mezclas	0,57	1,70
Otros preparados químicos n.e.p.	0,35	1,05
Artículos y equipos de vidrio para laboratorio y farmacia		0,71
Yeso y productos de yeso		2,74
Muebles y accesorios metálicos para comercio y servicios	0,18	
Elementos estructurales metálicos, aun los instalados que no pueden declararse.		0,75
Menajes de cocina y otros productos de metal moldeado	0,20	0,59
Aparatos y equipos de refrigeración	0,23	
Accesorios eléctricos para alumbrado de uso general	0,48	
Instrumentos, aparatos y accesorios de medicina, cirugía, odontología y veterinaria.	0,40	1,19

Fuente: Dane - Dian. Cálculos DNP - DDE.



Situación competitiva y oportunidades de acceso

Entre 1998 y 2003, Estados Unidos importó un promedio anual de US\$10.606,92 millones de productos de la cadena de vidrio, de los cuales 70,16% fueron productos del eslabón artículos de vidrio para adorno y hogar, seguido por el eslabón lana y fibra de vidrio (10,96%). Los siguientes cuadros muestran los principales países proveedores de vidrio al mercado estadounidense y la participación de éstos y otros países dentro de las importaciones por eslabón. Durante este período, los cuatro principales proveedores suministraron en promedio anual 74,89% del total importado de productos de vidrio por este país. Estos proveedores fueron: China (55,52% del total importado por Estados Unidos de la cadena), México (9,29%), Canadá (6,7%) y Alemania (3,38%) (cuadro 8).

Como se dijo anteriormente, Estados Unidos es el principal destino de las exportaciones colombianas de productos de vidrio. La participación promedio anual de Colombia dentro de las importaciones que realizó Estados Unidos de esta cadena fue apenas de 0,24%, destacándose los productos del eslabón envases, los cuales representaron 2,4% del total importado de ese eslabón por este país. Cabe señalar que dentro de este eslabón los competidores más importantes en el mercado estadounidense son los países del Nafta (principalmente México) y la Unión Europea (cuadro 9).

Aunque el sector de vidrio para el mercado colombiano es buen generador de valor agregado, pese a que dentro del sector de minerales no metálicos existen otros sectores que lo superan, su competitividad no es muy clara. El vidrio plano nacional no podría competir en un escenario de libre comercio con Estados Unidos por su anticuado método de producción. Sin embargo, el vidrio procesado tiene ventajas no sólo en Estados Unidos sino internas, dado que las importaciones desde ese país difícilmente podrían superar en precio al producto local. Este segmento es mayoritariamente artesanal, aunque no todo¹⁴.

¹⁴ <http://www.dinero.com/dinero/ArticuloView>.

Cuadro 8
Estados Unidos: importación y principales proveedores
(Promedio anual 1998 - 2003)

Eslabón	Importaciones totales (US\$ millones)	Origen (Participación %)				
		China	México	Canadá	Alemania	Otros
Vidrio grabado	11,69	31,90	9,98	1,18	2,76	54,18
Vidrio plano	337,84	5,79	5,64	1,55	35,86	51,17
Vidrio para laboratorio y farmacia	46,50	4,34	12,09	5,45	24,29	53,83
Muebles de vidrio	286,58	27,95	4,27	16,98	6,59	44,21
Artículos de vidrio para adorno y hogar	7.441,44	71,33	3,62	1,07	1,75	22,24
Envases	592,03	2,52	33,82	16,88	3,49	43,30
Bombillos y similares para uso eléctrico	25,09	30,61	2,76	1,44	26,04	39,16
Vidrios de seguridad	642,47	9,64	41,96	28,09	2,32	17,99
Lana y fibra de vidrio	1.162,21	32,84	16,95	23,74	2,69	23,78
Vidrio reciclado	12,79	2,47	8,58	7,09	9,03	72,83
Espejos	48,26	18,81	18,52	35,14	5,40	22,13
Total cadena	10.606,92	55,52	9,29	6,70	3,38	25,11

Fuente: USITC (United States International Trade Commission).

Cuadro 9
Estados Unidos: importaciones otros orígenes
(Promedio anual 1998 - 2003)

Eslabón	Importaciones totales (US\$ millones)	Origen (Participación %) ^{1/}									
		Colombia	CAN sin Colombia	Centro- américa	Mercosur	Nafta	Unión Europea	Asia	Chile	Resto ALCA	Otros
Vidrio grabado	11,69	0,00	0,00	0,00	1,58	11,17	46,75	39,16	0,01	0,00	1,34
Vidrio plano	337,84	0,10	0,03	0,00	0,52	7,19	49,89	41,21	0,00	0,00	1,05
Vidrio para laboratorio y farmacia	46,50	0,01	0,00	0,03	0,16	17,54	55,38	15,69	0,00	0,01	11,18
Muebles de vidrio	286,58	0,03	0,03	1,44	0,29	21,25	20,51	53,07	0,00	0,04	3,34
Artículos de vidrio para adorno y hogar	7.441,44	0,06	0,05	0,04	0,08	4,69	9,30	81,80	0,00	0,03	3,95
Envases	592,03	2,49	2,40	0,25	0,71	50,69	33,55	8,18	0,01	0,33	1,38
Bombillos y similares para uso eléctrico	25,09	0,03	0,01	1,52	0,19	4,19	44,86	47,45	0,00	0,00	1,74
Vidrios de seguridad	642,47	0,90	0,53	0,00	0,76	70,06	8,92	15,07	0,03	0,00	3,73
Lana y fibra de vidrio	1.162,21	0,02	0,60	0,22	1,03	40,69	10,22	45,23	0,00	0,02	1,97
Vidrio reciclado	12,79	0,00	0,11	0,00	0,00	15,67	36,78	45,65	0,00	0,00	1,79
Especios	48,26	0,02	0,03	0,01	0,44	53,66	12,02	31,34	0,69	0,00	1,80
Total cadena	10.606,92	0,24	0,27	0,11	0,28	15,99	12,70	66,88	0,01	0,04	3,48

¹ **CAN sin Colombia:** Bolivia, Ecuador, Perú, Venezuela. **Centroamérica:** Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua. **Nafta:** México y Canadá. **Resto ALCA:** Caricom, Panamá y República Dominicana.
Fuente: USITC (*United States International Trade Commission*).

Por otro lado, el gráfico 4 compara la tasa de crecimiento de las exportaciones colombianas a Estados Unidos con la tasa de crecimiento de las importaciones totales estadounidenses para los productos considerados en la cadena del vidrio. Así, se puede observar mejor la situación de los productos colombianos en el mercado americano, al tener en cuenta las condiciones de demanda de uno de los socios comerciales más importantes del país¹⁵.

El análisis se hace a nivel de partida arancelaria. Cada producto podría presentar una de cuatro situaciones:

- Tasas de crecimiento positivas tanto en las importaciones totales de Estados Unidos como en las exportaciones que Colombia hace a ese mercado. Los ubicados en esta categoría son catalogados "productos competitivos", en el sentido que el mercado objeto de estudio ha venido demandándolos de forma creciente, y las exportaciones colombianas a ese

mercado han crecido. Un ejemplo de esta situación sería el producto demás vidrios templados de seguridad, en el cual las importaciones totales estadounidenses crecieron en promedio 88,04%, y las provenientes de Colombia lo hicieron en promedio en 48,29%.

- Tasas de crecimiento negativas en las importaciones de Estados Unidos y tasas de crecimiento positivas en las exportaciones de Colombia a ese mercado. Los ubicados en esta categoría son catalogados "productos vulnerables", debido a que Estados Unidos ha reducido su demanda y sin embargo las exportaciones colombianas a ese mercado han crecido. Tal es el caso de las demás bombonas, botellas, frascos, y bicales de capacidad superior a 1 L, donde las exportaciones colombianas hacia el mercado estadounidense crecieron en promedio 179,36% y las importaciones totales de Estados Unidos decrecieron en promedio 50,87%.
- Tasas de crecimiento negativas tanto en las importaciones totales de Estados Unidos como en las exportaciones de Colombia a ese mercado. Los productos ubicados en esta categoría son catalogados

¹⁵ Los crecimientos fueron calculados comparando el valor promedio de importaciones durante el período 1997-1999 con el período 2000-2003. Para mayor claridad ver Nota técnica No. IV-7.

“productos en retirada”, debido a que Estados Unidos ha demandado menos de estos productos y a la vez las exportaciones colombianas a ese mercado han decrecido. Las importaciones totales estadounidenses del producto las demás bombonas, botellas, frascos, y bicales de capacidad superior a 0,33 L pero inferior o igual a 1 L, por ejemplo, decrecieron en promedio 44,32% y las exportaciones de Colombia a ese país decrecieron en promedio 56,28%.

- Tasas de crecimiento positivas en las importaciones totales de Estados Unidos pero negativas en las exportaciones colombianas a ese mercado. Los productos ubicados en esta categoría son catalogados “oportunidades perdidas”, dado que Estados Unidos está demandándolos en forma creciente, pero sus importaciones provenientes de Colombia están decreciendo. Las importaciones totales que hace Estados Unidos del producto las demás bombonas, botellas, frascos, y bicales de capacidad inferior o igual a 0,15 L, por ejemplo, crecieron en promedio 37,67%, mientras que las importaciones del mismo producto que realiza de Colombia decrecieron en promedio 71,2%.

Entre las partidas para las cuales se obtuvieron datos, se encontraron 25 productos competitivos, de los cuales 18 pertenecen al eslabón de artículos de vidrio para adorno y hogar, 2 al eslabón de muebles de vidrio y 2 al eslabón de vidrios de seguridad. Para los eslabones de vidrio plano, de lana y fibra de vidrio; y de espejos se encontró un sólo producto competitivo en cada uno.

Por otro lado, se encontraron 8 productos vulnerables: al eslabón de artículos de vidrio para adorno y hogar le pertenecen 3 productos, a los eslabones de vidrio plano

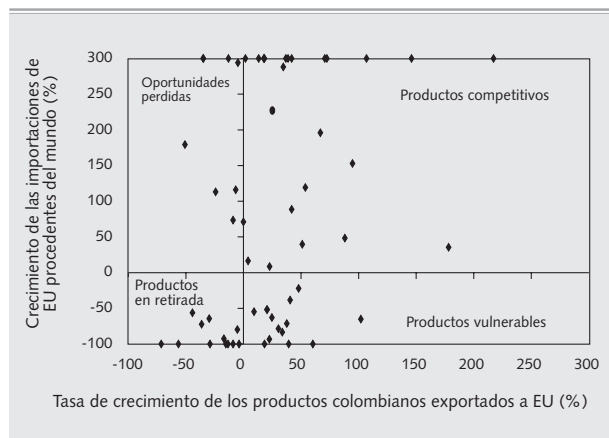
y de envases les corresponden 2 a cada uno, y 1 al eslabón de vidrios de seguridad.

Se observan 12 productos dentro de la categoría “oportunidades perdidas”, de los cuales 5 pertenecen al eslabón de artículos de vidrio para adorno y hogar, y a los eslabones de vidrio grabado y de envases les corresponden 2 a cada uno. Para los eslabones de espejo, y bombillos y similares para uso eléctrico se encontró 1 en cada uno.

También se encontraron 12 productos en retirada, de los cuales a los eslabones artículos de vidrio para adorno y hogar, y envases les corresponde 5 a cada uno, y a los eslabones de vidrio de seguridad, y lana y fibra de vidrio les pertenece 1 a cada uno.

Gráfico 4

Situación competitiva en Estados Unidos (Promedio anual 2000/03 vs 1996/99)



Fuente: USITC (United States International Trade Commission).