

## Capítulo XI.

# Contexto sectorial

Gina Marcela Amado Saavedra

En este capítulo, se incluye información general de la cadena productiva de caucho natural y su industria, relacionada con los indicadores económicos, las áreas y la producción, los incentivos, los precios, el empleo y la agenda dinámica de investigación.

## Cadena productiva

Las principales características de la cadena productiva de caucho natural y su industria se relacionan con lo que se menciona a continuación.

### **Acuerdo Sectorial de Competitividad y Consejo Nacional de la Cadena del Caucho y su Industria (CNC)**

La cadena de caucho natural y su industria cuenta con un Acuerdo Sectorial de Competitividad desde 2002, cuyo objetivo principal es mejorar la competitividad del sector heveícola del país. Para 2010, y teniendo en cuenta los cambios económicos y políticos nacionales e internacionales, el CNC consideró prudente actualizar este documento.

El acuerdo pretende cumplir su objetivo a partir de seis estrategias (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural [MADR], 2010), que se describen a continuación:

- Disminución de los costos de producción y mejoramiento de la calidad de la materia prima: se enfoca en aumentar la capacitación del recurso humano, generar procesos de asistencia técnica, construcción de estructuras de costos más ajustadas a la realidad, redefinición de los montos del Certificado de Incentivo Forestal, material vegetal de calidad, buenas prácticas agrícolas, modernización de maquinaria e industria, establecimiento de plantas de beneficio y cumplimiento de normas técnicas internacionales.
- Expansión del mercado: está orientada a aumentar la capacidad de exportación mediante la estandarización de la materia prima y de los productos terminados, y la promoción en mercados internacionales.
- Mejoramiento de las condiciones de vida de los productores y trabajadores de la cadena productiva: apoyo, mediante políticas públicas y cooperación internacional, a la ampliación y al aprovechamiento de áreas de siembra por parte de pequeños productores.
- Desarrollo tecnológico: por medio de la generación de convenios internacionales para acceso a nuevos materiales, formación, investigación, desarrollo y mercadeo de nuevos productos.
- Fortalecimiento institucional: a través de la consolidación de la cadena y las asociaciones de productores, el fortalecimiento de clústeres productivos, la creación de un sistema de información y la generación de alianzas para el desarrollo y el mercadeo de productos.
- Aspectos ambientales: abordados mediante el proceso de mecanismos de desarrollo limpio (MDL), técnicas de reutilización de productos de caucho y aplicación de la guía ambiental del sector.

A partir de la firma del acuerdo y según lo indicado en la Resolución 312 de 2002 (MADR, 2002) se creó el CNC, como un ente asesor del Gobierno nacional en el diseño de política pública para este sector económico. El objetivo de esta actuación se centró en apoyar el mejoramiento de la competitividad y la generación de valor agregado mediante la creación de las estrategias consignadas en el Acuerdo de Competitividad (actualizado en 2010) y la participación de los diferentes eslabones de la cadena en la toma de decisiones que afecten su actividad productiva.

Con la Resolución 175 de 2012 se ratificó la conformación del mencionado consejo por representantes del sector público (MADR, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible [MADS], Departamento para la Prosperidad Social [DPS] y representante de las entidades de investigación), del sector privado (Confederación Cauchera Colombiana [CCC], representante de la industria y Asociación Colombiana de Industriales del Caucho [Asocolcauchos], representante por cada región con Acuerdo Regional de Competitividad suscrito) y entidades de apoyo (Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario [Finagro], Banco Agrario y Servicio Nacional de Aprendizaje [SENA]) (MADR, 2012).

Las principales funciones del CNC son promover el desarrollo de la cadena y el cumplimiento del Acuerdo Sectorial de Competitividad, así como asesorar al Gobierno nacional en la generación de programas que apoyen el fortalecimiento del sector y la toma de decisiones de inversión de recursos públicos, y constituir los Consejos Regionales de Competitividad en las zonas caucheras más importantes del país.

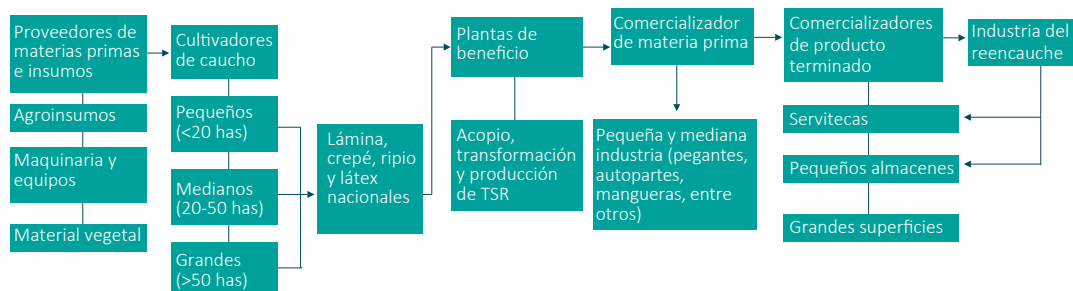
## Registro de la Cadena Productiva ante el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural

A partir del cumplimiento de los requisitos para la inscripción de organizaciones de cadena y la importancia de la participación de los diferentes eslabones productivos en la orientación y en el diseño de una política para promover el desarrollo de este sector productivo, el MADR reconoce la cadena de caucho natural y su industria con la expedición de la Resolución 175 de 2012 (MADR, 2012).

## Estructura de la Cadena Productiva

Según lo que indica el Acuerdo Sectorial de Competitividad (MADR, 2010), la cadena productiva de caucho natural y su industria se compone de los siguientes eslabones (figura 65):

- Proveedores de insumos: materiales, agroinsumos, herramientas, maquinaria y material vegetal.
- Productores primarios: cultivadores que en su gran mayoría se encuentran asociados a organizaciones locales.
- Transformadores-plantas de beneficio: centros de acopio y transformación.
- Comercializadores: de materia prima y productos terminados.
- Reencauchado y recuperación de caucho.



**Figura 65.**

Estructura de la cadena productiva de caucho natural y su industria.

Fuente: Elaboración propia, a partir del MADR (2010)

## Fondo de Fomento Cauchero y cuota de fomento

La Ley 686 de 2001 reconoce a la agroindustria del caucho como un componente del sector agrícola del país, que está orientado al cultivo de *Hevea brasiliensis* y su beneficio<sup>1</sup> para la obtención de caucho y látex. Con las modificaciones integradas a partir de la Ley 1758 de 2015, la heveicultura<sup>2</sup> se reconoce también como componente del sector forestal

1 Proceso al que se somete el tallo de la planta de caucho para obtener el látex (Ley 686 de 2001).

2 Actividades de establecimiento, sostenimiento, aprovechamiento de plantaciones de caucho (*Hevea brasiliensis*) y beneficio del látex.

y se amplía la definición del beneficio como todo aquel proceso al que se somete el látex o el coágulo para la obtención de materias primas.

La cuota de fomento cauchero se creó a partir de la Ley 686 de 2001 como una contribución parafiscal asignable al Fondo de Fomento Cauchero (FFC), por una cuantía del 3% del valor<sup>3</sup> de venta por kilogramo o litro de caucho natural de origen nacional. Tanto la administración de dicho fondo, como el recaudo estarían a cargo de la Federación Nacional de Productores de Caucho (FedECAUCHO), por un periodo de diez años. A partir de 2015 el valor del recaudo se disminuyó al 1% y se designó como administrador del FFC a la CCC por un periodo de diez años, bajo control y vigilancia de la Contraloría General de la República y el MADR (Ley 1758 de 2015).

Según la Ley 686 de 2001, los principales objetivos del FFC son la investigación orientada a mejorar la eficiencia del cultivo, la asistencia técnica, la transferencia de tecnología, la empresarización y el apoyo a mecanismos de estabilización de precios. A partir de 2015, como objetivos se incluyeron la promoción del consumo, programas y proyectos fitosanitarios, fortalecimiento a la comercialización y la distribución, diversificación de la producción y funcionamiento de la organización de cadena (Ley 1758 de 2015).

## Principales indicadores económicos

A continuación, se describen características generales de los departamentos y municipios que conforman el área de estudio, así como información relacionada con la balanza comercial.

### Departamentos y municipios objetivo

Las principales características de los departamentos y municipios sobre los que se centran estas recomendaciones productivas son las siguientes.

<sup>3</sup> Este valor debe ser fijado por el MADR semestralmente mediante precios de referencia (parágrafo 1, artículo 4 de la Ley 686 de 2001).

Antioquia: es un departamento de categoría especial<sup>4</sup> (Ley 617 de 2000) y está conformado por 125 municipios. Presenta una extensión de 63.612 km<sup>2</sup> y una proyección de población en 2020 de 6.677.930 habitantes (Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE], 2020), la mayoría (79,09%) ubicados en las zonas urbanas; tiene una densidad poblacional de 104,98 hab./km<sup>2</sup> (Departamento Nacional de Planeación [DNP], 2021a). Este departamento presenta un entorno de desarrollo robusto (Carmona Sánchez et al., 2015).

Cáceres: es un municipio de categoría 6<sup>5</sup> (Ley 617 de 2000), ubicado en la subregión del Bajo Cauca, en el departamento de Antioquia. Presenta una extensión de 1.996 km<sup>2</sup> y una proyección de población en 2020 de 30.356 habitantes (DANE, 2020), la mayoría (81,63%) ubicados en la zona rural; tiene una densidad poblacional de 15,21 hab./km<sup>2</sup>. Sus principales actividades económicas se relacionan con el sector terciario (servicios), seguidas del sector primario (producción agropecuaria) (DNP, 2021b). Este municipio presenta un entorno de desarrollo intermedio que, según Carmona Sánchez et al. (2015), es relevante económicamente en el departamento por su operación histórica como centralidad regional.

Caucasia: es un municipio de categoría 5<sup>6</sup> (Ley 617 de 2000), ubicado en la subregión del Bajo Cauca, en el departamento de Antioquia. Presenta una extensión de 1.058 km<sup>2</sup> y una proyección de población en 2020 de 95.427 habitantes (DANE, 2020), la mayoría (83,33%) ubicados en la zona urbana; tiene una densidad poblacional de 90,2 hab./km<sup>2</sup>. Las principales actividades económicas en este municipio se relacionan con los sectores secundario y primario, en orden de importancia (DNP, 2021c). Según Carmona Sánchez et al. (2015), este municipio presenta un entorno de desarrollo intermedio.

El Bagre: es un municipio de categoría 5 (Ley 617 de 2000), ubicado en la subregión del Bajo Cauca, en el departamento de Antioquia. Presenta una extensión de 1.951 km<sup>2</sup> y una proyección de población en 2020 de 53.846 habitantes (DANE,

---

4 Todos aquellos departamentos con población superior a dos millones de habitantes y cuyos ingresos corrientes de libre destinación anuales sean superiores a 600.000 salarios mínimos legales mensuales (Ley 617 de 2000).

5 Todos aquellos distritos o municipios con población comprendida entre 10.001 y 20.000 habitantes, y cuyos ingresos corrientes de libre destinación anuales sean superiores a 15.000 y hasta 25.000 salarios mínimos legales mensuales (Ley 617, 2000).

6 Todos aquellos distritos o municipios con población igual o inferior a 10.000 habitantes y con ingresos corrientes de libre destinación anuales no superiores a 15.000 salarios mínimos legales mensuales (Ley 617 de 2000).

2020), la mayoría (65%) ubicados en la zona urbana; tiene una densidad poblacional de 27,6 hab./ km<sup>2</sup>. Las principales actividades económicas en este municipio están relacionadas con los sectores primario y terciario en su orden (DNP, 2021d). Según Carmona Sánchez et al. (2015), presenta un entorno de desarrollo intermedio.

Nechí: es un municipio de categoría 6 (Ley 617 de 2000), ubicado en la subregión del Bajo Cauca, en el departamento de Antioquia. Presenta una extensión de 925 km<sup>2</sup> y una proyección de población en 2020 de 27.354 habitantes (DANE, 2020), la mayoría (52,6%) ubicados en la zona urbana; tiene una densidad poblacional de 29,57 hab./km<sup>2</sup>. Las principales actividades económicas en este municipio se relacionan, en orden de importancia, con los sectores terciario y primario (DNP, 2021e). Según Carmona Sánchez et al. (2015), este municipio presenta un entorno de desarrollo temprano, lo que indica que está apartado de los mercados y que presenta una economía poco especializada y baja participación en el producto interno bruto (PIB) nacional.

Tarazá: es un municipio de categoría 6 (Ley 617 de 2000), ubicado en la subregión del Bajo Cauca, en el departamento de Antioquia. Presenta una extensión de 1.578 km<sup>2</sup> y una proyección de población en 2020 de 27.995 habitantes (DANE, 2020), la mayoría (51,4%) ubicados en la zona rural; tiene una densidad poblacional de 17,74 hab./km<sup>2</sup>. Las principales actividades económicas en este municipio se relacionan con los sectores terciario y primario (DNP, 2021f). Según Carmona Sánchez et al. (2015), el municipio presenta un entorno de desarrollo intermedio.

Valdivia: es un municipio de categoría 6 (Ley 617 de 2000), ubicado en la subregión norte del departamento de Antioquia. Presenta una extensión de 551 km<sup>2</sup> y una proyección de población en 2020 de 14.102 habitantes (DANE, 2020), la mayoría (72,3%) ubicados en la zona rural; tiene una densidad poblacional de 25,59 hab./km<sup>2</sup>. Las principales actividades económicas en este municipio se relacionan con los sectores terciario y primario (DNP, 2021g). Según Carmona Sánchez et al. (2015), este municipio presenta un entorno de desarrollo temprano.

Zaragoza: es un municipio de categoría 6 (Ley 617 de 2000), ubicado en la subregión del Bajo Cauca, en el departamento de Antioquia. Presenta

una extensión de 1.077 km<sup>2</sup> y una proyección de población en 2020 de 25.703 habitantes (DANE, 2020), la mayoría (53,3%) ubicados en la zona rural; tiene una densidad poblacional de 23,87 hab./km<sup>2</sup>. Las principales actividades económicas en este municipio están relacionadas con los sectores terciario y primario (DNP, 2021h). Carmona Sánchez et al. (2015) ubican este municipio en un entorno de desarrollo intermedio.

Córdoba: es un departamento de categoría 2<sup>7</sup> (Ley 617 de 2000), que presenta una proyección de población en 2020 de 1.828.947 habitantes (DANE, 2020), la mayoría (52,1%) ubicados en las zonas urbanas; tiene una densidad poblacional de 73,1 hab./km<sup>2</sup> (DNP, 2021i). Este departamento presenta un entorno de desarrollo intermedio (Carmona Sánchez et al., 2015).

Montelíbano: es un municipio de categoría 6 (Ley 617, 2000), ubicado en la subregión de San Jorge, en el departamento de Córdoba. Presenta una extensión de 1.282 km<sup>2</sup> y una proyección de población en 2020 de 85.885 habitantes (DANE, 2020), la mayoría (74,2%) ubicados en la zona urbana; tiene una densidad poblacional de 66,99 hab./km<sup>2</sup>. Las principales actividades económicas en este municipio se relacionan con los sectores secundario (industrial) y terciario (DNP, 2021j), y presenta un entorno de desarrollo intermedio (Carmona Sánchez et al., 2015).

Puerto Libertador: es un municipio de categoría 6 (Ley 617 de 2000), ubicado en la subregión de San Jorge, en el departamento de Córdoba. Presenta una extensión de 2.062 km<sup>2</sup> y una proyección de población en 2020 de 43.573 habitantes (DANE, 2020), la mayoría (68,9%) ubicados en la zona rural; tiene una densidad poblacional de 21,13 hab./km<sup>2</sup>. Las principales actividades económicas en este municipio se relacionan con los sectores primario y terciario (DNP, 2021k). Según Carmona Sánchez et al. (2015), este municipio presenta un entorno de desarrollo intermedio.

San José de Uré: es un municipio de categoría 6 (Ley 617 de 2000), ubicado en la subregión de San Jorge, en el departamento de Córdoba. Presenta una extensión de 518 km<sup>2</sup> y una proyección de población en

7 Todos aquellos departamentos con población comprendida entre 390.001 y 700.000 habitantes, y cuyos ingresos corrientes de libre destinación anuales sean iguales o superiores a 122.001 y hasta de 170.000 salarios mínimos legales mensuales (Ley 617 de 2000).

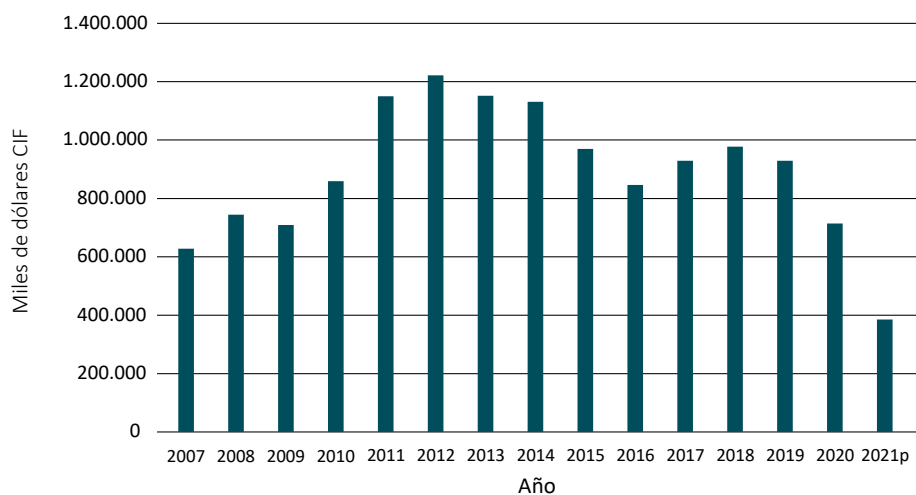
2020 de 13.814 habitantes (DANE, 2020), la mayoría (62,1%) ubicados en la zona rural; tiene una densidad poblacional de 26,67 hab./km<sup>2</sup>. Las principales actividades económicas en este municipio se relacionan con los sectores primario y terciario (DNP, 2020I), y presenta un entorno de desarrollo intermedio (Carmona Sánchez et al., 2015).

## Balanza comercial, importaciones y exportaciones

La balanza comercial es un registro que permite comparar importaciones y exportaciones de un producto en un tiempo específico, y que indica déficit o superávit comercial (Banco de la República, 2020a). En el caso del caucho natural y su industria (capítulo de arancel n.º 40, caucho y manufacturas) las importaciones y exportaciones presentaron en los últimos años el comportamiento que se describe a continuación.

### Importaciones

Según información reportada por el DANE (2021a), se observa que entre 2007 y 2008 existió un aumento de importaciones del 18,5%, y entre 2008 y 2009 hubo una leve disminución (4,7%). Luego se presentó un aumento continuo que entre 2009 y 2012 alcanzó el 72,2%. Para el periodo 2012-2016, hubo una disminución de las importaciones en un 30,7%; esta tendencia muestra una recuperación entre 2016 y 2018, tiempo durante el cual se observa un aumento de las importaciones en un 15,5%. Entre 2018 y 2020, se evidencia nuevamente una caída equivalente al 26,9% (figura 66).



**Figura 66.**

Caucho. Importaciones 2007-2021 en miles de dólares CIF<sup>8</sup>.

\*Cifras provisionales con corte a mayo de 2021. Actualizado el 19 de julio de 2021.

**Fuente:** Elaboración propia, a partir de información del DANE (2021a)

Las partidas arancelarias en las que se registraron importaciones se muestran en la tabla 30.

**Tabla 30.** Partidas arancelarias registradas en importaciones

Partida arancelaria	Descripción
4001100000	Látex de caucho natural, incluso prevulcanizado
4001210000	Hojas ahumadas de caucho natural
4001220000	Cauchos naturales técnicamente especificados (TSNR)
4001291000	Hojas de crepé de caucho natural
4001292000	Caucho natural granulado reaglomerado
4001299000	Los demás cauchos naturales en otras formas
4015110000	Guantes de caucho vulcanizado sin endurecer, para cirugía,
6406100000	Partes superiores de calzado y sus partes, excepto los contrafuertes y punteras duras

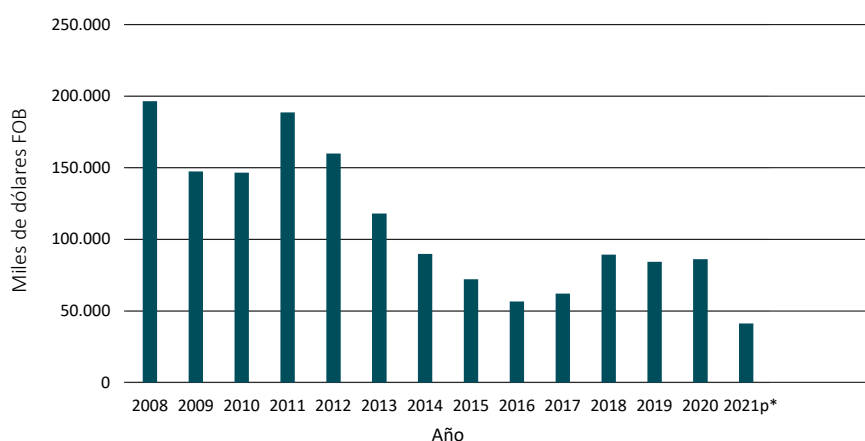
**Fuente:** MADR (2020a)

8 *Cost, Insurance and Freight o Coste, Seguro y Flete (CIF). Puerto de destino convenido* es un término internacional de comercio, que indica que el vendedor se hace cargo de todos los costos, incluyendo transporte principal y un seguro (cuyo beneficiario es el comprador) hasta que la mercancía llegue a destino (Incoterms y Comercio Internacional, 2020).

Según el DANE (2021b), los principales países proveedores de caucho importado durante 2020 fueron China (246.465.000 USD CIF), Estados Unidos (80.610.000 USD CIF), Brasil (63.853.000 USD CIF) y Japón (50.298.000 USD CIF); asimismo, el volúmen de importaciones en 2020 descendió en un 23,1% en comparación con 2019, pues pasó de 929.200.000 a 714.329.000 USD CIF.

## Exportaciones

A partir de información reportada por el DANE (2021c), se observa que entre 2008 y 2010 se presentó una disminución en el monto global de exportaciones del 25,4%, seguida de un aumento del 28,7% en el periodo 2010-2011. Es notoria la disminución de exportaciones (70%) que se registra entre 2011 y 2016, la cual fue seguida por un repunte hasta 2018 que alcanzó el 57,6%, y una disminución del 5,6% en 2019. Según datos registrados en diciembre de 2020, se observa un leve aumento del 3,5% (figura 67).



**Figura 67.**

Exportaciones de caucho y sus manufacturas, 2008-2020 en miles de dólares FOB.

\*Datos con corte a junio de 2021. Actualizado el 2 de agosto de 2021.

**Fuente:** Elaboración propia, a partir del DANE (2021c)

9 Free On Board o franco a bordo. Puerto de carga acordado es un término internacional de comercio, el cual hace referencia a que el vendedor entrega la mercancía cuando esta se pone a bordo del buque en el puerto de embarque convenido y adicionalmente contrata el transporte, aunque este último costo puede ser asumido por el comprador (Incoterms y Comercio internacional, 2020).

Las partidas arancelarias en las que se registraron exportaciones se muestran en la tabla 31.

**Tabla 31.** Partidas arancelarias registradas en exportaciones

Partida arancelaria	Descripción
4001100000	Látex de caucho natural, incluso prevulcanizado
4001220000	Cauchos naturales técnicamente especificados (TSNR)
4001291000	Hojas de crepé de caucho natural
4001299000	Los demás cauchos naturales en otras formas
4015110000	Guantes de caucho vulcanizado sin endurecer, para cirugía
6406100000	Partes superiores de calzado y sus partes, excepto los contrafuertes y las punteras duras

Fuente: MADR (2020a)

Según el MADR (2020a), durante 2019 los principales países de destino para el caucho exportado desde Colombia fueron Chile (918.720 kg), Perú (825.405 kg) y Brasil (590.900 kg); asimismo, se indica que el volumen de exportaciones en 2019 aumentó en un 38% en comparación con 2018, pues pasó de 1.830.500 a 2.531.969 kg.

## Balanza comercial

A partir de la información acerca de importaciones y exportaciones, se observa que la tendencia es de una balanza comercial negativa (tabla 32), la cual en 2012 alcanzó su máximo valor negativo para el periodo de evaluación.

Tabla 32. Balanza comercial

Año	Transacción		Balanza comercial
	Exportaciones	Importaciones	
	Miles de dólares FOB	Miles de dólares CIF	
2008	196.536,72	744.227,90	-547.691,18
2009	147.470,14	709.216,89	-561.746,75
2010	146.658,63	859.247,58	-712.588,95
2011	188.691,29	1.150.005,45	-961.314,16
2012	159.885,59	1.221.547,41	-1.061.661,82
2013	118.064,82	1.151.860,26	-1.033.795,44
2014	89.841,14	1.131.056,52	-1.041.215,38
2015	72.089,79	969.501,46	-897.411,67
2016	56.654,94	846.116,18	-789.461,23
2017	62.062,62	929.266,10	-867.203,48
2018	89.311,05	977.527,98	-888.216,93
2019	84.303,77	929.199,98	-844.896,20
2020	86.154,45	714.329,34	-628.174,89

Fuente: Elaboración propia, a partir del DANE (2021b, 2021c)

En la figura 68, se observa la tendencia de la balanza comercial, que solo cambia levemente entre 2014 y 2016.

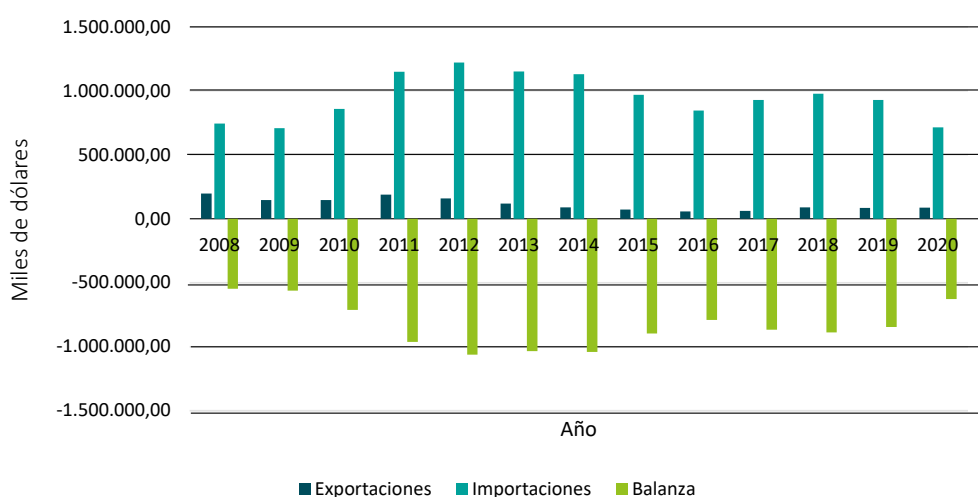


Figura 68.

Balanza comercial del caucho y sus manufacturas, 2008-2020.

Fuente: Elaboración propia, a partir del DANE (2021b, 2020c)

## Área establecida, producción, rendimiento y consumo nacional

A partir del Censo Cauchero desarrollado en 2015 (Fondo de Fomento Cauchero & Confederación Cauchera Colombiana, 2016) se reportó la existencia de 53.223 ha de caucho establecidas en el país, de las cuales se rayaron 3.303, con producción de 2.664,8 toneladas de caucho seco. Para este mismo año, el MADR (2020a) indicó un consumo nacional de 18.698 toneladas. En cuanto a los departamentos de interés, se reportaron 4.247,2 ha establecidas en Antioquia y 2.266,8 en Córdoba, con una producción conjunta de 541,8 toneladas (88,5 toneladas en lámina, 11,5 toneladas de fondo de taza y 441,8 toneladas de caucho seco) (Fondo de Fomento Cauchero & Confederación Cauchera Colombiana, 2016).

Según información del MADR (2020b), con corte a 2019, Colombia contaba con 61.514 ha de caucho establecidas (tabla 33), producción de 12.000 toneladas<sup>10</sup>, rendimiento promedio de 1,4 toneladas por hectárea y consumo promedio anual aproximado de 22.000 toneladas.

Con la información descrita anteriormente se observa un aumento tanto del área establecida de 8.291 ha (15,6%), como del área en aprovechamiento entre 2015 y 2019. Sin embargo, el consumo también ha incrementado en aproximadamente 3.302 toneladas/año, lo que ha aumentado la necesidad de importaciones para cubrir la demanda interna; esto afecta de manera negativa la balanza comercial.

**Tabla 33.** Área nacional establecida en caucho a 2019

Región	Hectáreas establecidas
Cordón cauchero - cacaotero	7.514
Magdalena Centro	2.966
Amazonia	7.406
Orinoquía	33.069
Magdalena Medio	10.005
Otras regiones	554
Total	61.514

Fuente: MADR (2020b)

<sup>10</sup> Por rendimientos promedio se calculan aproximadamente 8.571 ha en aprovechamiento a nivel nacional.

## Costos de establecimiento y mantenimiento

Según el MADR (2020b), los costos globales asociados al cultivo de caucho en Colombia son los que se muestran en la tabla 34.

**Tabla 34.** Costos de establecimiento, mantenimiento y preparación para aprovechamiento por hectárea

	Año 0	Año 1	Desde el año 2 hasta el año 6	Año 7*
Establecimiento	7.807.000	-	-	-
Mantenimiento anual	-	870.000	1.580.000	4.700.000

\*El aumento de costos en el año 7 obedece a las necesidades asociadas al alistamiento de los árboles para su aprovechamiento.

**Fuente:** MADR (2020b)

Es pertinente desarrollar una estructura de costos para la región objetivo, teniendo en cuenta que el monto de la inversión puede modificarse de acuerdo con las condiciones específicas presentes. Dicha estructura debería incluir los siguientes ítems:

- Etapa de establecimiento, año 1: mano de obra, insumos, equipos y herramientas requeridos para adecuación de terreno, trazado, ahoyado, fertilización, siembra, resiembra, control fitosanitario, podas y deshierbas, transporte menor y mayor, asistencia técnica y administración.
- Etapa de mantenimiento, del año 2 al año 6: mano de obra, insumos, equipos y herramientas requeridos para plateo, deshierbas, podas, fertilización, control fitosanitario, transporte menor y mayor, asistencia técnica y administración.
- Etapa de aprovechamiento: mano de obra, insumos, equipos y herramientas requeridos para plateo, deshierbas, podas, fertilización, control fitosanitario, transporte menor y mayor, asistencia técnica, administración, equipamiento de árboles, estimulación, rayado, recolección y manejo.

Lo anterior teniendo en cuenta las notorias diferencias que existen entre los costos reportados por el MADR y los establecidos en la Resolución 411 de 2018, sobre la cual se regula el monto del Certificado de Incentivo Forestal (CIF) para esta especie.

## Certificado de Incentivo Forestal

Según la Resolución CIF, para la vigencia 2021 se otorga un incentivo del 75% por el costo de establecimiento de cada árbol de caucho en municipios ubicados en áreas de influencia del Programa Nacional Integral de Sustitución de Cultivos Ilícitos (PNIS) o de Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial (PDET), mencionados en el Decreto 893 de 2017. Es decir, que de los \$8.164 pesos<sup>11</sup> que cuesta establecer un árbol de caucho, por medio del CIF el Gobierno dará un incentivo de \$6.123. Para otras áreas, el valor de establecimiento por árbol es similar; sin embargo, el incentivo solo alcanza el 50%, es decir, \$4.082 (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2020c).

En cuanto al mantenimiento, este difiere en su valor anualmente. Para los primeros cinco años, periodo cubierto por el CIF, el incentivo es del 50% anual, como se muestra en la tabla 35.

**Tabla 35.** Incentivo CIF para plantaciones nuevas de caucho por hectárea

Mantenimiento	VPN de costos totales Netos (ha)	Cuantía del incentivo (%)	Valor por pagar
Año 2	746.901	50	373.451
Año 3	731.932	50	365.966
Año 4	351.293	50	175.646
Año 5	441.152	50	202.576

Fuente: MADR (2020b)

Los diez municipios que componen el área de trabajo que atañe a este documento son municipios PDET, y con excepción de Caucasia, Valdivia y Zaragoza (Antioquia), todos son municipios PNIS.

## Línea especial de crédito

La línea especial de crédito (LEC) hace referencia a un subsidio en la tasa de interés de un crédito, cuya finalidad es la disminución de los costos financieros del beneficiario que lo solicita para lograr el mejoramiento de la productividad y competitividad de su actividad agropecuaria. Su monto máximo es de 250 millones de pesos, para créditos con vigencia de

<sup>11</sup> Valor promedio nacional (VPN) de costos netos por árbol.

máximo cinco años (Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario [Finagro], 2020) y cuyas condiciones financieras se observan en la tabla 36. Sin embargo, si el productor cumple con alguna de las condiciones enumeradas en la tabla 37, la tasa tiene descuentos adicionales como se muestra en la tabla 38.

## Precios nacionales

El precio en el mercado del caucho natural se define a nivel internacional, y para Colombia es a través de la bolsa de Singapur. Durante 2016 y 2017 se registraron caídas en el precio internacional, las cuales están relacionados con el aumento de *stock*, la caída en la demanda de China, que es el principal importador mundial, y la baja en el precio internacional del petróleo y, por consiguiente, en el caucho sintético MADR (2020a).

Los principales productos de caucho en Colombia y su precio de venta entre 2008 y 2018 se observan en la tabla 39.

## Generación de empleo

Según reportes del MADR (2020b), la generación de empleo de la actividad económica desarrollada alrededor del caucho natural ha mantenido un aumento constante durante los últimos años, ya que pasó de 9.132 empleos directos en 2012 a 18.000 en 2019 (tabla 40). Similar dinámica se observa en la generación de empleos indirectos.

**Tabla 36.** Condiciones financieras de LEC

Tipo de productor	Tasa de redescuento*		Tasa de interés		Subsidio a la tasa
	DTF**	IBR***	DTF	IBR	
Pequeño	DTF - 2,5% e.a.	IBR- 2,6%	DTF + 2% e.a.	IBR + 1,9%	4%
Mediano	DTF + 1% e.a.	IBR + 0,9%	DTF + 4% e.a.	IBR + 3,9%	3%
Esquema asociativo	DTF - 3,5% e.a.	IBR - 3,6%	DTF + 2% e.a.	IBR + 1,9%	3%
Esquema de integración	DTF - 1% e.a.	IBR - 1,1%	DTF + 2% e.a.	IBR + 1,9%	4%

\*En el caso de Finagro (como banco de segundo piso), es la tasa de interés que cobra a otras instituciones financieras; \*\*tasa de interés promedio de las tasas promedios de captación diarias de los CDT a 90 días, pagadas por los bancos a los usuarios del sistema financiero (Banco de la República, 2020b); \*\*\*tasa de interés de referencia de corto plazo, que refleja el precio al que los bancos están dispuestos a ofrecer o a captar recursos en el mercado monetario (Banco de la República, 2020c).

**Fuente:** Finagro (2020)

Tabla 37. Condiciones para descuento

Tipo de productor	Productor		
	A	B	C
Pequeño	-1,5%	-1,0%	-0,5%
Mediano	-1,5%	-0,5%	-0,5%
Esquema asociativo	-1,5%	-0,5%	-0,5%
Esquema de integración	-1,5%	-0,5%	-0,5%

Fuente: Finagro (2020)

Donde, A: está ubicado en uno de los clústeres definidos por la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA), la tasa disminuye; B: cuenta con certificado de buenas prácticas (BP)/con seguro agropecuario/es joven rural, la tasa disminuye, y C: es mujer, la tasa disminuye.

Tabla 38. Condiciones financieras si se cumplen las condiciones del descuento

Tipo de productor	Tasa de interés con subsidio adicional final		Subsidio adicional
	DTF	IBR	
Pequeño	DTF - 1% e.a.	IBR - 1,1%	Hasta 3% e.a.
Mediano	DTF + 1,5% e.a.	IBR + 1,4%	Hasta 2,5% e.a.
Esquema asociativo	DTF - 0,5% e.a.	IBR - 0,6%	Hasta 2,5% e.a.
Esquema de integración	DTF - 0,5% e.a.	IBR - 0,6%	Hasta 2,5% e.a.

Fuente: Finagro (2020)

Tabla 39. Precios nacionales (en COP), 2008-2018

Presentación del producto	Año										
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Látex de campo (l) *	1.500	1.600	1.400	1.800	900	1.000	1.000	1.000	900	1.120	1.120
Coágulo (kg)*	3.000	3.150	3.400	4.000	3.500	2.500	2.900	2.500	2.700	3.200	3.200
TSR <sup>12</sup> 20 (kg)*	4.900	4.200	5.800	7.000	4.100	4.300	4.300	4.000	3.800	5.100	5.200
Lámina (kg)*	4.500	4.200	5.800	7.000	4.200	4.400	4.500	4.200	4.400	4.200	4.500
Látex centrifugado (kg)**	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	3.800	3.900	4.000	3.800	3.800	4.500	4.200
Crepé (kg)	5.000	4.400	5.800	6.800	6.200	5.500	4.500	4.200	N. D.	N. D.	N. D.

\*Precio al productor en COP; \*\*Precio a agroindustria en COP.

Fuente: MADR (2020a)

**Tabla 40.** Generación de empleo

Año	Empleo		
	Directo	Indirecto	Total
2012	9.132	27.390	36.522
2013	10.800	32.400	43.200
2014	13.150	39.450	52.600
2015	14.650	43.900	58.550
2016	15.650	47.000	62.650
2017	16.650	48.000	64.650
2018	17.250	51.750	69.000
2019	18.000	63.000	81.000

Fuente: MADR (2020)

## Agenda Dinámica Nacional de I+D+i

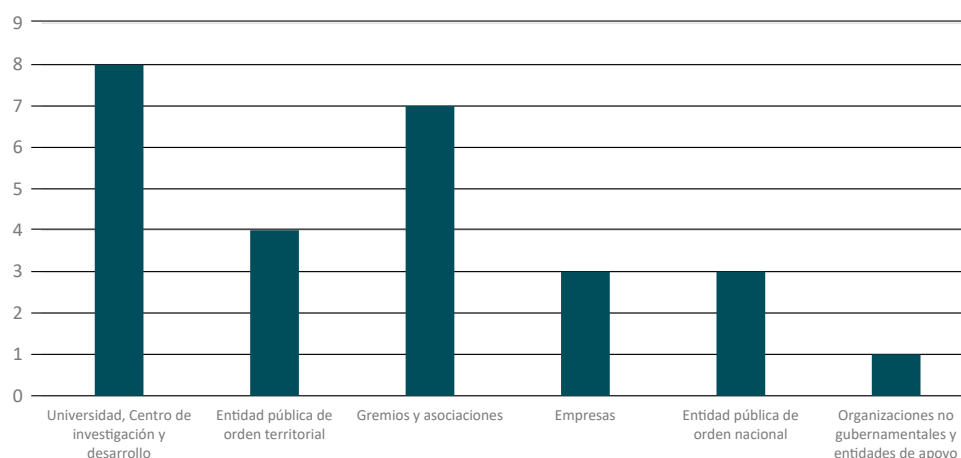
Desde el nivel nacional y con el apoyo de la mesa de investigación del Consejo Nacional de la Cadena, en 2014 se definieron criterios de priorización (tabla 41) para definir los departamentos donde se desarrollarían los talleres de revisión de la agenda de I+D+i. De esta manera, Antioquia y Córdoba fueron dos de los ocho departamentos priorizados para desarrollar estas jornadas de trabajo con énfasis territorial (Amado Saavedra et al., 2016).

**Tabla 41.** Criterios de priorización definidos por el Consejo Nacional de la Cadena

Criterio	Descripción
Área sembrada (ha)	Área establecida del cultivo en el departamento
Producción (t)	Producción del cultivo en el departamento
Rendimiento (t/ha)	Rendimiento del cultivo en el departamento
Potencial productivo	Potencial productivo del cultivo en el departamento
Producción según norma técnica	Departamentos que produzcan materia prima estandarizada y con calidad

Fuente: Amado Saavedra et al. (2016)

La construcción de la agenda de I+D+i en 2012 (Córdoba) se realizó desde el nivel central, con participación de la mesa técnica del Consejo Nacional de la Cadena. Los talleres de revisión de la agenda de I+D+i se desarrollaron en 2014 (Antioquia) y 2015 (Córdoba), y estuvieron enfocados en las condiciones territoriales, bajo el liderazgo del MADR y la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (AGROSAVIA). En estos talleres, se registró la participación de 26 entidades y organizaciones de orden nacional y regional, como se muestra en la figura 69.



**Figura 69.**

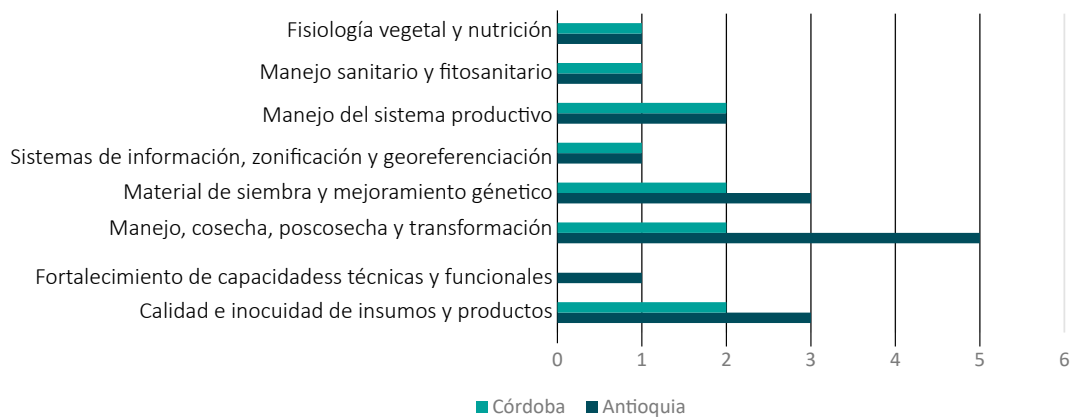
Participación de organizaciones en la revisión de la agenda de I+D+i de la Cadena de Caucho Natural y su Industria.

**Fuente:** Siembra (2020)

Con una mayor participación se encuentran las universidades y los centros de investigación y desarrollo (Universidad de Córdoba, Centro APIC de Formación, Servicio Nacional de Aprendizaje [SENA], Universidad EAFIT, Universidad de Antioquia, Universidad Nacional de Colombia, Instituto Tecnológico Metropolitano [ITM] y AGROSAVIA); les siguen las entidades públicas de orden territorial (Gobernación de Córdoba, Gobernación de Antioquia, Alcaldía de Montelíbano y Alcaldía de San José de Uré), los gremios y las asociaciones (Asociación de Hevicultores de Antioquia y Córdoba [Heveancor], Asociación de Campesinos de Uré [Asocur], Asociación de Productores Alternativos de Simití [Asproa], Asociación de

Caucheros Agropecuarios de Puerto Libertador [Ascap], Asociación de Productores de Montelíbano [Acamon], Asociación de Productores de Especies Menores y Agrícolas del San Jorge [Asproesa] y Asociación Comité de Cultivadores de Caucho [Asculticaucho]), entidades públicas de orden nacional (Instituto Colombiano Agropecuario [ICA], Programa Colombia Responde [APC] y Unidad Administrativa para la Consolidación Territorial), empresas y ONG o entidades de apoyo.

A nivel nacional se identificaron 107 demandas de investigación; para Antioquia y Córdoba, se alcanzaron 17 y 11, respectivamente. Según se observa en la figura 70, para el departamento de Córdoba se identificaron demandas de investigación en siete áreas temáticas, con mayor número de demandas en Manejo, cosecha, poscosecha y transformación; mientras que para el departamento de Antioquia se presentaron demandas en ocho áreas, entre las cuales resaltan Manejo del sistema productivo, Material de siembra y mejoramiento genético, y Calidad e inocuidad de insumos y productos.



**Figura 70.**

Número de demandas por área temática y departamento.

Fuente: Elaboración propia, a partir de Siembra (2020)

Teniendo en cuenta la información de Siembra (2020), en el área temática “fisiología vegetal y nutrición”, los dos departamentos evidenciaron necesidades de investigación asociadas a la evaluación de requerimientos nutricionales de la especie, pero con dos focos específicos: en el caso de Antioquia, orientados hacia la producción y la calidad del látex, y en Córdoba relacionados con prácticas eficientes de fertilización. Para el área temática “manejo sanitario y fitosanitario”, tanto Córdoba como Antioquia mostraron la necesidad de encontrar soluciones tecnológicas que lleven al mejoramiento de las condiciones fitosanitarias del cultivo, haciendo énfasis en *Pseudocercospora ulei*, *Colletotrichum* sp., *Lasiodiplodia* sp., enfermedades de hojas, raíz y panel, chinche encaje, termitas y gusano cachón en el caso de Antioquia, y en la evaluación de plagas (trips del chili y ácaros) y enfermedades emergentes (muerte descendente) en Antioquia.

En las áreas temáticas “Manejo del sistema productivo” y “Sistemas de información, zonificación y georreferenciación”, los dos departamentos coinciden en la importancia del uso de los bioproductos para el cultivo, el beneficio y la transformación del caucho, el establecimiento de sistemas agroforestales con caucho como alternativa económica para los productores en etapas improductivas del cultivo principal y diseñados teniendo en cuenta las condiciones agroecológicas y socioeconómicas de la zona y el desarrollo, y la implementación de sistemas de almacenamiento de datos que permitan la obtención permanente de información actualizada acerca del sector.

En cuanto al área temática “Material de siembra y mejoramiento genético”, las necesidades de Antioquia se centran en la ampliación de las variedades de material vegetal disponible, la evaluación de materiales genéticos adaptados a las condiciones de la región y el uso de tecnologías asociadas al proceso de identificación de material vegetal, orientadas a la certificación y trazabilidad. Córdoba, por su parte, requiere evaluación técnica de materiales con énfasis en resistencia a la antracnosis y disponibilidad de material vegetal y viveros certificados.

En el área temática “Manejo, cosecha, poscosecha y transformación”, Antioquia se enfoca en necesidades relacionadas con las tecnologías para la disposición final de productos elaborados con caucho, una

vez estos hayan cumplido su vida útil, y en los usos alternativos del cultivo de caucho en sistemas silvopastoriles y recuperación de áreas ganaderas, entre otras. Para Córdoba, los requerimientos se relacionan con tecnologías para el aprovechamiento de plantaciones de caucho natural en sus diferentes etapas y de manera integral (pagos por servicios ambientales [PSA], madera, aceite). Como puntos comunes se identificaron necesidades en cuanto a tecnologías para el sistema de aprovechamiento de plantaciones de caucho natural, diagnóstico del látex e interpretación de resultados del sistema de aprovechamiento, tecnologías de transformación y diversificación de productos.

En Antioquia se encontró la necesidad de caracterizar e identificar estrategias para el fortalecimiento de asociaciones de cultivadores de caucho. Este requerimiento se clasifica en el área temática “Fortalecimiento de capacidades técnicas y funcionales”.

Finalmente, en el área temática “Calidad e inocuidad de insumos y productos”, en los dos departamentos se identificaron necesidades relacionadas con la implementación de buenas prácticas agrícolas (BPA) en el cultivo y de estándares de calidad para el proceso de beneficio y transformación industrial.

De manera transversal a todas las áreas temáticas, tanto en Antioquia como en Córdoba se recalca la importancia del diseño y la ejecución de procesos de transferencia de tecnología y divulgación de información.