

Cuadernos de Desarrollo Económico

65

Flujos, interdependencias y
complementariedades
económicas en la Región
Metropolitana de
Bogotá – Cundinamarca

DICIEMBRE 2023

Alfredo Bateman
Eloisa Isaza Rodríguez
Dayanna Erazo Ortiz
Julián Torres Jiménez



SECRETARÍA DE
DESARROLLO
ECONÓMICO





Claudia Nayibe López Hernández
Alcaldesa Mayor de Bogotá

Alfredo Bateman Serrano
Secretario de Desarrollo Económico

Sebastián Marulanda Robledo
Subsecretario de Desarrollo Económico

María Catalina Bejarano Soto
Directora de Estudios de Desarrollo Económico

Juliana Aguilar Restrepo
Subdirectora de Estudios Estratégicos

Yaneth Lucia Pinilla Beltrán
Subdirectora de Información y Estadísticas

Autores
Alfredo Bateman
Eloisa Isaza Rodríguez
Dayanna Erazo Ortiz
Julián Torres Jiménez

Revisión de estilo
Juliana Ortega Camelo

Diagramación:
Ana Maria Avella León
Laura Daniela Parra Gutiérrez

Cuaderno No. 65
Flujos, interdependencias y complementariedades económicas
en la Región Metropolitana de Bogotá – Cundinamarca
Diciembre de 2023

ISSN

2981-4790 (En línea)

Puede encontrar información editorial de este cuaderno en la página Web:

<http://observatorio.desarrolloeconomico.gov.co>

Contáctenos en:

Secretaría Distrital de Desarrollo Económico

Carrera 10 # 28-49 Torre A, Bogotá D.C.

Teléfono: 601 369 3777 Ext: 204

observatorio@desarrolloeconomico.gov.co



La serie de Cuadernos de Desarrollo Económico es una publicación de la Secretaría de Desarrollo Económico de la Alcaldía Mayor de Bogotá. Los trabajos de la Serie de cuadernos son de carácter provisional; Las opiniones y el contenido son responsabilidad exclusiva de los autores y no comprometen a la Secretaría de Desarrollo Económico ni a la Alcaldía Mayor de Bogotá. Todo el material está protegido por los derechos de autor y su uso está protegido libremente en tanto, se haga mención y se cite en la bibliografía. Su versión en línea está disponible bajo la licencia **Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International**

Flujos, interdependencias y complementariedades económicas en la Región Metropolitana de Bogotá – Cundinamarca

RESUMEN

La creciente urbanización a nivel global en las últimas décadas destaca la importancia de la gestión subnacional en el diseño de políticas públicas para el desarrollo local. Este fenómeno ha trascendido los límites político-administrativos municipales, dando lugar a arreglos metropolitanos y formas asociativas de gobierno. Este documento se enfoca en la Región Metropolitana de Bogotá, una iniciativa ambiciosa que busca coordinar a la ciudad de Bogotá, la Gobernación de Cundinamarca y los 116 municipios circundantes. A través de la metodología propuesta, se cuantifican los flujos, interdependencias, y complementariedades económicas entre municipios, utilizando el Registro Nacional de Despachos de Carga. Este enfoque complementa estudios existentes, ofreciendo una caracterización detallada a nivel de producto, sector productivo y municipio, esencial para la planificación económica regional.

Palabras clave: Región Metropolitana, interdependencias económicas, flujos económicos, complementariedades económicas, transporte de carga.

ABSTRACT

Increasing global urbanization in recent decades highlights the importance of subnational management in the design of public policies for local development. This phenomenon has transcended municipal political-administrative boundaries, giving rise to metropolitan arrangements and associative forms of government. This document focuses on the Bogotá Metropolitan Region, an ambitious initiative that seeks to coordinate the city of Bogotá, the Government of Cundinamarca, and the 116 surrounding municipalities. Through the proposed methodology, the flows, interdependencies, and economic complementarities between municipalities are quantified, using the National Registry of Cargo Dispatches. This approach complements existing studies, offering a detailed characterization at the product, productive sector and municipality levels, essential for regional economic planning.

Keywords: Metropolitan Region, economic interdependencies, economic flows, economic complementarities, freight transport.

CONTENIDO

1	Introducción	8
<hr/>		
2	La Región Metropolitana de Bogotá	10
	2.1 Caracterización institucional	10
	2.2 Aglomeraciones urbanas	13
	2.3 La articulación regional y los ejes viales	15
	2.4 Las interrelaciones económicas en la Región Metropolitana	18
<hr/>		
3	Caracterización de los flujos, interdependencias y complementariedades económicas al interior de la Región Metropolitana	20
	3.1 Flujos económicos en la Región Metropolitana	26
	Productos de agricultura, silvicultura y pesca	29
	Productos minerales, electricidad, gas y agua	31
	Otros bienes transportables	33
	Productos alimenticios, tabaco, textiles, prendas de vestir y de cuero	35
	Productos metálicos, maquinaria y equipo	37

CONTENIDO

4

Interdependencias económicas en la Región Metropolitana	39
4.1 Interdependencias de salida (\overrightarrow{AB}) en la Región Metropolitana	40
4.2 Interdependencias de entrada (\overleftarrow{AB}) en la Región Metropolitana	46
4.3 Interdependencias agregadas (\overleftrightarrow{AB}) en la Región Metropolitana	51

5

Complementariedades económicas en la Región Metropolitana	54
5.1 Cadena de productos oleaginosos, grasas y aceites	54
5.2 Cadena de productos lácteos	56
5.3 Cadena de productos hortifrutícolas	56
5.4 Cadena de papel, cartón e industria gráfica	59
5.5 Cadena de farmacéuticos y apósitos quirúrgicos	62
5.6 Cadena de cuero, calzado y marroquinería	62
5.7 Cadena de cerveza y licores	65
5.8 Cadena productiva de carnes y productos cárnicos	65
5.9 Cadena productiva de textil-confecciones	68
5.10 Cadena productiva de azúcar, confitería y chocolatería	68
5.11 cadena productiva de pinturas, masillas, pigmentos, tintas y removedores	71

6

Conclusiones y recomendaciones de política	72
---------------------------------------------------	-----------

7

Bibliografía	75
---------------------	-----------

1. INTRODUCCIÓN



La profundización de los procesos globales de urbanización en las últimas décadas ha evidenciado la importancia de la gestión subnacional en el diseño e implementación de políticas públicas que promuevan y faciliten el desarrollo local. Sin embargo, estos mismos procesos, han tendido a superar los límites político-administrativos de los municipios, o las entidades territoriales de menor nivel, dando paso a la propagación de los arreglos metropolitanos u otros esquemas de gobiernos asociativos, que buscan internalizar los costos y beneficios de las aglomeraciones por medio de la coordinación política, administrativa y fiscal entre las entidades territoriales que presentan interdependencias.

De acuerdo con la teoría de la gestión metropolitana, las interdependencias municipales producen externalidades sociales, económicas y medio ambientales, que, de no ser internalizadas de manera coordinada por los gobiernos locales, terminan generando provisiones de bienes y servicios subóptimas (Dodge, 1996; Henderson y Thisse, 2004; Geys, 2006; ONU-Habitat, 2023). De esta manera, el objetivo de un enfoque metropolitano radica en la cooperación en ciertos temas, iniciativas y servicios -en los que se producen externalidades o se derivan beneficios de la gestión conjunta-, mientras que posiblemente se compita en otros en términos de calidad del servicio y rentabilidad.

La forma en cómo se materializan las relaciones económicas, sociales, ambientales y políticas entre entidades territoriales determina la existencia de mayores o menores eficiencias en la provisión de bienes y servicios en el territorio. Por esta razón, entender en detalle las interdependencias económicas existentes en una región metropolitana, es un paso fundamental para implementar políticas integrales en materia de desarrollo territorial y urbano.

Este documento, busca contribuir al entendimiento de las interdependencias económicas existentes entre los municipios de la Región Metropolitana de Bogotá, detallando las dinámicas de intercambio que ocurren entre los municipios de la región. En particular, se busca cuantificar los flujos e interdependencias derivados de los flujos de mercancías diferentes al abastecimiento alimentario, que ha venido siendo estudiado en el pasado y se encuentra bien documentado, así como ocurre con otros flujos como los de personas

o algunos servicios. Para esto, este documento cuantifica los flujos¹, interdependencias², y complementariedades³ existentes entre pares de municipios de la Región Metropolitana, haciendo uso del Registro Nacional de Despachos de Carga (RNDC).

La Región Metropolitana de Bogotá, que se encuentra en proceso de conformación⁴, busca ser una nueva institucionalidad que promueva la coordinación y trabajo conjunto entre la ciudad de Bogotá, la Gobernación de Cundinamarca y los 116 municipios que conforman al departamento. De esta manera, la Región Metropolitana constituye uno de los esfuerzos metropolitanos más ambiciosos en el país y en la región, cobijando una población de alrededor de 11 millones de personas – que representan alrededor del 21,7 % de la población del país.

La metodología de análisis de interrelaciones económicas propuesta en este trabajo complementa otros ejercicios de medición de interdependencias desarrollados para la región, como el Indicador de interdependencia municipal (IIM) desarrollado en 2018 por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y Fedesarrollo para la región de la sabana de Bogotá. En este caso, la metodología proporciona una caracterización más detallada a nivel de producto y sector productivo, lo que constituye un insumo relevante para la planificación económica regional.

Esta investigación se divide en tres secciones, además de la presente introducción. La primera sección presenta una caracterización de la Región Metropolitana de Bogotá en términos institucionales y económicos. La segunda desarrolla la metodología para cuantificar los flujos, interdependencias y complementariedades económicas dentro de la Región Metropolitana, y detalla sus resultados. Finalmente, la tercera sección presenta las conclusiones e implicaciones de política derivadas del estudio.

¹ Los flujos económicos se refieren a la cantidad de bienes y productos, en términos absolutos, que se mueven físicamente de un municipio a otro en la Región Metropolitana.

² Las interdependencias económicas hacen referencia a las dinámicas de intercambio entre diferentes entidades económicas, en este caso, los municipios, y se cuantifican en valores relativos al tamaño de cada municipio. La interdependencia económica implica que los municipios dependen entre sí para satisfacer sus necesidades de consumo y producción.

³ La complementariedad económica se refiere a la capacidad de los distintos municipios de una región para alinearse en términos de sus vocaciones productivas y establecer dinámicas de intercambio que generen una sinergia positiva en la formación de cadenas de valor supramunicipales.

⁴ A la fecha de realización de este informe la Región Metropolitana de Bogotá cuenta con la participación del departamento de Cundinamarca (Ordenanza 085 del 2022) y del Distrito Capital de Bogotá (Acuerdo 85 del 2022).

2. LA REGIÓN METROPOLITANA DE BOGOTÁ

2.1 CARACTERIZACIÓN INSTITUCIONAL

La Región Metropolitana de Bogotá-Cundinamarca, es una entidad administrativa de asociatividad regional con régimen especial establecido en la Ley 2199 de 2022 y otras leyes. Dotada de personería jurídica de derecho público, autonomía administrativa y patrimonio propio, a través de la cual las entidades territoriales que la integran concurren en el ejercicio de las competencias que les corresponden, con el fin de hacer eficaces los principios constitucionales de coordinación, concurrencia, complementariedad y subsidiariedad en la función administrativa y en la planeación del desarrollo dada su interdependencia geográfica, ambiental, social o económica (Artículo 3 de la Ley 2199 de 2022). De esta manera, es una nueva entidad para trabajar en conjunto entre la ciudad de Bogotá, la Gobernación de Cundinamarca y los municipios que comparten dinámicas territoriales⁵, ambientales, sociales y económicas, en un marco de igualdad entre sus integrantes (Concejo de Bogotá, 2022).

La Región Metropolitana desempeña un papel destacado en la economía nacional. En 2021, la actividad económica de la Región Metropolitana representó el 31,49 % del Producto interno bruto (PIB) Nacional, y su PIB per cápita asciende a US\$8.702. Durante ese mismo año, las exportaciones per cápita ascendieron a US\$ 480,2, mientras que las importaciones alcanzaron los US\$ 3.086,9.

La Región Metropolitana desempeña un papel integral al promover una visión unificada, facilitar la toma de decisiones en favor de todos sus miembros e impulsar inversiones en proyectos con repercusiones a nivel regional. Estos esfuerzos se traducen en una serie de beneficios significativos, que abarcan desde la preservación y protección de la estructura ecológica central, hasta la mejora de la infraestructura vial y de transporte en la región.

⁵ Mediante la sanción de la Ordenanza 085 del 8 de julio por la Gobernación de Cundinamarca se dio el ingreso del departamento a la Región Metropolitana y mediante el Acuerdo 858, del 18 de noviembre de 2022, se oficializó el ingreso del Distrito Capital a esta entidad administrativa de asociatividad, Bogotá – Cundinamarca, consagrada en el artículo 325 de la Constitución Política de Colombia.

Además, se promueve el fortalecimiento de la cadena de suministro alimentario y se fomenta un desarrollo territorial equitativo.

Las temáticas en las que la Región Metropolitana ejerce su competencia se enmarcan en, movilidad, seguridad ciudadana, convivencia y justicia; seguridad alimentaria y comercialización, servicios públicos, desarrollo económico, medio ambiente y ordenamiento territorial, así como en las demás en que sus asociados compartan dinámicas territoriales, ambientales, sociales o económicas, según lo defina el Consejo Regional⁶.

Teniendo en cuenta el marco de acción de este estudio, en materia del área temática de desarrollo económico la Región Metropolitana de Bogotá, puede ejercer las siguientes competencias:

1. Definir, en el plan director, una visión de desarrollo económico regional que responda a las vocaciones productivas de los territorios que conforman la Región Metropolitana.
2. Impulsar las vocaciones productivas de la Región Metropolitana Bogotá-Cundinamarca definidas con la Comisión Regional de Competitividad y demás espacios de concertación regional e instancias público-privadas.
3. Potenciar la innovación empresarial y la competitividad de las cadenas de producción existentes y futuras.
4. Diseñar y promover un plan de logística regional que incluya, como mínimo, una red de equipamientos, infraestructura logística, puntos de acceso, información, entre otros.
5. Promover la región como centro de comercio internacional, mediante la coordinación de acciones y actores públicos y privados.
6. Facilitar la articulación y coordinación entre las Agencias Públicas de Empleo de Bogotá, Cundinamarca y los municipios asociados como operadores autorizados y especializados para oferentes y demandantes, garantizando un servicio gratuito, permanente, discriminado y sin intermediarios.
7. Formular y articular con el Ministerio de Trabajo, las Agencias Públicas de Empleo de Bogotá, Cundinamarca, el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) y los municipios asociados, un plan de orientación ocupacional y competencias laborales, teniendo como base el mercado laboral de la Región Metropolitana.
8. Coordinar a los entes territoriales que integran la región en el desarrollo de programas orientados al cierre de brechas y la inclusión laboral, con énfasis en poblaciones vulnerables, mujeres y jóvenes.
9. Diseñar e implementar el Plan de Desarrollo Turístico para la Región Metropolitana e

⁶ El capítulo V de la Ley 2199, contempla la estructura administrativa y el sistema de toma de decisiones dentro de la Región Metropolitana. El Consejo Regional constituye la máxima instancia de toma de decisiones como máximo órgano dentro de la Región Metropolitana y está conformado por: Alcalde Mayor de Bogotá, los Alcaldes de los municipios de Cundinamarca que se asocien y el Gobernador de Cundinamarca. Además, contará con un delegado del Gobierno Nacional que contará con voz, pero sin voto.

identificar y coordinar la ejecución de infraestructura turística estratégica y proyectos turísticos especiales.

10. Diseñar e implementar estrategias y acciones para la promoción conjunta, multidestino y de producto complementario.
11. Desarrollar acciones para el mejoramiento y fortalecimiento de las competencias y habilidades de los actores de la cadena de valor del sector turismo, que incluya programas de formalización, formación y capacitación del talento humano, multilingüismo, financiación, fomento e incentivos, apoyo al emprendimiento, calidad turística, servicio al cliente, conectividad, tecnología e innovación y facilitación turística.

Ahora, es importante reconocer que si bien la constitución de la Región Metropolitana a nivel de Ley es un hecho relevante y que refleja las voluntades y el reconocimiento de fenómenos que superan el ámbito local, también es cierto que no son fenómenos nuevos y que vienen afectando el desarrollo de la ciudad y los municipios del departamento en su bienestar y en particular el clima de negocios. En ese sentido, han surgido a través de los años varias instituciones que vienen liderando estas temáticas con el ánimo de facilitar el desarrollo de la región, la atracción de inversión y el logro de un lugar cómodo para vivir, trabajar y progresar, con una proyección local y con una apuesta clara por la internacionalización con oferta exportable.

Es así como, desde 2001 se constituyó el Consejo Regional de Competitividad⁷, que hoy se reconoce como la Comisión Regional de Competitividad e Innovación (CRCI) y hace parte del Sistema Nacional de Competitividad e Innovación⁸ (SNCI). La CRCI realiza labores de mejoramiento del entorno para hacer empresa en materia de negocios internacionales, fomento a la innovación, fortalecimiento de los encadenamientos productivos, en general del desarrollo empresarial, teniendo en cuenta factores como el desarrollo sostenible y la infraestructura necesaria para el desarrollo. Asimismo, los Consejos departamentales de ciencia, tecnología e innovación⁹, que actúan como organismos asesores del Gobierno departamental también promueven la capacidad innovadora desde lo social, lo rural y lo productivo.

Además, la Región Administrativa y de Planificación Especial (RAP-E), creada en 2014 como entidad pública de carácter suprarregional, busca impulsar y articular planes de desarrollo económico, social y ambiental en los departamentos y distrito asociados: Bogotá, Boyacá,

⁷ Decreto 217 del 2 de junio de 2021, de la Gobernación de Cundinamarca, que reglamentó la organización de la (CRCI).

⁸ El Sistema Nacional de Competitividad e Innovación-SNCI, es el conjunto de leyes, políticas, estrategias, metodologías, técnicas y mecanismos, que se encarga de coordinar y orientar las actividades que realizan las instancias públicas, privadas y académicas relacionadas con la formulación, implementación y seguimiento de las políticas que promuevan la competitividad e innovación del país bajo una visión de mediano y largo plazo, con el fin de promover el desarrollo económico, la productividad y mejorar el bienestar de la población. A nivel local, se constituyen las comisiones regionales de competitividad, Son las instancias encargadas de la coordinación y articulación de las distintas instancias a nivel departamental y subregional que desarrollen actividades dirigidas a fortalecer la competitividad e innovación en los departamentos en el marco del SNCI.

⁹ Decreto 315 de 2020, Gobernación de Cundinamarca y Decreto 203 de 2021, Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.

Cundinamarca, Huila, Meta y Tolima, y agrupa 353 municipios. La RAP-E tiene como misión promover la convergencia y realización de los programas y proyectos regionales entre sus asociados, mediante la articulación supra departamental de la planeación del territorio para la generación de conocimiento y el desarrollo sostenible.

Reconocer las diversas institucionalidades que ejercen en la región en materia de desarrollo económico, es un primer paso importante para identificar el alcance de los fenómenos que pueden ser reconocidos como hechos metropolitanos¹⁰, para así identificar cuáles permanecen como competencia del departamento o como competencia de los demás esquemas asociativos, y cuáles se trasladan de manera efectiva a la Región Metropolitana, evitando duplicidades en competencias asignadas que sobrecarguen la nueva institucionalidad.

2.2 AGLOMERACIONES URBANAS

La región cuenta con dos aglomeraciones urbanas reconocidas en el sistema de ciudades del país. La primera, es la aglomeración urbana que tiene como centro a Bogotá, más sus 22 municipios circundantes¹¹. La aglomeración urbana de Bogotá es el principal motor económico del departamento. Para el 2020, la actividad económica de estos 22 municipios representó el 60,6 % del PIB de Cundinamarca¹². En este sentido, las dinámicas y flujos económicos que se dan al interior de la aglomeración, y, de manera importante, las dinámicas entre Bogotá y los municipios aglomerados, tienen una relevancia crítica para el desarrollo económico de la región.

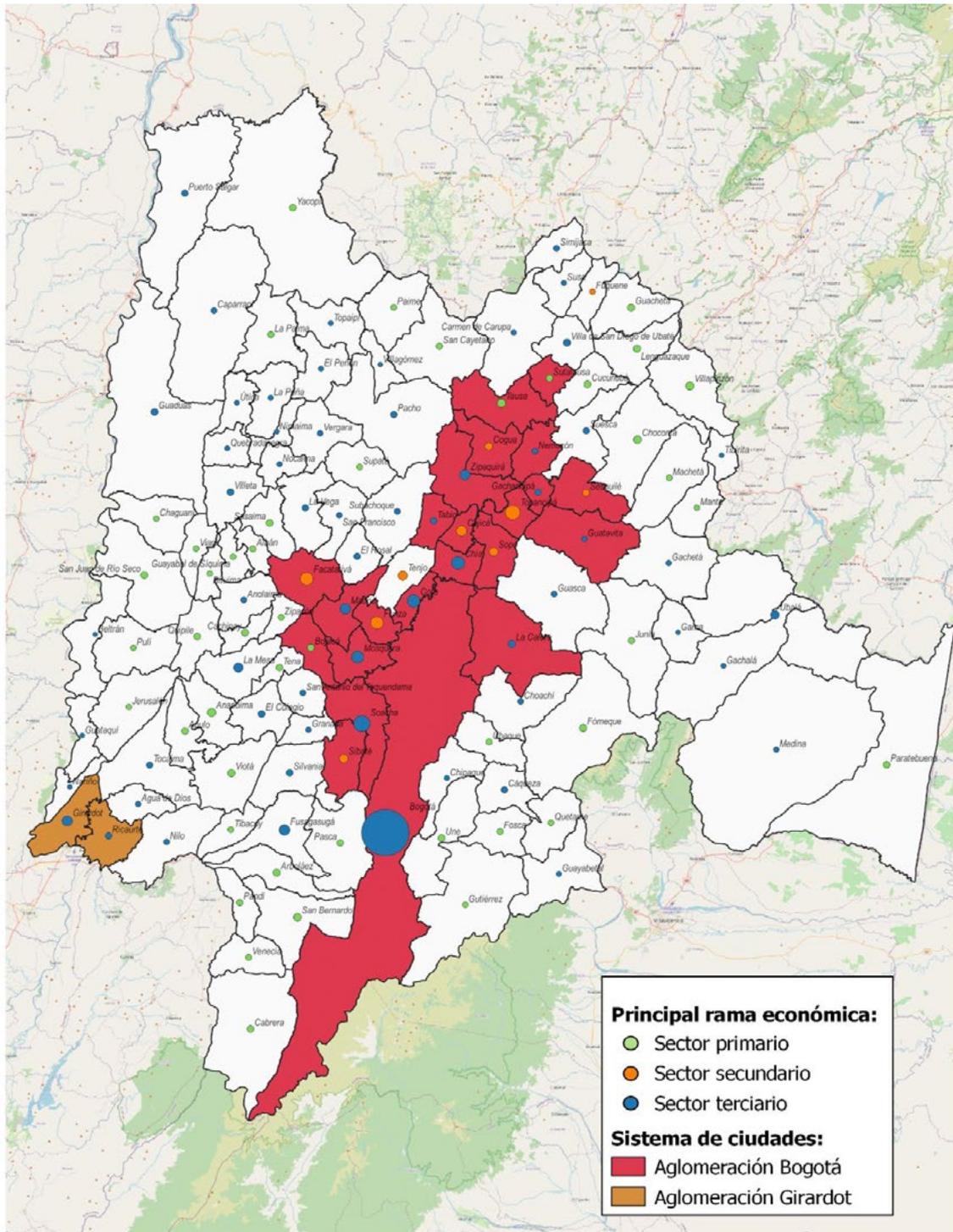
Como se observa en el Mapa 1, once de los 22 municipios aglomerados tienen como principal actividad económica el sector terciario, enfocándose en el sector de servicios y comercio; nueve tienen como principal actividad económica el sector secundario y únicamente dos (Tausa y Sutatausa) se especializan en el sector primario. Otro elemento importante, es que la aglomeración de Bogotá concentra la producción industrial del departamento. Los únicos municipios predominantemente industriales de la región que se encuentran por fuera de este sistema de ciudad son Fúquene y Tenjo. En este sentido, una función principal de esta aglomeración urbana es la comercialización de los bienes y servicios producidos (o importados) al interior de la aglomeración, hacia los demás municipios del país y del departamento.

¹⁰. Cuando fenómenos económicos, sociales, ambientales, territoriales tienen impacto o beneficio a un número plural de entidades territoriales asociadas a la Región Metropolitana y cuya acción coordinada garantiza mayor efectividad, se definen como hechos metropolitanos (Art. 11 de la Ley 2199 de 2022). La norma también caracteriza los criterios que determinan un hecho metropolitano, entre ellas: 1. Alcance territorial. 2. Eficiencia económica, que sustente la evaluación del impacto del proyecto sobre la estructura metropolitana y/o regional, en cuanto a la generación de nuevas economías de escala. 3. Capacidad financiera, que facilita el análisis de aquellas acciones o funciones que, por su escala, requieren de inversiones que superan las capacidades locales individuales. 4. Capacidad técnica. 5. Organización político-administrativa. 6. Impacto social.

¹¹. Bojacá, Cajicá, Chía, Cogua, Cota, Facatativá, Funza, Gachancipá, Guatavita, La Calera, Madrid, Mosquera, Nemocón, Sesquillé, Sibaté, Soacha, Sopó, Sutatausa, Tabio, Tausa, Tocancipá, Zipaquirá.

¹². Cálculos propios con información del PIB municipal, DANE 2022.

Mapa 1 Principales actividades económicas de los municipios de la Región Metropolitana, por tamaño de su contribución al PIB departamental, 2020



Fuente: DANE. Elaboración: SDDE-ODEB.

Por fuera de la aglomeración, con la excepción de Fúquene y Tenjo, todos los municipios del departamento se especializan en el sector primario, o en el sector terciario. Es decir, existe una relación funcional entre la aglomeración urbana que exporta bienes y servicios con un mayor valor agregado, y los municipios por fuera del sistema aglomerado que exportan, principalmente, producción primaria. Esta interrelación será profundizada y caracterizada en los siguientes capítulos del documento.

La segunda aglomeración urbana en la Región Metropolitana de Bogotá tiene como centro de aglomeración a Girardot, y está conformada por Girardot y Ricaurte en Cundinamarca, y Flandes, en el Tolima. Girardot y Ricaurte contribuyeron, en 2020, con un 3,4 % del PIB departamental de Cundinamarca.

2.3 LA ARTICULACIÓN REGIONAL Y LOS EJES VIALES

La infraestructura vial soporta en gran medida los flujos económicos y de personas de la Región Metropolitana, así como los relacionamientos de la Región con otras regiones del país. Como se observa en el Mapa 2, en la Región Metropolitana existen seis corredores principales, estructurados alrededor de la red vial nacional, que soportan la estructura productiva de Bogotá-Cundinamarca:

- **Eje calle 13-Albán:** Conecta el centro de Bogotá hacia el occidente, permitiendo la conexión entre el Distrito Capital y los municipios de Mosquera, Funza, Madrid, Facatativá y Albán. En 2017, 42.131 vehículos ingresaron diariamente a Bogotá por este eje vial (Secretaría Distrital de Movilidad, 2017).
- **Eje calle 80-Villeta-Guaduas:** Conecta el nororiente de Bogotá, con los municipios de Funza, Cota, Tenjo, El Rosal, San Francisco, La Vega, Nocaima, Villeta y Guaduas, y la conexión con la Ruta del Sol. En 2017, 37.641 vehículos ingresaron diariamente a Bogotá por este eje vial (Secretaría Distrital de Movilidad, 2017).
- **Autopista sur-Fusagasugá:** Representa el eje de articulación de Bogotá con Soacha, Sibaté, Granada, Silvania y Fusagasugá. Asimismo, es el eje de conexión hacia el suroccidente del país y el puerto de Buenaventura, en el Pacífico. En el 2017, 26.993 vehículos ingresaron diariamente a Bogotá por este eje vial (Secretaría Distrital de Movilidad, 2017).
- **Autopista norte-Tunja:** Eje de conexión entre Bogotá, Chía, Cajicá, Tocancipá, Gachancipá, Sesquilé, Chocontá y Villapinzón, así como con Tunja y otros municipios de Boyacá. En el 2017, 54.974 vehículos ingresaron diariamente a Bogotá por este eje vial (Autopista norte-Tunja y Chiquinquirá) (Secretaría Distrital de Movilidad, 2017).
- **Autopista norte-Chiquinquirá:** Conecta al norte de Bogotá, con Chía, Cajicá, Tabio, Zipaquirá, Cogua, Tausa, Sutatausa, Ubaté, Fúquene, Susa y Simijaca. En el 2017, 54.974 vehículos ingresaron diariamente a Bogotá por este eje vial (Autopista norte-Tunja y Chiquinquirá) (Secretaría Distrital de Movilidad, 2017).

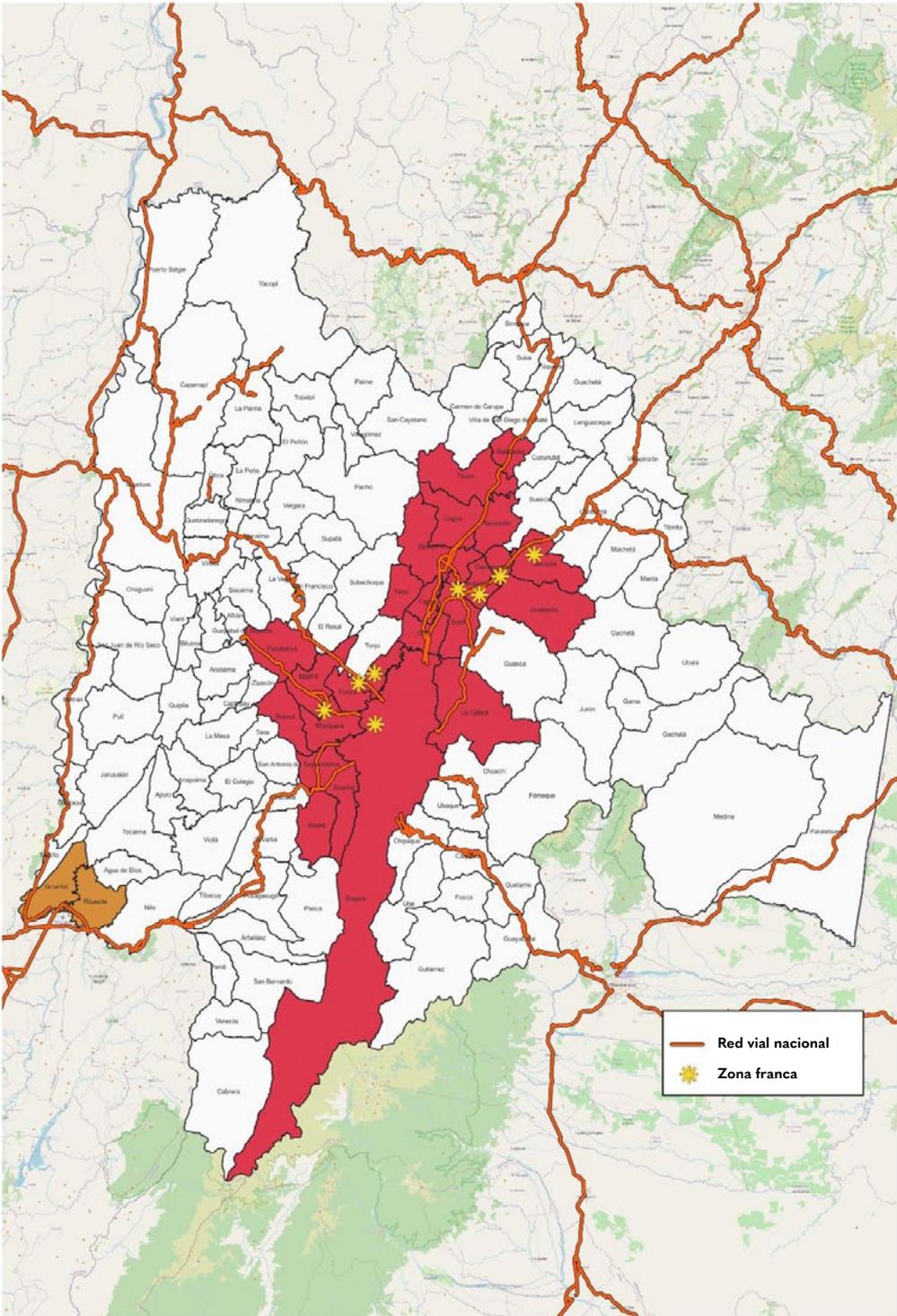
- **Eje de la vía al Llano:** si bien esta infraestructura está diseñada para conectar al Distrito Capital con el departamento del Meta, también ofrece soporte a los flujos económicos de Bogotá con el suroriente del departamento de Cundinamarca, en especial con los municipios de Cáqueza, Quetame, y Guayabetal. En el 2017, 12.798 vehículos ingresaron diariamente a Bogotá por este eje vial (Secretaría Distrital de Movilidad, 2017).

La red vial nacional articula los principales flujos y encadenamientos productivos de la Región Metropolitana. En los Mapas 1 y 3, se puede observar cómo alrededor de estos ejes viales se concentran, primero, los municipios con mayor peso relativo al departamento en términos de valor agregado, y segundo, los municipios que más se benefician del crecimiento económico de Bogotá, con relaciones elásticas frente a la actividad económica del Distrito Capital.

De esta manera, la calidad y el estado de estas infraestructuras de soporte determinan los relacionamientos y las potenciales articulaciones de la Región Metropolitana desde lo económico. Por ejemplo, los altos niveles de tráfico y el estado físico de los ejes calle 13-Mosquera, calle 80-Funza, autopista norte-Chía, y autopista sur-Soacha, generan costos de eficiencia importantes para la Región. Asimismo, “los volúmenes de tráfico del automóvil privado –que utilizan la misma infraestructura al servicio del transporte de carga– inciden negativamente en el funcionamiento tanto de este último como de las aglomeraciones productivas y equipamientos” (Universidad del Rosario, 2018). Por su parte, la red secundaria departamental, que cumple el papel fundamental de conectar los centros de producción agrícola con los corredores viales principales, cuenta en general con infraestructura de baja capacidad y en mal estado, limitando las posibilidades de articulación y generación de valor agregado¹³.

¹³. Según la Secretaría de Transporte y Movilidad de Cundinamarca, en 2016 el departamento contó con un total de 21.572 kilómetros (km) de vías, de las cuales 2.831 km se encuentran pavimentados en buen estado (13,1 %) (Gobernación de Cundinamarca, 2016).

Mapa 2 Red vial nacional y zonas francas en la Región Metropolitana de Bogotá



Fuente: Invia y Ministerio de Transporte, 2022. Elaboración: SDDE-ODEB

2.4 LAS INTERRELACIONES ECONÓMICAS EN LA REGIÓN METROPOLITANA

Como ya se mencionó, las interrelaciones económicas de Bogotá con los municipios de Cundinamarca son vitales para el desarrollo económico de la región. Fortalecer los vínculos intermunicipales, incluyendo los vínculos urbano-rurales, debe ser una estrategia clave para el crecimiento productivo de la Región Metropolitana. Cundinamarca, con sus municipios, y aglomeraciones urbanas, tiene una demanda agregada importante, que puede ser aprovechada por la región. Asimismo, se deben aprovechar las diferentes potencialidades productivas de los municipios, para fortalecer encadenamientos productivos que generen un mayor valor agregado a la economía regional y nacional.

Con el objetivo de conocer cuáles municipios de la Región Metropolitana tienen una dinámica económica correlacionada con la de Bogotá, se realizó un ejercicio de elasticidades, en donde se midió la sensibilidad del crecimiento del PIB municipal de cada municipio con respecto al crecimiento económico de Bogotá entre los años 2000-2020, controlando por la actividad económica nacional. Los resultados del ejercicio se presentan en el Mapa 3. Allí se observa que todos los municipios circundantes a Bogotá son altamente elásticos al crecimiento económico de la ciudad, creciendo más que proporcionalmente ante cambios en el PIB del Distrito Capital. Las únicas excepciones encontradas corresponden a los municipios de Gutiérrez y Ubaque, para los cuales el ejercicio no obtuvo niveles significativos, y para el municipio de Arbeláez, cuyo parámetro se considera inelástico al ser menor que uno.

De manera importante, se observa que los municipios de Subachoque, Tabio, Cajicá, Zipaquirá, Cogua, San Francisco y Nemocón, ubicados en el norte de la región, obtuvieron en el ejercicio parámetros significativos, pero inferiores a uno. Es decir, estas economías regionales crecen cuando Bogotá crece, pero en menor medida.

Ahora, en su mayoría, los municipios cuyos parámetros no fueron significativos son municipios cuya principal actividad económica se encuentra concentrada en el sector primario, o no se encuentran cobijados por la red vial nacional. En este sentido, la Región Metropolitana debe procurar fortalecer las interdependencias de estos municipios con Bogotá debido a las oportunidades que la ciudad y su aglomeración pueden ofrecer en términos de tamaño de mercado y encadenamientos productivos.

3. CARACTERIZACIÓN DE LOS FLUJOS, INTERDEPENDENCIAS Y COMPLEMENTARIEDADES ECONÓMICAS AL INTERIOR DE LA REGIÓN METROPOLITANA

Dadas las características geográficas y de infraestructura de la región, las relaciones económicas intermunicipales en la Región Metropolitana de Bogotá se realizan, primordialmente, a través de transporte terrestre. De esta manera, los flujos de productos y el ensamblaje de las cadenas de valor regionales tienen como elemento articulador el transporte de carga. En Colombia, el Registro Nacional de Despachos de Carga (RNDC) registra todos los viajes de carga intermunicipales que reportan las empresas habilitadas para prestar el servicio público de transporte de carga en el país, independientemente de la ruta, el tipo de carga o tipo de vehículo (decreto 1079 de 2015).

El RNDC es un sistema de información nacional que permite el monitoreo de las relaciones económicas en el país, ya que todos los generadores de la carga y empresas de transporte tienen la obligación de diligenciarlo con información exacta y fidedigna de acuerdo con los parámetros establecidos por el Ministerio de Transporte (resolución 45515 de 2022 MinTransporte). El RNDC registra, como mínimo, la siguiente información:

1. La identificación del generador de la carga que la reporta.
2. Nombre de la empresa de transporte de carga que prestará el servicio público.
3. Descripción de la mercancía transportada, indicando su peso o volumen y procedencia, según el caso.

4. Lugar y dirección de origen y destino de las mercancías.
5. El valor del flete en letras y números.

Además, la obligatoriedad del registro introducida en el decreto 1079 de 2015 del Ministerio de Transporte¹⁴, y el seguimiento realizado por Mintransporte y otras autoridades de control en carretera, permiten que este sistema de información sea una fuente idónea para el estudio de los flujos y complementariedades económicas. Por esta razón, la caracterización de la matriz origen destino desarrollada en las siguientes secciones usa el RNDC como fuente de información principal.

Sin embargo, es importante mencionar que hay ciertas formas de relacionamiento que se quedan por fuera de este registro de información, y por lo tanto se escapan del alcance del presente documento. Por ejemplo, el transporte informal realizado en automóviles particulares no se registra en el RNDC. De igual manera, ni el transporte fluvial sobre el río Magdalena, ni los flujos económicos relacionados a servicios, son capturados por esta fuente de información. No obstante, el grueso del transporte terrestre se encuentra obligado a registrarse en el sistema de información nacional, y por tal motivo la fuente sugerida recoge la mayoría de los flujos económicos regionales.

Para el propósito de la presente caracterización, la información de los viajes registrados en el RDNC para el 2021 fue categorizada teniendo en cuenta la Clasificación central de productos (CPC) del DANE, asignando a cada viaje una categoría de acuerdo con la descripción de los productos detallados. De esta manera, fue posible construir una matriz origen-destino para la Región Metropolitana, desagregada por el tipo de producto que se transporta, en términos de volumen, número de viajes y valor de la carga transportada.

Asimismo, los datos que provienen del RNDC, fueron totalizados a nivel de municipio, obteniendo el número de relaciones unidireccionales y bidireccionales existente entre municipios de la Región Metropolitana. Las relaciones unidireccionales (origen-destino), hacen referencia a las relaciones de venta desde el municipio, es decir, para un mismo origen, cuántos municipios de destino se tienen (Mapa 4). Por otro lado, las relaciones unidireccionales (destino-origen), hacen referencia a relaciones de venta hacia un municipio específico, es decir, para un municipio de destino, cuántos municipios de origen se tienen (Mapa 5). El indicador del número de relaciones unidireccionales de la carga transportada por carretera¹⁵ equivalente al total de relaciones unidireccionales, sumando las relaciones unidireccionales desde un municipio y las relaciones unidireccionales hacia el mismo municipio (Mapa 6). Finalmente, el número de relaciones bidireccionales hace

¹⁴. Decreto 1079 de 2015 art 2.2.1.7.5.1 establece que “la empresa de transporte habilitada, persona natural o jurídica, expedirá directamente el manifiesto de carga para todo transporte terrestre automotor de carga que se preste como servicio público de radio de acción municipal o nacional”.

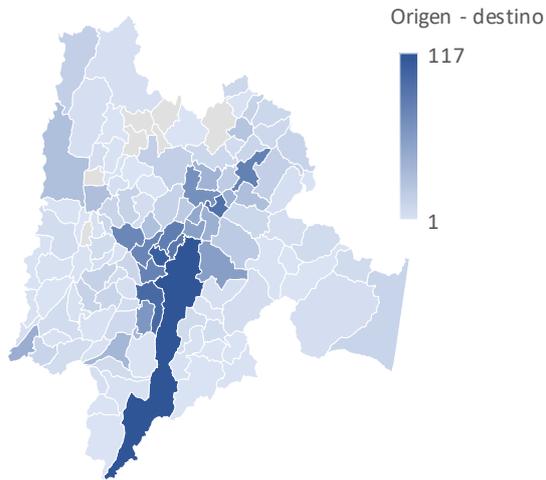
¹⁵. Se sigue la metodología propuesta por el Departamento Nacional de Planeación (DNP) para el análisis de la información de la RNDC en el Índice de ciudades modernas (2021).

referencia al número de relaciones de intercambio recíprocas entre municipios, es decir el total de relaciones de compra y venta que tiene un municipio al interior de la Región Metropolitana (Mapa 7).

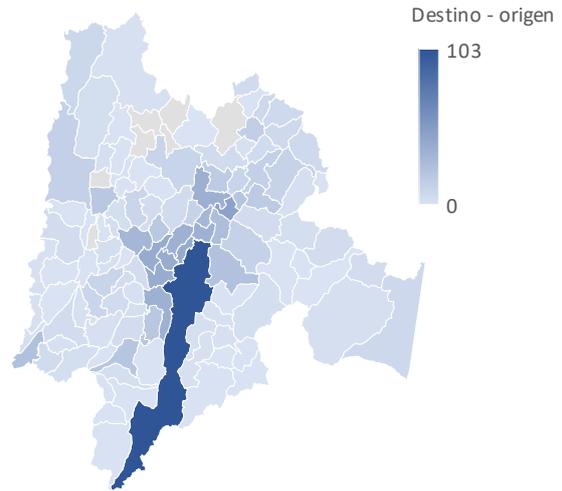
Estas medidas, permiten observar cómo Bogotá, y su aglomeración urbana, presentan los mayores niveles de relacionamiento de la región, en virtud de su funcionalidad urbana. En particular, Bogotá tiene relaciones unidireccionales (origen-destino) con los 117 municipios de la Región Metropolitana, lo que evidencia su rol como productor y distribuidor de bienes necesarios para el consumo de todos los municipios del departamento. Además, la ciudad presenta relaciones unidireccionales (destino-origen) con 113 municipios, lo que refleja su importancia como mercado principal de la región, siendo el destinatario primario de los viajes generados en la Región Metropolitana, ya sea para consumo, exportación o para producción de bienes finales. De esta manera, los inter-relacionamientos unidireccionales del Distrito Capital se totalizan en 220, para un total de 113 relaciones bidireccionales con municipios de la Región Metropolitana.

Por su parte, los municipios que pertenecen al sistema de aglomeración urbana de Bogotá tienen, en promedio, relaciones unidireccionales (origen-destino) con 52 municipios de la Región Metropolitana, y relaciones unidireccionales (destino-origen) y bidireccionales con 25. Finalmente, como se observa en los mapas referentes a todos los indicadores, los municipios por fuera del sistema de ciudades tienen menores inter-relacionamientos. En promedio, presentan relaciones unidireccionales (origen-destino) con otros 10 municipios, y relaciones unidireccionales (destino-origen) y bidireccionales con 5.

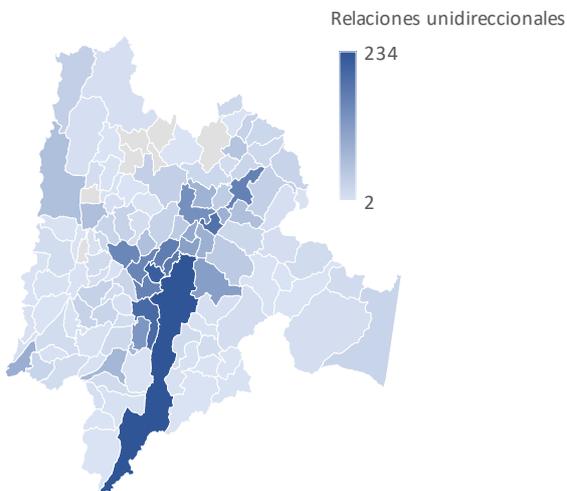
Mapa 4 Relaciones unidireccionales (origen-destino) en la Región Metropolitana (2021)



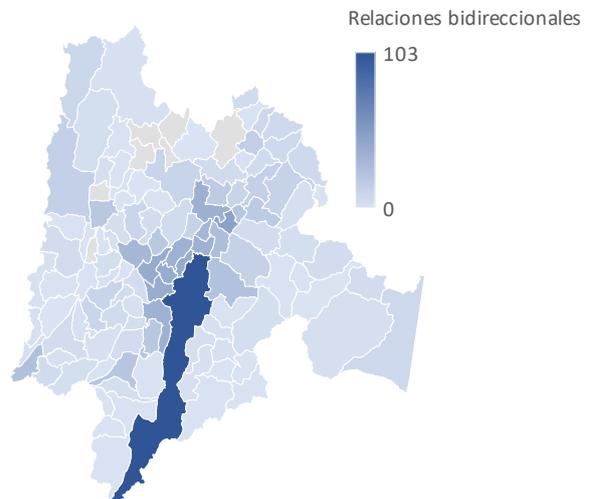
Mapa 5 Relaciones unidireccionales (destino-origen) en la Región Metropolitana (2021)



Mapa 6 Número de relaciones unidireccionales de la carga transportada por carretera (2021)



Mapa 7 Relaciones bidireccionales en la Región Metropolitana (2021)



Fuente: RNDC-Mintransporte, 2021. Elaboración SDDE-ODEB.

Siguiendo la metodología propuesta por el DNP para los indicadores de carga que componen la dimensión de competitividad y complementariedad del Índice de ciudades modernas (2023), se construyó el indicador denominado, puntaje de las relaciones unidireccionales y bidireccionales, el cual refleja el número de relaciones totales (unidireccionales + bidireccionales), ponderando estas últimas para expresarlas en términos de relaciones unidireccionales. El ponderador de las relaciones bidireccionales, se construye teniendo en cuenta las cuatro categorías de ruralidad (rural disperso, rural, intermedios, y ciudades y aglomeraciones), y mide la relación entre las magnitudes unidireccionales y las bidireccionales que tiene un municipio con el resto del territorio en términos de carga terrestre. En otras palabras, indica a cuántas unidades unidireccionales corresponde una unidad bidireccional.

$$\text{Puntaje de relaciones}_i = \text{relunid}_i + \text{relbid}_i * \text{ponderador}_r$$

Donde,

$\text{Puntaje de relaciones}_i$ es el puntaje de las relaciones unidireccionales y bidireccionales del municipio i

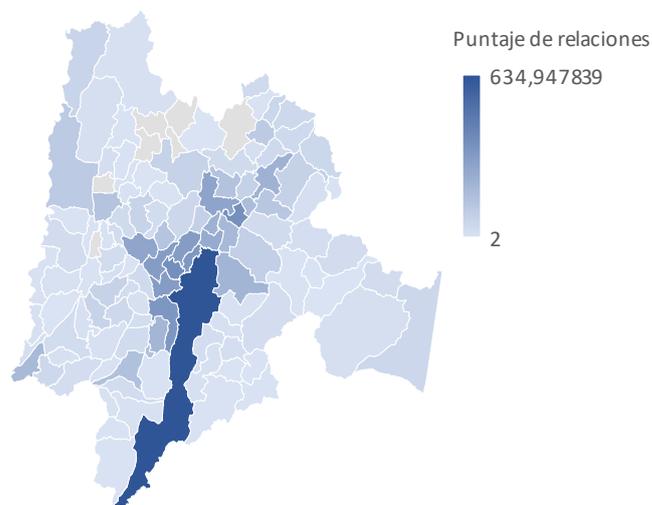
relunid_i son las relaciones unidireccionales del municipio i

relbid_i son las relaciones bidireccionales del municipio i

ponderador_r es el ponderador del municipio i que pertenece a la categoría de ruralidad r .

Los resultados del indicador se muestran en el Mapa 8, y en línea con lo previamente observado, refleja un contexto de inter-relacionamientos económicos concentrado en la aglomeración urbana de Bogotá.

Mapa 8 Puntaje de las relaciones unidireccionales y bidireccionales



Fuente: RNDC-Mintransporte, 2021. Elaboración SDDE-ODEB.

Partiendo de este contexto, es posible profundizar en la caracterización de los flujos, interdependencias y complementariedades económicas en la Región Metropolitana, que, para propósitos de este estudio se describen y cuantifican de la siguiente manera:

Flujos económicos: Los flujos económicos se refieren a la cantidad de bienes y productos, en términos absolutos, que se mueven físicamente de un municipio a otro en la Región Metropolitana. Estos flujos pueden comprender tanto bienes intermedios utilizados en el proceso de producción, como bienes finales destinados al consumo.

Para cuantificar estos flujos económicos, se analizan diferentes variables obtenidas de la RNDC, como el número de viajes, el peso transportado y el valor total de la carga involucrada en dichos desplazamientos. La medición de los flujos económicos entre municipios a través de estos indicadores proporciona información importante sobre la actividad económica regional. Permite identificar patrones de intercambio, áreas de especialización productiva, así como la importancia agregada de los diferentes municipios en la cadena de suministro y el comercio regional.

Interdependencias económicas: Se puede definir las interdependencias económicas como las dinámicas de intercambio entre diferentes entidades económicas, en este caso, los municipios, que se cuantifican en valores relativos al tamaño de cada municipio. La interdependencia económica implica que los municipios dependen entre sí para satisfacer sus necesidades de consumo y producción.

La medición de estas dinámicas de intercambio se realiza en valores relativos al tamaño de la economía de cada municipio, lo que permite comprender la importancia relativa de cada entidad económica en la red de interdependencias. Relativizar estas dinámicas de intercambio, permite observar las interdependencias incluso de municipios pequeños, que en el análisis agregado de los flujos pueden perderse dado el tamaño relativo de los grandes nodos económicos de la región.

Complementariedades económicas: La complementariedad económica se refiere a la capacidad de los distintos municipios de una región para alinearse en términos de sus vocaciones productivas y establecer dinámicas de intercambio que generen una sinergia positiva en la formación de cadenas de valor supramunicipales. Este concepto implica que cada municipio se especializa en actividades económicas específicas, aprovechando sus recursos y ventajas comparativas, y luego coopera con otros municipios para satisfacer las necesidades y demandas de la cadena de valor en su conjunto.

La medición de las complementariedades se basó en la revisión detallada de once cadenas de valor ¹⁶. Para realizar esta medición, se examinaron con la RNDC los flujos comerciales de los bienes y servicios específicos que componen cada cadena, productos que fueron

¹⁶. Cadena de carnes y productos cárnicos; cadena de cuero, calzado y marroquinería; cadena de farmacéuticos y apósitos quirúrgicos; cadena de papel, cartón e industria gráfica; cadena de pinturas, masillas, pigmentos, tintas y removedores; cadena de productos lácteos; cadena de productos oleaginosos, grasas y aceites; cadena de textil-confecciones; cadena productiva de azúcar, confitería y chocolate; cadena de productos hortofrutícolas; cadena productiva para la producción de cerveza.

identificados a partir los estudios de caracterización de cadenas productivas desarrollados por la dirección de estudios económicos del DNP entre 2017 y 2019, los cuales usan como insumo la matriz insumo-producto agrícola (MIPSA) elaborada por el DNP con base en el trabajo realizado por la Corporación Colombia Internacional (CCI) del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR) en el año 2010 y la matriz insumo-producto del sector industrial (MIPSI) elaborada por la dirección de estudios económicos del DNP con base en información de la Encuesta anual manufacturera (EAM).

3.1 FLUJOS ECONÓMICOS EN LA REGIÓN METROPOLITANA

En primera medida, la información totalizada de viajes por municipio y por producto (matriz origen-destino), permiten identificar en el agregado la cantidad de bienes que conforman los flujos económicos de la región. En esta matriz se pueden realizar consultas a nivel de producto, sector, e incluso de municipio de origen, o municipio de destino. Dada su relevancia para caracterizar el contexto económico regional, la Secretaría de Desarrollo Económico (SDDE) construyó una herramienta de visualización interactiva y de consulta pública, que tiene como propósito socializar la información de flujos económicos en la Región Metropolitana. En esta sección del documento, se presentan los resultados para los principales sectores de la clasificación central de productos (CPC) del DANE.

De manera complementaria, la información consolidada en la matriz origen-destino, fue procesada por medio de la metodología de análisis de redes, para identificar las centralidades y el direccionamiento de los flujos económicos. De acuerdo con Newman (2010), los análisis de redes se fundamentan en los principios de la teoría de grafos, en la cual se cuenta con un conjunto de vértices o nodos que se interrelacionan mediante aristas o bordes. Para el caso específico de los flujos de carga en la Región Metropolitana de Bogotá, a través del RNDC se puede identificar los municipios de origen y destino de los diversos productos transportados, así como el número total de viajes con sus respectivos valores de carga.

Dicha estructura permite clasificar las interacciones para la Región Metropolitana de Bogotá a través de matrices de adyacencia, donde los municipios se clasifican como los nodos y su relación en el viaje de carga por origen destino como el borde, tal como se presenta a continuación:

$$A_{ij} = \begin{cases} 1 & \text{si existe un borde de } j \text{ a } i \\ 0 & \text{lo contrario} \end{cases}$$

Donde:

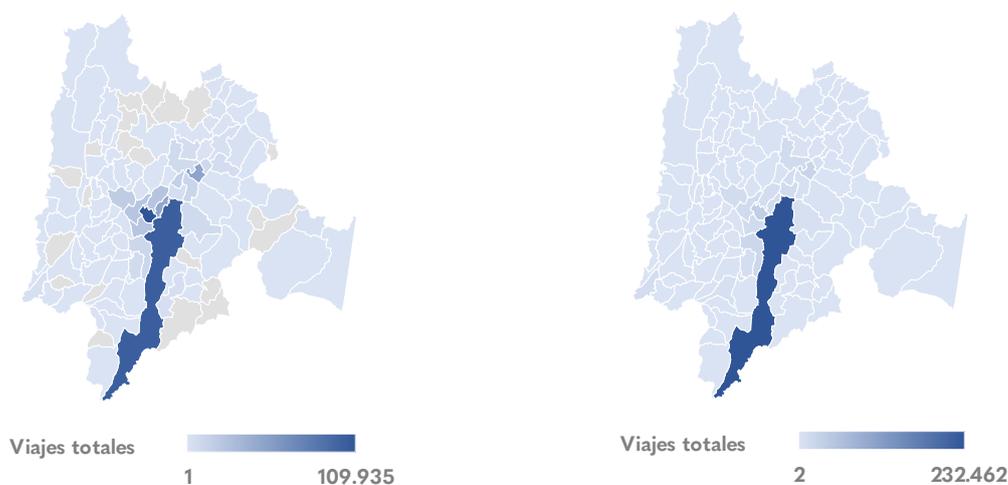
j=municipio de origen de carga

i=municipio de destino de carga

A partir del análisis de redes se pueden obtener resultados que permiten describir centralidades en la red y pesos en los bordes que se interconectan para observar las capacidades en los flujos Newman (2010).

De acuerdo con el RNDC, para el año 2021, en la Región Metropolitana de Bogotá se realizaron 657.814 viajes de transporte de carga, avaluados en 190.479 millones de pesos. Como se observa en el Mapa 9, los municipios que mayoritariamente originan la carga son: Bogotá, Funza, Tocancipá y Cota. Por su parte, los municipios de mayor destino en números de viajes son: Bogotá, Funza, Tocancipá y Mosquera.

Mapa 9 Origen y destino de viajes totales en la Región Metropolitana



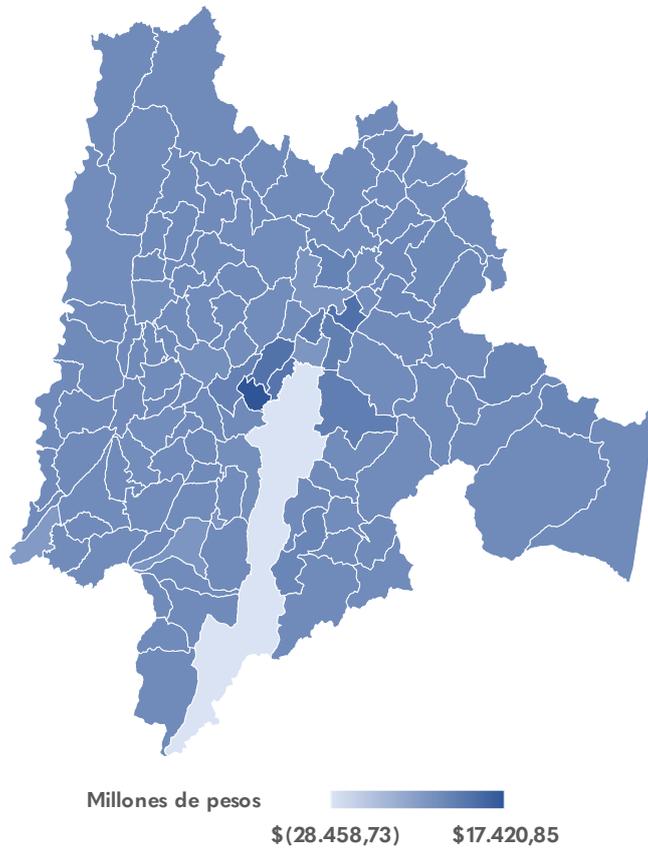
Fuente: RNDC-Mintransporte, 2021. Elaboración SDDE-ODEB.

Si bien Bogotá realiza y recibe flujos económicos de gran parte de los municipios del país, el Distrito Capital depende de la Región Metropolitana para gran parte de su consumo. En 2021, Bogotá recibió un total de 628.603 viajes de transporte de carga, de los cuales el 45,4 % provino de municipios en la Región Metropolitana, mientras que el 55,6 % restante se originó en otros municipios del país. Relativo a los flujos de entrada, la matriz exportadora de Bogotá es menos dependiente a la Región Metropolitana. En 2021, Bogotá generó un total de 537.516 viajes, de los cuales solo el 29,9 % tenían como destino la Región Metropolitana.

Además, los datos agregados evidencian que la mayoría de los municipios de la Región Metropolitana, presentan importantes déficits en la balanza comercial (medida a través del transporte de carga) (Mapa 10). En 2021, Bogotá generó 109.938 viajes de transporte

carga, que estuvieron evaluados en 43.814 millones de pesos, y recibió un total de 232.462 viajes de transporte terrestre, evaluados en 72.273 millones de pesos, generando un déficit de 28.458 millones, en su comercio con la Región Metropolitana. Al igual que Bogotá, otros 99 municipios exhiben balanzas comerciales deficitarias. Por el contrario, 17 municipios presentaron superávits comerciales¹⁷, siendo Funza el más representativo (17.420 millones de superávit).

Mapa 10 Déficits y superávits comerciales en la Región Metropolitana



Fuente: RND-Transporte, 2021. Elaboración SDDE-ODEB.

¹⁷. A saber: Albán, Cajicá, Chocontá, Cogua, Cota, Funza, Fúquene, La Calera, Madrid, Sesquilé, Sopo, Suesca, Sutatausa, Tenjo, Tocancipá, Ubalá y Une.

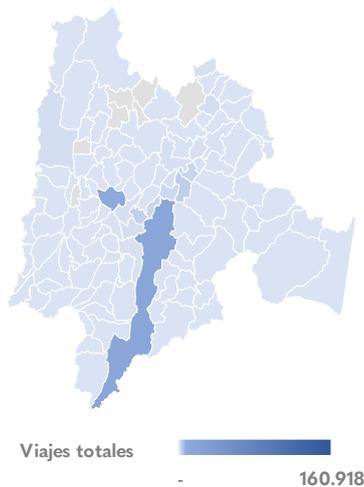
A continuación, se presentan los flujos económicos de la Región Metropolitana por sector económico:

Productos de agricultura, silvicultura y pesca

De acuerdo con el RNDC, para el año 2021, en la Región Metropolitana de Bogotá se realizaron 40.965 viajes de productos clasificados en el sector de agricultura, silvicultura y pesca, avaluados en 13.614 millones de pesos. Como se observa en la Mapa 11, los municipios que mayoritariamente originan la carga son: Funza, Bogotá, Tocancipá y Cota. Por su parte, los municipios de mayor destino en números de viajes son: Bogotá, Funza, Tocancipá y Soacha.

Mapa 11 Origen y destino de viajes de productos de agricultura, silvicultura y pesca

Origen viajes totales



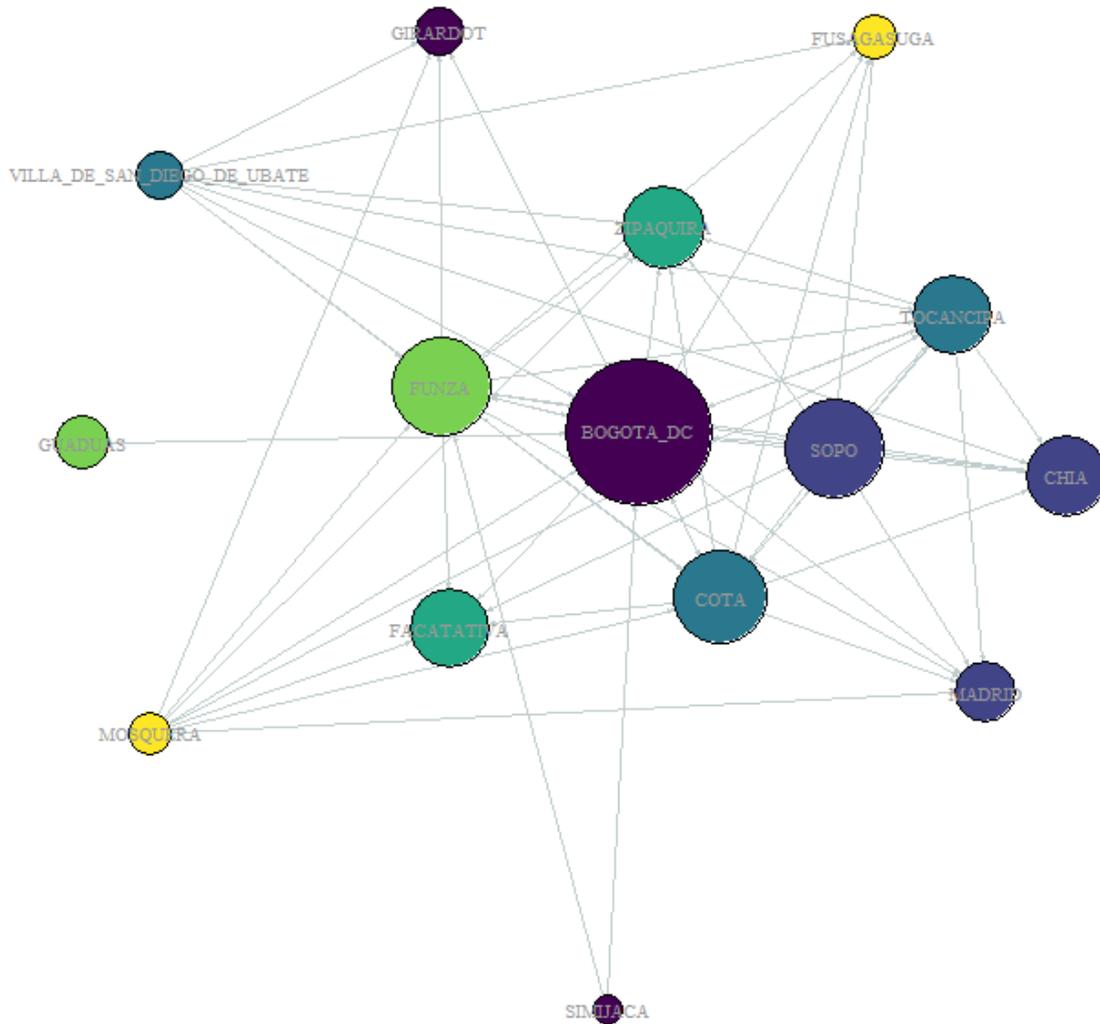
Destino viajes totales



Fuente: RNDC-Mintransporte, 2021. Elaboración SDDE-ODEB.

Asimismo, dichas participaciones de origen y destino se ven reflejadas en la Gráfica 1, donde se puede identificar que los flujos de carga presentan una centralidad alrededor de Bogotá; de ello se puede observar que municipios como: Bogotá, Facatativá y Sopó se caracterizan por ser generadores de carga, mientras que, Bogotá, Madrid y Facatativá se ubican como los de mayor destino.

Gráfica 1 Flujos de viajes - Productos de agricultura, silvicultura y pesca en municipios con mayor participación

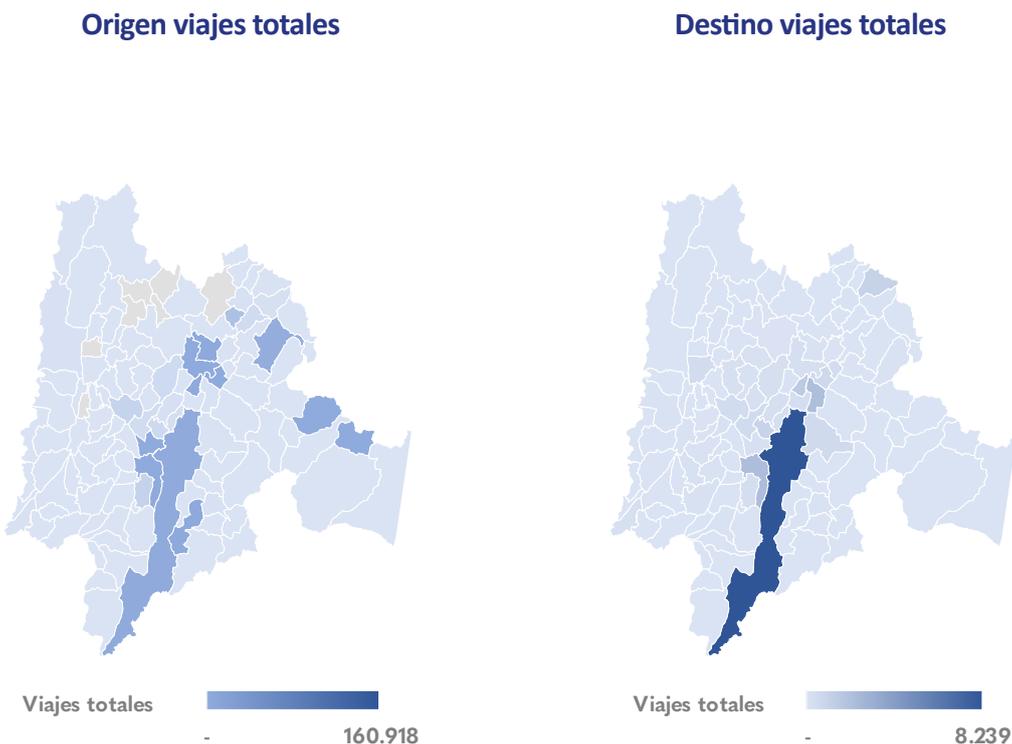


Fuente: RND-Transporte, 2021. Elaboración SDDE-ODEB.

Productos minerales, electricidad, gas y agua

Para el sector de productos minerales, electricidad, gas y agua, para el año 2021 se presentan valores pagados en términos de carga por aproximadamente de 10.671 millones y 22.242 viajes totales en municipios de origen y destino pertenecientes a Cundinamarca. Es importante destacar, que, en este sector, la mayoría de los viajes registrados en la matriz corresponden a piedra, arena y arcilla (insumos del sector de construcción), pues gran parte de los productos que componen este sector al ser transportados por redes, y no por transporte terrestre se quedan por fuera del análisis aquí presentado. Tal como se observa en la Mapa 12, los municipios que mayoritariamente originan la carga son: Cogua, Une y Zipaquirá. Por su parte, los municipios de mayor destino en números de viajes son: Bogotá, Soacha y Sopó.

Mapa 12 Origen y destino de viajes de productos de minerales, electricidad, gas y agua



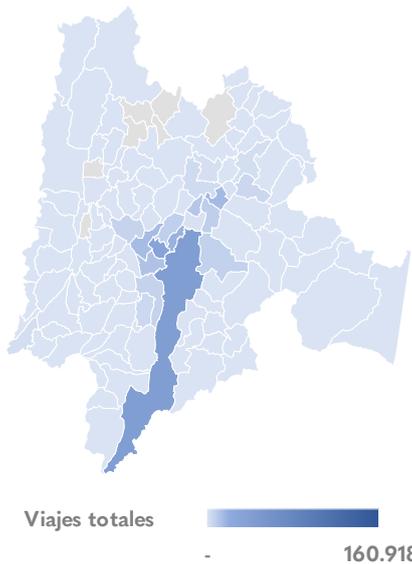
Fuente: RNDC-Mintransporte, 2021. Elaboración SDDE-ODEB.

Otros bienes transportables

De acuerdo con el RNDC, para el año 2021 el sector que mayores valores pagados presentó fue otros bienes transportables, el cual presentó aproximados de 69.195 millones y 192.916 viajes totales en municipios de origen y destino pertenecientes a Cundinamarca. Los productos transportados en este sector corresponden principalmente a vidrio, papel, madera, plástico, caucho y otros productos no metálicos. Como se observa en la Mapa 13, los municipios que mayoritariamente originan la carga son: Bogotá, Funza y Cota. Por su parte, los municipios de mayor destino en números de viajes son: Bogotá, Tocancipá y Funza.

Mapa 13 Origen y destino de viajes de otros bienes transportables

Origen viajes totales



Destino viajes totales



Fuente: RNDC-Mintransporte, 2021. Elaboración SDDE-ODEB.

Asimismo, dichas participaciones de origen y destino se ven reflejadas en la Gráfica 3, donde se puede identificar que los flujos de carga presentan una centralidad alrededor de Bogotá. Se puede observar que municipios como: Bogotá, Funza y Cota se caracterizan por ser generadores de carga, mientras que, Bogotá, Tocancipá, Funza y Soacha se ubican como los de mayor destino.

Gráfica 3 Flujos de viajes- Otros bienes transportables en municipios con mayor participación



Fuente: RND-Transporte, 2021. Elaboración SDDE-ODEB.

Productos alimenticios, tabaco, textiles, prendas de vestir y de cuero

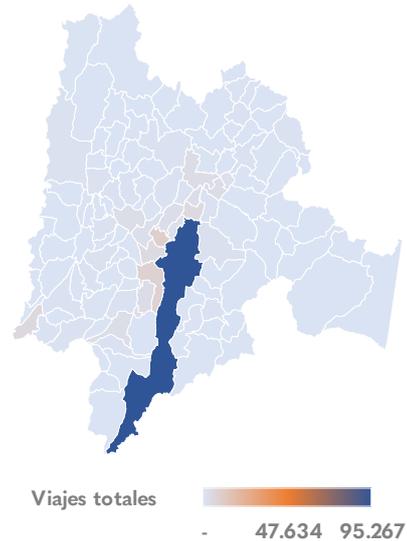
Para el sector de productos alimenticios, tabaco, textiles, prendas de vestir y de cuero, para el año 2021 se presentan valores pagados en términos de carga por aproximadamente de 42.394 millones y 168.257 viajes totales en municipios de origen y destino pertenecientes a Cundinamarca. Tal como se observa en la Mapa 14, los municipios que mayoritariamente originan la carga son: Funza, Bogotá y Tocancipá. Por su parte, los municipios de mayor destino en números de viajes son: Bogotá, Funza y Soacha.

Mapa 14 Origen y destino de viajes de productos alimenticios, tabaco, textiles, prendas de vestir y de cuero

Origen viajes totales



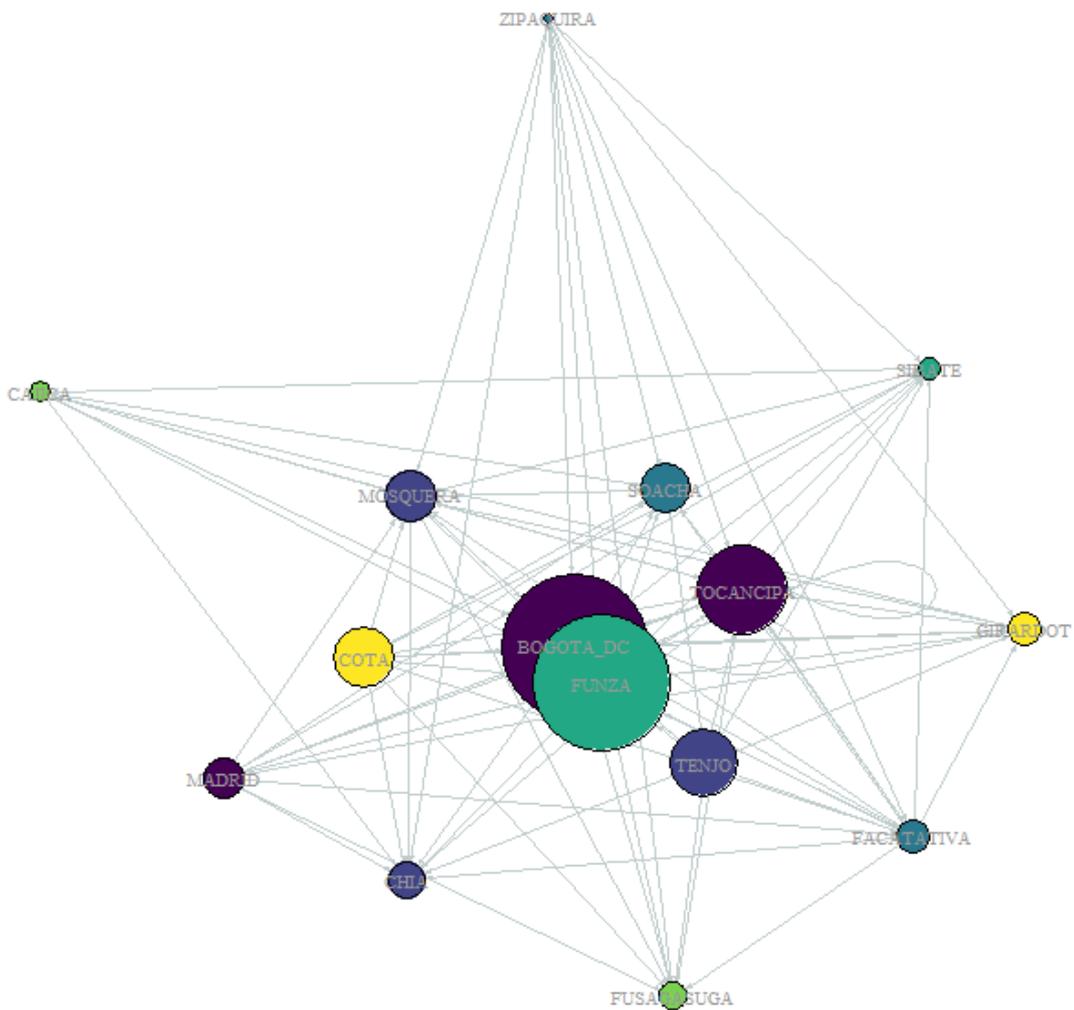
Destino viajes totales



Fuente: RNDC-Mintransporte, 2021. Elaboración SDDE-ODEB.

Asimismo, la Gráfica 4 presenta el detalle de las relaciones mediante los flujos de origen y destino, donde se evidencia una centralidad alrededor de Bogotá como municipio de mayor participación de destino, seguido a los nodos: Funza, Tocancipá y Soacha.

Gráfica 4 Flujos de viajes - Productos alimenticios, tabaco, textiles, prendas de vestir y de cuero en municipios con mayor participación



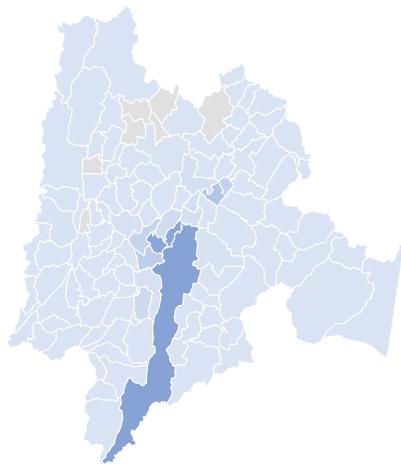
Fuente: RND-Transporte, 2021. Elaboración SDDE-ODEB.

Productos metálicos, maquinaria y equipo

De acuerdo con el RNDC, para el año 2021 el sector de productos metálicos, maquinaria y equipo presentó valores de carga por aproximadamente 19.574 millones y 62.117 viajes totales en municipios de origen y destino pertenecientes a Cundinamarca. Como se observa en la Mapa 15, los municipios que mayoritariamente originan la carga son: Bogotá, Cota y Funza. Por su parte, los municipios de mayor destino en números de viajes son: Bogotá, Funza y Cota.

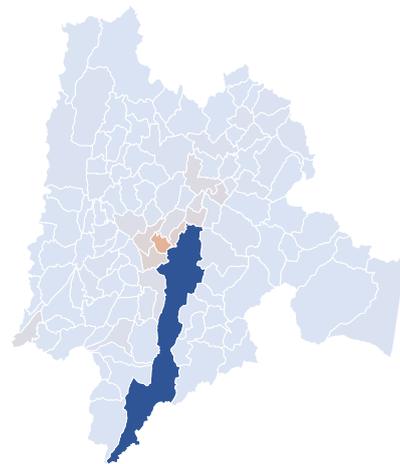
Mapa 15 Origen y destino de viajes de productos metálicos, maquinaria y equipo

Origen viajes totales



Viajes totales - 160.918

Destino viajes totales

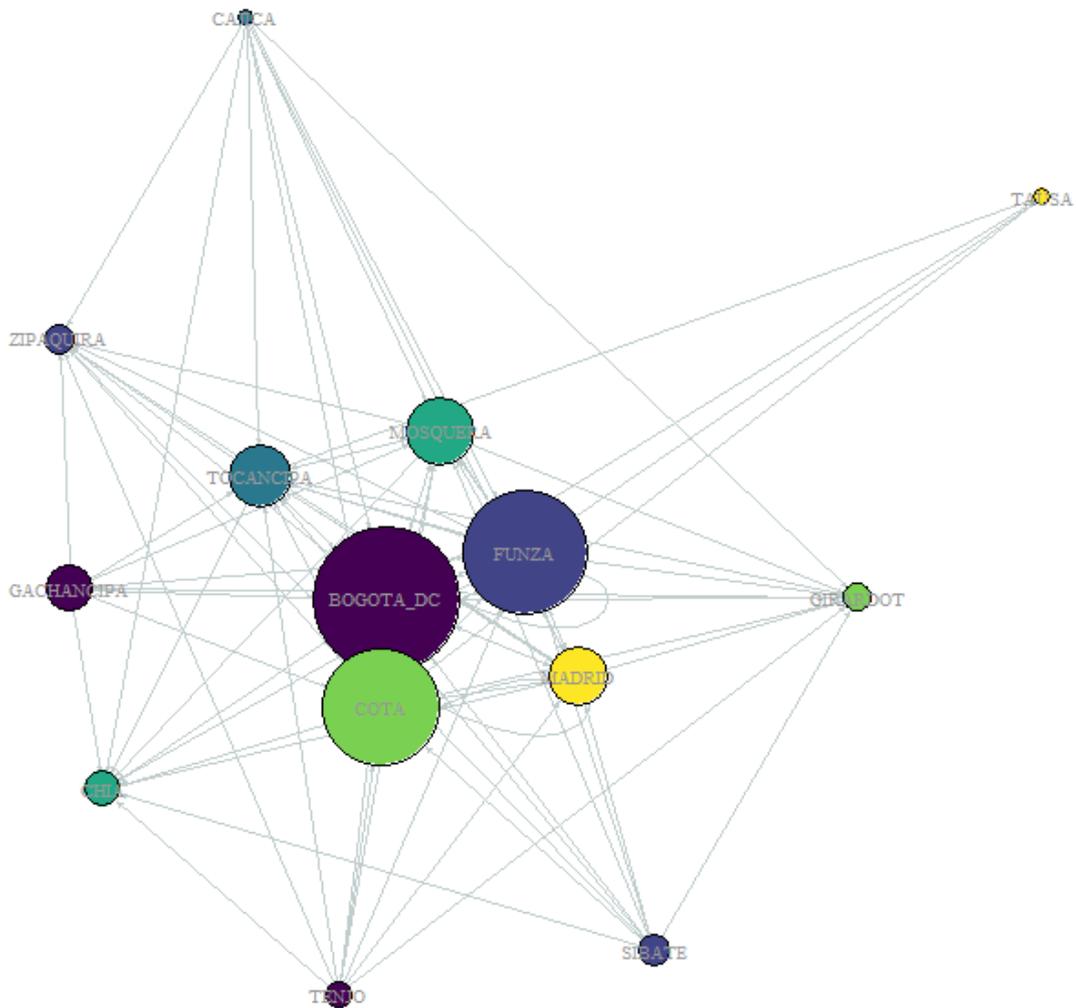


Viajes totales - 15.507 31.014

Fuente: RNDC-Mintransporte, 2021. Elaboración SDDE-ODEB.

Asimismo, dichas participaciones de origen y destino se ven reflejadas en la Gráfica 5, donde se puede identificar que los flujos de carga presentan una centralidad alrededor de Bogotá. Se puede observar que municipios como: Bogotá, Funza y Cota se caracterizan por ser generadores de carga, mientras que, Bogotá, Tocancipá, Funza y Soacha se ubican como los de mayor destino.

Gráfica 5 Flujos de viajes - Productos metálicos, maquinaria y equipo en municipios con mayor participación



Fuente: RND-Transporte, 2021. Elaboración SDDE-ODEB.

4. INTERDEPENDENCIAS ECONÓMICAS EN LA REGIÓN METROPOLITANA

Las interdependencias económicas hacen referencia a las dinámicas de intercambio entre diferentes entidades económicas. A diferencia de los flujos, que hacen referencia a las cargas definitivas de bienes y productos transportados, la cuantificación de las interdependencias relativiza las dinámicas de intercambio al tamaño del mercado de cada municipio. De esta manera, se puede observar la importancia de los intercambios entre municipios, independientemente de si el municipio de análisis pesa poco o mucho en la matriz de flujos departamental. Así, las interdependencias económicas pretenden recoger la magnitud de la dependencia entre pares de municipios en cuanto a la provisión de bienes agrícolas, industriales y otros productos transportables.

La aproximación metodológica utilizada para calcular las interdependencias toma la matriz origen-destino de flujos totales y genera tres indicadores, que al igual que la matriz original, pueden ser construidos para el valor de la carga transportada, el peso de la carga (en toneladas) y el número total de viajes:

1. Un indicador de interdependencia de salida, o exportaciones (\overline{AB}), en donde el valor de la interdependencia representa la importancia del municipio B como destino de todos los viajes que salen del municipio A¹⁸.
2. Un indicador de interdependencia de entrada, o importaciones (\overline{BA}), en donde el valor de la interdependencia representa la importancia del municipio B como origen de todos los viajes que entran al municipio A¹⁹.

¹⁸. Los flujos (\overline{AB}) se estandarizan relativo al total de viajes, peso y valor transportados que salen del municipio A a todos los municipios de la Región Metropolitana.

¹⁹. Los flujos (\overline{BA}) se estandarizan relativo al total de viajes, peso y valor transportados que entran al municipio A de todos los municipios de la Región Metropolitana.

3. Un indicador de interdependencia agregado (\vec{AB}), en donde el valor de la interdependencia representa la importancia que tiene las relaciones bidireccionales entre los municipios A y B relativo al total de la carga generada por ambos municipios²⁰.

De esta manera, los indicadores de interdependencias toman valores entre cero y uno, dependiendo del nivel de interdependencia existente entre pares de municipios. Municipios con valores muy altos, indican la alta influencia que tiene la economía de cada municipalidad sobre las demás.

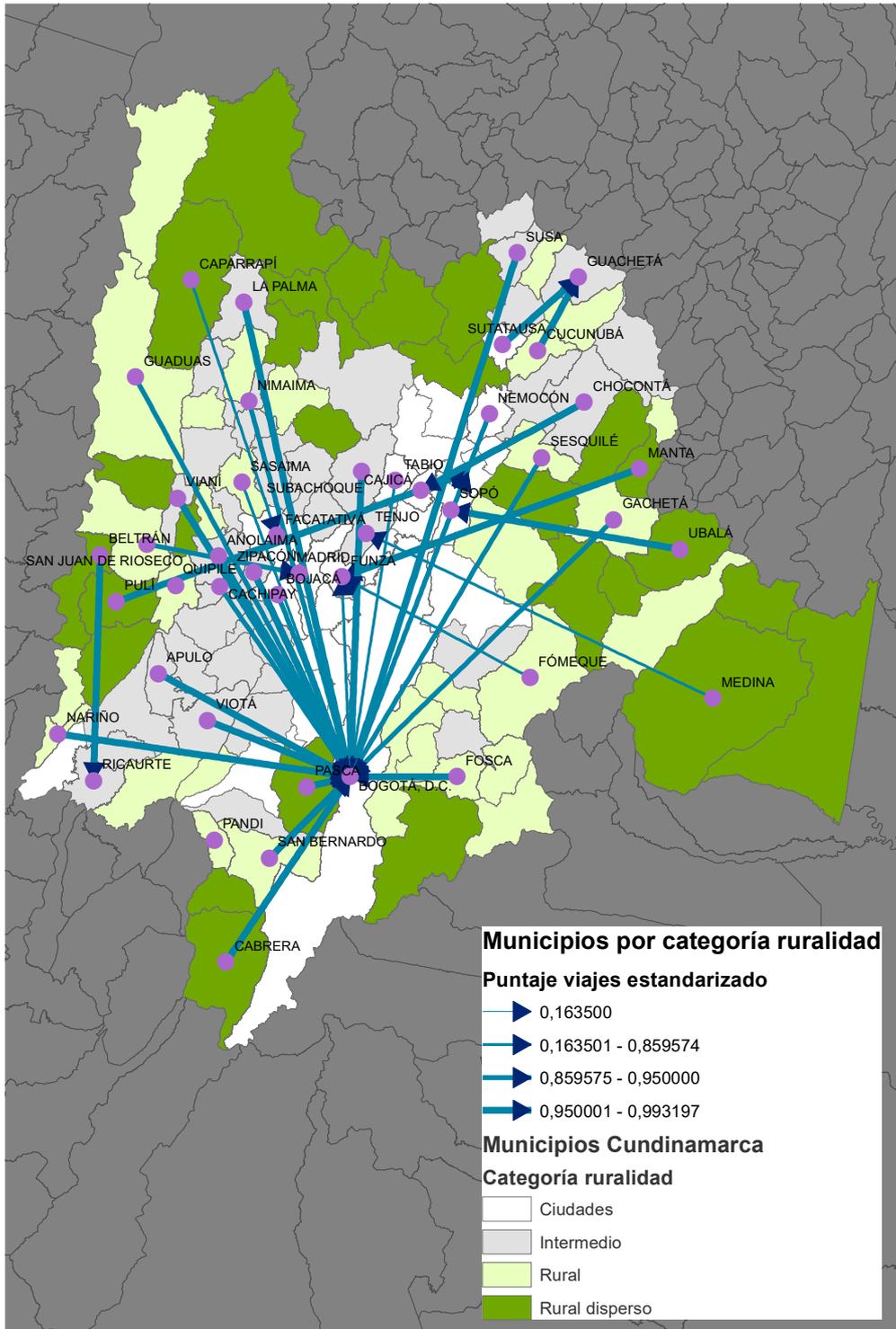
4.1 INTERDEPENDENCIAS DE SALIDA (\vec{AB}) EN LA REGIÓN METROPOLITANA

El Mapa 16 muestra las principales interdependencias de salida en la Región Metropolitana. Allí se observa la importancia relativa de Bogotá como mercado de destino para la producción generada en los demás municipios de la Región Metropolitana. La ciudad, es el mayor centro de destino de los viajes originados en 65 municipios de la región. Además, en 49 casos el nivel de dependencia de estos municipios con Bogotá es superior al 50,0 %. En 2021, 86 de los 116 municipios de Cundinamarca generaron viajes de carga con destino a Bogotá.

En algunos casos, la interdependencia (\vec{AB}) de los municipios con Bogotá es absoluta, con índices de dependencia iguales o cercanos a 1. Este es el caso de los municipios de San Bernardo, Anolaima, Apulo, Cabrera, Fosca, La Palma, Nariño, Susa, Viani y Zipacón. En otros casos, se presenta una dependencia fuerte, pero que no inviabiliza inter-relacionamientos con otros municipios, como es el caso de la dependencia de Facatativá y Simijaca con Funza, El Rosal con Mosquera, Guatavita con Tocancipá, Sopó con Madrid, San Francisco y Une con Soacha, Anapoima con Tocancipá, Nocaima con Arbeláez y Choachí con Guasca (Gráfica 6).

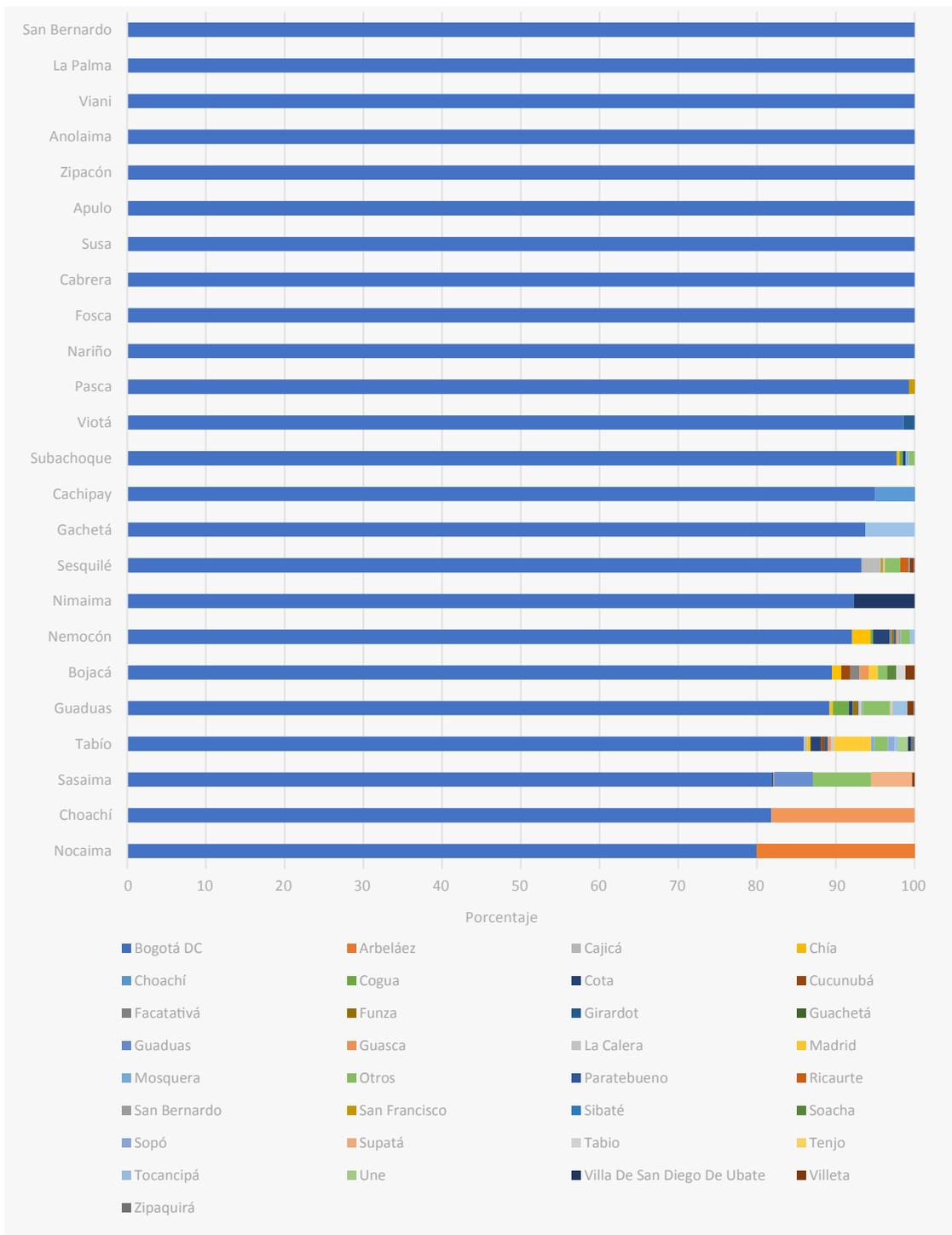
²⁰. Los flujos (\vec{AB}) se estandarizan relativo al total de viajes, peso y valor transportados que se generan desde los municipios A y B a todos los municipios de la Región Metropolitana.

Mapa 16 Interdependencias de salida (\overrightarrow{AB}) en la Región Metropolitana



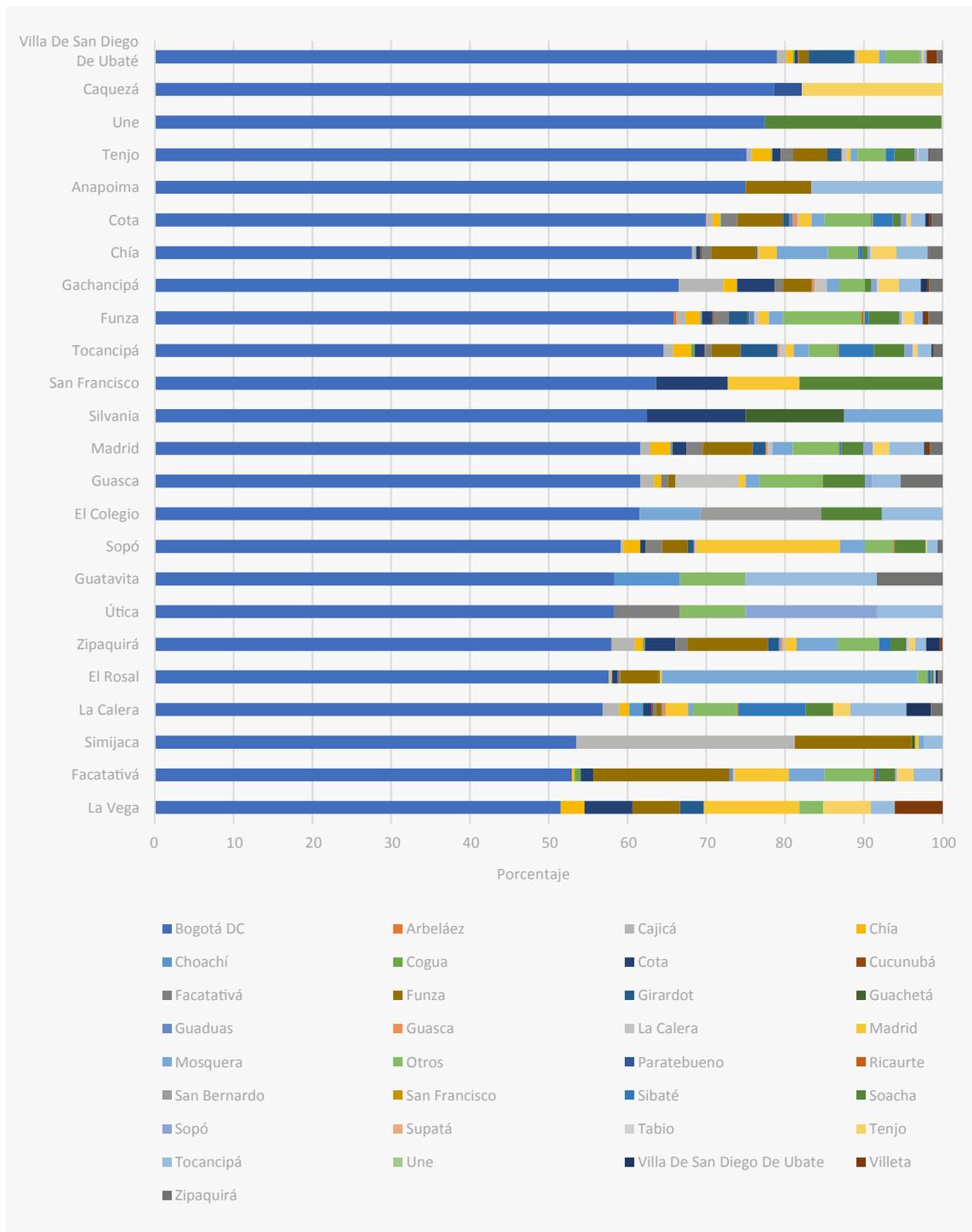
Fuente: RND-Transporte, 2021. Elaboración SDDE-ODEB.

Gráfica 6 Mayores interdependencias de salida (\overrightarrow{AB}) con el Distrito Capital



Fuente: RNDC-Mintransporte, 2021. Elaboración SDDE-ODEB.

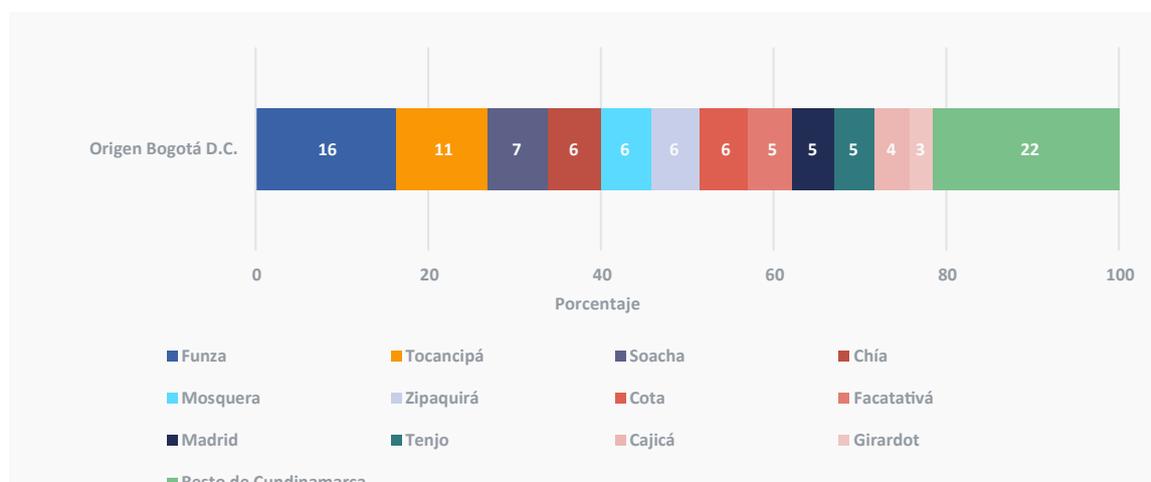
Gráfica 6 Mayores interdependencias de salida (\overrightarrow{AB}) con el Distrito Capital (continuación)



Fuente: RNDC-Mintransporte, 2021. Elaboración SDDE-ODEB.

Para el caso de Bogotá, las mayores interdependencias de salida se evidencian con Funza (16,4 %), Tocancipá (10,5 %), Soacha (7,0 %), Chía (6,1 %), Mosquera (5,8 %), Zipaquirá (5,7%) y Cota (5,6%) (Gráfica 7). En este sentido, Bogotá tiene una profunda interdependencia con los municipios de su área de aglomeración, especialmente con aquellos que tienen una vocación productiva industrial, o que contienen los grandes centros poblacionales de la Región Metropolitana. Sin embargo, es importante resaltar que Bogotá genera viajes de carga a todos los municipios de la Región Metropolitana, y que, si bien presentan tasas de interdependencias individuales inferiores al 3,0 %, agregadas representan el 21,5 % de los viajes originados en la ciudad.

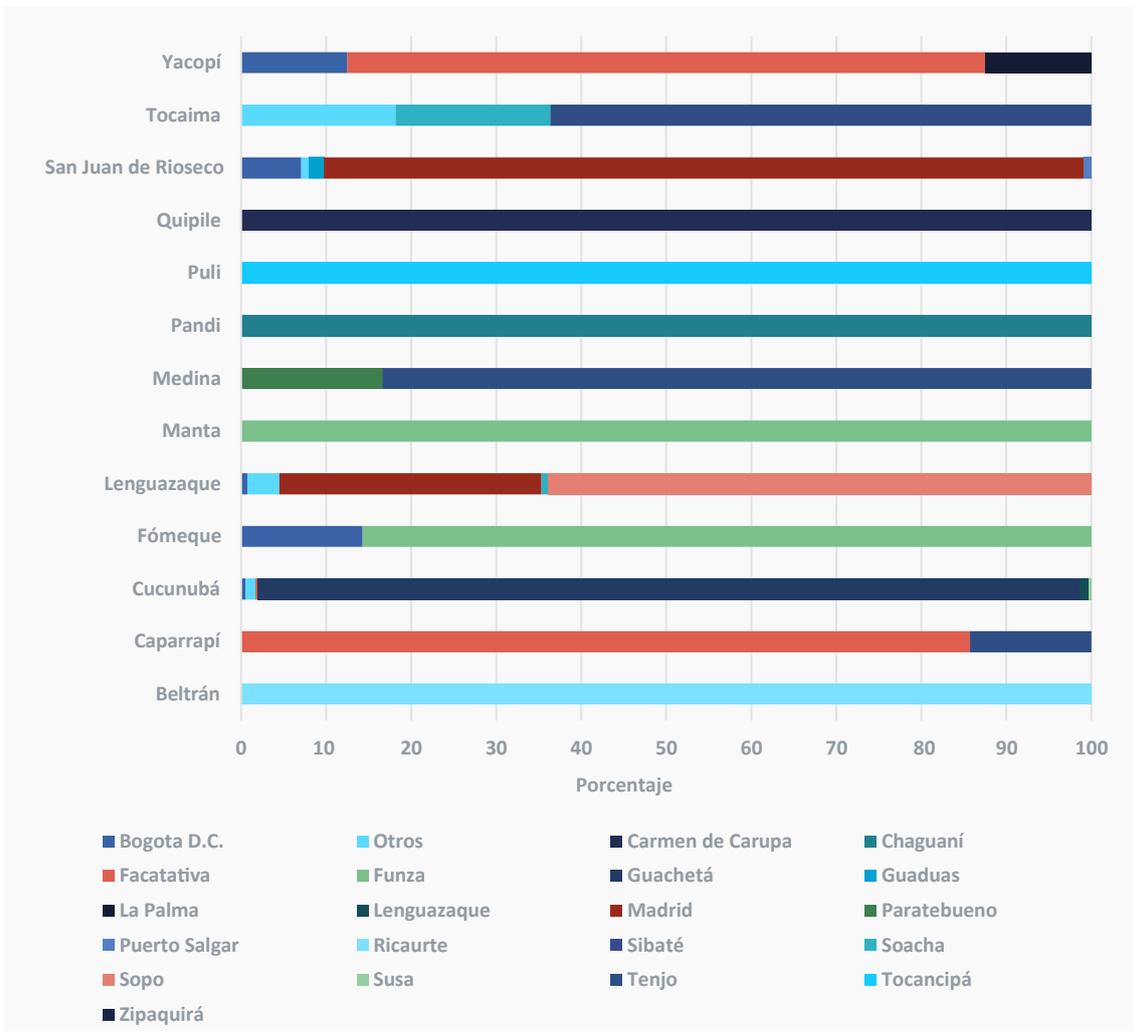
Gráfica 7 Mayores interdependencias de salida (\overrightarrow{AB}) para el Distrito Capital de Bogotá



Fuente: RNDC-Mintransporte, 2021. Elaboración SDDE-ODEB.

A pesar de la importancia de Bogotá como principal centro de demanda de la economía metropolitana, la información también evidencia importantes interdependencias entre pares de municipios del departamento de Cundinamarca. Por ejemplo, el 100,0 % de los viajes originados en Beltrán tienen como destino el municipio de Ricaurte, lo mismo pasa con los viajes de Manta que se destinan exclusivamente a Funza, de Pandi a Chaguaní, de Puli a Tocancipá y de Quipile a Carmen de Carupa. Otras interrelaciones de salida fuertes (índices superiores al 0,6) incluyen Yacopí→Facatativá, Tocaima→Tenjo, San Juan de Rioseco→Madrid, Medina→Tenjo, Lenguzaque→Sopó, Fomeque→Funza, Cucunubá→Guachetá y Caparrapí→Facatativá (Gráfica 8).

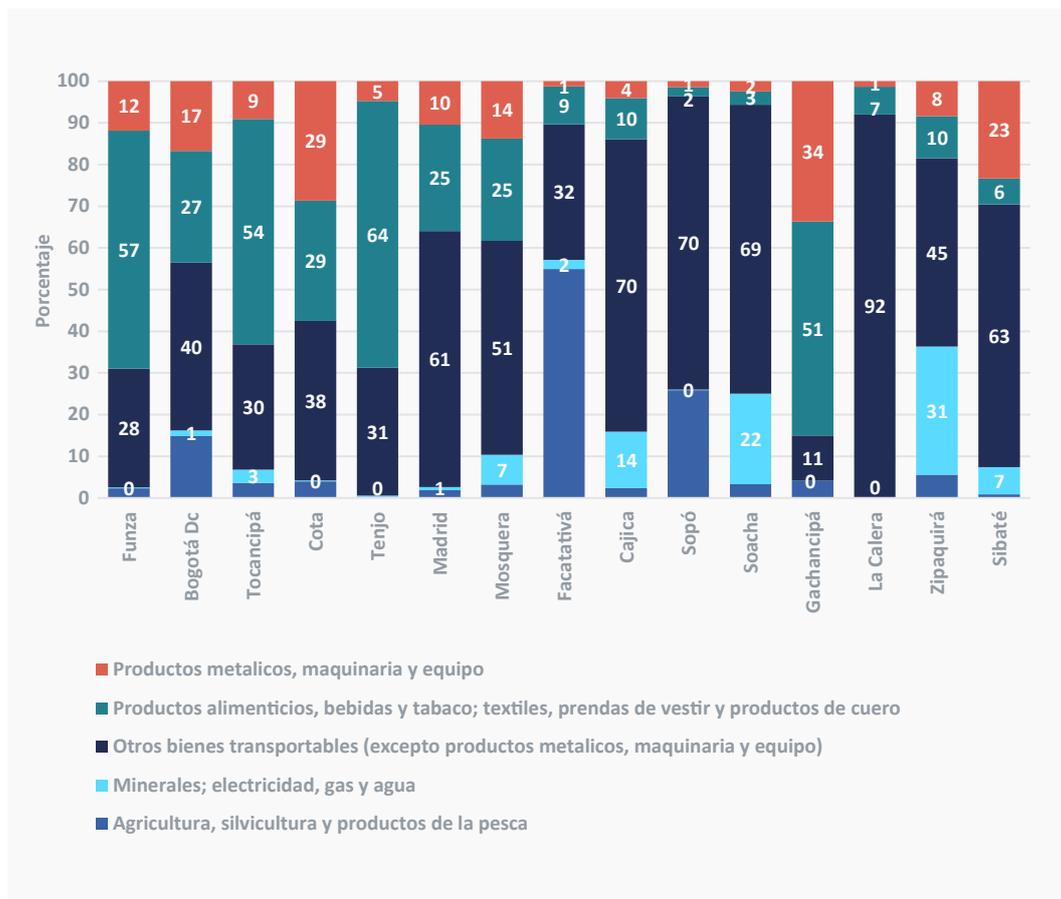
Gráfica 8 Mayores interdependencias de salida (\overline{AB}) en la Región Metropolitana



Fuente: RND-Transporte, 2021. Elaboración SDDE-ODEB.

La información compilada en la matriz de flujos permite analizar los principales productos de salida de cada uno de los municipios. La Gráfica 9, presenta la descomposición por sectores de los municipios que más viajes generan en la Región Metropolitana. Funza, Tocancipá, Tenjo y Gachancipá generan viajes principalmente asociados al sector productos alimenticios procesados, bebidas, tabaco, y producción textil. Asimismo, los municipios de Madrid, Mosquera, Cajicá, Sopó, Soacha, La Calera y Sibaté exportan a la Región Metropolitana productos principalmente asociados al sector de otros bienes transportables, que incluye productos de tipo intermedio como productos de vidrio, otros productos químicos, papel e impresiones, madera y caucho. Por su parte, Bogotá tiene una matriz un poco más variada, pero sobresale como principal sector el de otros productos transportables. Dentro de este grupo de municipios, Facatativá es el único que tiene una vocación predominantemente asociada a los productos de agricultura.

Gráfica 9 Descomposición por sectores, productos de salida (\overline{AB}) en la Región Metropolitana

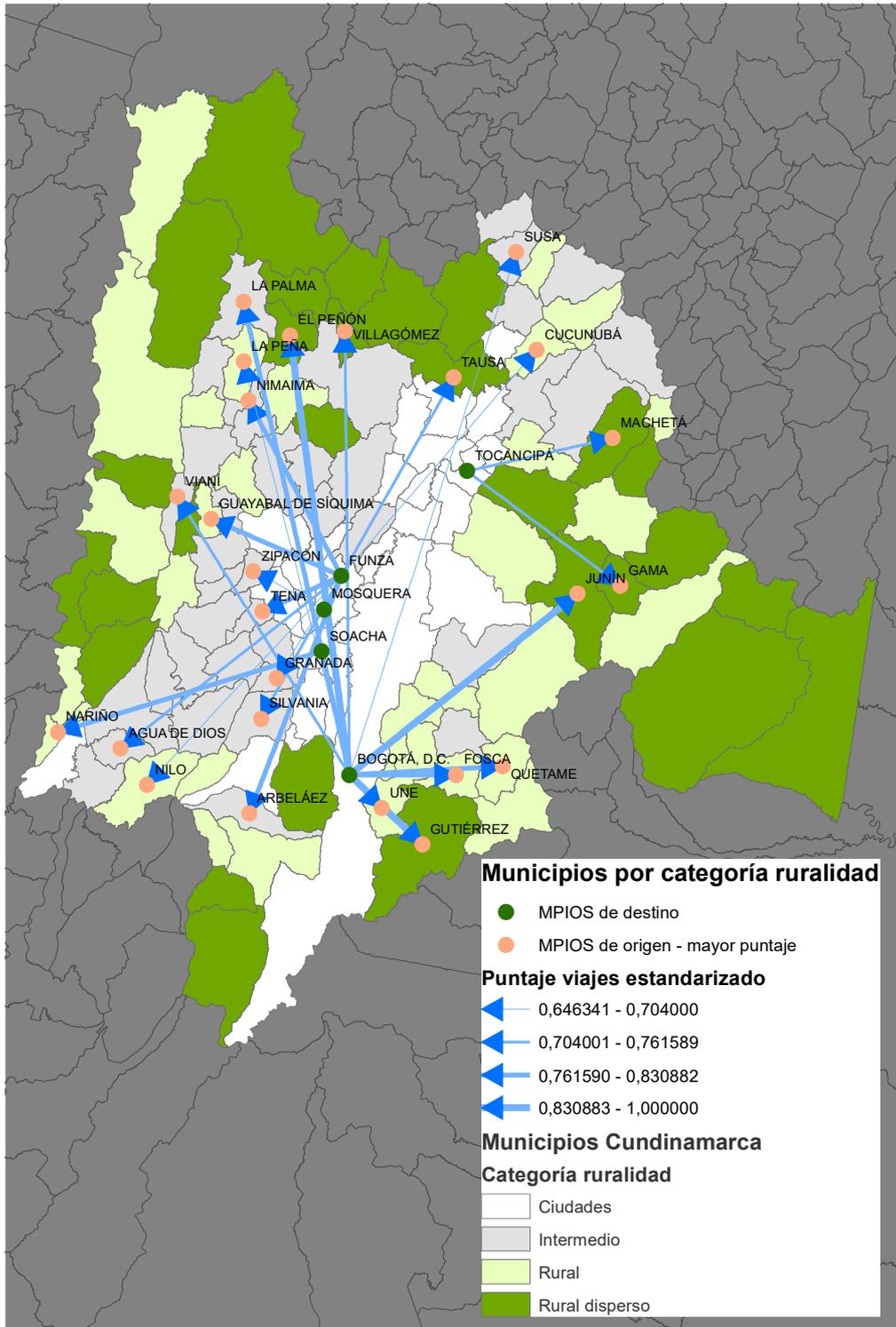


Fuente: RND-Transporte, 2021. Elaboración SDDE-ODEB.

4.2 INTERDEPENDENCIAS DE ENTRADA (\overleftarrow{AB}) EN LA REGIÓN METROPOLITANA

El Mapa 17 muestra las principales interdependencias de entrada en la Región Metropolitana. Allí se observa como el consumo de bienes y servicios de una gran proporción de municipios de la región metropolitana, incluso de los municipios por fuera del sistema de aglomeración, depende principalmente del comercio con Bogotá. En particular, la ciudad es el principal origen de las matrices de entrada de 76 municipios de la región. Lo que quiere decir que tanto el consumo de la Región Metropolitana como su actividad económica tienen una alta interdependencia a los bienes finales e intermedios producidos (o distribuidos) desde el Distrito Capital. En 2021, 103 de los 116 municipios de Cundinamarca recibieron viajes de carga con origen en Bogotá.

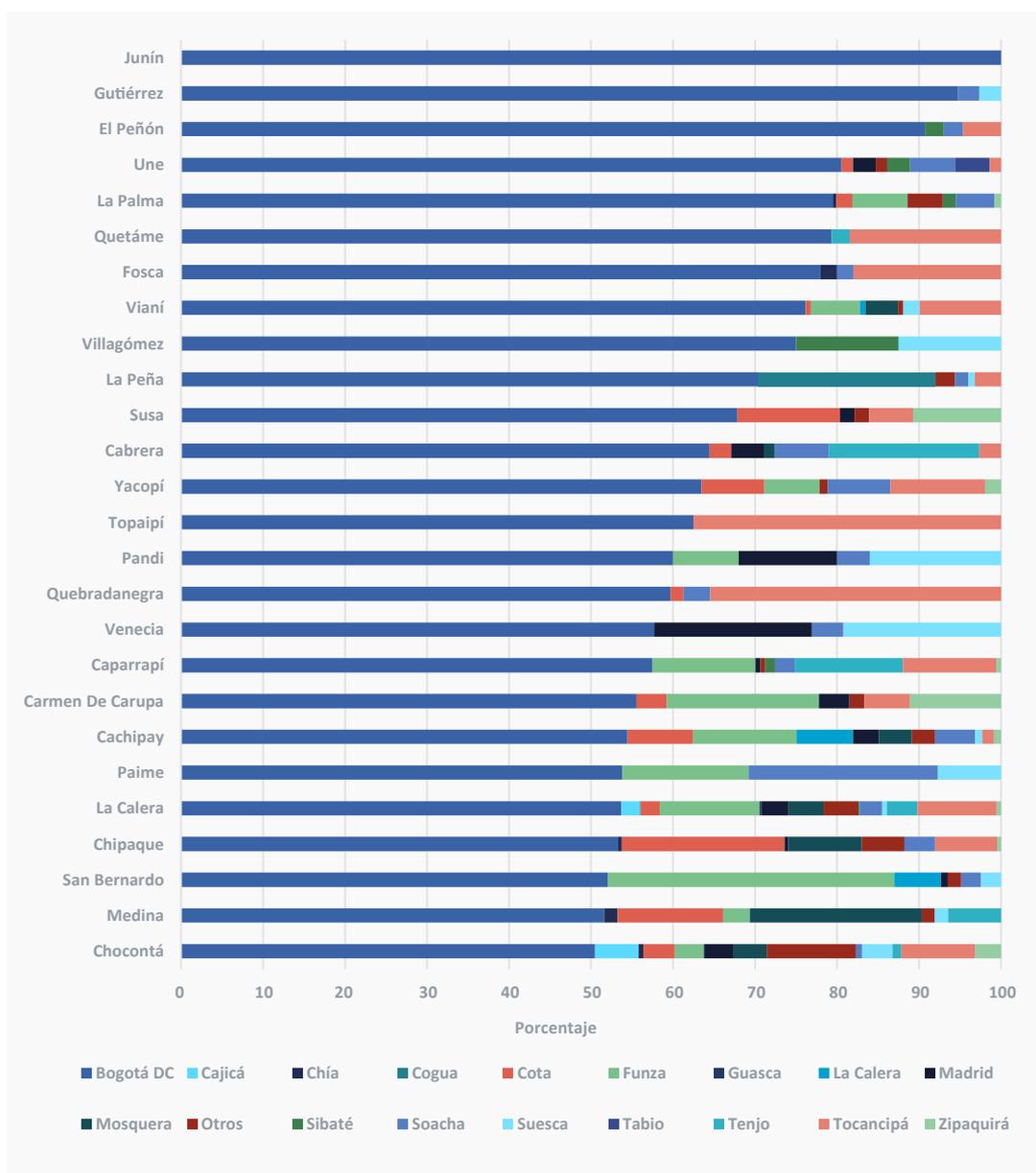
Mapa 17 Interdependencias de entrada (\overline{AB}) en la Región Metropolitana



Fuente: RND-Transporte, 2021. Elaboración SDDE-ODEB.

En la Región Metropolitana, los municipios de Junín (100,0 %), Gutiérrez (94,7 %), El Peñón (90,6 %), Une (81,5 %), La Palma (79,5 %), Quetáme (79,3 %), Fosca (78,0 %), Viani (76,1 %), Villagómez (75,0 %) y La Peña (70,4 %) presentan las mayores dependencias de entrada (\overline{AB}) con el Distrito Capital. En otras palabras, dependen en gran medida de lo producido o comercializado en Bogotá para su consumo y producción local. La Gráfica 10 muestra los municipios con interdependencias mayores al 50,0 % con el Distrito Capital.

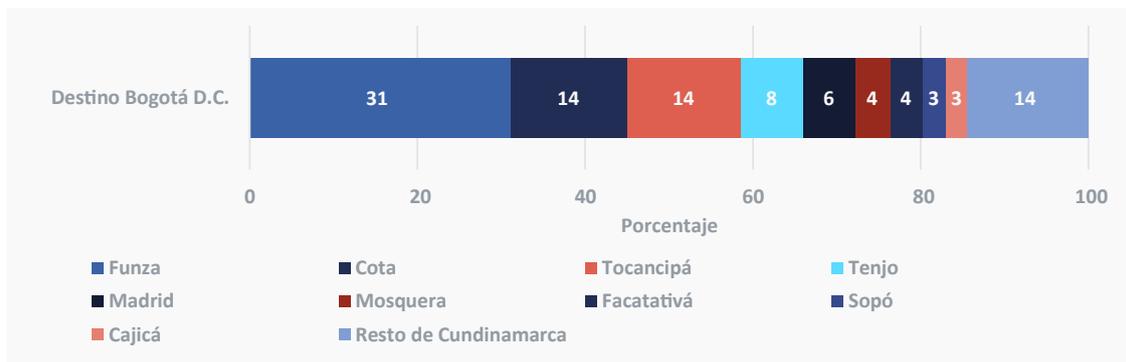
Gráfica 10 Mayores interdependencias de entrada (\overline{AB}) con el Distrito Capital



Fuente: RND-Transporte, 2021. Elaboración SDDE-ODEB.

Para el caso de Bogotá, las mayores interdependencias de entrada se evidencian con Funza (31,1 %), Cota (13,9 %), Tocancipá (13,5 %), Tenjo (7,5 %), Madrid (6,1 %), Mosquera (4,2 %), Facatativá (3,9 %), Sopó (2,7 %) y Cajicá (2,6 %) (Gráfica 11). Aún más que con las interdependencias de salida, Bogotá muestra altas interdependencias de entrada con los municipios de su área de aglomeración, es decir, consume en mayor medida productos provenientes de su perímetro urbano.

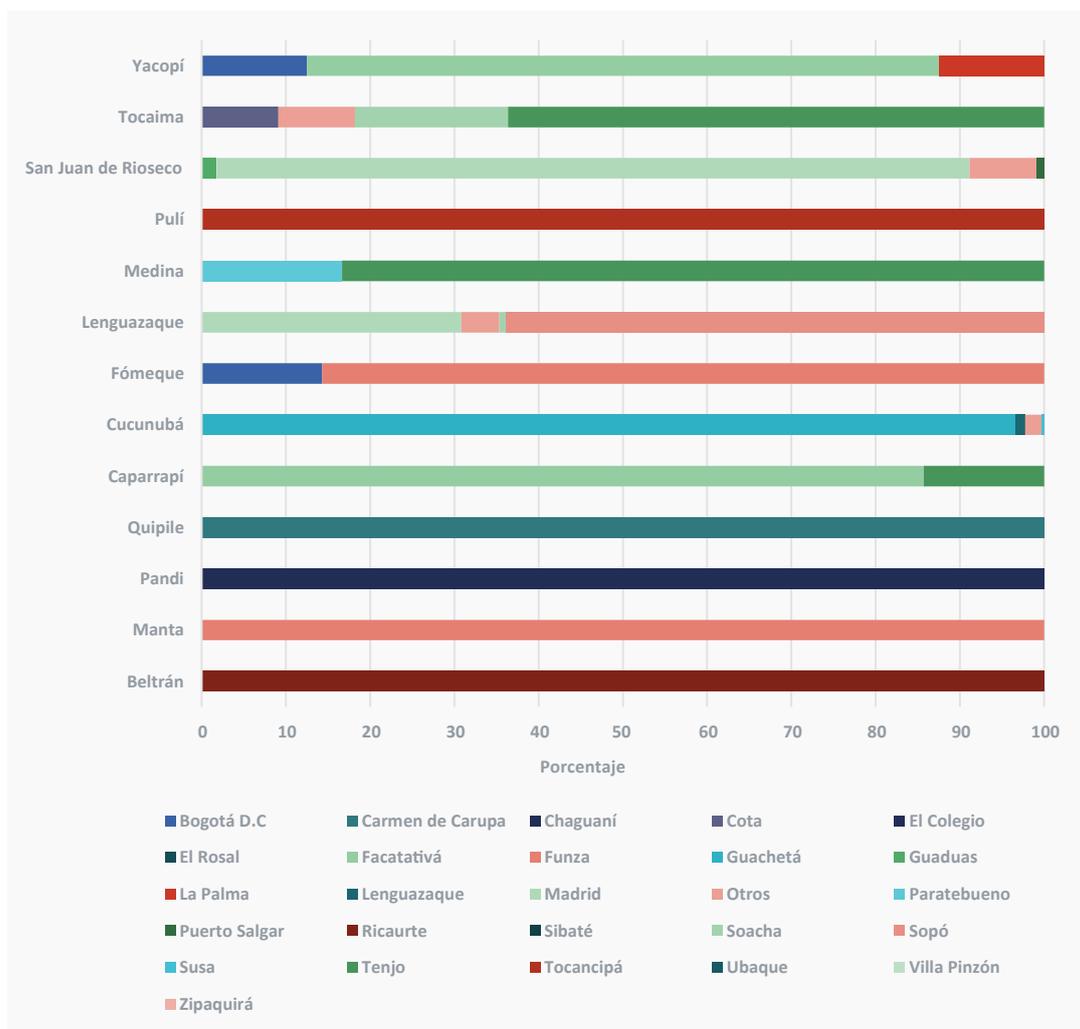
Gráfica 11 Mayores interdependencias de entrada (\overleftarrow{AB}) para el Distrito Capital



Fuente: RNDC-Mintransporte, 2021. Elaboración SDDE-ODEB.

Además de Bogotá, Funza representa el nodo exportador principal de la Región Metropolitana. Los municipios de Guayabal de Siquima, Nimaima, Silvania, Granada, Vergara y Tibacuy tienen interdependencias de entrada con Funza mayores al 50,0 %. Otras interdependencias importantes, por fuera de Bogotá, se observan entre Zipacón—Mosquera, Nariño—Soacha y Machetá—Tocancipá (Gráfica 12).

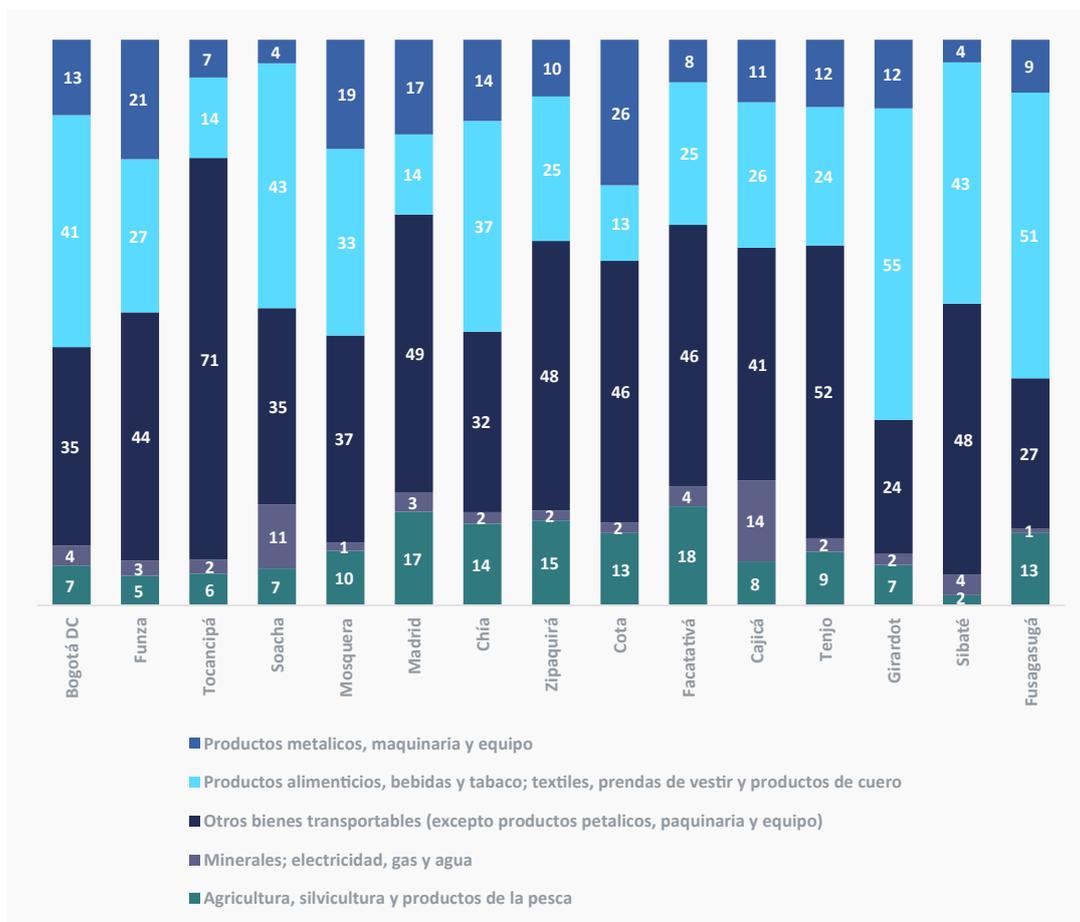
Gráfica 12 Mayores interdependencias de entrada (\overleftarrow{AB}) en la Región Metropolitana



Fuente: RND-Transporte, 2021. Elaboración SDDE-ODEB.

La información compilada en la matriz de interdependencias además permite analizar los principales productos que entran a cada uno de los municipios de la región. La Gráfica 13, presenta la descomposición por sectores de los municipios que más viajes reciben en la Región Metropolitana. En general, los sectores que representan una mayor proporción de las matrices de entrada a estos municipios son el sector de productos alimenticios y textiles (que constituye principalmente bienes de consumo) y el sector de otros productos transportables (que puede estar asociado a la producción de bienes finales). Para el caso de Bogotá, el 41,0 % de los viajes recibidos corresponden a este primer sector, y el 35,1 % al segundo. Mientras que, en el caso de Funza, estas proporciones son del 27,1 % y 43,9 %, respectivamente. Sobresale la dinámica del sector de minerales, electricidad y agua (compuesta principalmente por materiales de construcción) en los municipios de Soacha y Cajicá; así como la relevancia del sector de productos metálicos, maquinaria y equipo para los municipios de Funza, Mosquera, y Cota.

Gráfica 13 Descomposición por sectores, productos de entrada (\overleftarrow{AB}) en la Región Metropolitana

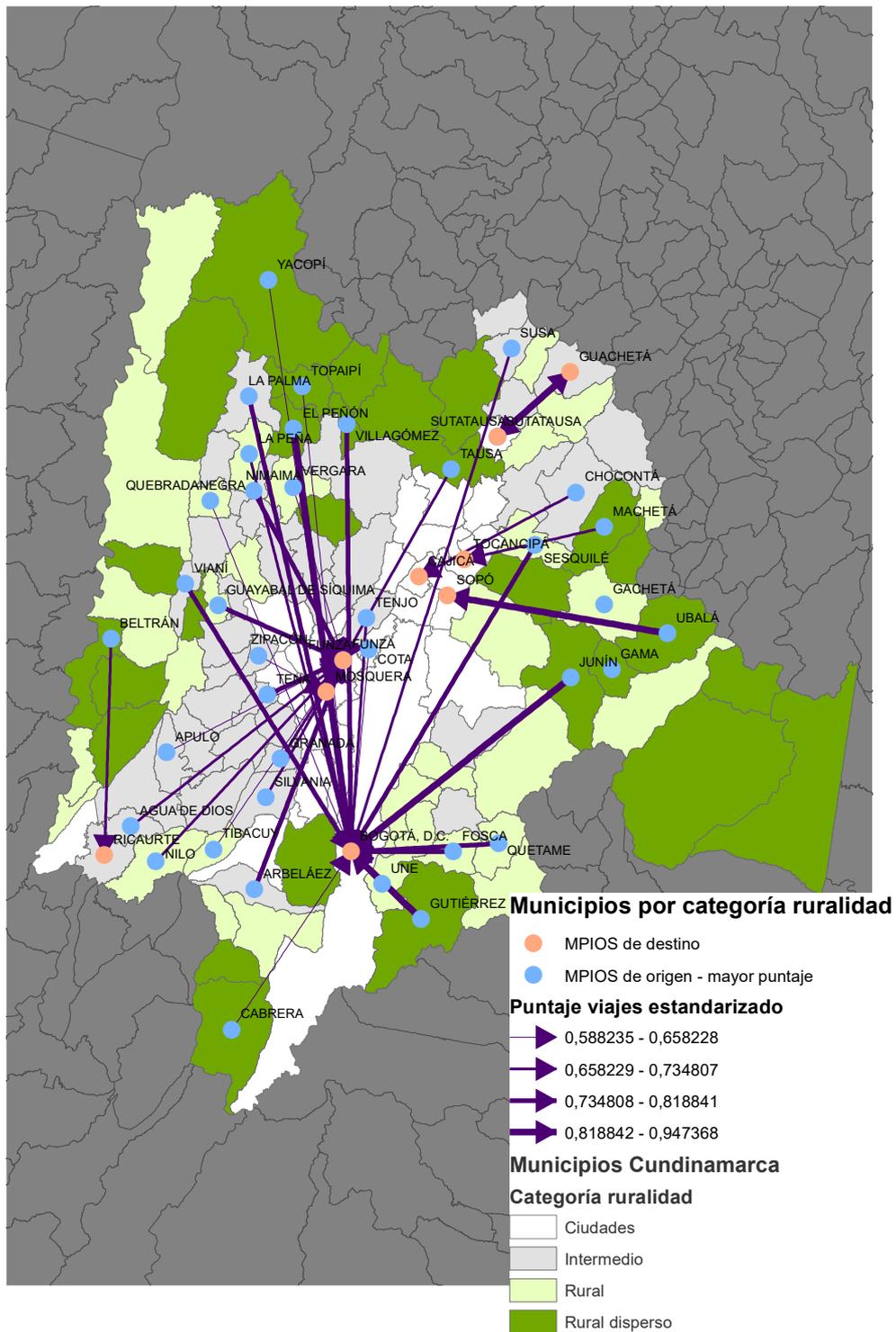


Fuente: RND-Transporte, 2021. Elaboración SDDE-ODEB.

4.3 INTERDEPENDENCIAS AGREGADAS (\overleftrightarrow{AB}) EN LA REGIÓN METROPOLITANA

El Mapa 18 muestra las principales interdependencias agregadas en la Región Metropolitana. Se observa como la región presenta dos centralidades principales: Funza y Bogotá. Como se observó en los dos ejercicios anteriores, Bogotá es el municipio que presenta un mayor número de interdependencias fuertes, tanto de entrada como de salida, resaltando su función tanto como mercado de consumo, como de nodo de producción y comercialización. Funza, por su parte, tiene un mercado de consumo más pequeño, pero concentra gran parte de la producción manufacturera de la Región Metropolitana. Además, el Mapa 11, también muestra una pequeña centralidad compartida en los municipios de Sopó, Cajicá y Tocancipá, relativo a los municipios del nororiente del departamento.

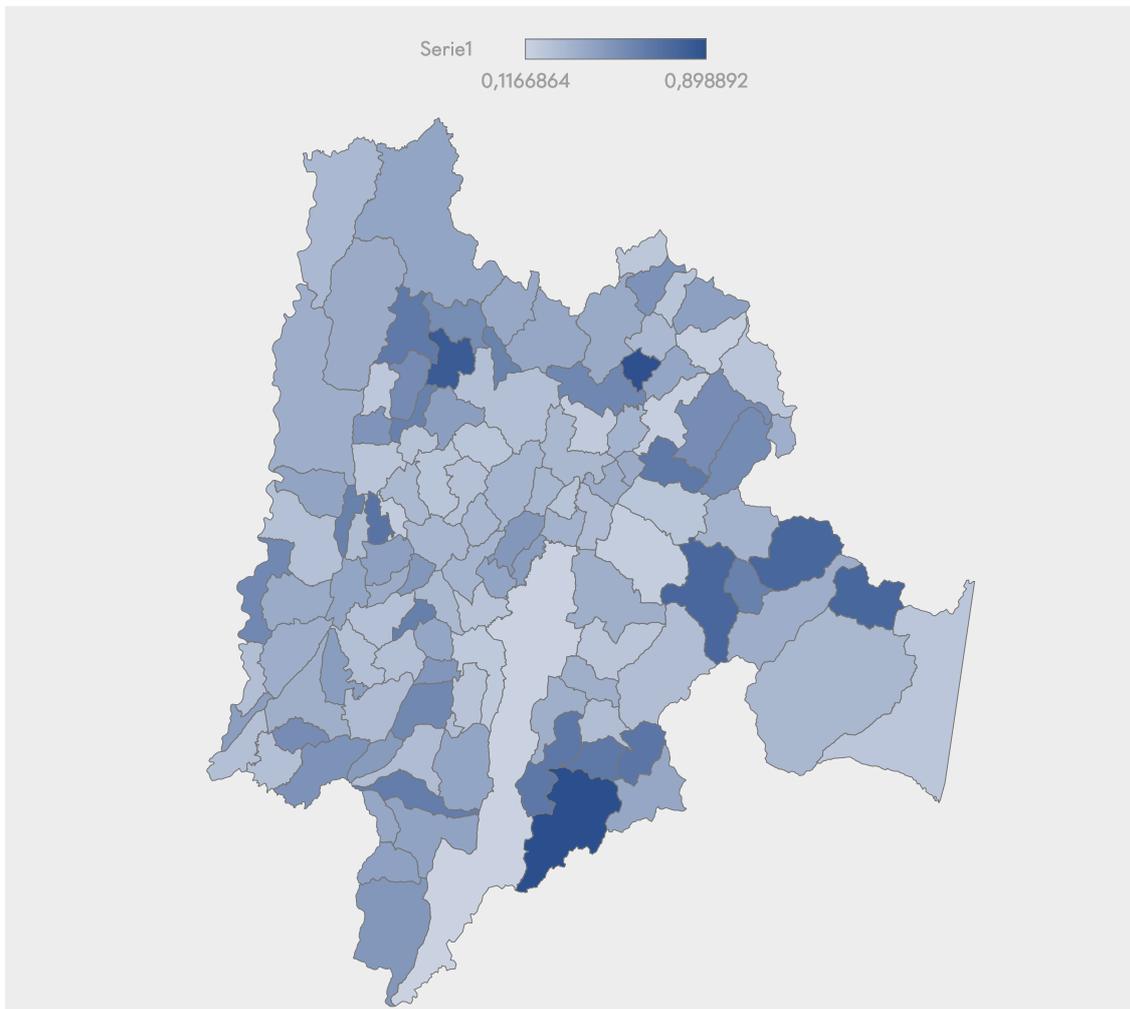
Mapa 18 Interdependencias agregadas (\vec{AB}) en la Región Metropolitana



Fuente: RND-Transporte, 2021. Elaboración SDDE-ODEB.

En la Región Metropolitana, se pueden distinguir distintos niveles de interdependencia que permiten caracterizar a los municipios de acuerdo con la concentración de sus relaciones comerciales. Algunos municipios muestran una matriz comercial altamente enfocada en unas pocas conexiones, mientras que otros mantienen relaciones con un mayor número de municipios, lo que indica una menor concentración de interdependencias. El Mapa 19 exhibe el Índice de Herfindahl-Hirschman (HHI) que refleja las interdependencias generales en la Región Metropolitana. Se observa que Bogotá se destaca al presentar la menor concentración en sus interdependencias económicas, mientras que municipios como Guitérrez, Sutatausa, El Peñon, Ubalá y Junín exhiben índices HHI superiores a 0,7, lo que señala una elevada concentración en sus interdependencias económicas.

Mapa 19 Índice Herfindahl-Hirschman (HHI) para las interdependencias agregadas (AB) de los municipios que conforman la Región Metropolitana



Fuente: RND-Transporte, 2021. Elaboración SDDE-ODEB.

5. COMPLEMENTARIEDADES ECONÓMICAS EN LA REGIÓN METROPOLITANA

Finalmente, la cuantificación de las complementariedades económicas en la Región Metropolitana, medidas a través del transporte de carga, busca hacer una alineación entre los productos transportados entre pares de municipios, alrededor de cadenas productivas específicas. De esta manera, la complementariedad económica se refiere a la capacidad de los distintos municipios de la región para alinearse en términos de sus vocaciones productivas y establecer dinámicas de intercambio que generen una sinergia positiva en la formación de cadenas de valor supramunicipales.

La metodología de cuantificación de complementariedades económicas partió de la revisión detallada de once cadenas de valor, cuyos productos intermedios y finales fueron caracterizados por la dirección de estudios económicos del DNP entre 2017 y 2019. Una vez identificados los insumos y bienes finales de cada cadena dentro de la base del RNDC, se cuantificaron los flujos económicos generados por estas cadenas productivas en la Región Metropolitana. La Tabla 1 describe las cadenas de bienes y servicios analizadas. El resto de la sección presenta el análisis correspondiente a cada una de las cadenas.

5.1 CADENA DE PRODUCTOS OLEAGINOSOS, GRASAS Y ACEITES

La cadena de productos oleaginosos, grasas y aceites está compuesta por todos los productos relacionados en la producción de mezclas de aceites comestibles, margarinas, sebos o grasas de residuos animales, y harinas de frutos secos (como palmiste, soya y otros frutos). En 2021, en la Región Metropolitana se registraron 5.961 viajes de transporte de carga relacionados a esta cadena (1,0 % del total de los viajes registrados en la Región Metropolitana), evaluados en 2.951 millones de pesos.

Los productos insumo de esta cadena corresponden principalmente a los frutos o aceites crudos, pero también incluye algunos químicos solventes, conservantes, antioxidantes, emulsificantes y colorantes (Nieto y Calderón, 2018). De acuerdo con los datos de la RNDC los principales centros desde donde se originan los viajes de estos insumos en la Región Metropolitana corresponden a Fúquene, Zipaquirá, Tocancipá, Cajicá, La Calera, Madrid, Funza, Mosquera y Bogotá (ver Mapa 20). Estos viajes suelen tener como destino Bogotá, Mosquera, Funza y Sibaté. Sin embargo, los principales centros de distribución de los bienes finales de la cadena son Bogotá, El Rosal, y Sibaté, indicando que Funza y Mosquera pueden estar fungiendo en la cadena como centros de acopio o de procesamiento intermedio de los insumos.

Tabla 1 Cadenas productivas analizadas y su importancia relativa en los flujos económicos metropolitanos

Cadena productiva	Documento caracterización cadena	Número de viajes 2021	Valor de la carga transportada	Importancia relativa de la cadena en los flujos económicos metropolitanos (%)
Cadena de farmacéuticos y apósitos quirúrgicos	Nieto y Rivera, 2017	3.970	961.556.228	0,6
Cadena de productos lácteos	Nieto y Calderón, 2017	19.358	7.537.858.146	3,6
Cadena de textil-confecciones	Nieto y López, 2017	38.028	13.286.979.325	6,0
Cadena productiva de azúcar, confitería y chocolatería	Nieto, 2019	16.241	4.612.317.312	2,6
Cadena productiva de pinturas, masillas, pigmentos, tintas y removedores	Nieto y Perea, 2018	4.421	1.595.904.189	0,7
Cadena productiva de productos oleaginosos, grasas y aceites	Nieto y Calderón, 2018	5.961	2.951.943.568	1,0
Cadena productiva de cuero, calzado y marroquinería	Nieto y López, 2018	29.815	4.278.158.270	4,6
Cadena productiva de productos hortofrutícolas	Nieto y Niño, 2018	9.637	3.408.664.396	1,5
Cadena productiva de carnes y productos cárnicos	Nieto y Ramírez, 2018	32.148	11.970.682.929	5,0
Cadena productiva de papel, cartón e industria gráfica	Nieto y López, 2018	16.518	5.647.887.379	2,5
Cadena productiva de cerveza, malta y licores	Cerejido, 2012	32.809	11.142.592.774	5,0

Nota: Se excluye del cálculo insumos intermedios relacionados al empaquetamiento del producto, como plásticos, etiquetas y empaques.

Fuente: DNP y RNDC, 2021. Elaboración SDDE-ODEB.

5.2 CADENA DE PRODUCTOS LÁCTEOS

Está compuesta por todos los productos relacionados en la producción de leche, leches azucaradas, helados, postres, quesos, cremas de leche y mantequilla. En 2021, en la Región Metropolitana se registraron 19.358 viajes de transporte de carga relacionados a esta cadena (3,6 % del total de los viajes registrados en la Región Metropolitana), avaluados en 7.537 millones de pesos.

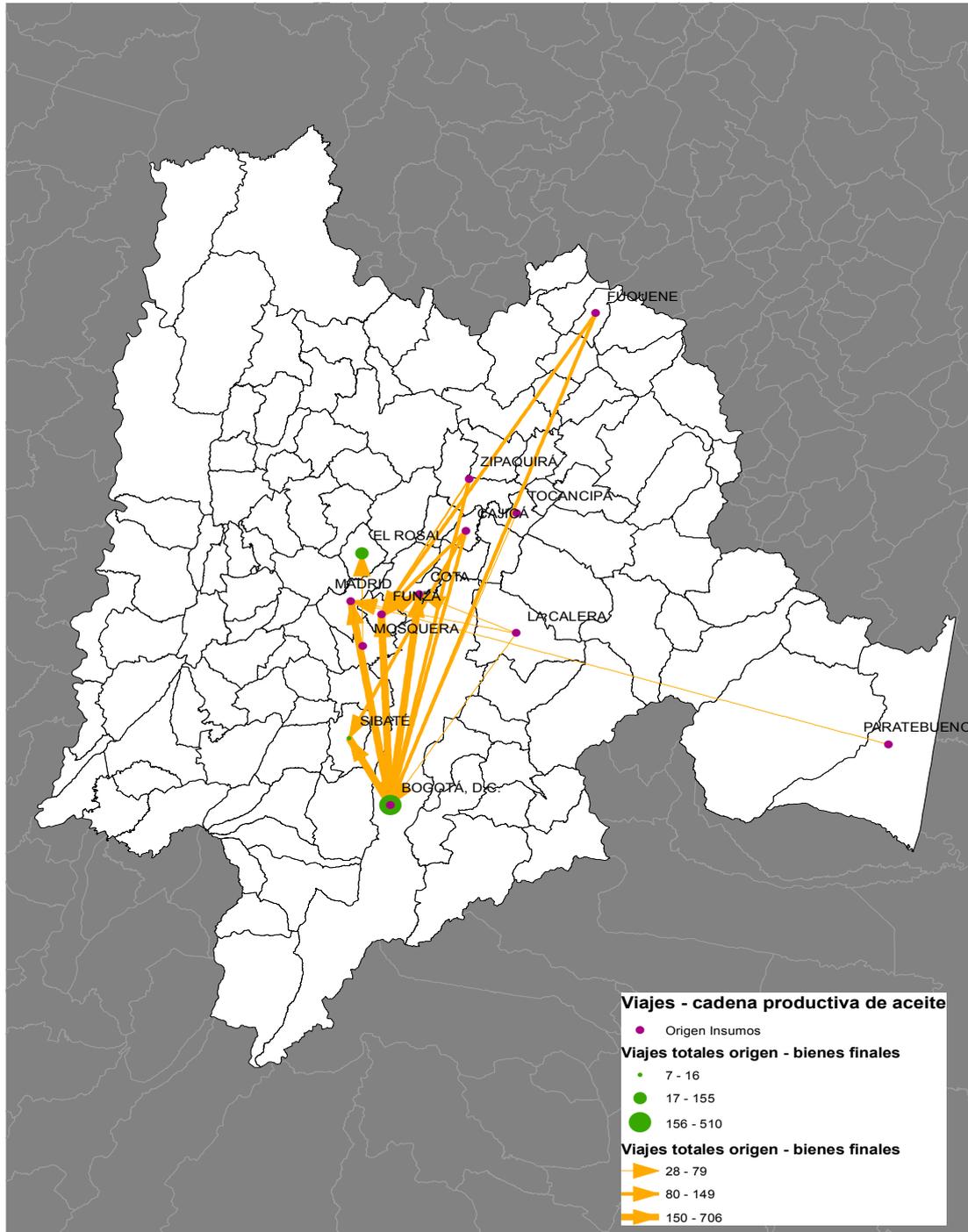
Los productos insumo de esta cadena corresponden principalmente a la leche y natas sin elaborar, endulzantes, levaduras, cuajos, cultivos de bacterias, emulsificantes y conservantes (Nieto y Calderón, 2017). De acuerdo con los datos de la RNDC los principales centros desde donde se originan los viajes de estos insumos en la Región Metropolitana corresponden a Simijaca, Fúquene, Nemocón, Sesquilé, Tocancipá, Chía, Sopó, Guasca, Madrid, Facatativá, Tenjo, Cota, Mosquera, Soacha y Bogotá (ver Mapa 21). Estos viajes suelen tener como destino Bogotá, Chía, Cajicá y Cogua. Estos últimos, corresponden a los principales centros de distribución de los bienes finales de la cadena, indicando que Bogotá puede estar fungiendo en la cadena como un centro de acopio o de consumo de los bienes sin procesar, posiblemente utilizados en otras cadenas productivas.

5.3 CADENA DE PRODUCTOS HORTIFRUTÍCOLAS

La cadena de productos hortifrutícolas está compuesta por todos los productos relacionados en la producción de pulpas y pastas de fruta, frutas congeladas, vinagres, conservas, congelados, mermeladas, salsas y helados a base de fruta. En 2021, en la Región Metropolitana se registraron 9.637 viajes de transporte de carga relacionados a esta cadena (1,5 % del total de los viajes registrados en la Región Metropolitana), avaluados en 3.408 millones de pesos.

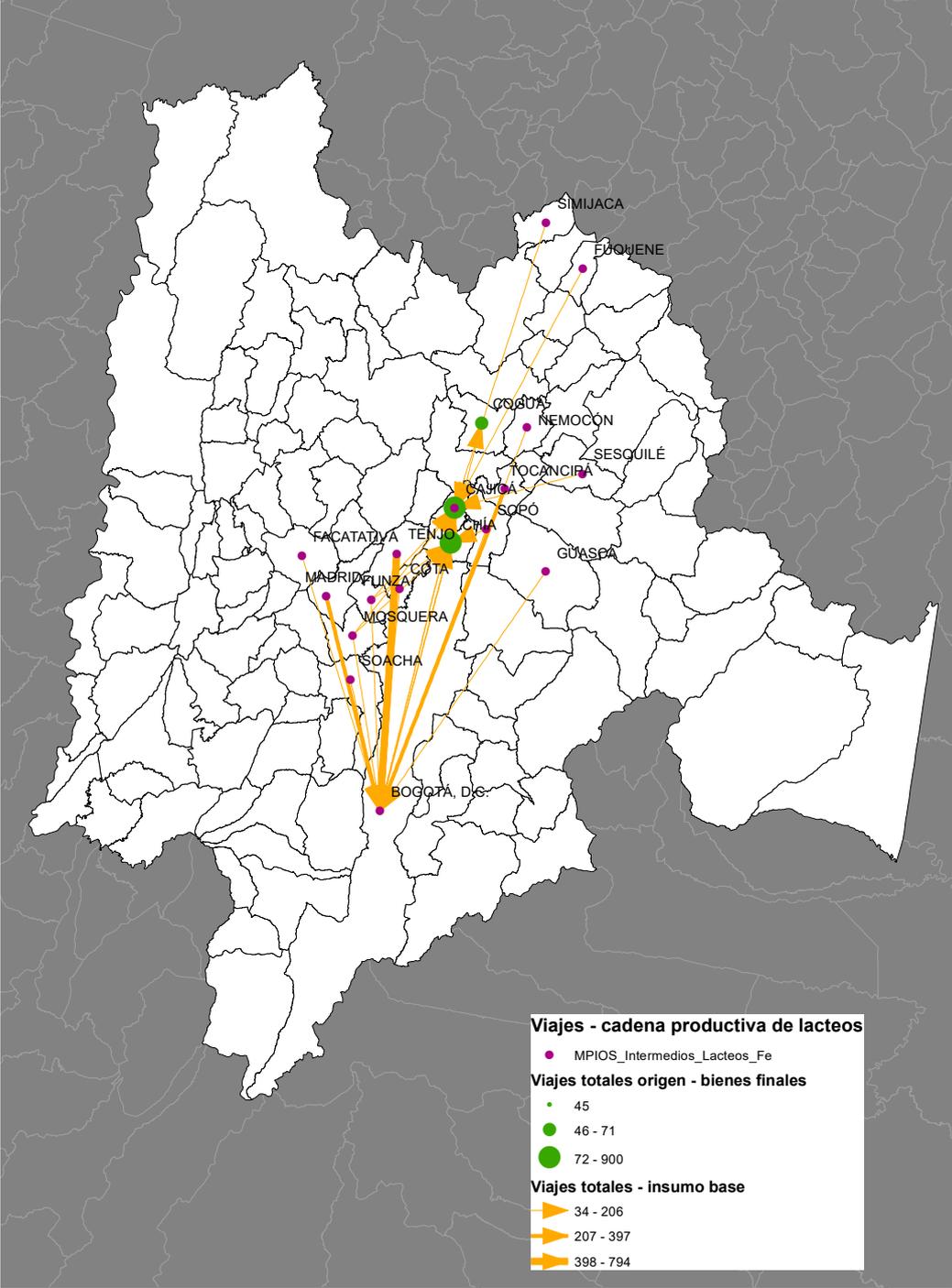
Los productos insumo de esta cadena corresponden principalmente a las frutas frescas, cítricas y frescas, azúcares, así como otros productos solventes, conservantes, antioxidantes, emulsificantes y colorantes (Nieto y Niño, 2018). De acuerdo con los datos de la RNDC los principales centros desde donde se originan los viajes de estos insumos en la Región Metropolitana corresponden a Zipaquirá, Cajicá, Sopó, Tenjo, Facatativá, Madrid, Funza, Cota, La Calera, Sibaté y Bogotá (ver Mapa 22). Estos viajes suelen tener como destino a los municipios de Bogotá, Cota, Funza y Mosquera. Los principales centros de distribución de los bienes finales de la cadena son Bogotá, y Cota, indicando que Funza y Mosquera pueden estar fungiendo en la cadena como centros de acopio o de procesamiento intermedio de los insumos.

Mapa 20 Cadena de productos oleaginosos, grasas y aceites en la Región Metropolitana de Bogotá



Fuente: RND-Transporte, 2021. Elaboración SDDE-ODEB.

Mapa 21 Cadena de productos lácteos en la Región Metropolitana de Bogotá



Fuente: RND-Transporte, 2021. Elaboración SDDE-ODEB.

5.4 CADENA DE PAPEL, CARTÓN E INDUSTRIA GRÁFICA

La cadena de papel, cartón e industria gráfica está compuesta por todos los productos relacionados en la producción de libros impresos, publicaciones periódicas, productos publicitarios, artículos escolares y de oficina, etiquetas y productos para empaques. En 2021, en la Región Metropolitana se registraron 16.518 viajes de transporte de carga relacionados a esta cadena (2,5 % del total de los viajes registrados en la Región Metropolitana), evaluados en 5.647 millones de pesos.

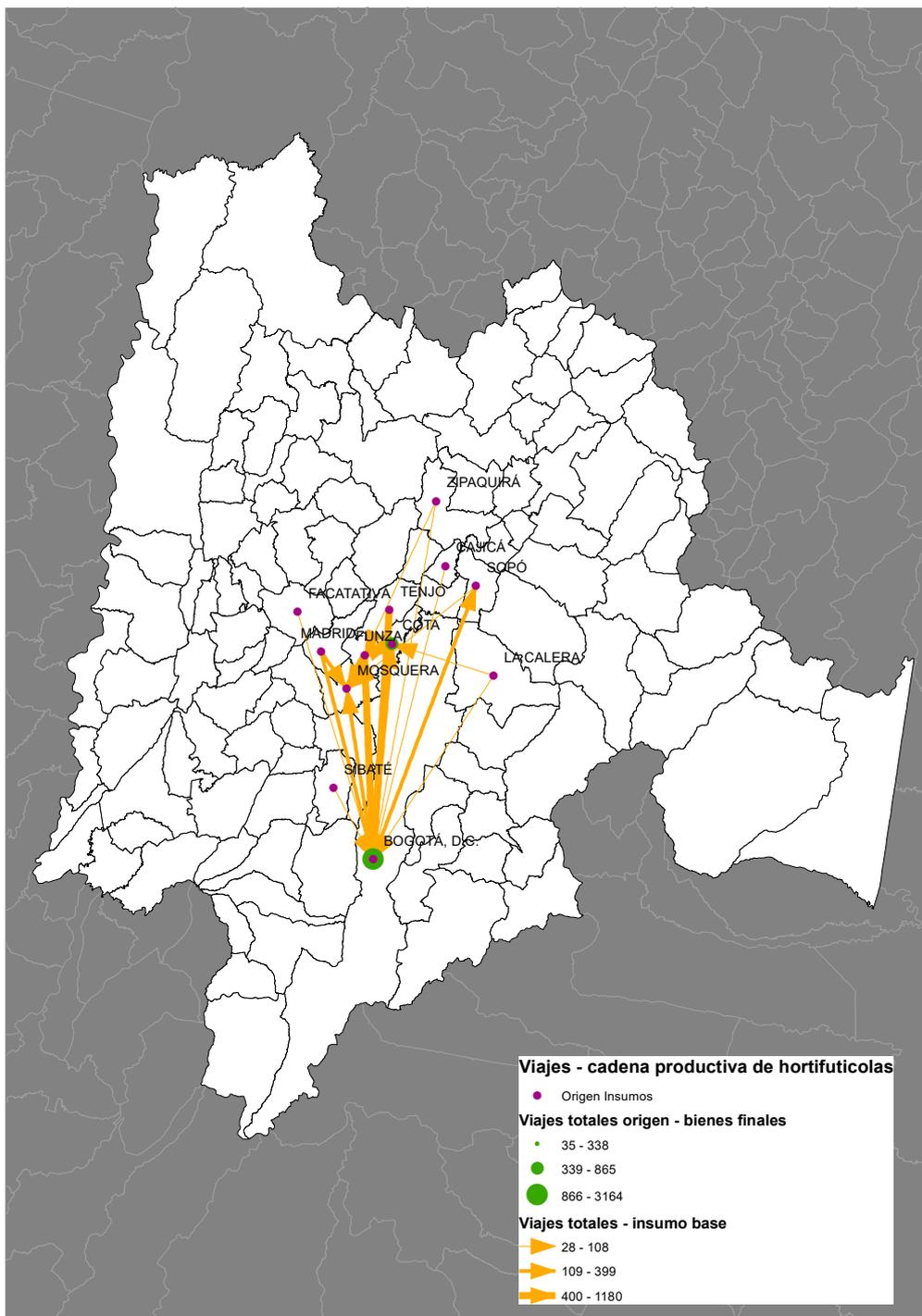
Los productos insumo de esta cadena corresponden principalmente a la pasta y pulpa de madera, celulosa, material reciclado, agentes blanqueadores, papeles, cartones, tintas y otros materiales para la impresión (Nieto y López, 2018). De acuerdo con los datos de la RNDC, los principales centros desde donde se originan los viajes de estos insumos en la Región Metropolitana corresponden a los municipios de Ubaté, Lenguaque, Tocancipá, Cajicá, Chía, Mosquera y Bogotá (ver Mapa 23). Estos viajes suelen tener como destino a los municipios de Bogotá, Mosquera, Cajicá, Madrid y Tocancipá. Los principales centros de distribución de los bienes finales de la cadena son Cajicá, Tocancipá, Bogotá y Madrid, indicando que Mosquera puede estar fungiendo en la cadena como centro de acopio o de procesamiento intermedio de los insumos.

5.5 CADENA DE FARMACÉUTICOS Y APÓSITOS QUIRÚRGICOS

La cadena de farmacéuticos y apósitos quirúrgicos está compuesta por todos los productos relacionados en la producción de productos farmacéuticos para uso humano o veterinario, vitaminas y suplementos, y apósitos quirúrgicos y odontológicos como suturas quirúrgicas, vendas antisépticas, resinas medicas entre otros. En 2021, en la Región Metropolitana se registraron 3.970 viajes de transporte de carga relacionados a esta cadena (0,6 % del total de los viajes registrados en la Región Metropolitana), evaluados en 961 millones de pesos.

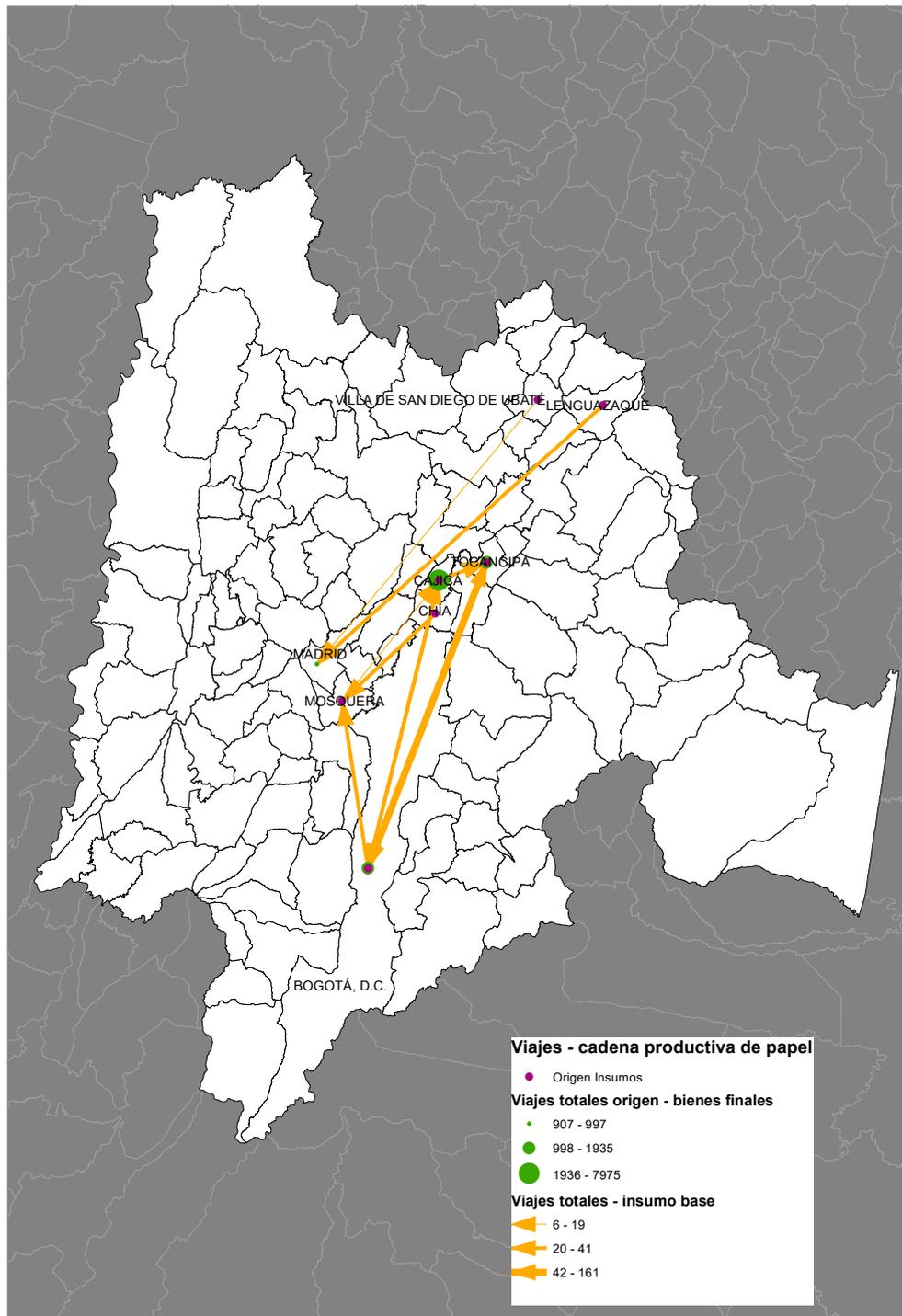
Los productos insumo de esta cadena corresponden principalmente a elementos y compuestos químicos, microorganismos, plantas medicinales, vitaminas sintéticas y excipientes (Nieto y Rivera, 2017). De acuerdo con los datos de la RNDC los principales centros desde donde se originan los viajes de estos insumos en la Región Metropolitana corresponden a los municipios de Zipaquirá, Tocancipá, Chía, El Rosal, Madrid, Mosquera, Funza, Cota y Bogotá (ver Mapa 24). Estos viajes suelen tener como destino a los municipios de Mosquera, Madrid, Tocancipá, Funza, Zipaquirá, Tocancipá y Bogotá. Los principales centros de distribución de los bienes finales de la cadena son Bogotá, Mosquera, Zipaquirá, Tocancipá, Madrid, Funza Cota, Mosquera y Girardot. Resulta interesante el papel que Girardot juega en esta cadena como centro de distribución de los productos farmacéuticos a los municipios que se encuentran por fuera de la aglomeración de Bogotá.

Mapa 22 Cadena de productos hortifrutícolas en la Región Metropolitana de Bogotá



Fuente: RND-Transporte, 2021. Elaboración SDDE-ODEB.

Mapa 23 Cadena de papel e industria gráfica en la Región Metropolitana de Bogotá



Fuente: RND-Transporte, 2021. Elaboración SDDE-ODEB.

5.6 CADENA DE CUERO, CALZADO Y MARROQUINERÍA

La cadena de cuero, calzado y marroquinería está compuesta por todos los productos relacionados en la producción de calzado, marroquinería, prendas de piel y talabartería. En 2021, en la Región Metropolitana se registraron 29.815 viajes de transporte de carga relacionados a esta cadena (4,6 % del total de los viajes registrados en la Región Metropolitana), evaluados en 4.278 millones de pesos.

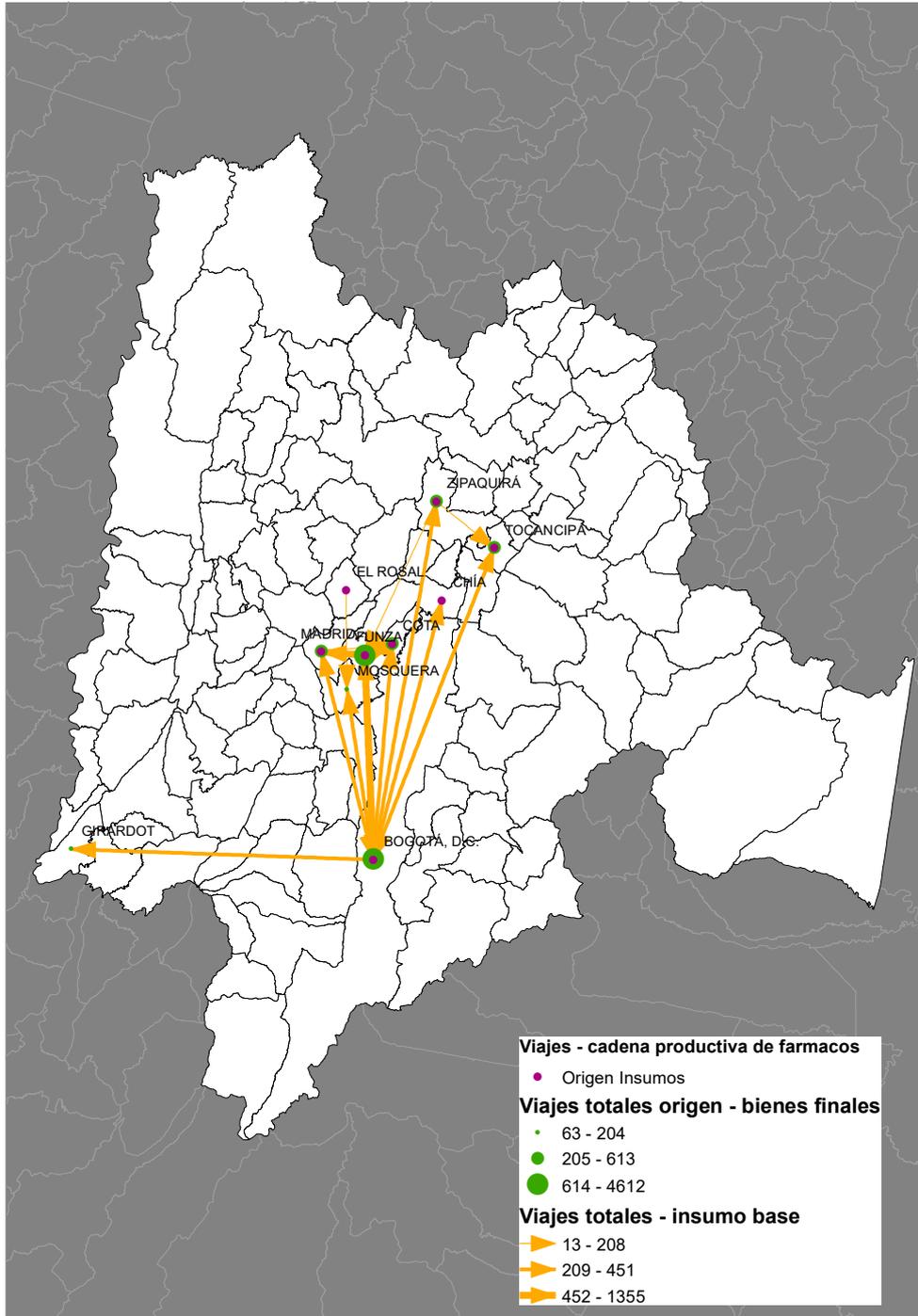
Los productos insumo de esta cadena corresponden principalmente a pieles curtidas y sin curtir, pinturas, barnices, tintas, grasas y betunes, hilos, y químicos para el curado y el curtido (Nieto y López, 2018). De acuerdo con los datos de la RNDC, los principales centros desde donde se originan los viajes de estos insumos en la Región Metropolitana corresponden a los municipios de Zipaquirá, Tocancipá, Mosquera y Bogotá (ver Mapa 25). Estos viajes suelen tener como destino los municipios de Tocancipá, Bogotá y Funza. Los principales centros de distribución de los bienes finales de la cadena son Funza y Bogotá.

5.7 CADENA DE CERVEZA Y LICORES

La cadena de cerveza y licores está compuesta por todos los productos relacionados en la producción de cervezas, licores y vinos. En 2021, en la Región Metropolitana se registraron 32.809 viajes de transportes de carga relacionados a esta cadena (5,0 % del total de los viajes registrados en la Región Metropolitana), evaluados en 11.142 millones de pesos.

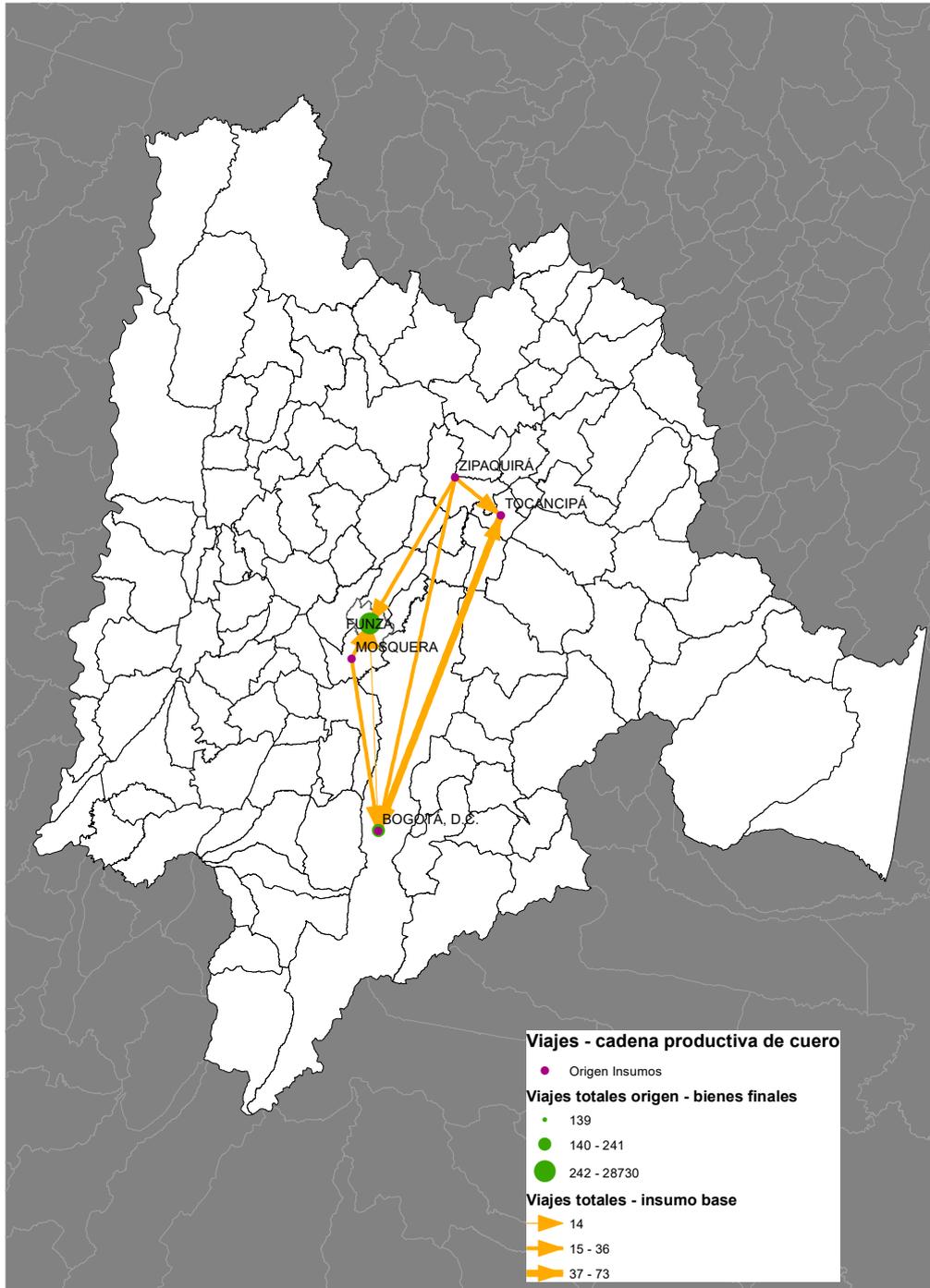
Los productos insumo de esta cadena corresponden principalmente a la malta y cebada, uva fresca, aditivos y coadyuvantes, alcoholes, tapas y botellas (Nieto y López, 2018). De acuerdo con los datos de la RNDC, los principales centros desde donde se originan los viajes de estos insumos en la Región Metropolitana corresponden a los municipios de Zipaquirá, Tocancipá, Chía, Sopó, Madrid, Funza, Mosquera y Bogotá (ver Mapa 26). Estos viajes suelen tener como destino a los municipios de Tocancipá, Mosquera y Bogotá. El municipio de Tocancipá es el principal centro de distribución de los bienes finales de esta cadena, concentrando la producción industrial de Bavaria. Adicionalmente, aunque en menor cuantía, Bogotá funge como nodo distribuidor de estos bienes finales.

Mapa 24 Cadena de farmacéuticos y apósitos quirúrgicos en la Región Metropolitana de Bogotá



Fuente: RND-Transporte, 2021. Elaboración SDDE-ODEB.

Mapa 25 Cadena de cuero, calzado y marroquinería en la Región Metropolitana de Bogotá



Fuente: RND-Transporte, 2021. Elaboración SDDE-ODEB.

5.8 CADENA PRODUCTIVA DE CARNES Y PRODUCTOS CÁRNICOS

Está compuesta por todos los productos relacionados en la producción de carne refrigerada o congelada, carnes frías, embutidos y huevos. En 2021, en la Región Metropolitana se registraron 32.148 viajes de transportes de carga relacionados a esta cadena (5,0 % del total de los viajes registrados en la Región Metropolitana), avaluados en 11.970 millones de pesos.

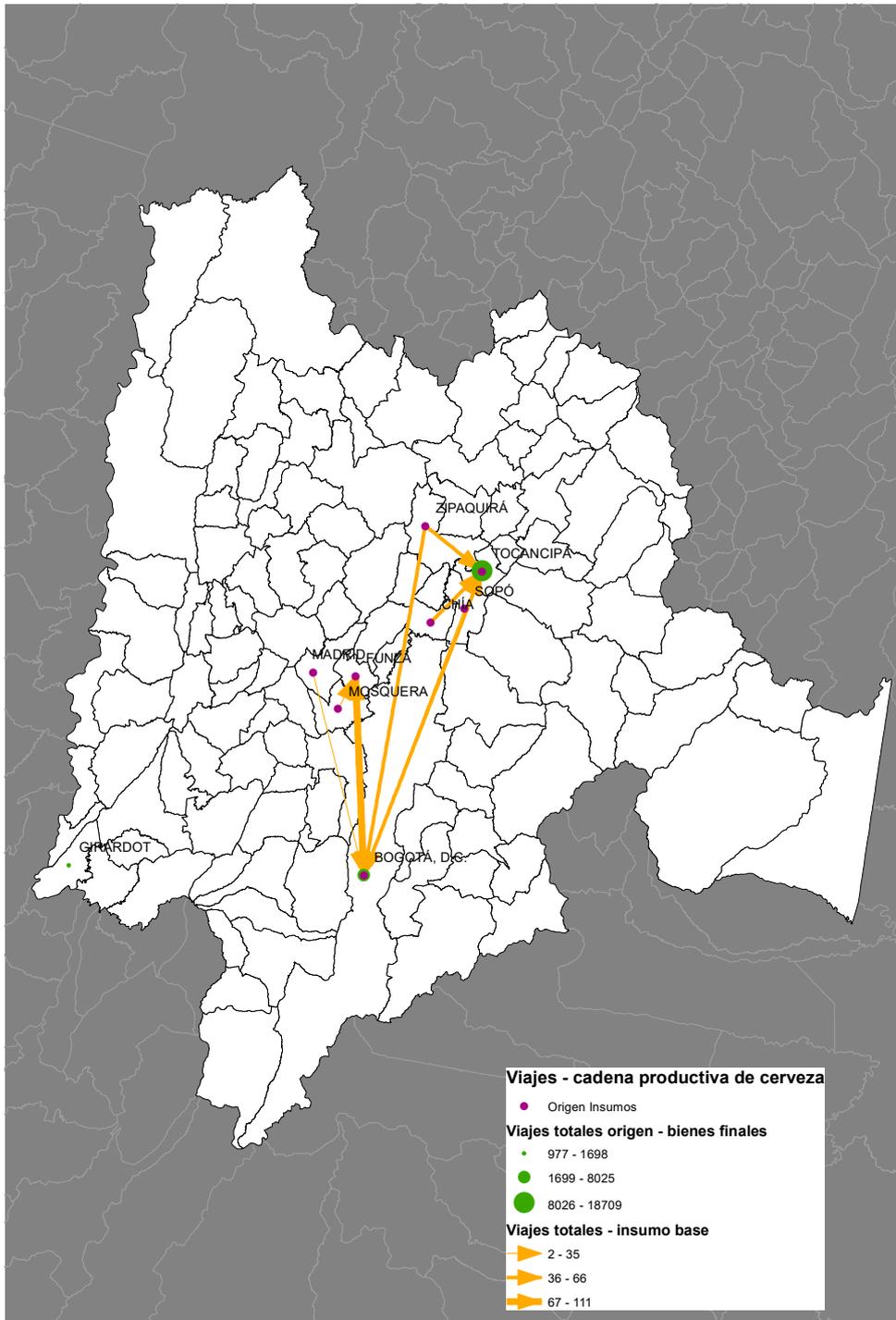
Los productos insumo de esta cadena corresponden principalmente al ganado bovino y porcino en pie, aves de corral, sales y conservantes, harinas, azúcares y aceites vegetales (Nieto y Ramírez, 2018). De acuerdo con los datos de la RNDC, los principales centros desde donde se originan los viajes de estos insumos en la Región Metropolitana corresponden a los municipios de Fúquene, Guaduas, Zipaquirá, Cajicá, Facatativá, Funza, Mosquera, Pasca y Bogotá (ver Mapa 27). Estos viajes suelen tener como destino a los municipios de Bogotá y Funza. Siendo este último el principal centro de distribución de los bienes finales de esta cadena. En el Mapa 27, resalta Sasaima como un nodo importante de distribución de bienes finales en la Región Metropolitana.

5.9 CADENA PRODUCTIVA DE TEXTIL-CONFECCIONES

La cadena productiva de textiles y confecciones está compuesta por todos los productos relacionados en la producción de prendas de vestir, accesorios de vestuario, lencería para el hogar, empaques de material textil, hilos de coser y tela. En 2021, en la Región Metropolitana se registraron 38.028 viajes de transporte de carga relacionados a esta cadena (6,0 % del total de los viajes registrados en la Región Metropolitana), avaluados en 13.286 millones de pesos.

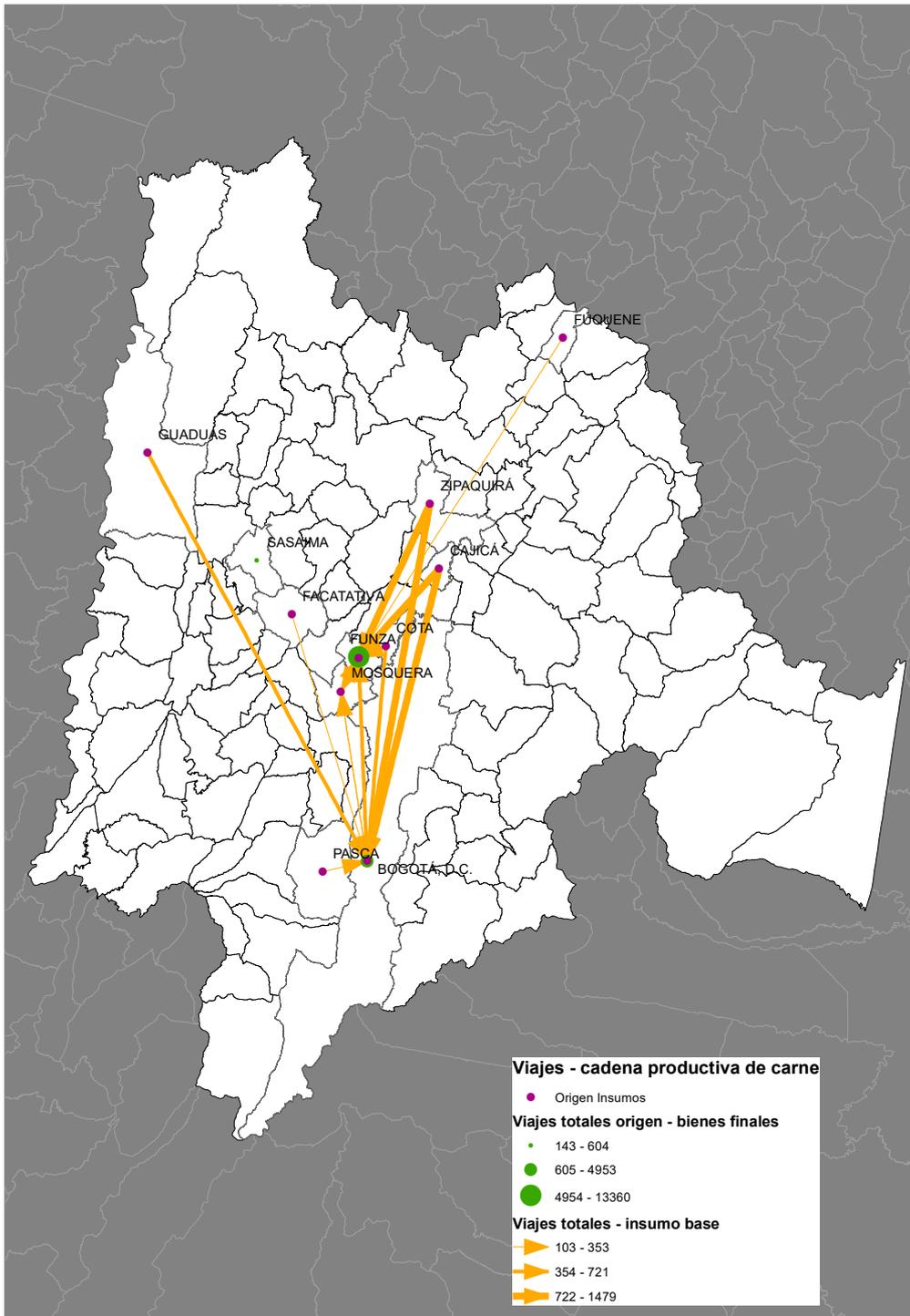
Los productos insumo de esta cadena corresponden principalmente a hilos, fibras naturales y sintéticas, pinturas y barnices, colorantes y tejidos (Nieto y López, 2017). De acuerdo con los datos de la RNDC, los principales centros desde donde se originan los viajes de estos insumos en la Región Metropolitana corresponden los municipios de Zipaquirá, Tocancipá, Cajicá, Chía, Tenjo, Facatativá, Cota, Funza, Mosquera, Sibaté y Bogotá (ver Mapa 28). Estos viajes suelen tener como destino a los municipios de Facatativá, Funza, Zipaquirá, Cota, Tenjo, Bogotá, Sibaté y Tocancipá. Todos estos municipios, con la excepción de Tocancipá y Sibaté, corresponden a su vez a los principales centros de distribución de los bienes finales de esta cadena.

Mapa 26 Cadena de cerveza y licores en la Región Metropolitana de Bogotá



Fuente: RND-Transporte, 2021. Elaboración SDDE-ODEB.

Mapa 27 Cadena de carne y productos cárnicos en la Región Metropolitana de Bogotá



Fuente: RND-Transporte, 2021. Elaboración SDDE-ODEB.

5.10 CADENA PRODUCTIVA DE AZÚCAR, CONFITERÍA Y CHOCOLATERÍA

Está compuesta por todos los productos relacionados en la producción de azúcar, mantecas de cacao, subproductos de la caña, confites, chocolates y chicles. En 2021, en la Región Metropolitana se registraron 16.241 viajes de transporte de carga relacionados a esta cadena (2,6 % del total de los viajes registrados en la Región Metropolitana), evaluados en 4.612 millones de pesos.

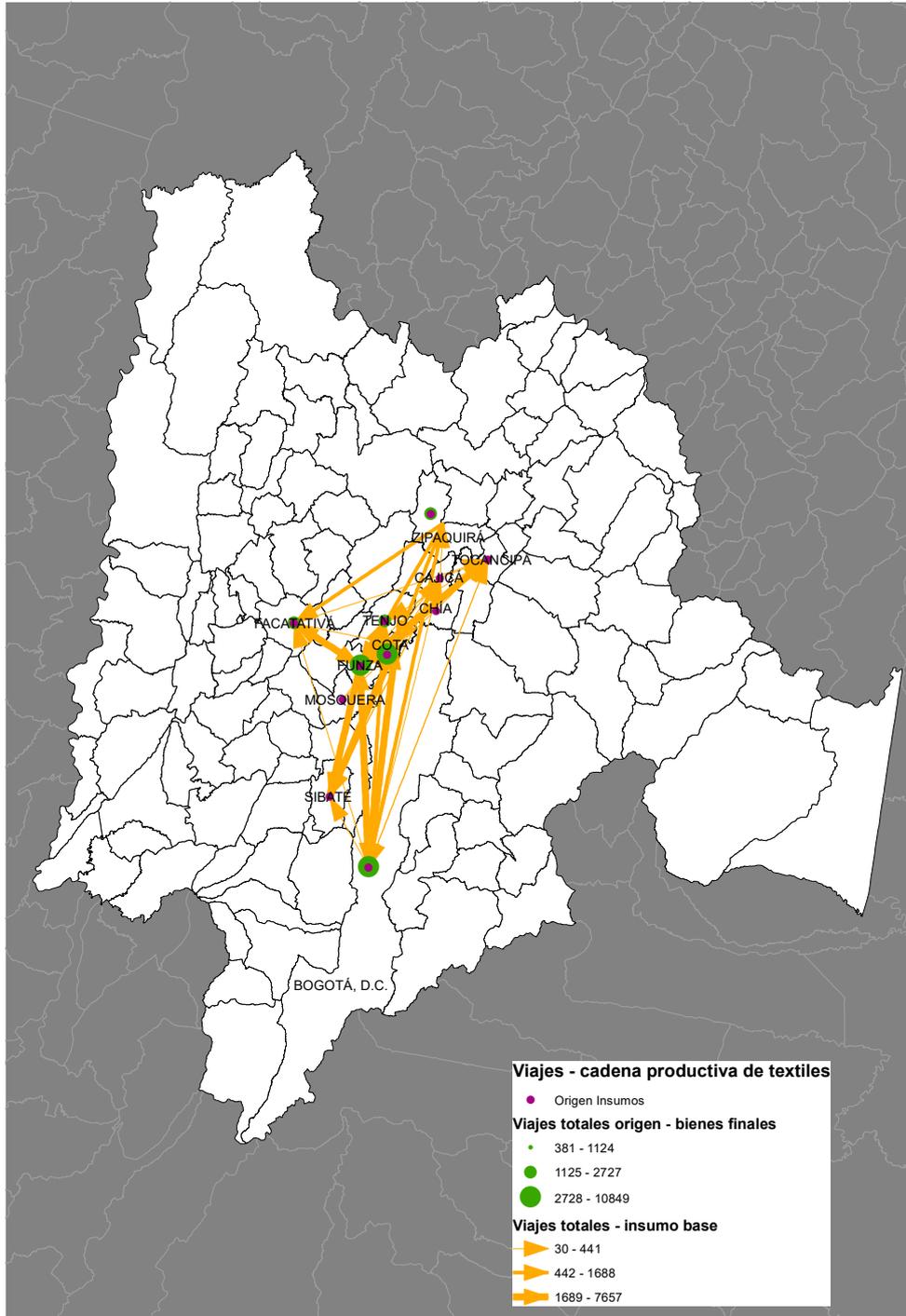
Los productos insumo de esta cadena corresponden principalmente a confites, chocolates, chicles, azúcar y panela (Nieto y López, 2019). De acuerdo con los datos de la RNDC, los principales centros desde donde se originan los viajes de estos insumos en la Región Metropolitana corresponden a los municipios de Fúquene, Zipaquirá, Cajicá, Chía, La Calera, Tenjo, Cota, Facacativá, Madrid, Funza, Mosquera (ver Mapa 29). Estos viajes suelen tener como destino a los municipios de Cota y Bogotá, quienes corresponden a su vez a los principales centros de distribución de los bienes finales de esta cadena.

5.11 CADENA PRODUCTIVA DE PINTURAS, MASILLAS, PIGMENTOS, TINTAS Y REMOVEDORES

Está compuesta por todos los productos relacionados en la producción de pinturas, temperas, barnices, lacas, masillas, solventes y tinta. En 2021, en la Región Metropolitana se registraron 4.421 viajes de transportes de carga relacionados a esta cadena (0,7 % del total de los viajes registrados en la Región Metropolitana), evaluados en 1.595 millones de pesos.

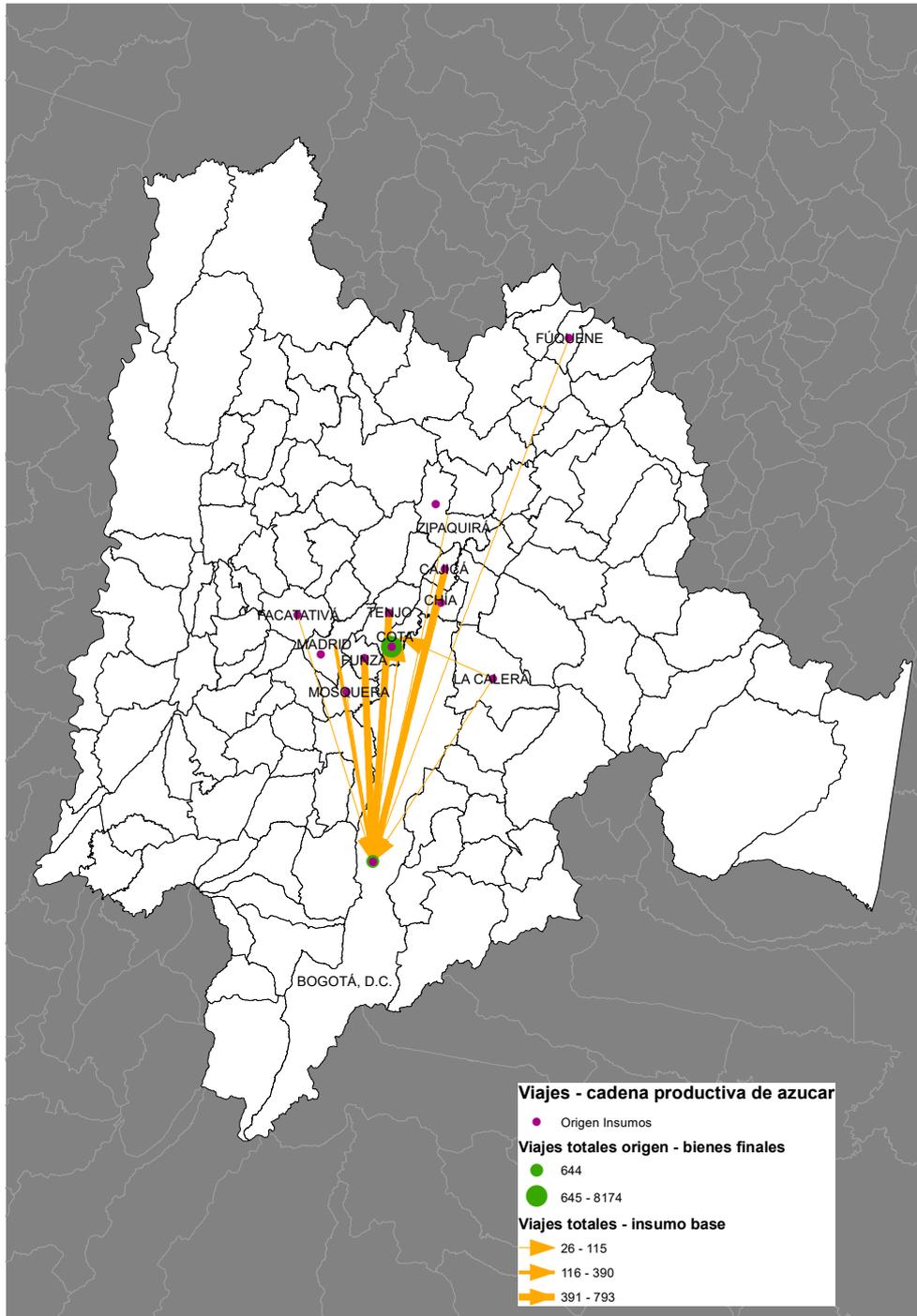
Los productos insumo de esta cadena corresponden principalmente a silicatos, carbonatos, sulfatos, resinas, polímeros, siliconas, ácidos, pigmentos y aceites (Nieto y Perea, 2018). De acuerdo con los datos de la RNDC, los principales centros desde donde se originan los viajes de estos insumos en la Región Metropolitana corresponden a los municipios de Zipaquirá, Tocancipá, Cajicá, Tenjo, Cota, Funza, Mosquera, Soacha y Bogotá (ver Mapa 30). Estos viajes suelen tener como destino a los municipios de Funza, Soacha y Bogotá. Estos últimos, en adición a Sopó, corresponden a su vez a los principales centros de distribución de los bienes finales de esta cadena. En el Mapa 30, sobresale el papel que juega Sopó en la producción y distribución de pinturas y pigmentos en la Región Metropolitana.

Mapa 28 Cadena de productiva de textiles y confecciones en la Región Metropolitana de Bogotá



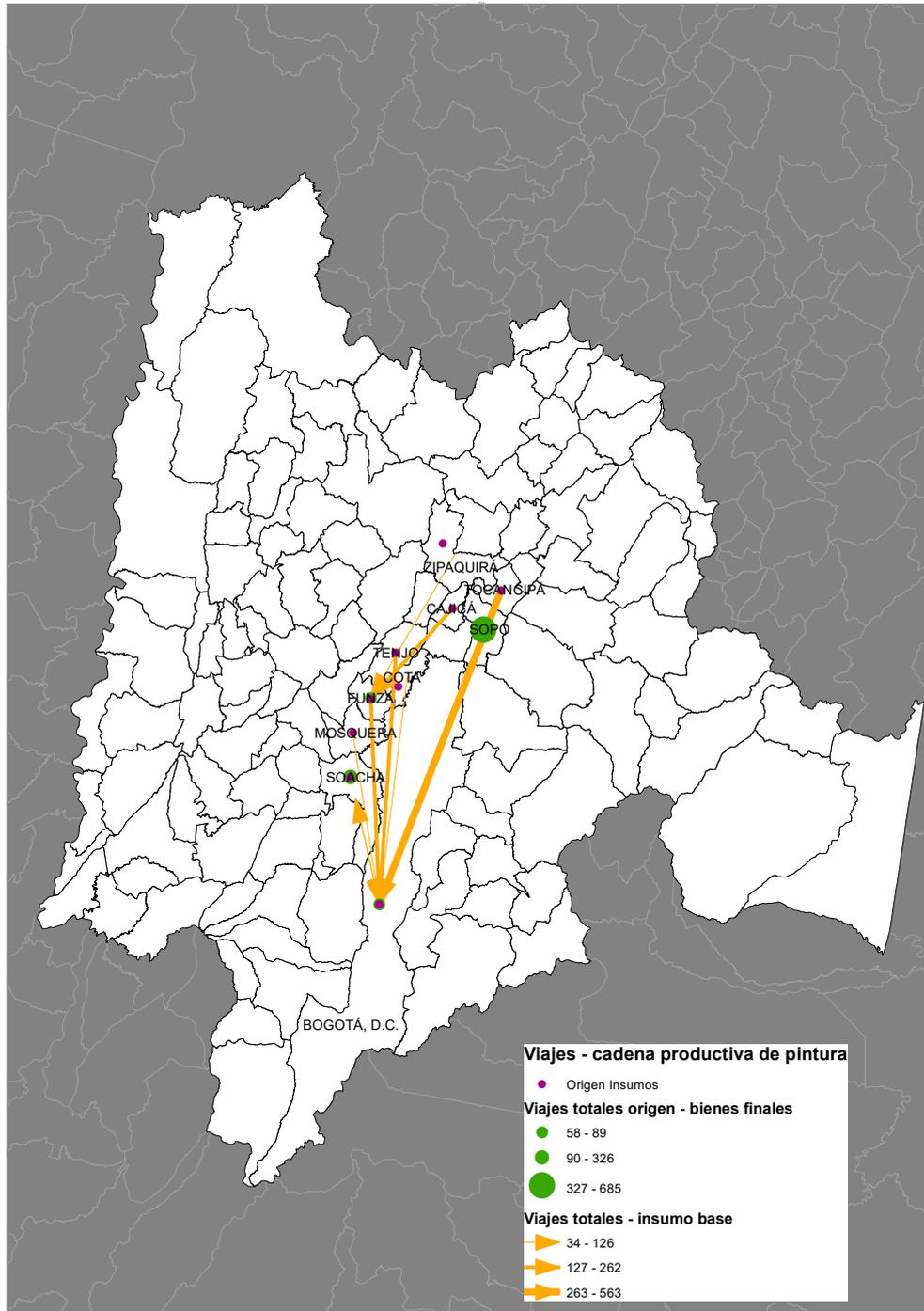
Fuente: RND-Transporte, 2021. Elaboración SDDE-ODEB.

Mapa 29 Cadena productiva de azúcar, confitería y chocolatería de la Región Metropolitana de Bogotá



Fuente: RND-Transporte, 2021. Elaboración SDDE-ODEB.

Mapa 30 Cadena de pinturas, masillas, pigmentos, tintas y removedores de la Región Metropolitana de Bogotá



Fuente: RND-Transporte, 2021. Elaboración SDDE-ODEB.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DE POLÍTICA

La dinámica económica de la Región Metropolitana revela oportunidades claras para mejorar la eficiencia y la cooperación entre municipios. Estas oportunidades se presentan en la forma de flujos económicos, interdependencias y complementariedades que pueden ser aprovechados de manera estratégica. Para capitalizar estas ventajas, a partir de los resultados del estudio, se proponen las siguientes recomendaciones específicas:

1. **Promover acuerdos de coordinación:** La colaboración entre municipios alrededor de cadenas productivas específicas es esencial para optimizar los recursos y evitar duplicidades de esfuerzos. La identificación y articulación de cadenas productivas en la Región Metropolitana permitiría una alineación estratégica en términos de financiamiento, inversión y planificación de infraestructuras. Para lograrlo, es crucial considerar el nivel de interdependencia económica entre pares de municipios en la Región Metropolitana. A medida que las interdependencias varían en naturaleza y alcance, el tipo de instrumento de coordinación empleado también debe adaptarse.

Para interdependencias puntuales entre municipios asociados a un producto específico, los convenios intermunicipales pueden ser una herramienta eficaz. Estos acuerdos pueden abordar necesidades específicas de coordinación y articulación. A medida que aumenta la complejidad de las interdependencias, por ejemplo, las que tienen un carácter sectorial, integrando varios municipios alrededor de una cadena productiva, las problemáticas específicas sectoriales necesitarán del uso de estrategias institucionales más complejas como la Comisión de Competitividad y Agencias Locales de Desarrollo.

Finalmente, en un nivel de mayor complejidad, donde las interdependencias son integrales y abarcan múltiples sectores, los contratos plan pueden ser una herramienta poderosa. Estos contratos pueden alinear estrategias de desarrollo económico y territorial, impulsando un enfoque holístico para abordar las necesidades de la región. Estas recomendaciones permitirán maximizar la colaboración intermunicipal,

capitalizando las fortalezas de cada municipio y creando sinergias en la Región Metropolitana (López et al, 2018).

2. **Focalizar la estandarización de procesos y trámites administrativos:** La estandarización de procesos y trámites administrativos, centrada en municipios que integran cadenas de valor o presentan interdependencias cercanas, puede mejorar la eficiencia y reducir los costos de transacción para las empresas. Promover la armonización de calendarios tributarios, especialmente en lo que respecta al Impuesto de Industria y Comercio (ICA) y el Impuesto Predial Unificado (IPU), podría ser una prioridad inicial de la Región Metropolitana.

La actual estructura del ICA representa una carga administrativa significativa para las empresas que operan en varios municipios. La focalización en la armonización de este tipo de trámites puede resultar en un alivio considerable para las empresas y promover un entorno más amigable para los negocios. Por ejemplo, dado que el ICA se paga en todos los municipios en los que haya operaciones de una firma, las diferencias en costos, formularios, y calendarios tributarios para el pago genera costos de transacción importantes para empresas que tienen presencia en más de un municipio. Para el caso de Bogotá, el Banco Mundial (2018) determinó que los costos de cumplimiento del impuesto representaban el 2,3 % de los ingresos brutos promedio año de un negocio, y el 3,0 % de los ingresos brutos de las empresas pequeñas. Aunque una homogeneización completa en la Región Metropolitana puede requerir tiempo, la colaboración para estandarizar procesos en municipios que compartan cadenas productivas o interdependencias económicas puede tener un impacto positivo inmediato.

3. **Promover la articulación de activos privados con oferta pública:** La planificación del uso del suelo y la infraestructura pública debe estar estrechamente alineada con las necesidades de las cadenas de producción específicas. Para lograrlo, se recomienda una coordinación más sólida entre los municipios. Esta coordinación debe ser guiada por una visión compartida que fomente la eficiencia y las economías de escala en el uso de recursos públicos y privados.

La colaboración en la definición de instrumentos de ordenamiento territorial permitirá una planificación más eficiente de servicios públicos, transporte e infraestructura ambiental. Esto incluye la creación de zonas industriales estratégicas, el desarrollo de corredores logísticos y la garantía de acceso equitativo a servicios básicos en todas las áreas metropolitanas. La alineación de activos privados con la oferta pública promoverá la competitividad y la sostenibilidad a largo plazo de la región. Esta visión, deberá ser incorporada en los instrumentos que la normativa presenta a la Región Metropolitana como el plan director, o el plan logístico regional, pero también en otros instrumentos que son competencia de los municipios de la región y del departamento de Cundinamarca.

4. **Articulación de incentivos al desarrollo:** La promoción de incentivos a la inversión en los municipios debe ser abordada de manera colaborativa y coordinada. Aunque los municipios tienen la autonomía para implementar incentivos tanto tributarios como no tributarios, es

esencial considerar las externalidades negativas que pueden surgir de una competencia desarticulada. La adopción de una estrategia conjunta de incentivos al desarrollo puede ayudar a mitigar estos impactos negativos y maximizar los resultados para la región en su conjunto.

La creación de una política articulada de incentivos puede apuntar a objetivos compartidos, como la reducción de la congestión, la mejora de la calidad ambiental y la promoción de la inversión equitativa. Esto podría incluir la implementación de incentivos específicos para sectores clave, la armonización de exenciones tributarias y la colaboración en la promoción de programas de formación y capacitación para la fuerza laboral local. La adopción de incentivos alineados puede contribuir a un crecimiento económico más equilibrado y sostenible en la Región Metropolitana.

En conclusión, la Región Metropolitana tiene el potencial de fortalecer el desarrollo económico de Bogotá y Cundinamarca y mejorar su competitividad a través de la articulación de estrategias que permitan internalizar las externalidades propias de las interdependencias económicas y generar economías de escala en la promoción del desarrollo y atracción de la inversión. La colaboración entre municipios, la estandarización de procesos administrativos, la planificación integral de activos públicos y privados, y la articulación de incentivos al desarrollo, son pilares clave para impulsar una economía regional sostenible y competitiva.

7. BIBLIOGRAFÍA



BANCOLDEX. (2016). DATLAS. Retrieved December 11, 2023. Obtenido de <https://www.bancoldex.com/sites/default/files/documentos/cundinamarca.pdf>

Bateman, A. (2016). El Sistema de Ciudades de la Región Central: Configuración y Desafíos (03; Serie Documentos de Desarrollo Regional). Obtenido de <https://regioncentralrape.gov.co/wp-content/uploads/2016/08/Sistema-de-ciudades-.pdf>

Cámara de Comercio de Bogotá. (2022). Iniciativas Clúster: Diez Años impulsando el desarrollo de Bogotá y la Región. Obtenido de <https://bibliotecadigital.ccb.org.co/items/59a6594d-ac19-44b9-ad1b-4ae7a209d995>

Centro de Investigaciones para el Desarrollo. (n.d.). Estrategia de Competitividad para Cundinamarca Visión 2036: Construyendo una Cundinamarca para el Futuro. Retrieved December 11, 2023. Obtenido de <https://www.cundinamarca.gov.co/wcm/connect/816180fa-f4f1-4651-a2a3-e5698968f17d/ESTRATEGIA+DE+COMPETITIVIDAD+PARA+CUNDINAMARCA+VER+ENE+2020.pdf?MOD=AJPERES&CVID=nPtT2bP>

Centro de Pensamiento en Estrategias Competitivas. (2018). Ocupación Económica y Planificación Territorial de Bogotá y La Región Vida Ampliada de Cundinamarca: Bases Para Un Modelo de Ocupación Económica Territorial (MOET). Obtenido de <https://www.sdp.gov.co/transparencia/informacion-interes/publicaciones/estudios/ocupacion-economica-y-planificacion-territorial-de-bogota-y-la-region-vida-ampliada-de-cundinamarca>.

Concejo de Bogotá, D.C., Acuerdo 858 (2022). Obtenido de <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=129900>

Departamento Nacional de Planeación. (2018). Atlas de la Aglomeración de Bogotá. Obtenido de https://osc.dnp.gov.co/administrator/components/com_publicaciones/uploads/Atlas_Aglomeracin_de_Bogot.pdf

Geys, B. (2006). Looking across borders: A test of spatial policy interdependence using local government efficiency ratings. *Journal of Urban Economics*, 60(3), 443–462. Obtenido de <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jue.2006.04.002>

Gobernación de Cundinamarca. (2016). Diagnóstico Del Departamento Según Ejes Estratégicos. Obtenido de <https://www.cundinamarca.gov.co/wcm/connect/9e96b703-852d-470f-9b64-3c8e601b3805/3.+Anexo+3.3+--+DIAGNOSTICO+DEL+DEPARTAMENTO.pdf?MOD=AJPERES&CVID=llg38aT>

Gobernación de Cundinamarca. (2020). Plan Departamental de Desarrollo 2020-2024: Cundinamarca ¡Región Que Progresa!

Gorbaneff, Y., Torres, S., & Contreras, N. (2004). Anatomía de la cadena de prestación de salud en Colombia en el régimen contributivo. *INNOVAR. Revista de Ciencias Administrativas y Sociales*, 23, 168–181. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81802314>

Grupo Banco Mundial. (2018). Colombia Notas de Política. Obtenido de <https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/375251544569089932/colombia-policy-notes>

Henderson, J. V., & Thisse, J.-F. (2004). *Handbook of Regional and Urban Economics* (Vol. 4). Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/handbook/handbook-of-regional-and-urban-economics/vol/4/suppl/C>

Henderson, J. V., & Thisse, J.-F. T. (2008). *Cities and Geography* (1st ed., Vol. 4). Elsevier.

López, R., Juan, G., Ramírez, M., Rojas, F., Echavarría, C. S., & Bateman, A. (2018). Interdependencia municipal en regiones metropolitanas El caso de la Sabana de Bogotá. www.iadb.org

Newman, M. (2023). *Networks: An Introduction* (1st ed.). Oxford University Press.

Nieto, V., & Calderón, G. (2017). Cadena de Productos Lácteos. Estructura, Comercio Internacional y Protección (459; Archivos de Economía). Obtenido de <https://www.dnp.gov.co/estudios-y-publicaciones/estudios-economicos/Paginas/archivos-de-economia.aspxhttp://www.dotec-colombia.org/index.php/series/118-departamento-nacional-de-planeacion/archivos-de-economia>

Nieto, V., & Calderón, G. (2018). Cadena productiva de productos oleaginosos, grasas y aceites Estructura, Comercio Internacional y Protección (470; Archivos de Economía). Obtenido de <https://www.dnp.gov.co/estudios-y-publicaciones/estudios-economicos/Paginas/archivos-de-economia.aspxhttp://www.dotec-colombia.org/index.php/series/118-departamento-nacional-de-planeacion/archivos-de-economia>

Nieto, V., & Lopez, J. (2017). Cadena de Textil-Confecciones Estructura, Comercio Internacional y Protección (460; Archivos de Economía). Obtenido de <https://www.dnp.gov.co/estudios-y-publicaciones/estudios-economicos/Paginas/archivos-de-economia.aspx><http://www.dotec-colombia.org/index.php/series/118-departamento-nacional-de-planeacion/archivos-de-economia>

Nieto, V., & López, J. (2018). Cadena Productiva de Cuero, Calzado y Marroquinería Estructura, Comercio Internacional y Protección (475; Archivos de Economía). Obtenido de <https://www.dnp.gov.co/estudios-y-publicaciones/estudios-economicos/Paginas/archivos-de-economia.aspx><http://www.dotec-colombia.org/index.php/series/118-departamento-nacional-de-planeacion/archivos-de-economia>

Nieto, V. M. (2019). Cadena Productiva de Azúcar, Confeitería y Chocolatería Estructura, Comercio Internacional y Protección (495; Archivos de Economía). Obtenido de <https://www.dnp.gov.co/estudios-y-publicaciones/estudios-economicos/Paginas/archivos-de-economia.aspx><http://www.dotec-colombia.org/index.php/series/118-departamento-nacional-de-planeacion/archivos-de-economia>

Nieto, V., & Niño, T. (2018). Cadena Productiva de productos Hortofrutícolas Estructura, Comercio Internacional y Protección (479; Archivos de Economía). Obtenido de <https://www.dnp.gov.co/estudios-y-publicaciones/estudios-economicos/Paginas/archivos-de-economia.aspx><http://www.dotec-colombia.org/index.php/series/118-departamento-nacional-de-planeacion/archivos-de-economia>

Nieto, V., & Perea, S. A. (2018). Cadena Productiva de Pinturas, Masillas, Pigmentos, Tintas y Removedores Estructura, Comercio Internacional y Protección (485; Archivos de Economía). Obtenido de <https://www.dnp.gov.co/estudios-y-publicaciones/estudios-economicos/Paginas/archivos-de-economia.aspx><http://www.dotec-colombia.org/index.php/series/118-departamento-nacional-de-planeacion/archivos-de-economia>

Nieto, V., & Rivera, A. (2017). Cadena de Farmacéuticos y Apósitos Quirúrgicos. Estructura, Comercio Internacional y Protección (458; Archivos de Economía). Obtenido de <https://www.dnp.gov.co/estudios-y-publicaciones/estudios-economicos/Paginas/archivos-de-economia.aspx><http://www.dotec-colombia.org/index.php/series/118-departamento-nacional-de-planeacion/archivos-de-economia>

Observatorio del Sistema de Ciudades. (2023). Resultados Índice de Ciudades Modernas 2022.

ONU Habitat. (2022). 1st Global State of Metropolis- Preliminary Findings and Key Messages Booklet. Obtenido de <https://unhabitat.org/1st-global-state-of-metropolis-preliminary-findings-and-key-messages-booklet>

Secretaría de Movilidad de Bogotá. (2016). Actualización y Ajuste de La Matriz Origen Destino de Transporte de Carga En La Ciudad de Bogotá.

Secretaría Distrital de Desarrollo Económico. (2019). Atlas económico de Bogotá 2018 (Observatorio de Desarrollo Económico, Ed.; Edición 2). Obtenido de <https://observatorio.desarrolloeconomico.gov.co/crecimiento-economico/atlas-economico-de-bogota-2018>

Secretaría Distrital de Movilidad. (2017). Observatorio de Movilidad Bogotá DC.

Secretaría Distrital de Planeación. (2022). Bogotá Región: Un Solo Territorio.

Villamil S., J., & Hernández, G. (2016). Encadenamientos, clústeres y flujos de trabajo en la economía colombiana. *Ensayos Sobre Política Económica*, 34(79), 51–65. Obtenido de <https://doi.org/10.1016/j.espe.2016.01.003>

William, D. (1996). *Regional Excellence: Governing Together to Compete Globally and Flourish Locally* (National League of Cities, Ed.).

Siglas

BID	Banco Interamericano de Desarrollo
CCI	Corporación Colombia Internacional
CRCI	Comisión Regional de Competitividad e Innovación
DNP	Departamento Nacional de Planeación
RNDC	Registro Nacional de Despachos de Carga
SENA	Servicio Nacional de Aprendizaje
SDDE	Secretaría de Desarrollo Económico
SNCI	Sistema Nacional de Competitividad e Innovación
RAP-E	Región Administrativa y de Planificación Especial

Abreviaturas

CPC Clasificación central de productos

HHI Índice de Herfindahl-Hirschman

ICA Impuesto de Industria y Comercio

IIM Indicador de interdependencia municipal

IPU Impuesto Predial Unificado

MIPSA matriz insumo-producto agrícola

MIPSI matriz insumo-producto del sector industrial

PIB Producto interno bruto

Índice de mapas

Mapa 1	Principales actividades económicas de los municipios de la Región Metropolitana, por tamaño de su contribución al PIB departamental, 2020	14
Mapa 2	Red vial nacional y zonas francas en la Región Metropolitana de Bogotá	17
Mapa 3	Elasticidades PIB municipal respecto al PIB Bogotá, 2000-2020	19
Mapa 4	Relaciones unidireccionales (origen-destino) en la Región Metropolitana (2021)	23
Mapa 6	Número de relaciones unidireccionales de la carga transportada por carretera (2021)	23
Mapa 5	Relaciones unidireccionales (destino-origen) en la Región Metropolitana (2021)	23
Mapa 7	Relaciones bidireccionales en la Región Metropolitana (2021)	23
Mapa 8	Puntaje de las relaciones unidireccionales y bidireccionales	24
Mapa 9	Origen y destino de viajes totales en la Región Metropolitana	27
Mapa 10	Déficits y superávits comerciales en la Región Metropolitana	28
Mapa 11	Origen y destino de viajes de productos de agricultura, silvicultura y pesca	29
Mapa 12	Origen y destino de viajes de productos de minerales, electricidad, gas y agua	31
Mapa 13	Origen y destino de viajes de otros bienes transportables	33
Mapa 14	Origen y destino de viajes de productos alimenticios, tabaco, textiles, prendas de vestir y de cuero	35
Mapa 15	Origen y destino de viajes de productos metálicos, maquinaria y equipo	37
Mapa 16	Interdependencias de salida (\overline{AB}) en la Región Metropolitana	41

Índice de mapas

Mapa 17	Interdependencias de entrada (\overline{AB}) en la Región Metropolitana	47
Mapa 18	Interdependencias agregadas (\vec{AB}) en la Región Metropolitana	52
Mapa 19	Índice Herfindahl-Hirschman (HHI) para las interdependencias agregadas (\vec{AB}) de los municipios que conforman la Región Metropolitana	53
Mapa 20	Cadena de productos oleaginosos, grasas y aceites en la Región Metropolitana de Bogotá	57
Mapa 21	Cadena de productos lácteos en la Región Metropolitana de Bogotá	58
Mapa 22	Cadena de productos hortifrutícolas en la Región Metropolitana de Bogotá	60
Mapa 23	Cadena de papel e industria gráfica en la Región Metropolitana de Bogotá	61
Mapa 24	Cadena de farmacéuticos y apósitos quirúrgicos en la Región Metropolitana de Bogotá	63
Mapa 25	Cadena de cuero, calzado y marroquinería en la Región Metropolitana de Bogotá	64
Mapa 26	Cadena de cerveza y licores en la Región Metropolitana de Bogotá	66
Mapa 27	Cadena de carne y productos cárnicos en la Región Metropolitana de Bogotá	67
Mapa 28	Cadena de productiva de textiles y confecciones en la Región Metropolitana de Bogotá	69
Mapa 29	Cadena productiva de azúcar, confitería y chocolatería de la Región Metropolitana de Bogotá	70
Mapa 30	Cadena de pinturas, masillas, pigmentos, tintas y removedores de la Región Metropolitana de Bogotá	71

Índice de tablas

Tabla 1	Cadenas productivas analizadas y su importancia relativa en los flujos económicos metropolitanos	55
----------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------

Índice de gráficas

Gráfica 1	Flujos de viajes- Productos de agricultura, silvicultura y pesca en municipios con mayor participación	30
Gráfica 2	Flujos de viajes- Productos de minerales; electricidad, gas y agua en municipios con mayor participación	32
Gráfica 3	Flujos de viajes- Otros bienes transportables en municipios con mayor participación	34
Gráfica 4	Flujos de viajes- Productos alimenticios, tabaco, textiles, prendas de vestir y de cuero en municipios con mayor participación	36
Gráfica 5	Flujos de viajes- Productos metálicos, maquinaria y equipo en municipios con mayor participación	38
Gráfica 6	Mayores interdependencias de salida (AB) con el Distrito Capital	42
Gráfica 6	Mayores interdependencias de salida (AB) con el Distrito Capital (continuación)	43
Gráfica 7	Mayores interdependencias de salida (AB) para el Distrito Capital de Bogotá	44
Gráfica 8	Mayores interdependencias de salida (AB) en la Región Metropolitana	45

Índice de gráficas

Gráfica 9	Descomposición por sectores, productos de salida (AB) en la Región Metropolitana	46
Gráfica 10	Mayores interdependencias de entrada (AB) con el Distrito Capital	48
Gráfica 11	Mayores interdependencias de entrada (AB) para el Distrito Capital	49
Gráfica 12	Mayores interdependencias de entrada (AB) en la Región Metropolitana	50
Gráfica 13	Descomposición por sectores, productos de entrada (AB) en la Región Metropolitana	51

