



**El futuro
es de todos**

DNP
Departamento
Nacional de Planeación



El futuro
es de todos

DNP
Departamento
Nacional de Planeación

Proyecto Cadenas Productivas. Estructura, Comercio Internacional y Protección

Víctor Manuel Nieto

Subdirector de Estudios Macroeconómicos

Dirección de Estudios Económicos

Marzo 26, 2019



Agenda

1. Introducción
2. Fuentes de Información
3. Metodología
4. Indicadores
5. Resultados



1. Introducción



- En 2004 el DNP elaboró el libro “**Cadenas Productivas. Estructura, comercio internacional y protección**” que contenía la descripción de 29 cadenas productivas.
- Cada cadena productiva fue construida utilizando los **procesos de producción** de los bienes finales descritos en libros de ingeniería industrial y a partir de la información suministrada por gremios empresariales.
- Las cadenas productivas fueron representadas como un **conjunto de eslabones** que estaban vinculados entre sí por relaciones de tipo proveedor-cliente-proveedor.
- Los eslabones representaban un **conjunto de productos y materias primas** a 8 dígitos de acuerdo con la CIIU Rev. 2 adaptada para Colombia que son relativamente homogéneos entre sí.
- Mediante la construcción de una tabla correlativa entre la CIIU Rev. 2 a 8 dígitos y el sistema arancelario a nivel de Nandina (10 dígitos), cada eslabón pudo también ser representado como un **conjunto de subpartidas arancelarias**.



- En 2014 la Dirección de Desarrollo Empresarial del DNP contrató una consultoría para la elaboración de una **matriz insumo – producto** con la información estadística disponible generada por la EAM del DANE (Contrato No. DNP 443 – 2014).
- La matriz insumo-producto tiene las siguientes especificaciones:
 - a) Industria: **137 ramas de producción del sector industrial** clasificadas en CIIU Rev. 3 a 4 dígitos. Los insumos están a clasificados en CPC Versión 1 a 5 dígitos.
 - b) Agropecuario: **10 productos o ramas del sector pecuario y 59 cultivos o ramas del sector agrícola**. Las ramas están clasificadas en a CPC Versión 1 a 8 dígitos.
- En 2016 la Dirección de Estudios Económicos del DNP decidió iniciar la implementación de una metodología para **representar cadenas de valor del sector industrial** a partir de de dicha matriz.
- El concepto de cadena de valor adoptado se basa en la descripción de forma simplificada de las **relaciones físicas entre productos (función de producción)** (Bair, 2009).

2. Fuentes de Información



A. Matriz insumo - producto DNP - 2012

Rama CIU Rev. 3	Descripción Rama	Código CPC 5 díg.	Descripción Insumo	Coef. Técnico Consumo
1530	Elaboración de productos lácteos	02910	Leche y nata, sin elaborar	0,394
1530	Elaboración de productos lácteos	36410	Sacos y bolsas de materiales plásticos, incluso películas tubulares para el envasado de mercancías	0,024
1530	Elaboración de productos lácteos	36940	Servicios de mesa, utensilios de cocina y otros artículos de uso doméstico y de tocador, de	0,014
1530	Elaboración de productos lácteos	22910	Leche en estado sólido (polvo, gránulos, etc.)	0,013
1530	Elaboración de productos lácteos	23520	Azúcar de caña o de remolacha refinada y sacarosa químicamente pura, en estado sólido,	0,012
1530	Elaboración de productos lácteos	32153	Cajas, cajones, sobres para discos y otros empaques (excepto bolsas) de papel, cartón,	0,010
1530	Elaboración de productos lácteos	36490	Otros artículos de materiales plásticos, para el envase, empaque o embalaje de mercancías;	0,009
1530	Elaboración de productos lácteos	22110	Leche líquida procesada (pasteurizada, ultra pasteurizada, homogeneizada, etc.),	0,008
1530	Elaboración de productos lácteos	23999	Otros productos alimenticios ncp; jugos y extractos vegetales	0,006

B. Tabla correlativa CPC y Subpartidas arancelarias (10 dígitos) – DNP

Para la elaboración de la correlativa se utilizó:

- i. Clasificación de productos y materias primas de la EAM de acuerdo con la CPC versión 1.0 Adaptada para Colombia.
- ii. Decretos de Arancel y Aduanas: Decreto 2800 de 2001, Decreto 4341 de 2004, Decreto 4589 de 2006, Decreto 4927 de 2011 y Decreto 2153 de 2016.
- iii. Total de partidas arancelarias por series históricas 1993 – 2018 TOTPART Versión 68 – DANE.
- iv. Documentos técnicos (por ejemplo, Informe final de consultoría. Índice de sustancias químicas en NANDINA-Comunidad Andina) y páginas electrónicas.

CPC_1	Descripción	Subpartida Arancelaria	Descripción Arancelaria	Vigencia
034131041	Biodiesel B100	3824909990	Los demás productos químicos y preparaciones de la industria química o de las industrias conexas (incluidas las mezclas de productos naturales), no expresados ni comprendidos en otra parte.	2002 - 2006
034131041	Biodiesel B100	3824909900	Los demás productos químicos y preparaciones de la industria química o de las industrias conexas (incluidas las mezclas de productos naturales), no expresados ni comprendidos en otras partidas	2007 - 2011
034131041	Biodiesel B100	3824909930	Biodiesel	2007 - 2011
034131041	Biodiesel B100	3826000000	Biodiesel y sus mezclas, sin aceites de petróleo o de mineral bituminoso o con un contenido inferior al 70% en peso	2012 - Actualmente



C. Encuesta Anual Manufacturera – Dane

- i. Producción industrial (2002 – 2016)
- ii. Consumo de materias primas (2002 – 2016)

D. Exportaciones e importaciones Dane – Dian (2002-2017) (Subpartida 10 dígitos)

E. Aranceles

- i. Arancel nominal ponderado por tiempo DNP (2002-2017) (Subpartida 10 dígitos)

3. Metodología



1. Revisión bibliográfica del proceso productivo.
2. Construcción del flujograma usando el siguiente concepto:

Eslabón = Productos con características similares

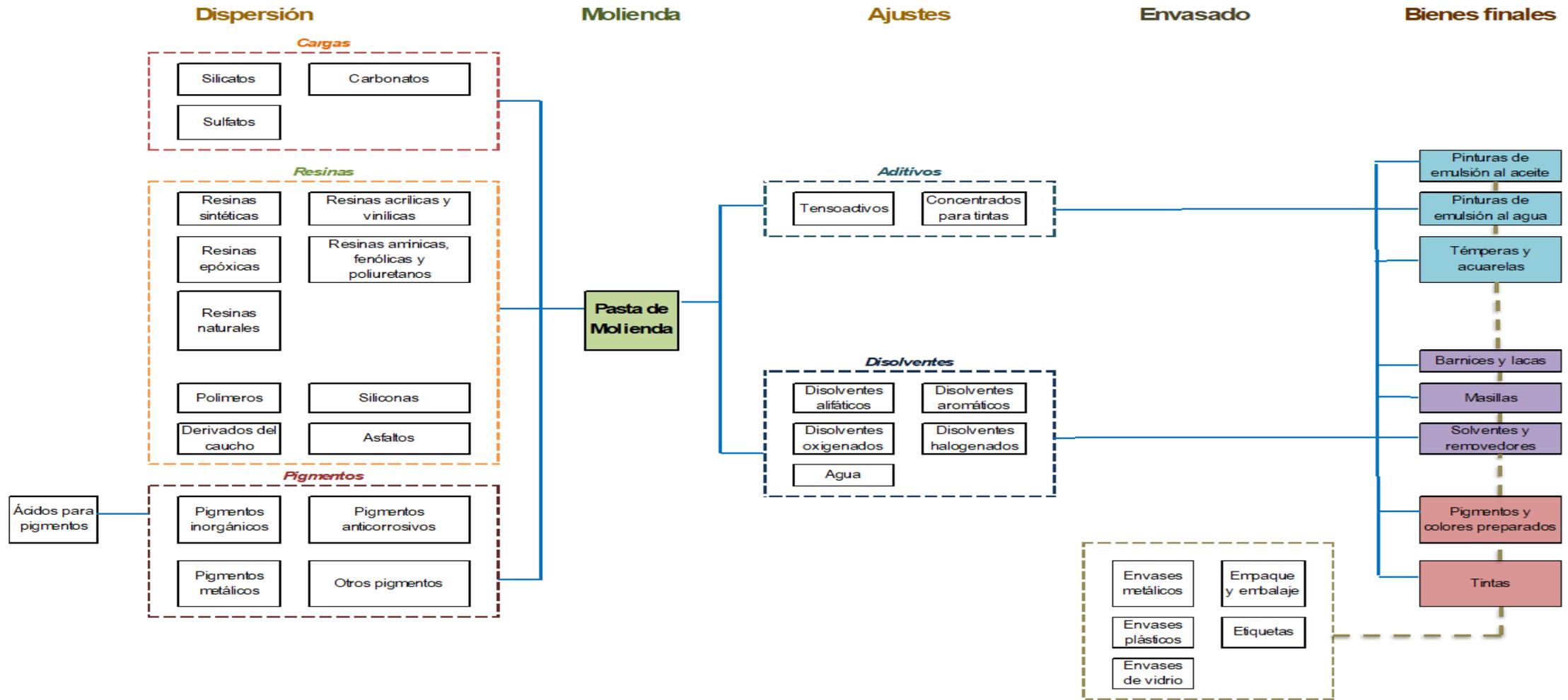
El encadenamiento, de izquierda a derecha, refleja la transformación de la materia prima hasta llegar al producto final

4. Asignación de los insumos identificados en la matriz de costos y el capítulo de Consumo de Materias Primas, Materiales y Empaques de la EAM en los eslabones intermedios.

No todos los insumos son tenidos en cuenta

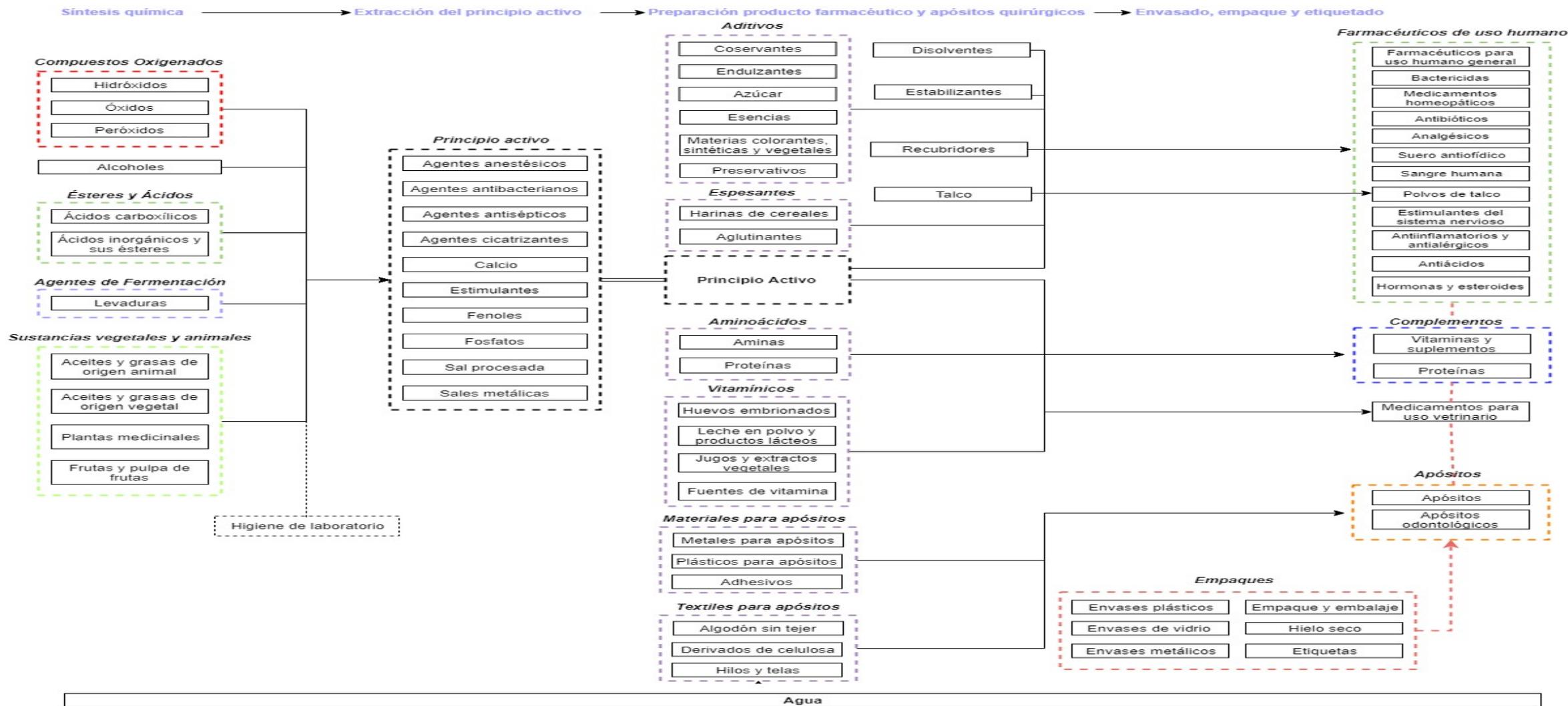
5. Utilizando el coeficiente técnico de cada insumo y sumándolos por eslabón se obtiene el **coeficiente técnico de cada eslabón**.
6. Asignación de productos de acuerdo con la CPC a los **eslabones que representan los bienes finales** de la cadena.

Flujograma del proceso productivo de la cadena Pinturas, Masillas, Pigmentos, Tintas y Removedores

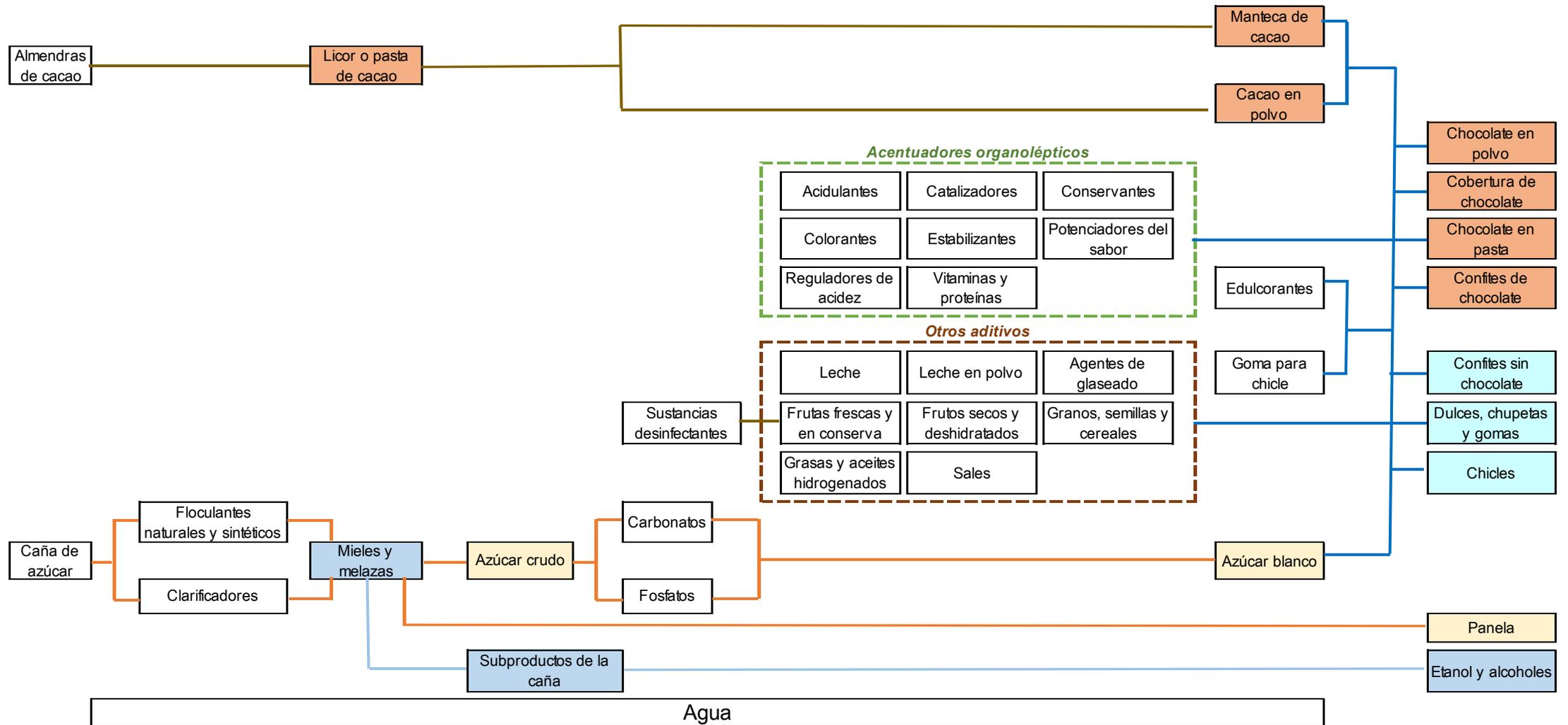


Fuente: Elaboración Dirección de Estudios Económicos – DNP

Flujograma del proceso productivo de la cadena Farmacéuticos y Apósitos Quirúrgicos



Flujograma del proceso productivo de la cadena Azúcar, Confitería y Chocolatería



4. Indicadores

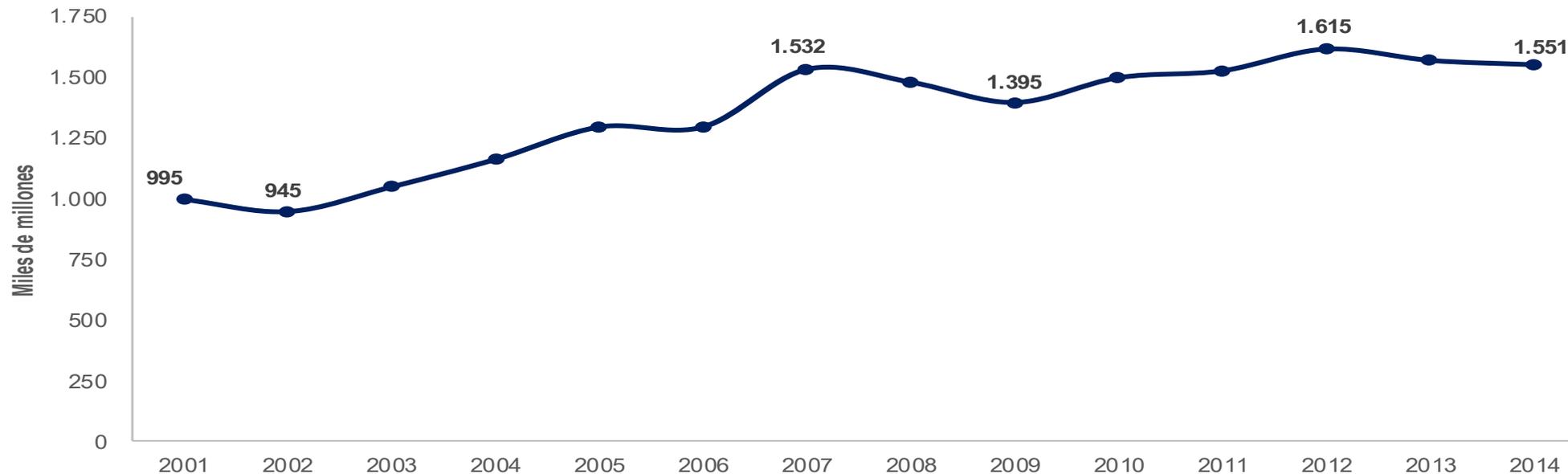


1. Valor de la producción de la cadena

Muestra la evolución del valor monetario de la producción de la cadena. Para su construcción se utiliza la variable VALFAB de la EAM correspondiente a los productos elaborados y codificados de acuerdo con la CPC que conforman los eslabones finales de la cadena.

Visualización:

**Producción de la cadena Pinturas, Masillas, Pigmentos,
Tintas y Removedores (2001-2014) (miles de millones de pesos)**



Las cifras en términos reales fueron deflactadas con el IPP industrial (Dic 2015=100)

Fuente: DANE-EAM - Elaboración Dirección de Estudios Económicos - DNP.

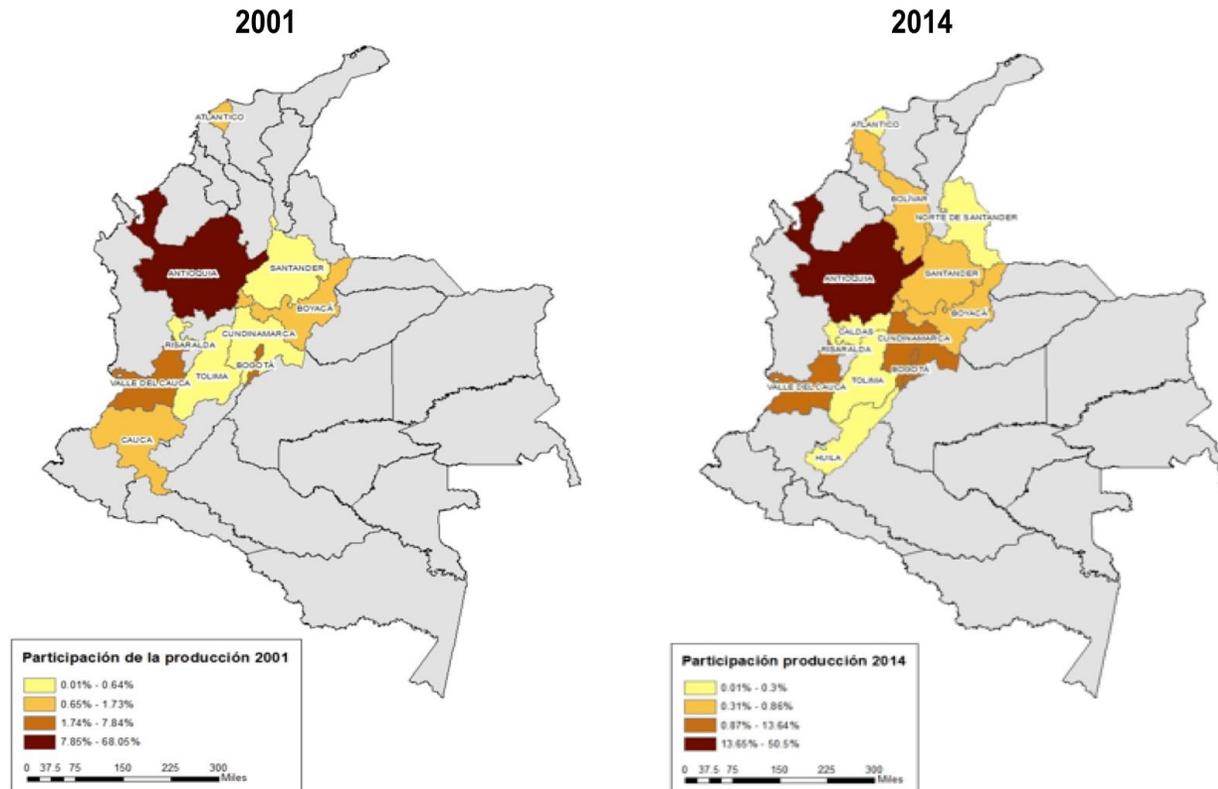


2. Distribución geográfica de la producción

Muestra la distribución por departamentos del valor de producción de la cadena. Para su construcción se utiliza la variable VALFAB de la EAM correspondiente a los productos elaborados y codificados de acuerdo con la CPC que conforman los eslabones finales de la cadena.

Visualización:

Distribución geográfica de la producción de la cadena Pinturas, Masillas, Pigmentos, Tintas y Removedores (2001-2014)



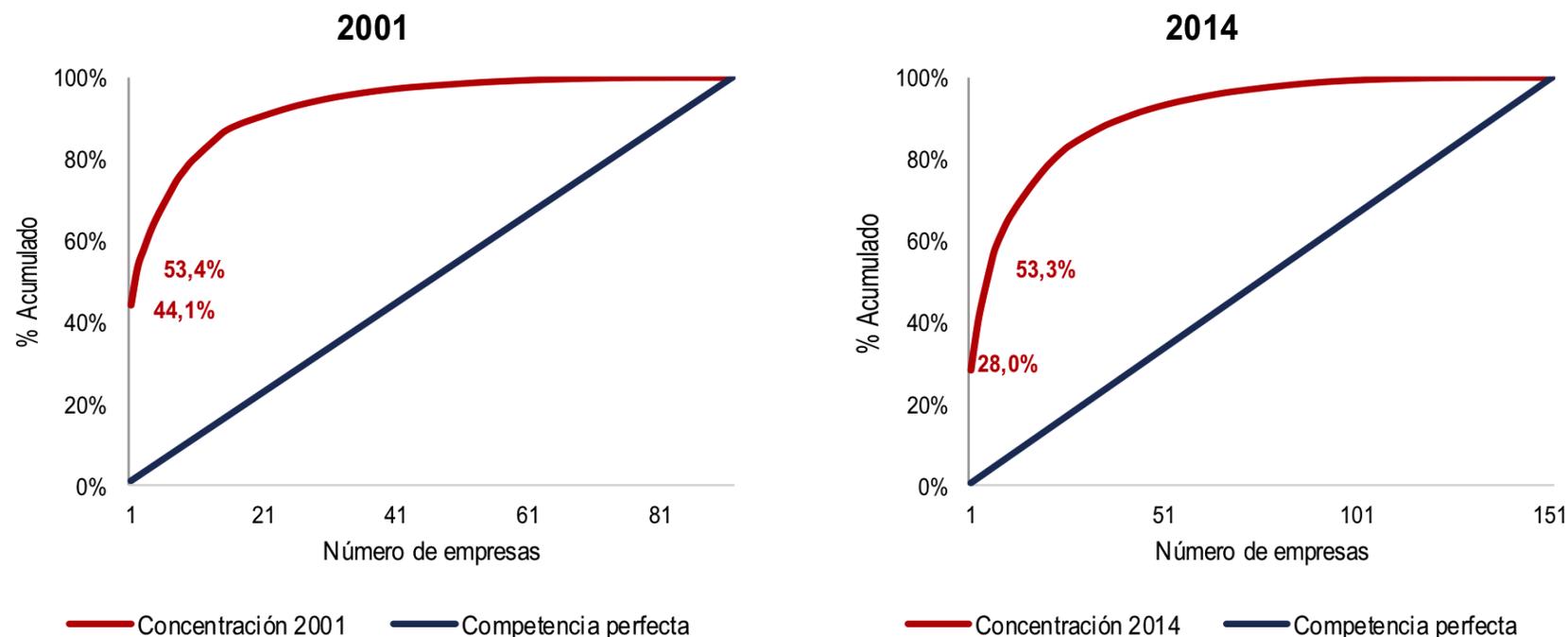
Fuente: DANE-EAM - Elaboración Dirección de Estudios Económicos - DNP.

3. Grado de concentración de mercado

Muestra la distribución del mercado entre los establecimientos industriales que producen los bienes identificados en los eslabones finales de la cadena. Para su construcción se utiliza la variable VALFAB de la EAM correspondiente a los productos elaborados y codificados de acuerdo con la CPC que conforman los eslabones finales de la cadena.

Visualización:

**Curva de concentración empresarial de la cadena
Pinturas, Masillas, Pigmentos, Tintas y Removedores (2001-2014)**



Fuente: DANE-EAM - Elaboración Dirección de Estudios Económicos - DNP.

4. Grado de concentración de mercado

Clasifica los eslabones intermedios según el nivel de utilización en la cadena con respecto a su uso en otras actividades de la industria manufacturera. Con base en la definición alternativa para el índice Herfindahl - Hirschman propuesta por Kwoka (1985): $IHH = \frac{1}{n} + n * \sigma^2$, se establece si el eslabón intermedio tiene un encadenamiento fuerte, medio o débil con la cadena.

Visualización:

Coeficiente de encadenamiento de los eslabones intermedios que describen la fabricación de Pinturas, Masillas, Pigmentos, Tintas y Removedores (2001-2014)

Eslabón	2001	2005	2010	2013	2014	Promedio	Clasificación
Resinas epóxicas	0,84	0,76	0,79	0,80	0,82	0,77	Fuerte
Concentrados para tintas	0,61	0,67	0,59	0,72	0,78	0,71	Fuerte
Pigmentos metálicos	0,00	0,82	0,94	0,92	0,99	0,60	Fuerte
Sulfatos	0,00	0,00	0,96	0,97	0,99	0,57	Fuerte
Resinas sintéticas	0,40	0,51	0,69	0,53	0,45	0,52	Fuerte
Pigmentos inorgánicos	0,38	0,41	0,43	0,50	0,48	0,44	Fuerte
Derivados del caucho	0,12	0,38	0,30	0,12	0,11	0,27	Fuerte
Silicatos	0,19	0,22	0,36	0,36	0,28	0,26	Fuerte
Resinas amínicas, fenólicas y poliuretanos	0,18	0,30	0,11	0,11	0,13	0,20	Fuerte
Envases metálicos	0,13	0,18	0,23	0,19	0,18	0,18	Fuerte
Siliconas	0,09	0,05	0,17	0,05	0,02	0,08	Medio
Polímeros	0,06	0,07	0,06	0,06	0,05	0,06	Medio
Tensoactivos	0,03	0,04	0,07	0,01	0,02	0,04	Débil
Envases plásticos	0,02	0,04	0,06	0,04	0,03	0,04	Débil
Resinas naturales	0,05	0,06	0,04	0,03	0,02	0,04	Débil
Asfaltos	0,02	0,05	0,01	0,01	0,01	0,04	Débil
Etiquetas	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	Débil
Agua	0,00	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	Débil
Empaque y embalaje	0,00	0,01	0,02	0,00	0,00	0,01	Débil

Fuente: DANE-EAM - Elaboración Dirección de Estudios Económicos - DNP.

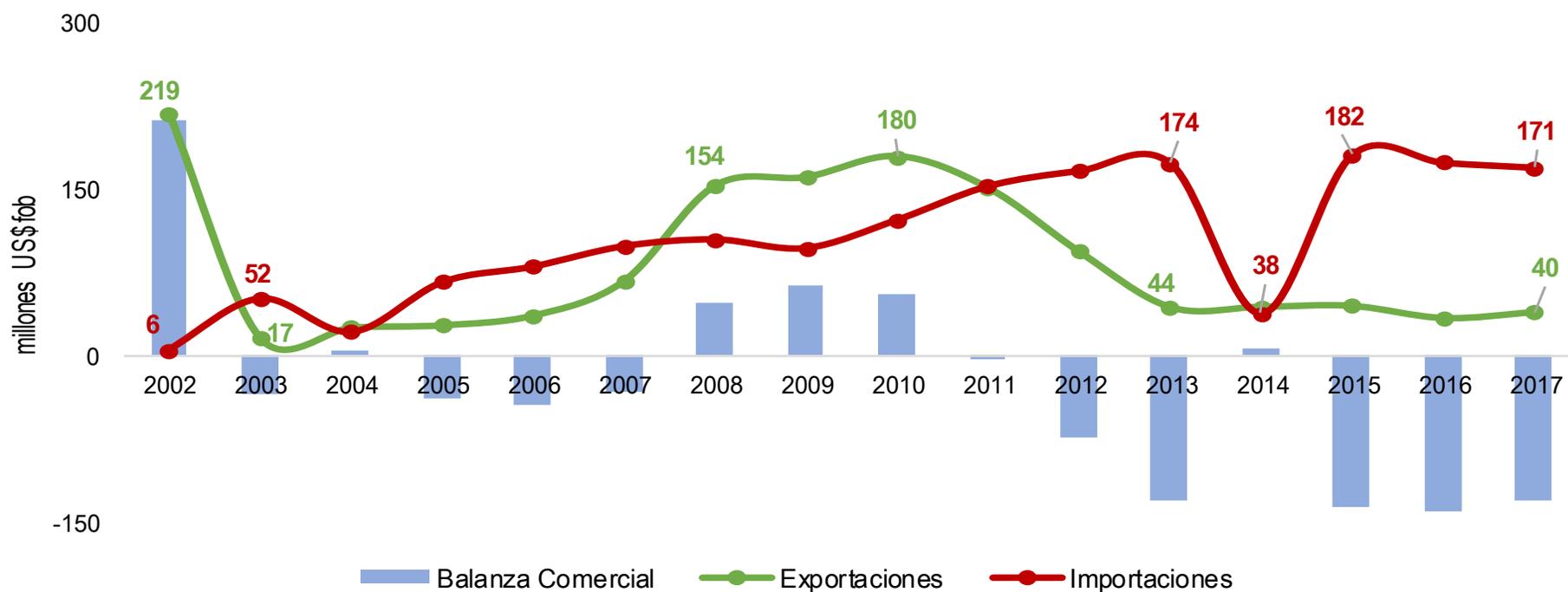


5. Balanza Comercial (Exportaciones e Importaciones)

Este indicador muestra la evolución del valor monetario en dólares de la balanza comercial, de las exportaciones e importaciones de la cadena. Para su construcción se utiliza la variable FOB de la DIAN-DANE correspondiente a los productos exportados e importados codificados de acuerdo con la NANDINA que conforman los eslabones finales de la cadena.

Visualización:

Evolución de la balanza comercial de la cadena Pinturas, Masillas, Pigmentos, Tintas y Removedores (2002-2017) (millones de dólares)



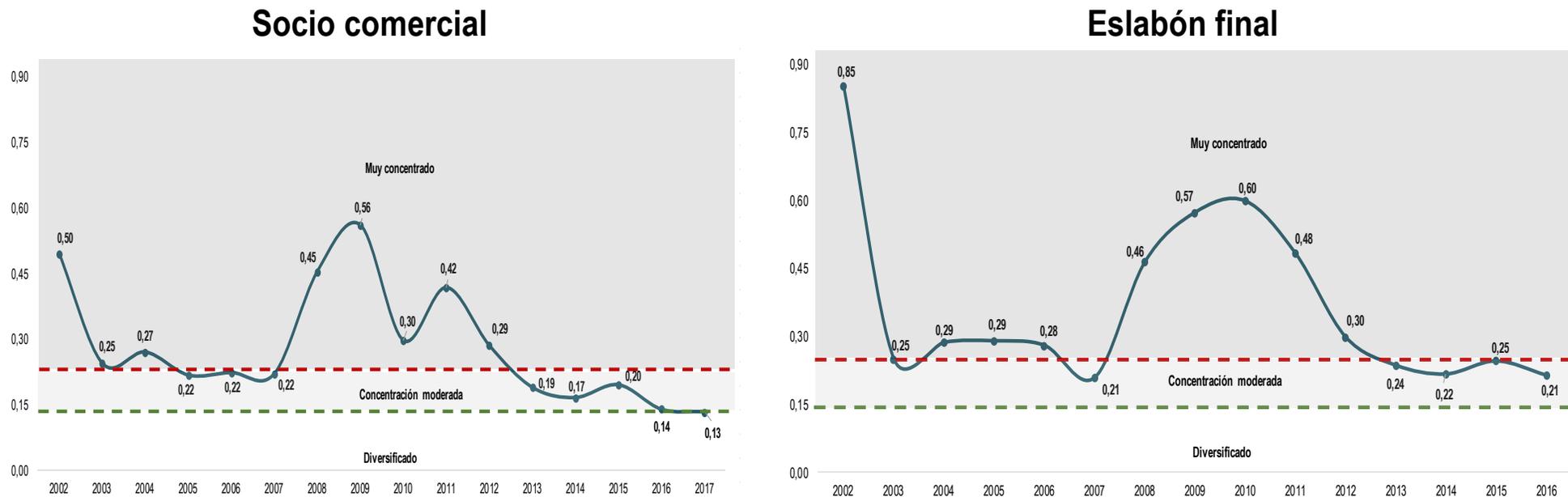
Fuente: DIAN – DANE - Elaboración Dirección de Estudios Económicos - DNP.

6. Concentración de las exportaciones por eslabón final y socio comercial

El indicador propuesto es Herfindahl - Hirschman (IHH) normalizado el cual muestra si las exportaciones de la cadena se concentran en pocos o en muchos productos o socios comerciales. Para su construcción se utiliza la variable FOB de la DIAN-DANE correspondiente a los productos exportados y codificados de acuerdo con la NANDINA que conforman los eslabones finales de la cadena.

Visualización:

Concentración de las exportaciones de bienes finales de la cadena Pinturas, Masillas, Pigmentos, Tintas y Removedores por socio comercial y eslabón final (2002 – 2017)



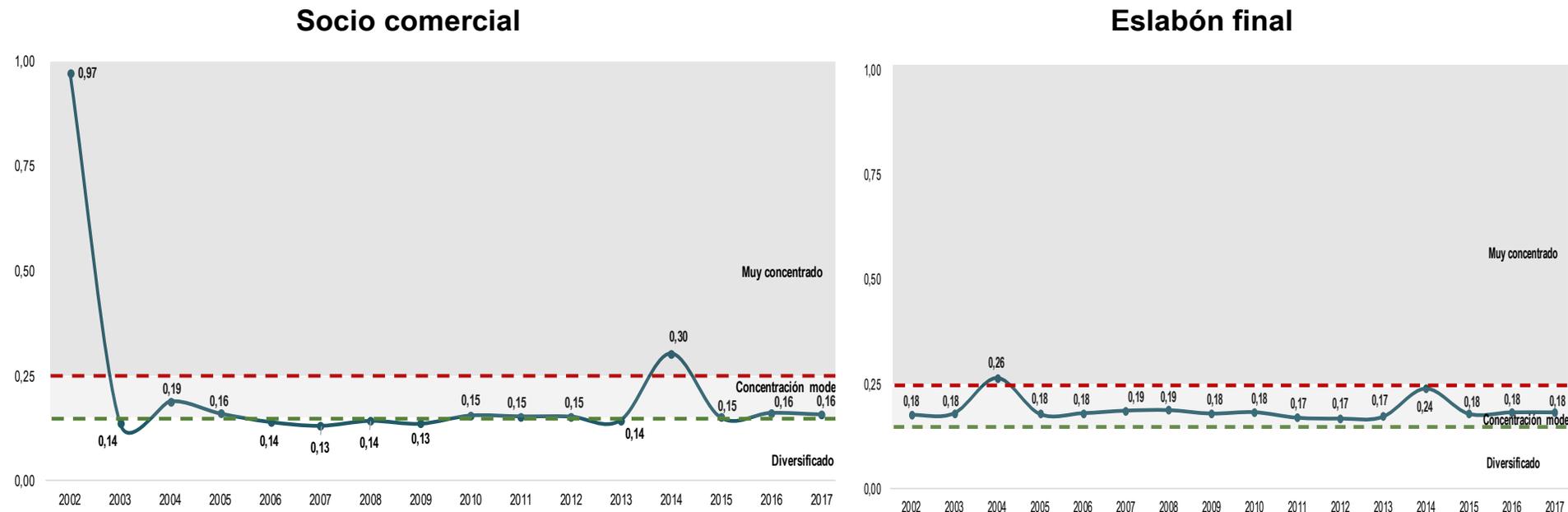
Fuente: DIAN – DANE - Elaboración Dirección de Estudios Económicos - DNP.

7. Concentración de las importaciones por eslabón final y socio comercial

El indicador propuesto es Herfindahl - Hirschman (IHH) normalizado el cual muestra si las importaciones de la cadena se concentran en pocos o en muchos productos o socios comerciales. Para su construcción se utiliza la variable FOB de la DIAN-DANE correspondiente a los productos importados y codificados de acuerdo con la NANDINA que conforman los eslabones finales de la cadena.

Visualización:

Concentración de las importaciones de bienes finales de la cadena Pinturas, Masillas, Pigmentos, Tintas y Removedores por socio comercial y eslabón final (2002 – 2017)



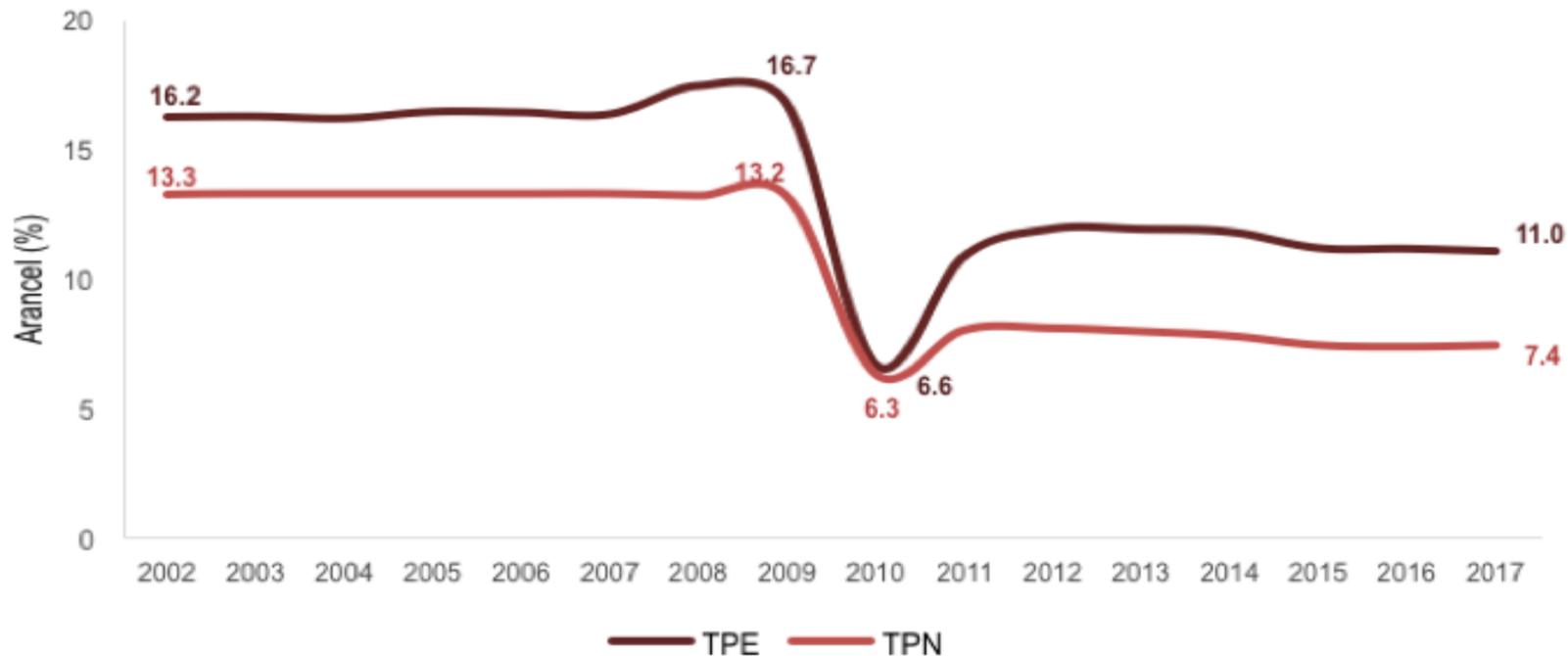
Fuente: DIAN – DANE - Elaboración Dirección de Estudios Económicos - DNP.

8. Tasa de protección efectiva y nominal

Mediante estos indicadores se evalúa el nivel de protección otorgado por la estructura arancelaria a la cadena productiva. La evaluación se lleva a cabo comparando estas dos tasas: Cuando la TPE es mayor que la TPN se puede concluir que la cadena productiva posee una estructura de protección favorable y en caso contrario una estructura de protección desfavorable.

Visualización:

**Tasa de protección efectiva y nominal de la cadena
Pinturas, Masillas, Pigmentos, Tintas y Removedores (2002-2017)**



Fuente: DIAN – DANE - Elaboración Dirección de Estudios Económicos - DNP.

9. Indicador Desviación-Creación de Comercio

Evalúa el impacto que los acuerdos comerciales firmados por Colombia han tenido sobre el comercio de los bienes finales de las cadenas productivas se lleva a cabo la estimación de un indicador de creación-desviación.

- A partir de un año determinado un par de países i y j entran a formar parte de un acuerdo comercial (puede ser regional o no regional). Hay un tercer país k (o un grupo de países) que no forma(n) parte del acuerdo comercial.
- Tras la suscripción del acuerdo el país i (importador) aumenta los flujos de comercio provenientes del país j , disminuyendo las importaciones del país k . En esta situación se presenta una **desviación de comercio**.
- Si en contraste, el país i aumenta la demanda de importaciones desde j y k se dice que hay **creación de comercio**.

El modelo a estimar para evaluar la posible creación-desviación de comercio:

$$\ln M_{i,j,t} = \alpha_1 \ln PIB_{i,t} + \alpha_2 \ln PIB_{j,t} + \alpha_3 \ln D_{i,j,t} + \delta_1 Frcom_{i,j} + \delta_2 Idio_{i,j} + \delta_3 Nolit_{i,j} + \delta_4 ColAc_{i,j} + \delta_5 DosAc_{i,j} + \sum_{t=1}^T \tau_t I_t + \varepsilon_{i,j,t}$$

- $ColAc_{i,j}$: toma el valor de uno si uno de los dos países i, j pertenecen al acuerdo.
- $DosAc_{i,j}$: toma el valor de uno si los dos países i y j pertenecen al acuerdo.
- Se crea una variable para describir los efectos individuales tiempo-variantes (TV): I_t : toma el valor de uno cuando corresponde al año t .

9. Indicador Desviación-Creación de Comercio

Visualización:

Indicador de desviación-creación de comercio de la cadena Pinturas, Masillas, Pigmentos, Tintas y Removedores (2002-2016)

Acuerdo comercial	Flujo de comercio	Variables		Resultado del acuerdo a 2016
		Colombia en el acuerdo ^a	Dos en el acuerdo ^a	
Colombia-MERCOSUR (vigente desde 2005)	Exportaciones	-0,503 (0,405)	-0,473 (0,056)	El acuerdo no es significativo
	Importaciones	0,498 (0,134)	-0,046 (0,942)	El acuerdo no es significativo
Colombia-Estados Unidos (vigente desde 2012)	Exportaciones	-0,036 (0,941)	-0,048 (0,542)	El acuerdo no es significativo
	Importaciones	0,468 (0,204)	0,162 (0,038)	El acuerdo no es significativo
Colombia-Canadá (vigente desde 2012)	Exportaciones	-0,064 (0,896)	1,055 (0,000)	El acuerdo no es significativo
	Importaciones	0,469 (0,203)	0,112 (0,154)	El acuerdo no es significativo
Colombia-Triángulo del Norte (vigente desde 2012)	Exportaciones	0,046 (0,915)	-2,848 (0,000)	El acuerdo no es significativo
	Importaciones	0,267 (0,436)	0,486 (0,803)	El acuerdo no es significativo
Colombia-Unión Europea (vigente desde 2013)	Exportaciones	0,326 (0,613)	-0,200 (0,780)	El acuerdo no es significativo
	Importaciones	0,523 (0,287)	0,987 (0,000)	El acuerdo no es significativo

a/ La significancia estadística de los coeficientes se evalúa con un nivel del 5%.

Fuente: WITS, CEPPII– Elaboración Dirección de Estudios Económicos - DNP.



10. Indicador de prospectiva

Evalúa los mercados en los cuales la cadena productiva tendrá una mayor posibilidad de incrementar el flujo de exportaciones en los próximos años. El indicador mide dos aspectos:

- Condiciones de demanda: Mediante el **índice de intensidad comercial (IIC)** y la **tasa de crecimiento anual compuesto (TCAC)** se determina si la demanda de los bienes finales de la cadena ha mostrado un crecimiento sostenible en los mercados analizados.
- Facilidades del comercio: Mediante la identificación de la **firma de un acuerdo bilateral** (acuerdo comercial preferencial, tratado de libre comercio o unión aduanera) entre Colombia y el mercado de interés y la **distancia geográfica** con dicho mercado se determina “facilidad” con la cual los productos de la cadena productiva pueden acceder al mercado de interés.

Visualización:

Indicador de prospectiva del grupo Pinturas

Región	Baja posibilidad	Posibilidad media	Alta posibilidad
América del norte	Pinturas de emulsión al aceite Pinturas de emulsión al agua		
América del sur		Pinturas de emulsión al aceite Pinturas de emulsión al agua Témperas y acuarelas	
Centroamérica		Pinturas de emulsión al aceite	Pinturas de emulsión al agua Témperas y acuarelas Pinturas de emulsión al agua
El Caribe	Pinturas de emulsión al aceite		Pinturas de emulsión al agua Témperas y acuarelas
Europa occidental	Pinturas de emulsión al aceite Pinturas de emulsión al agua Témperas y acuarelas		

Fuente: Banco Mundial, CEPII, SICE, WITS – Elaboración Dirección de Estudios Económicos - DNP

5. Resultados



1. Nueve documentos publicados en la serie Archivos de Economía del DNP:

- Papel, Cartón e Industria Gráfica (Septiembre, 2018)
- Pinturas, masillas, pigmentos, tintas y removedores (Agosto, 2018)
- Productos Hortofrutícolas (Junio, 2018)
- Cuero, Calzado y Marroquinería (Mayo, 2018)
- Carnes y Productos Cárnicos (Marzo, 2018)
- Productos Oleaginosos, Grasas y Aceites (Febrero, 2018)
- Textil-Confecciones (Mayo, 2017)
- Productos Lácteos (Abril, 2017)
- Farmacéuticos y Apósitos Quirúrgicos (Marzo 2017)

2. Metodología revisada y bases de datos consolidadas:

- Producción y materias primas (2002-2016) (CPC 9 dígitos)
- Exportaciones e importaciones (2002-2017) (Subpartida 10 dígitos)
- Aranceles (2002-2017) (Subpartida 10 dígitos)





**El futuro
es de todos**

DNP
Departamento
Nacional de Planeación