

Visión Metropolitana 2051

Gachancipá,
Guasca,
La Calera,
Sopó,
Tocancipá

Proyectos consensuados de impacto regional



Visión Metropolitana 2051

Gachancipá,
Guasca,
La Calera,
Sopó,
Tocancipá

Proyectos consensuados de impacto regional



Probogotá Región

Copyright
© Probogotá

Todos los derechos reservados. Prohibida su reproducción total o parcial por cualquier medio impreso, electrónico o reprográfico sin el permiso del titular (Ley 23 de 1982).

Impreso en Colombia.
Diseño editorial y fotografía: Probogotá Región.
Corrección de estilo: Gustavo Patiño Díaz.
Imprenta Xpress Estudio Gráfico y Digital S.A.S.
Primera edición: Diciembre 2024.
ISBN 978-628-96653-0-7

Este documento fue elaborado en colaboración con:



Con cofinanciación de:



Miembros de Probogotá Región





Holland & Knight



McKinsey & Company



Organización Ardila Lülle



Uber



vanti✓

Quiénes lo hacen posible

2024

PROBOGOTÁ REGIÓN

María Carolina Castillo
Presidente Ejecutiva

Jesús Dulce
Director de Desarrollo Económico y Futuro del Empleo

Bibiana Rodríguez
Directora de Desarrollo Urbano

Adriana Vivas
Directora de Comunicaciones

Adriana Peñalosa
Directora de Cooperación Internacional

Doris Jara
Contabilidad y Finanzas

EQUIPO DE DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE

Cristina Hermida, Analista Senior
Juan Camilo Martínez, Analista
Paula Soto, Arquitecta Urbanista
Andrés Felipe Rojas, Pasante
María Fernanda Peña, Pasante

CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ (CCB)

Ovidio Claros Polanco
Presidente Ejecutivo

Ángela Garzón
Vicepresidente de Articulación Público-Privada

Ana María Henao
Coordinadora de Ordenamiento Territorial

GOBERNACIÓN DE CUNDINAMARCA

Jorge Emilio Rey
Gobernador de Cundinamarca

ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL DE GACHANCIPÁ

Alfonso López Sánchez
Alcalde de Gachancipá

ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL DE GUASCA

Wilfrido Rafael Cotes Prada
Alcalde de Guasca

ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL DE LA CALERA

Juan Carlos Hernández Arévalo
Alcalde de La Calera

ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL DE SOPÓ

Fabiola Muñoz
Alcaldesa de Sopó

ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL DE TOCANCIPÁ

Walfrando Forero
Alcalde de Tocancipá

REGIÓN METROPOLITANA BOGOTÁ, CUNDINAMARCA

Luis Lota
Director General



Guasca, 2024.

Quiénes lo hicieron posible

Mención especial a las personas que dieron inicio al proceso de la Visión Metropolitana 2051

2021-2023

PROBOGOTÁ REGIÓN

César Restrepo, Director de Seguridad Urbana
Manuela Uribe, Directora de Ciudades Inteligentes
Martín Anzellini, Coordinador de Proyectos
Natalia Silva Mora, Coordinadora de Proyectos
Ana María Miranda, Analista Senior
Johann Villarreal, Arquitecto

CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ (CCB)

Nicolás Uribe, Presidente Ejecutivo
Ana María Fergusson, Vicepresidenta de Articulación Público-Privada

GOBERNACIÓN DE CUNDINAMARCA

Patricia González, Secretaria de Integración Regional
Leidy Milena Garzón, Asesora Técnica
Gabriela Niño Sicard, Asesora de Integración Regional

ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL DE GACHANCIPÁ

Karen Milena León Aroca, Alcaldesa
Edwin Arturo Casallas, Secretario de Planeación

ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL DE LA CALERA

Nellyda Cristina Roa Martínez, Secretaria de Planeación

ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL DE SOPÓ

Miguel Alejandro Rico Suárez, Alcalde de Sopó
Janneth Sánchez, Secretaria de Planeación
John Serna, Secretario de Ciencia y Tecnología
Ruth Stella Villamizar, Consejo Territorial de Planeación
Javier Eduardo Jiménez, Oficina de Planeación Estratégica

ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL DE TOCANCIPÁ

Andrés Porras Vargas, Alcalde de Tocancipá
Giovanna Páez, Secretaria de Planeación

SECRETARÍA DISTRITAL DE PLANEACIÓN

Consuelo Ordoñez, Directora de Integración Regional
Cristhian Ortega Ávila, experto en Desarrollo Urbano y Territorial, ODUR
Daniel Augusto Barragán, Contratista ODUR

CAR

Diego Cataño, asesor Proyecto Parque Lineal

EAAB

Fernando Manrique, Jefe de División

AESABANA

María Elena Vélez, Directora

ASIENORTE

Vanessa Vala Hernández, Directora Ejecutiva

ASOCENTRO

Juan Francisco Bernal, Director Ejecutivo
María Andrea Patiño, Subdirectora Jurídica

FUNDACIÓN PARQUE JAIME DUQUE

Rafael Torres, Gerente

PRODENSA

Juan Carlos Vélez, Director Ejecutivo

PROTEUSACÁ

Felipe Van Cotthem
Luis Miguel González
José Camilo Lega
Juan Camilo Quintana
Carlos Alberto Restrepo

SABANA CENTRO CÓMO VAMOS

Juan Carlos Camelo, Director

UNIVERSIDAD DE LA SABANA

Enrique Bayer, Director de Proyectos Especiales
María Carolina Serrano, Directora de Proyección Social

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES

Óscar Pardo, Profesor asociado Facultad de Administración

UNIMINUTO

Viviana Garnica, representante Vicerrectoría de la Sede Cundinamarca

CAMACOL

Edwin Chiriví, Gerente Bogotá-Cundinamarca
Alejandro Callejas, Gerente Bogotá-Cundinamarca
María Angélica Moreno, Directora de Sostenibilidad y Asuntos Gremiales
Giovanni Rincón, Director de Estudios Urbanos
María Victoria Alarcón, Estudios Urbanos

AGREGADOS Y MEZCLAS CACHIBÍ SAS

Bernardo Nieva

AKILA EXPERIENCIAS INMOBILIARIAS

Adriana Vega, Gerente General

AMARILO

Roberto Moreno, Presidente
Camilo Andrés Sánchez Forero, Gerente de Proyectos
Claudia Lucía Fonseca Restrepo, Directora de Comunicaciones y Sostenibilidad

BAVARIA

Mónica Londoño Arango

BELCORP

Mauricio Romero

CEMEX

José Carlos Cruz Pérez

COCA COLA FEMSA

Fernando Vianna Landazábal

CONSTRUCTORA BOLÍVAR

Valentina Blanco, Coordinadora de Gestión de Proyectos

CUSEZAR

Juan Carlos Álvarez, Director de Gestión Urbana

ECOOPSOS EPS-S

Claudia Rocío Garzón Acero

FLORVAL SEDE QFC

Bladimir Marín Bobadilla, Director de Planta

GESTIONES Y REPRESENTACIONES CHÍA

Germán Carrillo

LUCTA GRANCOLOMBIANA SAS

Alfonso Sánchez Ariza

ORGANIZACIÓN CORONA

María del Pilar Velásquez

PERIMETRAL ORIENTAL DE BOGOTÁ SAS

Alexandra Patricia Castellana

PRADERA POTOSÍ

Daniel Piñeros, Gerente General
Ana María Arabia, Directora de Relaciones Estratégicas

SIKA

Gustavo Arroyave

SENDERO LAS MOYAS

Mauricio Ucrós

TERRANUM/EXXENTA

Alejandro Baquero, Vicepresidente de Desarrollo
Maroa Barrera, Coordinadora

URBANSA

Ómar Augusto Gómez
Sandra Cárdenas

Otros colaboradores del proceso:

Juan Camilo Esteban
Laura Alejandra García
Taylor Lozada
Luis Enrique Maldonado
Alejandro Marín
Alejandro Obregón
Santiago Quintana
Gustavo Adolfo Sánchez

Equipo consultor

URBANA

Úrsula Ablanque, Socia.

Natalia Silva, Socia.

Juliana Ossa, Analista.

KIRUNA

Germán Rojas, Socio.

Felipe Pacheco, Socio.

Felipe Gil, Analista de inversiones.

Prólogo

Los procesos de metropolización en el mundo no son nuevos ni excepcionales, son parte de la transformación de los asentamientos en ciudades y de las ciudades en regiones. Este concepto ha tardado muchos años en madurar, consolidarse y no existe una condición única para hacerlo. El reto es que cada región encuentre, a partir de sus necesidades, un objetivo común y un plan para lograr promover territorios y paisajes sostenibles, competitivos y equitativos.

Esta dinámica trasciende los límites administrativos tradicionales, consolidando una red interconectada de actividades económicas, sociales y políticas que son determinantes en el desarrollo regional. La Sabana de Bogotá, una de las regiones con mayor crecimiento en el hemisferio, no es la excepción. En términos económicos, concentra gran parte de la actividad de la región con lo cual aporta el 30,4% del PIB del país. En esta zona se localiza el 33,5% de las empresas y se encuentra la estructura productiva más diversificada de Colombia, lo que la hace atractiva para los inversionistas y la posiciona como la octava economía de América Latina.

Conocedor de esta importancia estratégica de la Sabana, Probogotá Región ha invertido importantes esfuerzos técnicos en la construcción del mecanismo institucional de coordinación supramunicipal que hoy representa la Región Metropolitana de Bogotá y Cundinamarca, así como en la consolidación de una Visión Metropolitana 2051, con la cual, partir de la integración de planes estratégicos consensuados, proyectar el futuro del conjunto territorial, mediante la promoción de los diálogos políticos, articulando esfuerzos entre los gobiernos local y regional, los empresarios, la academia y líderes de la sociedad civil, para, así, alcanzar una visión

común, integral e inclusiva que permita orientar un modelo de desarrollo sostenible para la Región Metropolitana.

Producto de este ejercicio, se han formulado los Planes Estratégicos de Desarrollo (PED) a 2051 y sus proyectos detonantes, para los subconjuntos territoriales de: 1) Chía, Cajicá y Zipaquirá; 2) Soacha y Sibaté, y 3) Gachancipá, Guasca, La Calera, Sopó y Tocancipá, y está en desarrollo el plan para el subconjunto de Sabana Occidente, que integra los municipios de Madrid, Mosquera, Funza, Facatativá y El Rosal. Dichos PED contienen acciones y proyectos que pretenden orientar e impulsar el desarrollo integral de la región, potenciando sus vocaciones y contribuyendo a fortalecer el desarrollo económico, empresarial y la calidad de vida de sus habitantes.

La Visión Metropolitana 2051 incorpora la metropolización, no solo como una necesidad, sino también como una oportunidad de diálogo político y de cohesión territorial, tan necesarios en nuestro país. Propone la articulación de las dinámicas locales, a partir de la comprensión de las vocaciones territoriales, bajo principios de equidad y sostenibilidad, en busca de un objetivo común, y presenta insumos programáticos maduros a los gobiernos locales y regionales para la gestión eficiente del territorio.



Plaza de los Tibas, Sopó, 2024.

Índice

Introducción 15

1. Contexto y análisis por ejes temáticos 19

1.1. Área de estudio y su relación con el orden nacional y regional	20
1.2. Eje ambiental	26
1.3. Eje de movilidad y conectividad regional	50
1.4. Eje de usos del suelo	76
1.5. Eje socioeconómico	104
1.6. Eje de seguridad	148
1.7. Eje de ciudades inteligentes	166
1.8. Eje de identidades locales con potencial de turismo y recreación	192
1.9. Conclusiones	212

2.

Visión articulada del territorio 223

2.1. Metodología	224
2.2. Visión del territorio	226
2.3. Territorio resiliente	228
2.4. Territorio de innovación	242
2.5. Territorio de bienestar para la población	256

3.

Priorización de proyectos 275

3.1. Metodología de priorización de proyectos	276
3.2. Desarrollo de los talleres de priorización	278
3.3. Ponderación de resultados	286

4.

Proyecto priorizado: Recorridos rurales temáticos **289**

4.1. Aproximación al proyecto	290
4.2. Referentes	294
4.3. Presupuesto	298

5.

Proyecto priorizado: Calles para el bienestar **301**

5.1. Aproximación al proyecto	302
5.2. Referentes	306
5.3. Presupuesto	314

6.

Proyecto priorizado: Infraestructura de soporte y nodos de servicios turísticos **317**

6.1. Aproximación al proyecto	318
6.2. Referentes	322
6.3. Presupuesto	328

7.

Ruta de gestión y financiación de proyectos

331

7.1. Planeación general y fases de desarrollo	332
7.2. Estructura para el desarrollo de los proyectos	336
7.3. Actores involucrados	348
7.4. Beneficiarios y grupos de interés	368
7.5. Recursos y financiación	372
7.6. Análisis de riesgos	382
7.7. Identificación de impactos y beneficios	390
7.8. Indicadores clave	394

Anexos

403

Referencias

430

Figuras

Figura 1.	Áreas por municipio de la pieza de estudio.	20
Figura 2.	Áreas de protección ambiental.	26
Figura 3.	Cuencas hidrográficas de los ríos Bogotá, Guayuriba y Guavio.	30
Figura 4.	Clasificación del suelo por vocación de uso.	32
Figura 5.	Distribución de los títulos mineros por municipio.	38
Figura 6.	Conmutación de viajes entre municipios.	52
Figura 7.	Veinte municipios con mayor nivel de conmutación laboral a Bogotá D.C.	53
Figura 8.	Tiempo promedio de viaje.	56
Figura 9.	Número de viajes (se excluyen los de regreso) en día hábil por motivo de viaje entre Bogotá D.C y 18 municipios de la Sabana.	57
Figura 10.	Viajes y toneladas movilizadas por municipio.	58
Figura 11.	Densidad urbana.	78
Figura 12.	Distribución de la población rural y urbana en los municipios de estudio a 2023 (n.º de personas).	104
Figura 13.	Variación porcentual del crecimiento poblacional entre 2005 y 2023.	107
Figura 14.	Proyecciones de crecimiento poblacional entre 2024 y 2035.	109
Figura 15.	Variación de personas por hogar entre 2005 y 2023.	111
Figura 16.	Proyecciones de personas por hogar para 2024 y 2035.	113
Figura 17.	Pirámides poblacionales de los municipios GGLCST.	115
Figura 18.	Pobreza multidimensional en los municipios de estudio distribuida por cabecera municipal y centros poblados rural y disperso.	116
Figura 19.	Número de empresas por municipio.	118
Figura 20.	Tasa de deserción escolar en los municipios GGLCST.	120

Figura 21.	Cobertura municipal del servicio de acueducto.	122
Figura 22.	Sistema de abastecimiento de agua.	124
Figura 23.	Cobertura del sistema de alcantarillado municipal.	125
Figura 24.	Cobertura del sistema de recolección de residuos sólidos.	126
Figura 25.	Ubicación de rellenos sanitarios en Cundinamarca.	127
Figura 26.	Datos estratégicos de rellenos sanitarios.	127
Figura 27.	Cobertura de energía eléctrica.	128
Figura 28.	Tasa municipal de acceso a internet fijo por cada 100 habitantes.	132
Figura 29.	Principales factores que representan una amenaza socioeconómica.	139
Figura 30.	Principales factores que representan una fortaleza socioeconómica.	141
Figura 31.	Tasa de homicidios por municipio.	148
Figura 32.	Tasa de hurto a personas por municipio.	149
Figura 33.	Tasa de hurto a comercio por municipio.	150
Figura 34.	Tasa de abigeato por municipio.	151
Figura 35.	Tasa de hurto a residencias por municipio.	152
Figura 36.	Tasa de violencia intrafamiliar por municipio.	153
Figura 37.	Tasa de pie de fuerza por municipio.	154
Figura 38.	Amenazas del eje de seguridad.	158
Figura 39.	Oportunidades del eje de seguridad.	162
Figura 40.	Dimensiones del Índice de Ciudades Modernas (ICM).	168
Figura 41.	ICM por municipio entre 2017-2022.	169
Figura 42.	ICM por municipio.	169

Figura 43.	Dominios del índice GPI.	170
Figura 44.	Dominios del índice PCC.	170
Figura 45.	Indicadores del índice SEG.	171
Figura 46.	Dominios del índice SOS.	171
Figura 47.	Dominios del índice EIS.	172
Figura 48.	Dominios del índice CTI.	172
Figura 49.	Debilidades del eje de ciudades inteligentes.	180
Figura 50.	Amenazas del eje de ciudades inteligentes.	181
Figura 51.	Objetivos de Desarrollo Sostenible.	225
Figura 52.	Metodología y criterios de priorización de proyectos.	277
Figura 53.	Matriz de resultados del taller 1.	281
Figura 54.	Matriz de resultados del taller 2.	285
Figura 55.	Ciclorruta sobre la malla vial principal.	291
Figura 56.	Rutas recreativas asociadas a la estructura ecológica principal.	292
Figura 57.	Rutas deportivas.	293
Figura 58.	Red Nacional de Bicicletas desde el río Clyde hasta el río Tay, Escocia.	295
Figura 59.	Sustran Strategic Network, en el sudeste de Escocia, Reino Unido.	295
Figura 60.	Bang Krachao: Bangkok's Green Lung and city oasis en Bangkok, Tailandia. Vía para bicicletas.	297
Figura 61.	Bang Krachao: Bangkok's Green Lung and city oasis en Bangkok, Tailandia. Vía peatonal.	297
Figura 62.	Calles para el bienestar.	304
Figura 63.	Plaza de Conselle de Cent con Rocafort.	307
Figura 64.	Eje verde de Consell de Cent.	307
Figura 65.	Plan maestro con corazón ecológico Huechuraba, Chile. Vista general.	309

Figura 66.	Plan maestro con corazón ecológico Huechuraba, Chile. Mirador.	309
Figura 67.	Plan maestro con corazón ecológico Huechuraba, Chile. Planta general de urbanismo.	311
Figura 68.	Plan maestro con corazón ecológico Huechuraba, Chile. Calle activa.	311
Figura 69.	Calle Bonita Centro Internacional, San Diego, Bogotá D.C. Terrazas.	313
Figura 70.	Calle Bonita Centro Internacional, San Diego, Bogotá D.C. Peatonalización.	313
Figura 71.	Calles para el bienestar.	315
Figura 72.	Calles de nodos de equipamientos.	320
Figura 73.	Camino de Santiago de Compostela entre la naturaleza.	323
Figura 74.	Camino de Santiago de Compostela.	323
Figura 75.	Tramo Stenkällerrundan.	325
Figura 76.	Tramo Stora Trehörningen.	325
Figura 77.	Cultural Trail, Indianápolis, Estados Unidos. Bordes activos.	327
Figura 78.	Cultural Trail, Indianápolis, Estados Unidos.	327
Figura 79.	Fases de desarrollo de proyectos	332
Figura 80.	Estructura para el desarrollo de los proyectos.	337
Figura 81.	Etapa de estructuración: Gestión predial.	338
Figura 82.	Etapa de estructuración: Consolidación del proyecto.	342
Figura 83.	Etapa de estructuración: Diseño y habilitación.	346
Figura 84.	Grupos de interés.	371
Figura 85.	Plan de gestión de recursos.	373
Figura 86.	Alternativas de financiación.	375
Figura 87.	Proceso de análisis de riesgos.	382
Figura 88.	Determinación del incentivo	391

Mapas

Mapa 1.	Clasificación del suelo.	21
Mapa 2.	Conectividad nacional.	22
Mapa 3.	Conectividad regional.	24
Mapa 4.	Áreas de protección ambiental de orden nacional y regional.	27
Mapa 5.	Cotas de elevación GGLCST.	31
Mapa 6.	Vocación de uso del suelo.	33
Mapa 7.	Amenazas por remoción en masa.	36
Mapa 8.	Amenazas por avenidas torrenciales.	37
Mapa 9.	Áreas compatibles con explotación minera.	39
Mapa 10.	Debilidades del eje ambiental.	40
Mapa 11.	Amenazas del eje ambiental.	43
Mapa 12.	Oportunidades del eje ambiental.	45
Mapa 13.	Clasificación vial y concesiones viales.	51
Mapa 14.	Transporte férreo.	61
Mapa 15.	Debilidades del eje de movilidad.	63
Mapa 16.	Amenazas del eje de movilidad.	66
Mapa 17.	Fortalezas del eje de movilidad.	70
Mapa 18.	Oportunidades del eje de movilidad.	72
Mapa 19.	Zonificación de usos del suelo.	77
Mapa 20.	Análisis de la evolución de la huella urbana (1997-2016).	79
Mapa 21.	Usos de la huella urbana en los municipios GGLCST.	80

Mapa 22.	Usos de la huella urbana de Gachancipá.	82
Mapa 23.	Usos de la huella urbana de La Calera.	84
Mapa 24.	Usos de la huella urbana de Sopó.	86
Mapa 25.	Usos de la huella urbana de Tocancipá.	88
Mapa 26.	Debilidades del eje de usos del suelo.	90
Mapa 27.	Amenazas del eje de usos del suelo.	94
Mapa 28.	Fortalezas del eje de usos del suelo.	96
Mapa 29.	Oportunidades del eje de usos del suelo.	100
Mapa 30.	Sistema general de abastecimiento de agua	123
Mapa 31.	Red de suministro de energía regional.	131
Mapa 32.	Debilidades del eje socioeconómico.	134
Mapa 33.	Oportunidades del eje socioeconómico.	142
Mapa 34.	Debilidades del eje de seguridad.	156
Mapa 35.	Fortalezas del eje de seguridad.	160
Mapa 36.	Fortalezas del eje de ciudades inteligentes.	184
Mapa 37.	Oportunidades del eje de ciudades inteligentes.	186
Mapa 38.	Biciturismo.	195
Mapa 39.	Debilidades del eje de identidades locales con potencial de turismo y recreación.	200
Mapa 40.	Amenazas del eje de identidades locales con potencial de turismo y recreación.	204
Mapa 41.	Fortalezas del eje de identidades locales con potencial de turismo y recreación.	206

Mapa 42.	Oportunidades del eje de identidades locales con potencial de turismo y recreación.	208
Mapa 43.	Soluciones esquemáticas para superar las debilidades y amenazas identificadas en los ejes: ambiental, movilidad, usos del suelo y socioeconómico.	213
Mapa 44.	Lineamientos y estrategias para potenciar las fortalezas y oportunidades identificadas en los ejes: ambiental, movilidad y usos del suelo.	215
Mapa 45.	Soluciones esquemáticas para superar las debilidades y amenazas identificadas en los ejes: seguridad, turismo y ciudades inteligentes.	217
Mapa 46.	Lineamientos y estrategias para potenciar las fortalezas y oportunidades identificadas en los ejes: socioeconómico, seguridad, ciudades inteligentes y turismo.	219
Mapa 47.	Territorio resiliente.	229
Mapa 48.	P1. Estructura verde de borde.	233
Mapa 49.	P2. Recuperación de la ronda del río Teusacá.	237
Mapa 50.	P3. Senderos ecológicos a lo largo de la ronda del río Teusacá.	239
Mapa 51.	P4. Espacios de recreación pasiva y con función ambiental.	241
Mapa 52.	Territorio de innovación.	243
Mapa 53.	P5. <i>Hub</i> de separación y aprovechamiento de residuos sólidos.	247
Mapa 54.	P6. Centro de acopio.	251
Mapa 55.	P7. Infraestructura de soporte y nodos de servicios turísticos.	255
Mapa 56.	Territorio de bienestar para la población.	257
Mapa 57.	P8. Alternativas de conexión (ecología vial).	261
Mapa 58.	P9. Transporte público regional.	263
Mapa 59.	P10. Calles para el bienestar.	267
Mapa 60.	P11. Recorridos rurales temáticos.	269

Tablas

Tabla 1.	Áreas de protección ambiental de orden nacional y regional.	28
Tabla 2.	Cantidad de medios de transporte por cada 1.000 habitantes.	55
Tabla 3.	Tasa de viajes por modo de transporte.	55
Tabla 4.	Distribución de matrículas por nivel educativo por municipio.	121
Tabla 5.	Promedio de generación anual de residuos sólidos por municipio (2019-2023).	127
Tabla 6.	Resultados de priorización del taller 1.	278
Tabla 7.	Resultados del taller 1.	280
Tabla 8.	Resultados de priorización del taller 2.	282
Tabla 9.	Resultados del taller 2.	284
Tabla 10.	Ponderación de resultados.	287
Tabla 11.	Resumen del presupuesto del proyecto: Recorridos rurales temáticos.	298
Tabla 12.	Resumen del presupuesto para el proyecto: Calles para el Bienestar.	314
Tabla 13.	Resumen del presupuesto para el proyecto: Infraestructura de soporte y nodos de servicios turísticos.	329





Autopista Bogotá - Tunja a la altura de Tocancipá, 2024.



Parque Principal de Tocancipá, 2024.

Introducción

Plan Estratégico de Desarrollo para Gachancipá, Guasca, La Calera, Sopó y Tocancipá a 2051 y sus proyectos detonantes.

Plan estratégico de desarrollo a 2051

La subregión conformada por los municipios de Gachancipá, Guasca, La Calera, Sopó y Tocancipá, en adelante GGLCST, es de gran importancia para la región. Está rodeada de importantes activos ambientales y es un nodo estratégico en la dinámica económica departamental y nacional con un recaudo per cápita de industria y comercio 5,4 veces mayor al promedio de recaudo de Cundinamarca; además, es puerta de entrada del comercio del nororiente del país a los principales centros de acopio y distribución de la región.

En el periodo comprendido entre 2005 y 2023, estos municipios presentaron un incremento poblacional del 91 % y un crecimiento de la huella urbana de 8,7 veces su tamaño, pasando de 464 ha en 2005 a 4.608 ha en 2021, en bajas densidades y con grandes consecuencias ambientales, económicas y sociales. Esta situación, que viven muchas ciudades en el mundo, nos impulsa a promover el esquema de asociatividad de la Región Metropolitana como un medio para proponer análisis territoriales y proyectos estratégicos, que permitan pensar en soluciones conjuntas para los principales retos que enfrentamos asociados a la sostenibilidad, la movilidad, los soportes urbanos y las garantías para la provisión de servicios ecosistémicos regionales.

En 2021, con el apoyo de la Cámara de Comercio de Bogotá, se inició el proceso de formulación del Plan Estratégico de Desarrollo para Gachancipá, Guasca, La Calera, Sopó y Tocancipá a 2051 y sus proyectos detonantes. Este es un ejercicio de planeación regional, participativa y de largo plazo, enmarcado en la Visión Metropolitana 2051, que busca llegar al PIB potencial a partir de la reactivación económica del territorio mediante proyectos detonantes y estratégicos que se desarrollen en el corto, mediano y largo plazo.

Este ejercicio propende por el equilibrio del territorio y la consolidación de un modelo que integre la industria y los entornos urbanos y rurales a partir del diseño de orientaciones que potencien los valores propios de cada municipio y una adecuada transición entre industria de alto impacto y otros usos, recalificando entornos a partir de lineamientos de diseño urbano. Además, propone un crecimiento acorde con las proyecciones en la oferta de transporte, servicios, espacio público y equipamientos sociales, y la protección de los entornos naturales como el principal activo de la región.

La formulación del plan se desarrolló en cuatro fases. A continuación, se describe el objetivo y los principales logros.

Fase I. Diagnóstico y formulación de orientaciones estratégicas

A partir de un análisis del contexto territorial, el diagnóstico identificó las potencialidades y oportunidades en términos económicos, sociales, urbanísticos y ambientales y puso en perspectiva sus vocaciones estratégicas.

Con la individualización de las potencialidades, en esta etapa se definieron orientaciones estratégicas en tres líneas de intervención: 1) Resiliencia, 2) Innovación, 3) Bienestar de la población. De las cuales se desprenden doce (12) para la etapa de priorización:

Proyectos de resiliencia:

- Estructura verde de borde
- Recuperación de la ronda del río Teusacá
- Sendero ecológico a lo largo de la ronda del río Teusacá
- Espacios de recreación pasiva y con función ambiental

Proyectos de innovación:

- Hub de separación y aprovechamiento de residuos sólidos
- Centro de acopio
- Infraestructura de soporte y nodos de servicios turísticos

Proyectos de bienestar:

- Alternativas de conexión (ecología vial)
- Transporte público regional
- Calles para el bienestar
- Recorridos rurales temáticos
- Equipamientos culturales y de bienestar social

Fase II. Identificación, priorización y elaboración de perfiles de proyectos detonantes

A partir de las orientaciones estratégicas, se elaboraron fichas con los perfiles de los doce (12) proyectos identificados, a partir de referentes internacionales, iniciativas desarrolladas por los municipios y las propuestas contenidas en los planes de desarrollo e instrumentos de planificación vigente.

Con estas fichas, se realizaron talleres de priorización de proyectos con diferentes grupos de interés, para definir a partir de una metodología de valoración de impactos y viabilidad, aquellos proyectos susceptibles de continuar el proceso de profundización. Fueron priorizados inicialmente seis (6) proyectos:

- Recorridos rurales temáticos
- Infraestructura de soporte y nodos de servicios turísticos
- Transporte público regional
- Calles para el bienestar
- Alternativas de conexión (ecología vial)
- Estructura verde de borde

Fase III. Profundización de proyectos detonantes. Prefactibilidad de proyectos priorizados

De los seis (6) proyectos inicialmente priorizados durante esta fase, se tomó la decisión de concentrar esfuerzos en aquellos que obtuvieron una mayor votación en los talleres y fueron catalogados como viables para ser gestionados en el corto y mediano plazo. Así bien, se profundizó en el contenido técnico y el presupuesto requerido para los siguientes tres proyectos:

- Calles para el bienestar
- Infraestructura de soporte y nodos de servicios turísticos
- Recorridos rurales temáticos

Fase IV. Plan de acción para la gestión del plan estratégico

A partir del programa y el presupuesto de las intervenciones, se construyó una ruta de gestión y posibles fuentes de financiación para cada uno de los proyectos priorizados.

En 2024, se completaron las cuatro fases dispuestas para la formulación del *Plan Estratégico de Desarrollo Gachancipá, Guasca, La Calera, Sopó y Tocancipá a 2051 y sus proyectos detonantes*.

Esta publicación compila años de trabajo liderado por Probogotá Región, gracias al apoyo de la Cámara de Comercio de Bogotá y con la colaboración de los equipos de los gobiernos municipales y departamentales, un nutrido grupo de empresarios, gremios, académicos y organizaciones de la sociedad civil; todos interesados en contribuir con el desarrollo sostenible de la región.



Autopista Bogotá - Tunja a la altura de Tocancipá, 2024.

1.

Contexto y análisis por ejes temáticos

- 1.1. Área de estudio y su relación con el orden nacional y regional
- 1.2. Eje ambiental
- 1.3. Eje de movilidad y conectividad regional
- 1.4. Eje de usos del suelo
- 1.5. Eje socioeconómico
- 1.6. Eje de seguridad
- 1.7. Eje de ciudades inteligentes
- 1.8. Eje de identidades locales con potencial de turismo y recreación
- 1.9. Conclusiones

1.1. Área de estudio y su relación con el orden nacional y regional

La pieza de estudio está conformada por los municipios de Gachancipá, Guasca, La Calera, Sopó y Tocancipá; en adelante identificados por su sigla GGLCST, ubicados en el departamento de Cundinamarca, hacen parte de las provincias Sabana Centro y Guavio, ubicadas al noroccidente de la Sabana de Bogotá.

El área de los cinco municipios que conforman el subconjunto es de 91.317 hectáreas, donde Guasca ocupa la mayor parte del territorio con el 39,4 %, La Calera con el 35,7 %, Sopó con el 12,1 %, Tocancipá con el 8 % y por último Gachancipá con el 4,7 % del área total (ver Figura 1).

De acuerdo con los instrumentos de planificación de los cinco municipios, el 36 % del total del área de la pieza está clasificado como rural y únicamente el 1,1 % como suelo urbano. El 56,8 % de la pieza tiene categorías de protección ambiental y únicamente el 0,6 % del área total está dispuesto para la expansión urbana.

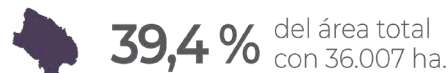
El suelo suburbano, por su parte, concentra el 5,4 % del área y de las problemáticas asociadas al crecimiento de los municipios (ver Mapa 1).

Porcentaje de área municipal en la pieza de estudio (GGLCST)

Gachancipá



Guasca



La Calera



Sopó



Tocancipá



GGLCST

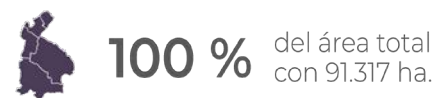
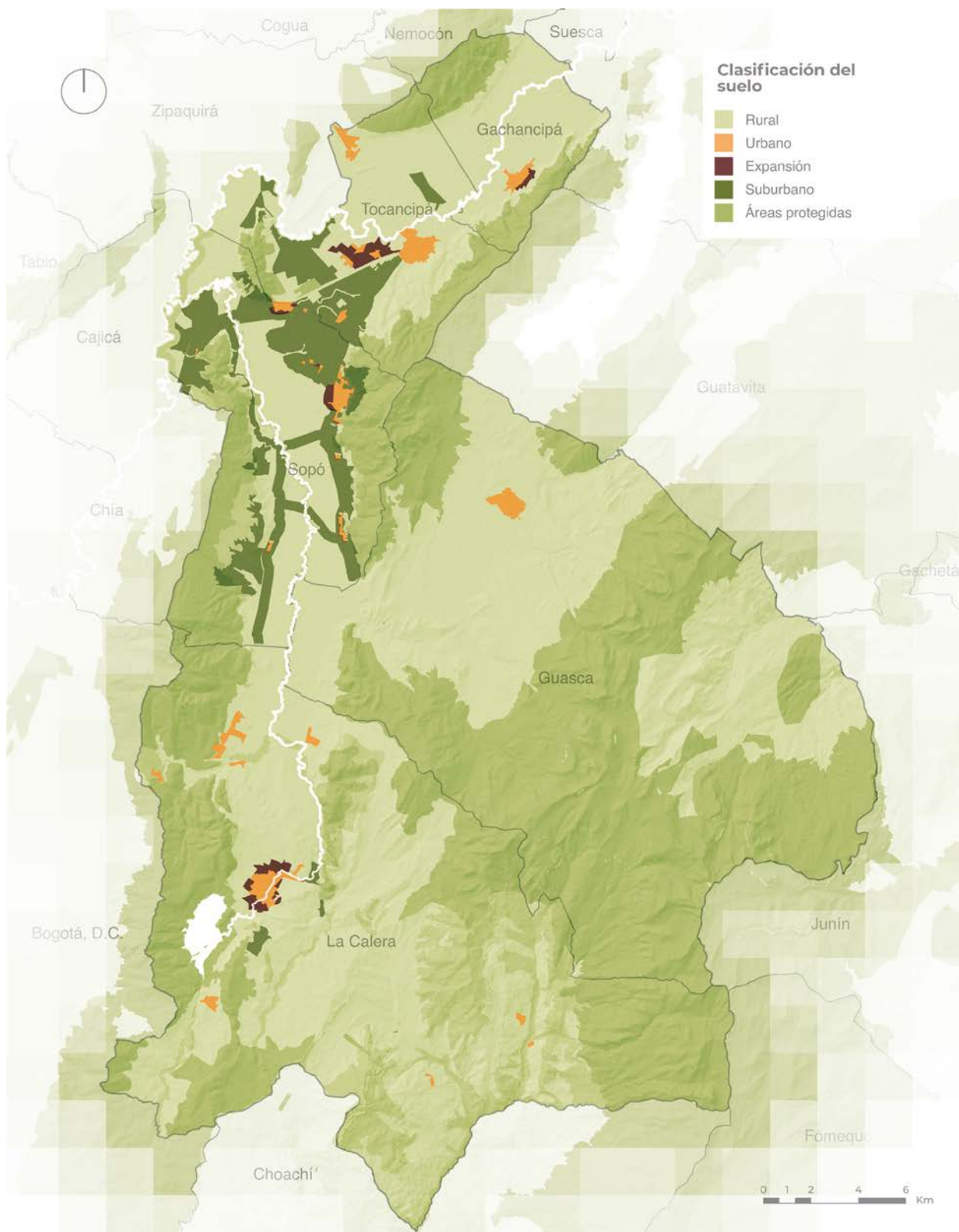


Figura 1. Áreas por municipio de la pieza de estudio. Fuente: Elaboración propia a partir de IGAC, 2023.



Mapa 1. Clasificación del suelo.

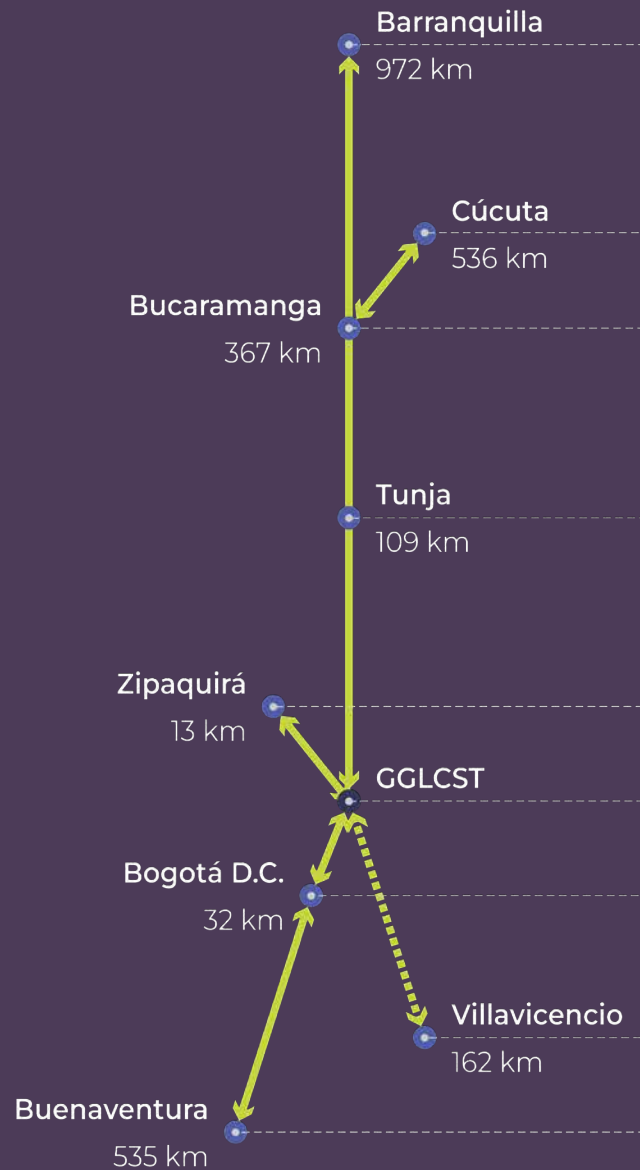
Fuente: Elaboración propia a partir de SDP, 2018 e IDER, 2022.

1.1.1. Relación con el orden nacional

El Subconjunto territorial se ha establecido como nodo estratégico para la comunicación entre la capital del país y la región del “Diamante Caribe y Santanderes”, de acuerdo con Findeter (2021) la importancia de esta conexión se debe a que los puertos del Caribe son el punto de salida del 46,2 % de la carga que exporta la región capital.

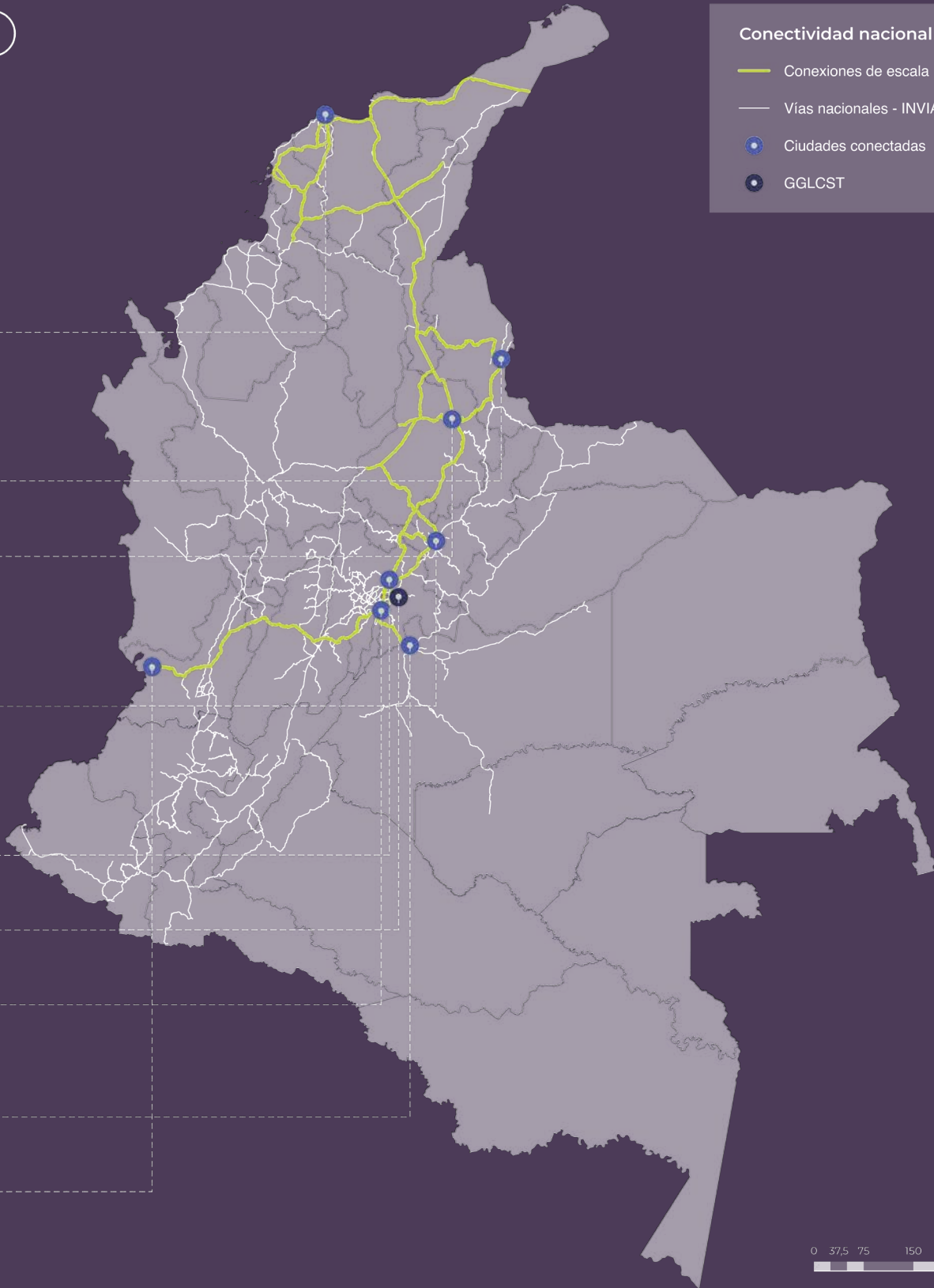
Estas conexiones definen el desarrollo de actividades económicas y la configuración físico-espacial de la pieza. Según cifras del Ministerio de Transporte (2023), el subconjunto tiene una fuerte relación económica de transporte de mercancías con el resto del país movilizándolo 4,8 millones de toneladas de mercancías al año, lo cual representa el 24,1 % del total de la mercancía que sale de Cundinamarca hacia el resto del país.

De este porcentaje, el principal destino es Bogotá D.C. y Cundinamarca con el 43,5 % de la mercancía; seguido por los departamentos ubicados al norte del país con el 31,8 % de la mercancía y un 17,4 % que se distribuye a la zona sur del país (ver Mapa 2).



Mapa 2. Conectividad nacional.

Fuente: Elaboración propia a partir de INVIAS, 2024 e IGAC, 2023.



Conectividad nacional

- Conexiones de escala nacional
- Vías nacionales - INVIAS
- Ciudades conectadas
- GGLCST



1.1.2. Relación con la región

Estos municipios se conectan con la región por medio de vías de escala nacional y las variantes de los centros urbanos. En orden de importancia encontramos la Autopista Norte, que conecta los municipios de Tocancipá y Gachancipá con Bogotá y el norte del país, incluyendo los puertos del Caribe. La vía La Calera-Bogotá es el segundo conector de la capital del país con los municipios que hacen parte del valle del río Teusacá con la antigua vía Alternativa al Llano (ver Mapa 3).

En términos económicos, de acuerdo con cifras DANE 2023, estos municipios tienen un papel importante en el PIB departamental que para este año ascendió a 81 billones de pesos, donde Tocancipá participa con el 7,54 % y Sopó con el 1,58 % a partir de actividades secundarias asociadas a la industria.

A pesar de su proximidad con Bogotá, estos municipios vienen adquiriendo cada vez más autonomía económica en empleo y vivienda, pasando de ser ciudades dormitorio a ciudades satélite (Consortio Visión Cundinamarca, 2020, pp. 77 y 110).

A continuación, se presenta el análisis con la información de línea base más relevante por ejes temáticos: ambiental, movilidad, usos, socioeconómico, seguridad, ciudades inteligentes y turismo. Posteriormente, utilizando la metodología DOFA, se analizan las Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas en cada eje; y se plantean las soluciones esquemáticas para superar las debilidades y/o amenazas, y formular los lineamientos para potenciar las oportunidades y/o fortalezas.



Mapa 3. Conectividad regional.

Fuente: Elaboración propia a partir de INVIAS, 2024 e IGAC, 2023.



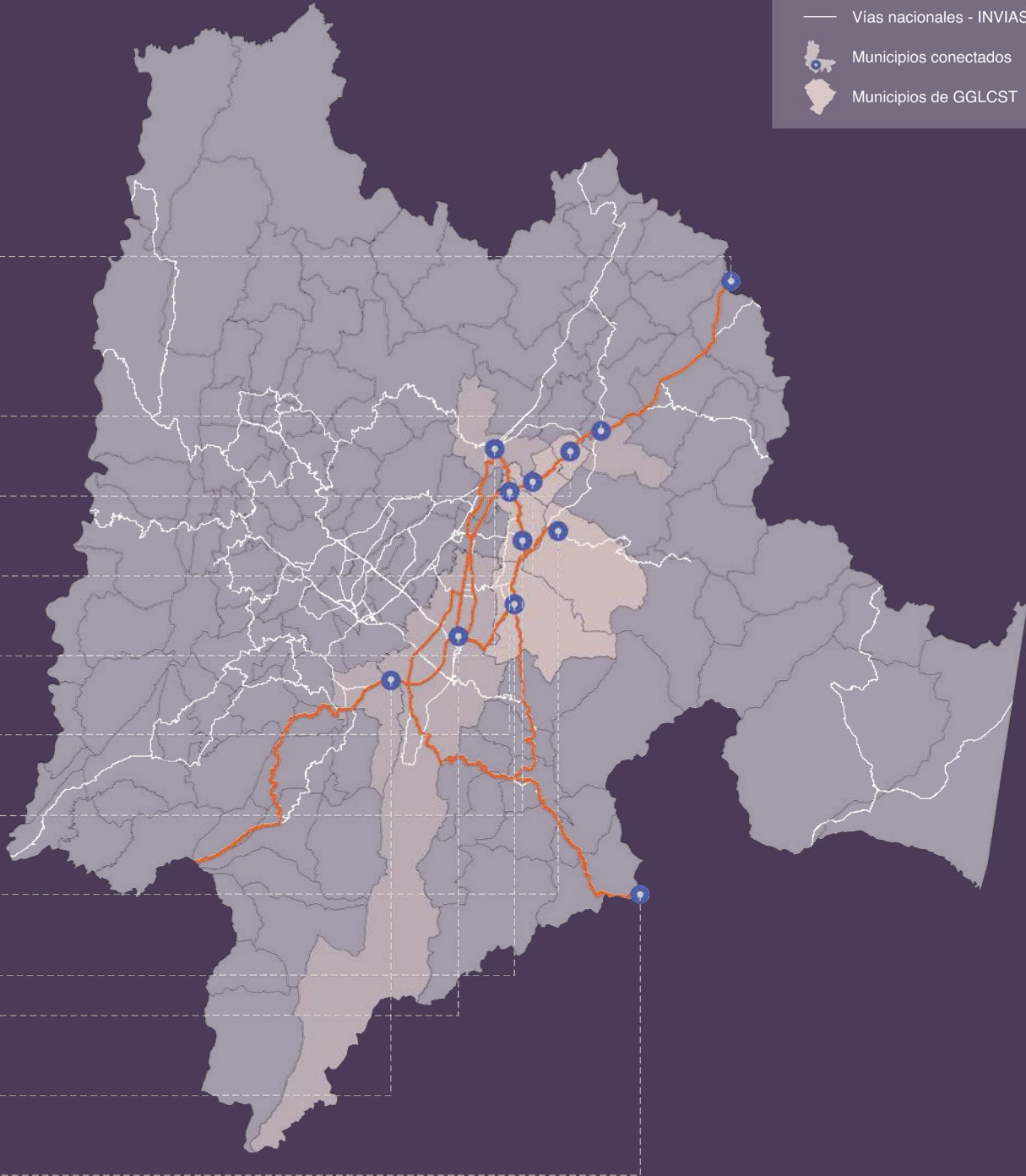
Conectividad regional

— Conexiones de escala regional

— Vías nacionales - INVIAS

 Municipios conectados

 Municipios de GGLCST



1.2. Eje ambiental

1.2.1. Contexto

En términos ambientales, estos municipios comparten elementos de importancia ecosistémica como el río Bogotá, el río Teusacá, los Cerros Orientales y el páramo Chingaza que definen su forma y vocación.

Cuenta con 38.922 ha catalogadas como **Áreas de Protección Ambiental de orden nacional y regional** que determinan el uso del suelo en la mayor parte de la pieza. Entre las áreas de protección más destacadas se encuentran la Reserva Forestal Protectora y Productora de la cuenca alta del río Bogotá, la cual cubre los cinco municipios e incluye la cadena montañosa de los Cerros Orientales; el Parque Nacional Natural Chingaza, la Reserva Forestal Protectora Nacional de los ríos Blanco y Negro; la Reserva Forestal Protectora Regional Pionono; Reserva Forestal Cerro Pionono y Las Águilas (ver Figura 2 y Mapa 4).

En la tabla 1, se observa el área de cada uno de los cinco municipios cuenta en las áreas protegidas tanto del orden nacional como regional; donde el municipio de Guasca y La Calera cuentan con el mayor número de hectáreas bajo estas categorías, con 15.910 y 11.997 hectáreas respectivamente.

Porcentaje de las áreas protegidas por categoría en GGLCST

Reservas Forestales Protectoras y Productoras Nacionales



Reservas Forestales Protectoras Nacionales



Parque Nacional Natural



Reservas Forestales Protectoras Regionales

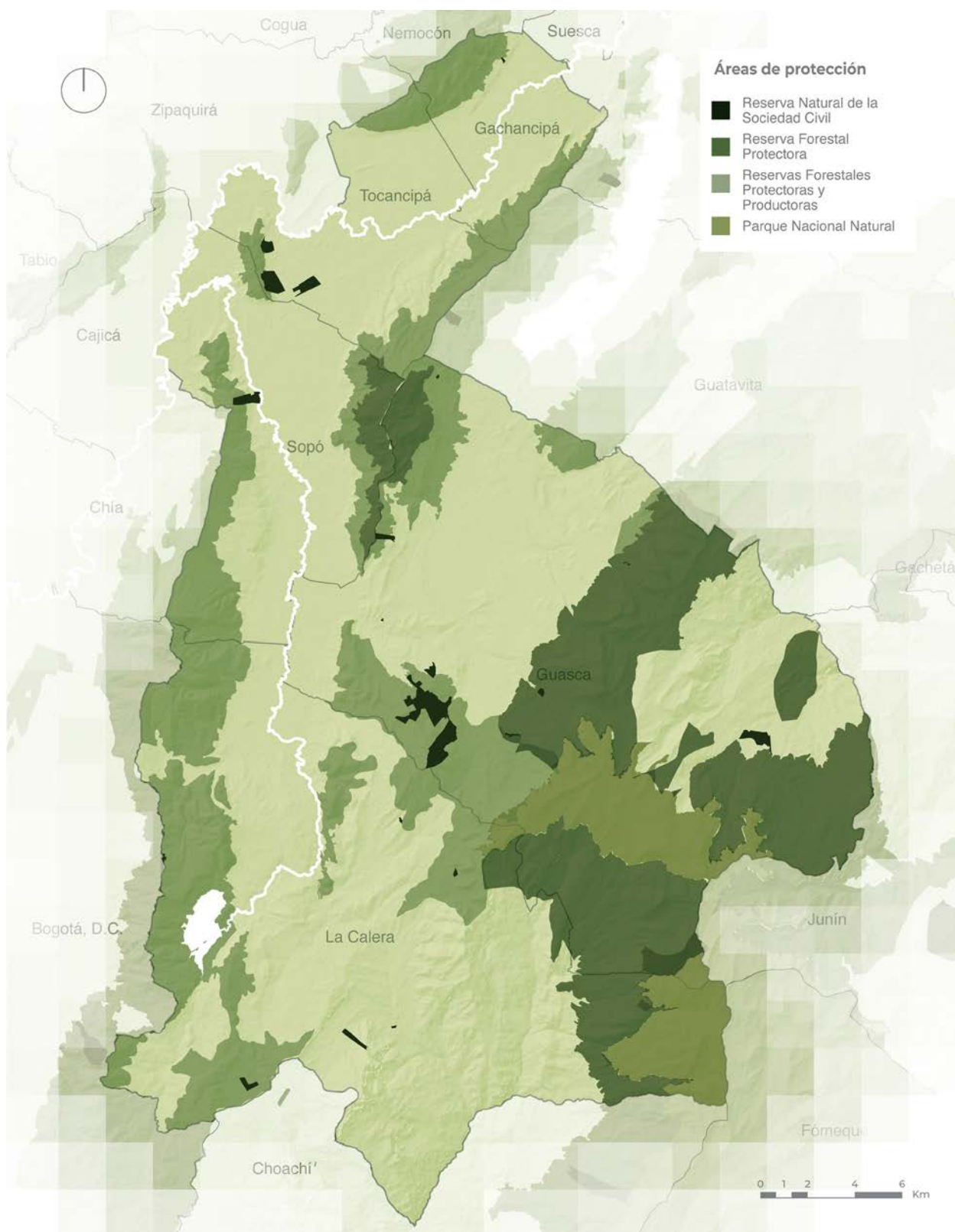


Reservas Naturales de la Sociedad Civil



Figura 2. Áreas de protección ambiental.

Fuente: Elaboración propia a partir de CAR, 2018 y RUNAP, 2022.



Mapa 4. Áreas de protección ambiental de orden nacional y regional.
Fuente: Elaboración propia a partir de CAR, 2018 y RUNAP, 2022.

Áreas protegidas	Área (ha)
Reserva Forestal Protectora y Productora	18.342
Cuenca Alta del río Bogotá	17.311
El Sapo - San Rafael	1.031
Reserva Forestal Protectora (nacional y regional)	14.890
Cuencas de los ríos Blanco y Negro	5.001
Páramo Grande	4.724
Ríos Chorrera y Concepción	3.080
Pionono	720
Cerros Pionono y Las Águilas	605
Carpatos	513
El Espaino Corcovado	217
Bosque Oriental de Bogotá	31
Parque Nacional Natural	5.450
Chingaza	5.450
Reserva Natural de la Sociedad Civil	240
El Páramo	54
Bioparque Wakatá	45
Ecoparque Sabana	41
Reserva El Portete	25
Gualamana y Gualamana II	22
Muquiche	21
Betania	11
El Chochal de Siecha	6
Reserva Natural Sumicol	6
Ariel Campestre Juisingueka	2
Monayano	2
Los Ángeles de Quisquiza	2
El Monte	1
Bosque de Niebla	1
El Zoque	1
Total de áreas protegidas	38.922

Tabla 1. Áreas de protección ambiental de orden nacional y regional.

Fuente: Elaboración propia a partir de CAR, 2018 y RUNAP, 2023.





Plaza de los Tibas, Sopó, 2024.

En cuanto a las **cuencas hidrográficas**, hacen parte de estas los ríos Bogotá, Guayuriba y Guavio, reglamentadas mediante los Planes de Manejo y Ordenamiento de la Cuenca (POMCA) Resolución 957 de 2019, 3415 del 2019, 1113 de 2019 respectivamente. Este instrumento permite planear e intervenir de manera coordinada sobre los usos del suelo, del agua, la flora y la fauna (ver Figura 3).

En la cuenca alta del río Bogotá, donde se localizan los municipios objeto de estudio, la industria, los vertimientos domésticos, los descargues de las plantas residuales y la actividad agropecuaria y extractiva, son sus principales contaminantes y una de las mayores preocupaciones radica en la oferta y calidad del recurso hídrico.

Para analizar las **características del suelo** se estudiaron los levantamientos generales de suelo del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) de Clasificación de las Tierras por su Vocación de Uso, Mapas de Suelos del Territorio Colombiano y Mapas de Capacidad de Uso de las Tierras (IGAC). Producto de lo anterior, se identificó que el municipio de La Calera es el que mayor variación de altura presenta en su territorio, con una altura mínima de 1.900 m s. n. m. ubicada en la parte sur del territorio colindante con el municipio de Choachí. Los terrenos más altos se localizan a 3.750 m s. n. m. en el costado oriental en colindancia con el municipio de Fómeque (ver Mapa 5).

Localización de la pieza de estudio (GGLCST) por cuencas hidrográficas

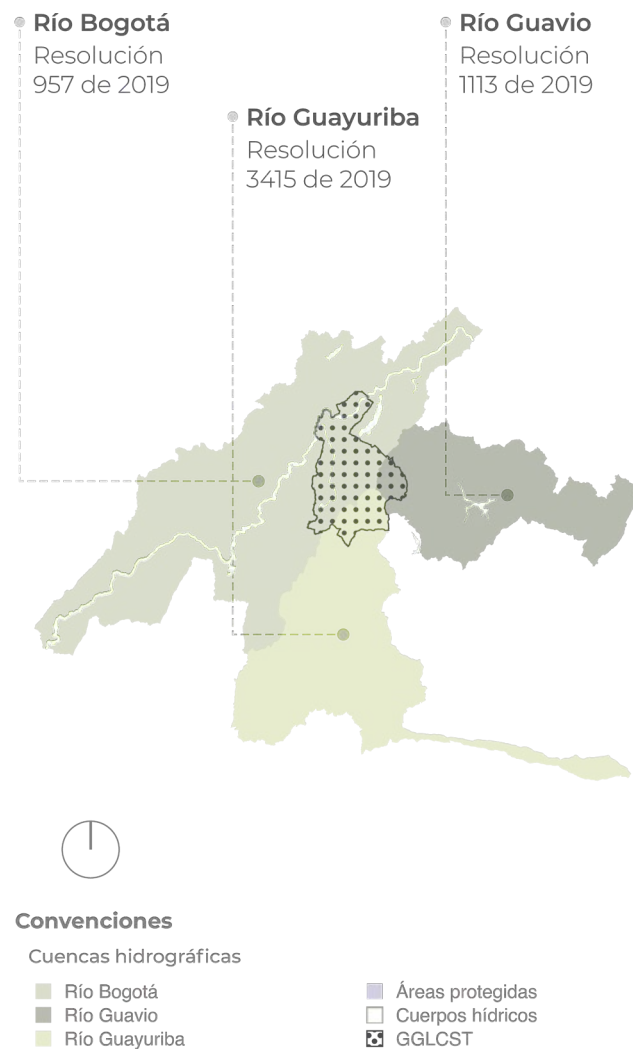
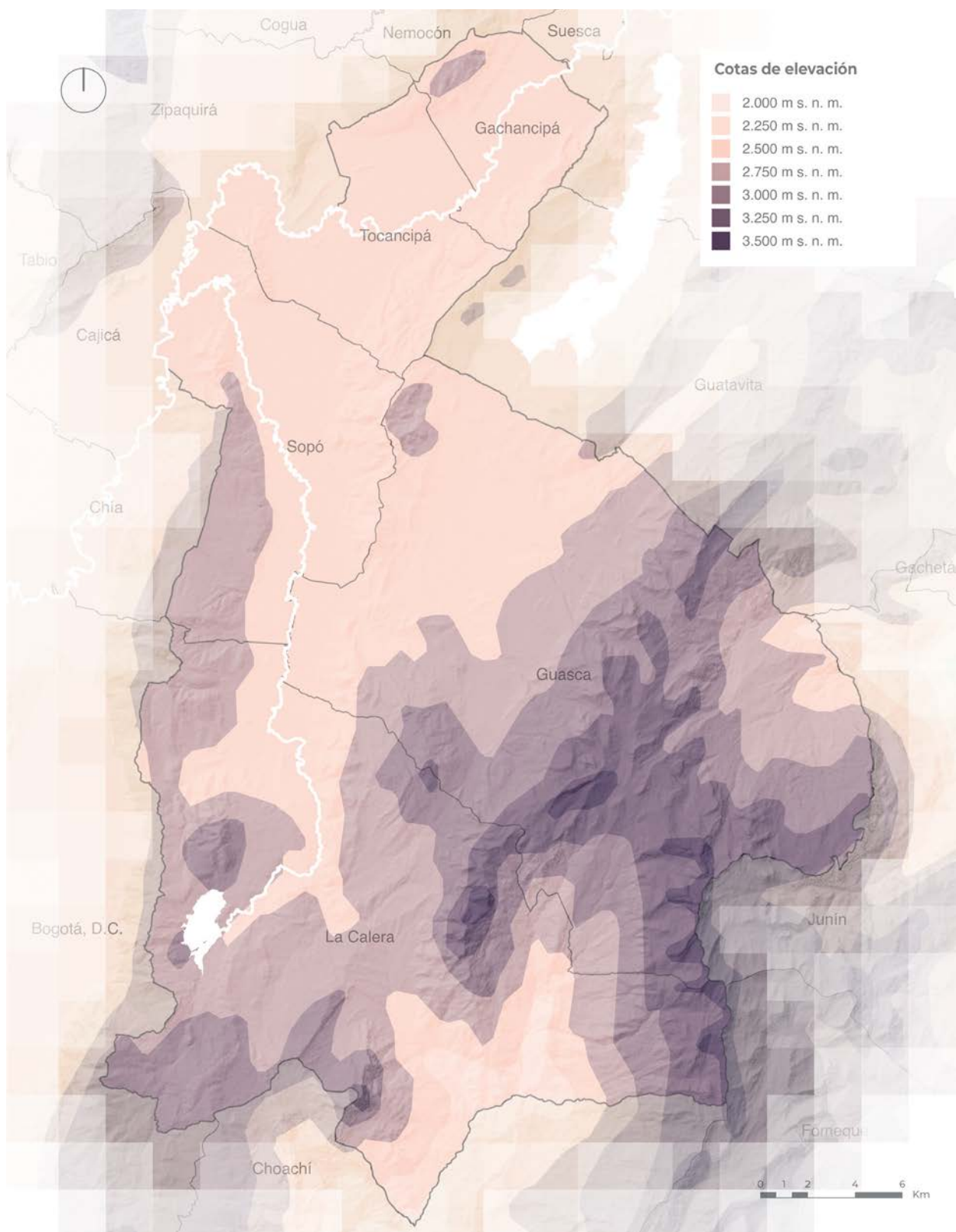


Figura 3. Cuencas hidrográficas de los ríos Bogotá, Guayuriba y Guavio. Fuente: Elaboración propia a partir de CAR, 2019.



Mapa 5. Cotas de elevación GGLCST.
Fuente: Elaboración propia a partir de IGAC, 2023.

Guasca, Sopó, Tocancipá y Gachancipá tienen alturas similares con un nivel mínimo entre 2.550 y 2.600 m s. n. m. condición dada por el valle de los ríos Teusacá y Bogotá y una altura máxima entre 3.100 a 3.250 m s. n. m. que se presenta, en su mayor parte, en la zona de borde, a los costados oriental y occidental de los municipios donde se localiza la zona montañosa.

En términos generales, se identificó que el paisaje predominante es de montaña con un área aproximada de 73.770 ha, equivalentes al 80,7 % del total del área de los cinco municipios, distribuidas en 17 subcategorías según la pendiente y erosión del terreno. El segundo paisaje es de planicie con 17.155 ha equivalentes a un 18,8 %.

Sobre la **clasificación del suelo** por su vocación de uso realizado por el IGAC (2024), la principal es agrícola, abarcando 38.832 ha, equivalentes al 42 % del área de estudio, con cuatro subclasificaciones: 1) cultivos permanentes intensivos de clima frío (4 %), 2) cultivos permanentes semi-intensivos de clima frío (17 %), 3) cultivos transitorios intensivos de clima frío (14 %) y 4) cultivos transitorios semi-intensivos de clima frío (7 %).

En segundo lugar se encuentra la vocación forestal, con 30.393 ha (32,9 %), donde el uso mayoritario recomendado es protección y producción (32,9 %), mientras que la protección forestal ocupa un 1 %. La tercera vocación es agroforestal con 11.443 ha (12,4 %). Otros usos incluyen la conservación de recursos hídricos (11 %), cuerpos de agua (1 %) y zonas urbanas (0,2 %) (ver Figura 4 y Mapa 6).

Porcentaje de área de GGLCST por vocación de suelo

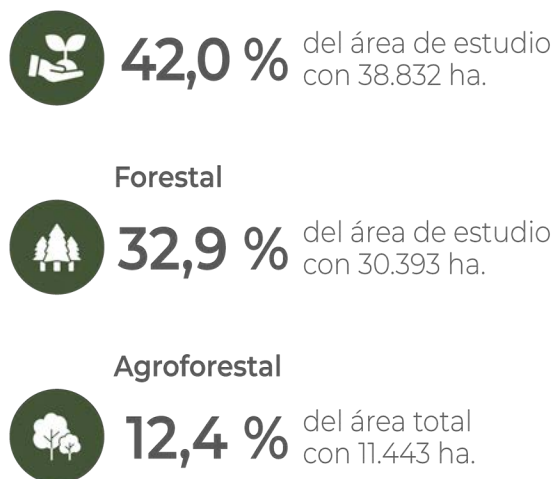
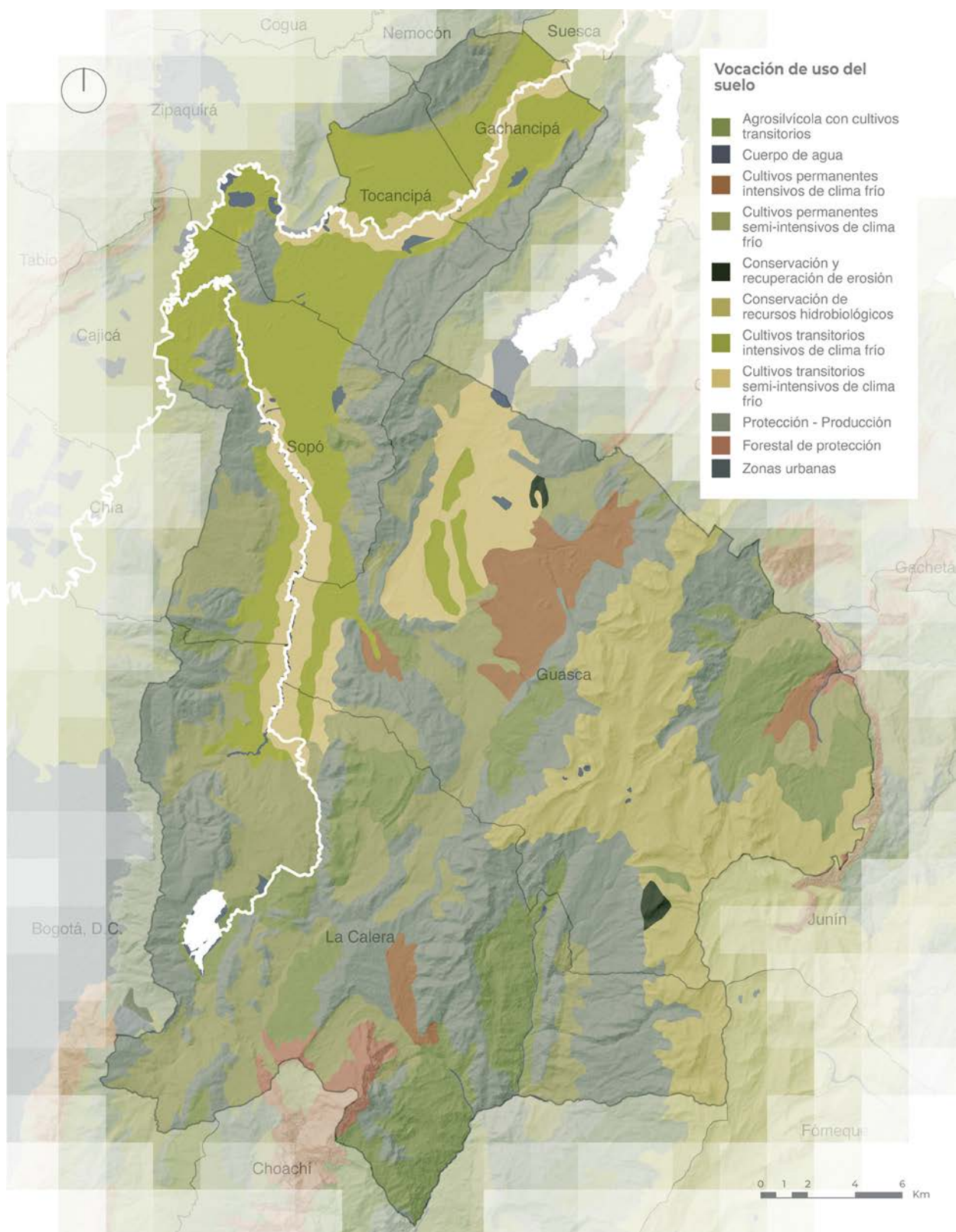


Figura 4. Clasificación del suelo por vocación de uso.
Fuente: Elaboración propia a partir de IGAC, 2023.



Mapa 6. Vocación de uso del suelo.

Fuente: Elaboración propia a partir de IGAC, 2023.

En relación con la **clasificación de riesgos**, utilizando las fuentes cartográficas de los POMCA, la mayor concentración de suelo con amenaza por movimientos en masa en áreas críticas de la cuenca, se encuentra localizada en la parte alta de La Calera identificada con la categoría alta (en naranja) y zonas de amenaza media (en amarillo) (ver Mapa 7 y Mapa 8).

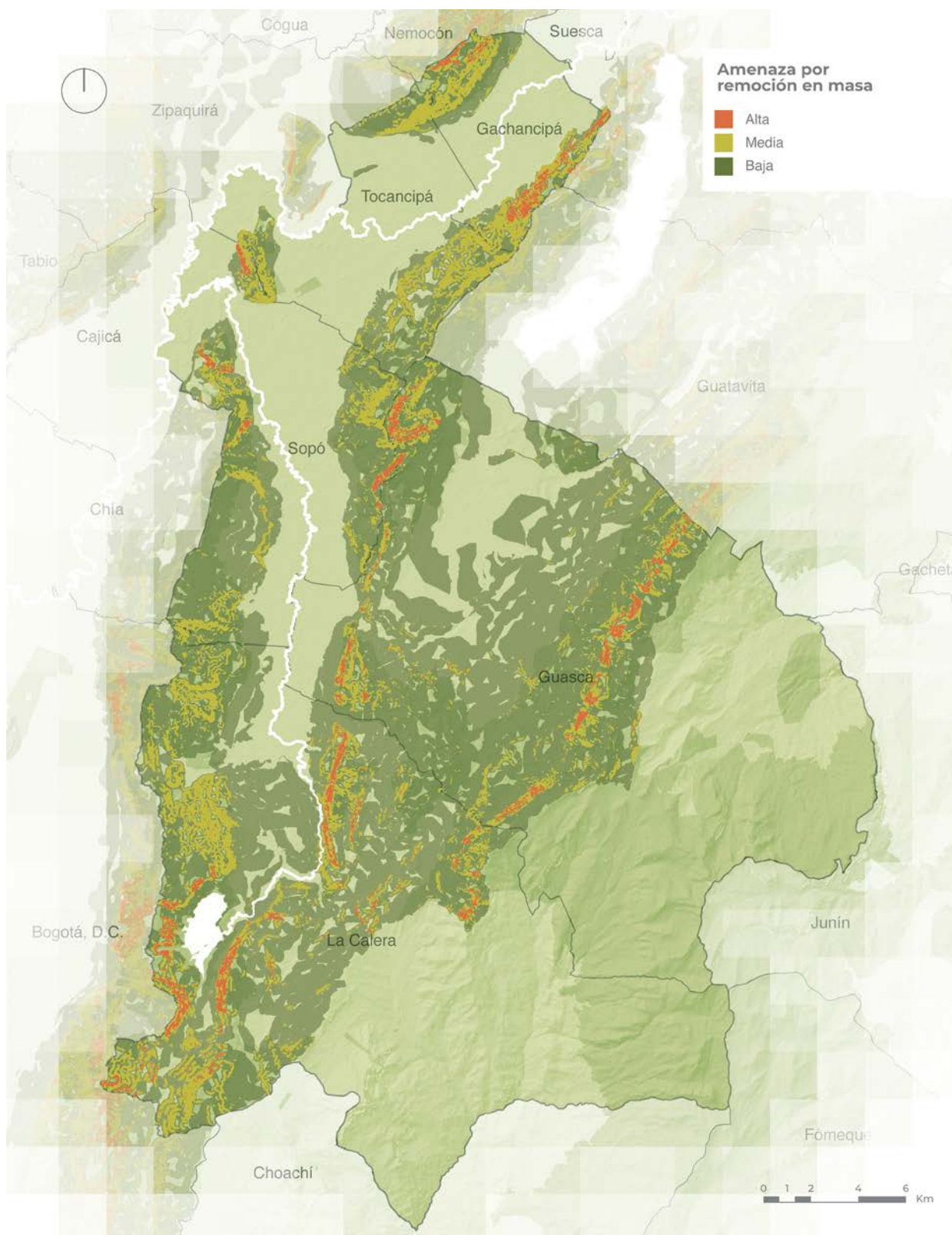
Los municipios de Tocancipá, Sopó y Gachancipá, no tienen áreas de amenaza o presentan amenaza baja (verde). Gachancipá, por otro lado, cuenta con áreas de amenaza alta en el oriente, en la vereda San Bartolomé, y al occidente, en la vereda Agua Clara.

En cuanto a la amenaza por avenidas torrenciales, la vereda Aurora Baja del municipio de La Calera presenta riesgo alto por la quebrada Honda; en Sopó se identificó riesgo alto en lugares muy puntuales, como en la vereda La Violeta, vereda San Gabriel, y riesgo medio en la vereda Chuscal. Tocancipá presenta menor área de amenaza por inundación localizada en dos puntos: la vereda Tibitó y la vereda Esmeralda. Gachancipá se encuentra en su mayoría en amenaza baja. Finalmente, Guasca presenta riesgo medio y alto en la vereda Trinidad.

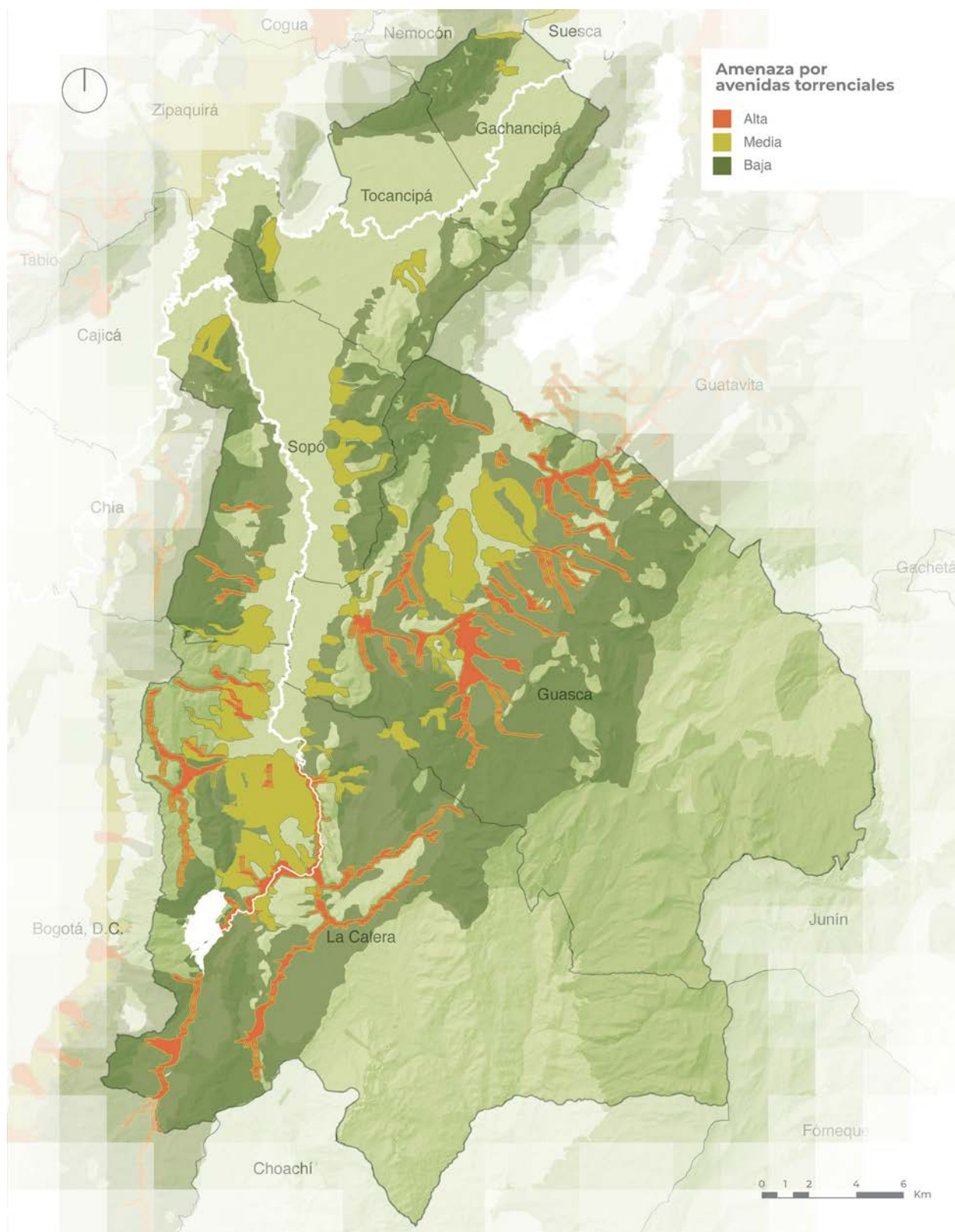




La Calera, 2022.



Mapa 7. Amenazas por remoción en masa.
Fuente: Elaboración propia a partir de CAR, 2019.



Mapa 8. Amenazas por avenidas torrenciales.

Fuente: Elaboración propia a partir de CAR, 2019.

Sobre los **títulos mineros** y solicitudes vigentes de la Agencia Nacional de Minería, la pieza de estudio cuenta con 44 títulos mineros; de los cuales Tocancipá tiene 26 en un área aproximada de 678,26 ha, la mayoría dedicados a la extracción de materiales de construcción; Guasca tiene 10; La Calera 4, equivalentes a 429.7 ha destinadas a la explotación de roca o piedra caliza; Sopó por su parte tiene 2 títulos mineros para la explotación de arenas, recebo y arcillas; al igual que Gachancipá (ver Figura 5 y Mapa 9).

Número de títulos mineros activos por municipio

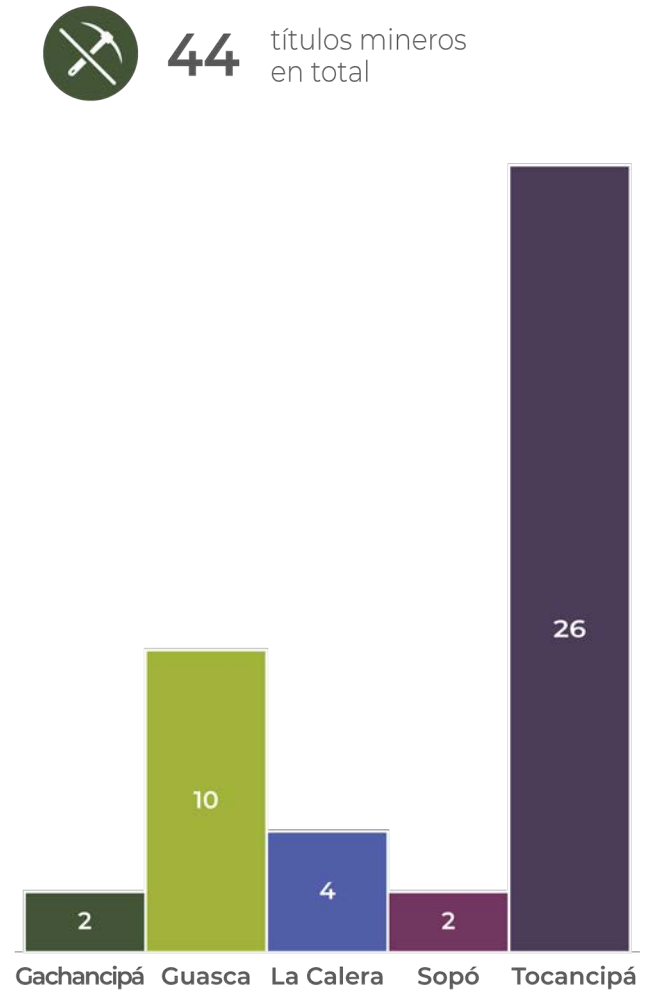
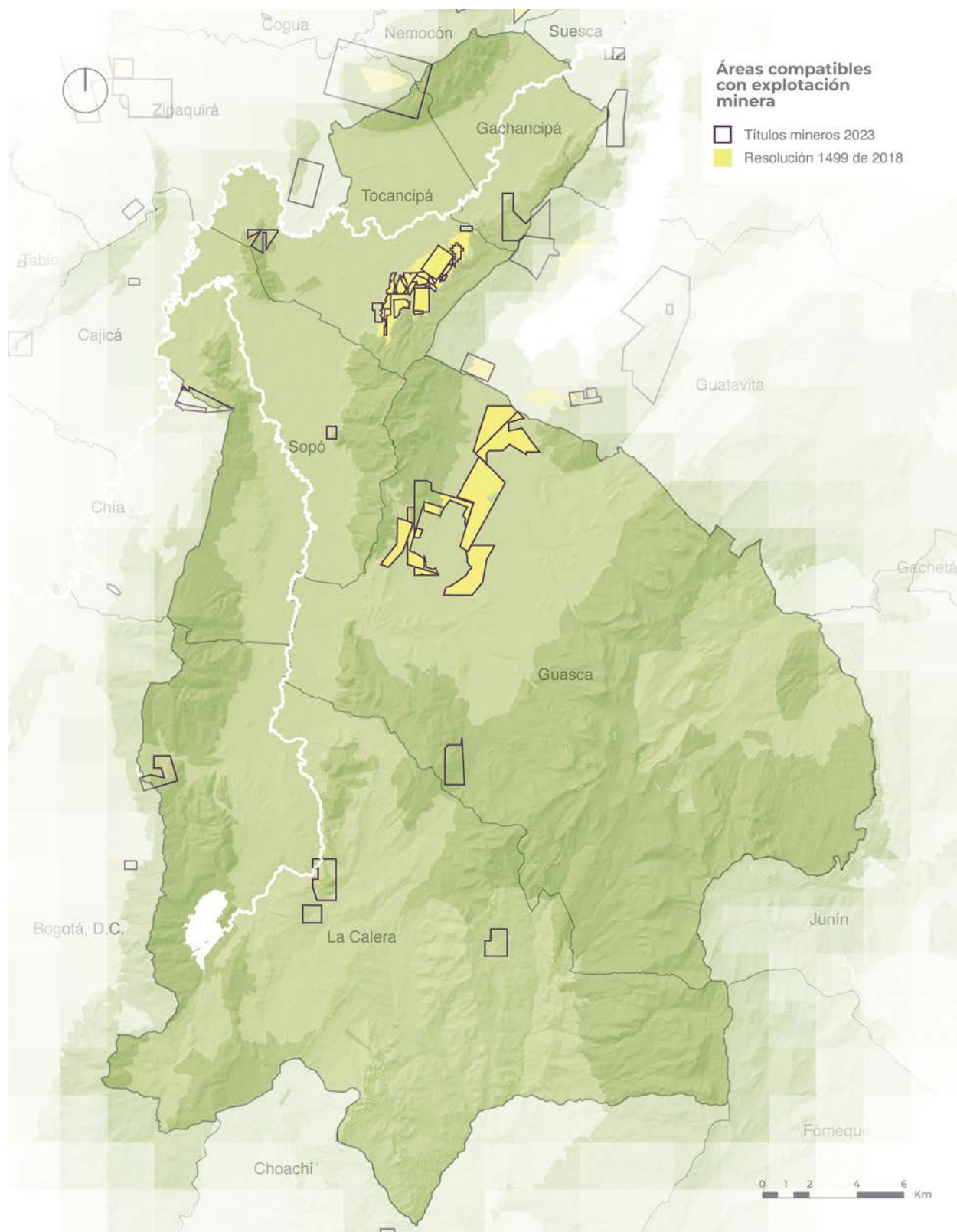


Figura 5. Distribución de los títulos mineros por municipio.
Fuente: Elaboración propia a partir de la Agencia Nacional de Minería, 2022.



Mapa 9. Áreas compatibles con explotación minera.

Fuente: Elaboración propia a partir de ANM, 2021 y MinAmbiente 2021.

1.2.2. Análisis DOFA del Eje Ambiental

A. Debilidades del eje ambiental

Se identificaron dos debilidades en la pieza relacionadas con la presencia del agua en el territorio. En primera medida, el área de estudio tiene alrededor de 42.367 ha definidas como zona de recarga hidrogeológica por el POMCA del río Bogotá, estas zonas son de vital importancia para el ciclo del agua natural, debido a que son las que reciben el agua lluvia e infiltran aumentando la disponibilidad de agua subterránea (ver Mapa 10).

Sin embargo, cuando estas áreas son ocupadas sin la aplicación de medidas de mitigación de impactos, se reduce el área de infiltración y se aumenta el agua de escorrentía, la cual, sin un adecuado manejo, aumenta la posibilidad de inundaciones.

La segunda debilidad identificada en términos ambientales se relaciona con el río Teusacá, el cual se encuentra en su totalidad en el área de estudio, desde su nacimiento en el embalse San Rafael en La Calera hasta su desembocadura en el río Bogotá, a su paso por el municipio de Sopó.

En visita de campo se identificaron algunos puntos donde se podría mejorar la relación entre el entorno construido y el río, a su paso por áreas urbanas; así como el control de usos no compatibles a su paso por áreas rurales.



Desarrollos inmobiliarios aislados en áreas de importancia ecosistémica.



Incompatibilidad de usos en ronda y áreas aferentes a los cuerpos de agua.

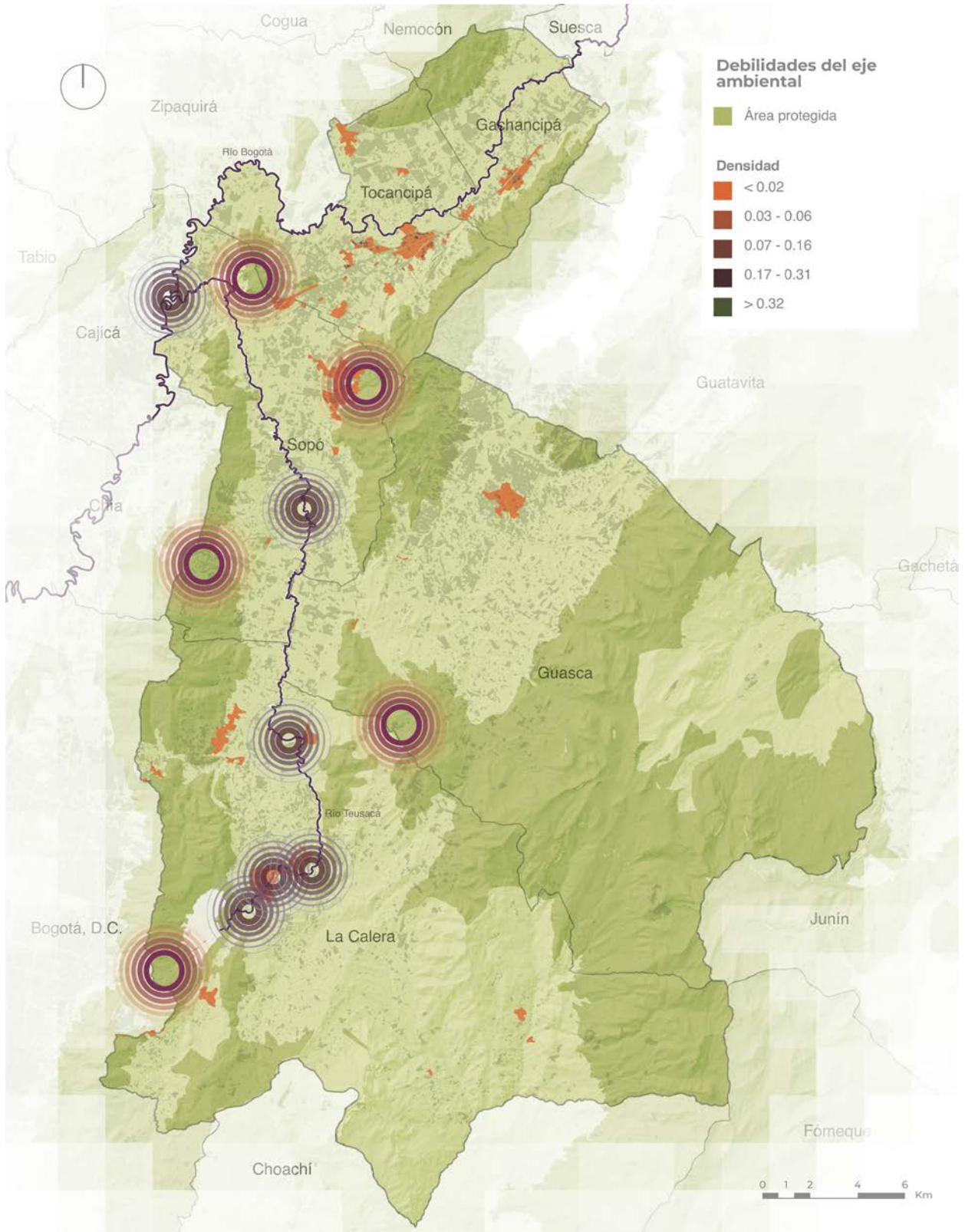


Proliferación de ocupaciones en baja densidad en áreas rurales y suburbanas.



Expansión de la huella urbana en áreas protegidas.

Mapa 10. Debilidades del eje ambiental.



B. Amenazas del eje ambiental

En cuanto a las amenazas se identificaron cuatro grupos por: eventos naturales, uso inadecuado del suelo, contaminación y actividad minera (ver Mapa 11).

Eventos naturales

Se identificaron puntos críticos con incidencia alta por remoción en masa y avenidas torrenciales utilizando la cartografía POMCA, concluyendo que las áreas más vulnerables a este tipo de incidentes se encuentran en las cabeceras municipales de: La Calera, vereda Mundo Nuevo; Gachancipá, veredas San Bartolomé y Agua Clara por deslizamientos.

Por avenidas torrenciales, La Calera es el municipio que más área con amenaza presenta, específicamente en la vereda La Aurora Baja; Sopó, veredas La Violeta y San Gabriel; y en Guasca, la vereda con mayor área en amenaza es Trinidad.

Uso inadecuado del suelo

A partir de la cobertura de capacidad de uso de las tierras del IGAC (consultado 13/10/2021) se identificaron prácticas de manejo para tener en cuenta en el territorio, resaltando dos en particular: 1) evitar la quema y la tala, y 2) controlar la extracción de madera del bosque de protección y producción, así como el cuidado en la aplicación guiada de los fertilizantes y el control de las prácticas mecanizadas agrícolas.

La primera recomendación aplica para los cinco municipios, y es relevante, en el sentido de que es una zona en la cual gran parte de su área se encuentra clasificada como suelo de protección. En relación con el área total del municipio, esta recomendación del IGAC aplica para el 30,3 % de Gachancipá, 9,6 % para Guasca, 23,6 % del área de La Calera, 25,4 % para Sopó y 35,1 % para Tocancipá.

Por otro lado, en términos del cuidado en la aplicación de fertilizantes de manera guiada y las prácticas mecanizadas, esta recomendación en relación con el área total del municipio aplica principalmente para el 44,2 % de Gachancipá, el 3,4 % de Guasca, el 34,6 % de Sopó y 47,3 % para Tocancipá; para La Calera aplica únicamente para el 2 %.

Contaminación

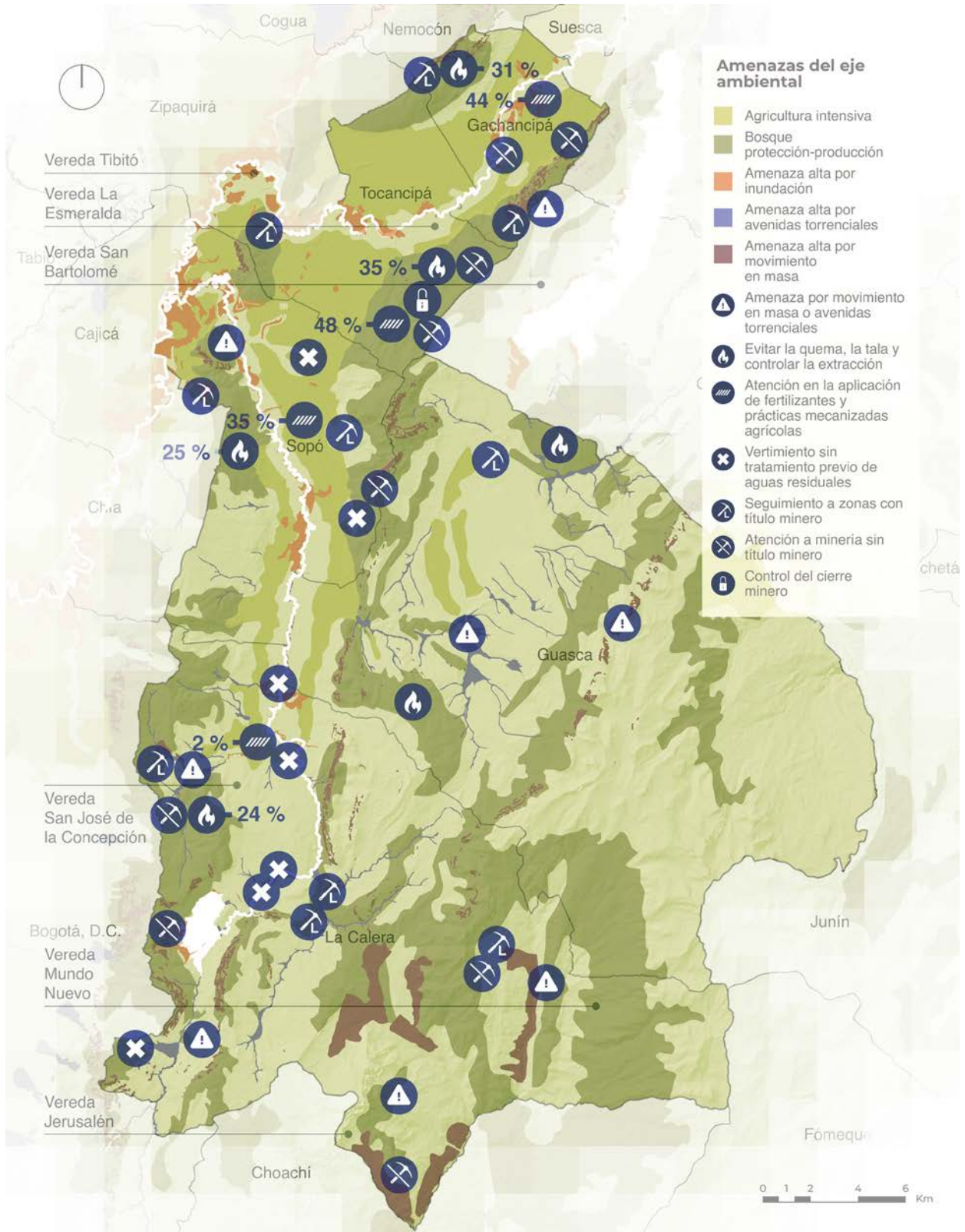
Hace énfasis en los puntos de vertimientos de aguas servidas a los cuerpos de agua. Algunos de los puntos identificados son: La Plazuela parte baja junto a la urbanización, Los Remansos del Teusacá y La Portada, los cuales no tienen tratamiento previo al vertimiento al río Teusacá, lo cual impacta negativamente la calidad del agua del río a su paso por La Calera.

Actividad minera

Se enfoca en tres aspectos. Primero, el seguimiento y control de los puntos de minería sin título minero. A partir de la revisión de aerofotografías se identificaron algunos puntos en La Calera, Sopó, Gachancipá y Tocancipá, donde se podría estar presentando explotación sin los permisos de ley que exigen la formulación de un Plan de Manejo que guíe la explotación y el cierre.

El segundo aspecto tiene que ver con las áreas con título minero vigente que se encuentran activas. En este caso, es importante el seguimiento de las autoridades ambientales, con el fin de garantizar que los procesos de extracción se estén llevando a cabo de la manera adecuada.

Finalmente, para las áreas que requieren reconformación geomorfológica por cierre minero, es importante el control con el fin de garantizar que efectivamente se lleve a cabo el cierre bajo las condiciones del plan específico y evitar con medidas de control que estas áreas no sean ocupadas de manera informal para vivienda.



Mapa 11. Amenazas del eje ambiental.

C. Oportunidades del eje ambiental

Teniendo en cuenta la existencia de importantes elementos con valores ambientales de escala nacional y regional, los municipios de manera articulada pueden plantear lineamientos de conservación y protección desde los instrumentos de planificación para acompañar actividades de educación ambiental, ecoturismo y aprovechamiento de los servicios ecosistémicos; con el fin de proponer programas y proyectos que mejoren la conectividad entre los elementos naturales existentes y propendan por su apropiación y aprovechamiento por parte de los habitantes de los municipios de GGLCST.

En tal sentido, es posible habilitar áreas para ecoturismo y otras para la conservación de la flora y fauna silvestres, fortaleciendo el atractivo paisajístico del lugar. Por otro lado, se podrían generar acciones para que los cuerpos de agua, como el río Teusacá, como conector ambiental entre los municipios de La Calera y Sopó, sean resaltados en el territorio con el fin de generar conciencia de su protección, a partir de nuevo espacio público con altos valores paisajísticos y servicios para el esparcimiento y la recreación en torno a la naturaleza (ver Mapa 12).



La **conservación** de la **flora y fauna** silvestres fortalecen el **atractivo paisajístico** del lugar, así como la oportunidad de incentivar un **ecoturismo organizado**.



GGLCST es un **territorio rico en recursos naturales** en el cual se puede mejorar la **conectividad** entre los elementos naturales.

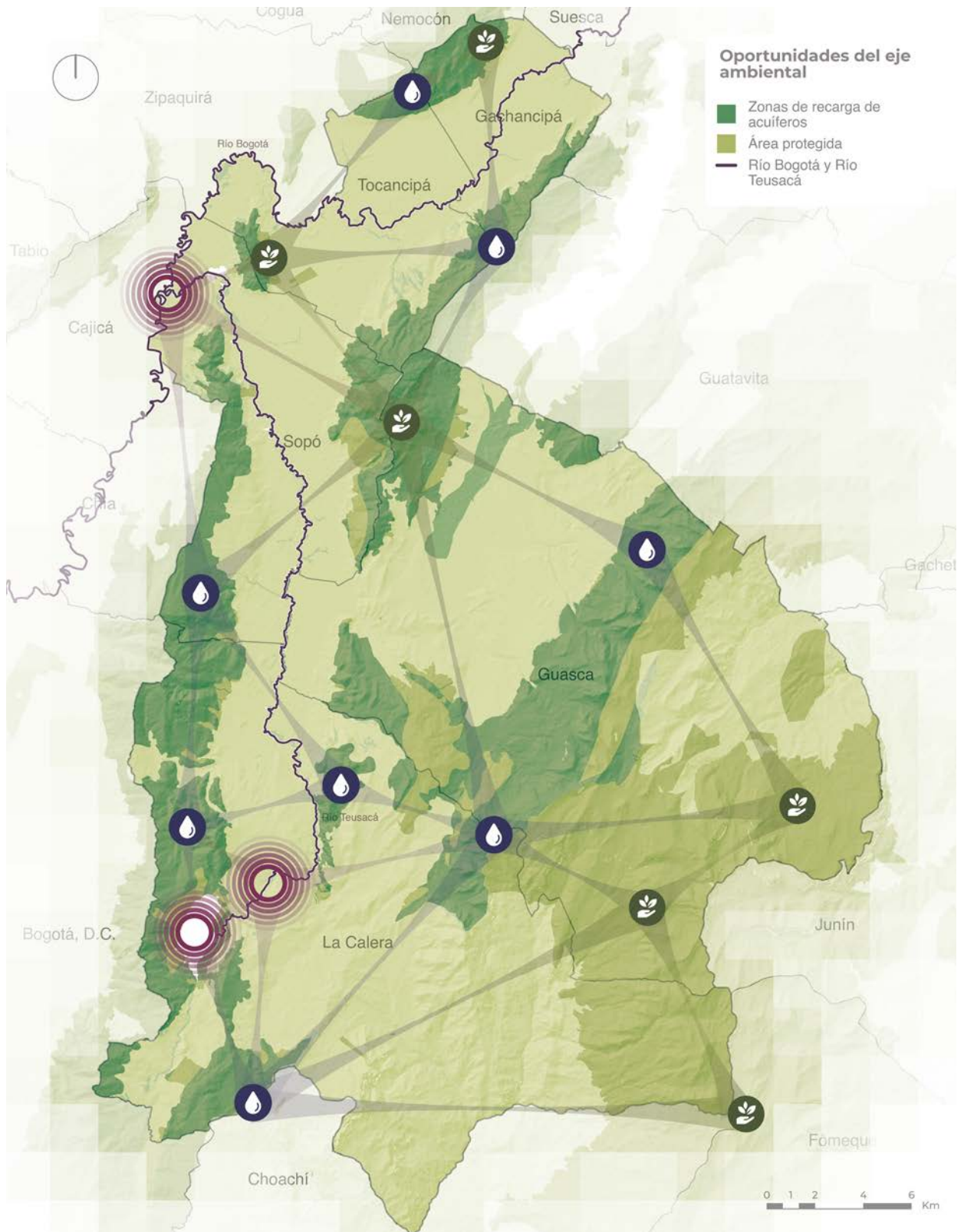


La **protección** de los recursos hídricos y de las **áreas de recarga de acuíferos** permite asegurar la **disponibilidad futura del agua**.



Articular el territorio por medio del río Teusacá, desde su nacimiento, el paso por zonas urbanas y rurales hasta su **desembocadura en el río Bogotá**.

Mapa 12. Oportunidades del eje ambiental.



1.2.3. Soluciones esquemáticas para superar las debilidades y/o amenazas ambientales

Restablecer el ciclo del agua

Reconociendo la importancia que los cuerpos hídricos tienen en la pieza de estudio, como estructurantes de su morfología y vocación, resulta prioritario formular una visión del territorio que priorice acciones encaminadas a reestablecer el ciclo que se encuentra afectado por la inadecuada ocupación del suelo en áreas de recarga de acuíferos, incompatibilidad de usos sobre ronda y áreas de protección, relación de dependencia del territorio para la provisión de agua potable y un insuficiente tratamiento de las aguas residuales.

Por su conformación geomorfológica, el subconjunto cuenta con el beneficio de tener zonas de recarga de acuíferos. Sin embargo, el crecimiento urbano sin planificación ha ocupado estas áreas, reduciendo su capacidad de infiltración y aumentando el volumen de las escorrentías, trayendo como consecuencia inundaciones en las veredas identificadas con alto riesgo no mitigable.

A partir del instrumento de planificación metropolitana y su coordinación con los POT de cada municipio, es viable proponer acciones conjuntas para el control de la ocupación de suelos de protección, definir las áreas de expansión de los municipios acorde con el perímetro de prestación de servicios públicos y urbanos bajo un modelo de crecimiento compacto, evitando la clasificación de suelo suburbano y protegiendo las áreas prestadoras de servicios ecosistémicos.

En términos de disponibilidad del recurso para el consumo, los municipios tienen una alta dependencia de Bogotá para la provisión de agua, representada en compra de agua en bloque al Distrito Capital. Frente a esto, según el Sistema Único de Información de Servicios Públicos Domiciliarios durante el 2023, La Calera compró alrededor de 474.757 m³, Sopó compró cerca de 1.431.092m³, mientras Tocancipá compró alrededor de 1.545.408 m³. Gachancipá obtiene este recurso por medio de la red de la EAAB, (Sector 139 del sistema) y Guasca, obtiene el suministro mediante la empresa ECOSIECHA, la cual obtiene su fuente de abastecimiento de forma superficial de los ríos Chipatá y Uval.

La provisión de agua potable es prioritaria al momento de proponer un crecimiento responsable de los municipios, se debe proyectar el crecimiento de acuerdo con la capacidad de provisión de recursos, invertir en la actualización de la infraestructura para minimizar las pérdidas, controlar las conexiones ilegales, estudiar medidas alternativas para la provisión, gestión y prestación de servicio a partir de la coordinación metropolitana.

En cuanto a plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR) los cinco municipios cuentan con infraestructura. Sin embargo, se debe hacer un seguimiento a la calidad del agua tratada y controlar que se cumplan los parámetros establecidos, así como establecer medidas para sellar los vertimientos ilegales a los principales cuerpos de agua y proponer programas para la conexión al sistema de alcantarillado.

Minería responsable

El diagnóstico evidenció que esta zona cuenta con polígonos compatibles con la explotación minera delimitados por la Resolución 2001 de 2016 del MinAmbiente, así como títulos mineros vigentes, solicitudes en proceso para la expedición de permisos de explotación y zonas en proceso de cierre minero.

Con la expedición de la Ley 2294 de 2023 por medio de la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo “Colombia Potencia de la Vida”, que modifica el Artículo 10 de la Ley 388 de 1997, se impone un nuevo orden y prevalencia en las determinantes de ordenamiento territorial, que los municipios deben acoger como norma de superior jerarquía para la formulación de los POT. Este cambio en la jerarquía normativa, genera incertidumbre al limitar desde el orden nacional la zonificación de usos del suelo y el aprovechamiento de recursos naturales, desconociendo las realidades municipales o derechos previamente adquiridos para la explotación minera. Así las cosas, resulta prioritario el estudio de las vocaciones del suelo y la revisión de los POT en armonía con el Plan Director de la Región Metropolitana, definiendo los criterios técnicos de aprovechamiento y reconociendo aquellas actividades que hoy se realizan de manera legal y con prácticas sostenibles.

1.2.4. Lineamientos para potenciar las oportunidades y/o fortalezas ambientales

Elementos naturales estructuradores del territorio

Los servicios ecosistémicos son esenciales para la supervivencia humana, el desarrollo social y económico. Uno de los principales desafíos de las ciudades modernas es la coexistencia armónica entre el desarrollo urbano y el entorno natural.

Integrar la estructura ecológica regional al modelo de ocupación de los municipios y a los lineamientos estratégicos de la escala metropolitana, permitirá proponer modelos acorde con los retos del cambio climático, a partir de modelos de crecimiento compacto de las áreas urbanas con una provisión adecuada de servicios urbanos como vivienda, servicios y equipamientos, conteniendo así el crecimiento en la periferia, las áreas suburbanas, zonas de riesgo o con valores ecosistémicos.

Un segmento importante en este contexto son los servicios ecosistémicos. El subconjunto es rico en biodiversidad y las inversiones en el uso sostenible de los servicios de abastecimiento, regulación y cultura pueden proporcionar alimentos, aire puro y agua, además de mejorar la equidad social y el bienestar humano. El espacio público de calidad con amplias zonas verdes, integrado con el paisaje de entorno y los elementos naturales, con soluciones basadas en la naturaleza para la infiltración y continuidad ecosistémica y dotado con servicios de recreación; es un ejemplo de cómo las ciudades pueden hacer uso de los servicios ecosistémicos para amortiguar los efectos del cambio

climático, contribuir significativamente a mejorar la vida de las personas y a invertir en la rehabilitación de elementos naturales para el uso y disfrute sostenible.

Resulta menester asegurar que los servicios ecosistémicos se incorporen en la planificación y gestión urbana de los municipios que conforman la pieza de estudio, en el sentido que el mantenimiento de los mismos resulta esencial para asegurar un crecimiento y desarrollo equitativo y sostenible del territorio. En particular, en las áreas urbanas se debe promover la infraestructura verde como una herramienta que aporta beneficios ecológicos, económicos y sociales, mediante soluciones naturales y que ayuda a comprender el valor de los beneficios que la naturaleza proporciona a la sociedad humana y a movilizar inversiones para sostenerlos y reforzarlos.

Por otro lado, resulta fundamental continuar fortaleciendo el potencial del ecoturismo y turismo sostenible de los territorios analizados. El ecoturismo es una actividad que combina la pasión por el viaje con la preocupación por el ambiente, con la que se promueve la sostenibilidad, la conservación y la participación de la comunidad local y contribuye a alcanzar los objetivos de desarrollo sostenible en las regiones con potencialidades ecoturísticas.

Sin embargo, debe tenerse presente que si estas actividades no son planeadas o gestionadas de acuerdo con las características de los ecosistemas y la cultura de las regiones visitadas, se pueden causar impactos ambientales negativos que destruyen los recursos que constituyen el atractivo turístico. Para evitar esto, se debería desarrollar un diagnóstico sobre los activos ambientales susceptibles de impulsarse a través del ecoturismo, así como las estrategias que garanticen la debida conservación de los mismos. Por otra parte, es muy importante mejorar el reconocimiento y apropiación del territorio por la población local y flotante; conocer los elementos ambientales con los que se cuenta es la base para promover acciones y dinámicas de protección ambiental del territorio.

Finalmente, continuar incentivando la promoción de programas de Responsabilidad Social Empresarial en torno a la siembra de árboles, la conservación de humedales y el uso sostenible del recurso hídrico, así como del fomento de todo el ciclo de la disposición de residuos, incluyendo intensas actividades respecto al reciclaje.

El reciclaje industrial y la participación en la economía circular son temas que se deben abordar con urgencia, así como desarrollar estrategias que permitan hacer eficiente la cadena de reciclaje, hoy afectada por la alta intermediación, la baja productividad y el alto grado de informalidad.

Mirada local

En el proyecto Restauración Ecológica, en el que participan el Parque Jaime Duque, la Fundación Proyecto Unión y otras instituciones, se descubren las áreas verdes de algunos lugares y se intenta producir una interacción para encontrar los mejores parques, teniendo en cuenta que el Parque Jaime Duque lleva aproximadamente tres años trabajando en procesos de restauración (a la fecha llevan 110.000 árboles sembrados y de 10 especies pasaron a 122). Esta iniciativa ha sido tan fuerte que ya se logró involucrar a Corona, la cual aportó 2,2 ha y más de 5.000 árboles.

1.3. Eje de movilidad y conectividad regional

1.3.1. Contexto

La movilidad es una temática amplia que involucra otras dinámicas sociales, económicas, funcionales y de servicios. En este numeral se abordan la movilidad y la conectividad territorial articuladas con las principales razones que incentivan dicho desplazamiento en el territorio: logística y abastecimiento, trabajo y educación. Estos componentes se analizan a escala nacional, regional y municipal para el transporte terrestre, transporte férreo y transporte activo, en bicicleta y peatonal (ver Mapa 13).

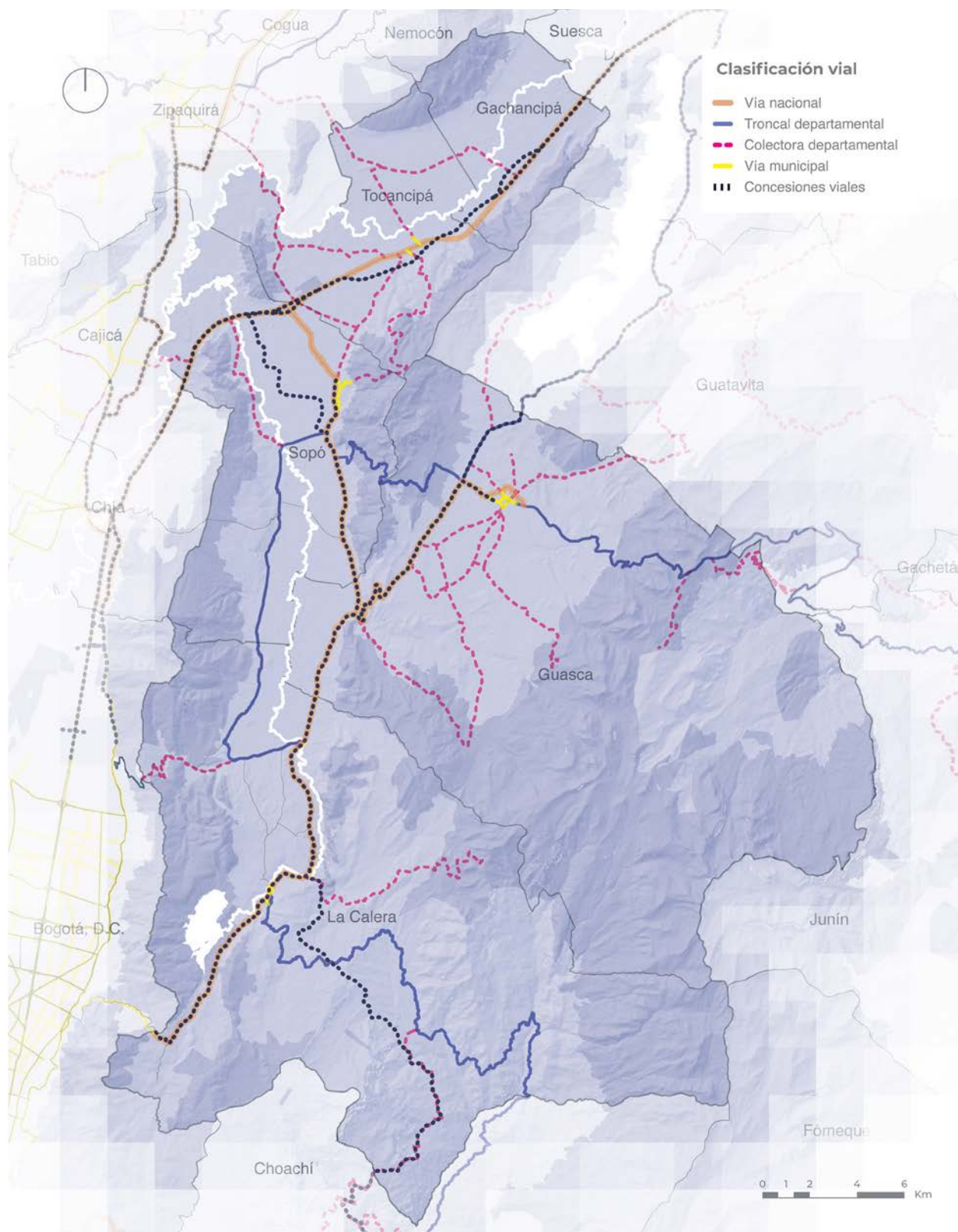
La metodología para este análisis contiene un componente cuantitativo, el cual tiene como base la revisión de la Encuesta de Movilidad de Bogotá y Municipios Vecinos de 2023, llevada a cabo por la Secretaría Distrital de Movilidad, para conocer cómo se mueve la población de los municipios en estudio.

Transporte terrestre

Comparado con otros subconjuntos territoriales, los cinco municipios que conforman la pieza reportan un promedio de 20.965 viajes diarios con destino a Bogotá D.C., lo superan Chía, Cajicá y Zipaquirá con 60.989 viajes diarios, Sabana Occidente con 99.603 viajes, y el subconjunto que más aporta conmutaciones con la capital es Soacha y Sibaté con cerca de 251.996 viajes diarios (ver Figura 6 y 7).

Estas conmutaciones son el resultado de las dinámicas económicas entre Bogotá D.C. con el resto del país con condiciones positivas para el crecimiento de Gachancipá, Tocancipá, Sopó, Guasca y La Calera.

La localización de los municipios que conforman el área de estudio resulta estratégica, al ser el paso entre Bogotá con los Santanderes y los puertos del Caribe. Esta condición de proximidad promovió parte del desarrollo de estos municipios, en principio como ciudades dormitorio. Actualmente, han adquirido mayor independencia por la aparición de nuevas actividades industriales y logísticas, que han propiciado la construcción de infraestructura en el sector como la Autopista Norte y la Perimetral de Oriente.



Mapa 13. Clasificación vial y concesiones viales.
Fuente: Elaboración propia a partir de IDER, 2022.

Conmutaciones entre los municipios de GGLCST, incluida Bogotá D.C

*De acuerdo con la metodología de la Encuesta de Movilidad 2023, no se tiene información sobre los viajes que tienen como origen el municipio de Guasca.

*De los viajes se excluyen el motivo de volver al hogar y los viajes autocontenidos en los municipios.

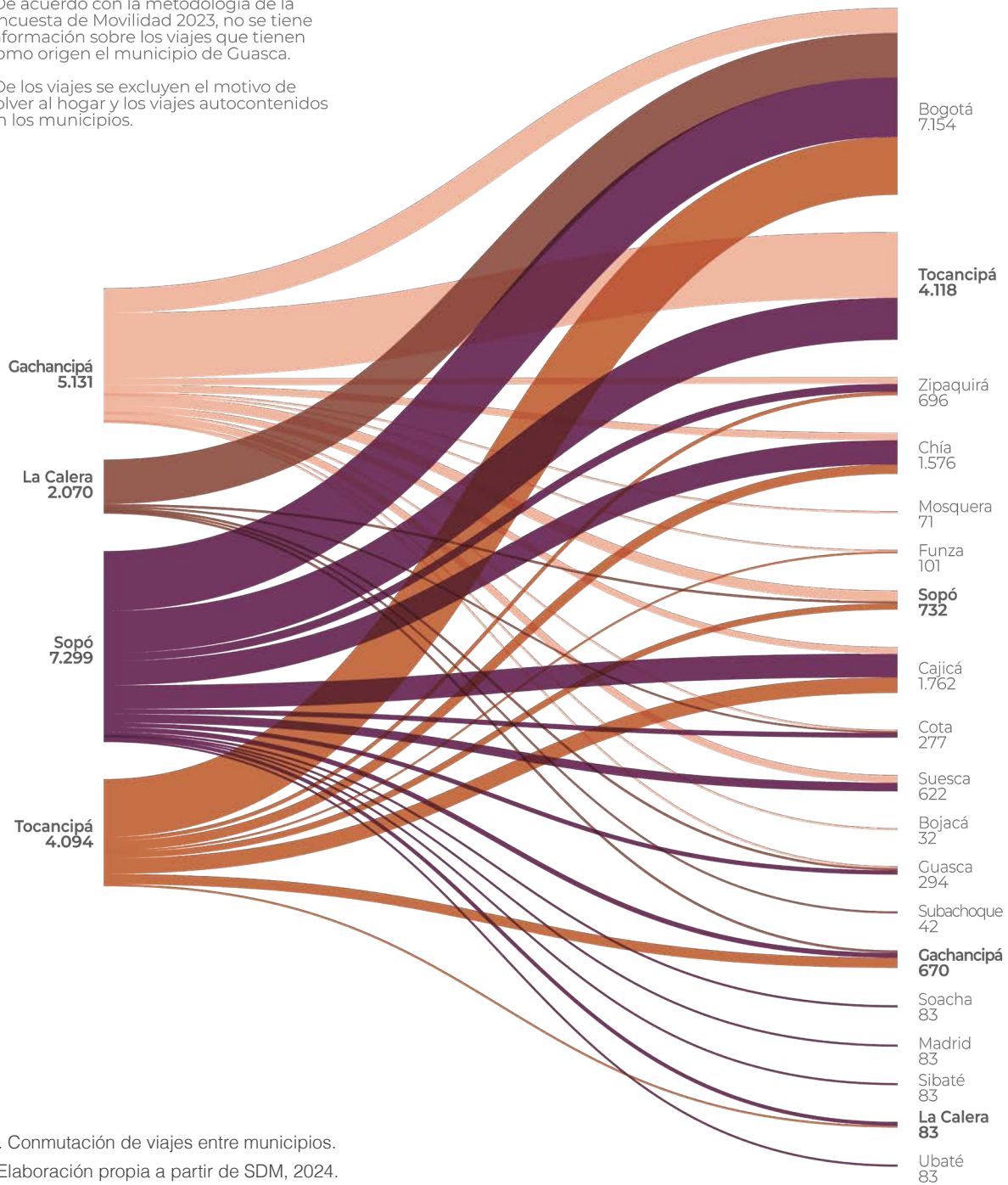


Figura 6. Conmutación de viajes entre municipios.
Fuente: Elaboración propia a partir de SDM, 2024.

Principales conmutaciones entre Bogotá D.C. y los municipios de la región

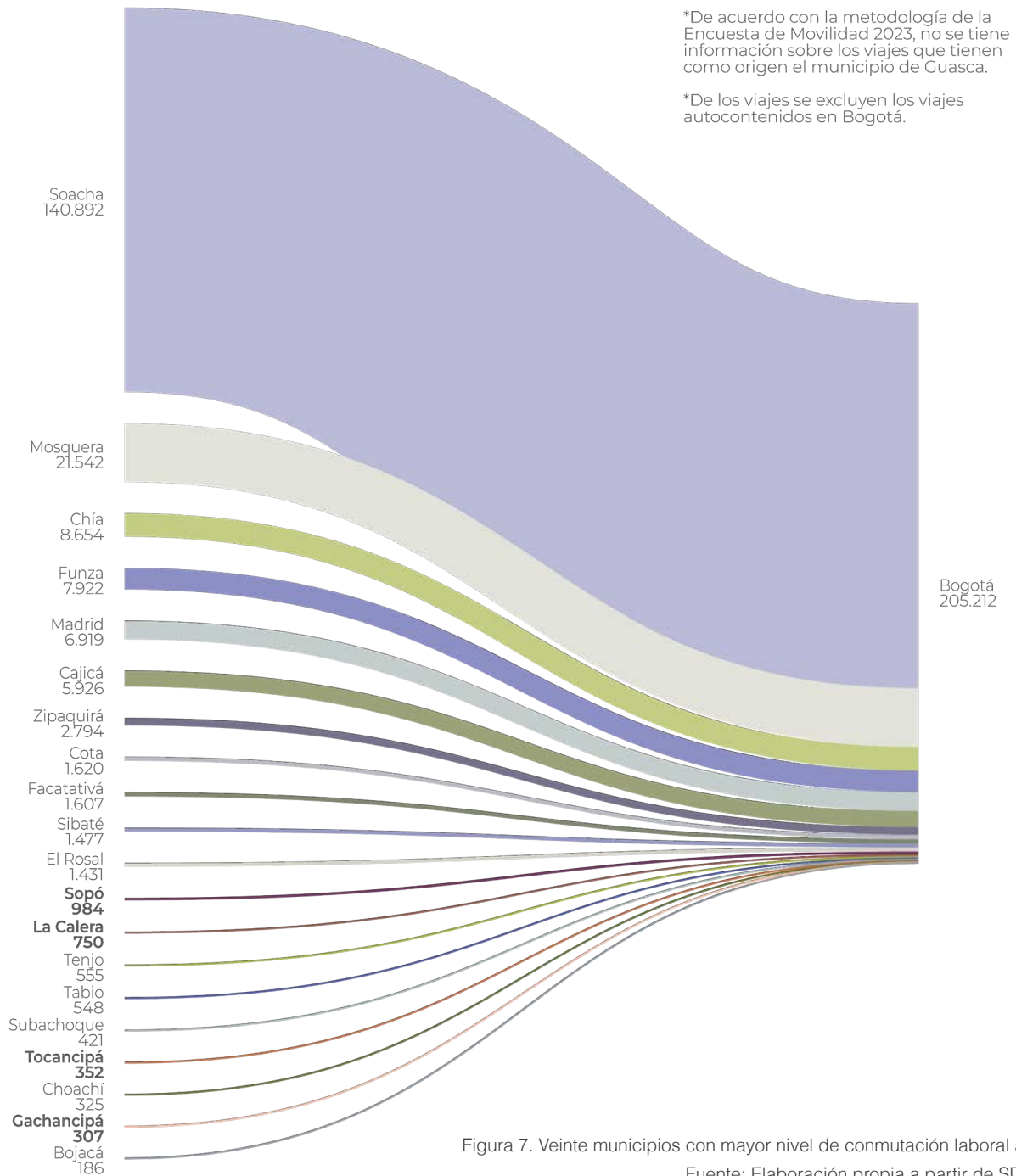


Figura 7. Veinte municipios con mayor nivel de conmutación laboral a Bogotá.

Fuente: Elaboración propia a partir de SDM, 2024.

Cantidad de medios de transporte por municipio por cada 1.000 habitantes

En términos de cantidad de medios de transporte, la Tabla 2 detalla la cantidad de medios de transporte en los municipios por cada 1.000 habitantes, resaltando que la mayor tasa de motorización de los municipios que conforman el área de estudio la tiene Sopó con 174.47 vehículos por cada 1.000 personas, siendo el carro particular y la bicicleta los medios más usados con cifras muy similares a las de Bogotá D.C.

¿Cómo se mueve la población del subconjunto?

Conocer cuáles son los modos de transporte que más usa la población para desplazarse en el territorio es importante para determinar el impacto que pueden tener en el medio ambiente y la calidad de vida de los habitantes, de acuerdo con el tiempo en tráfico que toma cada desplazamiento.

En términos generales, el balance es positivo al identificarse una alta tasa de tenencia de bicicleta, por encima de vehículos motorizados y un alto número de viajes realizados en bicicleta. Esto puede significar un potencial para incentivar la movilidad activa que genere beneficios en la salud de las personas y en el medio ambiente, especialmente en los municipios de Gachancipá y Tocancipá, que cuentan con una topografía, en su mayoría, plana.

Los municipios de La Calera y Sopó, reportan la tasa de viajes en automóvil más alta de la pieza, con cifras muy similares a las de Bogotá D.C. lo que puede relacionarse con desplazamientos por motivos de trabajo y estudio, así como con el alto número de viviendas campestres de la zona.

Los municipios reportan cifras relativamente bajas con relación al uso del transporte público, generando una oportunidad para fortalecer el transporte público y su conexión, tanto con Bogotá D.C. como con los demás municipios de la región (ver Tabla 3).

Medio de transporte	Bogotá D.C. Promedio	Gachancipá	Guasca	La Calera	Sopó	Tocancipá
Tasa de motorización por persona	199,87	109,97	Sin info.	100,94	174,47	31,01
Tasa de automóviles por persona	109,88	49,81	Sin info.	52,90	110,14	13,41
Tasa de motocicletas por persona	69,75	55,42	Sin info.	40,07	37,27	13,25
Tasa de bicicletas por persona	143,28	108,21	Sin info.	71,99	129,40	63,24

Tabla 2. Cantidad de medios de transporte por cada 1.000 habitantes.

Fuente: Elaboración propia a partir de SDM, 2024.

Medio de transporte	Bogotá D.C. Promedio	Gachancipá	Guasca	La Calera	Sopó	Tocancipá
Tasa de viajes peatonales iguales o mayores a 15 minutos	424,15	203,23	Sin info.	221,94	411,49	110,29
Tasa de viajes en transporte público por persona que viaja	550,67	137,84	5,96	85,86	194,22	207,22
Tasa de viajes en taxi ocupado por persona que viaja al día	67,21	5,61	Sin info.	5,59	5,52	0,80
Tasa de viajes en automóvil por persona que viaja al día	213,25	81,47	16,54	108,02	236,78	54,87
Tasa de viajes en motocicleta por persona que viaja al día	115,38	63,74	2,23	66,54	87,03	46,16
Tasa de viajes en bicicleta por persona que viaja al día	112,44	174,05	12,79	27,53	55,71	117,13

Tabla 3. Tasa de viajes por modo de transporte.

Fuente: Elaboración propia a partir de SDM, 2024.

Transporte de pasajeros

Es fundamental entender la movilidad de la población para actividades recurrentes como el estudio, el trabajo, el acceso a servicios sociales y culturales, así como las actividades de compras y comercio. Del análisis se destacan las siguientes cifras de interés:

En el área de estudio, el motivo principal de los viajes es el trabajo, representando el 44,1 % del total de los desplazamientos, seguido por los viajes por estudio (18,7 %), compras (8,2 %) y trámites personales (7,8 %). Entre los municipios objeto de análisis, Sopó y Tocancipá registran el mayor número de viajes, con 45.249 y 36.034 viajes respectivamente, seguidos por La Calera con 28.897 y Gachancipá con 20.602. Guasca no fue incluida en la Encuesta de Movilidad 2023 realizada por la Secretaría Distrital de Movilidad.

En cuanto a los tiempos de viaje, la duración promedio de los viajes autocontenidos en los municipios de GGLCST es de 26 minutos. Sin embargo, este promedio se eleva a 76 minutos cuando los destinos son otros municipios de la región. Analizando cada municipio por separado, Gachancipá registra el mayor tiempo promedio para desplazarse a otros municipios, con 86 minutos, seguido por La Calera con 84 minutos, Tocancipá con 72 minutos y Sopó con 71 minutos. Finalmente, en cuanto a las conmutaciones hacia Bogotá D.C., los tiempos de desplazamiento son mayores: Gachancipá registra un promedio de 114 minutos, seguido por Sopó con 88 minutos, La Calera con 81 minutos y Tocancipá con 75 minutos (ver Figuras 8 y 9).

Tiempos de viaje entre municipios de la Sabana y Bogotá D.C.



76
minutos

Es el tiempo promedio de viaje entre GGLCST y otros municipios de la Sabana



86
minutos

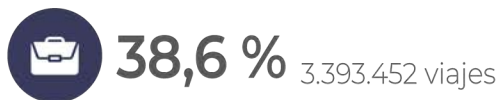
Es el tiempo promedio de viaje entre GGLCST y Bogotá D.C.

Figura 8. Tiempo promedio de viaje.

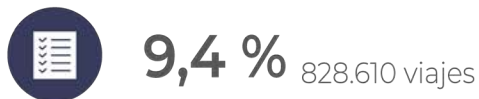
Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta de Movilidad, 2024.

Número de viajes en día hábil por motivo de viaje entre Bogotá D.C. y 18 municipios de la Sabana

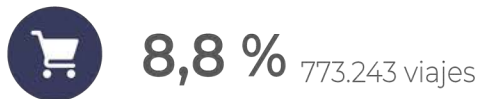
Trabajar



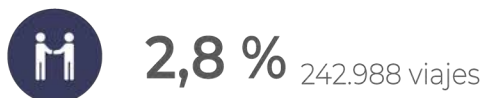
Realizar algún trámite personal



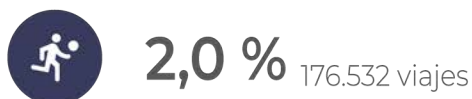
Realizar compras



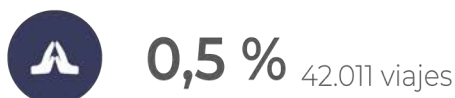
Visitar a alguien



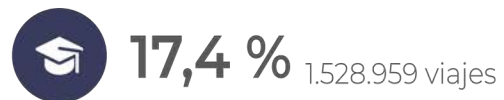
Realizar actividades físicas y deportivas



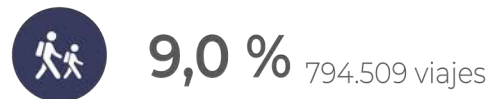
Actividad de tipo religioso



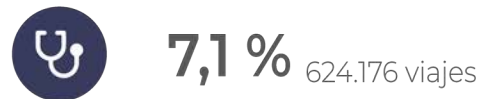
Estudiar



Acompañar a alguien



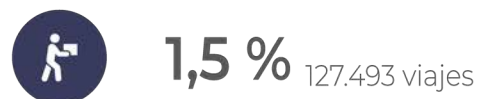
Asuntos médicos personales



Realizar actividades recreativas y culturales



Llevar y/o dejar algo



Buscar trabajo

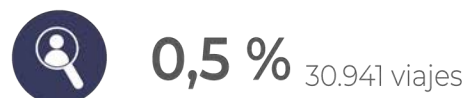


Figura 9. Número de viajes (se excluyen los de regreso) en día hábil por motivo de viaje entre Bogotá D.C. y 18 municipios de la Sabana.

Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta de Movilidad, 2024.

Transporte de mercancía

De acuerdo con el Informe de Viajes y Toneladas Movilizadas en 2023 del Ministerio de Transporte, en los municipios de la pieza de estudio se realizaron 293.505 viajes que movilizaron 4.829.692 toneladas de mercancía como: cerveza malta, agua mineral, cementos y morteros, depósitos, barriles, tambores, bidones, cajas; aparatos y artículos de cerámica para usos químicos y minerales de hierro y sus concentrados (ver Figura 13). El principal destino de estos productos fueron otros municipios de Cundinamarca (1.101.153 t) y Bogotá (1.001.424 t).

En la Figura 10 se detalla la relación de toneladas y viajes para cada uno de los municipios.

Número de viajes y toneladas movilizadas por municipio



Tocancipá

3.444.278 toneladas
199.350 viajes



Sopó

618.695 toneladas
28.934 viajes



La Calera

397.708 toneladas
22.963 viajes



Gachancipá

269.572 toneladas
36.873 viajes



Guasca

99.439 toneladas
5.385 viajes



Totales GGLCST

4.829.692 toneladas
293.505 viajes

Figura 10. Viajes y toneladas movilizadas por municipio.
Fuente: Elaboración propia a partir MinTransporte, 2024.



Autopista Bogotá-Tunja a la altura de Gachancipá, 2024.

Transporte férreo

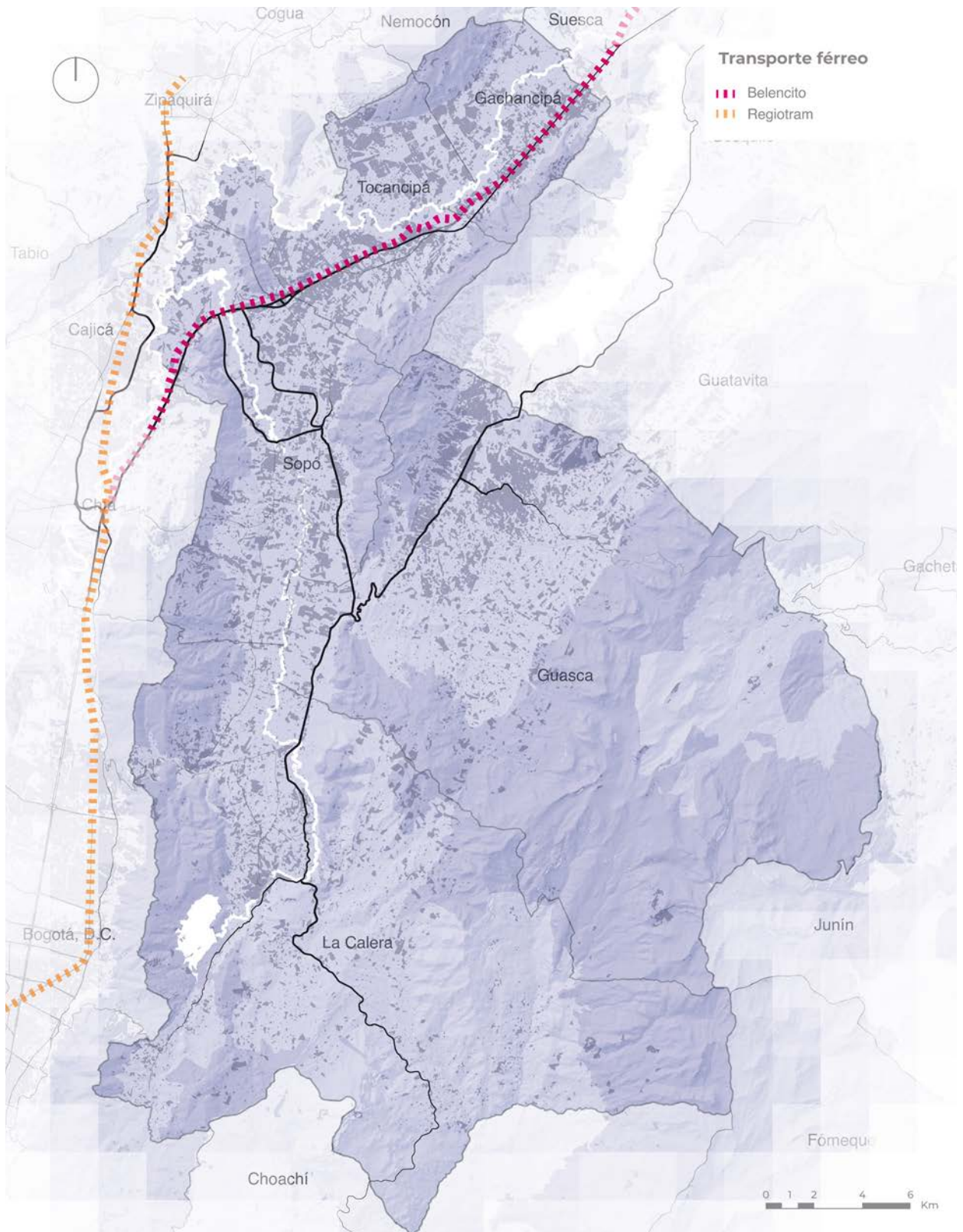
El transporte férreo es un sistema con potencial para la movilidad de pasajeros y carga a escala regional. El trayecto férreo que cruza los municipios de Sopó, Tocancipá y Gachancipá, sale de Bogotá y termina en Belencito, con uso principal para el transporte de carga de cemento.

Esta línea se reactivó en el 2018 para el transporte de alrededor 3.000 toneladas, con lo que se movilizaron 1,5 millones de toneladas al año. En total, este corredor tiene 318,3 km, incluyendo el ramal La Caro-Zipacquirá, que funciona para el transporte de estudiantes entre semana y los turistas el fin de semana; transporta 456.000 pasajeros al año.

El trayecto férreo que cruza los municipios en estudio comprende 21 km, la mayor parte de este se encuentra en Tocancipá (8,13 km), seguido por Gachancipá (7,98 km), a los cuales atraviesa longitudinalmente siguiendo el curso del río Bogotá. Finalmente, Sopó cuenta con 5,77 km del trayecto férreo, los cuales cruzan específicamente la zona occidental, en el área de Briceño.

El corredor férreo del Regiotram del Norte surge de la iniciativa de la Gobernación de Cundinamarca para conectar los municipios de la Sabana mediante una red de trenes eléctricos. Se estima que el Regiotram del Norte tendrá una extensión aproximada de 49 km de longitud (24,6 km en Bogotá y 24,26 km en Cundinamarca). El trazado contará con 17 estaciones (11 en Bogotá, 3 en Cajicá, 2 en Zipacquirá y 1 en Chía), se calcula que el proyecto tenga un costo aproximado de \$11.6 billones de pesos (9 billones de CAPEX y 3.6 de OPEX) y una demanda de 176.612 pasajeros por día.

Este proyecto se encuentra en etapa de prefactibilidad y enfrenta el reto de inserción urbana del corredor en los centros de los municipios de Cajicá y Zipacquirá, la conectividad con el centro de Chía y los pasos a desnivel para no fracturar la movilidad oriente-occidente de las vías secundarias en Bogotá, así como la solución de espacio público e interconexión con otros modos en la capital (ver Mapa 14).



Mapa 14. Transporte férreo.

Fuente: Elaboración propia a partir de ANI, 2023.

1.3.2. Análisis DOFA del eje de movilidad

A. Debilidades del eje de movilidad

Las debilidades del componente de movilidad se concentran en: Malla vial vehicular, vía férrea, segmentación por usuario y transporte público.

Malla vial vehicular

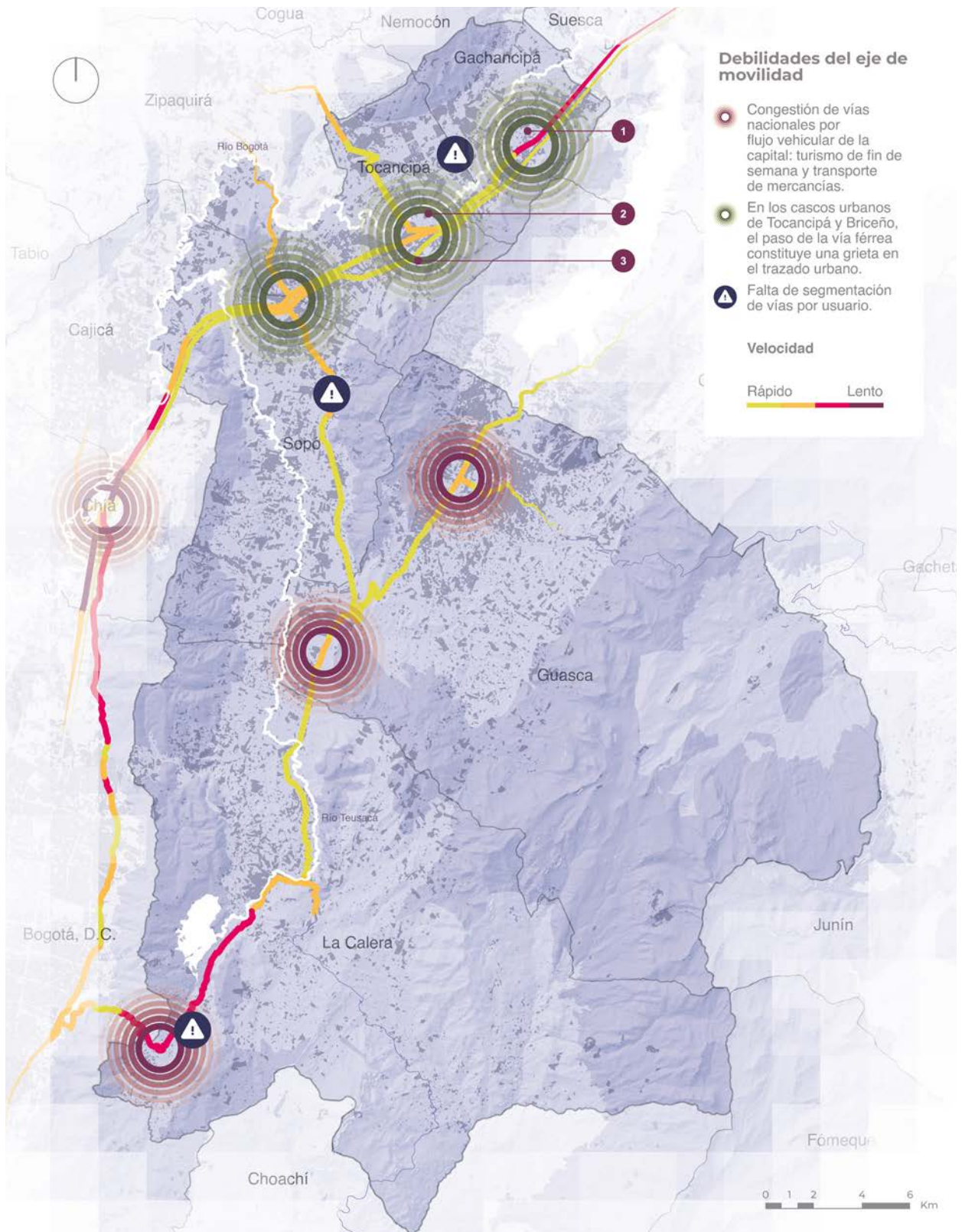
Cabe destacar que la proximidad de esta zona con la capital le ha generado beneficios de conectividad. Su carácter de “puerta” entre el norte del país y Bogotá D.C., le ha permitido contar con vías de alta capacidad de escala nacional, las cuales han fortalecido paralelamente al desarrollo económico en términos de usos industriales y logísticos.

Sin embargo, las buenas condiciones de conectividad no han incentivado la mejora de vías secundarias para la conexión interna de los municipios. Las vías del Mapa 15 indican en rojo el tráfico lento y en verde el tráfico rápido. Se evidencia que la afluencia vehicular en las vías, los domingos en la tarde congestiona principalmente el tramo de la autopista Norte entrando a Bogotá desde Aposentos en Sopó con tráfico medio llegando a tráfico lento al cruzar el paso de Chía; este mismo tramo, pero en la carrera Séptima, presenta un tráfico similar evidenciado en un rojo constante hasta la entrada a Bogotá.

Por otro lado, la entrada a Bogotá por La Calera presenta la misma tendencia de la carrera Séptima para este día y hora. El flujo vehicular se presenta por la tendencia de turismo de un día en la Sabana de Bogotá, destino de gran parte de la población en búsqueda de alternativas de recreación.

En cuanto a los días hábiles, la zona de estudio no presenta mayor nivel de tráfico vehicular, únicamente la vía La Calera muestra tráfico medio, en color naranja; sin embargo, la salida y entrada a Bogotá tiene tráfico lento. La congestión se genera de manera simultánea desde La Calera a Bogotá, por el alto porcentaje (12 %) de personas que trabajan en Bogotá. Por otro lado, el tráfico en el sentido contrario Bogotá-La Calera, en los días hábiles se puede asociar la congestión con el alto número (22) de instituciones educativas privadas ubicadas en la zona, a las cuales asisten estudiantes de Bogotá.

Finalmente, el tráfico de los fines de semana en la noche se da en puntos específicos de la vía Bogotá-La Calera. En talleres con la comunidad, se hizo énfasis en esta problemática, afirmando que los miradores en ciertos puntos de esta vía, generan un cuello de botella en el tráfico que aumenta el tiempo de desplazamiento.



Mapa 15. Debilidades del eje de movilidad.

Vía férrea

La vía férrea que conecta Facatativá con Sogamoso pasando por Bogotá y los municipios en estudio, se clasificó como una debilidad por su carácter de conector de larga distancia, que genera en los cascos urbanos una grieta en el trazado, principalmente en Briceño y Tocancipá. En el caso de Gachancipá esta ruptura es menor por su ubicación, paralela a la vía.

Segmentación de vías por usuario

El tercer punto hace referencia a la ausencia de medidas de segmentación de vías por usuario. El análisis evidenció que el área en estudio tiene potencial para la movilidad activa, como la bicicleta, principalmente en los municipios de Gachancipá (174,05) y Tocancipá (117,13) que por sus condiciones topográficas favorece este modo. No obstante no existe infraestructura adecuada para esta práctica.

La Calera, Guasca y Sopó, tienen gran afluencia de ciclistas principalmente por motivos deportivos. Sin embargo, a pesar de que los cascos urbanos de los municipios cuentan con algunas vías con tráfico segregado, separando tráfico motorizado de las bicicletas, únicamente se da en unos pocos corredores de carácter urbano.

Transporte público

La Encuesta de Movilidad 2023, evidenció que la tasa de viajes en transporte público por cada 1.000 habitantes para los cinco municipios es muy baja en comparación con Bogotá, La tasa de Gachancipá, La Calera, Sopó y Tocancipá es de 137, 85, 194 y 207 respectivamente, mientras la tasa en Bogotá D.C. supera los 550 viajes por cada 1.000 habitantes.

Ante el poco uso del transporte público, se convierte en una prioridad ofrecer alternativas de movilidad, de manera que opten por el transporte público o movilidad activa en vez de transporte particular motorizado.





Autopista Norte a la altura de la calle 200, Bogotá, 2024.

B. Amenazas del eje de movilidad

Las principales amenazas identificadas en el eje de movilidad están asociadas a: la malla vial nacional, la infraestructura logística, la relación económica con Bogotá y la tasa de motorización (ver Mapa 16).

Malla vial nacional

En términos de conectividad nacional, el cruce de caminos de diferentes escalas generó las condiciones adecuadas para el desarrollo de nodos económicos, no obstante la infraestructura no corresponde con la demanda actual. El crecimiento de la región y el aumento del tráfico debido a las conmutaciones con la capital, ha impulsado la implementación de proyectos de infraestructura de movilidad que mejoren el acceso a Bogotá D.C. como la ampliación de los accesos norte que, pese a contar con factibilidad técnica, estar contratado y financiado, se encuentra suspendido a la espera de aprobación de la licencia ambiental por parte de la ANLA y Desarrollo Sostenible, afectando la movilidad en la autopista norte y la carrera séptima, únicos accesos habilitados por el norte a la capital.

La Perimetral de Oriente de Cundinamarca, es un ambicioso proyecto que tiene que conectar con los departamentos de Boyacá y Meta y así evitar el paso por la capital. Sin embargo, ante esta importante decisión de conectividad, no han sido incorporadas medidas de mitigación de crecimiento urbano en torno a este corredor en los procesos de revisión de los POT en los municipios involucrados. Se debe evaluar el impacto en términos de huella urbana de las zonas colindantes a la vía, debido a la ausencia de norma urbana adecuada o falta de control de sobreocupación inadecuada del suelo.



Evaluar el **impacto a escala local** en los usos y la ocupación del suelo por **proyectos viales regionales** como la Perimetral de Oriente de Cundinamarca.



El **crecimiento industrial y logístico** no planificado ejerce **presión sobre la infraestructura vial** requiriendo de la planificación con **soportes urbanos**.

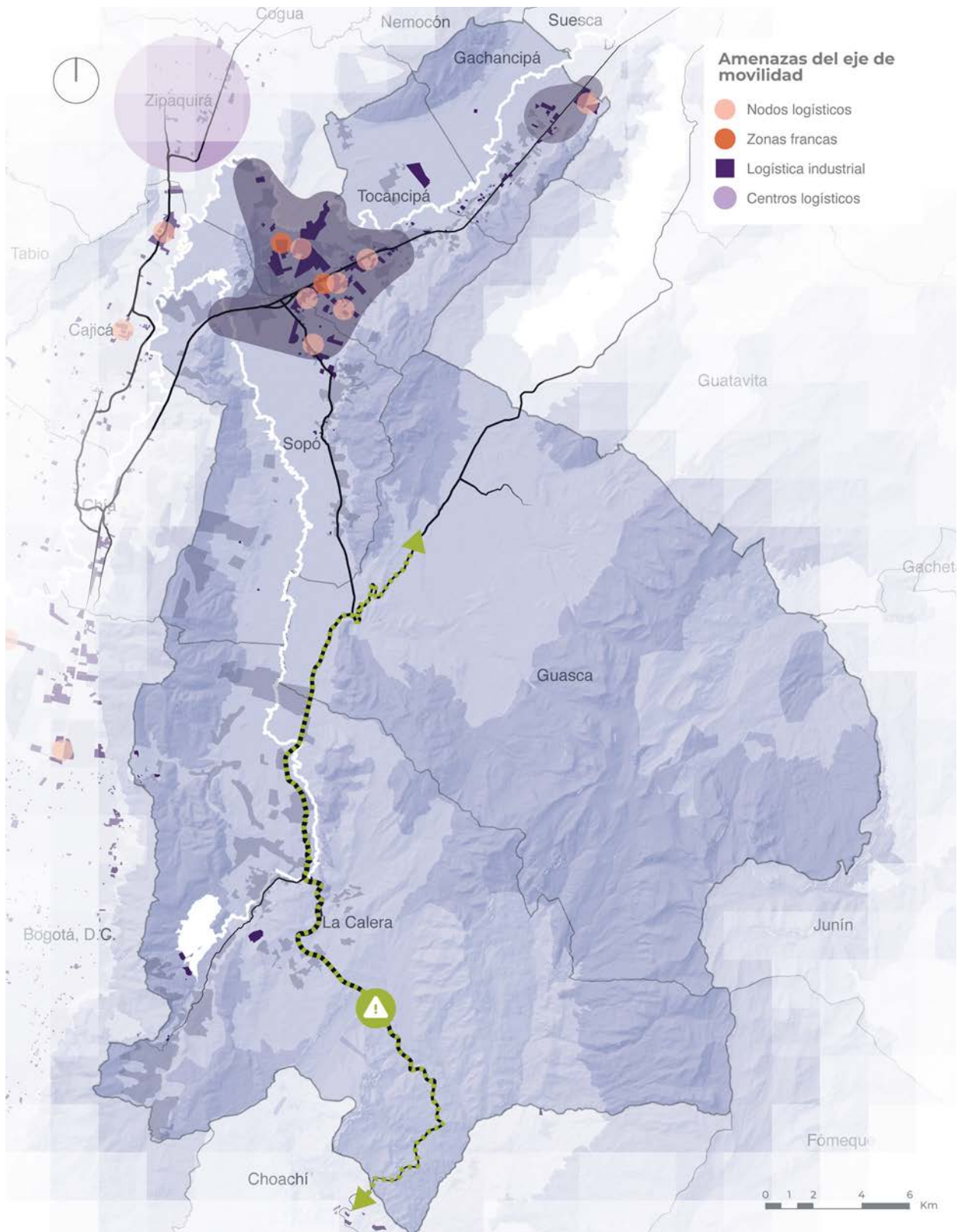


La Calera cuenta con una **alta tasa de viajes en automóvil** por persona (108,02) y presenta un **12 % de conmutación laboral a Bogotá D.C.**



El crecimiento de la **tasa de motorización de Sopó** (174,47 por cada 1.000 hab.) demanda una respuesta en **infraestructura vial y alternativas de movilidad** para **evitar la congestión vial**.

Mapa 16. Amenazas del eje de movilidad.



Infraestructura logística

Actualmente la industria y los centros de distribución se han localizado estratégicamente en un radio de proximidad a la malla vial nacional con el fin de tener buena accesibilidad y conectividad.

Sin embargo, es importante evaluar el crecimiento de estas actividades económicas con el fin de prever sobrecargas en la infraestructura vial, proyectando el crecimiento, con los adecuados soportes urbanos que aumenten su competitividad en la escala regional.

Relación económica con Bogotá D.C.

En términos de la dependencia económica, la Encuesta Multipropósito de 2021, llevada a cabo por la SDP y el DANE, incluyó un análisis de desplazamiento de los municipios aledaños a Bogotá. De este análisis es importante resaltar que en La Calera el 15,3 % de los ocupados que se desplazan trabajan en otros municipios, de los cuales el 78,9 % se desplazan a Bogotá, adicionalmente, el tiempo de desplazamiento promedio es de alrededor de 62,5 minutos (SDP, 2022).

Cifras que evidencian las importantes conmutaciones laborales entre Bogotá y La Calera, situación que incrementa considerablemente el número de viajes y soporta en parte los niveles de congestión en este corredor.

Tasa de motorización

Finalmente, en cuanto al uso de vehículo particular, la tasa de motorización por persona muestra que en los cinco municipios objeto de estudio, la tenencia de vehículo motorizado supera la tenencia de bicicletas (Secretaría Distrital de Movilidad, 2024). Así mismo, los desplazamientos por trabajo y estudio, en su mayoría se asocian a movilidad pasiva, evidenciando que existen barreras de infraestructura, de provisión de oferta de transporte público o socioculturales, que dificultan el cambio a modos activos.





Glorieta vía Sopó - Briceño, 2024.

C. Fortalezas del eje de movilidad

A pesar de la discontinuidad de la malla vial al interior de los municipios, las vías de conexión nacional han permitido la localización de nodos estratégicos de industria y logística que han facilitado el crecimiento económico de la zona y la movilidad entre el subconjunto y Bogotá D.C. Esta situación se evidencia al observar que del total de las 11.2 millones de toneladas que ingresaron a Bogotá D.C., durante el 2023, cerca del 9 % son transportadas desde los municipios del área de estudio. (MinTransporte, 2024). Este análisis, presenta como una fortaleza las vías nacionales como ejes de conectividad para potenciar las actividades económicas y la importancia de la finalización de los proyectos de ampliación de los accesos a la capital para tal fin.

Otra gran fortaleza identificada es el alto número de viajes en bicicleta tanto en áreas urbanas como rurales, pese a que las condiciones de infraestructura no son las óptimas. Siendo la bicicleta un importante modo de transporte para viajes cortos y recreación (ver Mapa 17).

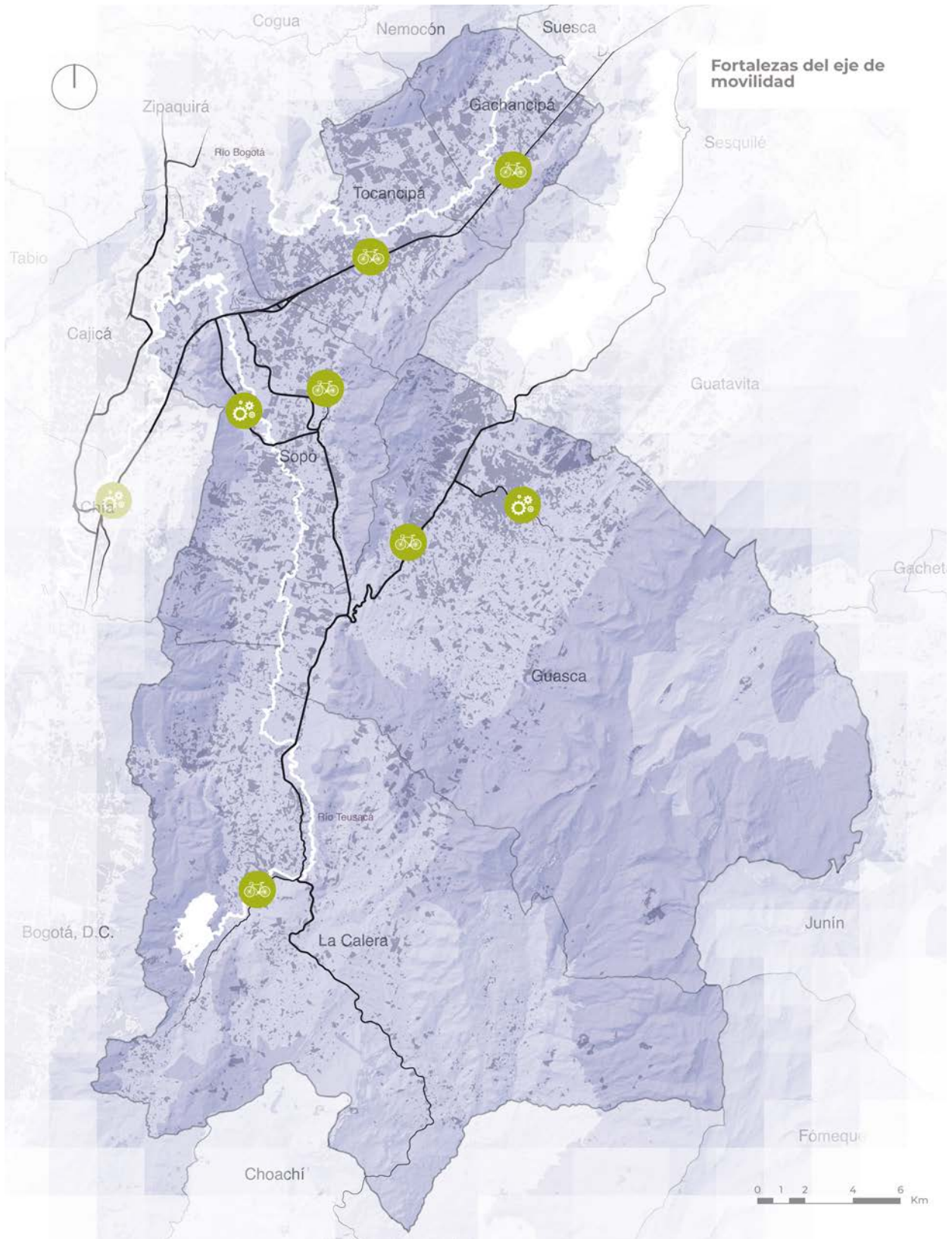
Su carácter como **puerta de entrada** a Bogotá ha beneficiado la **conectividad** con la región al estar soportada por **vías de escala nacional**.

Buen funcionamiento de las **zonas industriales y logísticas** y la **infraestructura vial** del eje de la Autopista Norte, exactamente en el tramo La Caro-Tocancipá.

Alta tasa de viajes en bicicleta en **Gachancipá** (174,05 por cada 1.000 hab.) y **Tocancipá** (117,13 por cada 1.000 hab.) estando por encima de Bogotá D.C. (112,44).



Mapa 17. Fortalezas del eje de movilidad.



D. Oportunidades del eje de movilidad

Las oportunidades en términos de movilidad para el subconjunto están enfocadas a fortalecer la posición actual de la pieza en términos de toneladas de mercancía movilizadas en la escala regional y nacional. Esta situación obliga a intervenir la infraestructura de movilidad y logística en el corredor, y el desarrollo de nuevas alternativas para el transporte de carga y soporte logístico especializado que potencien el nodo logístico de Tocancipá-Briceño.

Finalmente, la fortaleza de movilidad en bicicleta se convierte en una oportunidad para replicar las cifras de movilidad activa para actividades cotidianas y recreación de Gachancipá, en otros municipios como Sopó y Tocancipá que comparte condiciones ambientales y topográficas similares, lo cual podría ayudar a aumentar los viajes no motorizados en la zona de estudio (ver Mapa 18).

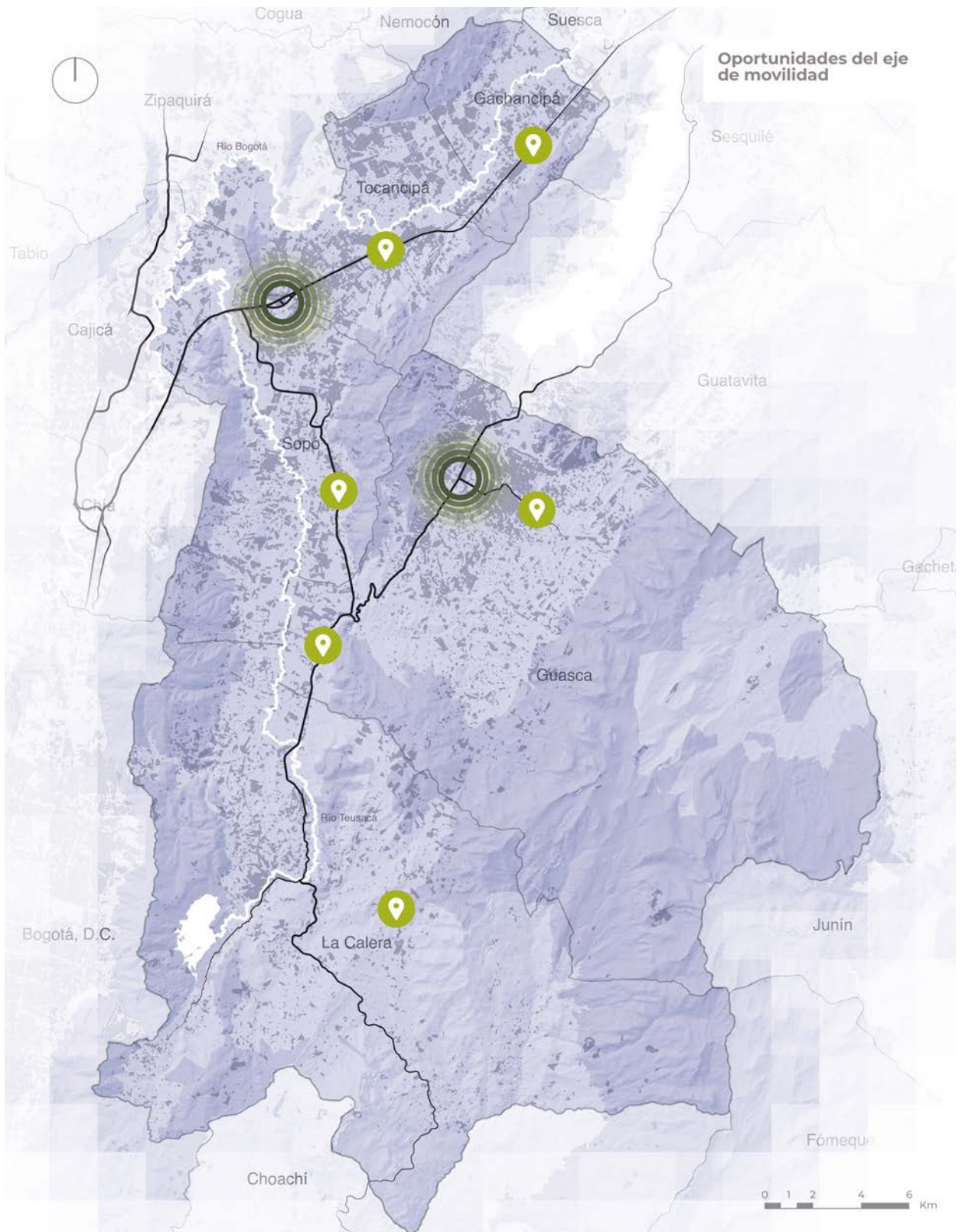
La **fuerte relación económica** con la región se traduce en **toneladas y mercancía movilizadas** siendo los destinos Bogotá, Cundinamarca, Boyacá, Valle del Cauca y Antioquia.

Los cruces entre vías de escala nacional y las vías secundarias representan **nodos de oportunidad** para el desarrollo de aglomeraciones económicas.

Se puede gestar un **cambio de hábitos de movilidad**, replicando la tendencia de viajes en bicicleta de Gachancipá y Tocancipá.



Mapa 18. Oportunidades del eje de movilidad.



1.3.3. Soluciones esquemáticas para superar las debilidades y/o amenazas del eje de movilidad

Los talleres con la comunidad y el diagnóstico evidenciaron que la zona tiene un gran potencial por contar con una vía férrea activa, la cual conecta hoy a Facatativá con Sogamoso. Sin embargo, esta importante conexión nacional no está siendo aprovechada en todo su potencial, pues a pesar de contar con estaciones, no presta el servicio de transporte de pasajeros o mercancías.

No obstante, de implementarse este sistema y con ello la frecuencia de viajes, es de vital importancia tener en cuenta los cruces específicos con la autopista, principalmente en Gachancipá, para evitar el conflicto entre cruce vehicular y cruce férreo.

En cuanto a las alternativas de conexión, se evidenció además, la importancia de fortalecer las vías secundarias en los cinco municipios, con el fin de presentar una alternativa de conexión que reduzca la presión por congestión vehicular en horas pico, como la entrada y salida de Bogotá D.C. los fines de semana.

Además de las vías alternas de conexión de escala regional, se propone evaluar la viabilidad de los proyectos del Túnel Bogotá-La Calera (por la calle 100), la continuación de la calle 153 y la ampliación de la vía Codito y Yerbabuena.

1.3.4. Lineamientos para potenciar las oportunidades y/o fortalezas del eje de movilidad

El uso de la bicicleta no solo cuida la salud, sino que también mejora la calidad del aire y la economía de las familias, ahorra tiempo de viaje y contribuye a la disminución de la congestión vial.

En el ámbito de estudio, las tasas de tenencia y uso de bicicletas para transporte y recreación son importantes a pesar de la falta de infraestructura, situación que se propone potenciar mediante la construcción de ciclo infraestructura adecuada en áreas urbanas y rurales, como alternativas de movilidad al interior y entre los municipios, así como para alimentar los principales corredores de transporte público, que deben ser atendidos con prioridad en esta pieza. Se resaltan los esfuerzos de Sopó para la habilitación de la ciclorruta Briceño-Sopó, la cual cuenta con estudios y diseños.

Por otro lado, la localización estratégica de la pieza crea una gran oportunidad para potenciar el nodo de infraestructura y logística en Briceño, el cual puede generar beneficios económicos a los municipios de estudio en términos de disposición e intercambio de carga y logística.

Es fundamental fortalecer el circuito vial periférico de Bogotá D.C. para evitar la entrada de la carga, descongestionando así las vías de la capital, y promoviendo nuevas oportunidades de interacción y conectividad entre los municipios de la región. Un ejemplo de corredor alterno es la conexión Sopó-Tocancipá o “Longitudinal” que extiende su impacto a Guasca y zona rural del Guavio.

Es importante hacer un análisis de la cadena logística en el corredor industrial, lo que permitirá segmentar horarios y usuarios de la vía en torno a las estrategias y dinámicas logísticas del territorio.



1.4. Eje de usos del suelo

1.4.1. Contexto

A partir de la revisión del marco normativo y de usos del suelo dispuesto en los POT de los cinco municipios que componen el ámbito de estudio, se evidenció que los usos de suelo de la pieza (ver Mapa 19) están determinados por: las condiciones ambientales de las áreas catalogadas como de protección, entre ellas, la Reserva Forestal Protectora y Productora el río Bogotá y el río Teusacá; así como las actividades industriales que se han consolidado sobre el eje de la vía Bogotá-Tunja y la variante a Briceño, que han determinado la continuidad de usos entre Gachancipá, Tocancipá y Sopó. Estas determinantes se hacen evidentes en los instrumentos de planificación de cada uno de los municipios:

- **Gachancipá** (Decreto 22 de 2009. Plano CG 01. Modelo de Ordenamiento Territorial), plantea una gran zona industrial en el borde con Sesquilé.

- **Guasca** (Acuerdo 027 de 2021), presenta una gran concentración de suelo destinado a bosques y áreas seminaturales en su costado oriental, desempeñando así un papel crucial como fábrica de agua, le sigue en importancia la disposición del uso de suelo agrícola, actividad que ha caracterizado al municipio históricamente.

- **La Calera** (Acuerdo 011 de 2010), gran parte del área del municipio es suelo de protección, plantea la mayor concentración de usos de vivienda campestre en el costado occidental del municipio.

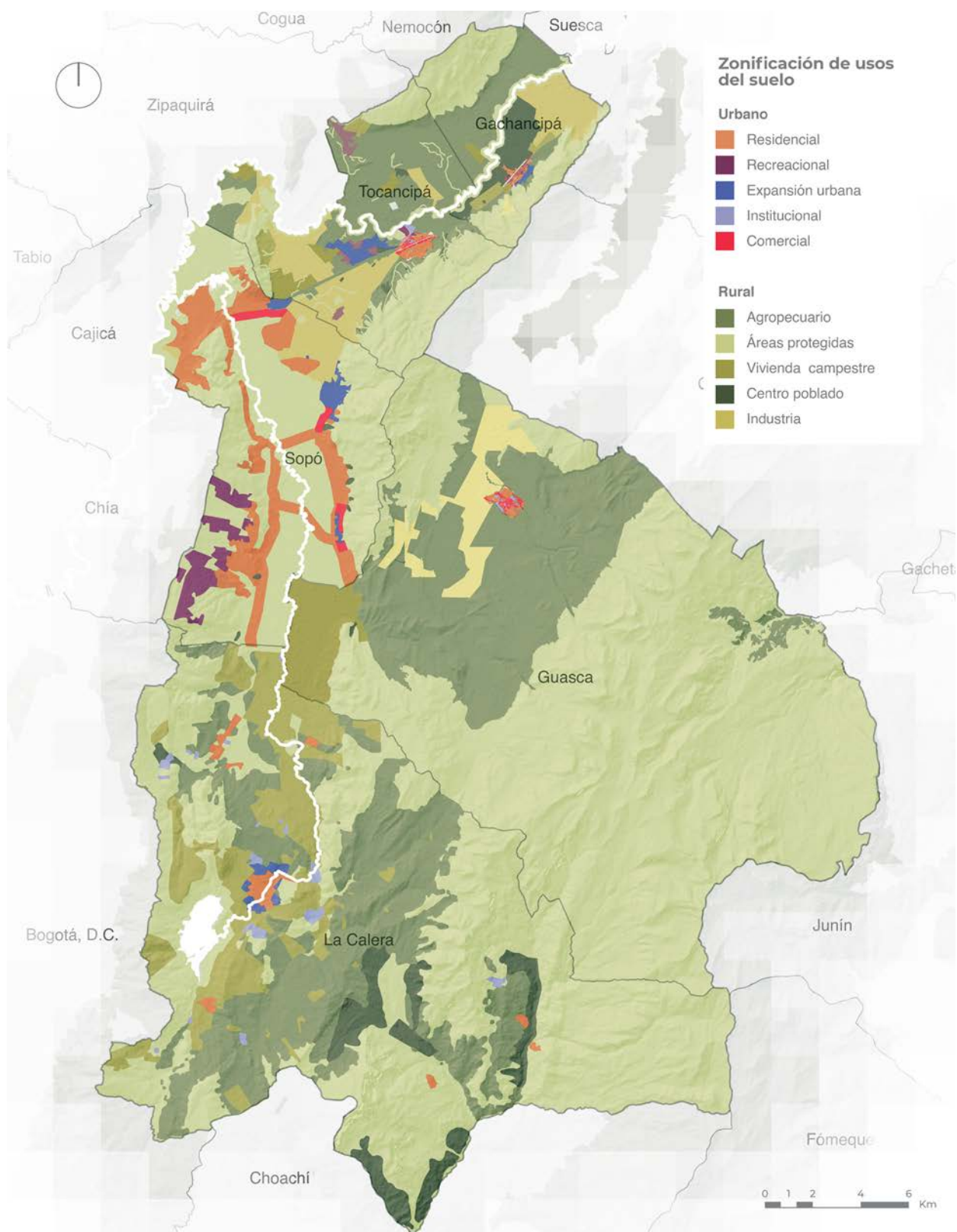
- **Sopó** (Decreto 080 de 2010), cuenta con un aspecto diferente a los municipios anteriores en cuanto propone áreas residenciales sobre la malla vial en ejes como: La Calera-Sopó y veredales como Sopó-La Violeta.

- **Tocancipá** (Plan Básico de Ordenamiento Territorial, Mapa FR-03), plantea la mayor área para uso industrial sobre el eje de las vías Bogotá-Tunja y Zipaquirá-Sopó centro.

Sobre la huella urbana del subconjunto, es preciso señalar que al igual que otras aglomeraciones del mundo, Bogotá D.C. se enfrenta a una demanda sostenida de suelo para su desarrollo, un fenómeno en tensión creciente debido a la escasez del suelo urbano y el encarecimiento del mercado inmobiliario.

En el periodo 2005-2010 Bogotá D.C. tuvo una explosión en la ocupación urbana de su periferia manteniendo un promedio de densidad media-alta; mientras que los municipios de la Sabana crecieron de forma dispersa en zonas suburbanas y rurales, generando conurbaciones entre Bogotá y los municipios al sur con Soacha y al norte entre los municipios de Cota, Chía, Cajicá y Tocancipá.

Los municipios de la pieza, crecieron progresivamente a lo largo y ancho de su área municipal especialmente sobre los ejes viales principales, con algunas particularidades como Tocancipá que creció mayormente en el uso industrial,



Mapa 19. Zonificación de usos del suelo.

Fuente: Elaboración propia a partir de IDOM, 2018 e IDER, 2022.

mientras que La Calera, Sopó y Guasca, lo hicieron principalmente en tipologías de vivienda unifamiliar dispersa denominada “condominios”. Gachancipá, concentró su crecimiento en los bordes de los cascos urbanos, generalmente sobre las áreas de expansión definidas en el POT.

Para este mismo periodo, se dio un proceso de estabilización de la densidad de Bogotá D.C. sugerida por la contención de la huella y el aumento de la población, situación contraria a la de los municipios de la Sabana, en la mayoría de los cuales las densidades decayeron en un 50 % (ver Figura 11).

Para los años subsiguientes (2016), Bogotá D.C. se consolidó principalmente sobre el borde occidental, sobre el eje de la calle 13, mostrando, en términos generales, densidades promedio de 221 habitantes por hectárea, situación que se mantiene a la fecha. Los municipios de la Sabana, por su parte, se densificaron en menor proporción pasando de un promedio de 67 habitantes por hectárea a 72 habitantes por hectárea (ver Mapa 20).

Por otro lado, se identificaron dinámicas de complementariedad entre los municipios, por ejemplo Tocancipá y Gachancipá se centraron en el desarrollo industrial, lo que generó una fuerte tensión funcional que permitió a la población trabajar en Tocancipá y Gachancipá y vivir en Zipaquirá, una dinámica similar a la que sucede con los municipios “dormitorio” que colindan con Bogotá D.C.; mientras la población duerme en sus viviendas localizadas en La Calera, desarrollan sus actividades relacionadas al trabajo en Bogotá D.C. o, en su defecto, en municipios cercanos con desarrollos industriales como Tocancipá (IDOM, 2018).

Densidad urbana promedio por municipio y para la pieza de estudio GGLCST

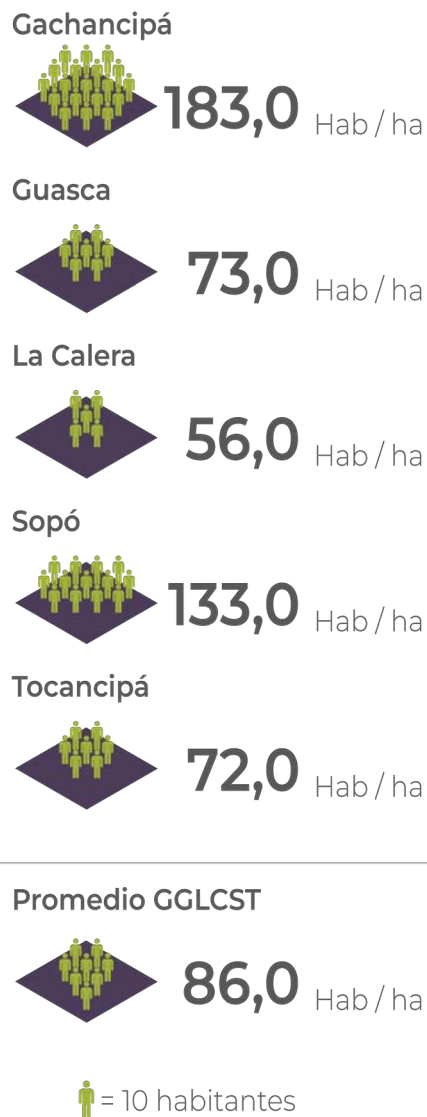
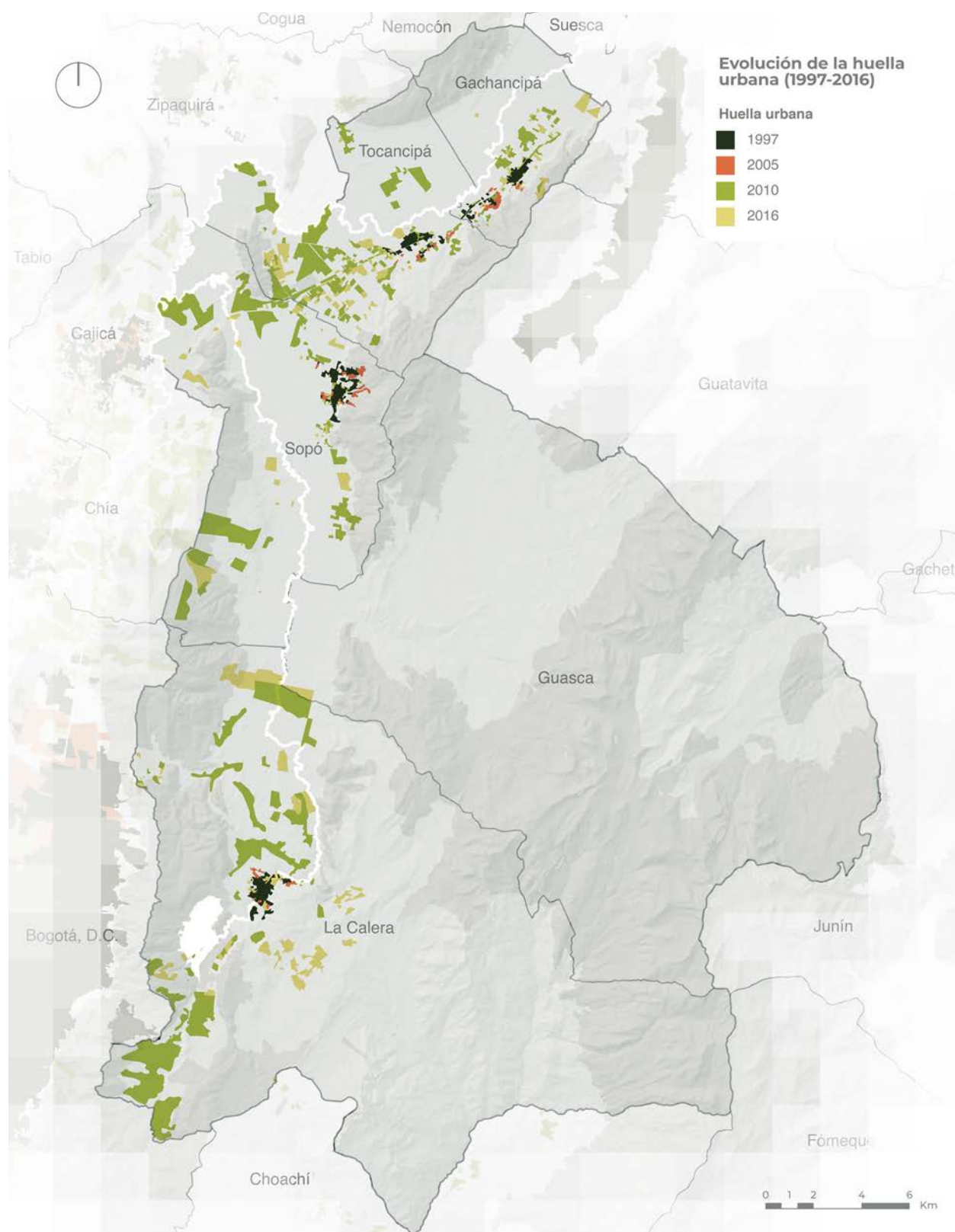


Figura 11. Densidad urbana.

Fuente: Elaboración propia a partir de IDER, 2022 y DANE 2023.



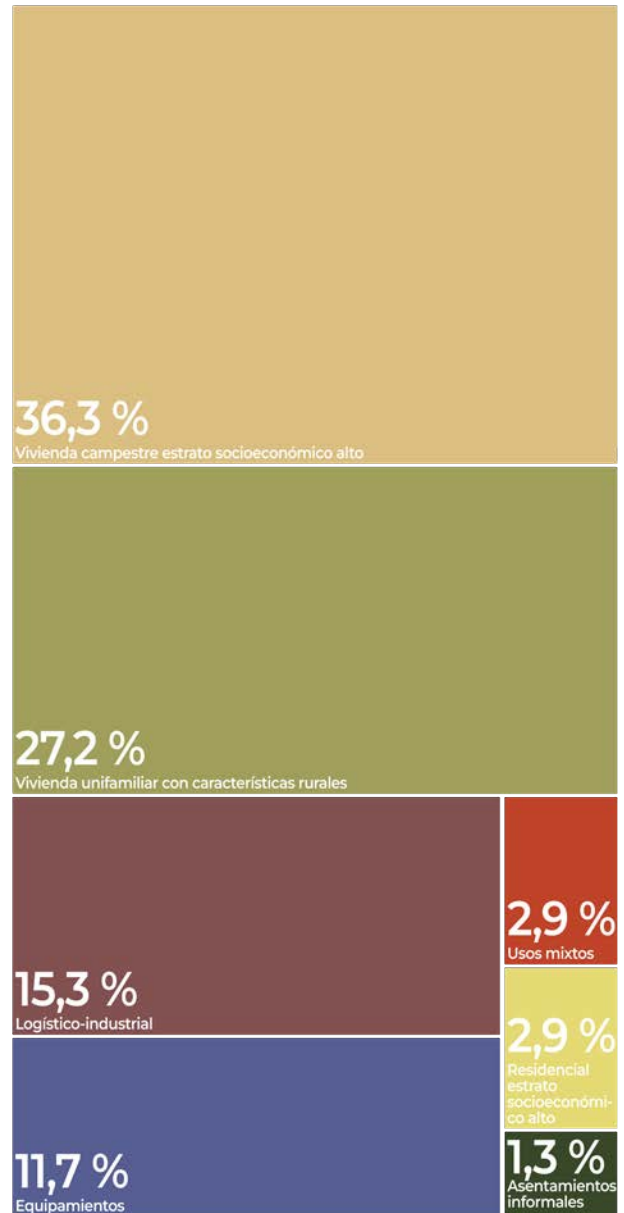
Mapa 20. Análisis de la evolución de la huella urbana (1997-2016).
Fuente: Elaboración propia a partir de IDOM, 2018.

En cuanto a la ocupación y usos de la huella urbana, se compararon los usos de cuatro de los cinco municipios del área de estudio, ya que Guasca no fue incluido en el desarrollo del estudio de huella urbana elaborado por IDOM en 2018, donde se realizó el análisis histórico de la huella urbana entre 1997 a 2016.

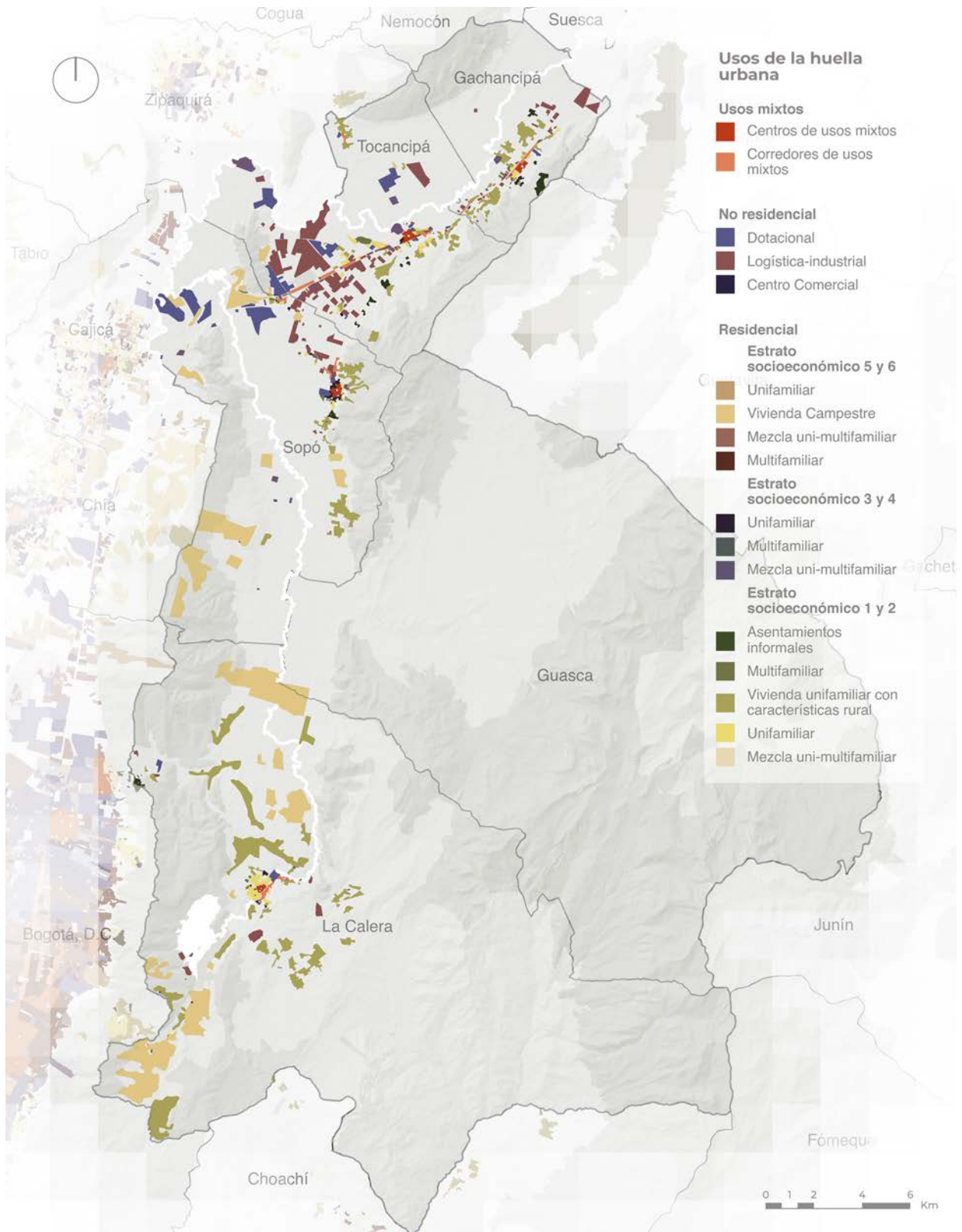
La mayor parte de los usos dentro de la huella urbana corresponde a los usos de “vivienda campestre para estratos socioeconómicos altos” o “vivienda unifamiliar con características rurales”, entre estas dos categorías de uso se agrupa el 63,5 % del total de la huella urbana del área de estudio (la mayor parte se encuentra en La Calera, aproximadamente 2.000 hectáreas). El segundo uso con mayor número de hectáreas corresponde a Logístico-Industrial con el 15,3 %, principalmente concentrado en Tocancipá con 525,7 hectáreas. El tercer uso, corresponde al 11,7 % de la huella urbana destinado a equipamientos (deportivo, educativo, salud o transporte). Sopó es el municipio que tiene mayor número de hectáreas con 260, principalmente distribuidas en equipamiento deportivo privado (225 hectáreas), correspondientes a los clubes Hato Grande, Militar de Golf y Campo Golf Briceño.

En el uso residencial, la categoría unifamiliar para estratos socioeconómicos bajos, corresponde al 2,9 % de la huella urbana, seguido por la tipología multifamiliar de estratos socioeconómicos bajos y unifamiliar de estrato medio, ambas con 0,6 % respectivamente.

Respecto a los asentamientos de origen informal, de las 65,6 ha de la pieza de estudio, Gachancipá concentra la mayor área con 35 ha, seguido por Tocancipá con 22,8 ha y Sopó 7,4 ha (ver Mapa 21).



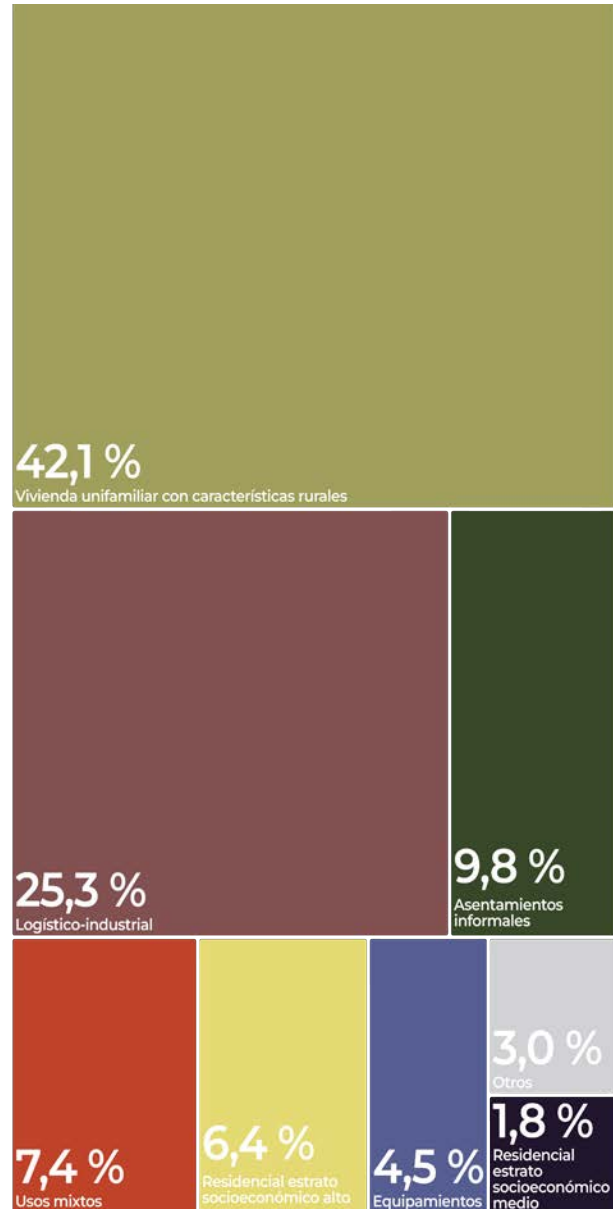
Mapa 21. Usos de la huella urbana en los municipios GGLCST.
Fuente: Elaboración propia a partir de IDOM, 2018.



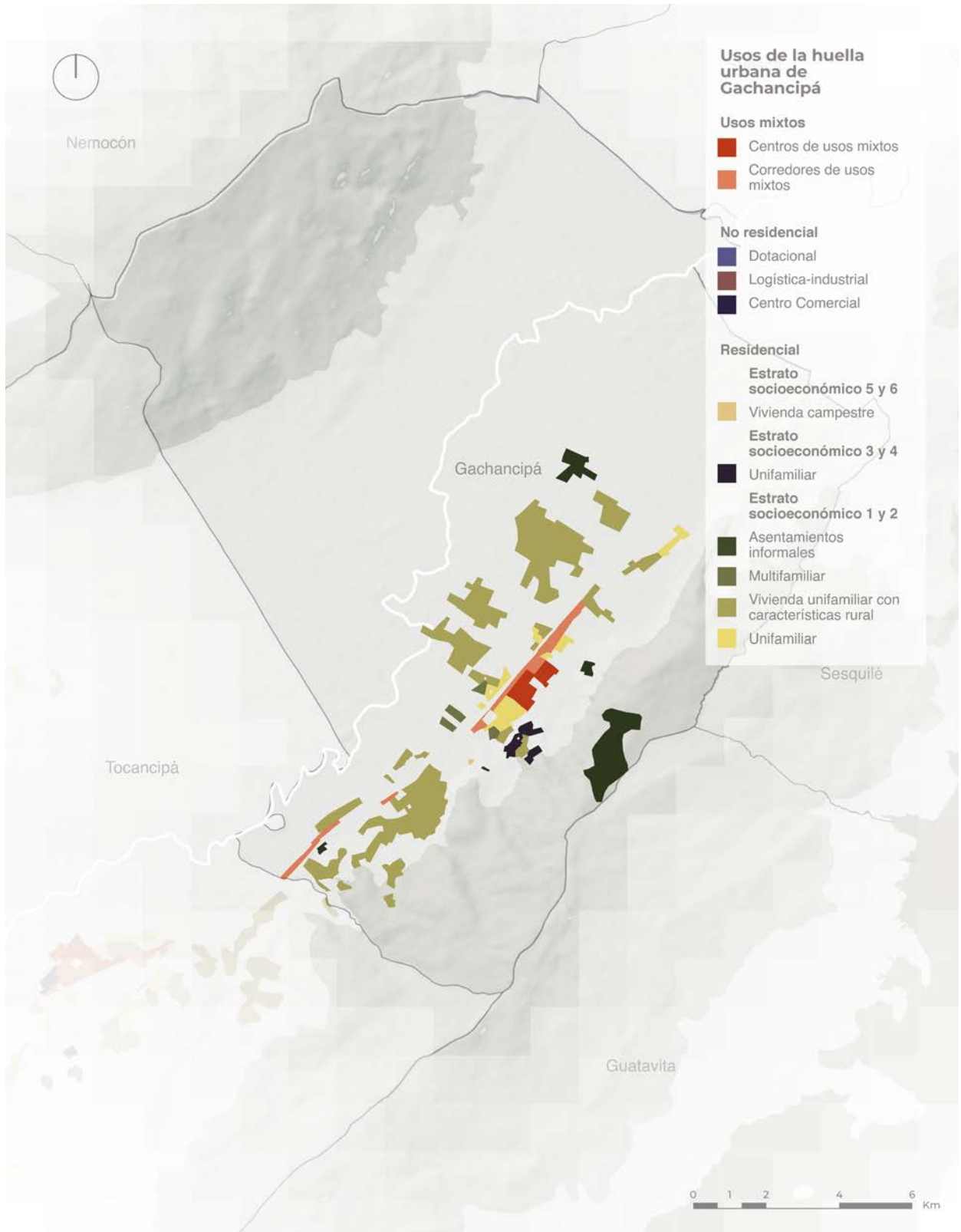
Gachancipá

En Gachancipá predomina el uso residencial rural con el 42,1 %, localizado principalmente en zonas próximas a la vía Bogotá-Tunja. La industria y la logística se encuentran en segundo lugar con el 25,3 % del área municipal; algunos de los centros logísticos más representativos son: Exennta y el Centro de Distribución Jerónimo Martins.

Un aspecto por resaltar son los asentamientos informales, que representan el 9,8 % del área municipal con 35 hectáreas, localizadas en costado nororiental, en el borde con Guatavita (ver Mapa 22).



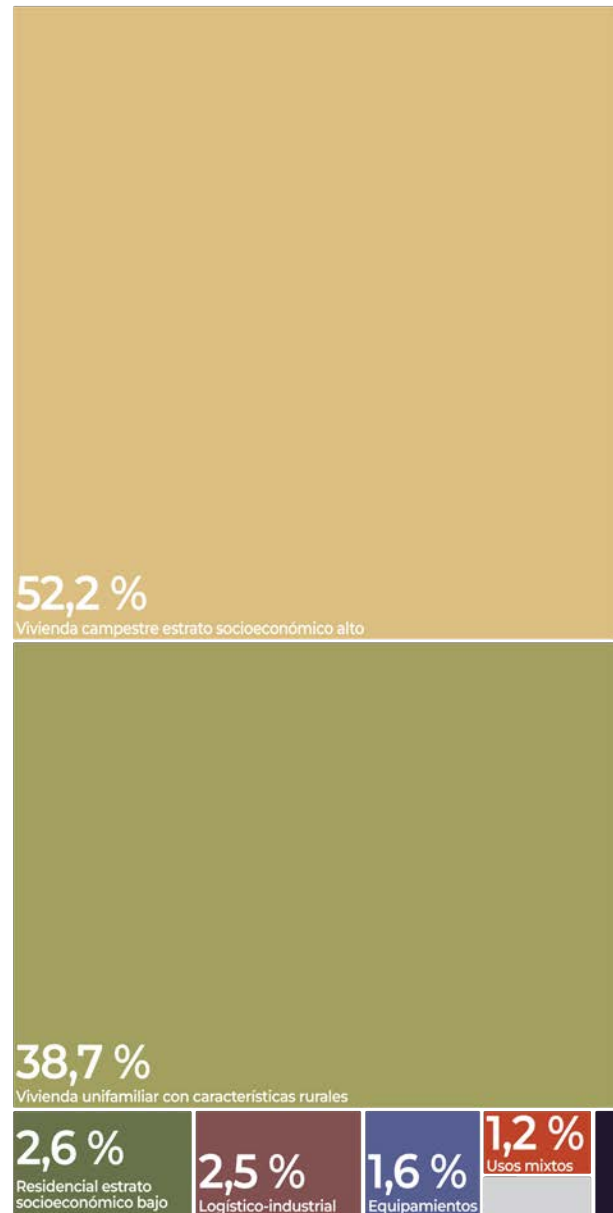
Mapa 22. Usos de la huella urbana de Gachancipá.
Fuente: Elaboración propia a partir de IDOM, 2018.



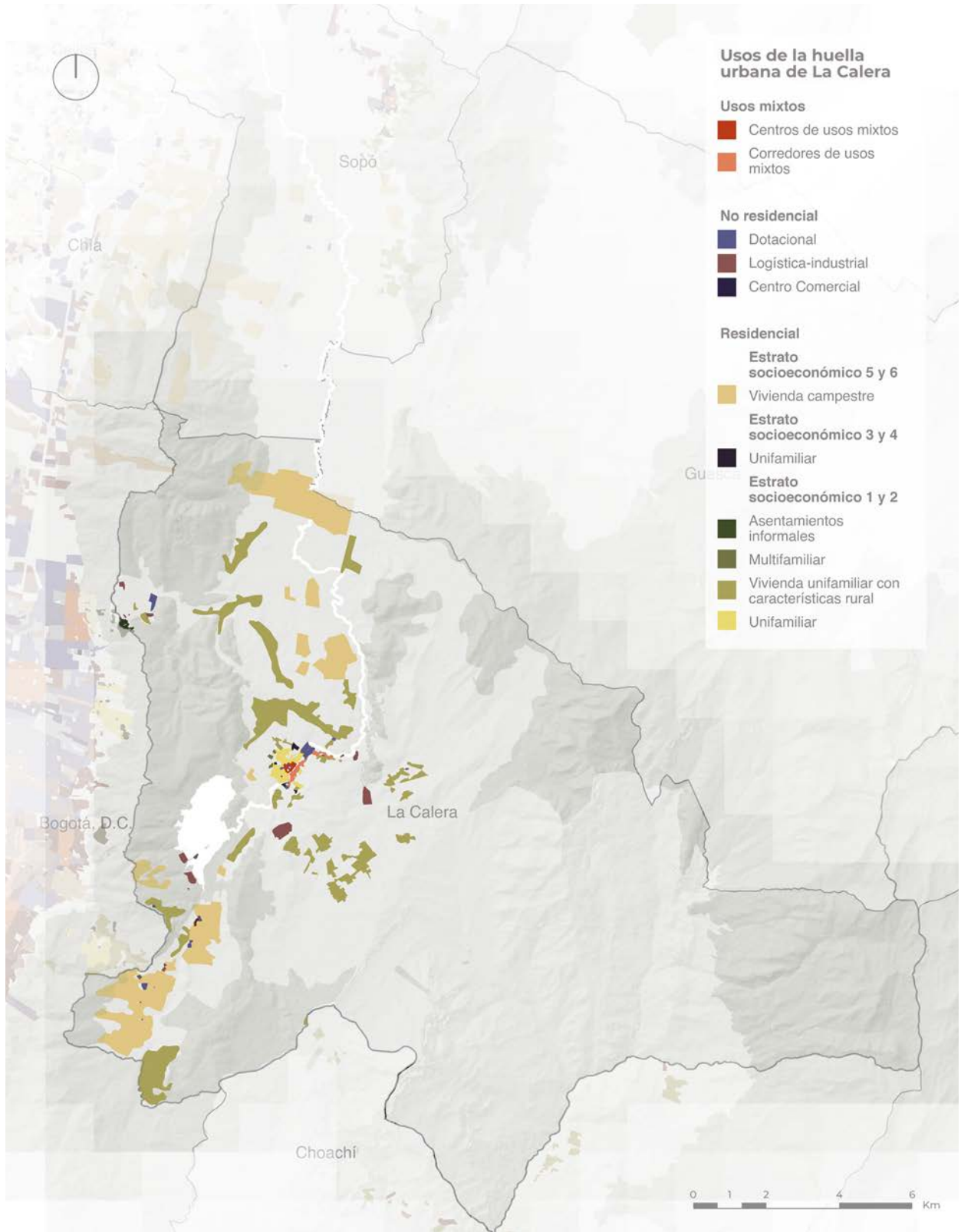
La Calera

La Calera tiene en su mayoría área destinadas a la vivienda campestre (52,2 %), localizada principalmente en zonas con acceso a la vía Bogotá-La Calera.

El uso residencial rural, se encuentra en segundo lugar con 38,7 %. A diferencia de la vivienda campestre, este porcentaje se encuentra localizado hacia el interior de las veredas, con acceso por vías secundarias (ver Mapa 23).



Mapa 23. Usos de la huella urbana de La Calera.
Fuente: Elaboración propia a partir de IDOM, 2018.



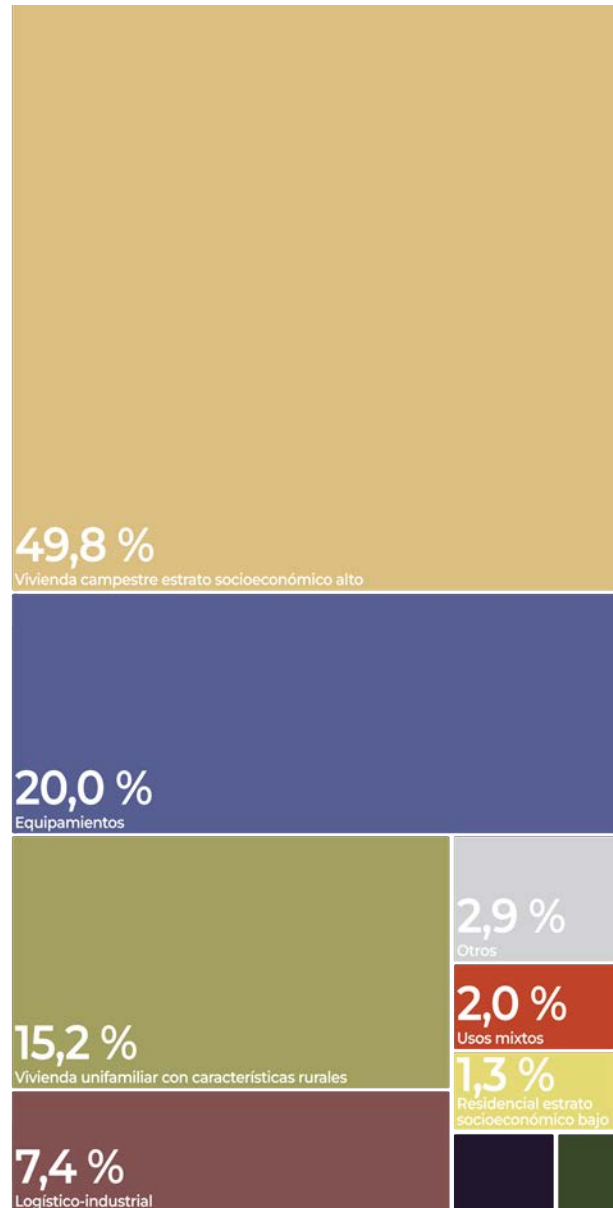
Sopó

La mayor parte de la huella urbana del municipio, corresponde a uso residencial en la categoría de vivienda campestre (49,8 %), distribuida sobre las vías Bogotá-Tunja, La Calera-Sopó y algunas en el costado oriental de los cerros.

El área destinada a equipamientos se encuentra en segundo lugar con un 20 % de la huella, representado por los clubes privados Hatogrande, Militar de Golf y Campo Golf Briceño.

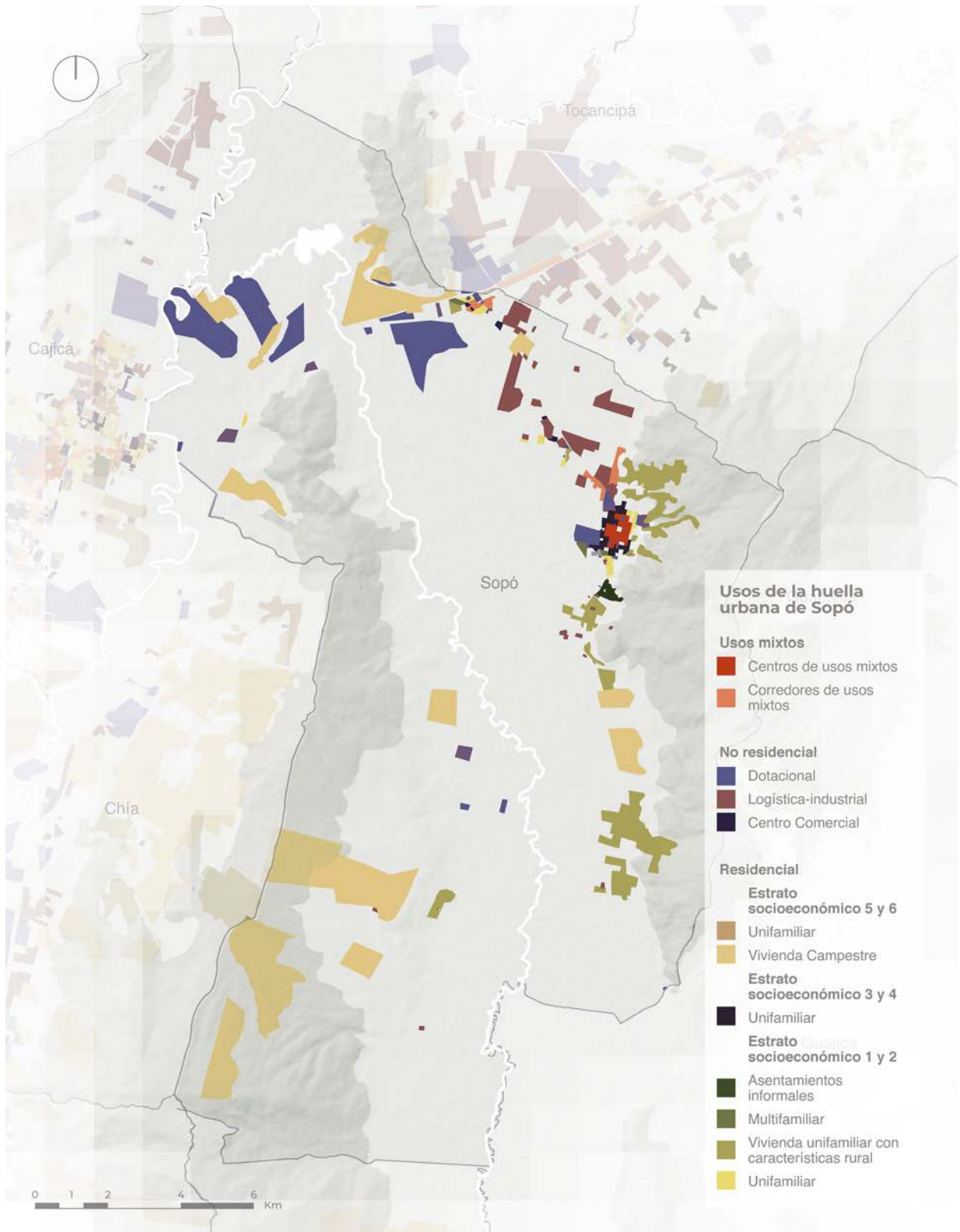
El uso residencial rural se encuentra en tercer lugar con un 15,2 %, localizado en dos áreas sobre la vía La Calera-Sopó y cerca al centro del casco urbano.

La industria, aunque en menor medida, se ubica en el cuarto lugar con un 7,4 %, concentrada en Sopó centro y en la vía Zipaquirá-Briceño, como se indica en el Mapa 24.



Mapa 24. Usos huella urbana de Sopó.

Fuente: Elaboración propia a partir de IDOM, 2018.

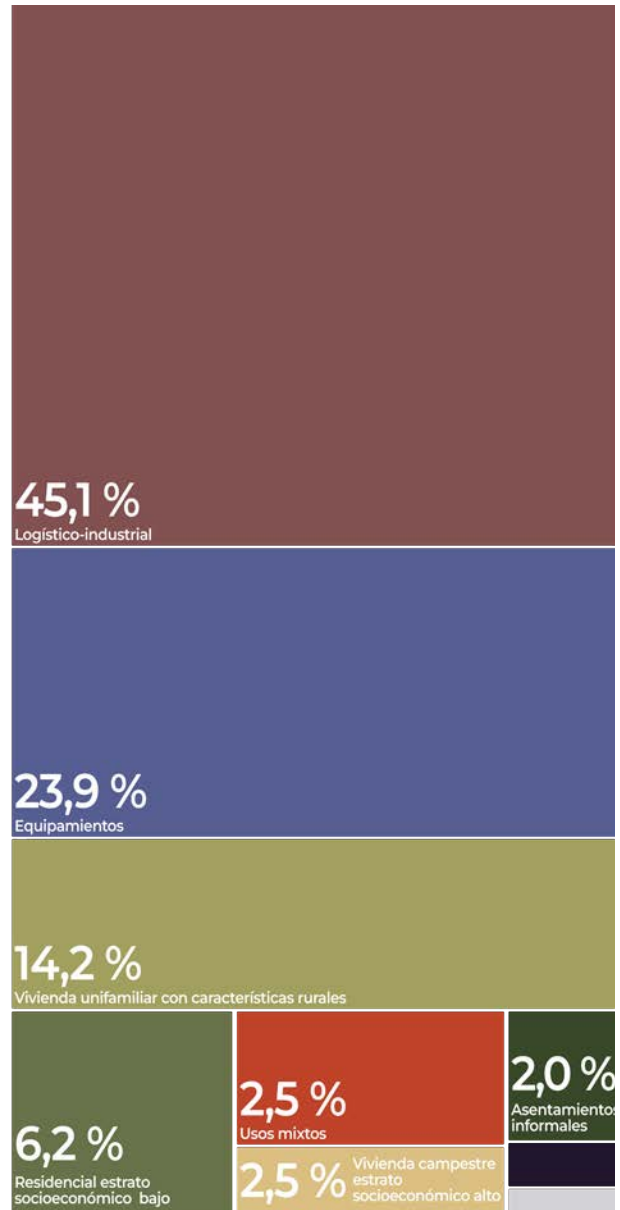


Tocancipá

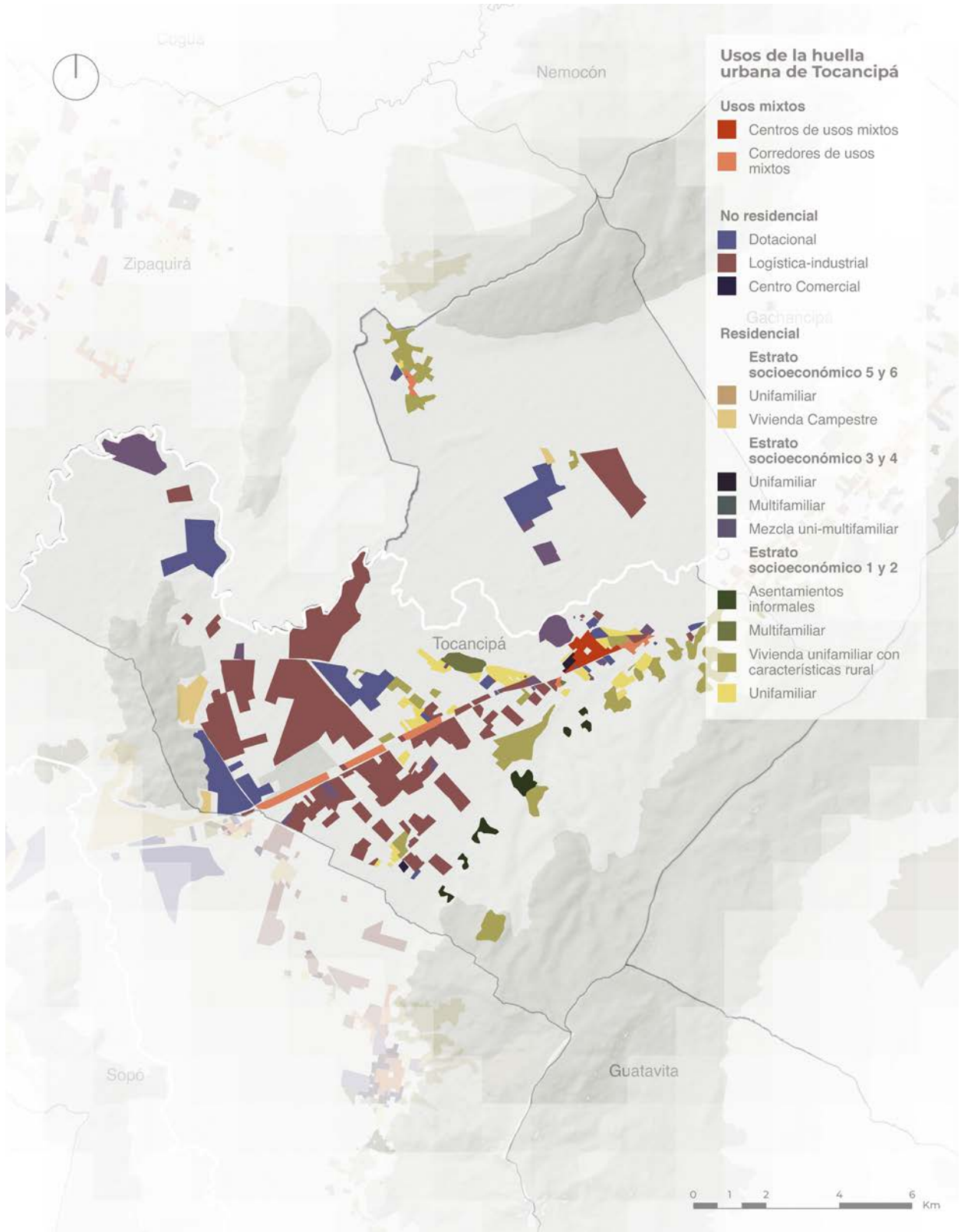
La industria es el principal uso en Tocancipá, con 45,1 % del área de la huella urbana, la cual se encuentra concentrada en las vías Bogotá-Tunja y la vía que conecta al municipio con Zipaquirá.

El uso dotacional se encuentra en segundo lugar con 23,9 %, donde los más representativos son el Parque Jaime Duque, el Museo Aeroespacial Colombiano y el parque temático Finkana.

Los demás usos se distribuyen en proporciones similares como lo indica el Mapa 25.



Mapa 25. Usos de la huella urbana de Tocancipá.
Fuente: Elaboración propia a partir de IDOM, 2018.



1.4.2. Análisis DOFA del eje de usos del suelo

A. Debilidades del eje de usos del suelo

Las debilidades de este eje parten del crecimiento acelerado de la población y con ellos de la demanda de suelo para uso residencial y soportes urbanos, para el cual los municipios no estaban preparados (ver Mapa 26).

De acuerdo con las cifras del DANE 2023, entre el periodo 2005-2023 la población de los cinco municipios que hacen parte del área de estudio creció en un promedio cercano al 90 %, mientras que la población de Bogotá D.C. únicamente creció un 17 %. El crecimiento de Gachancipá, Sopó y Tocancipá, para el mismo periodo, superó el 100 % (115,7 %, 114,6 % y 100,8 % respectivamente), mientras que Guasca y La Calera presentaron crecimientos de 48,8% y 72,8 % respectivamente.

Al comparar las proyecciones de poblaciones para 2020 de los censos de 2005 y 2018, se observa que el crecimiento poblacional de Gachancipá, Guasca, La Calera y Tocancipá estuvo por encima de la proyección de 2005 con 11,9 %, 3 %, 10,2 % y 18,5 %, mientras que Sopó creció menos de lo esperado con -5,8 %, mismo caso de Bogotá D.C. que decreció 7,7 % con respecto al censo de 2005.

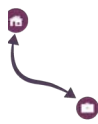
Por otra parte, la huella urbana del subconjunto creció 10,8 veces su tamaño, pasando de 404 hectáreas en 2005 a cerca de 5.047 hectáreas en 2016. Es importante aclarar que la huella incluye la totalidad de los lotes más no la huella de las construcciones.



Se identifica un **crecimiento urbano disperso** en Tocancipá 82 %, Sopó 77 %, La Calera 55 % y Gachancipá 41 %.

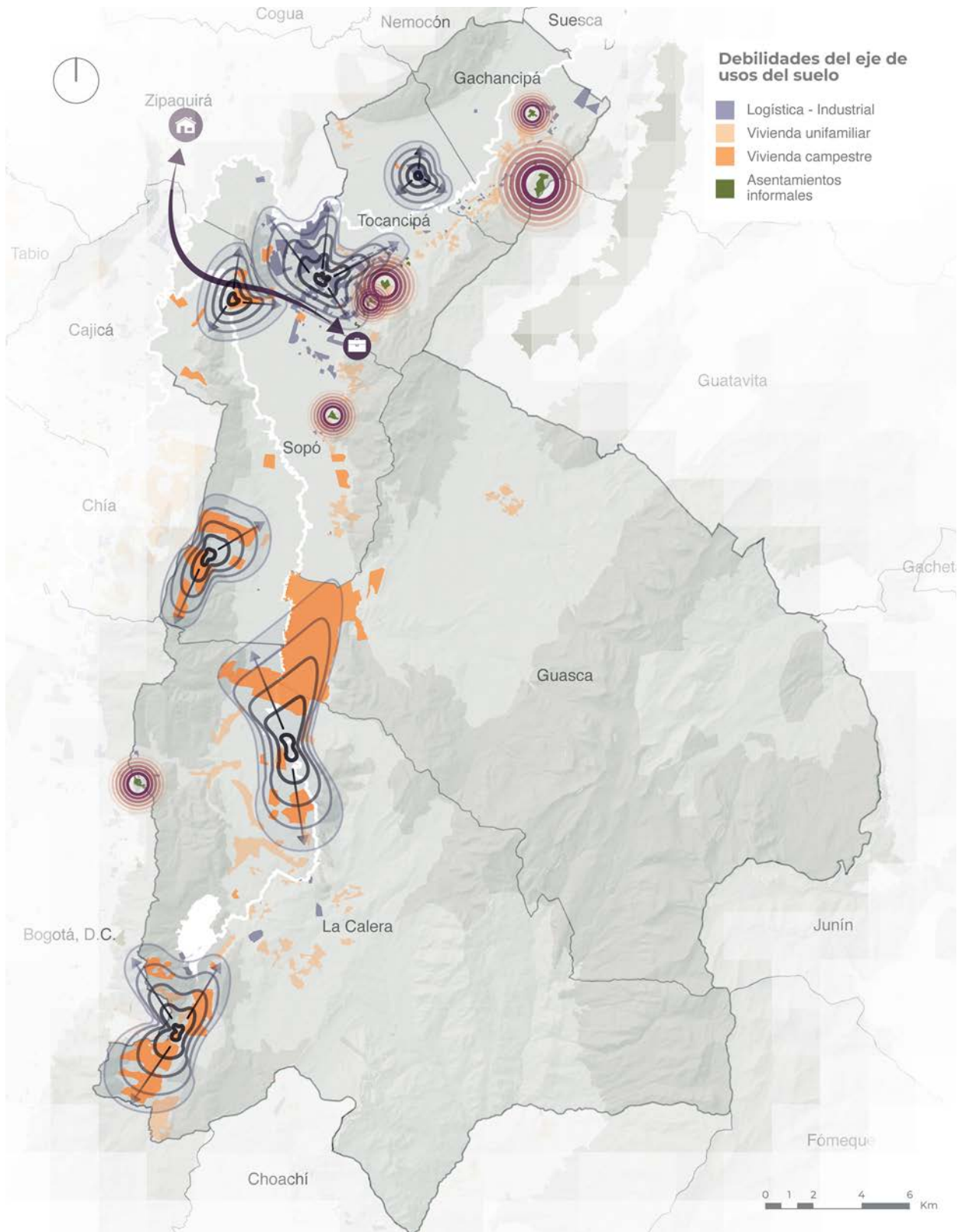


Se identifican ocupaciones del territorio y de las áreas protegidas por **asentamientos de origen informal**.



Existe una fuerte **tensión funcional entre GGLCST y Zipaquirá** por la población que vive en este municipio y trabaja en Tocancipá y Gachancipá.

Mapa 26. Debilidades del eje de usos del suelo.



El patrón de crecimiento es de gran importancia para identificar cómo se dió el crecimiento urbano. En términos de toda la pieza el crecimiento fue 66 % urbano disperso, 7 % urbano continuo y 27 % rural. La mayor parte del crecimiento en Tocancipá (82 %), Sopó (77 %) y La Calera (55 %) fue crecimiento urbano disperso (IDOM, 2018).

En cuanto a los usos de la huella urbana, el crecimiento se desarrolló de manera particular en cada territorio. La Calera y Sopó crecieron alrededor del 50 % en vivienda campestre de clase alta, en Tocancipá se presentó en su mayoría en suelo logístico e industrial con 45 % y en Gachancipá vivienda unifamiliar con características del rural en 42 %.

Lo anterior evidencia que los municipios crecieron rápidamente en un periodo de diez años, en población y huella urbana. Sin embargo, este crecimiento no fue en conjunto con los soportes urbanos necesarios en términos de servicios públicos, equipamientos urbanos y vivienda; lo que generó dependencias en términos de instituciones de educación superior y técnica, equipamientos de salud y una fuerte tensión funcional entre los municipios, teniendo en cuenta que parte de la población que trabaja en Tocancipá y Gachancipá, vive en Zipaquirá y municipios vecinos.

Finalmente, un aspecto importante por resaltar es la ocupación de áreas protegidas por asentamientos de origen informal la cual representa el 1,3 % de la huella urbana, equivalente a 65 hectáreas, de las cuales 35 hectáreas se encuentran en Reserva Forestal Productora y Protectora de la Cuenca Alta del Río Bogotá. El 73 % de esta área se consolidó entre el 2010 y el 2016, generando una tendencia al crecimiento.





Parroquia Divino Salvador de Sopó, 2024.

B. Amenazas del eje de usos del suelo

Las amenazas en términos de usos deriva del rápido crecimiento de la huella urbana en los municipios de la Sabana, que produjo una alerta en puntos específicos para el manejo de la conurbación.

En la pieza de estudio, Sopó es el municipio en el que se identificaron mayores puntos de potencial conurbación al occidente, en el borde con Chía y Cajicá y al norte, con Tocancipá.

A pesar de ser considerado un fenómeno negativo debido a que las dinámicas urbanas traspasan el límite administrativo del municipio, estas áreas pueden ser planeadas como espacios de articulación conjunta entre los municipios.

De acuerdo con la proyección del crecimiento promedio anual para el periodo 2024-2035, DANE 2023, se estima que Gachancipá crecerá alrededor de 2,36 % anual, Guasca 2,54 %, La Calera 2,53 %, Sopó un 2,50 % y Tocancipá el 2,28 %; mientras que Bogotá D.C. en este mismo periodo presentará una disminución en su crecimiento del -0,11%.

De estas proyecciones, deriva la importancia de planear el crecimiento de estos municipios, con los soportes urbanos necesarios para habilitar el crecimiento y acorde con la demanda poblacional; especialmente pensando en reducir la presión sobre los recursos naturales y mantener el balance entre los usos urbanos y rurales, que garanticen servicios ecosistémicos para las generaciones futuras (ver Mapa 27).



El **rápido crecimiento ha generado procesos de conurbación**, lo cual requiere un proceso de planificación a partir de una visión integral del territorio.

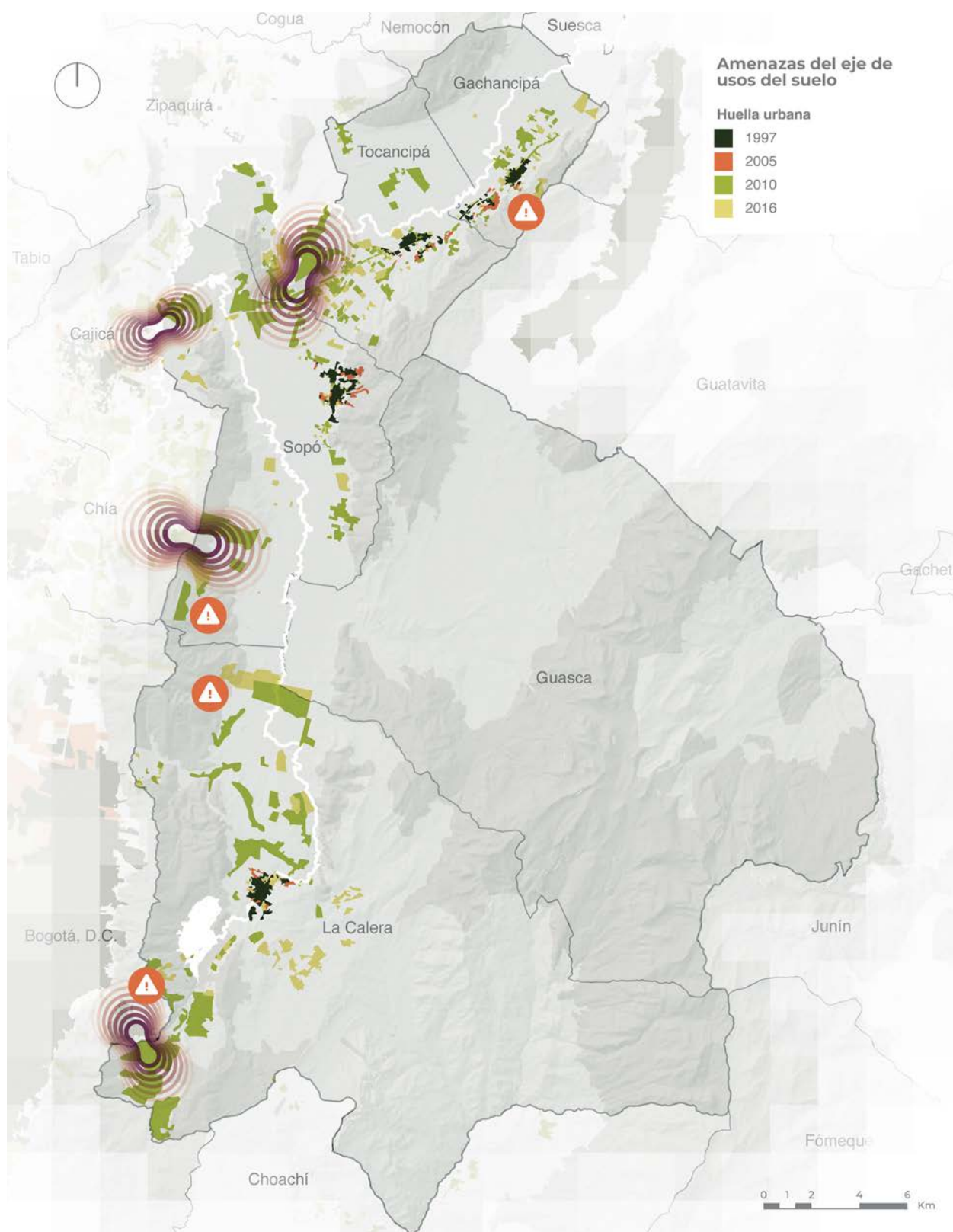


La **habilitación del suelo** debe mantener el **balance entre el crecimiento urbano y los suelos agrícolas** para la seguridad alimentaria, así como los **suelos de protección** que garantizan recursos hídricos y naturales para las generaciones futuras.



El **crecimiento acelerado** demanda **infraestructuras de soporte urbano** y estrategias para reducir la presión sobre los recursos hídricos.

Mapa 27. Amenazas del eje de usos del suelo.



C. Fortalezas del eje de usos del suelo

Las fortalezas del eje de usos del suelo, se enfocan en evaluar de manera conjunta el caso de éxito del nodo industrial y logístico, así como en las barreras para su consolidación y crecimiento (ver Mapa 28).

La proximidad de Gachancipá, Tocancipá, Sopó y La Calera a la capital, representa una ubicación estratégica al ser paso entre Bogotá D.C. con la región, los Santanderes y los puertos del Caribe. Esta condición, especialmente para Tocancipá, Gachancipá y Sopó, promovió parte del desarrollo de estos municipios, en un principio, como ciudades dormitorio. Sin embargo, estos municipios han venido adquiriendo mayor independencia económica a partir de actividades económicas asociadas a la industria.

La actividad industrial y logística, ha promovido en gran parte la priorización de infraestructura de movilidad como: la concesión vial de la Agencia Nacional de Infraestructura (ANI) Briceño-Tunja-Sogamoso, con una longitud de 206 km, el proyecto Accesos Norte II, de 18 km divididos en siete unidades funcionales, entre las que se destacan la ampliación de la autopista Norte entre las calles 191 y 245 y la carrera Séptima entre las calles 200 y 245 y la Perimetral de Oriente de Cundinamarca, tramos Sopó-La Calera con 24,08 km, La Calera-Patios con 9,92 km y La Calera-Choachí con 31 km. Estas intervenciones, no solo mejoraron la infraestructura vial, también potenciaron los beneficios para las empresas en términos de eficiencia en la movilidad de mercancía y conectividad con otros mercados y zonas del país.



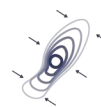
El **crecimiento** de la zona, debido a su **proximidad con Bogotá D.C.** es positivo para el **desarrollo económico** dado por la industria y los centros logísticos.



La **infraestructura de transporte** a escala nacional genera las condiciones positivas para el **desarrollo de la industria y las actividades logísticas.**

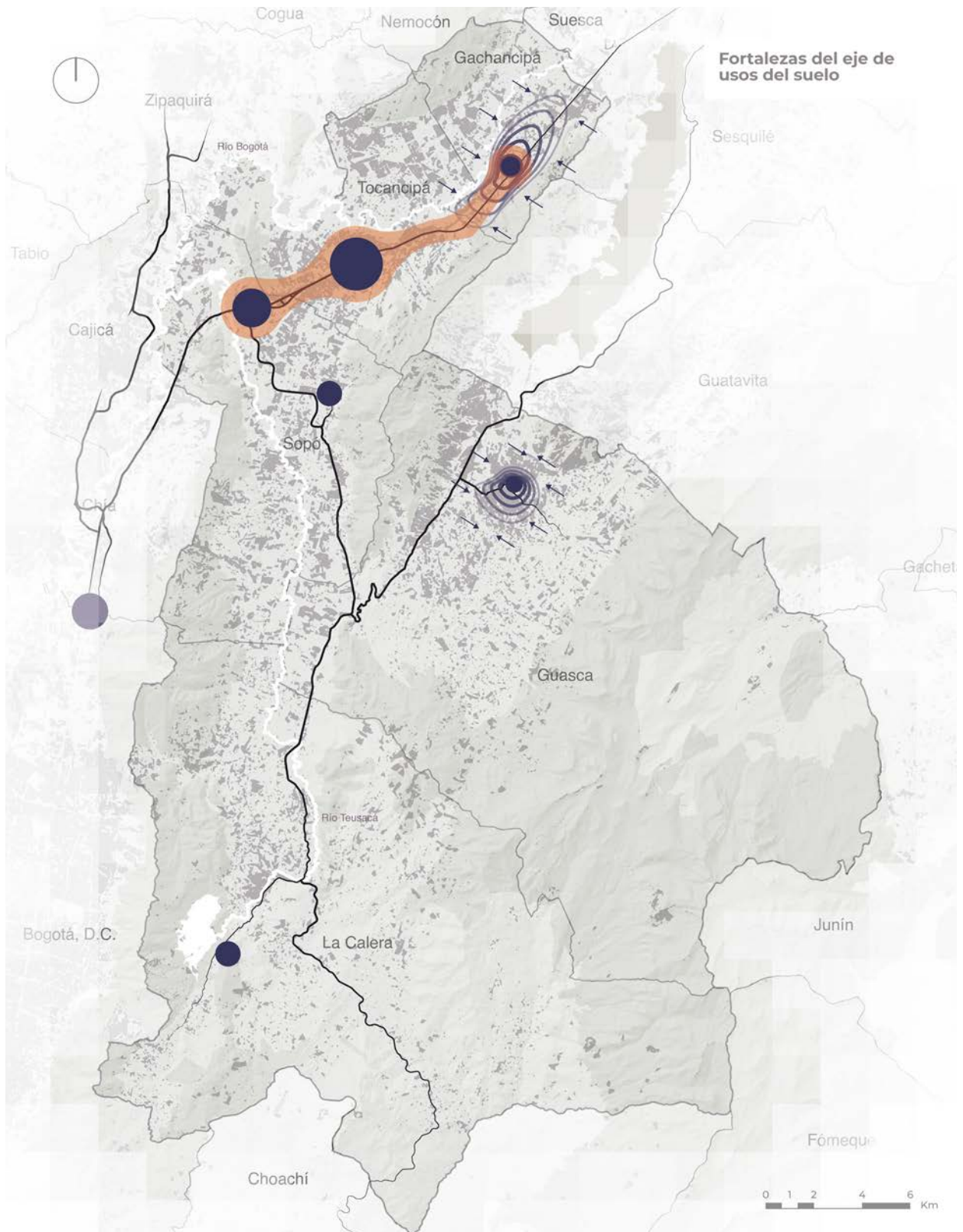


El **POT** vigente de Gachancipá, Tocancipá y Sopó propende por la **continuidad entre zonas económicas**, como industrias a en corredores viales de servicios.



Gachancipá y Guasca tuvieron un **crecimiento relativamente compacto** concentrado en la malla vial arterial de sus centros urbanos.

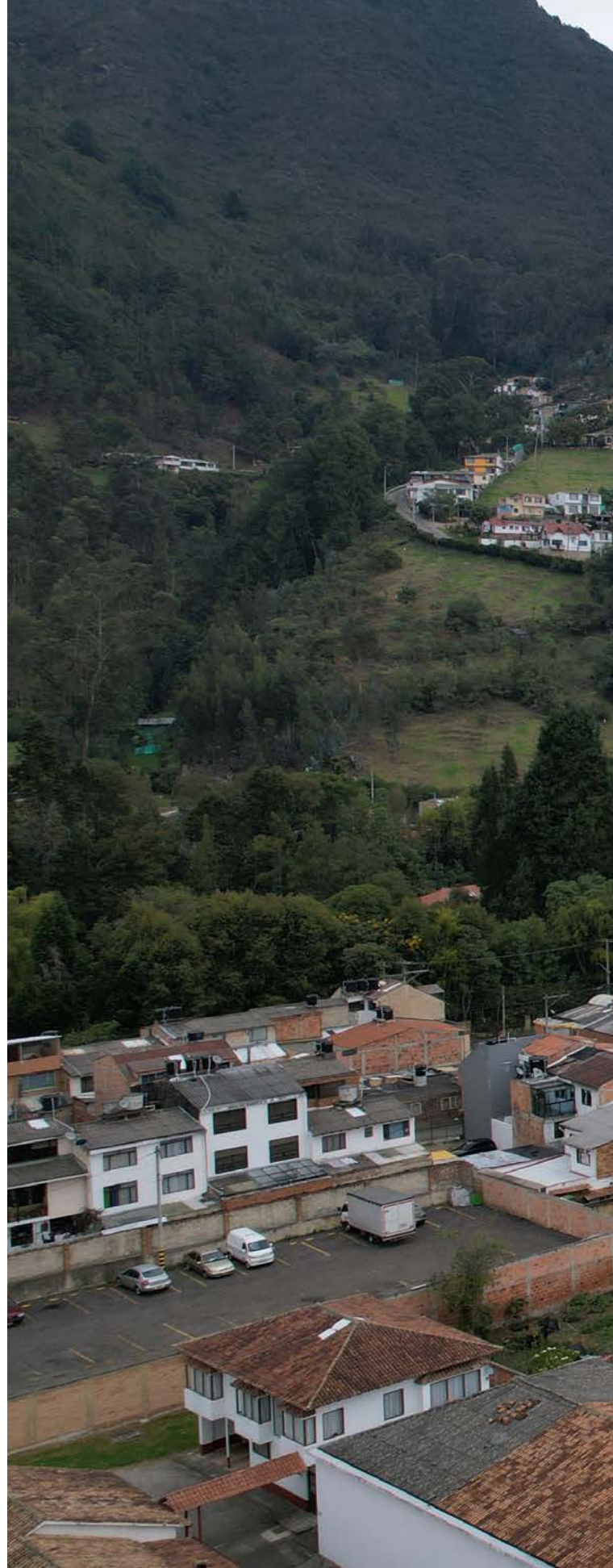
Mapa 28. Fortalezas del eje de usos del suelo.



Esta fortaleza puede permitir programas de especialización industrial para los municipios de la pieza, enfocados a potenciar las vocaciones de cada uno de ellos a partir de infraestructura, incentivos y programas de formación.

Algunas de las barreras identificadas para potenciar la actividad industrial en la zona son la escasa oferta de talento humano local calificada y certificada, la competencia con los municipios cercanos para la localización de industrias y los beneficios tributarios. Por ejemplo, en Gachancipá es importante la especialización para aumentar la competitividad, buscando completar la oferta actual del territorio y evitar competir con las especialidades ya consolidadas.

Teniendo en cuenta que cuatro de los cinco municipios se encuentran en el proceso de revisión de sus planes de ordenamiento territorial, es importante la consolidación de una estrategia en conjunto que fortalezca las dinámicas industriales y de logística que le generan beneficios económicos a la zona, así como reducir en gran medida los retos actuales de talento humano y competitividad. La Región Metropolitana Bogotá Cundinamarca y su Plan Estratégico de largo plazo, puede ser una oportunidad para la coordinación de los procesos de planificación que adelanten las entidades territoriales, a partir de una visión conjunta del subconjunto, donde se potencien las vocaciones de cada uno de ellos en una lógica de región.





Casco urbano de Sopó, 2024.

D. Oportunidades del eje de usos del suelo

A partir del contexto anterior se identificaron cuatro oportunidades relacionadas con los usos del suelo (ver Mapa 29).

Es importante fortalecer el carácter de puerta a la capital, a partir de la cual el sector se ha visto favorecido para el establecimiento y el desarrollo de actividades de logística e industria.

Es fundamental un crecimiento ordenado y coordinado de toda la pieza, en el marco de las revisiones de los POT. En este punto es fundamental la visión regional, entendiendo las dinámicas que comparten los municipios, las vocaciones y condiciones espaciales naturales similares.

Potenciar las vocaciones de cada municipio, proponiendo una transición de los suelos de protección y agrícola en Guasca y La Calera hacia actividades de ecoturismo, dinámicas industriales y logísticas en Tocancipá y Gachancipá, con Sopó como pieza articuladora y de prestación de servicios.

También se destaca la configuración natural como estructuradora del crecimiento urbano de la pieza. En tal sentido, los cerros generan las condiciones para marcar bordes naturales que concentren el desarrollo en los centros urbanos. Este crecimiento deberá hacer un mejor uso de los suelos, incentivando la mezcla de usos con densidades adecuadas a la infraestructura de soporte, invirtiendo el crecimiento disperso por un crecimiento compacto en áreas urbanas.



Aprovechar la función de la pieza como acceso **a Bogotá D.C.** para planificar un **crecimiento ordenado**, a partir de la revisión de los POT.



Los **cerros** marcan **bordes naturales que contienen los desarrollos** de las áreas urbanas.

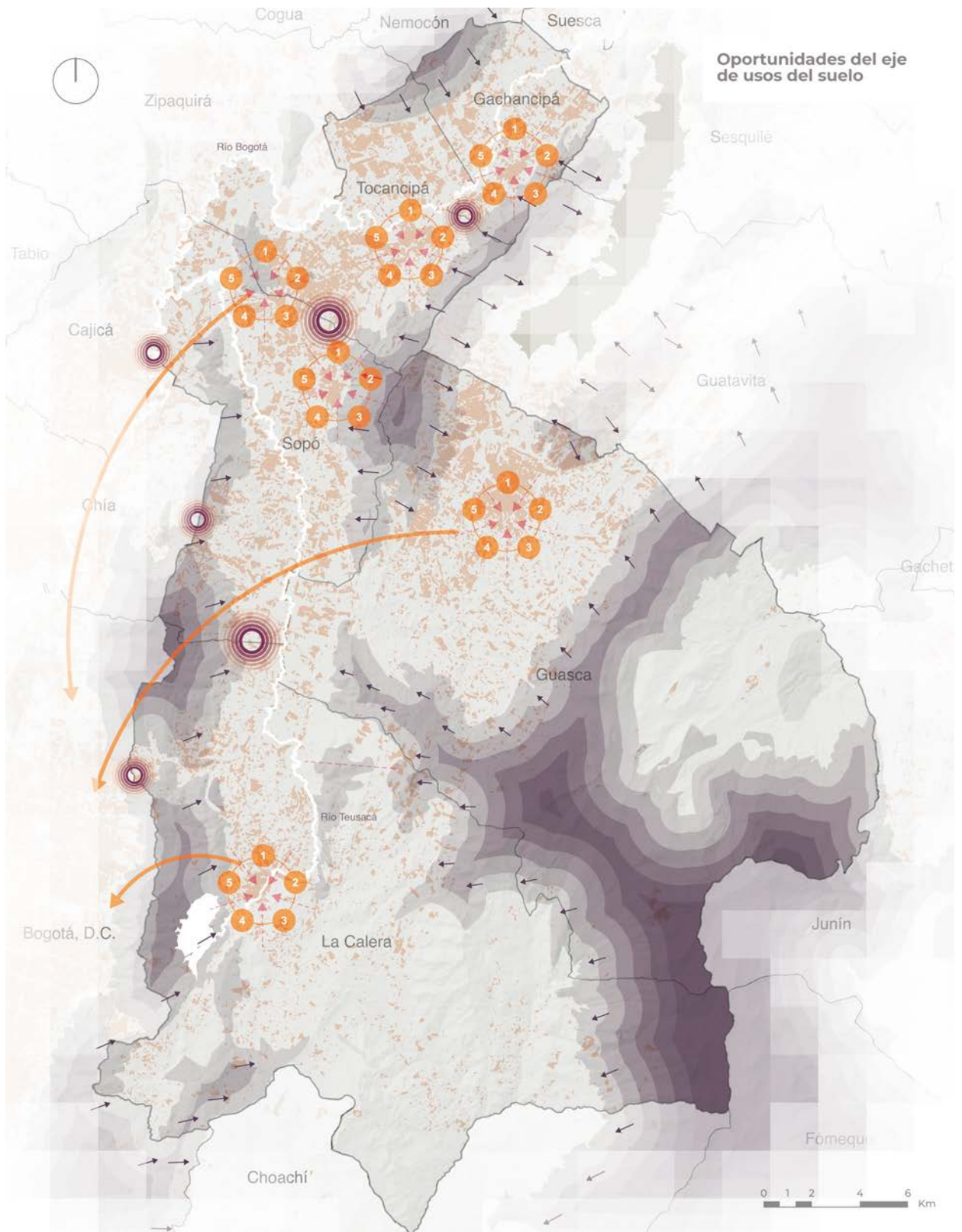


Existe la posibilidad de incentivar la **mezcla de usos en los cascos urbanos** con densidades adecuadas a la **infraestructura de soporte**.



Se puede **coordinar** entre los municipios la determinación de **zonas industriales** (Sopó y Tocancipá) y **zonas de vivienda campestre** (La Calera y Sopó).

Mapa 29. Oportunidades del eje de usos del suelo.



1.4.3. Soluciones esquemáticas para superar las debilidades y/o amenazas del eje de usos del suelo

Fortalecer la conexión entre los procesos educativos y el mercado laboral, se constituye fundamental para fortalecer y mantener el crecimiento de esta importante economía para la región con foco en actividades industriales, logísticas y de ecoturismo.

Los municipios podrían proyectar su planeación de largo plazo en la articulación entre las empresas locales, las instituciones educativas y las alcaldías, con el fin de trabajar de manera conjunta para entender las necesidades en términos de capital humano de las empresas y definir programas educativos compatibles en formación técnica y profesional que suplan los vacíos en capacidades y así hacer una vinculación directa de los estudiantes a las empresas.

1.4.4. Lineamientos para potenciar las oportunidades y/o fortalezas del eje de usos de suelo

La planificación estratégica y articulada de los municipios. El análisis de los usos del suelo evidenció el carácter y vocación de cada uno de los municipios, lo cual permite proponer el fortalecimiento de la vocación ambiental de Guasca y La Calera, en armonía con los desarrollos residenciales y potenciando nuevas actividades económicas asociadas al uso y disfrute de las áreas con valores ecosistémicos; la consolidación y expansión sostenible de los centros industriales y logísticos en Tocancipá y Gachancipá, proveyendo las áreas urbanas de soportes y servicios para la población que se localice en la zona en busca de oportunidades laborales, y Sopó como eje articulador y prestador de servicios asociados a las actividades industriales y residenciales en armonía con el entorno natural.

Existe un amplio potencial para fortalecer la relación de complementariedad entre los municipios que integran la pieza, mejorando el desarrollo económico de la región. Así, la gran oportunidad se basa en desarrollar una estrategia de usos integrada, donde la planeación responda a las vocaciones y donde el desarrollo avance a la misma velocidad que la demanda de bienes y servicios con altos niveles de calidad.

La estructura ecológica principal y el espacio público se constituyen en el eje de la planificación de la pieza, permitiendo conectar los diferentes usos, abrir oportunidades de nuevas actividades económicas asociadas al turismo y recreación, potenciando la movilidad activa y disminuyendo los viajes no motorizados a partir de infraestructura y conteniendo procesos de expansión en áreas no priorizadas para facilitar la provisión de servicios básicos y sociales a la totalidad de la población.



Carreras 5 y 6, Sopó, 2024.

1.5. Eje socioeconómico

1.5.1. Contexto

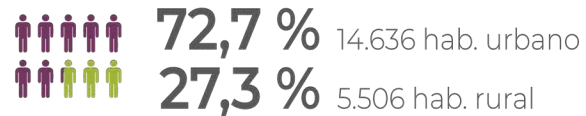
Caracterización poblacional

De acuerdo con el DANE, para 2023 el área de estudio alcanzó una población cercana a las 151.147 personas las cuales, en su mayoría, residen en Tocancipá (31,0 %), seguida de La Calera (22,4 %), Sopó (20,4 %), Gachancipá (13,3 %) y, finalmente, Guasca (11,9 %).

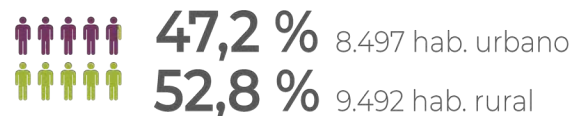
En cuanto a la distribución de la población entre cabeceras y zonas rurales, Tocancipá y Guasca muestran una tendencia similar, con una mayor proporción de habitantes en centros poblados y zonas rurales dispersas. En cambio, Sopó, Gachancipá y La Calera, concentran su población principalmente en el casco urbano (ver Figura 12).

Número de habitantes en áreas urbanas y rurales por municipio

Gachancipá



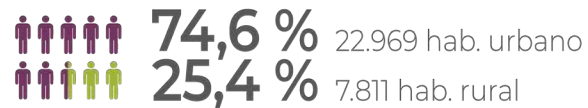
Guasca



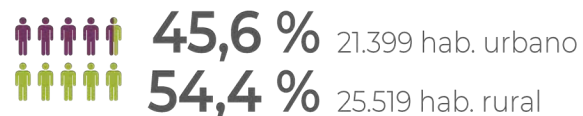
La Calera



Sopó



Tocancipá



Total GGLCST

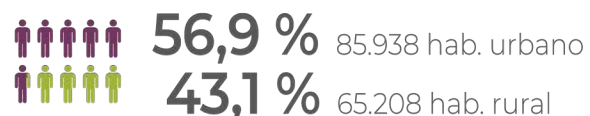


Figura 12. Distribución de la población rural y urbana en los municipios de estudio a 2023 (n.º de personas).

Fuente: Elaboración propia a partir de DANE, 2023.



Colegio Cooperativo de Sopó, 2024.

Crecimiento poblacional

En los últimos años, Cundinamarca ha presentado una tendencia de crecimiento de población superior a la de Bogotá D.C. y los demás departamentos del país. Esto obedece a diversos factores, especialmente al crecimiento del Distrito por fuera de sus fronteras, debido a las disposiciones del Decreto 555 de 2021 y a la búsqueda de cercanía con la naturaleza en los municipios aledaños. En efecto, para el periodo comprendido entre 2018 y 2023, Cundinamarca creció a una tasa promedio anual simple de 3,4 %, mientras que Bogotá lo hizo a una del 1,3 % y el total del país a una del 1,6 % (DANE, 2023).

Al revisar el crecimiento poblacional del periodo comprendido entre 2005 y 2023, mientras que la población de Bogotá D.C. creció cerca del 17 %, para el caso de Gachancipá, Sopó y Tocancipá, se presentaron crecimientos superiores al 100 % (115,7 %, 114,6 % y 100,8 %, respectivamente) y Guasca y La Calera experimentaron un crecimiento de 48,8 % y 72,8 % (DANE, Proyecciones y retroproyecciones de población, 2023).

Es importante mencionar que, revisadas las proyecciones poblacionales de los censos de 2005 y 2018, para 2020 (último año proyectado 2005), se observa que el incremento promedio de la población fue de 7,18 % mayor a lo que se proyectó (ver Figura 13).

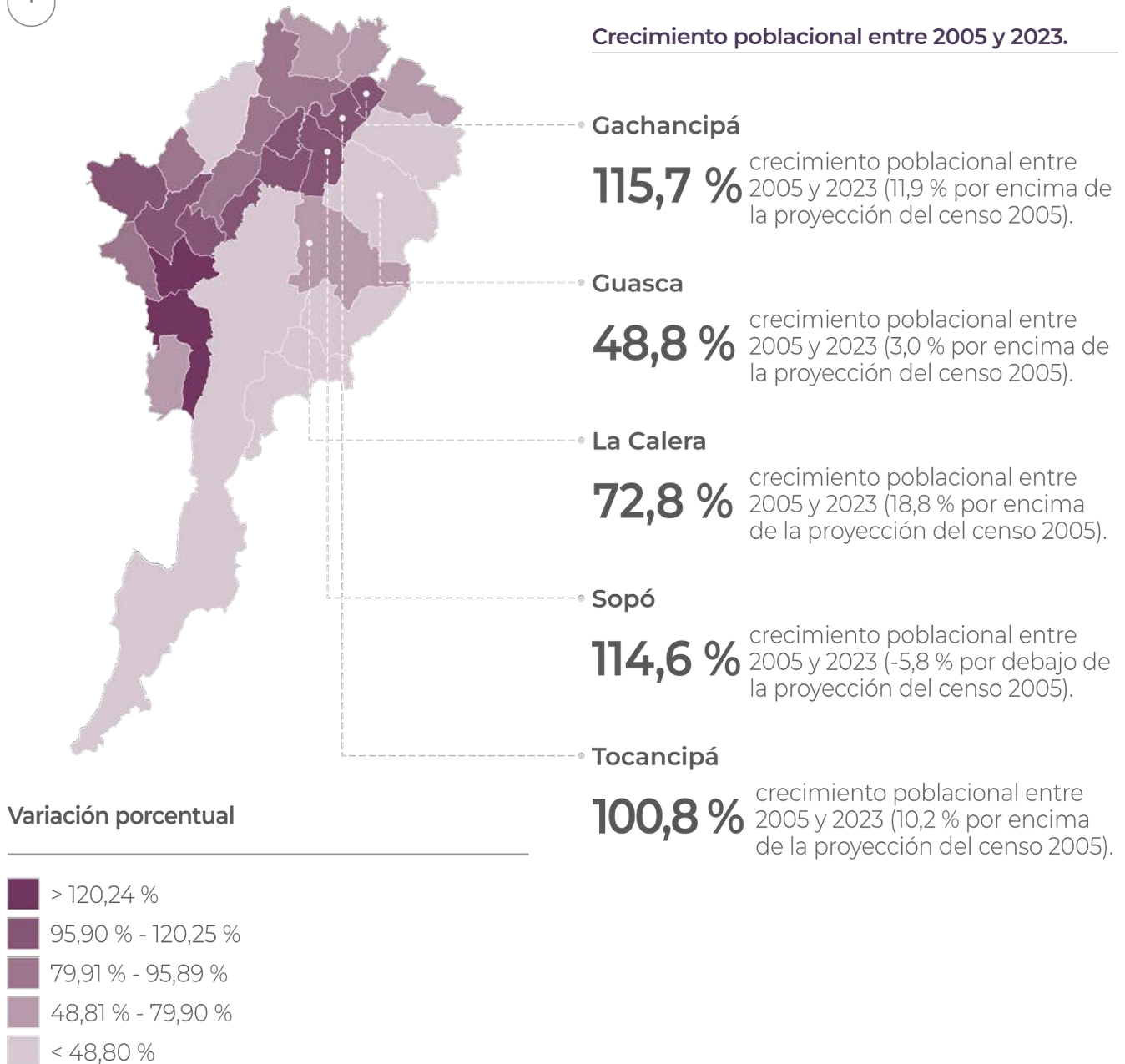


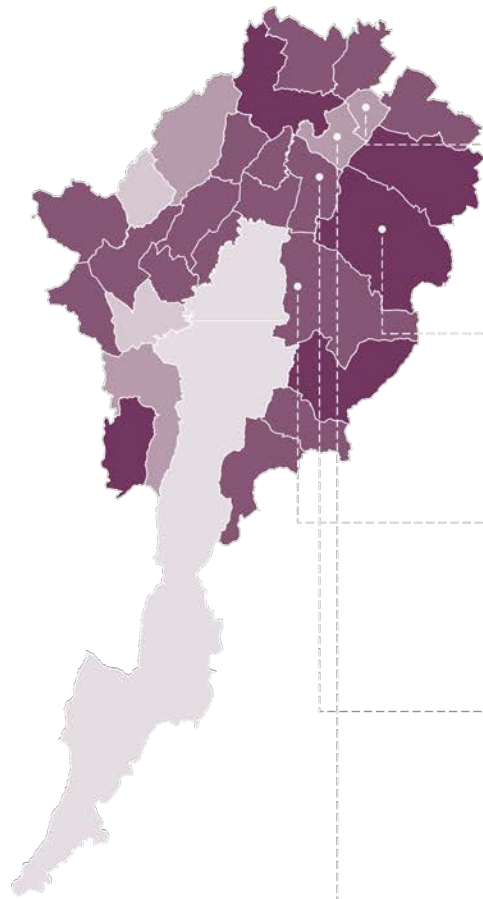
Figura 13. Variación porcentual del crecimiento poblacional entre 2005 y 2023.

Fuente: Elaboración propia a partir de DANE, 2005 y 2023.

Proyecciones de crecimiento poblacional

El DANE estimó que para el 2035 Cundinamarca llegará a los 4.602.230 habitantes y esta tendencia se mantendrá para el área de estudio con un crecimiento cerca del 33,2 %, pasando de 151.146 en 2023 a 201.374 en 2035 (ver Figura 14).

Para el mismo año (2035), las proyecciones muestran un crecimiento de la población significativo en los cinco municipios. Gachancipá habrá aumentado su población en casi 6.500 habitantes (32,3 %) comparado con la población del 2023; Guasca lo hará en casi 6.300 habitantes (35,0 %), La Calera en 12.200 habitantes (34,7 %), Sopó en 10.600 habitantes (34,5 %) y Tocancipá en 14.500 (35,0 %). Lo anterior muestra que Guasca presenta un ritmo de crecimiento más acelerado que el resto de los municipios que componen la pieza; le siguen, La Calera, Sopó, Gachancipá y por último, Tocancipá.



Proyecciones de crecimiento poblacional entre 2024 y 2035

• Gachancipá

32,3 % de 20.142 hab. en 2023 pasa a 26.647 hab. en 2035.

• Guasca

35,0 % de 17.989 hab. en 2023 pasa a 24.293 hab. en 2035.

• La Calera

34,7 % de 35.317 hab. en 2023 pasa a 47.582 hab. en 2035.

• Sopó

34,5 % de 30.780 hab. en 2023 pasa a 41.384 hab. en 2035.

• Tocancipá

31,0 % de 46.918 hab. en 2023 pasa a 61.468 hab. en 2035.

Variación porcentual

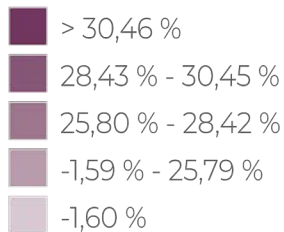


Figura 14. Proyecciones de crecimiento poblacional entre 2024 y 2035.

Fuente: Elaboración propia a partir de DANE, 2023.

Crecimiento de hogares y número de personas por hogar

Por otra parte, resulta importante analizar el crecimiento en el número de hogares y el promedio de personas por hogar para tener una visión clara de las necesidades habitacionales de la población de los municipios de GGLCST. Entre 2005 y 2023, se registró un aumento significativo del 156 % en el número de hogares, pasando de 21.067 en 2005 a aproximadamente 54.045 en 2023.

Los municipios que experimentaron un mayor crecimiento en el número de hogares fueron Gachancipá, con un incremento del 213 %, y Tocancipá, con un 209 %. Guasca, La Calera y Sopó también mostraron un crecimiento considerable, con aumentos del 95,6 %, 115,3 % y 155,2 %, respectivamente. Este aumento en el número de hogares refleja tanto el crecimiento poblacional como la demanda de nuevas viviendas.

Además del crecimiento en la cantidad de hogares, se ha observado una disminución constante en el promedio de personas por hogar, lo que indica cambios en las dinámicas familiares y habitacionales. A nivel regional, el promedio de personas por hogar pasó de 3,64 en 2005 a 2,67 en 2023, lo que refleja una tendencia hacia hogares más pequeños. En GGLCST, esta tendencia se mantiene, con una reducción de 3,75 personas por hogar en 2005 a 2,80 en 2023 (ver Figura 15).

Los municipios que han experimentado la mayor disminución en el número de personas por hogar son Tocancipá y Gachancipá, con una reducción de 1,24 y 1,19 personas en promedio, respectivamente. Esto puede estar vinculado al aumento de la demanda laboral derivado de la actividad industrial en esta zona. Guasca, Sopó y La Calera también han registrado reducciones, aunque en menor medida, con 0,90, 0,78 y 0,70 personas menos por hogar en comparación con 2005.

Este cambio en el tamaño de los hogares implica una mayor demanda de unidades habitacionales, lo que podría influir en los planes de desarrollo y las políticas de vivienda en los próximos años.

Variación de personas por hogar, entre 2005 y 2023, para cada uno de los municipios de GGLCST

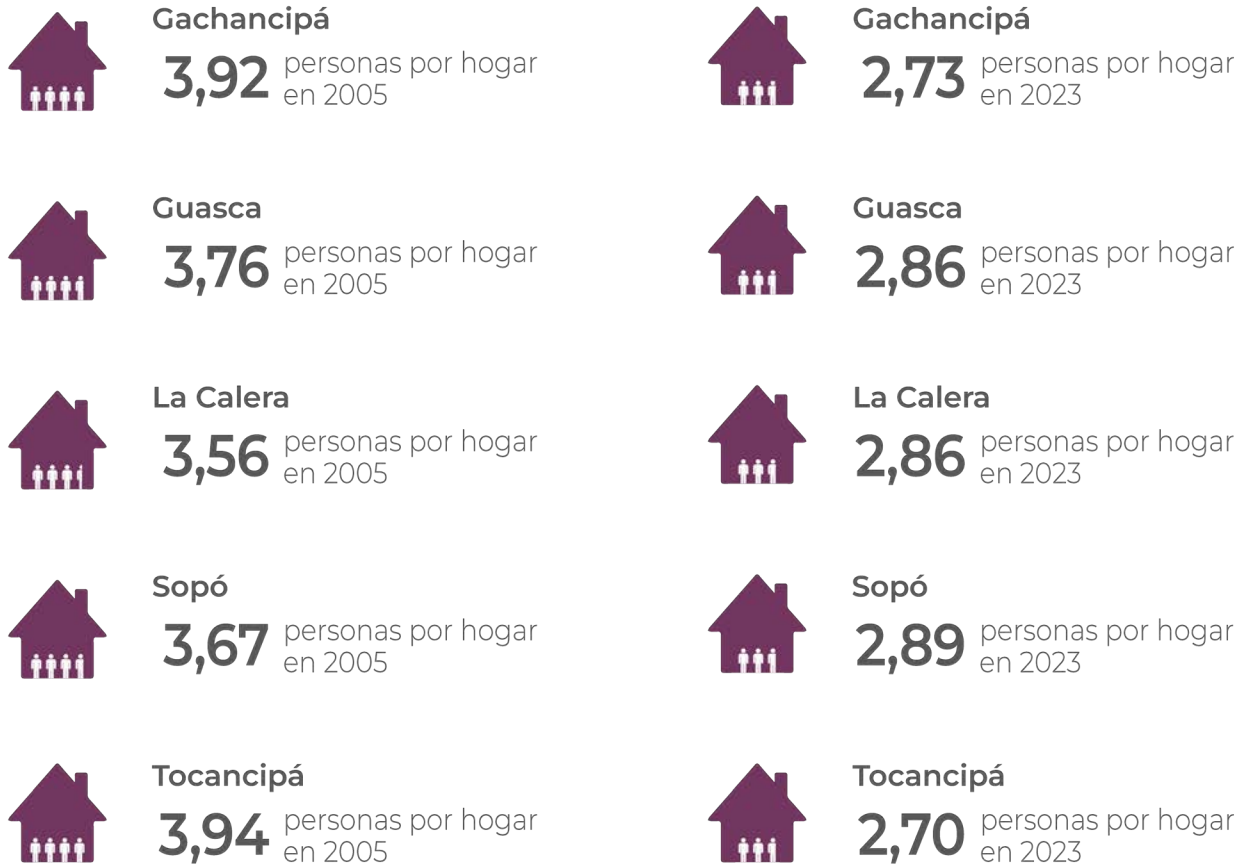


Figura 15. Variación de personas por hogar entre 2005 y 2023.

Fuente: Elaboración propia a partir de DANE, 2023.

Proyección de hogares y personas por hogar

Con respecto al número de hogares, en 2024 el número de hogares de GGLCST reporta una variación considerable y proyecciones que muestran un crecimiento significativo para 2035.

En 2024 Gachancipá cuenta con 7.692 hogares y se espera que alcance 10.731 en 2035, lo que representa un incremento del 40 %. Guasca, por su parte, tiene 6.525 hogares y se proyecta un aumento del 32 % del número de hogares, lo que representa un total 8.608 hogares en 2035. La Calera, que en 2024 tiene 12.852 hogares, experimentará un crecimiento del 34 % para alcanzar 17.161 hogares en 2035. Por otro lado, Sopó, que registra 11.133 hogares en 2024, verá un aumento del 40 %, alcanzando 15.634 hogares en 2035. Finalmente, Tocancipá, que es el municipio con el mayor número de hogares hoy cuenta 18.083 y se proyecta que crecerá un 33 %, alcanzando un total de 24.023 hogares para 2035.

En 2024, el número de personas por hogar varía entre los diferentes municipios y se proyecta una tendencia general de disminución hacia 2035. En Gachancipá, el promedio de personas por hogar es de 2,70, y se proyecta a 2035 una leve reducción a 2,48 personas por hogar. Guasca presenta una tendencia similar, con 2,85 personas por hogar en 2024 y un leve descenso a 2,82 para 2035. La Calera también muestra una reducción en el tamaño de los hogares, pasando de 2,84 personas por hogar en 2024 a 2,77 en 2035. Por su parte, Sopó, que tiene un promedio de 2,85 personas por hogar en 2024, y experimentará una disminución más significativa, proyectando 2,65 personas por hogar en 2035. En Tocancipá, el promedio de personas por hogar pasará de 2,67 a 2,56. Finalmente, para el subconjunto GGLCST, el promedio general de personas por hogar se reducirá de 2,77 en 2024 a 2,64 en 2035 (ver Figura 16).

Estos descensos en el número de personas por hogar reflejan una tendencia demográfica común en áreas urbanizadas, donde los hogares tienden a volverse más pequeños con el tiempo, debido a factores como la disminución de la tasa de natalidad y cambios en la estructura familiar. Esta reducción en el tamaño de los hogares puede tener implicaciones significativas para la planificación de servicios y la gestión de la infraestructura urbana en los próximos años.

Proyecciones de personas por hogar para 2024 y 2035



Gachancipá
2,70 personas por hogar
 en 2024



Gachancipá
2,48 personas por hogar
 en 2035



Guasca
2,85 personas por hogar
 en 2024



Guasca
2,82 personas por hogar
 en 2035



La Calera
2,84 personas por hogar
 en 2024



La Calera
2,77 personas por hogar
 en 2035



Sopó
2,85 personas por hogar
 en 2024



Sopó
2,65 personas por hogar
 en 2035



Tocancipá
2,67 personas por hogar
 en 2024



Tocancipá
2,56 personas por hogar
 en 2035

Figura 16. Proyecciones de personas por hogar para 2024 y 2035.

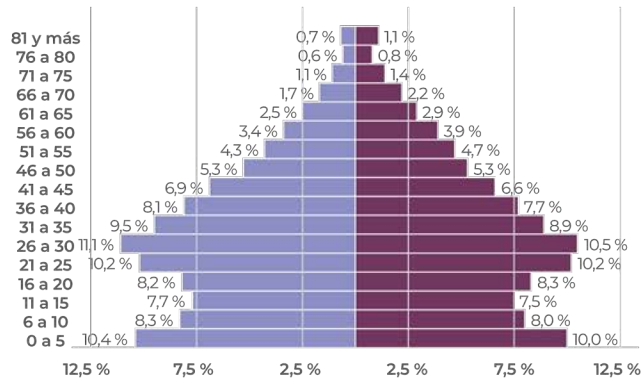
Fuente: Elaboración propia a partir de DANE, 2023.

Pirámide poblacional

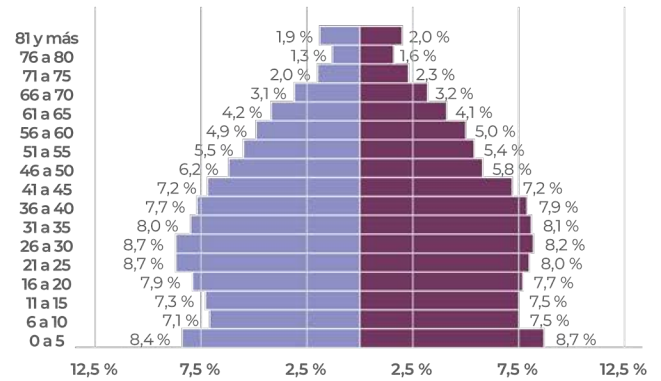
Un fenómeno clave para comprender las dinámicas poblacionales en los municipios de estudio, es el envejecimiento. Comparando los datos del censo 2005 y 2018, se evidencia un incremento en la expansión de los grupos de edad entre los 20 y los 40 años. Esta tendencia, si bien muestra como una potencialidad el número de personas en edad de trabajar, significa un reto en el mediano y largo plazo en cuanto a la concentración de las franjas de mayor edad. Así mismo, las bases de 0 a 14 años, presentan una reducción en su tamaño; situación que, sumado a lo anterior, infiere en que la población del subconjunto está envejeciendo (ver Figura 17).

Pirámides poblacionales de los municipios GGLCST

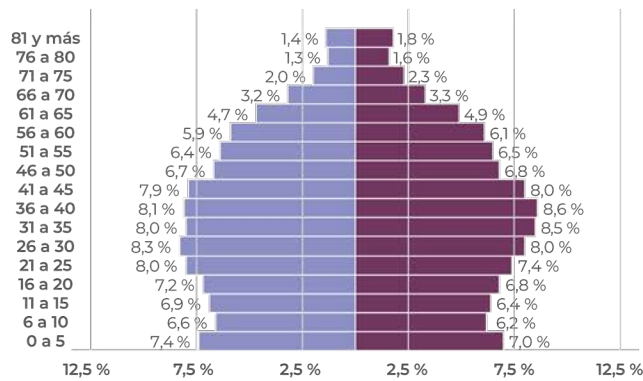
Gachancipá



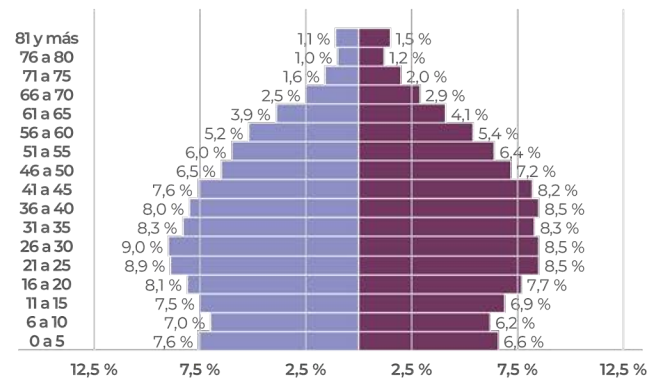
Guasca



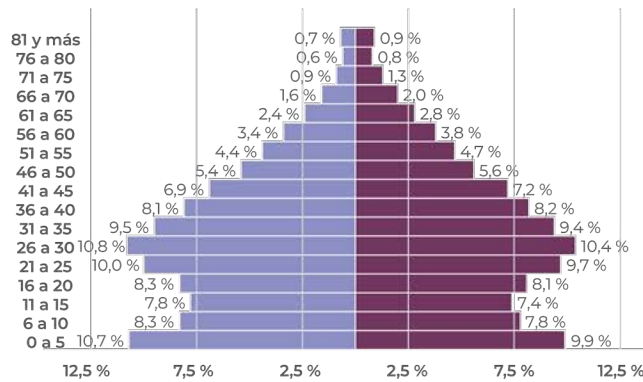
La Calera



Sopó



Tocancipá



■ Hombres ■ Mujeres

Figura 17. Pirámides poblacionales de los municipios GGLCST.

Fuente: Elaboración propia a partir de DANE, 2023.

Condiciones socioeconómicas

Con relación a la pobreza multidimensional (IPM) si comparamos los cinco municipios que conforman la pieza de estudio en la escala nacional, estos se encuentran en el grupo con menor grado de pobreza multidimensional (menor o igual al 25 %). No obstante, al comparar los municipios en el regional, Guasca (15,5 %) y Gachancipá (11,1 %) registran las tasas de incidencia más altas, seguidos de cerca por Tocancipá (10,1 %) y La Calera (9,8 %). Por otra parte, Sopó fue uno de los municipios con menos incidencia de pobreza multidimensional con un 8,0 (DANE, 2018).

Se evidencia también un nivel mucho más alto de pobreza multidimensional cuando se analizan las zonas rurales de todos los municipios de estudio. Esta brecha es más amplia en el caso de La Calera donde las poblaciones rurales son dos veces más pobres que los habitantes de la cabecera municipal (ver Figura 18).

En relación con las necesidades básicas insatisfechas (NBI), Gachancipá lidera con el mayor porcentaje de personas afectadas con 4,76 % de la población, seguido de Guasca (4,75 %), Tocancipá (4,24 %), La Calera (3,14 %) y Sopó (2,89 %). Comparando estos datos con el total del departamento de Cundinamarca, los municipios de GGLCST presentan porcentajes inferiores al departamental, que es del 6,36 %.

Por otro lado, Tocancipá muestra la mayor proporción de población en condiciones de miseria (0,28), seguida por Gachancipá (0,23) y Guasca (0,21). La Calera y Sopó tienen cifras considerablemente más bajas en esta variable, con 0,12 y 0,09 respectivamente.

Resultados por municipio del índice de pobreza multidimensional para áreas urbanas y rurales

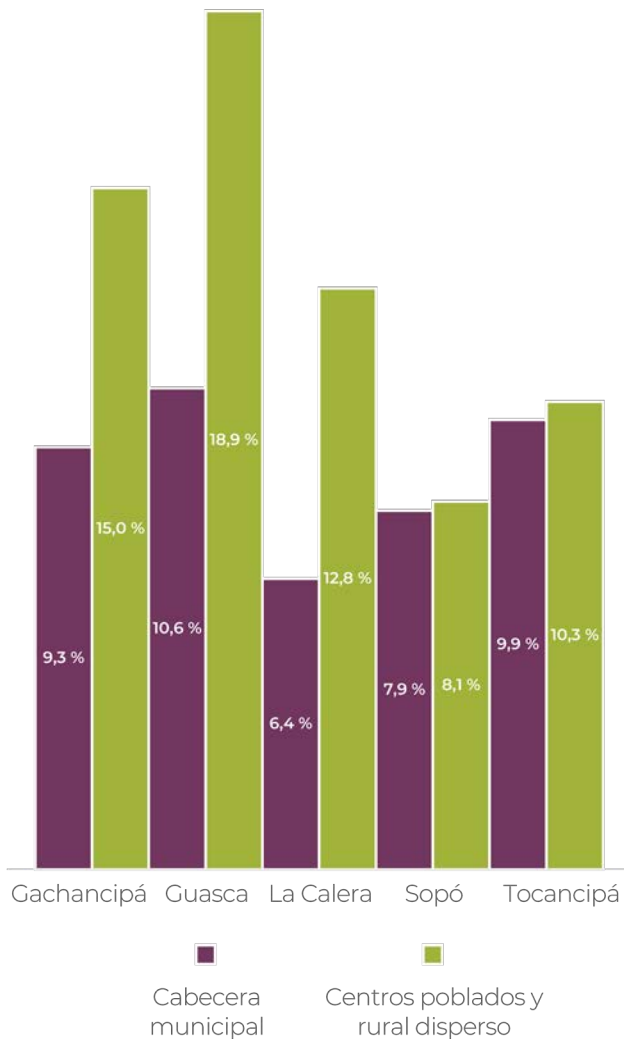


Figura 18. Pobreza multidimensional en los municipios de estudio distribuida por cabecera municipal y centros poblados rural y disperso.

Fuente: Elaboración propia a partir de DANE, 2018.

Vocación económica del territorio

De acuerdo con las cifras DANE de cuentas nacionales 2023, a continuación se presentan las principales actividades económicas por municipio:

Gachancipá: Las actividades industriales representan el 33 % de la economía, mientras que el sector agrícola tiene una menor participación, solo un 7 %. El sector terciario, relacionado con comercio, servicios, restaurantes y hoteles; constituye un 59 % de la actividad económica. A nivel agropecuario, la producción pecuaria es una de las actividades más relevantes en el municipio.

Guasca: Tiene una economía predominantemente terciaria, con un 77 % de participación en actividades relacionadas con servicios como el turismo, que ha crecido considerablemente debido a sus paisajes naturales y patrimonio cultural. Aunque el sector industrial es limitado, representando solo un 5 %, el sector agrícola tiene una importancia relativa con una participación del 18 %, centrada en la producción agropecuaria y procesado de productos agrícolas.

La Calera: El sector industrial representa el 23 % de la economía local, consolidándose como una de las actividades más relevantes para el municipio. Las principales industrias están orientadas al procesamiento de bebidas, la producción de cemento y productos agroindustriales.

Sopó: Las actividades primarias, como la agricultura, representan solo el 3 % de la economía local, lo que refleja una fuerte dependencia al sector industrial o secundario que tiene un peso del 66 % de la economía. Este último se vincula a la producción de derivados lácteos, la industria de fósforos y la producción de materiales de

construcción. Por último, las actividades terciarias, que abarcan comercio y servicios, tienen una participación del 31 % en la economía.

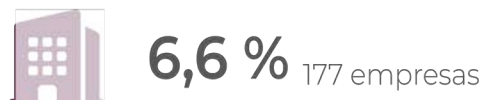
Tocancipá: Las actividades primarias, como la agricultura, tienen una participación muy reducida, del 1 % en la economía local. El sector secundario o industrial es dominante en Tocancipá, con un 64 % de participación en la economía. La actividad industrial incluye empresas de producción de bebidas manufactureras y tecnológicas, lo que ha consolidado al municipio como un importante centro industrial de la región. Las actividades terciarias, como el comercio y los servicios, constituyen el 36 % de la economía.

Dinámica empresarial

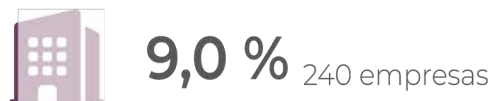
Según el último reporte de la Gobernación de Cundinamarca, en los municipios de estudio se concentran 2.665 empresas, de las cuales Tocancipá contribuye con el 35,8 %, La Calera con el 26,9 %, Sopó con el 21,7 %, Guasca con el 9,0 % y Gachancipá con el 6,6 % (ver Figura 19).

Número de empresas por municipio y porcentaje de aglomeración respecto a la pieza de estudio (GGLCST)

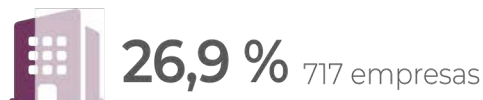
Gachancipá



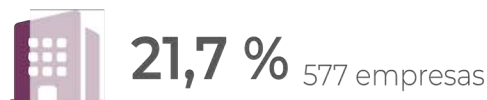
Guasca



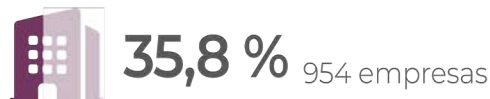
La Calera



Sopó



Tocancipá



Total GGLCST



Figura 19. Número de empresas por municipio.
Fuente: Elaboración propia a partir de Gobernación de Cundinamarca, 2023.



Zona Industrial, Tocancipá, 2024.

Equipamientos y servicios sociales

El Distrito Capital es el principal nodo de servicios en la región. La oferta de equipamientos y servicios no es equilibrada en la mayoría de los municipios de la pieza, lo que promueve los desplazamientos con el fin de acceder a una oferta especializada. De acuerdo con la Encuesta de Movilidad 2023, de los viajes que se realizan diariamente desde los municipios GGLCST hacia Bogotá D.C., el 17,2 % están relacionados con la salud, el 22,3 % con estudio y el 6,6 % a trámites personales.

Educación

De acuerdo con las cifras del Ministerio de Educación Nacional, para 2023 la oferta de instituciones educativas en Cundinamarca era de 1.292, distribuidas en 3.633 sedes. El área de estudio (GGLCST) agrupa el 4,5 % del total departamental, representado en 58 instituciones educativas.

La Calera cuenta con 25 instituciones educativas; Sopó 12, Gachancipá tiene 9, Tocancipá 8 y Guasca cuenta con 4. Por último, se evidencia que del total de instituciones el sector no oficial representa el 74 % del total y el sector oficial el 26 %.

La matrícula total en educación preescolar básica y media en los municipios de estudio fue de 31.593 estudiantes. La Calera y Tocancipá presentan cifras similares de matrícula entre 9.700 y 9.500 estudiantes, mientras que Sopó, Gachancipá y Guasca tienen la menor cantidad de matriculados con 5.306, 3.855 y 3.164, respectivamente. El grueso de la matrícula en todos los municipios se encuentra en el nivel de primaria y secundaria, mientras que los niveles más bajos de matrícula se encuentran en el nivel de prejardín y jardín, seguido por transición (ver Tabla 4).

Los resultados en los indicadores de deserción escolar para 2024 del Ministerio de Educación, muestran los siguientes resultados para los municipios de la pieza de estudio: Gachancipá 4,08 %, Guasca 2,78 %, La Calera 3,33 %, Sopó 2,86 % y Tocancipá 2,51 %. Únicamente Guasca presenta menor deserción que Bogotá D.C. (2,82 %) (ver Figura 20).

Tasa de deserción escolar por municipio

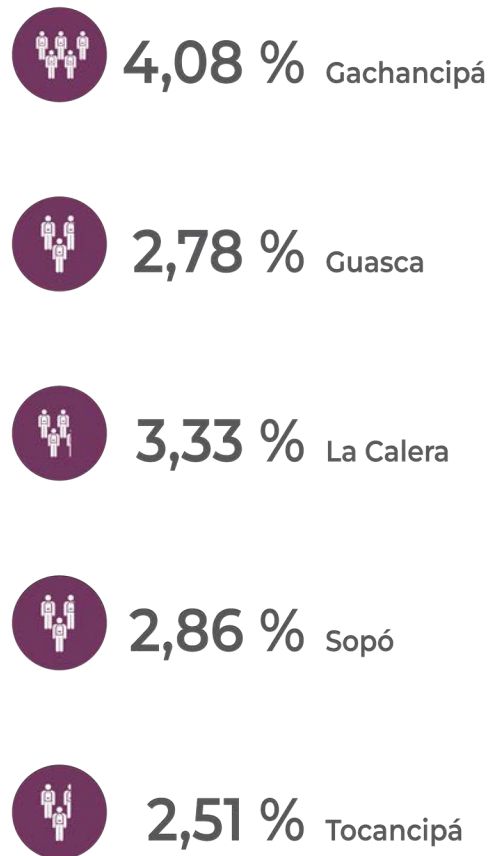


Figura 20. Tasa de deserción escolar en los municipios GGLCST. Fuente: Elaboración propia a partir de MinEducación, 2024.

Nivel educativo	Gachancipá	Guasca	La Calera	Sopó	Tocancipá	Total
Prejardín y jardín	107	39	675	267	77	1.165
Transición	419	232	687	401	830	2.569
Primaria	1.784	1.250	3.939	1.997	4.083	13.053
Secundaria	1.241	1.196	3.229	1.981	3.501	11.148
Media	304	447	1.179	660	1.068	3.658
Total	3.855	3.164	9.709	5.306	9.559	31.593

Tabla 4. Distribución de matrículas por nivel educativo por municipio.
Fuente: Elaboración propia a partir de MinEducación, 2024.

Salud

La Calera tiene dos centro de salud (nivel de atención 1); Sopó tiene uno (nivel de atención 1), Tocancipá dos (nivel de atención 1), Gachancipá uno (nivel de atención 1) y Guasca cuenta con un equipamiento de primer nivel.

Servicios públicos: soporte de la calidad de vida

Sistema de acueducto

La EAAB vende agua en bloque a tres de los cinco municipios del área de estudio, según el Sistema Único de Información de Servicios Públicos Domiciliarios en 2023; La Calera compró alrededor de 474.757 m³, lo que representa cerca del 50 % del suministro; Sopó compró 1.431.092 m³, equivalente al 70 % del suministro municipal; misma proporción que Tocancipá, que compró alrededor de 1.545.408 m³ (ver Mapa 30).

Gachancipá obtiene el recurso por prestación directa de la EAAB (Sector 139 del sistema) y Guasca a través de la empresa ECOSIECHA, la que se abastece de forma superficial de los ríos Chipatá y Uval.

La figura 21, muestra el sistema de abastecimiento de agua potable de acuerdo con el Plan Maestro de Acueducto y Alcantarillado 2016, evidenciando una fuerte relación de dependencia de algunos municipios de la región con la EAAB.

Al revisar el Índice de pérdidas por suscriptor facturado (IPUF), la región presenta un resultado promedio de 33 %, porcentaje inferior al promedio de Cundinamarca que es de 36 %; es decir, de cada 100 m³ producidos se facturan 64. Si bien, dicho porcentaje es inferior al promedio nacional (43 %), aún se encuentra por encima del referente regulatorio establecido (30 %). Mientras que Sopó y La Calera muestran niveles más bajos al nivel máximo permitido, Tocancipá y Gachancipá lo superan. En este contexto, es de resaltar que un elevado Índice de pérdidas que refleja una ineficiente labor de los prestadores del servicio. Situación que debe ser abordada de manera prioritaria en la escala metropolitana (ver Figura 21).

Cobertura por municipio del servicio de acueducto en áreas urbanas y rurales

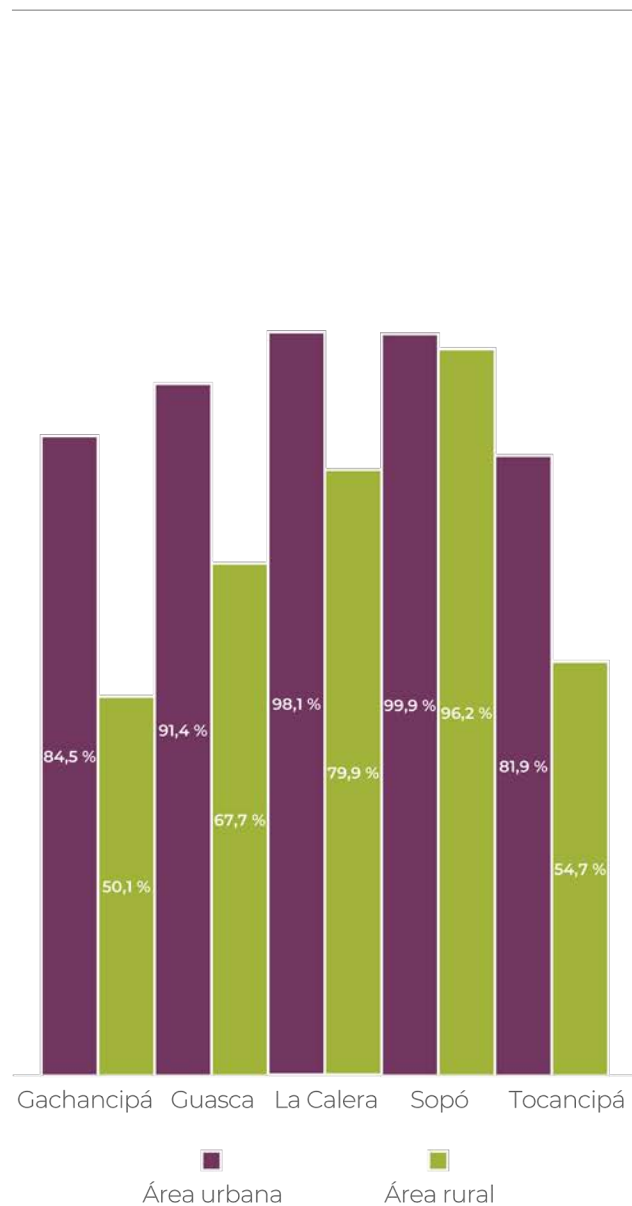
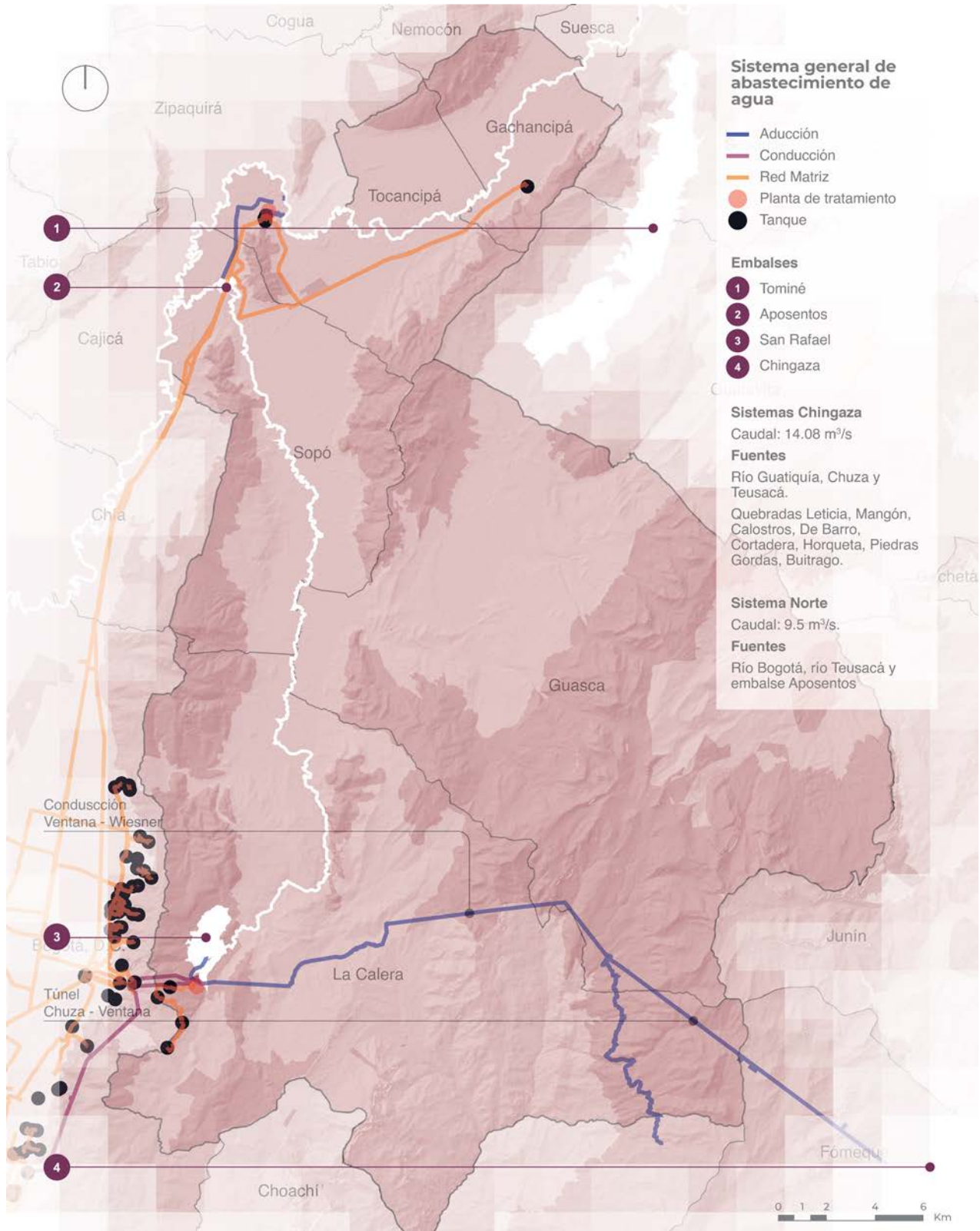


Figura 21. Cobertura municipal del servicio de acueducto.
Fuente: Elaboración propia a partir de Superservicios, 2023.



Mapa 30. Sistema general de abastecimiento de agua.

Fuente: Elaboración propia a partir de Superservicios, 2023.

Sistema de abastecimiento de agua

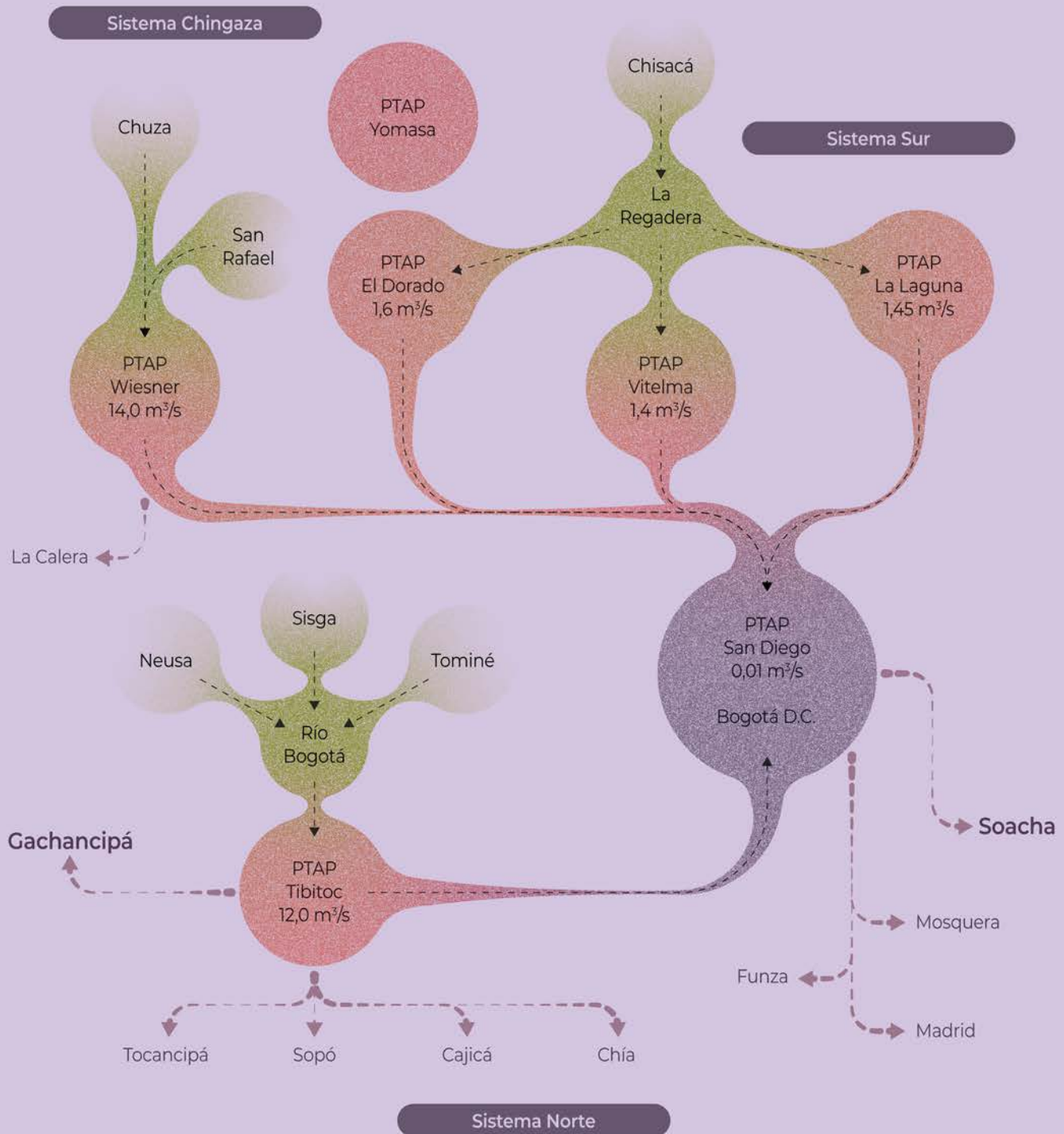


Figura 22. Sistema de abastecimiento de agua.
Fuente: Elaboración propia a partir de EAAB, 2016.

Sistema de alcantarillado

Se evidencia que la cobertura del sistema de alcantarillado es baja en Sopó; el mejor resultado es el de Gachancipá, seguido por Tocancipá y La Calera. Además, se evidencia un rezago en la provisión a las zonas rurales (ver Figura 23).

Cobertura por municipio del sistema de alcantarillado en áreas urbanas y rurales

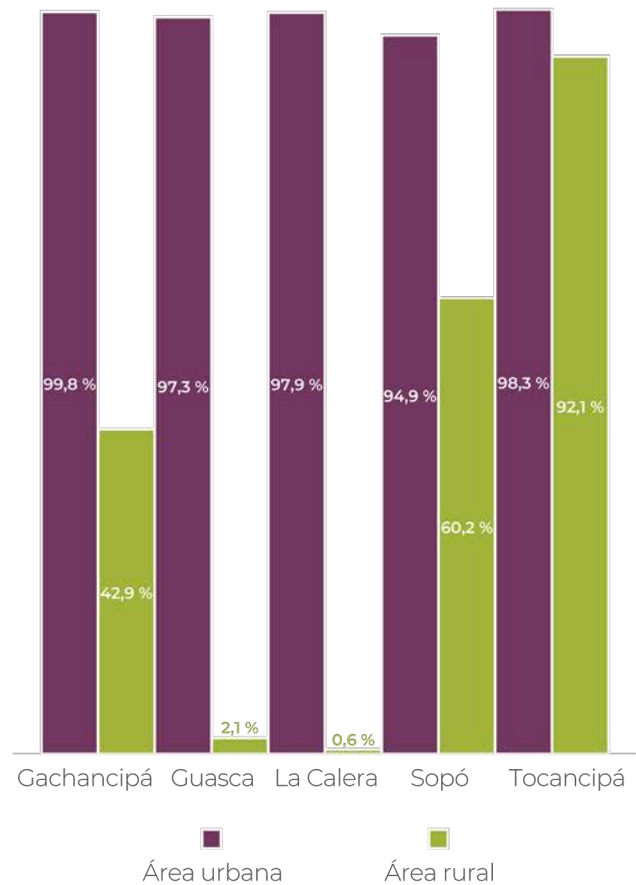


Figura 23. Cobertura del sistema de alcantarillado municipal.
Fuente: Elaboración propia a partir de Superservicios, 2023.

Gestión integral de residuos sólidos

De acuerdo con el reporte 2023 de la Superintendencia de Servicios Públicos, el promedio de cobertura del servicio de recolección de residuos sólidos en las zonas urbanas de los cinco municipios que conforman la pieza de estudio es del 98 %. No obstante, en las zonas rurales, se observan porcentajes mucho más bajos, donde La Calera presenta la cobertura más baja con 8,65 % (ver Figura 24).

Tocancipá fue el único municipio que logró disminuir la producción total de residuos sólidos, pasando de 15.624,3 toneladas anuales en 2019 a 13.642,0 toneladas anuales en 2023, lo que representa una variación del -12,7 %; de acuerdo con el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS).

Por otra parte, Gachancipá, Guasca y La Calera presentaron incrementos en su producción anual de residuos sólidos. Gachancipá aumentó un 19,7 % (de 2.884,2 toneladas en 2019 a 3.452,7 en 2023); Guasca un 7,0 % (de 1.972,9 a 2.111,3 toneladas); y La Calera un 9,8 % (de 5.810,5 a 6.381,9 toneladas). Sopó, por su parte, tuvo un aumento mínimo del 0,3 % (de 6.174,6 a 6.193,8 toneladas) (ver Tabla 5).

En promedio, los municipios de GGLCST, mostraron una disminución en su producción anual del -2,1 % entre 2019 y 2023.

Cobertura por municipio del sistema de recolección de residuos sólidos en áreas urbanas y rurales

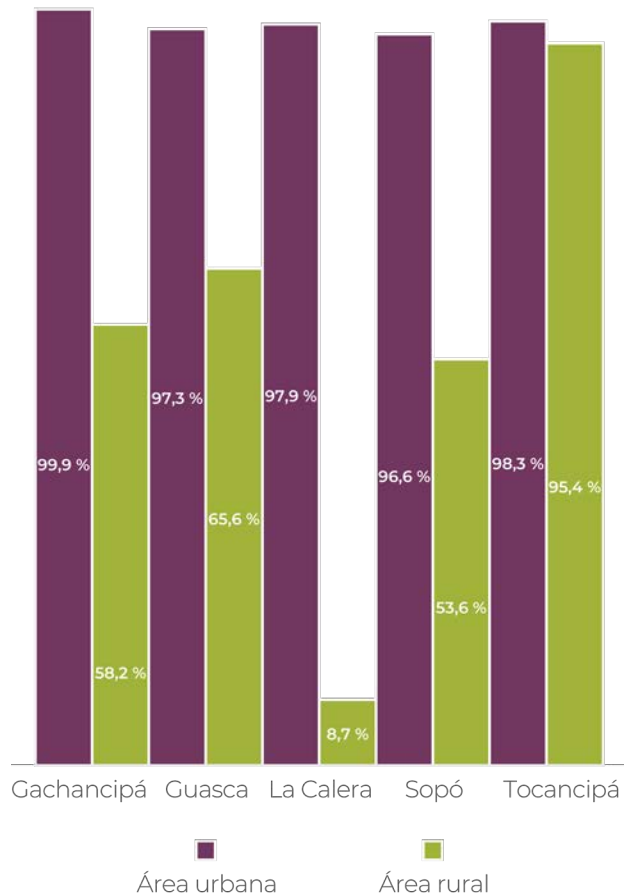
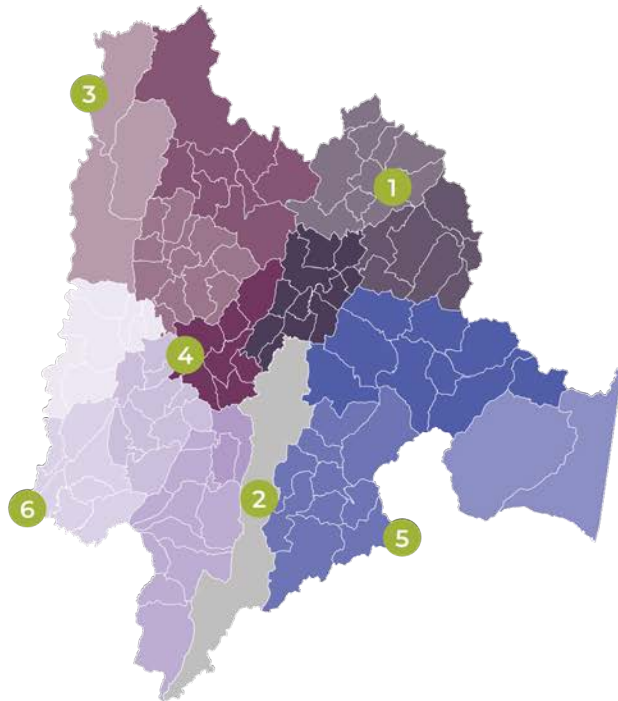


Figura 24. Cobertura del sistema de recolección de residuos sólidos. Fuente: Elaboración propia a partir de Superservicios, 2023.



Rellenos sanitarios en Cundinamarca

- 1 Aposentos
- 2 Doña Juana
- 3 La Doradita
- 4 Nuevo Mondoñedo
- 5 Parque Ecológico El Reciclante
- 6 Parque Ecológico Praderas del Magdalena

Figura 25. Ubicación de rellenos sanitarios en Cundinamarca.
Fuente: Elaboración propia a partir de Gobernación de Cundinamarca, 2023.

Municipio	Toneladas 2019	Toneladas 2023	Variación
Gachancipá	2.884	3.453	+19,7 %
Guasca	1.973	2.111	+7,0 %
La Calera	5.810	6.382	+9,8 %
Sopó	6.175	6.194	+0,3 %
Tocancipá	15.624	13.642	-12,7 %
Total GGLCST	32.466	31.782	-2,1 %

Tabla 5: Promedio de generación anual de residuos sólidos por municipio (2019-2023).

Fuente: Elaboración propia a partir de Superservicios, 2023.

Relleno Sanitario Doña Juana

Inicio de operación el 11 de noviembre de 1988.

Recibe residuos de Bogotá D.C., Fómeque, Cáqueza, Choachí, Chipaque y Ubaque.

Recibe 6.300 toneladas de residuos al día.

Relleno Sanitario Nuevo Mondoñedo

Inicio de operación el 11 de enero de 2007.

Recibe los residuos de 116 municipios, 78 de ellos del departamento de Cundinamarca.

Recibe 1.600 toneladas de residuos al día.

Figura 26. Datos estratégicos de rellenos sanitarios.
Fuente: Elaboración propia a partir de Gobernación de Cundinamarca, 2023.

Sistema de energía eléctrica

El sistema de energía eléctrica es tal vez el que presenta la mejor cobertura en la zona, tanto a escala urbana como rural. De acuerdo con el reporte de cobertura de la Superintendencia de Servicios Públicos de 2023, los municipios del área de estudio tenían entre el 99,8 % al 100 % de cobertura. Para el caso de la ruralidad, los municipios alcanzaron la cobertura total, salvo por Guasca que tiene una cobertura del 82,6 % (ver Figura 27).

Entre 2019 y 2023, el consumo energético, medido en kilovatios, para usos residenciales y no residenciales mostró una evolución significativa en varios municipios. En Gachancipá, el consumo energético en áreas residenciales aumentó de 4,934 en 2019 a 6,209 en 2023. Por el contrario, el consumo en suelos no residenciales disminuyó de 665 a 509 en el mismo periodo. En Guasca, el consumo residencial también creció, pasando de 4,676 en 2019 a 5,454 en 2023.

Mientras que el consumo en áreas no residenciales disminuyó de 811 en 2019 a 627 en 2023. En La Calera, el consumo en el sector residencial ha experimentado un crecimiento sostenido, pasando de 12,567 en 2019 a 13,284 en 2023. Por su parte, el consumo en áreas no residenciales mostró una pequeña disminución, pasando de 1,589 a 1,317 en el mismo periodo. En Sopó, el consumo energético en áreas residenciales aumentó de 6,914 en 2019 a 7,817 en 2023, mientras que en suelos no residenciales disminuyó de 1,619 a 1,349. Este comportamiento sugiere una mayor demanda energética en el sector residencial frente a una reducción en otras actividades. Por último, en Tocancipá, el consumo en áreas residenciales mostró un incremento significativo, pasando de 10,911 en 2019 a 21,275 en 2023. Por el contrario, el consumo en áreas no residenciales disminuyó ligeramente de 1,849 a 1,656 en el mismo periodo.

Como muestran las cifras de los municipios GGLCST, se incrementó notablemente el consumo energético residencial, que creció de 40,002 kilovatios en 2019 a 54,039 kilovatios en 2023. En áreas no residenciales, el consumo disminuyó mínimamente de 6,533 kilovatios a 5,458 kilovatios.

Cobertura del servicio de energía eléctrica

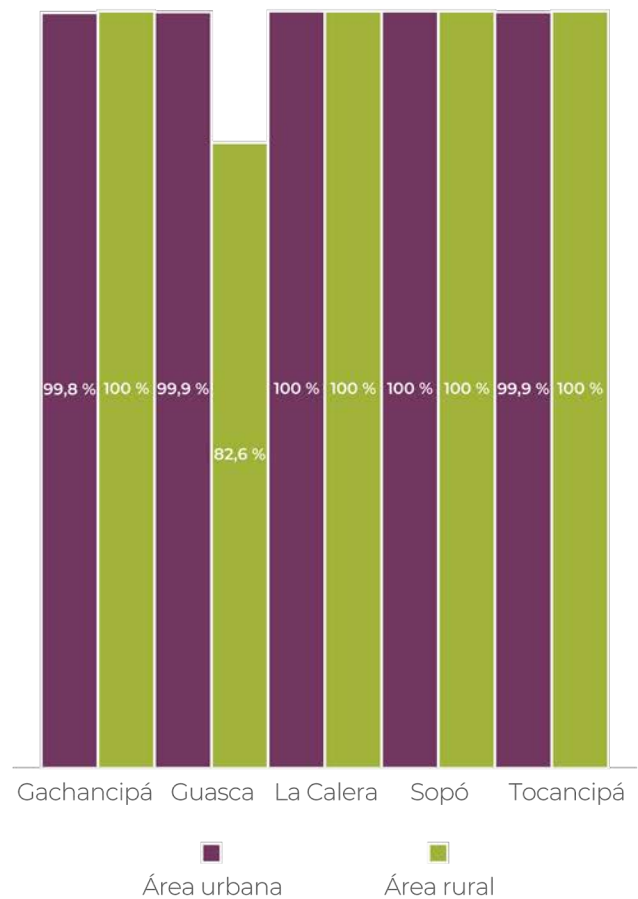


Figura 27. Cobertura de energía eléctrica.

Fuente: Elaboración propia a partir de Superservicios, 2023.



Vista aérea nuevos desarrollos inmobiliarios, Gachancipá, 2022.

En respuesta a la creciente demanda, existe el Plan Bogotá Región 2030 por medio del cual, ENEL (encargada de la distribución en Bogotá y Cundinamarca), busca fortalecer y expandir su infraestructura de distribución en respuesta al crecimiento de la población y las necesidades energéticas de cara al futuro inmediato y al desarrollo económico de la región. El plan de respuesta incluye la construcción en 10 años (2020-2030) de 30 nuevas subestaciones y líneas de alta tensión.

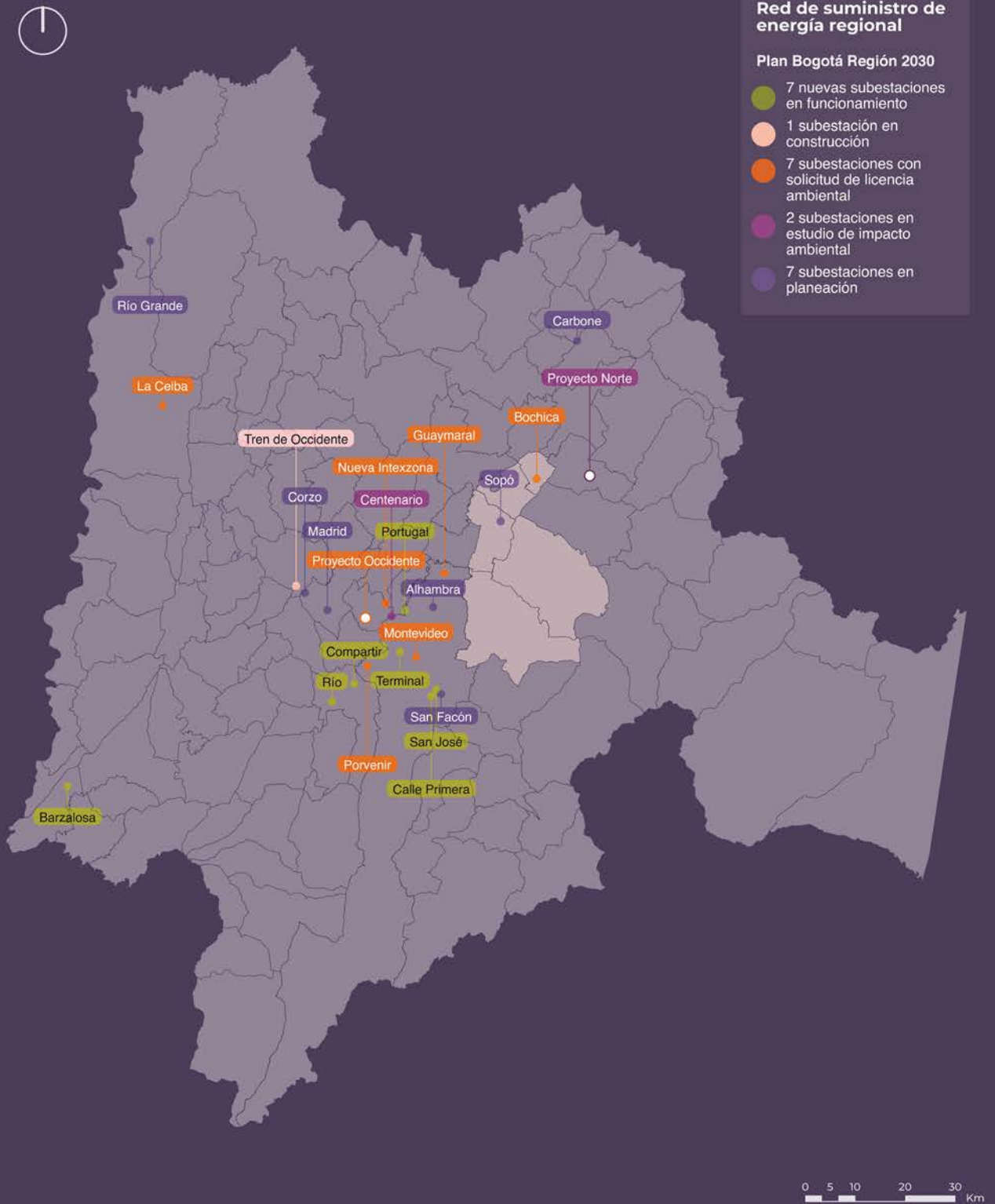
De las 30 subestaciones requeridas para garantizar el servicio en la región, 7 están ya en operación, 1 en construcción, 9 en espera de la expedición de la licencia ambiental y 12 en planeación (Ver Mapa 31).

De las subestaciones en proceso de licenciamiento, es importante mencionar la Subestación Bochica, ubicada en el municipio de Gachancipá, es fundamental para el aplacamiento industrial de los municipios de la pieza de estudio, así como la subestación de Sopó, que se encuentra en proceso de planeación. Esta infraestructura de soporte no solo servirá a la actividad industrial, sino también a los nuevos desarrollos habitacionales que demandan los municipios.

El Proyecto Norte es una subestación de transmisión, por lo que en ella entrarán líneas de extra alta tensión: 500 kV y 230 kV, construidas y operadas por una empresa de transmisión (en este caso, GEB-Enlaza) y saldrán líneas de alta tensión: 115 kV, construidas y operadas por Enel Colombia.

Estas últimas (las líneas de 115 kV) alimentarán a cuatro subestaciones de distribución ya existentes en la Sabana Norte de Cundinamarca: Subestación Sesquilé, Subestación Gran Sabana (Tocancipá), Subestación Zipaquirá, Subestación Ubaté.

Los trazados pasan por los municipios de Gachancipá, Nemocón, Sesquilé, Suesca, Tocancipá y Zipaquirá, y el atraso de esta obra posterga el desarrollo de la región y afecta la ejecución de nuevos proyectos habitacionales e industriales.



Mapa 31. Red de suministro de energía regional.
 Fuente: Elaboración propia a partir de ENEL, 2023.

Sistema de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC)

Se ha presentado una tendencia de aumento en el servicio de internet en los hogares en detrimento del servicio de telefonía fija que muestra un marcado retroceso (ver Figura 28).

Cifras más recientes del MinTIC 2024, exponen que el municipio con mayor número de accesos fijos a internet es Tocancipá con 14.981, seguido por La Calera con 8.718, luego Sopó con 4.465, Gachancipá con 3.670 y, por último, Guasca con 1.669.

Tasa municipal de acceso a internet fijo

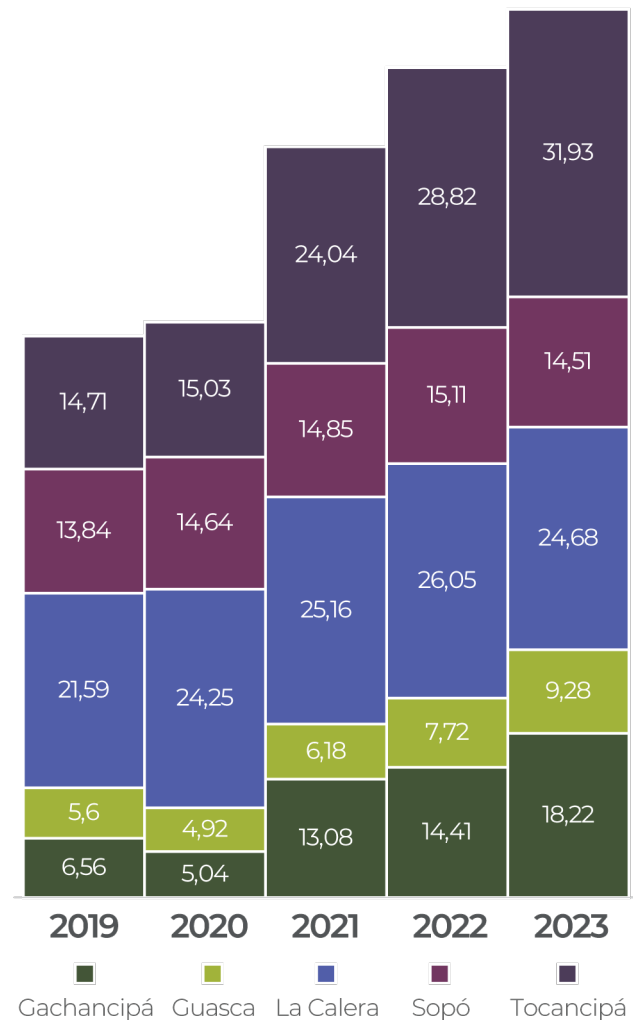


Figura 28. Tasa municipal de acceso a internet fijo por cada 100 habitantes.

Fuente: Elaboración propia a partir de MinTic, 2024.



CENTRO EMPRESARIAL OIKOS TOCANCIPA

Centro Empresarial Oikos, Tocancipá, 2024.

1.5.2. Análisis DOFA del eje socioeconómico

A. Debilidades del eje socioeconómico

Con relación al Índice de Pobreza Multidimensional (IPM), al comparar los municipios del área de estudio, mientras Guasca presenta el mayor porcentaje de población afectada con el 15,5 %, Sopó (8,1 %) es el municipio con menor incidencia en el IPM, lo que muestra una brecha en acceso a servicios básicos y calidad habitacional entre los municipios de la pieza.

Por otra parte, Guasca y La Calera son los municipios con los mayores niveles de informalidad con porcentajes entre el 61,2 % y el 71,8 %, seguidos por Sopó (67,9 %), Tocancipá (63,8 %) y Gachancipá (61,2 %). Situación que se constituye en una de las principales debilidades de la pieza.

En términos habitacionales, de acuerdo con la Encuesta Multipropósito de 2021, los municipios del área de estudio presentan un déficit habitacional bajo en comparación con otros municipios de la región, en promedio es de 12,4. Se estacan Sopó y La Calera como los municipios con menor déficit habitacional (7,0 % y 7,5 %) mientras, Gachancipá sigue presentando un desafío mayor en términos habitacionales (10,5 %). A pesar de que los municipios presentan mejores resultados que la región, estas cifras revelan que aún existen problemas significativos de calidad en las viviendas, especialmente en Gachancipá, donde se requieren programas de mejoramiento integral de barrios.



Área de influencia de los equipamientos de educación superior y técnica, lo que implica una dependencia de la pieza con los municipios vecinos y Bogotá D.C.



Fuera de estas áreas existe una deficiencia de equipamientos urbanos, principalmente en educación y salud, en lo que respecta a hospitales de nivel 1.



Alta dependencia del sistema de acueducto con Bogotá D.C. según lo identificado en la compra de agua en bloque a la EAAB en 2023.



Gachancipá y Tocancipá dependen de los equipamientos de salud encontrados en los municipios vecinos.

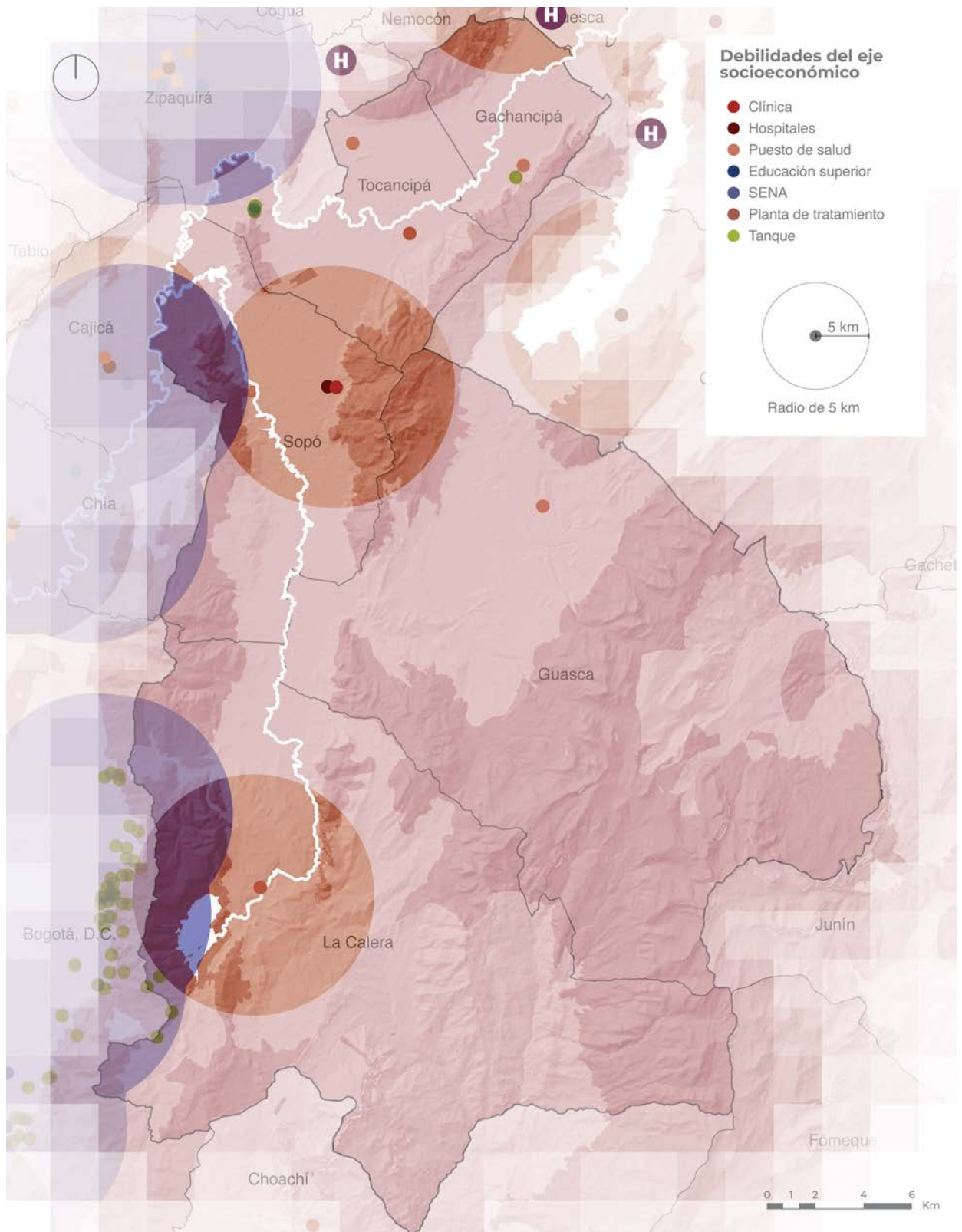


La **disposición de residuos sólidos** en el relleno sanitario de Nuevo Mondoñedo significa un promedio de **61 viajes por semana** para la recolección.



Baja oferta de espacio público por habitante (m²/hab) con valores de 1,7 en Gachancipá; 4,23 en Guasca; 2,49 en La Calera; 3,2 en Sopó y 1,8 en Tocancipá reduciendo las posibilidades de

Mapa 32. Debilidades del eje socioeconómico.



Con relación a la prestación de servicios sociales, existe una deficiencia importante de equipamientos urbanos, principalmente de educación y salud. En particular, los municipios de la pieza no cuentan con equipamientos de educación superior y técnica, por lo que dependen de municipios vecinos para suplir esta demanda. De manera similar, Gachancipá y Tocancipá dependen de los equipamientos de salud de municipios vecinos, dado que los cinco municipios, solo tienen equipamientos de salud con nivel de atención 1; el único equipamiento de segundo nivel en la provincia del Guavio se encuentra en Gachetá, mientras que el único equipamiento de segundo nivel en la provincia de Sabana Centro se encuentra en Zipaquirá.

Asimismo, la pieza presenta una baja oferta de espacio público por habitante, La Calera cuenta con 2,49 m², Gachancipá con 1,7 m², Tocancipá con 1,8 m², Sopó con 3,2 m² y Guasca cuenta con 4,23 m²; realidad que limita de manera importante las oportunidades de recreación, realización de actividad física, contemplación y encuentro. Este es un componente fundamental para la medición de la calidad de vida de los habitantes de la zona y para promover otras dinámicas territoriales positivas como la seguridad.

El sistema de manejo de residuos en GGLCST se ha centrado principalmente en la disposición final de desechos en el relleno sanitario de Nuevo Mondoñedo, donde en 2023 se recibieron cerca 31.781 toneladas provenientes de la pieza, siendo Tocancipá el municipio que genera el 43 % de residuo, seguido por La Calera y Sopó con 20 % y 19 % respectivamente, y por último se encuentran Gachancipá y Guasca con 11 % y 7 %. En este contexto se realizan en total 66 viajes por semana en la pieza (SUI, 2023).

Los esfuerzos de separación y clasificación en la fuente son limitados ya que la tasa de aprovechamiento de residuos sólidos en el área de estudio, apenas alcanzó cerca del 5 % del total de residuos (SSPD, 2022), y la disposición final en relleno sanitario sigue siendo la opción predominante, lo que genera retos ambientales y de salud pública.

Finalmente, los municipios de estudio presentan una alta dependencia en su servicio de acueducto con Bogotá D.C., lo cual puede generar riesgos importantes en escenarios de desabastecimiento, como en el que nos encontramos en este momento, que nos impone promover estrategias para la gestión eficiente del recurso a escala metropolitana y emprender obras de infraestructura como Chingaza II.



Juegos infantiles en el Parque Principal de Gachancipá, 2024.

B. Amenazas del eje socioeconómico

Las amenazas en términos del componente socioeconómico se dividen en seis líneas temáticas: crecimiento poblacional, cantidad de hogares, educación, servicios públicos, gestión del reciclaje y cortes de luz (ver Figura 29).

Entre 2005 y 2023, la población en GGLCST creció en promedio cerca del 90 %, mientras que en Bogotá D.C. el crecimiento fue solo del 17 %. Pese al crecimiento poblacional, hay una mayor cantidad de hogares conformados por 2,8 personas en promedio, situación que genera desafíos importantes en términos de la provisión de vivienda, que debe suplirse para acoger esta nueva dinámica poblacional en condiciones dignas e impedir el crecimiento de asentamientos de origen informal en zonas de riesgo o con valores ecosistémicos. El desarrollo de las ciudades debe ir acompañado, no solo de las viviendas demandadas, sino también de los soportes urbanos (vías, equipamientos, servicios públicos, etc.), de lo contrario, se promoverá una mayor presión sobre los recursos naturales e infraestructura de prestación de servicios existentes, haciendo de estos municipios, territorios insostenibles.

Sobre los indicadores del IPM, Gachancipá tiene el indicador más alto de bajo logro indicativo (40), rezago escolar (20,1) y mayor deserción escolar 20 %, aspectos que impactan la tasa de desempleo (8,60 actual) y el alto nivel de informalidad en el mediano y largo plazo. Además, en términos de equipamientos, la pieza presenta un bajo número de establecimientos educativos oficiales, lo cual podría afectar el proceso de formación y retención del talento humano local de acuerdo con las actividades productivas de cada municipio.

En cuanto a los servicios públicos, la baja cobertura de internet y las demoras en la construcción de subestaciones para garantizar la prestación del servicio de energía, son las principales barreras para atraer nuevas empresas e instituciones educativas; así como para promover procesos de

formación virtual y teletrabajo. El fortalecimiento del nodo industrial y logístico, así como las demandas en materia de vivienda, requieren acciones inmediatas para la ejecución del plan de infraestructura eléctrica que tiene retrasos significativos debido a demoras en los permisos y trámites ambientales, necesarios para la instalación de nuevas subestaciones eléctricas y torres de transmisión.

Son muchas las afectaciones si no se cuenta a tiempo con la infraestructura eléctrica adecuada para la prestación del servicio en la zona:

1. La energía es considerada la habilitadora de otros servicios: 5 % de la energía consumida es para alumbrado público, se afecta el funcionamiento de internet y redes móviles, así como su expansión, servicios fundamentales en el día a día de todos podrían verse afectados y no estarían garantizados.

2. Sector residencial: 30 % de la demanda de energía corresponde a viviendas, con un crecimiento anual del 7 %. 1,5 millones de hogares podrían tener cortes o fluctuaciones en el servicio de energía u otros servicios.

3. Economía y Sector industria: Se podrían presentar cortes o fluctuaciones, afectando a todos los usuarios de diferentes sectores que necesitan suministro de energía con las consecuencias que esto representa en la economía y el desarrollo.

4. Implementación POT: No se podría garantizar el servicio para el desarrollo de los POT de municipios que requieran nueva infraestructura comunitaria y de servicios.

5. Movilidad: Se vería en riesgo el suministro de energía para proyectos de movilidad eléctrica masiva como el Regiotram del norte.

Principales factores que representan una amenaza socioeconómica

Crecimiento poblacional



Entre 2005 y 2023 la **población** de GGLCST **creció un 90 %** (7,18 % por encima de lo proyectado), mientras que Bogotá D.C. tan solo creció un 17 %.

Tamaño de los hogares



Entre 2005 y 2023 el **número de hogares** en GGLCST **creció un 156,0 %** y el **número de personas por hogar disminuyó de 3,75 a 2,80**; demandando un mayor número de viviendas.

Equipamientos educativos



La pieza presenta un **bajo número de equipamientos educativos oficiales** afectando el proceso de formación, retención del **talento humano**.

Energía



Las **demoras en la ejecución del plan de infraestructura eléctrica** por obstáculos en los trámites ambientales, **incrementan el riesgo de un racionamiento en el servicio de energía en el corto plazo**, lo que traería múltiples afectaciones en la calidad de vida de las personas y en la economía.

Residuos



Con excepción de Tocancipá, los municipios de GGLCST **incrementaron la producción de residuos sólidos en un 9,2 %** entre 2019 y 2023.

Cobertura de internet



La **energía es la habilitadora de otros servicios**, sin esta se afecta el **funcionamiento de internet y redes móviles**, así como su expansión, por lo que **servicios esenciales** en el día a día de todos podrían verse afectados y **no estarían garantizados**.

Figura 29. Principales factores que representan una amenaza socioeconómica.

C. Fortalezas del eje socioeconómico

Como principal fortaleza, se encuentra la industria como un importante pilar de la economía del subconjunto, que además, puede ser la actividad articuladora de la pieza para el desarrollo de planes de expansión en infraestructura y servicios públicos. Se considera una fortaleza, en el sentido que existe una relación de complementariedad, entre Bogotá D.C. que concentra su valor agregado en el sector financiero y de servicios sociales y personales; mientras que los municipios de la pieza, concentran más del 60 % de su valor agregado en el sector industrial.

Otra fortaleza es la distribución sectorial del valor agregado, donde la industria contribuye en un 25,2 %, y el sector agropecuario un 24,8 %. Es decir, la actividad agropecuaria persiste como parte fundamental del tejido económico de los municipios, y es consistente con la vocación territorial de la región. Las principales industrias manufactureras de la pieza se enfocan en servicios de maquinaria y equipos, productos elaborados en metal y productos alimenticios.

Con relación a los servicios públicos, se encuentra una alta cobertura de alcantarillado en zonas urbanas y una alta cobertura de recolección de residuos sólidos. También es resaltable que estos municipios lograron una reducción en la generación de residuos del 2,1 % entre el 2019 y el 2023, pasando de 32.466 a 31.781 toneladas. De acuerdo con las sesiones de participación con diversos actores del territorio, las industrias organizadas están gestionando y disponiendo sus residuos de manera apropiada.

Se vienen desarrollando importantes programas de responsabilidad social que benefician a los municipios de estudio. Entre ellos se encuentran: el Programa Residuos con Propósito que vincula a las comunidades y las invita a gestionar sus residuos de manera correcta; el Proyecto Restauración Ecológica, en el cual participan el Parque Jaime Duque, la Fundación Proyecto Unión y otras instituciones, con el que se identifican e intervienen áreas verdes con participación de la comunidad, a la fecha se han sembrado 110.000 árboles de 122 especies..

Esta iniciativa ha sido tan fuerte que logró involucrar a Corona, la cual aportó 2,2 hectáreas y más de 5.000 árboles y a través del programa Enamorados por el Agua, buscando poner al servicio de la comunidad toda la tecnología que ha desarrollado Corona en elementos de bajo consumo de agua (aparatos sanitarios, duchas, grifos de bajo consumo), con la intención de hacer responsable a la gente del manejo del recurso hídrico, más allá de limitar la competencia a las empresas de servicios públicos (ver Figura 30).

Principales factores que representan una fortaleza socioeconómica

Valor agregado de la industria



La **industria** es el pilar de la economía de GGLCST **concentrando el 60 % del valor agregado.**

Transporte de carga y logística



El **11 % de las toneladas de mercancía y el 9 %** de los viajes que entran a Bogotá D.C. tienen origen **en GGLCST.**

Programas de responsabilidad social



Se vienen desarrollando importantes **programas de responsabilidad social con enfoque ambiental**, vinculando a las comunidades en iniciativas de gestión de residuos, restauración ecológica y mejoramiento de parques.

Servicios públicos



Se identifica una **alta cobertura del sistema de alcantarillado en zonas urbanas y una reducción en la generación de residuos sólidos** en el municipio de Tocancipá promovida por la transformación de las zonas industriales.

Figura 30. Principales factores que representan una fortaleza socioeconómica.

D. Oportunidades del eje socioeconómico

En primer lugar, una gran oportunidad, es que más del 73 % de la población de la pieza se encuentra en edad de trabajar, es decir, existe una fuerza laboral muy amplia que podría ser absorbida por las actividades económicas de la pieza. No obstante, resulta menester enfocar los esfuerzos en dinámicas de capacitación de talento humano para empresas locales a través del fortalecimiento de alianzas entre los municipios e instituciones educativas técnicas, tecnológicas y profesionales (por ejemplo, el SENA), para garantizar una formación acorde con las necesidades de las empresas localizadas en la pieza.


En términos de educación y preparación, también es importante promover la financiación de emprendimientos y generar estrategias público-privadas que conecten la oferta y la demanda de las actividades económicas presentes en el territorio.


Con relación al tamaño de las empresas, las pymes constituyen en todos los casos la mayoría de empresas presentes en los municipios de estudio y acogen un porcentaje importante del personal ocupado. En este contexto, las pymes deben seguirse fortaleciendo con un enfoque claro hacia nuevas actividades como el ecoturismo.

Con relación al servicio de energía, resulta urgente el respaldo y la articulación institucional de entidades del orden local, regional y nacional, para la gestión ágil de licencias y permisos del “Proyecto Norte” (subestaciones y líneas de transmisión) que respalda la actividad industrial de la zona. Para esto se requiere modernizar la reglamentación o cumplir con los plazos que señala la ley para los trámites y permisos ambientales; y la realización de campañas de sensibilización para informar y orientar a las comunidades, teniendo en cuenta que la oposición de las comunidades a los proyectos se está convirtiendo en otro obstáculo a sortear.

La crisis del agua, es una realidad, así como la dependencia de algunos municipios con la EAAB para prestación o venta. Esta situación impone la necesidad de nuevas alternativas de gestión y administración del recurso en la escala metropolitana; el compromiso de los municipios para la adecuación de infraestructura de conducción como parte de la apuesta regional para evitar pérdidas y controlar los elevados consumos que hoy se presentan en la región y la priorización de obras de infraestructura como Chingaza II, para garantizar el abastecimiento de la región, bajo un estricto programa de compensaciones ambientales.

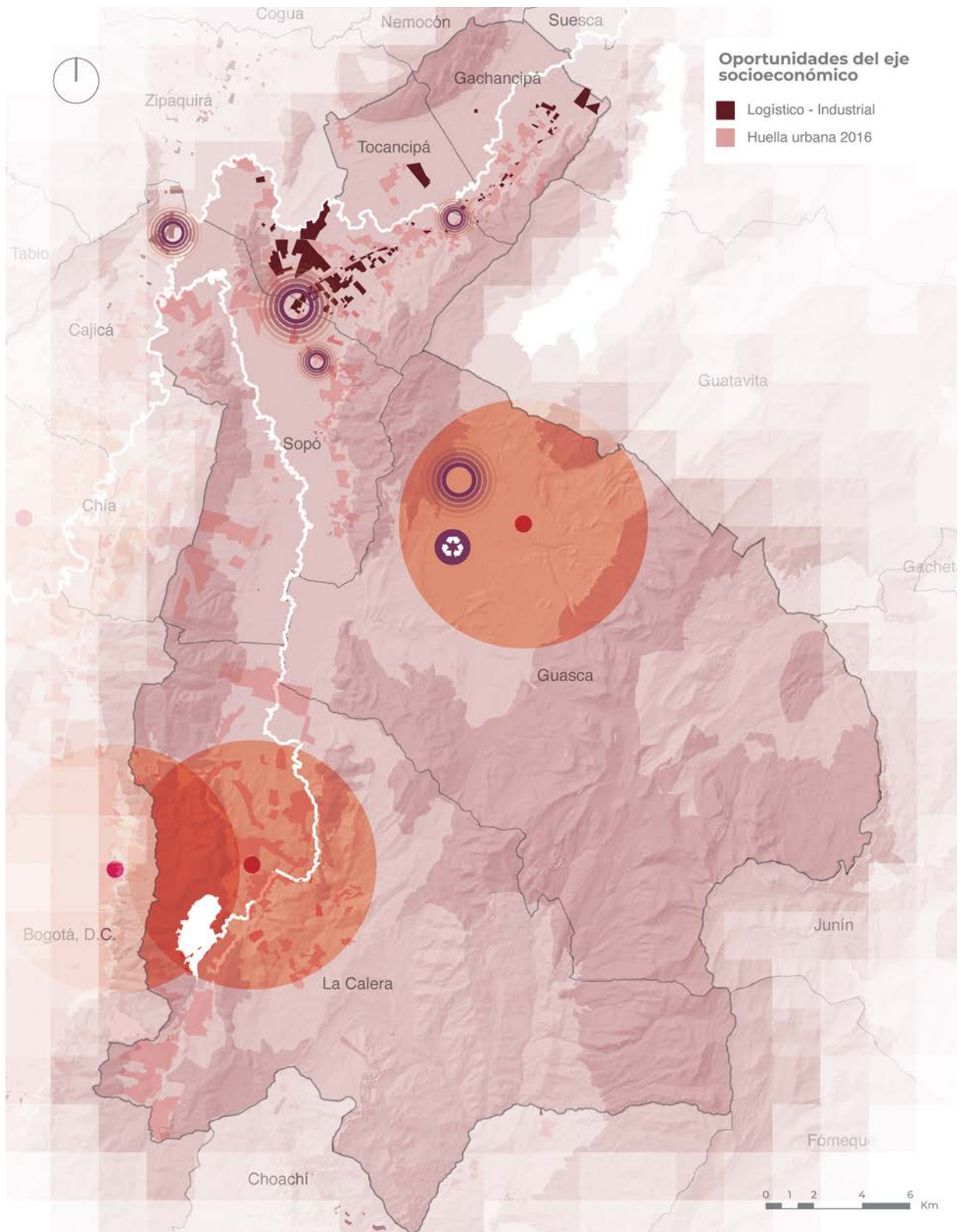
Finalmente, con relación a la gestión de residuos, no existe una solución para residuos orgánicos en la región; si se recuerda que esta sigue siendo una zona agrícola importante, generar una alternativa para abordar este reto constituye una gran potencialidad para aprovechar este tipo de residuos, por ejemplo, a través de una compostera regional (ver Mapa 33).

 **Fortalecer alianzas entre los municipios e instituciones educativas (SENA)** para la formación tecnológica que **reduzca la brecha entre lo que se necesita y lo que se forma.**

 La **industria** en Tocancipá y Sopó es la principal actividad económica por lo que se pueden incentivar acciones para el **fortalecimiento y la complementariedad entre los municipios.**

 **Transformación y aprovechamiento** de productos perecederos.

Mapa 33. Oportunidades del eje socioeconómico.



1.5.3. Soluciones esquemáticas a las debilidades y amenazas

Educación

El área de estudio solo cuenta con una sede del SENA y depende de las instituciones educativas de educación superior y técnica de los municipios vecinos como Chía y Cajicá. En tal sentido, Gachancipá y La Calera se encuentran a más de 10 kilómetros de una institución educativa, situación que afecta el acceso.

Por lo anterior, se propone evaluar las barreras que han impedido la localización de instituciones educativas técnicas y de nivel superior en la zona, con el fin de generar las condiciones para su inserción. Un aspecto importante resaltado por la comunidad, durante el proceso de construcción colectiva de este documento, fue la baja cobertura de internet, así como los cortes frecuentes de energía eléctrica, los que en una era de conectividad son aspectos fundamentales para la implementación de instituciones educativas y alternativas de educación remota.

Infraestructura de salud

En términos de salud, Tocancipá y Gachancipá cuentan únicamente con puestos de salud, dependiendo de los municipios vecinos para la prestación de este servicio. En tal sentido, con el fin de mejorar la cobertura a corto plazo se podría ampliar la oferta de telemedicina, para lo cual se debe facilitar la cobertura general de energía e internet y en el largo plazo evaluar la posibilidad de localizar equipamientos metropolitanos de salud en las zonas deficitarias de la región.

Economía circular

En términos de residuos sólidos, en el periodo comprendido entre 2019-2023, los cinco municipios generaron 1.136 toneladas por mes; esta generación de residuos implica un promedio de 25 viajes por semana al lugar de disposición final, ubicado a más de 65 km de distancia. Lo anterior, constituye un impacto ambiental en términos de mayor disposición de residuos sólidos, aumento de tráfico vehicular y contaminación de aire.

En tal sentido, las administraciones locales, deberían generar incentivos para promover modelos circulares de aprovechamiento de los residuos sólidos, como insumos para otras actividades económicas y así reducir las toneladas de residuos sólidos enviadas al relleno sanitario.

Teniendo en cuenta el potencial agrícola, sería deseable gestionar un centro de acopio de residuos orgánicos que permita transformar y vender abono, a través de una compostera regional.

Crecimiento estratégico y articulado

La tendencia de contracción de la base poblacional de entre 0 y 14 años, y el incremento en la expansión de los grupos etarios mayores de 25 años, hace evidente que un gran segmento de la población se encuentra en edad productiva, con un alto potencial para la promoción de dinámicas de capacitación y fortalecimiento del talento local, que responda a las necesidades actuales y futuras de talento humano calificada de la zona.

Se pueden generar estrategias de divulgación sobre la financiación de programas tan relevantes como el Fondo para la Educación Superior, donde se evidencia la participación de la industria en este tipo de fondos y su interés por formar población local en programas de calidad y acuerdos con las actividades económicas.

Sería deseable replicar algunos casos de éxito en materia de educación, por ejemplo, la creación en Sopó de Puntos de Innovación Autodidacta (PIA), los cuales surgieron de un programa previo donde profesores iban a las veredas y ayudaban a los niños a hacer tareas. El programa ha evolucionado y ya no se busca solo apoyar con tareas, sino también se enseñan competencias para que los habitantes aprendan a investigar y consultar. Estos puntos tienen internet gratuito y el programa se cruza con los programas de robótica y de bilingüismo, así como con iniciativas de lenguajes básicos de programación. Funciona en los ahora llamados Kioscos Digitales.

Mirada local

[...] Se tiene al SENA como un gran aliado, a través del cual se ha tratado de disminuir la brecha entre lo que se necesita y lo que hay que formar. Asimismo, muchas medidas que ha tomado el Estado para vincular a las personas a su primer empleo y dentro de las instituciones educativas han dado muy buenos resultados.

Además, se pueden generar estrategias de divulgación sobre la financiación de programas tan relevantes como el Fondo para la Educación Superior, donde se evidencie la relevante participación de la industria en este tipo de fondos y su interés por formar población local en programas de calidad y útiles para el mercado laboral.





Vía Sopó - Briceño, 2024.

1.6. Eje de seguridad

1.6.1. Contexto

Homicidios

Entre 2019 y 2023, la tendencia de homicidios mejoró parcialmente en el área de estudio, al registrar menos casos en 3 de los 5 municipios del área de estudio (Guasca, Tocancipá y Gachancipá), como lo muestra la Figura 31.

Para el mismo periodo, la tasa más alta de homicidios por cada 100.000 habitantes se presentó en Gachancipá con una cifra de 25,6, lo que representa 5 homicidios para el 2022. Además, este municipio registra una tasa promedio anual (11,5) más alta que los otros municipios de la pieza.

La tasa más baja por 100.000 habitantes se presentó en Sopó, donde entre 2021 y 2022 no se presentaron homicidios y la tasa promedio anual fue de 2,1.

Tasa de homicidios por municipio

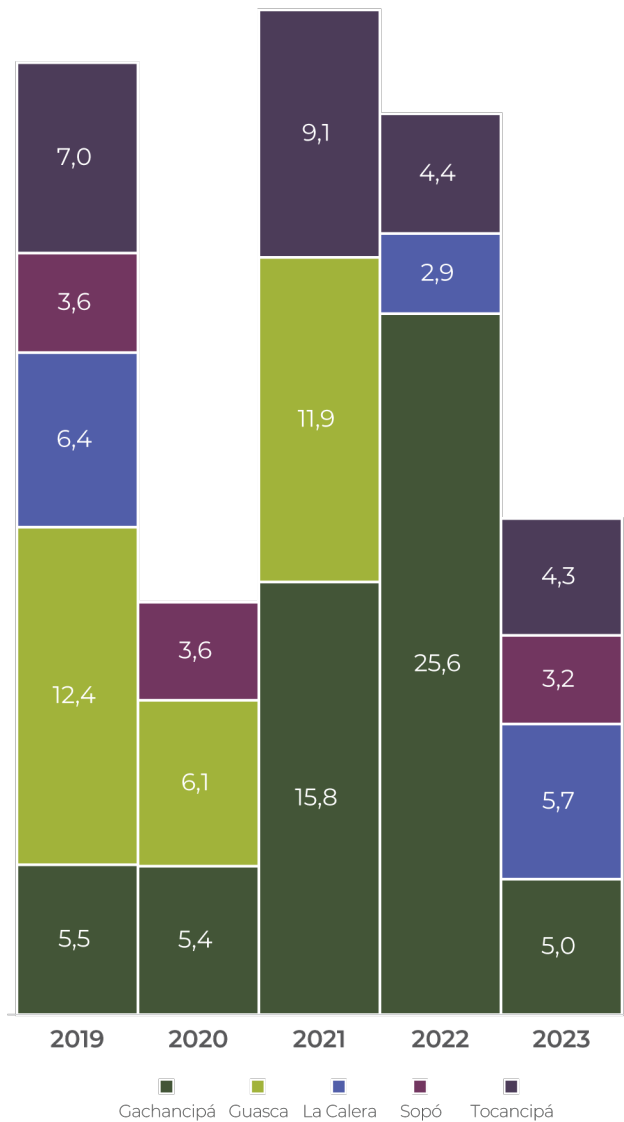


Figura 31. Tasa de homicidios por municipio.

Fuente: Elaboración propia a partir de SIEDCO, 2024.

Hurto a personas

Entre 2019 y 2023, para los municipios de GGLCST, los hurtos a personas han aumentado. Se observan mayores tasas por cada 100.000 habitantes para este delito entre 2022 y 2023, como lo muestra la Figura 32. Esta tendencia representa un deterioro en las condiciones de seguridad y mayor percepción de inseguridad.

En los años analizados, la tasa más alta por cada 100.000 habitantes se presentó en Tocancipá con una cifra de 865,3, lo que se traduce en 406 hurtos a personas en 2023. Además, este municipio registra la tasa promedio anual (652,1) más alta frente a los demás municipios.

Tasa de hurto a personas por municipio

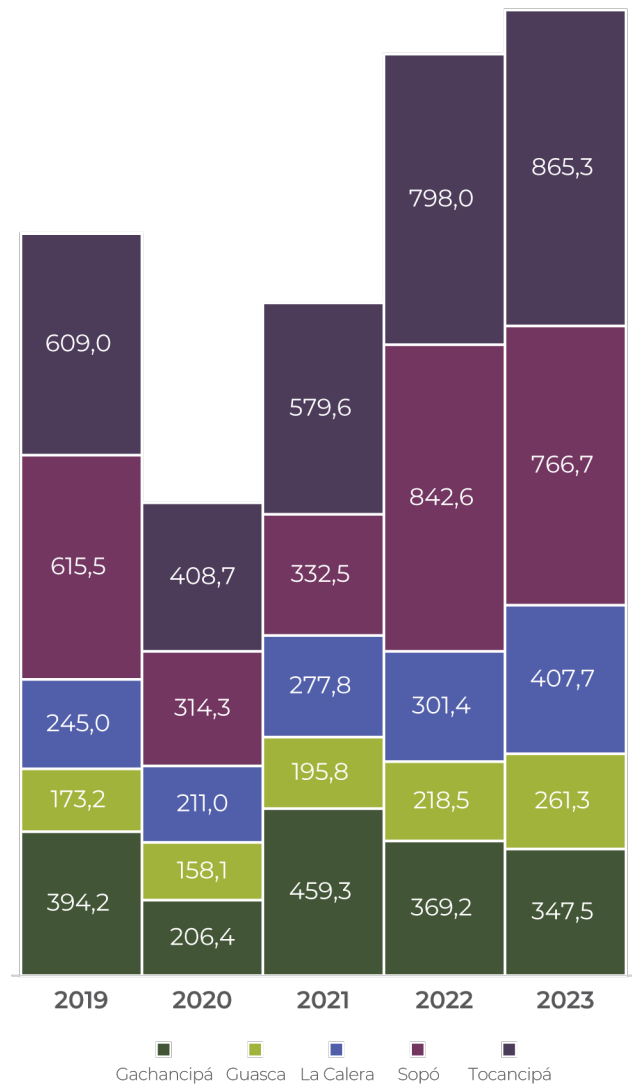


Figura 32. Tasa de hurto a personas por municipio.
Fuente: Elaboración propia a partir de SIEDCO, 2024.

Hurto a comercios

Entre 2019 y 2023, la tendencia de hurtos a comercios mejora, al registrar menos casos en los 5 municipios del área de estudio para 2023 como lo muestra la Figura 33.

En este periodo, la tasa más alta por cada 100.000 habitantes se presentó en Tocancipá con una cifra de 202,2, lo que representa 87 hurtos a comercio en 2019. Además, el municipio registra una tasa promedio anual (140,9) más alta que los otros municipios.

La tasa más baja por cada 100.000 habitantes se presentó en Guasca donde en 2023 se registró una cifra de 22,2, lo que se traduce en 4 casos. La tasa promedio anual es de 52,8.

Tasa de hurto a comercio por municipio

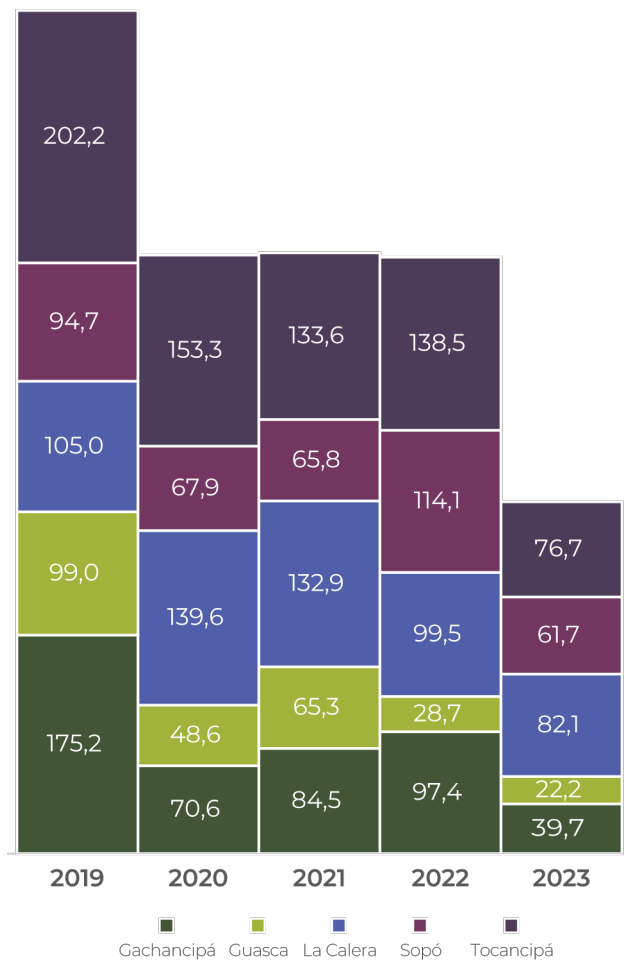


Figura 33. Tasa de hurto a comercio por municipio.
Fuente: Elaboración propia a partir de SIEDCO, 2024.

Abigeato (cabezas de ganado)

Entre 2019 y 2023, este delito ha presentado una tendencia a la baja en todos los municipios del área de estudio, con excepción de Gachancipá (ver Figura 34).

En este periodo, la tasa más alta por cada 100.000 habitantes se presentó en Guasca con una cifra de 61,9, lo que representa 10 denuncias del delito en 2019. Además, el municipio registra una tasa promedio anual (33,4) más alta que los otros municipios.

La tasa más baja por 100.000 habitantes se presentó en Tocancipá donde en 2023 no se registró ningún caso. La tasa promedio anual es de 7,8.

Tasa de abigeato por municipio

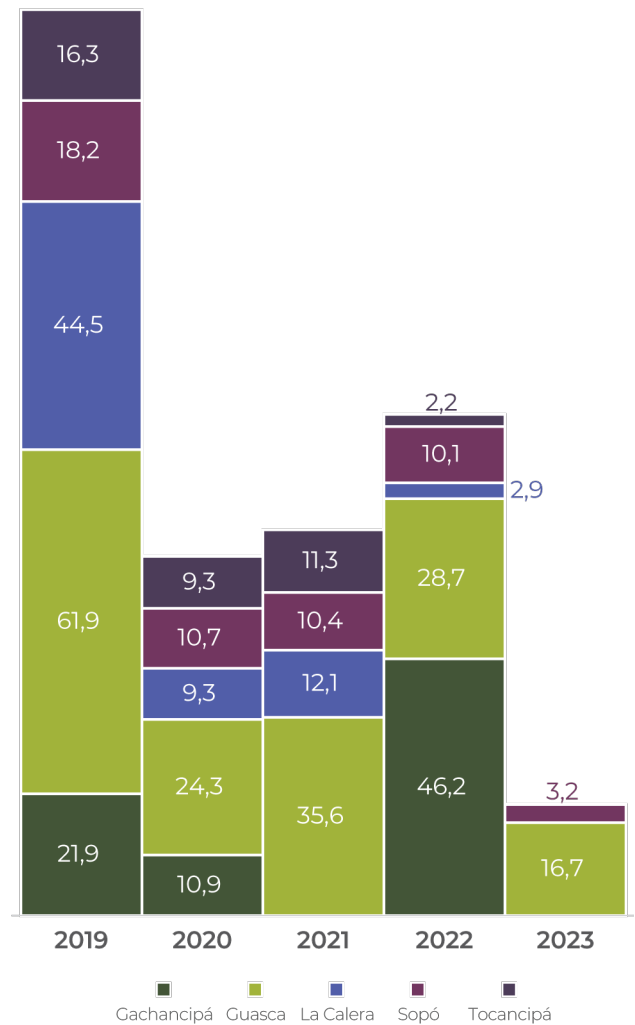


Figura 34. Tasa de abigeato por municipio.
Fuente: Elaboración propia a partir de SIEDCO, 2024.

Hurto a residencias

Entre 2019 y 2023, la tendencia de hurto a residencias mejoró parcialmente, al registrar menores tasas en los 5 municipios en 2023 (ver Figura 35).

En este periodo, la tasa más alta por cada 100.000 habitantes se presentó en La Calera con una cifra de 264,1, lo que representa 83 reportes de hurto a residencias en 2019. Además, este municipio registra una tasa promedio anual (156,6) más alta que los otros municipios.

La tasa más baja por cada 100.000 habitantes se presentó en Gachancipá donde en 2023 se registró una cifra de 44,7, lo que representa 9 casos. La tasa promedio anual es de 91,5.

Tasa de hurto a residencias por municipio

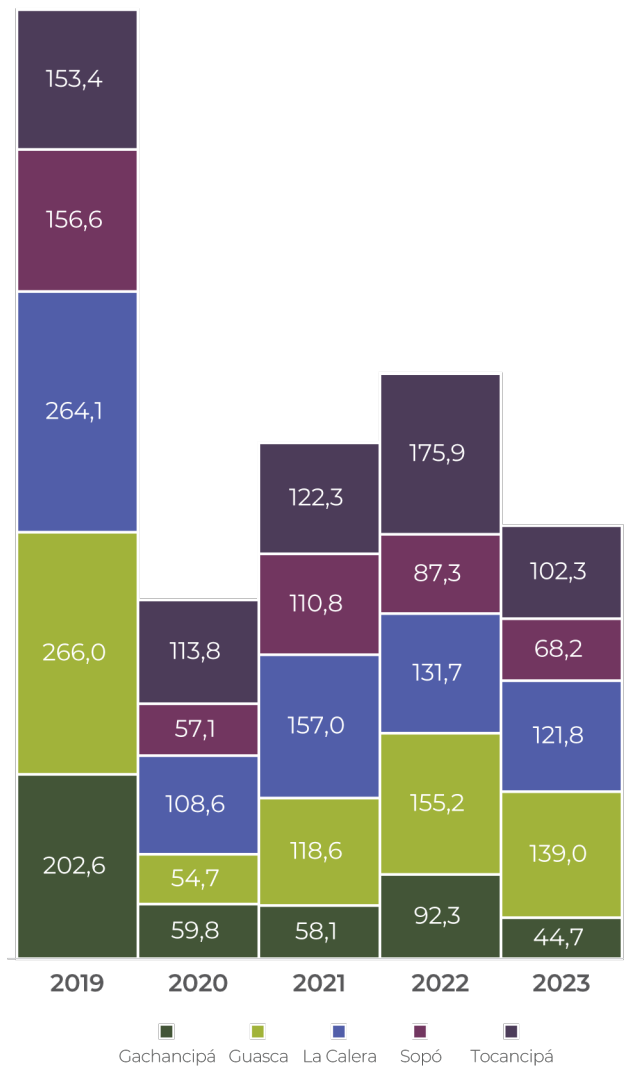


Figura 35. Tasa de hurto a residencias por municipio.
Fuente: Elaboración propia a partir de SIEDCO, 2024.

Violencia intrafamiliar

Entre 2019 y 2023, la tendencia de la violencia intrafamiliar disminuyó en 3 de los cinco municipios (Gachancipá, Guasca y Sopó) y aumentó en 2 de ellos (La Calera y Tocancipá), como lo muestra la Figura 36.

En este periodo, la tasa más alta por cada 100.000 habitantes se presentó en Tocancipá con una cifra de 581,8, lo que representa 251 casos reportados de violencia intrafamiliar en 2021. Además, este municipio registra una tasa promedio anual (548,2) más alta que los otros municipios.

La tasa más baja por cada 100.000 habitantes se presentó en Sopó, donde en 2023 se registró una cifra de 81,2, lo que representa 25 casos en este año. La tasa promedio anual es de 109.

Tasa de violencia intrafamiliar por municipio

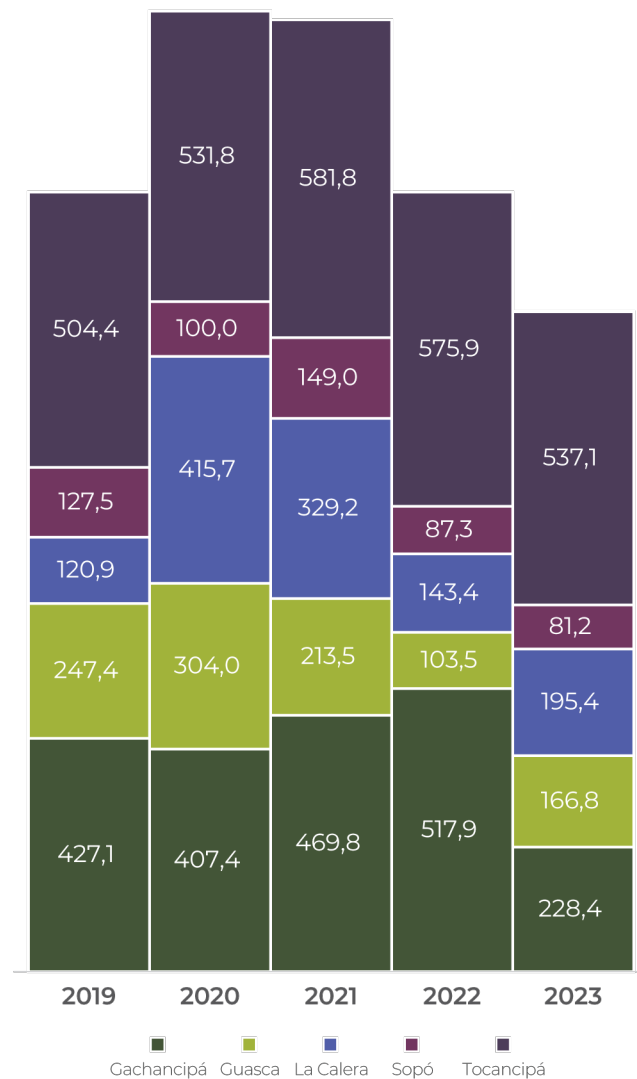


Figura 36. Tasa de violencia intrafamiliar por municipio.

Fuente: Elaboración propia a partir de SIEDCO, 2024.

Pie de fuerza y actividades operativas realizadas

El pie de fuerza se analiza por cada 100.000 habitantes para los municipios de GGLCST: Sopó (76,27), La Calera (75,97), Tocancipá (54,69) Gachancipá (49,63) y finalmente, Guasca (45,44) como lo muestra la Figura 37. Adicionalmente, los municipios de estudio cuentan con una estación de policía cada uno, con excepción de Sopó, que tiene tres (Policía de Cundinamarca, 2021).

Tasa de pie de fuerza por municipio

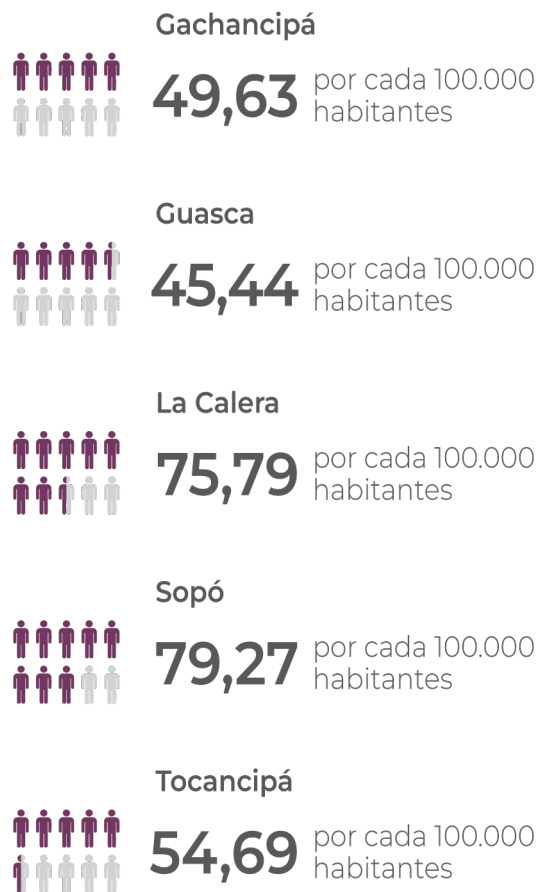


Figura 37. Tasa de pie de fuerza por municipio.
Fuente: Elaboración propia a partir de PONAL, 2024.



Grupo de policías en Bogotá, 2024.
Fuente: Secretaría Distrital de Seguridad, Convivencia y Justicia.

1.6.2. Análisis DOFA del eje de seguridad

A. Debilidades del eje de seguridad

La principal debilidad es la ausencia de capacidades, evidenciado en el escaso pie de fuerza por municipio y de herramientas tecnológicas para el monitoreo y control; los cuales no han aumentado en proporción al crecimiento urbano que ha experimentado el área de estudio. Esta situación genera demoras en la respuesta y la incapacidad para generar estrategias de seguridad enfocadas en la prevención, así como descontento e insatisfacción por parte de la población y de las empresas.

La respuesta a la situación de inseguridad no se adapta a las dinámicas del territorio: residenciales, comerciales, industriales y turísticas. Estas dinámicas se intensifican o disminuyen en determinados días y horas de la semana, y no existen estrategias acordes por parte de las entidades territoriales.

Los desarrollos inmobiliarios suburbanos, dispersos han adoptado el concepto de "fortaleza" donde se diseñan con barreras físicas y vigilancia privada, buscando aislarse del riesgo de inseguridad. Esto ha convertido las áreas de entorno en espacios anónimos y desarticulados, lo que puede promover la segregación en lugar de la integración urbana (ver Mapa 34).

Tocancipá concentra las tasas más altas de hurto a comercio, personas y violencia intrafamiliar. Si bien es el municipio con mayor población, sugiere la necesidad de implementar mecanismos que permitan mejorar dichos resultados.

Una debilidad radica en el estado del espacio público, factores como la iluminación deficiente, los andenes estrechos y las rejas sobre la vía afectan la percepción de seguridad, facilitando un ambiente propicio para actividades delictivas.



A pesar del crecimiento de los municipios, **el pie de fuerza mínimo por cada 100.000 hab. no ha aumentado.**

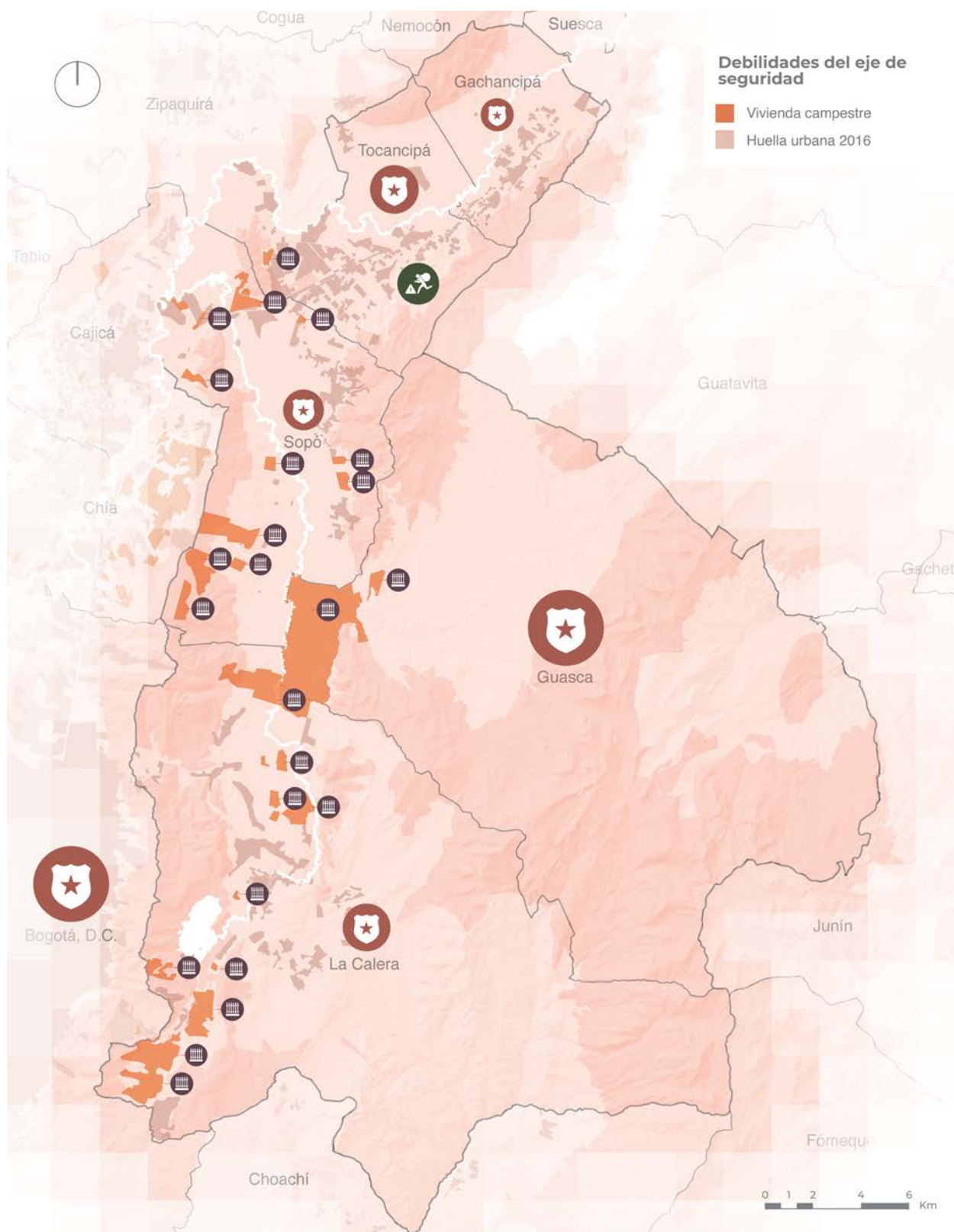


Cerramientos de los "conjuntos cerrados" reducen la interacción entre el espacio público y privado.



Estado del espacio público (alumbrado público, andenes estrechos y fachadas con rejas) afectan la **percepción de seguridad en la zona.**

Mapa 34. Debilidades del eje de seguridad.



B. Amenazas del eje de seguridad

El rápido crecimiento poblacional en los municipios de estudio no se ha dado en un marco de cohesión social o sentido de pertenencia, lo cual podría aumentar las dinámicas de inseguridad en la pieza.

Las más recientes cifras muestran una reducción gradual de los incidentes por homicidio, pasando de 6,60 homicidios por cada 100.000 habitantes en 2019 a 3,97 homicidios en 2023; en este mismo periodo, el 44 % de los eventos de hurtos a personas se concentró en Tocancipá.

Además, Tocancipá y La Calera fueron los municipios que más hurto a residencias presentaron en el periodo 2019-2023.

Tal como se evidenció en el componente socioeconómico, persiste una falta de equipamientos, centros culturales y recreativos, así como de oportunidades laborales para jóvenes en los municipios de estudio; esto no solo constituye una debilidad, sino que también puede representar una amenaza en términos de seguridad.

Este tema debe trabajarse desde una perspectiva preventiva, dando oportunidades a los jóvenes en materia de deporte, recreación y empleo para evitar que la población se asocie a actividades delictivas que impacten negativamente el territorio (ver Figura 38).

Principales factores que representan una amenaza en seguridad



Rápido crecimiento poblacional en los municipios sin cohesión social ni sentido de pertenencia, podría **aumentar cifras de inseguridad**.



Percepción de seguridad no es positiva y la insatisfacción sigue siendo alta, lo cual tiene implicaciones negativas en términos de atracción del turismo.



Falta de equipamientos como centros culturales y recreativos y **oportunidades educativas y laborales** para jóvenes.



Tendencia creciente en la tasa de hurto a personas en los municipios de GGLCST.

Figura 38. Amenazas del eje de seguridad.



Área urbana de Guasca, 2024.

C. Fortalezas del eje de seguridad

Entendido el contexto de seguridad, se han generado iniciativas comunitarias para mantener buenos niveles de seguridad. Por un lado, desde Patios hasta Tocancipá se ha trabajado con los conjuntos residenciales para tratar de integrarlos en una misma empresa de seguridad privada y generar recorredores permanentes de la vía haciendo control disuasivo.

En Sopó y Guasca se han consolidado redes comunitarias de seguridad conectadas con la Policía, en las que a la fecha participan aproximadamente 60 personas, quienes tienen radios para comunicarse con la Policía en caso de algún evento.

Además, en Sopó se han realizado articulaciones positivas, con el Ejército para hacer presencia con patrullajes en zonas rurales, lo cual ha generado un ambiente de confianza en las personas.

En Sopó la red de apoyo funciona muy bien, cada vez más personas se vinculan al proceso, y se ha trabajado en un pensamiento colectivo en el que todos hacen parte de esa responsabilidad. Asimismo, se ha hecho pedagogía con comerciantes y arrendatarios frente al fenómeno de migración, haciendo recomendaciones sobre la verificación de antecedentes y conocer bien a quien se contrata o arriendan inmuebles.

Finalmente, es una fortaleza la intención de consolidar a Sopó como un centro comercial a cielo abierto para fomentar la cohesión social y el consumo en la zona, una articulación relevante entre seguridad y desarrollo económico liderado por la entidad territorial (ver Mapa 35).

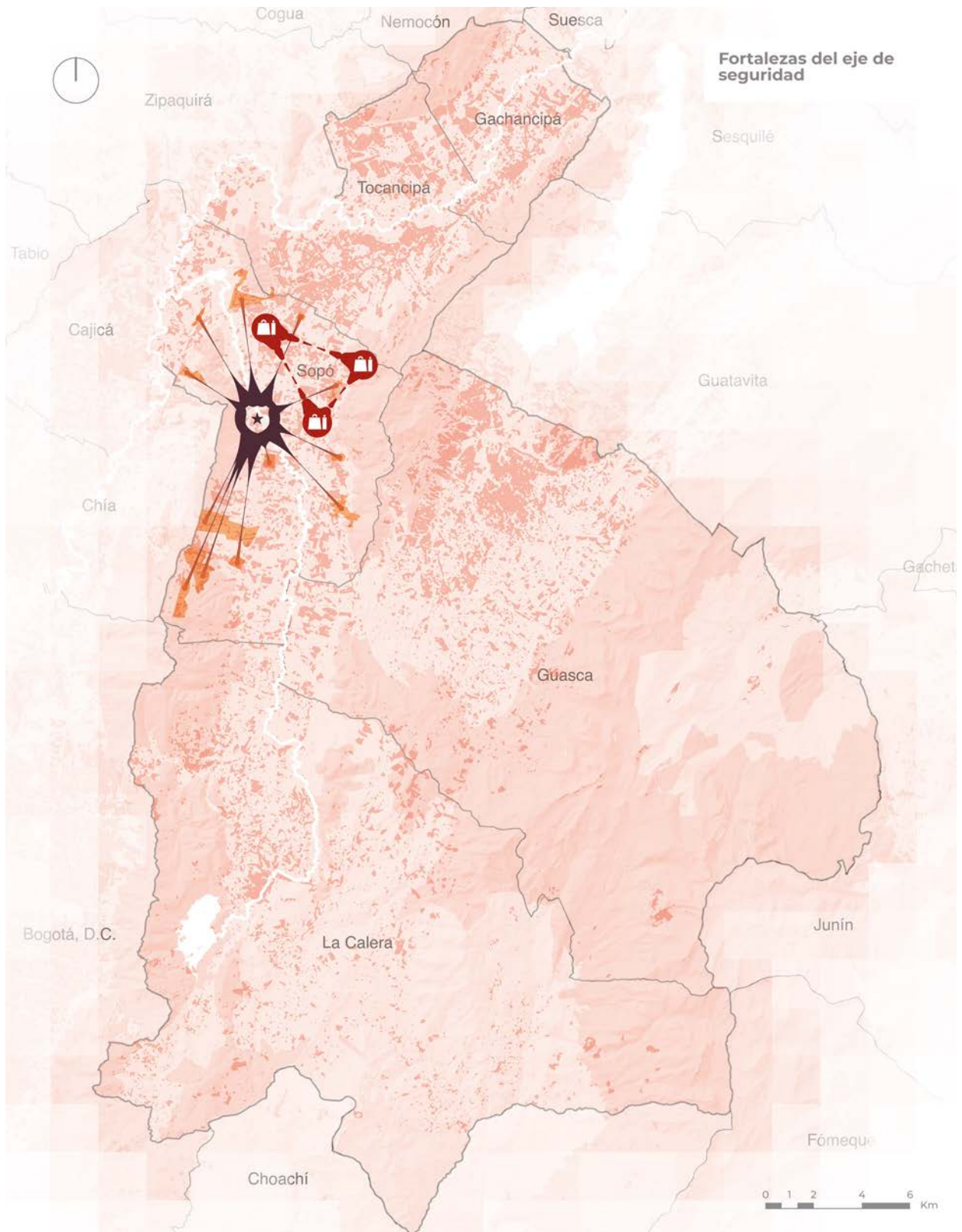


Se identifican **redes comunitarias de seguridad** conectadas con la policía (Sopó).



Existen **programas** desde la administración para **promover la cohesión social y el consumo** en la zona como Sopó a Cielo Abierto.

Mapa 35. Fortalezas del eje de seguridad.



D. Oportunidades del eje de seguridad

Al ser un territorio en crecimiento, mediante una planeación coordinada entre los municipios, se pueden implementar estrategias de seguridad entre el sector público y privado, que permitan integrar físicamente los desarrollos residenciales, con la implementación de fachadas activas o mixtura de usos.

Si bien Tocancipá presenta la cifra más alta de hurto a comercios, la misma viene disminuyendo en los últimos años. Sopó presenta los niveles más bajos de violencia intrafamiliar y los demás municipios de la pieza han disminuido el número de hurto a comercios en los últimos años, así como en las cifras de extorsión y en el número de delitos sexuales.

Finalmente, vale la pena resaltar que la pieza presenta buenos resultados en materia de seguridad, lo cual constituye una oportunidad importante en términos de atracción de turismo, mejores condiciones de hábitat y seguridad para la localización de actividades económicas.

El reto se encuentra en abordar las debilidades y amenazas existentes con estrategias integrales de escala regional e impulsar las fortalezas (ver Figura 39).

Principales factores que representan una oportunidad en seguridad



Siendo un territorio en crecimiento, se pueden aplicar **estrategias en los nuevos desarrollos residenciales** como las fachadas activas y la mixtura de usos, integrando la esfera pública y privada.



La disminución de los hurtos a comercio en los últimos años puede incentivar el crecimiento de la actividad económica en la pieza.

Figura 39. Oportunidades del eje de seguridad.

1.6.3. Soluciones esquemáticas para superar las debilidades y/o amenazas del eje de seguridad

El sector cuenta con una diversidad de actividades relacionadas con la industria, la residencia, los servicios educativos, el turismo y el comercio; las cuales demandan una estrategia de seguridad flexible y coordinada en la escala regional que se adapte a las necesidades de cada actividad. Esta estrategia de seguridad deberá articularse entre los municipios y la comunidad, superando los límites administrativos, para su efectiva y eficiente aplicación.

En uno de los talleres de trabajo con la Dirección de Planeación Estratégica y el Banco de Proyectos de Sopó, informaron que el municipio cuenta con una estrategia de seguridad en la cual vincula a la ciudadanía. Se basa en información constante de la ciudadanía a las autoridades sobre aspectos que les llamen la atención y puedan afectar la seguridad y tranquilidad de los habitantes. Esta iniciativa puede ser replicada en los demás municipios para reforzar, con acciones desde la sociedad civil organizada las estrategias implementadas por las entidades territoriales.

El enfoque de seguridad integral, debe incluir el mejoramiento de las condiciones del espacio público y la configuración de frentes activos con relaciones físicas, funcionales y/o visuales entre el espacio privado y el público. En tal sentido, mejoras en la iluminación, la limpieza y el mantenimiento de los espacios públicos son aspectos que a corto plazo se pueden implementar. En el largo plazo, en el marco de la revisión de los POT de los municipios, se podrían evaluar condiciones como mezcla de usos y fachadas activas para evitar los cerramientos con rejas continuas que no dan frente a la calle.

1.6.4. Lineamientos para potenciar las oportunidades y/o fortalezas del eje de seguridad

En materia de seguridad, ha habido algunos avances en la consolidación de una apuesta regional para constituir alianzas de seguridad que fomenten la colaboración, formación conjunta y el acompañamiento desde todos los sectores. Sin embargo, estas mesas de trabajo deberían retomarse y estructurar metas e instrumentos que sirvan de insumos a la Región Metropolitana para la formulación del hecho metropolitano de seguridad, como oportunidad de articulación, gestión y puesta en marcha de estrategias exitosas.

La intención de una apuesta regional en materia de seguridad es muy positiva y de llevarse a cabo efectivamente, no solo permitiría integrar la seguridad en todos los municipios, sino que también contribuiría a crear mayor apropiación.

Otro lineamiento a promover es el de incentivar el fortalecimiento de las redes comunitarias y privadas, conectadas con la Policía en todo el territorio, para generar circuitos de control disuasivo, intercomunicación en tiempo real y colaboración, más allá de las fronteras municipales.

Finalmente, la percepción de seguridad es tan importante como la seguridad en sí misma. La seguridad es una preocupación fundamental para los ciudadanos y parte central de las políticas públicas, pues afecta el desarrollo económico y social de los territorios, a la vez que su gobernabilidad.

Por ello, no basta implementar medidas que disminuyan la comisión de delitos, sino promover que tanto el sector público como el privado, a partir de la comprensión de los factores que inciden en la percepción de seguridad, propongan programas y proyectos efectivos.

Se propone hacer un diagnóstico detallado en los municipios de la pieza, para identificar los elementos que contribuyen a la percepción de seguridad, con el fin de concretar estrategias para abordarlos de manera efectiva y replicando buenas prácticas, como los avances de Sopó en materia de mejoras en el alumbrado público que ayudan a la percepción de seguridad y limita la comisión de delitos.



Parque Principal de Tocancipá, 2024.

1.7. Eje de ciudades inteligentes

1.7.1. ¿Qué es una ciudad inteligente?

Probogotá Región formuló la Visión Bogotá Región Inteligente 2051, donde presentó un análisis de la perspectiva en materia de ciudades inteligentes para la región. En este contexto, retomó el concepto de Azambuja (2021), que define la ciudad inteligente y sostenible como un territorio (urbano y rural) en continua transformación, habilitado por la tecnología digital y la innovación, el compromiso y la colaboración de las partes interesadas, para construir capacidades humanas, institucionales y técnicas; resolver problemas y crear nuevas oportunidades de desarrollo; elevar y mantener la calidad de vida de las comunidades y perseguir el desarrollo sostenible.

A partir de esta definición se desagregan tres elementos fundamentales para una ciudad inteligente:

- Gobernanza: La interacción entre las partes de una ciudad inteligente está definida por la gobernanza, la cual determina las pautas para la toma de decisiones, sobre mejores estrategias que permitan construir soluciones inteligentes, que por medio del uso de la tecnología y la innovación equilibren preocupaciones ambientales, sociales y económicas. La prioridad de la gobernanza en el marco de las ciudades y territorios inteligentes y sostenibles debe ser el fortalecimiento de la inteligencia colectiva, comprendida como la capacidad de sumar esfuerzos y articular acciones para el cumplimiento de objetivos económicos, sociales y ambientales.

- Tecnología e innovación: La tecnología e innovación son herramientas habilitadoras y transversales a los programas y proyectos de ciudades inteligentes. Paradigmas como la innovación transformativa en ciencia, tecnología e innovación han complementado el desarrollo tecnológico con valores de sostenibilidad, inclusión social, sustentabilidad y preocupación central en el ser humano. La tecnología en las ciudades inteligentes puede usarse para aumentar la transmisión de conocimiento, el apoyo en análisis multicriterio para la toma de decisiones, la innovación en la búsqueda de alternativas para la resolución de conflictos, la integración de información e interoperabilidad para facilitar la recolección de información y la conectividad y digitalización en clave de eficiencia.

- Objetivos económicos, sociales y ambientales: En el corazón de las ciudades y territorios inteligentes y sostenibles se encuentra la resolución de problemáticas urbanas que mejoren la calidad de vida de las personas. Las estrategias de ciudad y territorio inteligente necesitan articularse y responder a los objetivos del desarrollo sostenible. Adicionalmente, las ciudades inteligentes se construyen con infraestructura digital y física, así como con el uso de tecnología, innovación y conectividad como herramientas habilitadoras. Estas deben ser pensadas desde criterios de pertinencia económica, social y ambiental para: cerrar brechas, encontrar medios de implementación que apunten a objetivos integrales, simplificar trámites y conectar con problemáticas que surjan de la opinión y necesidades ciudadanas.



Carrera 3ª, Sopó, 2024.

Los marcos de comprensión sobre las ciudades inteligentes son amplios y diversos. Pueden anclarse a sistemas conceptuales y cajas de herramientas muy diversas que dependan del contexto en el que han sido elaborados. Sin embargo, a pesar de esta heterogeneidad, hay herramientas de medición que son útiles para ubicar territorios en el universo de ciudades que han adoptado modelos de ciudad inteligente.

Índice de ciudades modernas (ICM)

Para este ejercicio se utilizó el Índice de ciudades modernas (ICM) de 2023, del Observatorio del Sistema de Ciudades del DNP para “[...] medir el desarrollo integral de las ciudades, en los ámbitos social, económico, tecnológico, ambiental, gobernanza y de seguridad desde la perspectiva de una ciudad moderna”. En términos técnicos, el índice mide 6 dimensiones estratégicas, y un total de 36 indicadores estableciendo puntajes entre 0 y 100, donde este último valor indica que hay un mejor desempeño (ver Figura 40).

Los resultados del ICM muestran que Tocancipá (61,2) es el municipio “más moderno” de la pieza, seguido por Sopó (58,2), La Calera (54,6), Guasca (51,7) y Gachancipá (48,9) (DNP, 2023). Específicamente, se evidencia que Tocancipá ha estado en el primer puesto del área de estudio desde 2017. Sin embargo, Gachancipá, que presentaba resultados altos con respecto a los otros municipios, tuvo una caída del puntaje de 53,6 que lo posicionaba en segundo lugar para 2017, a un puntaje de 48,9 que lo posicionó de último para 2022. Los resultados para el resto de los municipios han mejorado en este periodo (ver Figuras 41 y 42).

Seis dimensiones del Índice de Ciudades Modernas (ICM)



Figura 40. Dimensiones del Índice de Ciudades Modernas (ICM).
Fuente: Elaboración propia a partir de DNP, 2023.

Resultados municipales comparados del ICM (2017-2022)

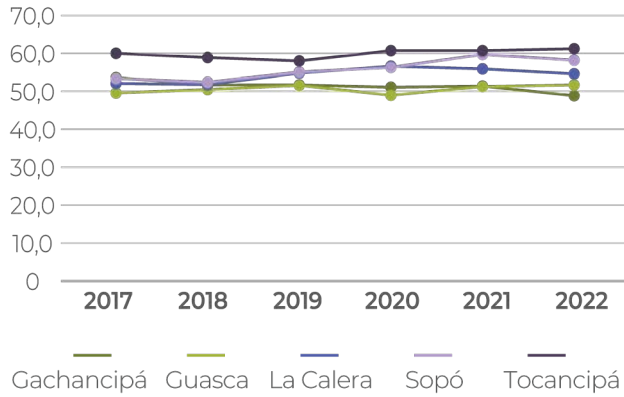


Figura 41. ICM por municipio entre 2017-2022.
Fuente: Elaboración propia a partir de DNP, 2023.

Resultados municipales comparados del ICM (2022)

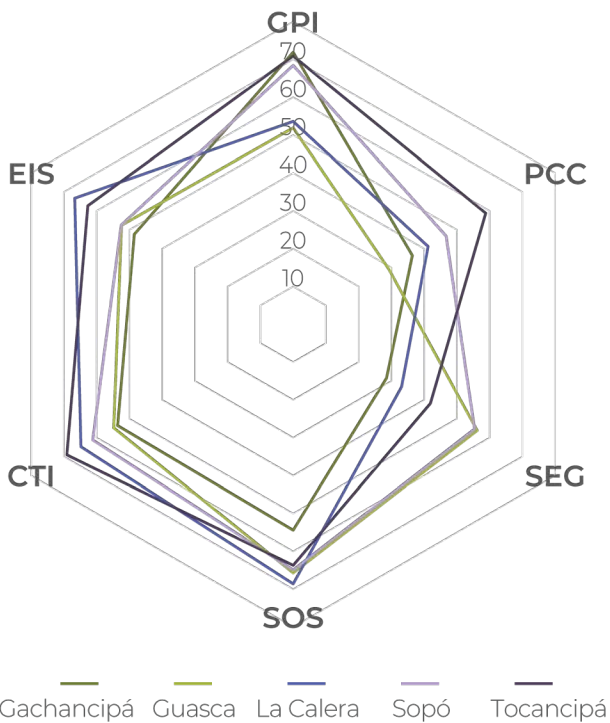


Figura 42. ICM por municipio.
Fuente: Elaboración propia a partir de DNP, 2023.

GPI: Dimensión de gobernanza, participación e instituciones

Evalúa la calidad de la gestión pública, la efectividad regional y el nivel de participación ciudadana en las decisiones locales. Incluye aspectos como transparencia, recaudo tributario y actualización catastral. En la zona de interés, el mejor indicador lo tiene Gachancipá (71,9), luego Tocancipá (70,9), Sopó (68,4), La Calera (53,6) y Guasca (51,9). A escala nacional, Gachancipá se encuentra en el quinto lugar y Tocancipá en el octavo, mostrando una buena calificación de la gestión pública (ver Figura 43).

Dominios del índice GPI

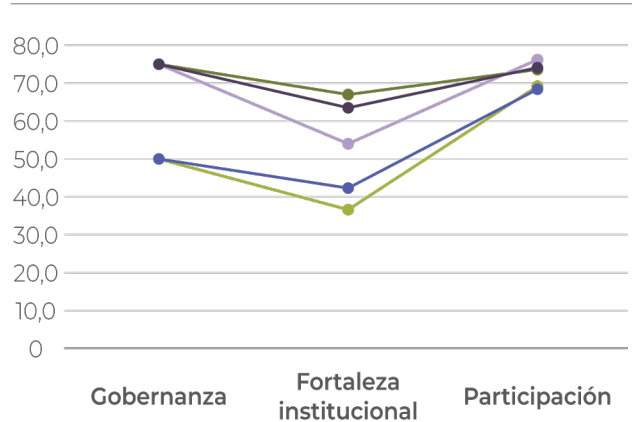


Figura 43. Dominios del índice GPI.
Fuente: Elaboración propia a partir de DNP, 2023.

PCC: Dimensión de productividad, competitividad, complementariedad económica

En términos de capacidad económica de las ciudades y municipios para generar crecimiento sostenible se evalúan factores como el grado de importancia económica, el valor agregado municipal (se excluye hidrocarburos y minería), carga transportada por carretera y tiempo de conmutaciones laborales al municipio núcleo más cercano. Para el área de estudio los resultados muestran que Tocancipá tiene la mayor puntuación (58,8) y ocupa el puesto 16 en el país, resultado de la actividad industrial y logística. Con puntuaciones similares se ubican Sopó (46,7) y La Calera (41,2) (ver Figura 44).

Dominios del índice PCC

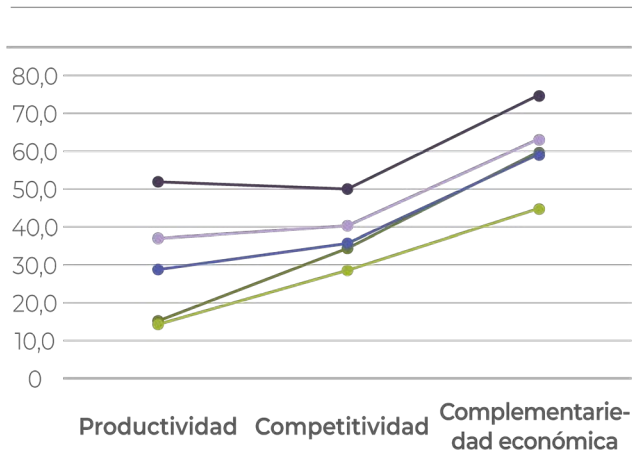


Figura 44. Dominios del índice PCC.
Fuente: Elaboración propia a partir de DNP, 2023.

SEG: Dimensión de seguridad

Analiza la capacidad de los municipios para proteger los derechos de sus ciudadanos y la propiedad privada, evaluando delitos como lesiones personales, homicidios, hurtos y extorsiones. Al comparar los cinco municipios del área de estudio con el promedio nacional (58,6), se observa que esta es la dimensión con los peores resultados. Guasca, el mejor posicionado con 56,2 puntos, apenas alcanza el puesto 625 a nivel nacional. Los demás municipios le siguen en este orden: Sopó (55,4), Tocancipá (41,9), La Calera (33,1) y Gachancipá (28,5), todos por debajo del promedio nacional (ver Figura 45).

Indicadores del índice SEG

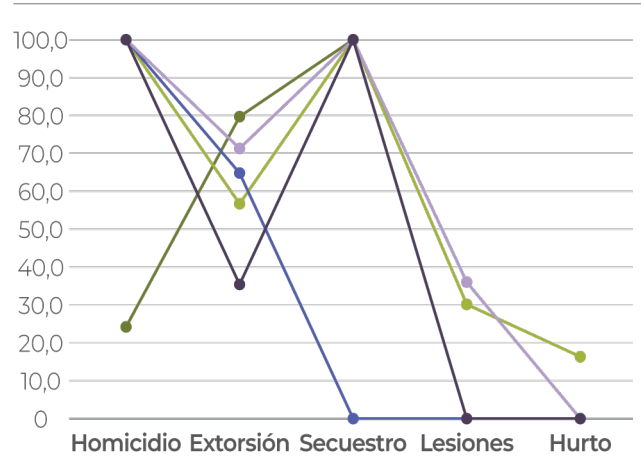


Figura 45. Indicadores del índice SEG.
Fuente: Elaboración propia a partir de DNP, 2023.

Gachancipá Guasca La Calera Sopó Tocancipá

SOS: Dimensión de sostenibilidad

Evalúa aspectos como el ordenamiento territorial sostenible, la gestión eficiente de los recursos naturales y la mitigación del riesgo. Los indicadores que la componen incluyen el porcentaje de áreas protegidas sobre el total del área de la entidad territorial, la calidad del aire, el número de hectáreas deforestadas y la gestión de residuos sólidos. Para el área de estudio, La Calera presenta el mejor resultado con 68,6, seguida por Guasca (65,7), Sopó (64,9), Tocancipá (63,7) y Gachancipá (54,4). Aunque estos valores son más bajos en comparación con las dimensiones de GPI y PCC, mientras La Calera y Guasca se logran ubicar en los puestos 87 y 146 a nivel nacional, Gachancipá apenas logra superar el promedio nacional de 53,74 (ver Figura 46).

Dominios del índice SOS

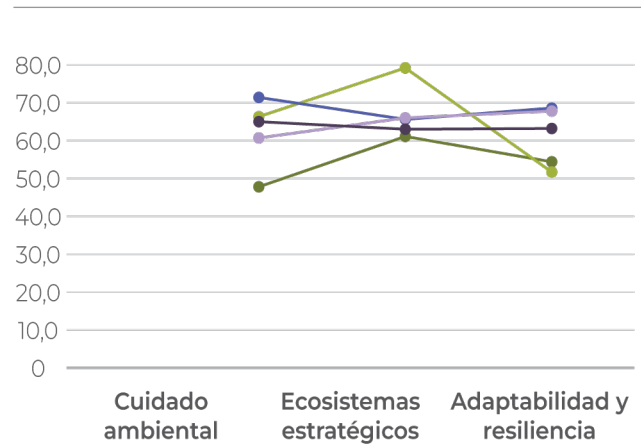


Figura 46. Dominios del índice SOS.
Fuente: Elaboración propia a partir de DNP, 2023.

EIS: Dimensión de equidad e inclusión social

Esta dimensión aborda el acceso a servicios básicos, especialmente en términos de salud, educación y reducción de la pobreza. Incluye indicadores como el índice de pobreza multidimensional, tasa de mortalidad infantil y cobertura educativa. Como resultado se destaca que La Calera (66,7) y Tocancipá (62,7) logran ubicarse entre los 100 mejores municipios, 60 y 87 respectivamente. Por el contrario, Sopó (52,5) y Guasca (52,4) se ubican en los lugares 210 y 211 respectivamente, mientras Gachancipá ocupa el puesto 290, superando el promedio nacional por 8,1 unidades (ver Figura 47).

Dominios del índice EIS

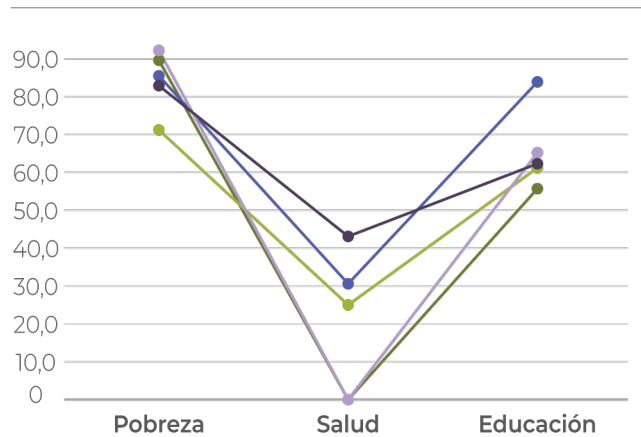


Figura 47. Dominios del índice EIS.
Fuente: Elaboración propia a partir de DNP, 2023.

— Gachancipá — Guasca — La Calera — Sopó — Tocancipá

CTI: Dimensión de ciencia tecnología e innovación

Evalúa la capacidad para generar conocimiento y la implementación de tecnologías que impulsen el desarrollo de capital humano y crecimiento. Esta considera factores como el número de grupos de investigación, la cobertura en educación superior y el acceso a tecnologías de la información. En esta dimensión se destaca Tocancipá que ocupó el puesto 23 a nivel nacional con 69,1 superando a Bogotá. De igual forma, La Calera (64,8), Sopó (61,2), Guasca (54,8) y Gachancipá (53,6) se encontraron entre los mejores 100 municipios del país, mostrando así el posicionamiento del área de estudio como un área para la ciencia, tecnología e innovación (ver Figura 48).

Dominios del índice CTI

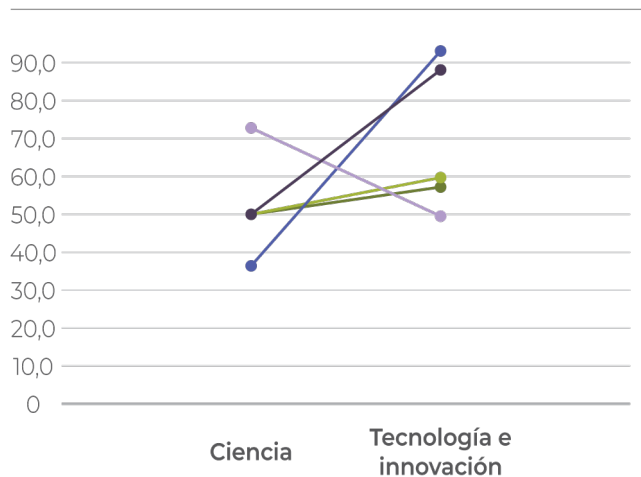


Figura 48. Dominios del índice CTI.
Fuente: Elaboración propia a partir de DNP, 2023.



Graffiti sobre la carrera 6ª, Sopó, 2024.

Negocios verdes

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible define los negocios verdes como actividades económicas que ofrecen bienes generando impactos ambientales positivos, incorporando buenas prácticas ambientales, sociales y económicas, y contribuyendo a la conservación del ambiente como capital natural que sostiene el desarrollo del territorio y han demostrado ser emprendimientos benéficos, proporcionando bienes y servicios ambientales y adoptando prácticas que contribuyen a la conservación del medio ambiente y al desarrollo regional (ver publicación Empleos Verdes en Bogotá región: Análisis, oportunidades y recomendaciones, Probogotá Región, 2024).

De acuerdo con el listado de Negocios Verdes del Ministerio de Ambiente, a 2023 Cundinamarca cuenta con 429 negocios verdes certificados; la mayor cantidad de estos pertenecen a los subsectores de agroecología (23,5 %), sistema de producción ecológico, orgánico y biológico (17,5 %), agroindustrial alimentario (15,6 %) y ecoturismo (10,7 %). Así mismo, los principales productos corresponden a producción de café, hortalizas, miel, alojamiento y artesanías.

Los municipios que conforman el área de estudio agrupan el 10,3 % (44) del total de negocios verdes en Cundinamarca, siendo Guasca, el municipio de Cundinamarca con mayor número de estos negocios (25), le sigue La Calera con 13, Sopó y Tocancipá con 3 negocios cada uno. Gachancipá por su parte, no reporta negocios verdes.

En general, los negocios verdes en los municipios de GGLCST, pertenecen a los subsectores de ecoturismo (13), al sistema de producción ecológico, orgánico y biológico (11) y de agroecología (7). Donde los principales productos o servicios corresponden a actividades de ecoturismo/alojamiento (13), cultivo de hortalizas (8) y producción de miel (3).





Páneles solares de la fábrica de Alpina, Sopó, 2024.

Economía creativa

La Economía Cultural y Creativa es el conjunto de actividades económicas que combinan la creación, producción, representación, exhibición, comunicación, distribución o comercialización de contenidos de naturaleza cultural, o que sin ser culturales están protegidos por el derecho de autor y pueden tomar la forma de un bien o servicio (DANE, 2024).

Para este diagnóstico, se identificaron las actividades del CIIU a través de las cuales el DANE realiza el análisis de Economía Cultural y Creativa, y a partir de allí se realizó un análisis básico de la densidad empresarial presente en dichas actividades.

De las 2.665 empresas presentes en los cinco municipios de estudio (Gobernación de Cundinamarca, 2023), 74 tienen actividades de inclusión total a la Economía Cultural y Creativa. Las principales actividades de inclusión total de estas 74 empresas, corresponden a publicidad (18), actividades especializadas de diseño (12), actividades de desarrollo de sistemas informáticos (11) y actividades de enseñanza cultural (5). Se resalta que la mayoría de estas empresas se concentran en La Calera (32 empresas) principalmente en publicidad, diseño, desarrollo de sistemas informáticos y portales web; Sopó (20) con empresas en diseño, publicidad y enseñanza cultural y Tocancipá, con 15 empresas principalmente de publicidad, sistemas informáticos y parques de atracciones y temáticos. Guasca y Gachancipá cuentan con 5 y 2 empresas respectivamente, con diversas actividades económicas de inclusión total dedicadas a la Economía Cultural y Creativa.





Graffiti en la calle 12 con carrera 6ª, Tocancipá, 2024.

Territorios culturales, creativos y de los saberes

Estos espacios geográficos se delimitan y reconocen mediante decisiones administrativas de la entidad territorial o instrumentos de ordenamiento territorial. Su propósito es integrar a artistas, creadores, emprendedores, infraestructuras y equipamientos culturales, con el propósito de consolidar los procesos de creación, producción, circulación, distribución y acceso a las manifestaciones, bienes y servicios culturales y creativos (Ley 2319, 2023). Fortalecen y recuperan el tejido social y económico de los territorios basados en principios sostenibles, generan empleo creativo y valor agregado, e integran la identidad, el patrimonio, la vocación y dinámicas culturales de las ciudades con otros ámbitos, sectores y mercados del municipio, la región, el país y el mundo.

Cundinamarca acoge el 31,5 % de los Territorios culturales, creativos y de los saberes en el país (23), y le sigue de lejos Norte de Santander con 10,9 % (8), Antioquia con 9,5 % (7) y La Guajira con 6,84 % (5). Ahora bien, resulta de gran relevancia que Tocancipá y Sopó acogen el 45,4 % de los Territorios culturales, creativos y de los saberes del departamento. Estas se detallan a continuación a partir de los Decretos 037 de 2021 y Decreto 109 de 2021.

- Tocancipá: El Valle de las Alegrías busca recordar las tradiciones de sus ancestros, principalmente de la cultura Muisca. Se destaca que el Zipa celebraba aquí sus alegrías y triunfos militares con grandes fiestas, por eso Tocancipá significa: Alegrías del Zipa. Este espacio geográfico —con un alto potencial para el desarrollo de la innovación, la renovación urbana, el fortalecimiento del tejido social y la protección del patrimonio cultural— permitirá hacer de Tocancipá un centro para dinamizar la economía creativa.

Se compone por tres áreas ubicadas dentro del perímetro urbano de Tocancipá, correspondientes a la Ciudadela Cultural, Parque Los Patos y la Estación del Tren.

El Legado de los Tibas, cuyo nombre rinde tributo a los ancestros que habitaban el cerro de Tibitó, y que gozaban de gran reconocimiento entre su tribu al ser los sabedores mayores en las artes y los oficios tradicionales para brindar cuidado y conservación, de manera equilibrada con el planeta. Tiene el objetivo de posicionar a Tocancipá como referente de innovación cultural, patrimonial y turístico en la región y el país promoviendo la competitividad, asociatividad, emprendimiento, capacitación y rescate por las tradiciones.

- **Sopó:** Los Territorios culturales, creativos y de los saberes se encuentran a 30 km al norte de Bogotá y buscan recuperar un espíritu de identidad, sentido de pertenencia, fomentar el desarrollo cultural y turístico en el marco de la Región, Bogotá-Cundinamarca y fortalecer la integración regional. Resaltan y conmemoran el pasado prehispánico colonial del municipio como Sybyn o ciudad mayor (piedra o cerro fuerte) de los cacicazgos Cueca, Neusa y Sopó, su participación en la Ruta Libertadora, el reconocimiento por el alto valor artístico del arte medieval, renacentista y barroco desde el siglo XVII de Colombia y América Latina representado en Los Arcángeles de Sopó y la protección del patrimonio cultural material, inmueble e inmaterial.

Los Arcángeles de Sopó, herencia de Hatogrande y Cerro Fuerte le apuestan al fortalecimiento del turismo cultural; también se proyecta el Centro de Creatividad e Innovación Regional con una vocación enfocada a la productividad de las actividades económicas e industriales de carácter creativo en artes escénicas y espectáculos, artes visuales, patrimonio cultural, educación cultural y creativa, oficios ancestrales, diseño, publicidad y medios digitales. Se espera que con estos espacios se creen y fortalezcan formas de productividad cultural, social y econó-

mica, con estrategias de vinculación de los diferentes sectores y actores, para renovar, restaurar y embellecer los sitios culturales y turísticos del municipio, adecuar espacios y construir nuevos proyectos culturales como escenario para que la historia sea protagonista de productos y servicios más innovadores, con un esquema de incentivos para fomentar la inversión, emprendimiento y una economía creativa que lleve al municipio a ser más atractivo, competitivo y sostenible (Alcaldía de Sopó, 2021).

1.7.2. Análisis DOFA del eje de ciudades inteligentes

A. Debilidades del eje de ciudades inteligentes

Frente a los negocios verdes, Gachancipá no reporta iniciativas asociadas, lo que podría estar limitando su competitividad y capacidad de atraer inversiones relacionadas con un mercado en crecimiento.

En cuanto a los Territorios culturales, creativos y de los saberes, Sopó y Tocancipá son los únicos municipios del subconjunto que cuentan con áreas delimitadas y políticas específicas para su desarrollo. Esta situación, reduce las oportunidades para el fortalecimiento y recuperación del tejido social y económico a través de empleos creativos en Guasca, Gachancipá y La Calera.

Una gran debilidad es la carencia de información detallada y actualizada a nivel municipal que permita realizar un análisis profundo en áreas clave como la economía circular, la calidad del aire y del agua, la gestión de residuos, la movilidad sostenible y las energías renovables. Esta falta de datos limita la capacidad de toma de decisiones y de implementación de proyectos innovadores orientados hacia el concepto de ciudades inteligentes.

Adicionalmente, la conectividad y la infraestructura tecnológica presentan brechas significativas, en especial en zonas rurales. La baja calidad y cobertura de internet, junto con el crecimiento poblacional no acompañado de una expansión adecuada de los servicios, dificulta la integración tecnológica necesaria para el desarrollo económico y social equilibrado de la región (ver Figura 49).

Principales factores que representan una debilidad en ciudades inteligentes



Existe un **bajo número de negocios verdes** en la pieza con excepción de Guasca y La Calera.



Gachancipá, Guasca y La Calera **no cuentan con Territorios culturales, creativos y de los saberes** delimitados.

Figura 49. Debilidades del eje de ciudades inteligentes.

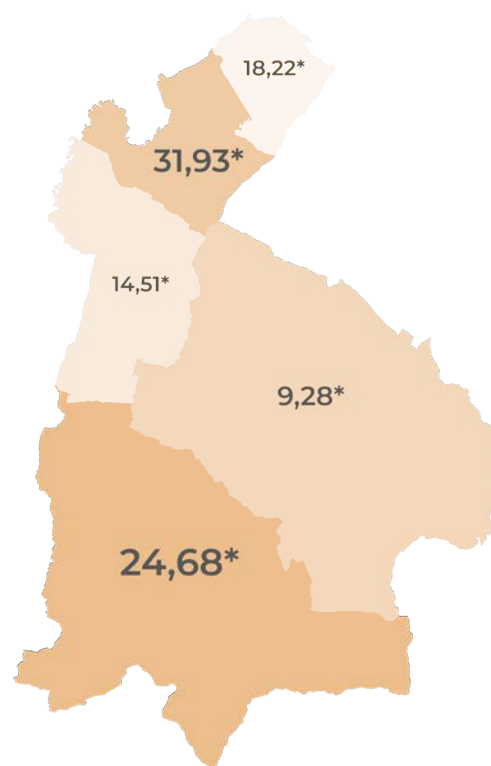
B. Amenazas del eje de ciudades inteligentes

El bajo desempeño en la dimensión de Ciencia, Tecnología e Innovación del ICM refleja la necesidad urgente de implementar estrategias que mejoren la competitividad de la región en temas como: incremento de grupos de investigación, soluciones de educación superior de alta calidad, disminución de los tiempos de viaje a los nodos universitarios y el acceso a internet.

La cobertura de internet debe fortalecerse, especialmente en las zonas rurales. Si bien el número de accesos a internet fijo ha aumentado, en particular en los últimos años; el COVID-19 generó dinámicas sin antecedentes de teletrabajo y traslado a segundas viviendas en los municipios de la Sabana, este aumento en la población de los municipios impuso retos en conectividad que aún no han sido resueltos.

Ahora bien, los aportes recibidos a partir de los ejercicios de participación arrojaron que existen importantes deficiencias de infraestructura y de servicios, entre ellas, las relacionadas al servicio de energía y el acceso a internet; una preocupación recurrente para residentes, empresarios y prestadores de servicios, que presentan como estrategia para la promoción de nuevas oportunidades de negocio, prestación de servicios y generación de empleo. Por tal motivo, resulta necesario superar los obstáculos de acceso de los usuarios y de la concreción de los planes de extensión de redes y construcción de la infraestructura de soporte de las empresas prestadoras, muchas han visto truncados proyectos de expansión necesarios, por iniciativas individuales y sin soporte técnico asociados de manera errónea con permisos ambientales (ver Figura 50).

Principales factores que representan una amenaza en ciudades inteligentes

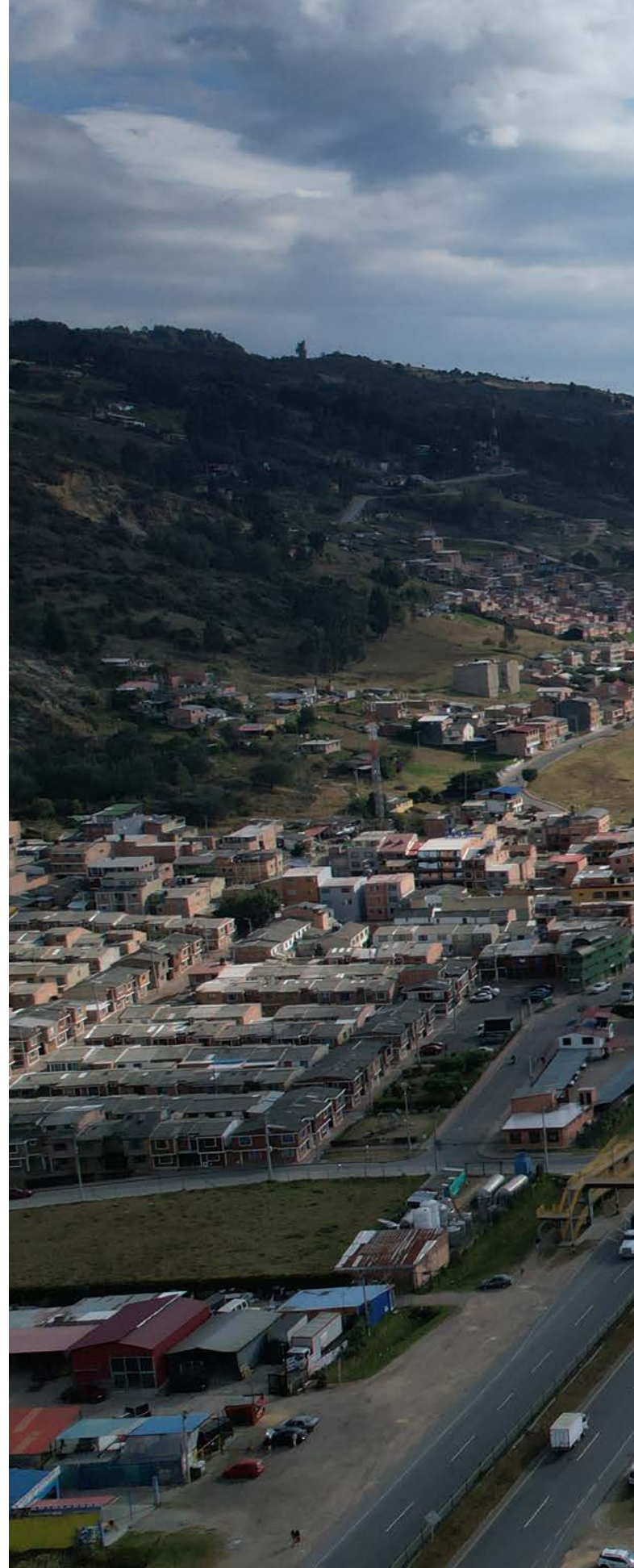


La **baja tasa municipal de acceso a internet fijo por cada 100 hab*** y los cortes de luz constantes, presentan un **reto para atraer nuevas empresas e instituciones educativas** a la zona.

Figura 50. Amenazas del eje de ciudades inteligentes.

De acuerdo con el indicador “Internet Fijo Penetración Municipio” de MinTics, que muestra la tasa de accesos fijos a internet por cada 100 habitantes para diciembre de 2023, Gachancipá presenta una tasa de 18,2 accesos fijos por cada 100 habitantes, Guasca 9,27, La Calera 24,68, Sopó 14,51 y Tocancipá 31,93. Al compararlos con Bogotá (28,48) observamos que únicamente Tocancipá se encuentra en mejores condiciones de accesos fijos a internet. El bajo nivel obtenido en acceso a internet representa una amenaza para la competitividad. Esta situación requiere medidas urgentes para mejorar la infraestructura tecnológica y asegurar un acceso equitativo y de calidad, especialmente en las zonas rurales.

La presión que genera el crecimiento de la huella urbana no planificada sobre las áreas con valores ambientales o de paisaje, pone en riesgo los ecosistemas locales, lo que podría afectar a largo plazo la disponibilidad de servicios ecosistémicos de abastecimiento, regulación y cultura.





Autopista Bogotá - Tunja a la altura de Tocancipá, 2024

C. Fortalezas del eje de ciudades inteligentes

La región cuenta con nodos estratégicos que generan importantes aglomeraciones económicas, debido a su cercanía a Bogotá D.C. y con la presencia de corredores viales que conectan a la región con otros puntos de interés nacional. Esta ventaja geográfica facilita el acceso a mercados, materias primas y capital humano, convirtiendo a la región en un atractivo polo de desarrollo empresarial y logístico.

De acuerdo con el Ministerio de Ambiente, municipios como Sopó (con 3 negocios verdes), Guasca (25), La Calera (13) y Tocancipá (3) han mostrado avances significativos en la implementación de negocios verdes. Estos municipios pueden servir como modelos para la expansión de iniciativas similares en Gachancipá, a partir de la identificación de vocaciones complementarias. Los productos ecológicos certificados, el biocomercio y el ecoturismo; son áreas de producción con gran potencial de crecimiento, que también pueden impulsar la economía local y la sostenibilidad ambiental.

Las iniciativas de territorios culturales en Sopó y Tocancipá, que buscan promover la identidad cultural y el desarrollo creativo, representan un importante recurso para la región. Estos municipios han comenzado a integrar el empleo creativo, la preservación del patrimonio y el desarrollo de una vocación cultural sostenible, a sus actividades económicas y procesos de formación, lo que puede replicarse en Gachancipá y La Calera con miras a fortalecer el tejido social y económico, basado en la cultura local (Ver Mapa 36).



Los **nodos estratégicos** generan **aglomeraciones económicas** en el cruce de ejes de importancia nacional y regional.

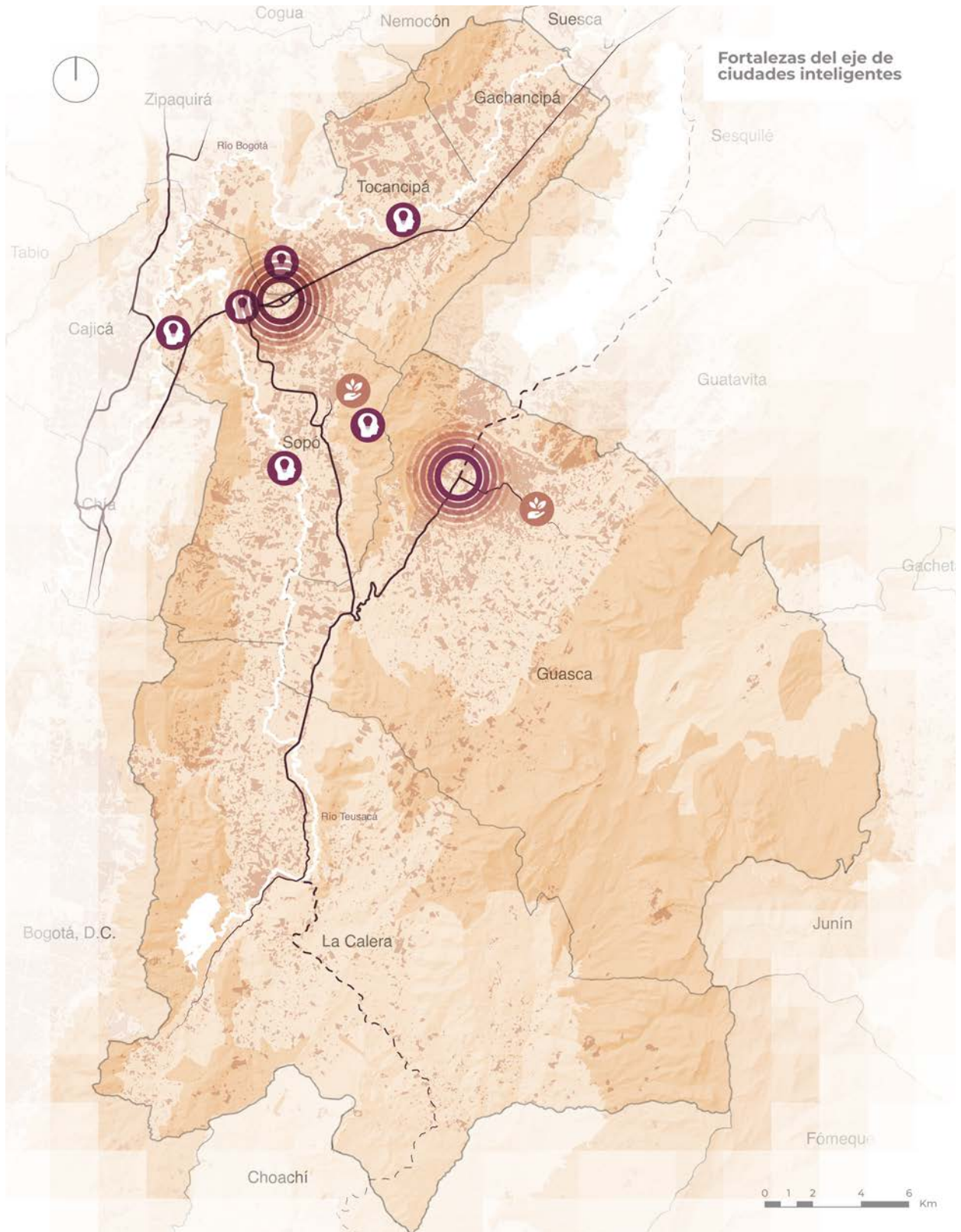


El alto número de **negocios verdes en Guasca y La Calera** se podría replicar en Gachancipá, Sopó y Tocancipá con productos ecológicos, biocomerciales del sector agropecuario y ecoturismo.



Replicar las **iniciativas** de Sopó y Tocancipá para el fomento de los **territorios culturales, creativos y de los saberes** en Gachancipá, Guasca y La Calera.

Mapa 36. Fortalezas del eje de ciudades inteligentes.



D. Oportunidades del eje de ciudades inteligentes

El Índice de Ciudades Modernas (ICM) 2023, ubica a Tocancipá como el municipio más moderno de la región (61,2), seguido por Sopó (58,2), La Calera (54,6), Guasca (51,7) y Gachancipá (48,9). Estos resultados evidencian áreas clave donde se pueden implementar políticas para mejorar la competitividad y la calidad de vida, enfocándose en fortalecer la ciencia, la tecnología, la innovación y la reducción de la pobreza, así como en impulsar el desarrollo de ciudades inteligentes.

Otra oportunidad encontrada es la consolidación de la región con vocación hacia la prestación de servicios y formación. Iniciativas como la creación de escuelas de economías creativas y proyectos emblemáticos como la biblioteca-planetario en Sopó, muestran un enfoque claro hacia el desarrollo del capital humano y la promoción de actividades creativas. Además, el crecimiento de sectores como los *call centers*, BPO y empresas de tecnología en municipios como Sopó refuerzan la visión de una especialización inteligente basada en el conocimiento.

Las estadísticas sobre las empresas vinculadas a la estrategia público-privada de especialización inteligente muestran que un pequeño número de ellas se perfilan en el *Hub* de Conocimiento Avanzado. Esta creciente especialización, podría impulsar los nichos de servicios de investigación e innovación, educación terciaria pertinente, e innovación en educación (ver Mapa 37).

Igualmente, hay una oportunidad fundamental en la consolidación de estrategias que impulsen el desarrollo de corredores de conectividad y el fortalecimiento del nodo empresarial en La Calera, como una oportunidad clave para fomentar la inversión y el crecimiento económico.



Las **actividades logísticas y de transporte** pueden conducir a una mejora en las condiciones de la **infraestructura vial**.



La **vocación agroindustrial** del territorio constituye un elemento en común que permite la **articulación de los municipios** en torno a la actividad floricultora.

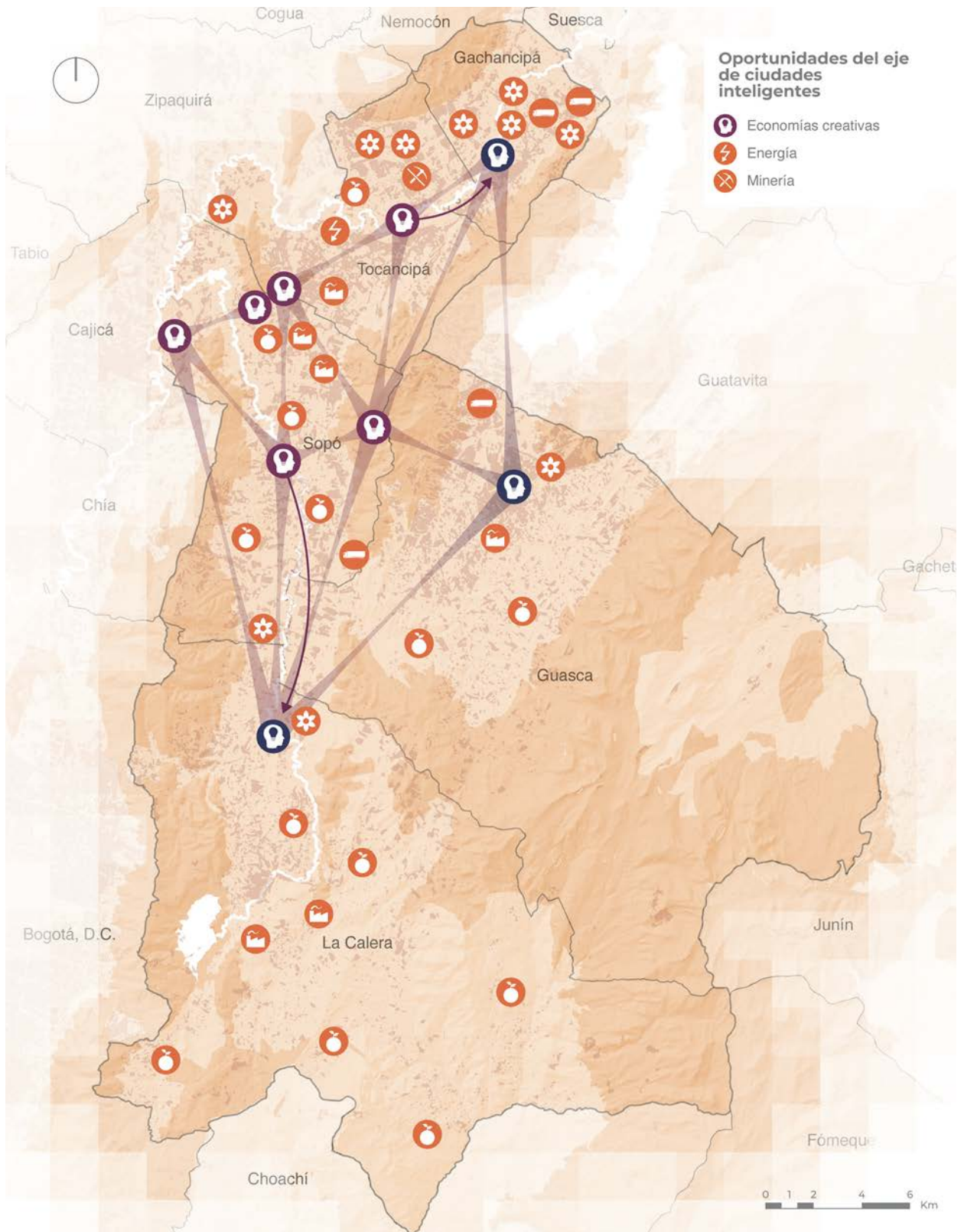


El **sector de la construcción** ha tenido un incremento en todos los municipios de la pieza generando un **valor adicional en términos de empleabilidad**.



La pieza se ha consolidado como un **territorio productor de insumos agropecuarios**, permitiendo una **integración** alrededor de la producción.

Mapa 37. Oportunidades del eje de ciudades inteligentes.



Estos corredores pueden facilitar el movimiento de bienes y servicios, al tiempo que promueven el intercambio de conocimiento y la colaboración entre empresas; así como el impulso a la economía circular y el aprovechamiento de residuos, tanto industriales como agrícolas, que representan una oportunidad para mejorar la sostenibilidad regional y crear nuevas fuentes de empleo.

En concordancia, la zona nororiental de la Sabana se articula con la región a través de la centralidad que integran los municipios de Sopó, Gachancipá y Tocancipá, que cumplen un rol de centro de negocios de escala regional. En materia de conectividad, esta zona requiere el desarrollo de un corredor transversal de altas especificaciones al norte del departamento, que la conecten (desde Gachetá) con la Zona Noroccidental (pasando por Zipaquirá hasta Puerto Salgar) y con la Zona Centro Oriente (en Paratebuena), para poder conectar la pieza con los corredores radiales que se originan en Bogotá D.C. y la Autopista Norte, para garantizar su articulación con el norte del país.

Finalmente, existe una gran oportunidad para generar, en una mayor escala, ciclos circulares de aprovechamiento de residuos industriales y agrícolas. Se identificaron en la pieza, organizaciones y programas de responsabilidad social, entre ellos, la gestión del Parque Jaime Duque en la conservación y restauración de los humedales, en el entendido de que el cuidado y protección de la naturaleza también forja un territorio inteligente.

1.7.3. Soluciones esquemáticas para superar las debilidades y/o amenazas de ciudades inteligentes

Una apuesta importante que se podría replicar en GGLCST es la identificación y delimitación de Territorios culturales, creativos y de los saberes en otros municipios, como lo hicieron Sopó y Tocancipá mediante el Decreto 109 de 2021 y el Decreto 037 de 2021 respectivamente, para la reactivación de zonas urbanas a partir de las industrias creativas.

1.7.4. Lineamientos para potenciar las oportunidades y/o fortalezas de ciudades inteligentes

La transición hacia ciudades inteligentes puede iniciar a partir del desarrollo de ciclos eficientes de gran escala para empresas verdes con la identificación de vocaciones económicas, sociales y culturales; promoción y acompañamiento de iniciativas empresariales, la formulación de herramientas financieras alternativas e incentivos para el desarrollo de este tipo de proyectos.

La noción de ciudades inteligentes debe ampliarse hacia gamas cada vez más diversas que incluyan los esquemas de finanzas verdes, el monitoreo de los recursos naturales, las tecnologías eficientes para valorar y evaluar la gestión que en distintos campos ya se está realizando y los resultados que de allí se pueden obtener.

La actividad industrial existente y la vocación asociada a la prestación de servicios, puede ser el punto de partida para promover la ciencia, tecnología e innovación como detonantes de desarrollo y especialización.





Gachancipá, 2022.

1.8. Eje de identidades locales con potencial de turismo y recreación

El turismo constituye un sector potencial y dinámico de la economía regional y local con grandes oportunidades para los municipios de estudio, al disponer del mercado más grande del país, Bogotá D.C. El turismo no solo dinamiza la economía y otorga mayores posibilidades de empleo, sino que, de manera directa o indirecta, contribuye a mejorar el nivel de vida de la ciudadanía.

1.8.1. Contexto

Turismo y recreación en Cundinamarca

La actividad turística representa una de las actividades económicas con mayor proyección de crecimiento y aporte al PIB departamental, al empleo y a la superación de los niveles de calidad de vida de su población.

Cundinamarca ofrece atractivos importantes por su naturaleza, legado cultural y diversidad geográfica, lo que facilita el desarrollo de actividades como el turismo de aventura, ecoturismo y turismo científico. Los municipios de la región cuentan con una variada riqueza ambiental, representada en áreas protegidas, reservas forestales y parques nacionales.

El Plan de Desarrollo Turístico de Cundinamarca 2017-2027 perfila una serie de microclústeres y circuitos potenciales para el desarrollo municipal. Aquellos relacionados con los municipios de estudio son:

- El Microclúster y Circuito Parque Natural Nacional Chingaza (La Calera-Guasca) con acceso para visitantes por La Calera.

- El Circuito Sopó-Tabio-Tenjo, que funciona en unidad entre Tenjo y Tabio (la cercanía geográfica con Sopó no garantiza la conectividad, por ello se debe considerar la continuidad del circuito).

- La Ruta Tocancipá donde el principal atractivo es el Parque Jaime Duque, por lo que cobra mayor relevancia la conectividad con el centro poblado de Briceño en Sopó.

De manera complementaria, según la Consultoría Visión Territorial 2036, existe una serie de circuitos turísticos del patrimonio natural en la Sabana. Específicamente, la Ruta Matarredondo, donde tienen presencia reservas de grandes extensiones, parques nacionales principales como el de Sumapaz y Chingaza, así como las fuentes de agua más importantes para Colombia: esta ruta turística la conforman los municipios de Quetame, Cáqueza, Chipaque, Ubaque, Fómeque, Choachí y La Calera.

El IDECUT, con el fin de promover el turismo en Cundinamarca, plantea cuatro rutas generales en las cuales agrupa los municipios según su carácter. Las rutas son: Ruta del Río, Ruta del Dorado, Ruta del Agua y Ruta de Dulce y de Aventura. El área de estudio cuenta con Guasca y La Calera en la Ruta del Agua y con Gachancipá, Tocancipá y Sopó en la Ruta de El Dorado.



Sala de Velación

Nuestra Señora de Tránsito, Tocancipá, 2024.

Turismo en cifras

Durante el segundo trimestre de 2023, la región recibió 7.775 visitantes a través de los puntos de control de Migración Colombia, un aumento del 5,7 % respecto al año anterior. Los municipios objeto de estudio concentran 357 de los 7.007 prestadores turísticos activos al cierre de mayo de 2024 en Cundinamarca; lo que equivale únicamente al 5,09 %.

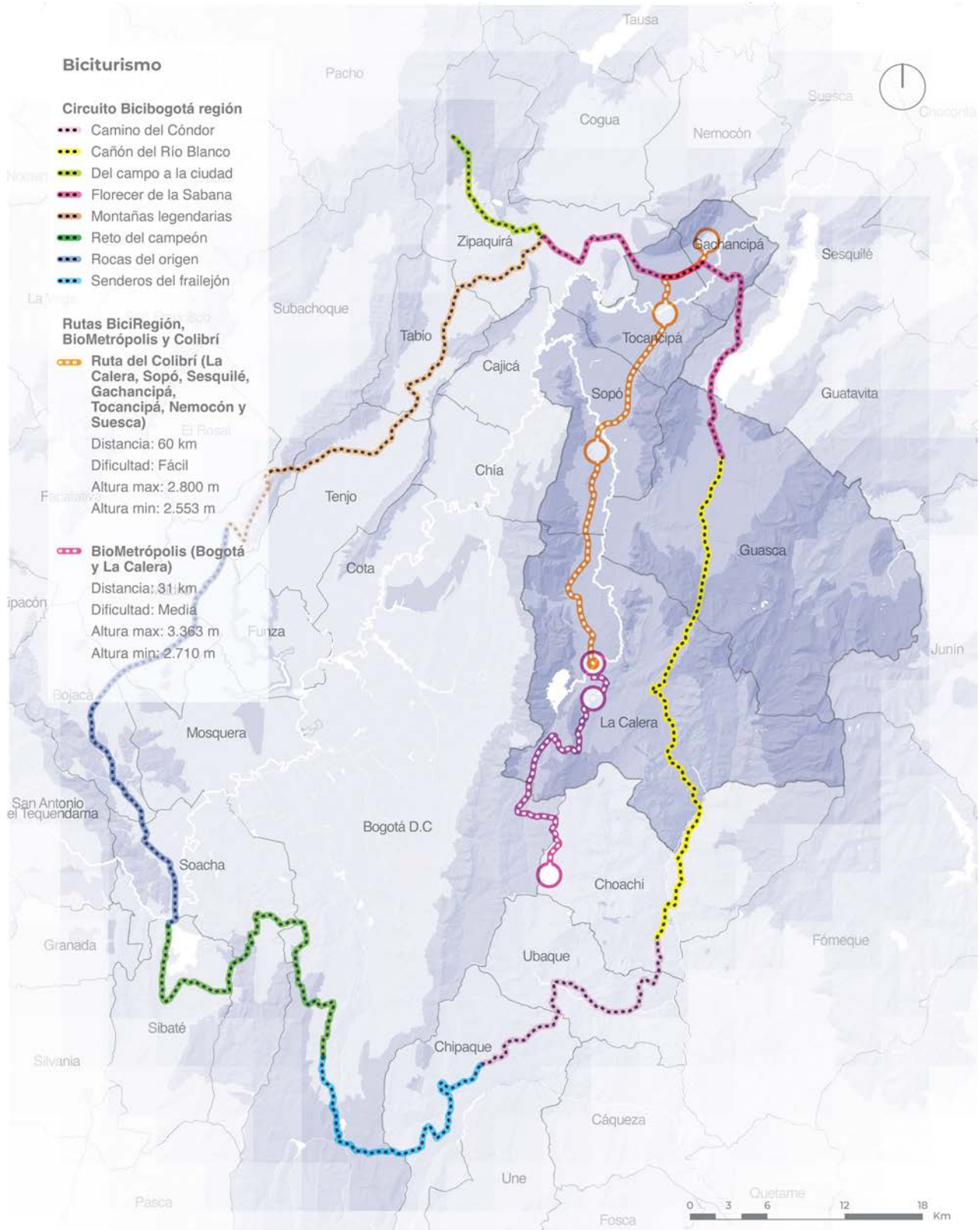
La Calera cuenta con el mayor número de agencias de viaje y viviendas turísticas; mientras que Sopó presenta el mayor número de establecimientos de alojamiento (hoteles, centros vacacionales, apartahoteles), y otros tipos de hospedaje turístico. Además, solo Tocancipá cuenta con parques temáticos, concesionarios de servicios turísticos en parque y oficinas de representación turística. Los principales visitantes extranjeros a Cundinamarca son principalmente ciudadanos de los Estados Unidos con una participación del 34,4 %, seguidos de Perú con el 8,2 %, Venezuela con el 7,7 % y México con el 6,6 %.

Biciturismo

El biciturismo se ha posicionado como una actividad recreodeportiva de gran relevancia en Bogotá-Región; la tendencia de recorrer los atractivos turísticos de Cundinamarca, o simplemente realizar una actividad deportiva en familia, con amigos o de manera individual, se ha posicionado como una de las actividades más recurrentes en este territorio (ver Mapa 38).

En este contexto, el Instituto Departamental de Cultura y Turismo (IDECUT), el Instituto Distrital de Turismo de Bogotá (IDT) y la Región Administrativa y de Planeación Especial (RAP-E), activaron el Circuito Turístico MTB Bogotá-Región en 2024. Este proyecto de biciturismo es el primer producto en conjunto del orden departamental, distrital y de la región central, con más de 300 km de extensión.

Con este recorrido en bicicleta, distribuido en ocho etapas, se planea hacer una ruta tipo circuito con más de 42 atractivos turísticos, donde hay lugar para espacios urbanos, vistas panorámicas de paisajes, ríos, cascadas, gastronomía y cultura en 16 municipios de Cundinamarca: Choachí, La Calera, Guasca, Guatavita, Gachancipá, Tocancipá, Zipaquirá, Tabio, Tenjo, Madrid, Bojacá, Mosquera, Soacha, Sibaté, Chipaque y Ubaque (IDT, 2024). Cuatro de ellos ubicados en la pieza de estudio.



Mapa 38. Biciturismo.

Fuente: Elaboración propia a partir de RAP-E, 2021.

Identidades locales con potencial de turismo y recreación

El análisis del potencial turístico y recreativo de los municipios a escalas regional y departamental permite tener una caracterización de estos según su localización y sus condiciones ambientales y culturales. A partir de esta visión macro, se analizan los municipios de manera individual para entender sus fortalezas en temas turísticos y recreativos, así como para fortalecer esta actividad en el conjunto conformado por los municipios de GGLCST.

- **Gachancipá:** Tiene atractivos de turismo deportivo y religioso. En términos deportivos, es parte de varias rutas de ciclismo que se encuentran en el departamento, como la Ruta del Colibrí y la Ruta Florecer de la Sabana, la cual hace parte del Circuito Turístico MTB Bogotá-Región. Por otro lado, el Santuario de Nuestra Señora de Lourdes es una gruta construida en honor a la Virgen de Lourdes. Uno de los eventos más representativos del municipio es la Semana Cultural Internacional en la que anualmente se invitan a diferentes representantes internacionales, y se exhiben las manifestaciones culturales y artísticas de dichas delegaciones extranjeras.

- **Guasca:** Se destaca como un lugar turístico de naturaleza, gracias a sus extensas áreas en doce (12) reservas naturales. En algunas de estas reservas se permite el acceso y la observación de más de 250 especies de aves. Las reservas naturales incluyen: Reserva Natural Montiel, Reserva Natural Jardín Colibrí, Reserva Natural Bosque de la Candelaria, Reserva Natural Biológica Encenillo, Reserva Natural El Chochal de Siecha, Reserva Natural El Zoque, Reserva Natural Ecopalacio, Reserva Natural Sua Sie, Reserva Natural Bioandina, Reserva Natural Bosque Guajira y Reserva Natural Bosque de Niebla (Alcaldía de Guasca, 2024). Además, dentro del turismo recreativo se encuentran las Lagunas de Siecha (PNN Chingaza), las cuales son lugares sagrados para los muiscas (Alcaldía de Guasca, 2024).

- **La Calera:** Cuenta con tres ejes principales en temas turísticos y recreativos. Primero, el atractivo natural con elementos importantes como el PNN Chingaza, Embalse de San Rafael, Reserva Natural de Sociedad Civil El Frailejón, Ganesh y Los Ángeles de Quisquiza. Segundo, los turistas deportivos que buscan rutas para senderismo,

bicicleta y a caballo. Tercero, por su proximidad a la capital y su condición campestre, se encuentra la oferta gastronómica y hotelera.

- **Sopó:** La oferta turística y recreativa de Sopó se clasifica en distintos tipos de turismo. En primer lugar, un turismo ambiental por el Parque Pionono, el cual, en conjunto con su paisaje rural, atraen visitantes para un turismo deportivo.

El turismo religioso se relaciona principalmente con el Santuario del Señor de la Piedra, una capilla en la cual reposa una piedra con la historia del año 1753, donde una lavandera encargada de los oficios parroquiales descubrió una piedra en la que le pareció ver estampada la ilustración del Señor, y con la Iglesia y Casa Cural del Divino Salvador, que se encuentra en el parque central del municipio y posee una importante colección de arte compuesta por las pinturas de 12 arcángeles de autor desconocido entre 1650 y 1700.

Por otra parte, la Consultoría Visión Territorial 2036 propone una serie de rutas arqueológicas que conectan distintos sitios de interés ubicados a lo largo del altiplano cundinamarqués, como la Ruta del Cacique que se relaciona directamente con tres de los cuatro municipios de estudio: Sopó, Tocancipá y Gachancipá.

- **Tocancipá:** Los principales atractivos del municipio, se relacionan con el turismo recreativo y cultural. Sus principales sitios de interés son el Parque Jaime Duque, centro cultural y recreativo que ofrece gran variedad de atracciones temáticas; el Museo Aeronáutico Fuerza Aérea Colombiana localizado en el Comando Aéreo de Transporte Militar (CATAM) con una colección de 25 aeronaves y material de exposición y el Autódromo de Tocancipá, considerado el epicentro de los deportes de motor en Colombia.

Patrimonio cultural de Cundinamarca

A continuación, se relacionan los elementos del patrimonio cultural material (mueble e inmueble) de los municipios de estudio, declarados mediante acto administrativo:

- **Gachancipá:** En el casco urbano de Gachancipá los inmuebles objetos de conservación arquitectónica según el Acuerdo 020 de 1993 son el costado oriental de la carrera 2ª entre calles 5ª y 6ª (iglesia y casa cural), calle 5ª entre carreras 2ª y 3ª, estación del Tren, Capilla de Santa Bárbara y Capilla del Cementerio. Asimismo, los siguientes son los sitios arqueológicos registrados por el ICANH: Quindigua, Santa Bárbara-Las Mercedes, Gachiná. Sitio 1, Gachiná, Sitio 1 (tumbas), El Cerezo, Minerva y El Cedro (ICANH, 2021).

- **Guasca:** Entre los sitios arqueológicos registrados por el ICANH se encuentran: La Piedra Pajarito, donde grupos indígenas plasmaron su memoria cultural en grandes piedras para preservarla a lo largo del tiempo, y Los Termales Pozo Aguas Calientes, que se encuentran a 5,5 km de la cabecera municipal, y son un lugar de relajación con raíces muiscas, conocido por sus aguas ricas en minerales con propiedades medicinales.

- **La Calera:** Dentro de los inmuebles más destacados está la Capilla Colonial de Nuestra Señora del Rosario.

- **Sopó:** Cuenta con cuatro inmuebles declarados BIC registrados por el MinCultura: la Casa Hacienda Hatogrande, la Iglesia y Casa Cural del Divino Salvador que es uno de los templos más antiguos de la Sabana Norte y su Colección Obra Mueble denominada “Los Arcángeles de Sopó” y por último la Estación del Ferrocarril Briceño.

- **Tocancipá:** Cuenta con nueve BIC declarados como: la Estación del tren de Tocancipá de 1930, hoy en día el Museo Municipal, la Iglesia de Nuestra Señora del Tránsito (siglo XVI) que alberga importantes obras pictóricas de artistas de la Colonia, el Cementerio Municipal, la Hacienda Normandía, una casona colonial construida hace más de 150 años y el Camino del Gone, camino real de la época prehispánica ligado a la historia del Valle del Abra, por donde transitaban los primeros pobladores de estas tierras asentados en el territorio de Tocancipá, Gachancipá, Nemocón y Zipaquirá.

Adicionalmente, se encuentran Las Rocas del Abra, un emblemático valle rocoso catalogado como patrimonio arqueológico de la nación donde se encuentran pictogramas de al menos 12.500 años de antigüedad.



Parroquia Divino Salvador de Sopó, 2024.

1.8.2. Análisis DOFA del eje de identidades locales con potencial de turismo y recreación

A. Debilidades del eje de identidades locales con potencial de turismo y recreación

A pesar del potencial de la pieza por la variedad de atracciones turísticas de diversas categorías como cultura, religión, deporte, ecoturismo, gastronomía, arqueología y patrimonio; la zona presenta falencias en cuanto a infraestructura turística como: conectividad de la oferta turística, prestadores de servicio, sistema de calificación, accesibilidad para personas con movilidad reducida y puntos de información turística; a los que se pueden sumar la infraestructura de movilidad activa y pasiva, necesaria para el acceso y el soporte estable de servicios públicos.

De acuerdo con el Instituto Departamental de Cultura y Turismo (2019), la zona cuenta con una gran variedad de atractivos según las Fichas de Inventario Turístico, de los municipios de Cundinamarca, con 16 sitios naturales y 93 catalogados como patrimonio cultural. Sin embargo, no todos son conocidos por la comunidad. Algunos municipios como La Calera, Guasca y Tocancipá han promocionado los atractivos por medios digitales como Facebook, página web, Instagram y X, antes Twitter; sin embargo, Gachancipá no cuenta con esta alternativa de promoción en medios digitales, por lo que soporta la estrategia en medios tradicionales como guías, folletos y articulación con agencias de viaje (ver Mapa 39).



Atracciones turísticas aisladas y poco conocidas por la población.



Bajo número de prestadores de servicios turísticos siendo apenas el 3,83 % del total de las empresas en Cundinamarca.



Mala calificación en la evaluación de calidad de los atractivos turísticos.



Baja accesibilidad para personas con movilidad reducida en los atractivos turísticos.

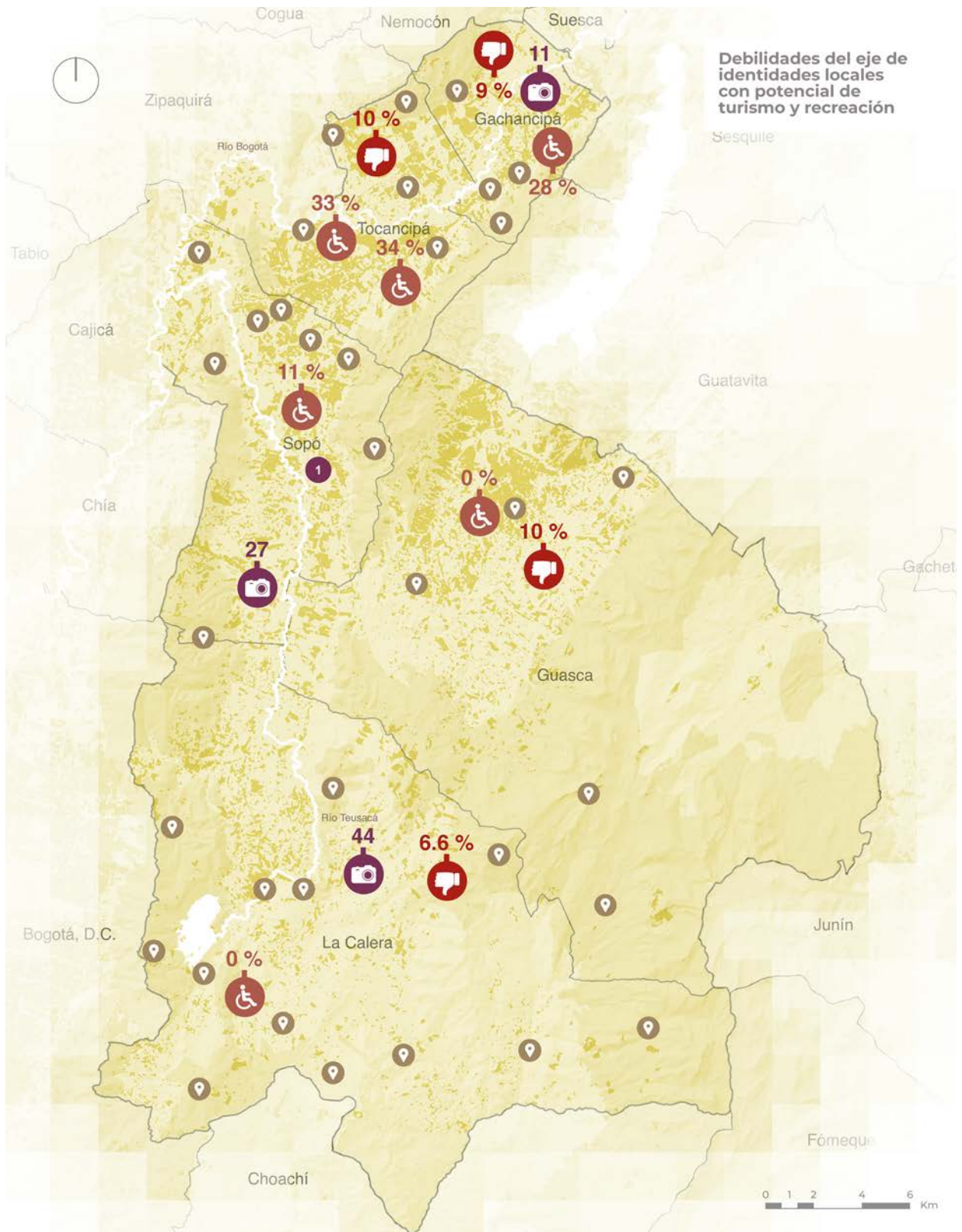


Solo el municipio de **Sopó** cuenta con **puntos de información turística**.



Falta de señalización turística y puntos de información para los turistas que visitan la pieza.

Mapa 39. Debilidades del eje de identidades locales con potencial de turismo y recreación.



La estrategia de promoción debe ir vinculada con apoyos en territorio como puestos de información turística y señalización adecuada. De los cinco municipios, Sopó es el único que cuenta con un punto de información turística localizado en el parque principal del municipio.

La promoción se relaciona con la calificación de estos atractivos turísticos. La Calera recibió una valoración negativa con un 6,67 %; Tocancipá regular con 10,87 %; seguido de Guasca con 10,71 % y Gachancipá con 9,52 %. Contrario a los otros municipios, Sopó es el mejor calificado con 92,31 % de valoración satisfactoria de sus atractivos turísticos.

Como elementos por mejorar, está la accesibilidad para personas con movilidad reducida a la infraestructura de información y guía. Del total de atractivos turísticos, La Calera y Guasca fueron calificados con 0 % de accesibilidad, Sopó 11,54 %, Gachancipá 28,57 % y Tocancipá 34,78 %.

Por otro lado, la infraestructura de prestadores de servicios turísticos en la zona es muy baja en comparación con los otros municipios de Cundinamarca. En términos generales, la pieza incluye únicamente el 5,09 % de los prestadores de servicios turísticos en el departamento, de los cuales la mayor parte se encuentran en La Calera (116), Guasca (101), Tocancipá (75), Sopó (49) y Gachancipá (16) de acuerdo con las cifras 2024 del Ministerio de Comercio.





Parque Principal de Tocancipá, 2024.

B. Amenazas del eje de identidades locales con potencial de turismo y recreación

Las amenazas en el componente de identidades locales con potencial de turismo y recreación se enfocan en el crecimiento turístico espontáneo, sin la infraestructura de servicios turísticos que organice y dé lineamientos del uso e intensidad para cada zona; con el fin de evitar su deterioro e impactos negativos asociados con la contaminación de los cuerpos de agua, del aire, visual, sonora, generación de residuos y aumento de inseguridad. Además, se hace necesario un esquema de control que monitoree estándares de calidad y permita identificar los retos en formación de talento y desarrollar programas de formalización empresarial para los prestadores de servicios turísticos e incentivar la formalidad en el sector.

Por otro lado, la zona se ha concentrado en la promoción de turismo de un día, dada la cercanía con Bogotá D.C. Sin embargo, este tipo de turismo incentiva la visita específica a un atractivo y aumenta la congestión vehicular en los accesos a Bogotá D.C., como se identificó en el análisis DOFA de movilidad.

Finalmente, el ciclismo deportivo es un gran atractivo de la zona por los paisajes naturales con los que cuenta. Como lo mencionamos anteriormente esta iniciativa está siendo promovida a escala regional por la Región Central RAP-E, el cual tiene dos tramos dentro de la zona de estudio: S1 Cañón del río Blanco y S2 Florecer de la Sabana. Los otros dos circuitos son BioMetrópolis, saliendo de Bogotá y llegando a La Calera, y la Ruta del Colibrí, saliendo de La Calera y llegando a Suesca. Un aspecto importante por destacar es la necesidad de garantizar la seguridad vial de estos recorridos, con programas que incentiven el turismo deportivo y la seguridad vial; así como mejoras a la infraestructura para la movilidad activa (ver Mapa 40).



El turismo no organizado sin lineamientos de intensidad de uso, puede generar **deterioro del entorno**, intensificando efectos negativos como la contaminación hídrica, del aire, visual, sonora y por residuos.

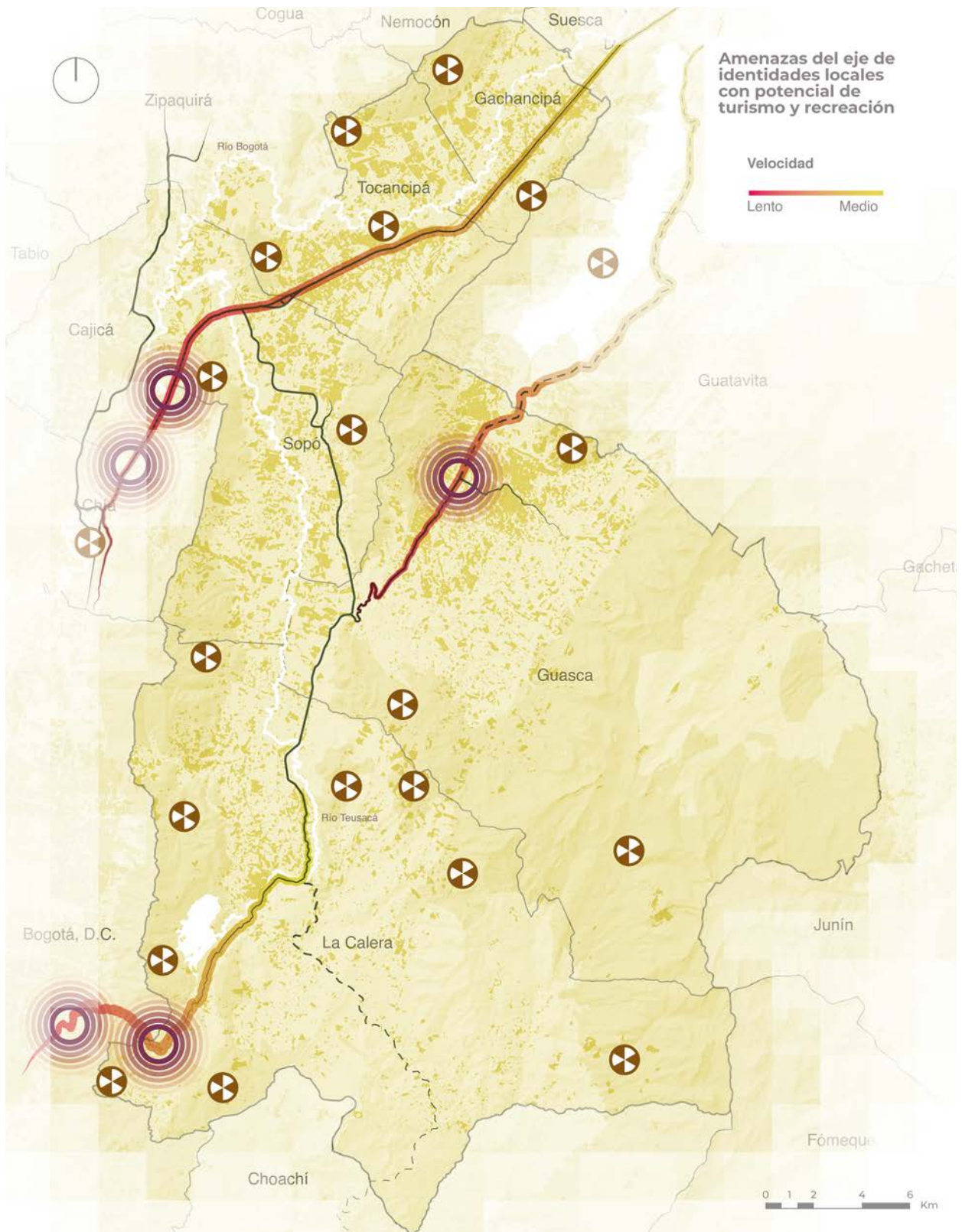


El turismo de un día reduce la opción de visitar varios **atractivos turísticos** y colapsa la infraestructura vial.



La alta informalidad del sector turístico requiere del desarrollo de **programas de formalización empresarial**.

Mapa 40. Amenazas del eje de identidades locales con potencial de turismo y recreación.



C. Fortalezas del eje de identidades locales con potencial de turismo y recreación

Una gran fortaleza es que en la zona se encuentra en dos rutas turísticas a escala regional: 1) La Ruta del Agua que destaca los senderos y centros ceremoniales muiscas en un contexto natural y 2) La Ruta de El Dorado, la cual se centra en las costumbres indígenas incluyendo la laguna de Guatavita y las minas de sal, enmarcadas en la leyenda.

La variedad de actividades turísticas y sitios de interés generan visitas permanentes, lo que es positivo dado que no depende de un público específico, ni una temporada definida. Por otro lado, los atractivos turísticos permiten una complementariedad entre la especialidad de cada municipio. La zona tiene un fuerte turismo ambiental jalonado por el Parque Natural Chingaza en Guasca, uno de los principales páramos y punto de avistamiento de aves. Por otro lado, el ciclismo ha sido un fuerte atractivo de turismo deportivo, al cual se le incluyen caminatas ecológicas y turismo de aventura, principalmente por la actividad de parapente en el cerro Pionono.

En este contexto se incluye de manera específica el proyecto turístico de Sopó, conformado por cuatro nodos específicos: cerro Pionono, el nodo de la vereda La Violeta, el nodo de mercado gastronómico y educativo de economía creativa de Hato Grande y la propuesta de planetario a cielo abierto de Briceño.

Por su parte, Tocancipá cuenta con un nodo cultural y de entretenimiento conformado por el Parque Jaime Duque, el Ecoparque Sabana, el Museo Aeronáutico Fuerza Aérea Colombiana y el Autódromo (ver Mapa 41).



Diversidad turística, con diferentes motivos para visitar el sector, sin depender de un público específico ni una temporada definida.



Diversidad ambiental con activos clave como el PNN Chingaza, uno de los principales páramos del país y punto de avistamiento aves.



Crecimiento progresivo del turismo de aventura, deportivo y el ecoturismo.



La **altura y temperatura** de varios sectores de la pieza permite la instalación de **actividades de parapente**.

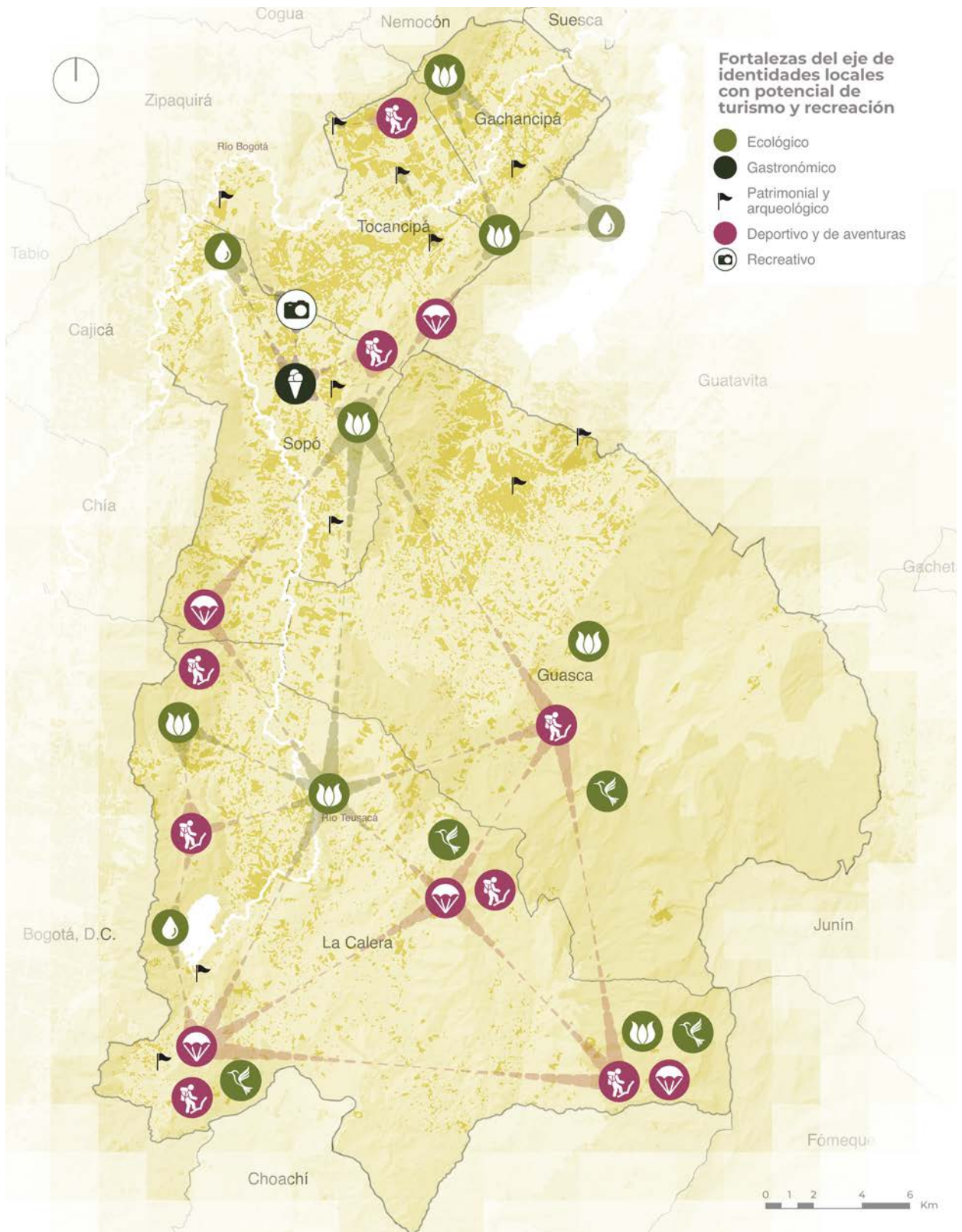


Sopó se consolidó como municipio para adquirir **productos lácteos y postres**.



El 34 % de los atractivos turísticos en Tocancipá cuentan con las **condiciones de accesibilidad** necesarias para personas con movilidad reducida.

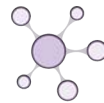
Mapa 41. Fortalezas del eje de identidades locales con potencial de turismo y recreación.



D. Oportunidades del eje de identidades locales con potencial de turismo y recreación

En cuanto a las oportunidades, se destaca que la zona cuenta con un alto flujo de visitantes, principalmente los fines de semana, para los cuales se podría diseñar una oferta especializada que integre, en circuitos regionales temáticos (gastronómica, cultural, ecológica y de aventura) de cada uno de los municipios; para así, aumentar los tiempos de permanencia, detonar economías formales asociadas y fortalecer la oferta de alojamiento y servicios bajo altos estándares de calidad.

La vinculación de la comunidad en estas estrategias de turismo es importante para fortalecer el pilar de sostenibilidad social de la zona. En tal sentido, se debe enfocar la organización de ferias y eventos en los municipios para fortalecer economías locales formales, así como procesos de formación en hostelería, gastronomía, atención al cliente, bilingüismo, entre otras capacidades que garanticen el cubrimiento de la demanda generada por la actividad turística por habitantes de la zona (ver Mapa 42).



El alto flujo de turistas, debido a la proximidad con Bogotá D.C. puede aprovecharse promoviendo actividades de mayor permanencia que **activen economías complementarias al turismo**.



La organización de **ferias y eventos en los municipios** de la pieza puede generar mecanismos que fortalezcan la **participación de la comunidad en la economía local**.



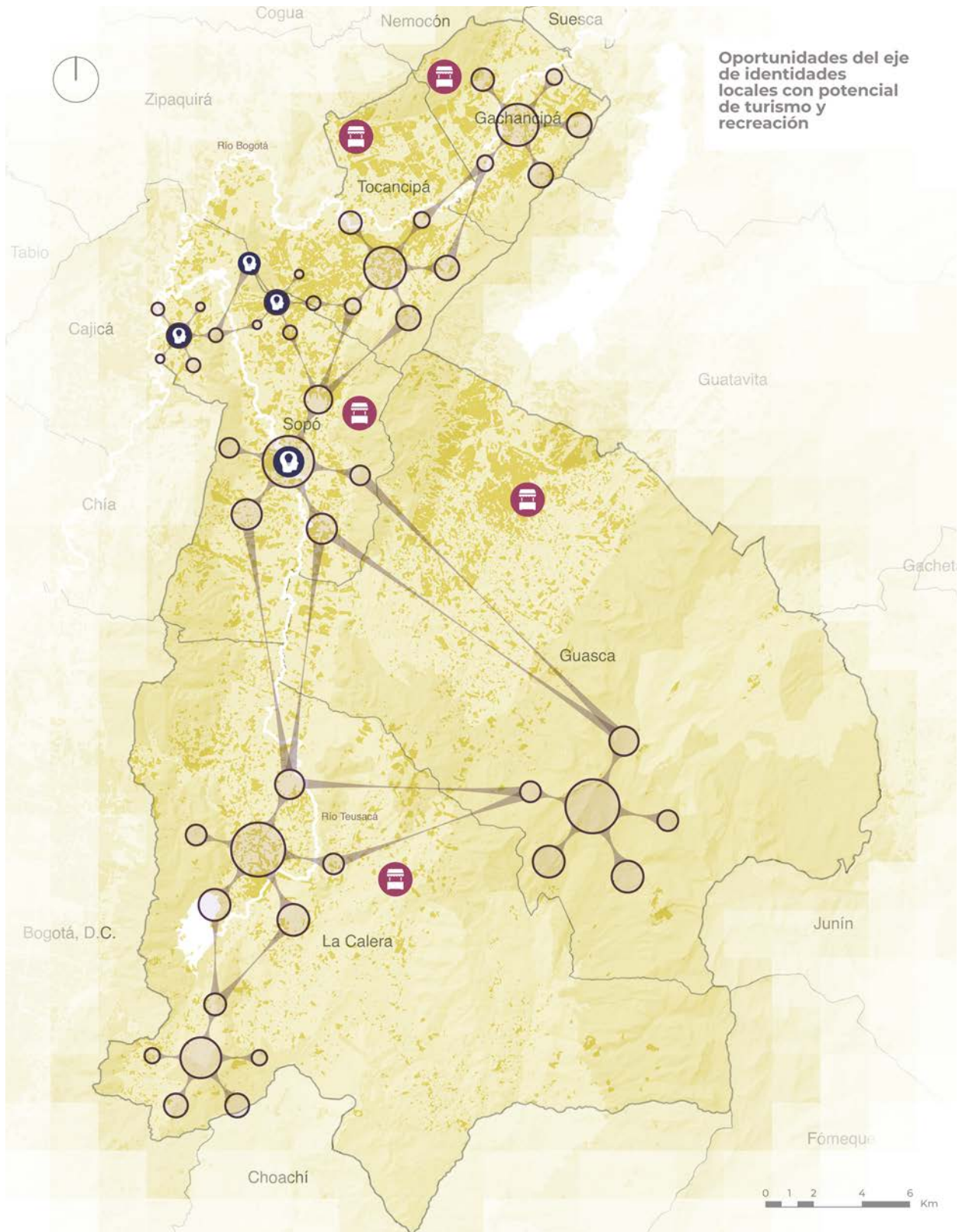
Replicar y conectar iniciativas turísticas como la de Sopó (Hato Grande, La Violeta, Briceño y Pionono).

Articulación



Articulación entre los atractivos turísticos y las ofertas gastronómicas (restaurantes, bares, zonas de mirador) para la consolidación de la oferta a partir de servicios a partir de circuitos.

Mapa 42. Oportunidades del eje de identidades locales con potencial de turismo y recreación.



1.8.3. Soluciones esquemáticas para superar las debilidades y/o amenazas del eje de identidades locales con potencial de turismo y recreación

Fortalecer y conectar a los prestadores de servicios turísticos, incentivando la formalización con el fin de prestar una oferta de turismo organizada y de calidad; enfocada en estrategias de turismo de fin de semana que permitan potencializar la diversa oferta turística del sector acompañada de acciones para la mitigación de impactos derivados de la actividad, en términos de contaminación visual, auditiva, sonora y de recursos naturales. Así mismo, los municipios podrían aprovechar las herramientas tecnológicas para promocionar sus atractivos turísticos con mayor alcance que las estrategias tradicionales.

Por otro lado, es indispensable desarrollar la infraestructura necesaria para esta actividad: diseñar una señalización unificada para los diferentes circuitos y puntos de interés, mejorar el espacio público (andenes, vías, ciclorrutas, senderos, luminarias y mobiliario) para hacerlo más agradable y seguro para visitantes y locales; crear lugares de información turística y una red digital para la administración del servicio por parte de usuarios (información, reservas, pagos); ampliar la accesibilidad en las atracciones para personas con movilidad reducida, promover mejoras en las vías de acceso y en la organización de rutas de transporte público y capacitar al personal local con enfoque en servicios turísticos de calidad.

1.8.4. Lineamientos para potenciar las oportunidades y/o fortalezas del eje de identidades locales con potencial de turismo y recreación

Las oportunidades en materia de turismo y recreación en la pieza de estudio son diversas. Por un lado, existe la posibilidad de crear circuitos y clústers turísticos en torno a los hitos de los municipios de estudio, aprovechando iniciativas existentes como: el Microclúster y Circuito Parque Natural Nacional Chingaza (La Calera-Guasca), el Circuito Sopó-Tabio-Tenjo, la Ruta Tocancipá, la Ruta de El Dorado y la Ruta del Agua.

Resulta menester generar estrategias que permitan aprovechar el flujo de turistas que debe pasar por los cinco municipios de la pieza para llegar a otros atractivos e hitos turísticos de la región, por ejemplo, la Laguna de Guatavita o la Catedral de Sal. Lo anterior para lograr atraer visitantes de media estancia, minimizando las externalidades negativas de las visitas cortas.

Al contar con una demanda permanente, procedente de Bogotá D.C., se debe emprender un camino para sofisticar el servicio turístico y promover ofertas diferenciadas de actividades en torno al turismo ambiental, deportivo/extremo, gastronómico, cultural y religioso. Para lograrlo, se requiere del fortalecimiento de los servicios conexos como los hoteles, el mejoramiento en la infraestructura vial y la calidad del servicio; así como el fortalecimiento de las actividades económicas alternativas y el abordaje decidido para disminuir la informalidad en este sector.

De igual forma, es necesario que el talento humano, especialmente de jóvenes y mujeres, sea absorbido por las dinámicas turísticas que en la pieza se desarrollen. Para ello, se requiere la capacitación de esta población en todos los elementos que conforman esta cadena.

1.9. Conclusiones

1.9.1. Soluciones esquemáticas para superar las debilidades y amenazas identificadas en los ejes: ambiental, movilidad, usos del suelo y socioeconómico.

Ambiental



Manejo sostenible del recurso hídrico
(protección del ciclo del agua).

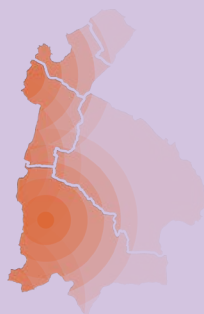


Seguimiento a las áreas con cierre minero y de minería ilegal.

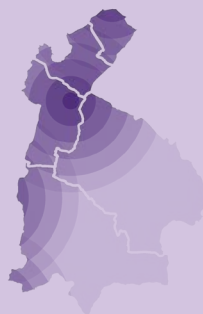
Usos de suelo

Universidades y SENA

Cobertura hospitales y clínicas



2.5 km 10 km



2.5 km 10 km

Planificación conjunta del territorio con miras a la complementariedad (visión unificada del territorio para asumir los retos de planeación) garantizando los soportes urbanos para futuros desarrollos.

Movilidad



Fortalecer vías alternas de entrada y salida a Bogotá D.C. (Túnel Calle 100, Calle 153, Codito y Yerbabuena).



Potenciar el uso de infraestructura férrea para el transporte de carga y de pasajeros.



Solucionar la intersección entre la vía férrea y la infraestructura vial y **monitorear las dinámicas económicas** para evitar que generen presión sobre la infraestructura vial.



Fortalecer la conexión entre la necesidad de **talento humano** de las industrias y los programas de **educación superior, técnica y tecnológica**, vinculando a la **población local** para evitar el desplazamiento innecesario a otros municipios y/o a Bogotá D.C.

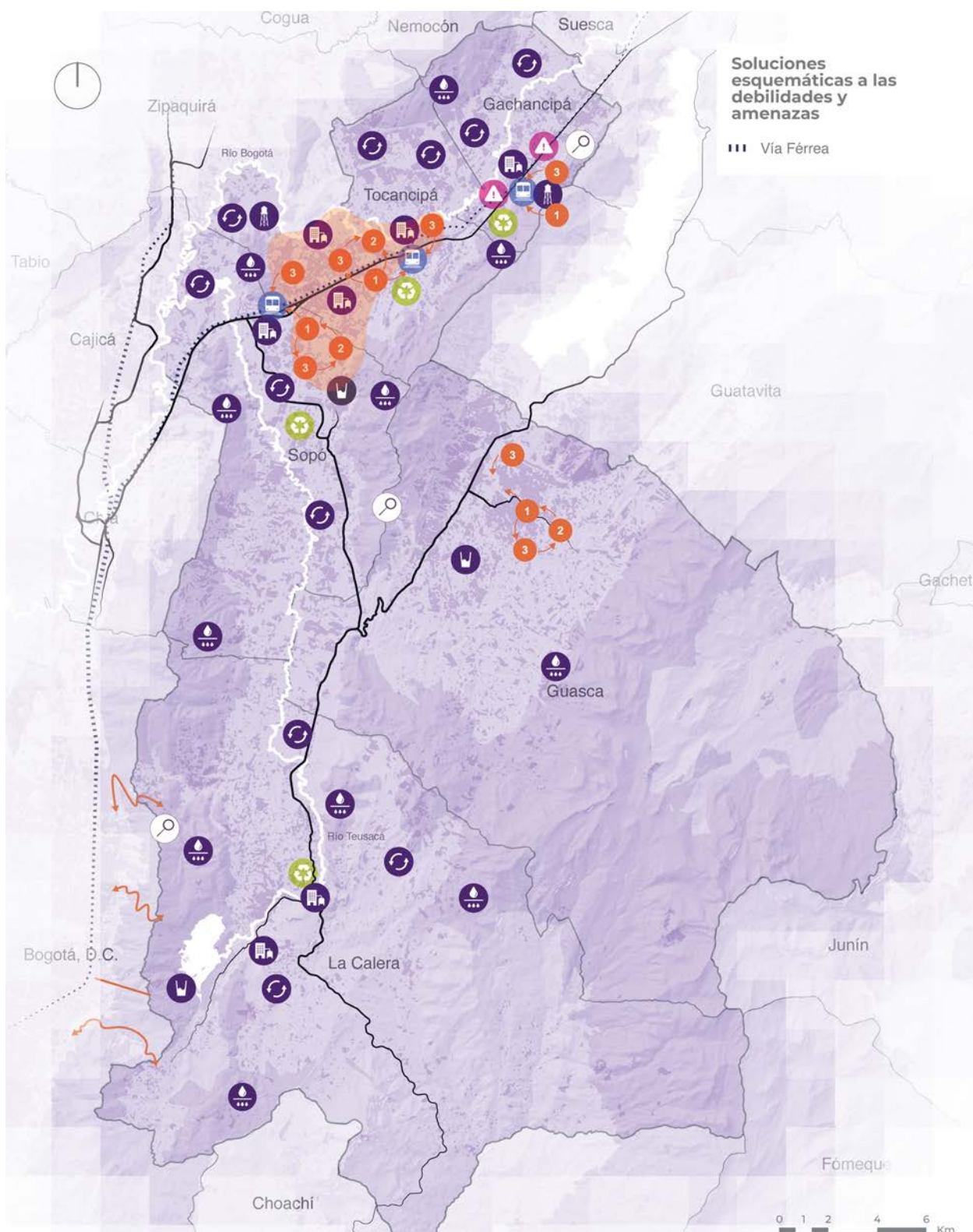
Socioeconómico



Implementar infraestructura de salud de primer nivel como nodos de equipamientos.



Fortalecer asociaciones de recicladores en conjunto con el sector industrial.



Mapa 43. Soluciones esquemáticas para superar las debilidades y amenazas identificadas en los ejes: ambiental, movilidad, usos del suelo y socioeconómico.

1.9.2. Lineamientos y estrategias para potenciar las fortalezas y oportunidades identificadas en los ejes: ambiental, movilidad y usos del suelo.

Ambiental



Estructura ecológica que integre los elementos ambientales y **contenga el crecimiento urbano** hacia los bordes.



Mejorar el reconocimiento y apropiación del territorio con fines de protección ambiental del territorio (Ej. Cruce de la ruta de bicicleta con río Teusacá).



Incentivar **programas de responsabilidad social empresarial** en torno a la siembra de árboles, la protección del recurso hídrico y el reciclaje.



Fortalecer la **planta de aprovechamiento de La Calera** para la consolidación de una economía circular.

Movilidad



Potenciar el uso de **viajes en bicicletas** y la adecuada infraestructura (vías secundarias).



Aprovechar la localización estratégica del nodo de vías principales (Briceño) escala regional y nacional.



Fortalecer circuito vial periférico para evitar entrada a Bogotá D.C. en el contexto regional y nacional.

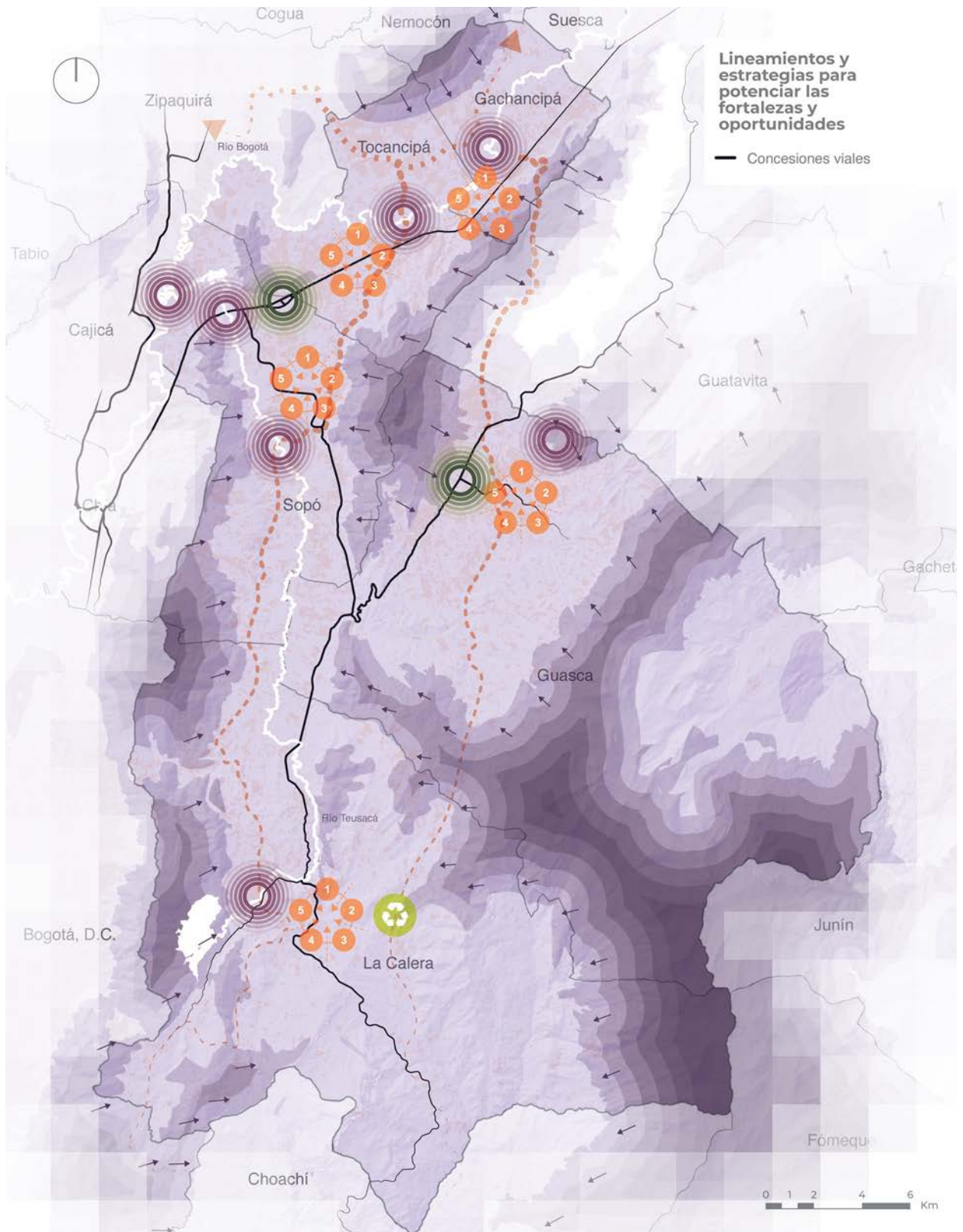


Segmentar horarios y usuarios de la vía en torno a estrategias logísticas y funcionamiento.

Usos del suelo



Fortalecer la relación de complementariedad entre GGLCST y Bogotá D.C. (Industria, vivienda, recreación y colegios) mejorando el desarrollo económico de la región.



Mapa 44. Lineamientos y estrategias para potenciar las fortalezas y oportunidades identificadas en los ejes: ambiental, movilidad y usos del suelo.

1.9.3. Soluciones esquemáticas para superar las debilidades y amenazas identificadas en los ejes: seguridad, turismo y ciudades inteligentes.

Turismo



Fortalecer y conectar a los prestadores de servicios turísticos bajo un esquema organizado y formal.



Pensar **estrategias para el aumento de la permanencia del turista** en el territorio.



Adaptar los escenarios turísticos para brindar mejores condiciones de **accesibilidad**.



Mejorar la señalización y la información general de la oferta turística general.



Diseñar estrategias de turismo en atractivos naturales orientadas a **mitigar factores de contaminación** y enfocadas en la **educación ambiental**.



Fomentar programas de formalización empresarial para los prestadores de servicios turísticos.

Seguridad



Formular una estrategia de seguridad integral de acuerdo con las dinámicas propias de la pieza.



Aproximación articulada entre los municipios para abordar los temas de seguridad de la pieza.



Intervenciones en espacio público (iluminación, limpieza y conexión entre espacio público y privado sin rejas).



Fortalecer redes de alerta entre residentes y visitantes dependiendo de los picos de casos y puntos rojos (percepción).

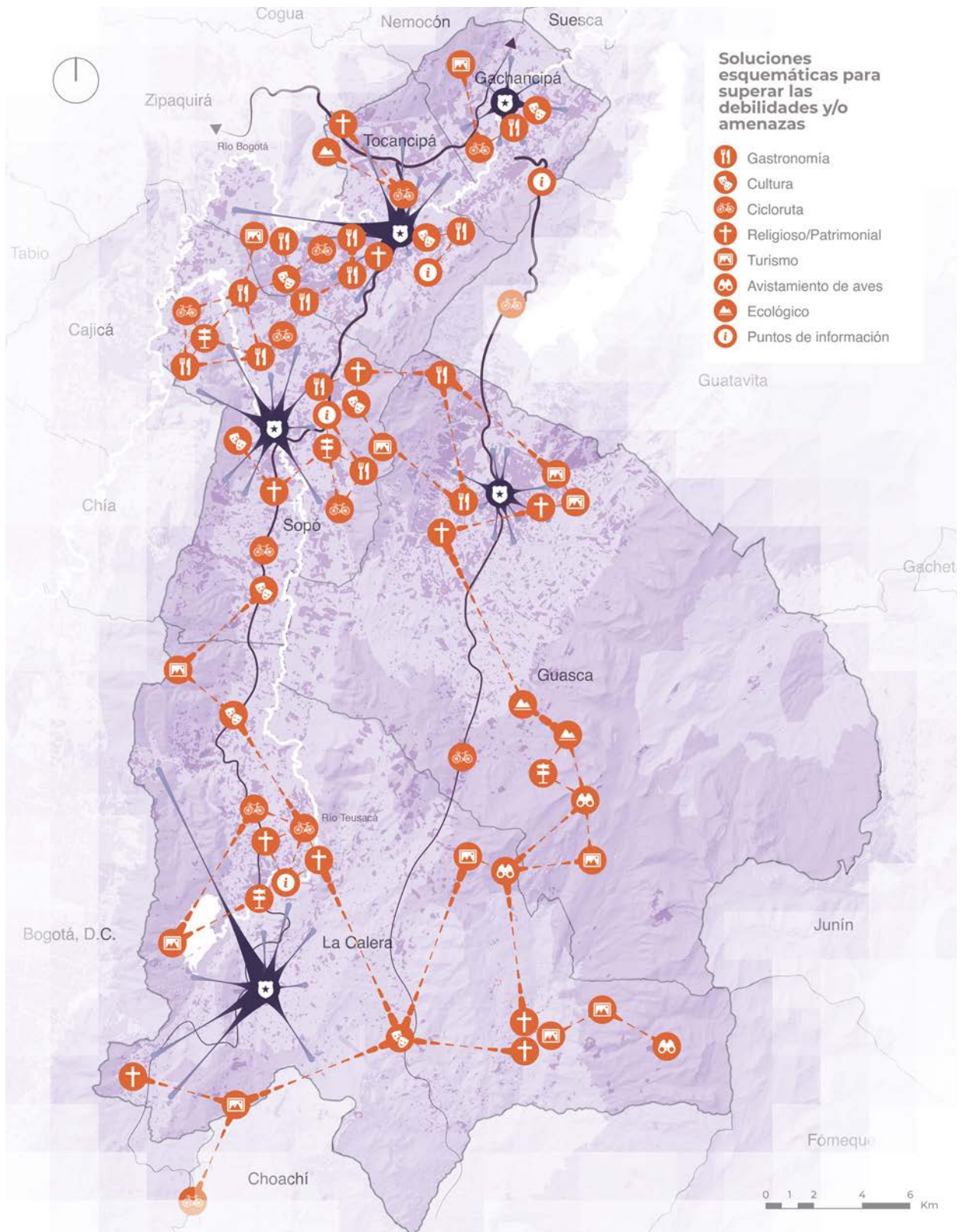


Estrategia conjunta con Bogotá D.C. para fortalecer acciones contra la inseguridad.

Ciudades inteligentes





Fortalecer y garantizar la prestación de los servicios de **energía e internet** en la pieza.




1.9.4. Lineamientos y estrategias para potenciar las oportunidades y fortalezas identificadas en los ejes: socioeconómico, seguridad, ciudades inteligentes y turismo.


Socioeconómico

 Conectar el alto porcentaje de la población en edad de trabajar con las necesidades de las empresas ubicadas en el territorio.


 Desarrollo de **estrategias de activación económica** en Gachancipá y Guasca de acuerdo a su **vocación**.

 Incentivar los **mercados de proximidad** entre los municipios de la pieza y los municipios vecinos.

Seguridad

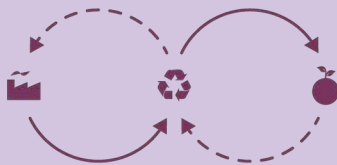
 Incentivar que las **redes comunitarias y privadas** estén **conectadas con la policía** en todo el territorio.

Turismo

 **Aprovechar el flujo de turistas** y fortalecer las actividades económicas alternativas, **integrando iniciativas de la comunidad** (vinculación laboral de locales).

Ciudades inteligentes

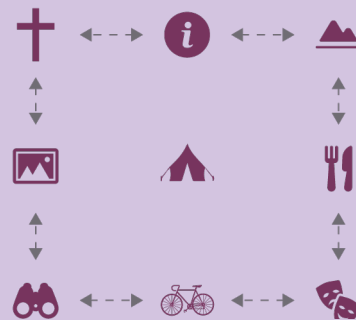
Generar un **centro de acopio de residuos orgánicos** que reduzca los residuos generales y permita su aprovechamiento como abono por la capacidad agrícola de la pieza consolidando una **compostera regional**.



- Promover los ciclos eficientes que existen en organizaciones (empresas verdes)
- Interés de **Sopó y Tocancipá** por los **territorios creativos, culturales y de los saberes** pudiendo replicarse en Gachancipá, Guasca y La Calera.

Completar la variedad turística existente

- Desarrollar un **clúster turístico** promoviendo la permanencia en circuitos turísticos por más de un día.
- **Estrategias de atracción de nuevos turistas** hacia los diferentes hitos turísticos regionales.
- Fortalecer el potencial de **ecoturismo**.





Mapa 46. Lineamientos y estrategias para potenciar las oportunidades y fortalezas identificadas en los ejes: socioeconómico, seguridad, ciudades inteligentes y turismo.

Mirada local

[...] La región tiene el potencial de convertirse en algo similar a la región de Cuzco: con atractivos naturales, lagunas, represas, páramos, pueblos, y tiene el potencial de convertirse en destino turístico nacional e internacional.

[...] hay un gran potencial de turismo y recreación que no está alineado con la demanda laboral que se tiene en la actualidad: restaurantes y clubes tienen dificultades para encontrar personal para bar, cocina, etc., que sean de la región. En ese sentido, si crece el potencial de turismo, recreación y hostelería, este debe alinearse con estrategias para crear una vocación desde lo educativo y lo laboral para atender esos servicios. De lo contrario, se tendrán microrrestaurantes que abrirán y cerrarán continuamente, con una alta rotación de personal, que generarán desafíos de seguridad y movilidad, entre otros.





Carrera 3ª Gachancipá, 2024.



La Cabaña Alpina, Sopó, 2024.

2.

Visión articulada del territorio

- 2.1. Metodología
- 2.2. Visión del territorio
- 2.3. Territorio resiliente
- 2.4. Territorio de innovación
- 2.5. Territorio de bienestar para la población

2.1. Metodología

A partir del análisis DOFA de cada uno de los ocho ejes identificados como prioritarios y utilizando talleres virtuales y presenciales de co-creación, se definió una visión unificada para el territorio, que proyecta el subconjunto territorial en el mediano plazo: como ejemplo de crecimiento articulado con su patrimonio ambiental, próspero, con una apuesta de economía integral mediante alianzas público-privadas que promuevan nuevas actividades en torno al turismo de naturaleza y de industria logística e inteligente, así como líder en la construcción de infraestructura de soporte para reducir la desigualdad y alcanzar el beneficio integral de todos sus actores.

Esta visión, se concreta en tres líneas de intervención: Territorio resiliente, Territorio de innovación y Territorio de bienestar para la población.

a. Territorio resiliente

Esta línea representa un territorio en el que todos sus actores se unen en la visión de protección y cuidado de los recursos naturales, dándoles protagonismo a los elementos ambientales, generando las condiciones espaciales para su adecuado uso y haciendo parte a la comunidad en un reconocimiento y coexistencia armónica.

b. Territorio de innovación

Esta línea prepara el territorio para la transición a la industria y la logística inteligente comprometida con el territorio, en el marco de un modelo sostenible; promoviendo las acciones para reducir los impactos ambientales en el territorio, la protección del medio ambiente y un uso eficiente de los recursos naturales; extendiendo los beneficios sociales y económicos, a partir de involucrar de manera articulada a todos sus actores: sector público, sector privado, academia y comunidad.

c. Territorio de bienestar para la población

Es una línea de salud preventiva y bienestar, ofreciendo espacios públicos atractivos y seguros que inviten a la recreación y cohesión social, complementados con equipamientos de salud, recreación, cultura y seguridad, conectados por una red de transporte de carga y pasajeros, activa, sostenible y eficiente entre municipios y con otras áreas del país.

Para cada una de las líneas de intervención, se propuso una serie de orientaciones estratégicas, entendidas como lineamientos de largo plazo que buscan la solución de desafíos, así como el aprovechamiento de oportunidades y fortalezas del territorio, enfocadas en generar retornos en términos ambientales, sociales y económicos. Así las cosas, para la definición de las orientaciones se siguieron los siguientes pasos:

Evaluación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible:

Con el fin de alinear las orientaciones con un indicador global, cada una de ellas se revisa en línea con la propuesta global de desarrollo sostenible enmarcada por los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) propuestos por la Organización de Naciones Unidas (ONU).

Revisión del contexto político-administrativo:

Se analizaron los marcos normativos de las entidades territoriales, los Planes de Desarrollo 2020-2023 de los municipios y de Cundinamarca y los lineamientos de escala nacional que aplican para cada uno de los ejes temáticos.

Alineación con los siete ejes temáticos:

Se verificó que cada una de las orientaciones estratégicas propuestas estuviera alineada con los ejes temáticos, con el fin de generar proyectos integrales, que de manera transversal respondieran a las necesidades del territorio.

Posteriormente se definieron 12 proyectos estratégicos detonantes, a partir de los cuales se propone concretar las orientaciones para el cumplimiento de la visión. Cada uno de los proyectos se formuló a partir de fichas construidas colaborativamente que dan cuenta de su objetivo general y específico, actores involucrados, posibles fuentes de financiación y fases de desarrollo. Estas fichas son el insumo base para el proceso de priorización de los proyectos sobre los cuales se profundizará en los siguientes capítulos.

Objetivos de Desarrollo Sostenible



Figura 51. Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Fuente: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

2.2. Visión del territorio

La visión concensuada del territorio, se estructuró a partir de 3 líneas de intervención, que agrupan 8 orientaciones estratégicas y de las cuales derivan 12 proyectos detonantes, a partir de los cuales se concreta la visión. La siguiente imagen ilustra la estructura de la metodología aplicada para perfilar los proyectos propuestos por los grupos de trabajo, que en una etapa posterior serán objeto de priorización y profundización, para definir una ruta básica de gestión e implementación.



8 ORIENTACIONES ESTRATÉGICAS (OE)

12 PROYECTOS DETONANTES (P)

- OE1. Conexión verde y azul P1. Estructura verde de borde
- OE2. Darle vida al Río Teusacá P2. Recuperación de la ronda del río Teusacá
- P3. Sendero ecológico a lo largo de la ronda del río Teusacá
- P4. Espacios de recreación pasiva y con función ambiental
- OE3. Economía circular P5. *Hub* de separación y aprovechamiento de residuos sólidos
- OE4. Centro de innovación del campo P6. Centro de acopio
- OE5. Turismo dinámico e integrado P7. Infraestructura de soporte y nodos de servicios turísticos
- OE6. Conectividad multimodal regional P8. Alternativas de conexión (ecología vial)
- P9. Transporte público regional
- OE7. Espacio público para la cohesión social P10. Calles para el bienestar
- P11. Recorridos rurales temáticos
- OE8. Nodo de equipamientos P12. Equipamientos culturales y de bienestar social

2.3. Territorio resiliente

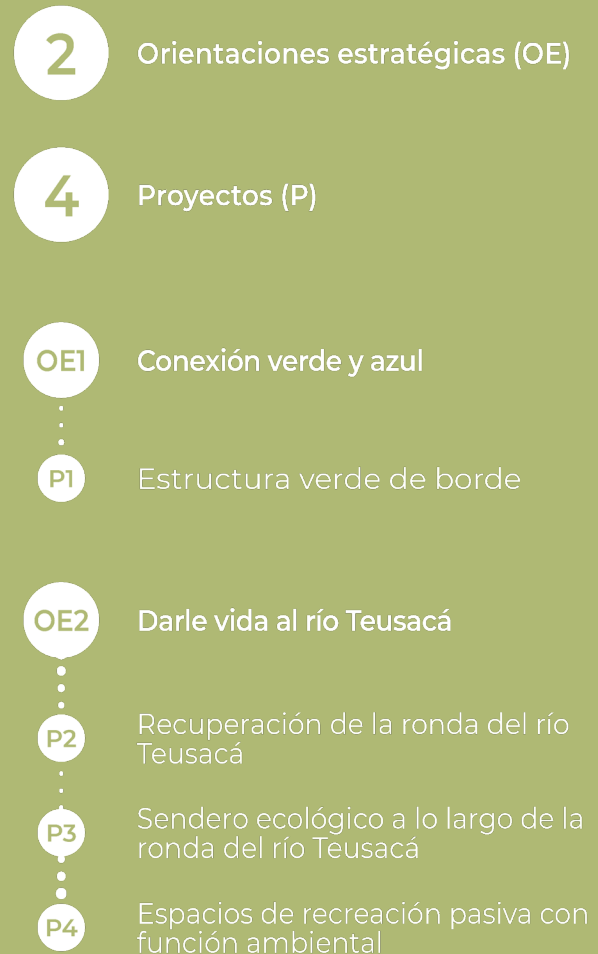
Esta línea representa un territorio en el que todos sus actores se unen en la visión de protección y cuidado de los recursos naturales, dándoles protagonismo a los elementos ambientales, generando las condiciones espaciales para su adecuado uso y haciendo parte a la comunidad en su reconocimiento y coexistencia en armonía.

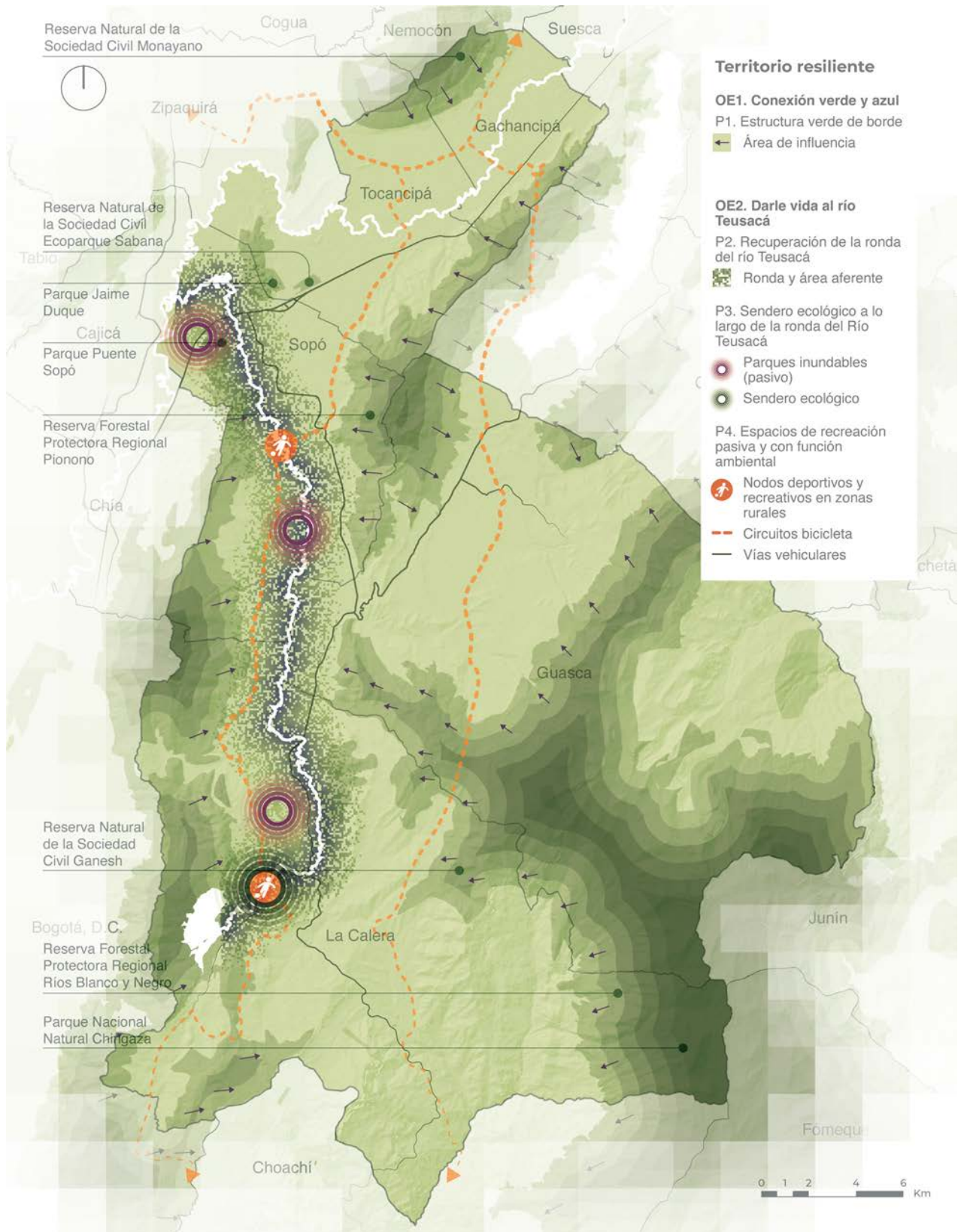
El área de estudio tiene una riqueza ambiental importante; sin embargo, es vital considerar una visión del territorio que incorpore la estructura ecológica principal como elemento constitutivo del mismo. Por lo anterior, se plantean dos orientaciones estratégicas:

Conexión verde y azul: Esta línea de intervención plantea el fortalecimiento de la estructura ecológica de borde como componente articulador de los cinco municipios y como elemento que contenga el crecimiento de la huella urbana, concentrándolo especialmente hacia los cascos urbanos, generando un conector ecosistémico que articule corredores ecológicos y proteja las fuentes hídricas.

Darle vida al río Teusacá: Enfocada en generar acciones para darle mayor relevancia a este cuerpo hídrico con intervenciones espaciales puntuales de recuperación y visibilidad. Para esta orientación se plantean tres (3) proyectos.

Territorio resiliente





Mapa 47. Territorio resiliente.

2.3.1. Orientación estratégica: Conexión verde y azul

Objetivo general

Consolidar la conexión ecosistémica en torno a las áreas protegidas existentes de orden nacional y regional, como elemento estructurante del territorio en el que todos sus actores reconozcan los recursos naturales y coexistan en armonía con ellos.

Objetivos por eje temático

- **Ambiental, turismo y ciudades inteligentes:** Preservar el sistema de fuentes hídricas, fauna y flora a partir del fortalecimiento de la conectividad ecológica y el control de la expansión de la huella urbana en zonas de importancia ecosistémica.
- **Socioeconómico, ambiental y ciudades inteligentes:** Identificar y generar acciones para mejorar el ciclo del agua en el territorio.
- **Ambiental y socioeconómico:** Promover acciones para la restauración ecológica en zonas de cierre minero.
- **Ambiental, turismo y ciudades inteligentes:** Promover el reconocimiento del valor ambiental de la fauna y flora a partir del ecoturismo y aulas ambientales, articulados con programas de responsabilidad social.
- **Movilidad y seguridad:** Generar condiciones adecuadas de conectividad y accesibilidad a

los elementos naturales que conforman la conexión verde y azul para la población del área de estudio y sus visitantes, con el fin de lograr su reconocimiento y participación en la protección y el cuidado.

Proyectos

- Estructura verde de borde (P1).

Apuesta por ejes temáticos

De acuerdo con el análisis de los ejes temáticos, la orientación estratégica está enfocada principalmente en el eje ambiental, por cuanto propone una mayor importancia y protección a los elementos ambientales e hídricos como estructurantes del territorio. En tal sentido, se deben generar acciones para su protección, recuperación y restauración, así como estrategias puntuales para garantizar el funcionamiento del ciclo del agua en el contexto urbano y rural, desde las áreas de recarga de acuíferos y nacimientos de agua hasta la disposición del agua tratada para continuar el ciclo posterior al uso urbano.

La movilidad hace parte integral de la orientación estratégica Conexión verde y azul, por cuanto genera las condiciones de conectividad y accesibilidad adecuada de la población del área de estudio y los visitantes a los elementos de la estructura ecológica ambiental, con el fin de lograr un acercamiento y reconocimiento de

estos espacios de importancia ambiental para lograr su protección y cuidado para generaciones futuras.

Respecto a la estrategia de usos y crecimiento de la huella urbana, el principal objetivo de la orientación estratégica del cinturón verde es darle uso eficiente al suelo densificando las zonas urbanas próximas a servicios públicos y buena conectividad, mientras que las zonas próximas a suelos de protección deban manejar densidades más bajas y menor huella urbana, con el fin de proteger los recursos naturales.

En términos del eje temático socioeconómico, esta orientación estratégica se enfoca en la infraestructura de soporte desde la captación de agua potable, tratamiento, almacenamiento, distribución, tratamiento de agua residual hasta la descarga al cuerpo de agua.

En cuanto a ciudades inteligentes, la orientación estratégica se enfoca en la estructuración del territorio a partir de los elementos ambientales, dándoles mayor importancia a las áreas protegidas de bosques y los cuerpos de agua, asegurando las condiciones ambientales que den soporte al crecimiento urbano.

La seguridad es un tema transversal en esta orientación estratégica, dado que su aproximación se centra en el reconocimiento de los espacios naturales. Así las cosas, es de vital importancia para el

cuidado de la flora y la fauna mejorar las condiciones de educación ambiental y aulas abiertas, para que la comunidad tenga la oportunidad de conocer estos espacios naturales y, así mismo, involucrarse en iniciativas para participar en su cuidado.

Finalmente, en el aspecto turístico, la zona de estudio cuenta con diversidad y riqueza de elementos naturales como el Parque Nacional Natural Chingaza, Cerro Pionono, sistema de humedales en el Parque Jaime Duque y Ecoparque Sabana. En tal sentido, la conservación de la flora y fauna silvestres genera las condiciones para mantener el atractivo paisajístico del área, incentivando el ecoturismo.

Proyecto 1: Estructura verde de borde

ODS



Ejes temáticos



Objetivo general

Consolidar la conexión ecosistémica por medio de programas y proyectos para el manejo del ciclo del agua, propiciando espacios para el reconocimiento ambiental en el que todos sus actores coexisten en armonía con los recursos naturales.

Objetivos específicos

- Articular y conectar ambientalmente las áreas protegidas para propiciar su funcionamiento integral.
- Implementar iniciativas para el cuidado y el uso sostenible de las áreas protegidas de orden nacional y regional.
- Generar espacios físicos en el territorio para el reconocimiento y educación ambiental.
- Apoyo para la formulación de proyectos que garanticen el uso responsable y sostenible del agua (potabilización, tratamiento y vertimientos).

Actores o entidades por involucrar

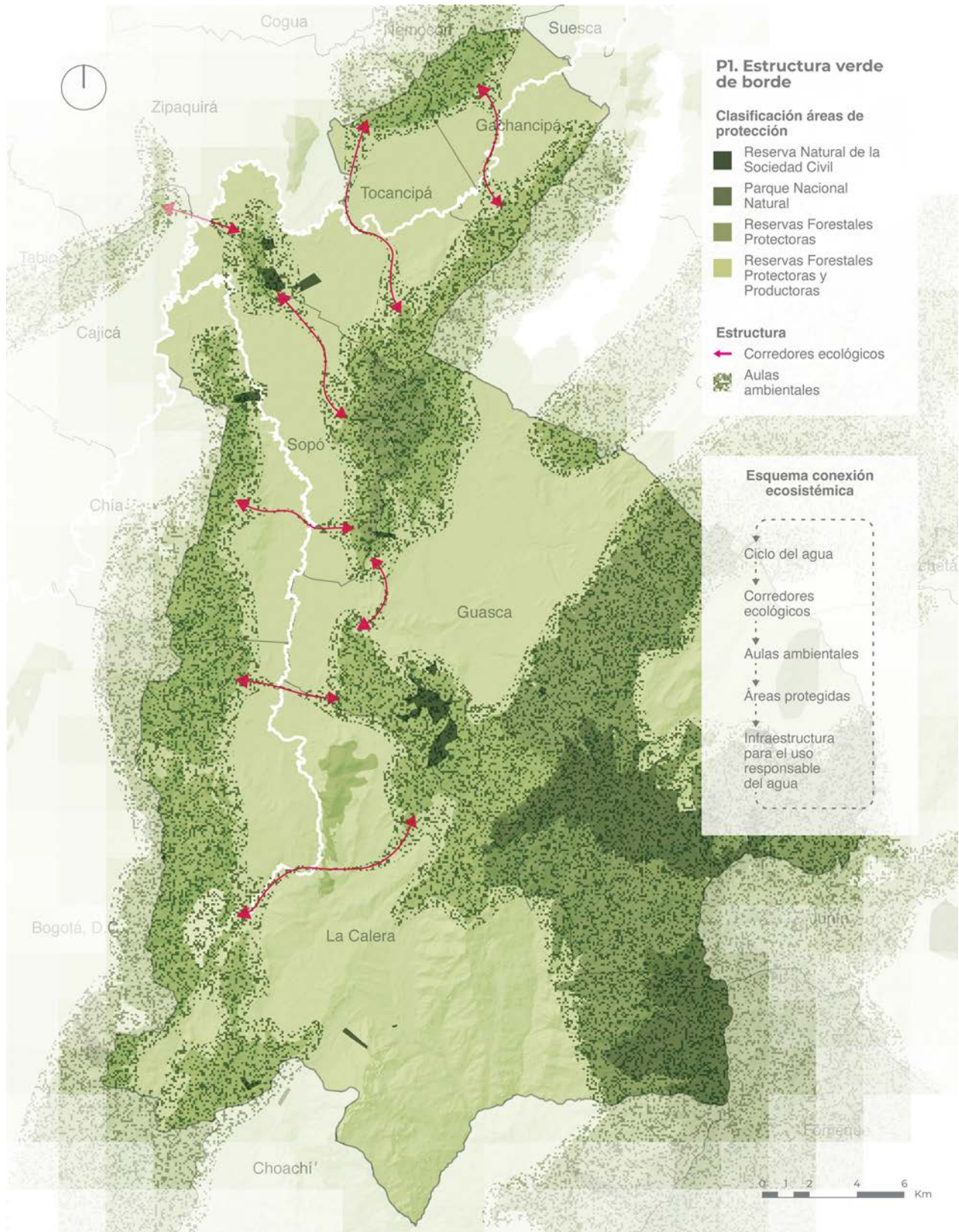
- Alcaldías Municipales
- Parques Nacionales Naturales
- CAR
- Gobernación de Cundinamarca
- Empresas
- Comunidad
- Operador para las aulas
- Parque Jaime Duque/Ecoparque Sabana
- Prodensa

Fuentes de financiación

- Recursos municipales y departamentales
- Regalías
- Inversión privada
- Recursos sector privado (RSE)

Fases

1. Identificación de áreas protegidas, zonas de articulación y áreas de influencia.
2. Formulación de las estrategias de articulación y actores responsables.
3. Identificación de lugares con potencial para implementar las aulas ambientales e infraestructura para el ciclo del agua.
4. Formulación de proyectos de aulas ambientales e infraestructura del ciclo del agua.



Mapa 48. P1. Estructura verde de borde.

2.3.2. Orientación estratégica: Darle vida al río Teusacá

Objetivo general

Darle mayor importancia y reconocimiento al río Teusacá a su paso por áreas urbanas y rurales de La Calera, Guasca y Sopó hasta su desembocadura en el río Bogotá.

Objetivos por eje temático

- **Ambiental y ciudades inteligentes:** Conservar, restaurar y garantizar la sostenibilidad de los recursos hídricos superficiales y subterráneos de la ronda del río Teusacá y valle de inundación.

- **Socioeconómico y seguridad:** Mejorar las condiciones y conocimiento de la zona a partir de la creación de espacios para la investigación científica y monitoreo ambiental, principalmente para tener capacidad de reacción en torno a crecidas del río y potenciales inundaciones.

- **Ambiental, ciudades inteligentes y socioeconómico:** Definir espacios flexibles para la inundación controlada, de modo que en temporada de lluvias ayuden a reducir el tiempo y el caudal de agua que desemboca en el río Bogotá, para evitar inundaciones en zonas no deseadas. En temporada seca pueden ser aprovechados para recreación pasiva y contemplación.

- **Estrategia de usos:** Generar espacios recreodeportivos para sectores rurales de La Calera y Sopó.

- **Movilidad y turismo:** Fortalecer intersecciones del río con cruces de rutas de ciclismo para que sean nodos de atractivos turísticos según los usos permitidos, de acuerdo con la proximidad a la ronda del río Teusacá.

Proyectos

- Recuperación de la ronda del río Teusacá (P2).
- Sendero ecológico a lo largo de la ronda del río Teusacá (P3).
- Espacios de recreación pasiva y con función ambiental (P4).

Apuestas por ejes temáticos

El eje principal es el ambiental, dado que se enfoca en mejorar las condiciones del cuerpo de agua en todo su trayecto y, simultáneamente, da respuesta en términos de territorio inteligente, en la medida que mejora la calidad y cantidad de agua, así como el tiempo de llegada hasta el río Bogotá, para evitar que inunde áreas no deseadas.

En el casco urbano de La Calera la propuesta se integra con la estrategia de usos, con el fin de promover edificaciones de usos mixtos que generen fachadas activas frente al paso del río Teusacá, y de generar actividades compatibles que incentiven la permanencia y apropiación positiva del malecón.

Los proyectos de espacio público y ciclorrutas articuladas al eje de la ronda aumentan la oferta de espacio verde para la comunidad de la Sabana, generan mejores condiciones espaciales para promover viajes en modos de transporte activo, con mejoras para la salud de los usuarios y calidad del aire para la zona.

La propuesta de espacios recreodeportivos para las áreas urbanas conectados por redes de ciclorrutas son una propuesta que busca promover una percepción de seguridad positiva en la comunidad, a partir de fortalecer los espacios de encuentro para incentivar la cohesión social y el sentido de comunidad. Finalmente, esta inversión para la mejora del río Teusacá se articula con los tipos de turismo presentes en la zona como el turismo ecológico y deportivo, reforzando el atractivo paisajístico del territorio.

Proyecto 2: Recuperación de la ronda del Río Teusacá

ODS



Ejes temáticos



Objetivo general

Recuperar la ronda del río Teusacá y garantizar su sostenibilidad implementando proyectos articulados a iniciativas existentes, involucrando diferentes actores del territorio y habilitando acciones para el uso y disfrute de la ronda por parte de la comunidad.

Objetivos específicos

- Configurar el área de la ronda del río Teusacá ambiental y catastralmente.
- Identificar las zonas que requieren recuperación y reconfiguración morfológica y ambiental.
- Implementar estrategias para dar respuesta a las distintas situaciones prediales y de contexto de la ronda.
- Fomentar espacios de interacción entre los diferentes actores del territorio (Progresar, CAR, comunidad, alcaldías).
- Definir el esquema de gestión predial para el área que conforman la ronda y nacimiento del río Teusacá.

Actores o entidades por involucrar

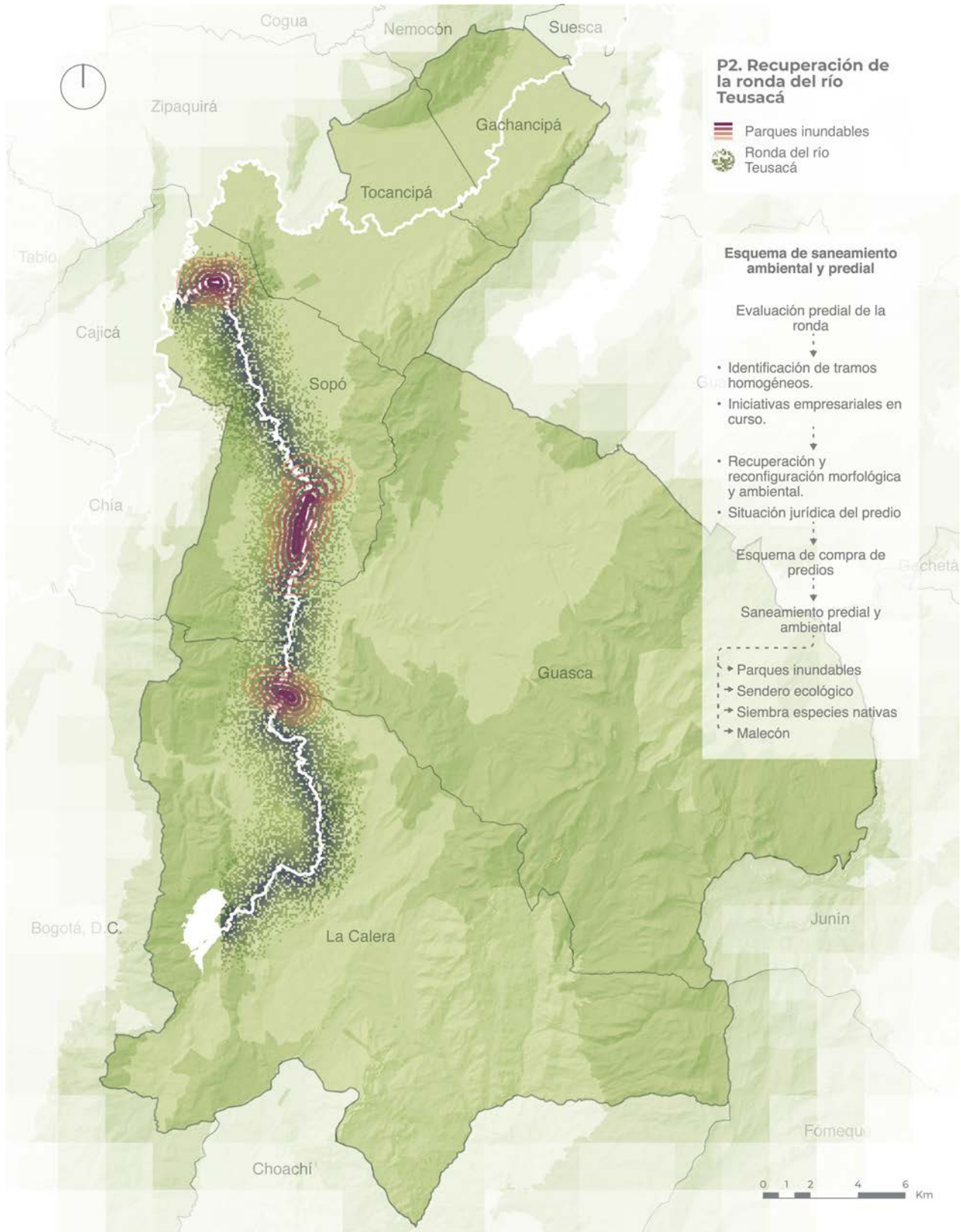
- Alcaldías Municipales
- CAR
- Gobernación de Cundinamarca
- Progresar

Fuentes de financiación

- Recursos municipales y departamentales
- Regalías
- Inversión privada

Fases

1. Determinar la ronda a lo largo del río.
2. Identificar tramos homogéneos a lo largo del río en relación a contexto y problemáticas.
3. Identificar las zonas que requieren intervención por su deterioro.
4. Identificar las distintas problemáticas prediales y de ocupación.
5. Determinar la ruta a implementar para los problemas diagnosticados.
6. Implementar las acciones previamente diagnosticadas.



Mapa 49. P2. Recuperación de la ronda del río Teusacá.

Proyecto 3: Sendero ecológico a lo largo de la ronda del río Teusacá

ODS



Ejes temáticos



Objetivo general

Activar la ronda del río Teusacá con recorridos acordes al contexto urbano y rural del trayecto del río en su paso por los municipios de La Calera y Sopó.

Objetivos específicos

- Consolidar un corredor natural incluyente para peatones y ciclistas, para el disfrute consciente de este elemento natural en su trayecto por el área rural de los municipios de La Calera y Sopó.
- Diseñar y construir un malecón en la ronda del río Teusacá, en su paso por el casco urbano de La Calera, para su reconocimiento y cuidado por parte de la ciudadanía y su puesta en valor.

Actores o entidades por involucrar

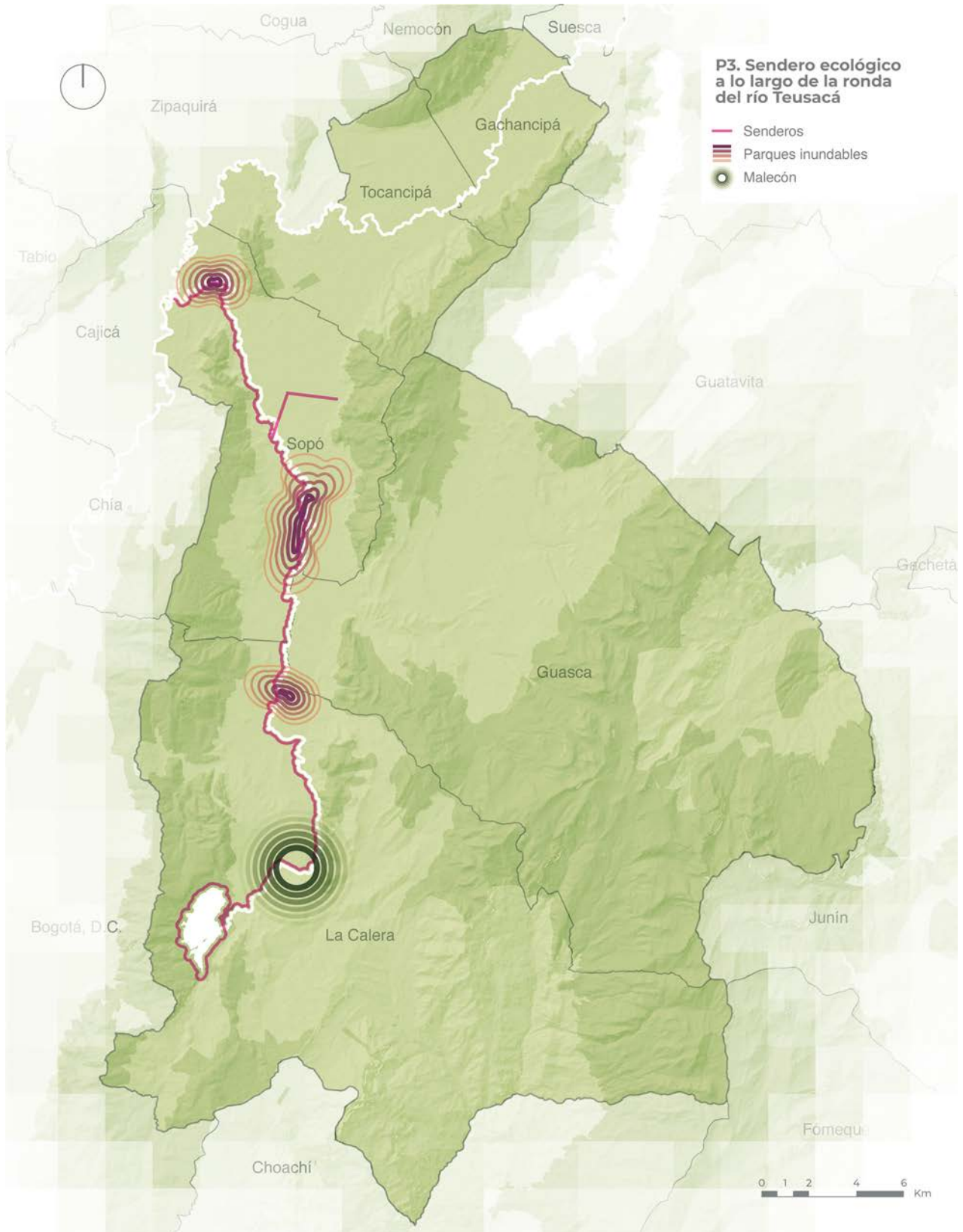
- Alcaldías municipales
- CAR
- Gobernación de Cundinamarca

Fuentes de financiación

- Regalías
- Presupuesto ordinario

Fases

1. Definir el trazado del corredor natural y, la localización y alcance del malecón.
2. Definir criterios de diseño con base en lineamientos de urbanismo y paisajismo sostenibles.
3. Definir la infraestructura de soporte: segmento para peatones y ciclistas, mobiliario y señalización (cartilla).
4. Definir tramos homogéneos, fases de implementación y viabilizar un piloto para cada tipo de intervención.



Mapa 50. P3. Senderos ecológicos a lo largo de la ronda del río Teusacá.

Proyecto 4: Espacios de recreación pasiva y con función ambiental

ODS



Ejes temáticos



Objetivo general

Desarrollar parques inundables y nodos recreativos, localizados en lugares estratégicos contiguos a la ronda del río Teusacá.

Objetivos específicos

- Consolidar SUDS tipo parque inundable, en zonas estratégicas identificadas como zonas de amenaza por inundación alta contiguas a la ronda del río Teusacá.
- Definir canales para el transporte de agua lluvia a las zonas de atenuación, construidas técnicamente para permitir la filtración natural previa a la desembocadura al río Teusacá e infiltración.
- Completar las zonas estratégicas contiguas a la ronda y de fácil acceso a la población con espacios verdes para la recreación.

Actores o entidades por involucrar

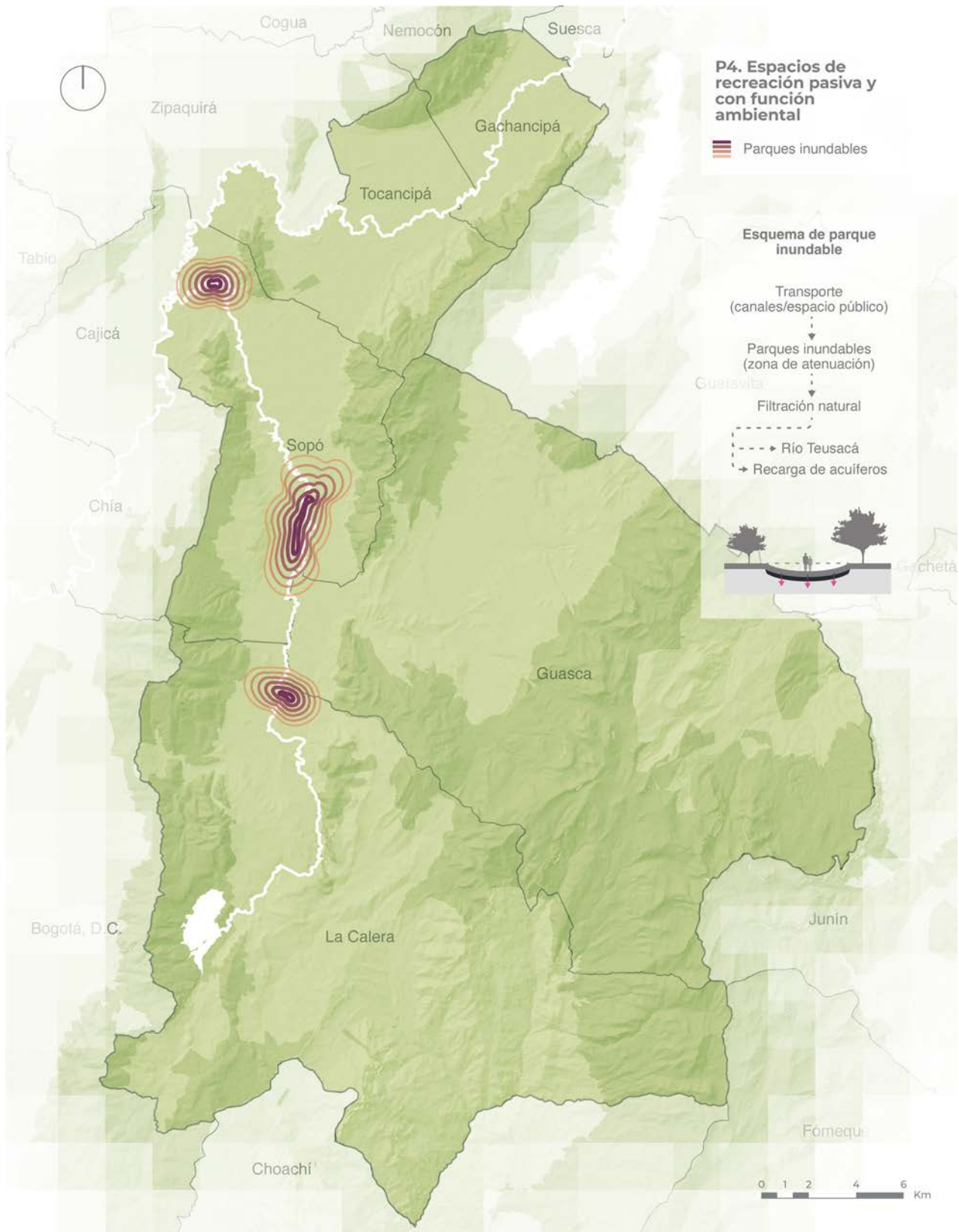
- Alcaldías municipales
- CAR
- Gobernación de Cundinamarca

Fuentes de financiación

- Regalías
- Presupuesto ordinario

Fases

1. Definir localización de parques inundables y nodos recreativos.
2. Definir criterios de diseño paisajístico sostenible.
3. Priorización y programación de ejecución.
4. Viabilizar un piloto de parque inundable y nodo recreativo.



Mapa 51. P4. Espacios de recreación pasiva y con función ambiental.

2.4. Territorio de innovación

El área de estudio concentra una importante actividad industrial y logística, las cuales son sus principales fortalezas. La visión de innovación se relaciona con la generación de las condiciones adecuadas para el fortalecimiento de la industria y la logística para la generación de beneficios sociales y económicos que involucren a todos sus actores, en un marco de responsabilidad ambiental (ver Mapa 52). Se plantean tres orientaciones estratégicas:

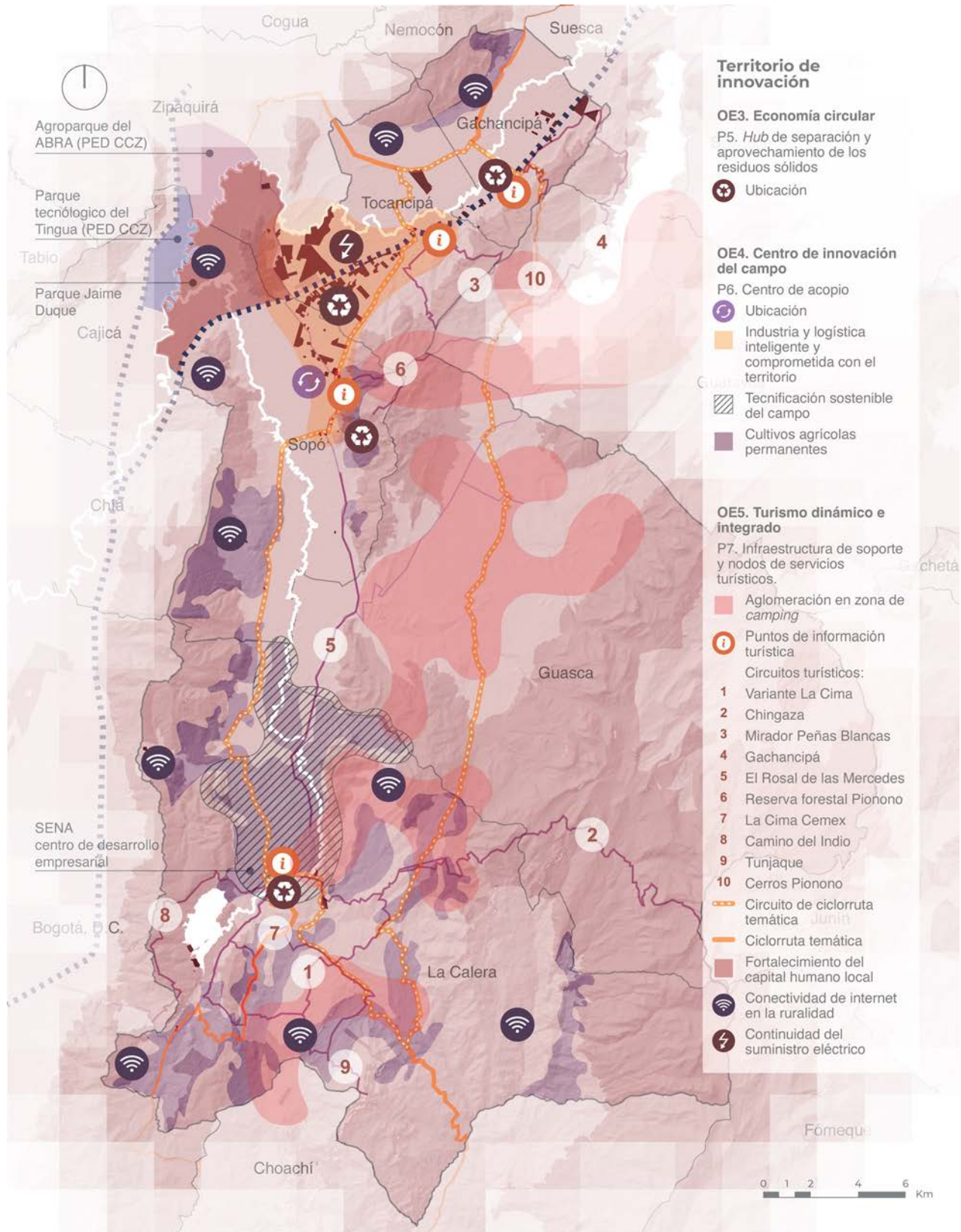
- Definir estrategias de economía circular en el territorio que cierren el ciclo de vida de los insumos y residuos utilizados en las actividades domésticas, comerciales, agrícolas e industriales, como medida para la reducción de toneladas de residuos sólidos enviadas a disposición, así como aumentar el aprovechamiento de los residuos transformados.

- Actividad agrícola de la zona, para su fortalecimiento y tecnificación sostenible, con el fin de lograr la seguridad alimentaria de sus habitantes y la provisión para la capital.

- Fortalecer la economía a partir de la prestación de servicios para ser un territorio innovador. Se plantea el fortalecimiento de la oferta turística local, la cual incluye turismo ecológico, deportivo, gastronómico, recreativo, cultural, religioso, patrimonial y arqueológico, a partir de circuitos turísticos, nodos de servicios y hospedaje, que promuevan el reconocimiento y la visibilización de alternativas turísticas, así como la activación de economías formales de prestación de servicio turístico y secundarias que complementan esta importante actividad.

Territorio de innovación





Mapa 52. Territorio de innovación.

2.4.1. Orientación estratégica: Economía circular

Objetivo general

Consolidar un centro regional de separación y aprovechamiento de residuos sólidos que reciba y aproveche los residuos generados en los cinco municipios del subconjunto.

Objetivos por eje temático

- **Ambiental, ciudades inteligentes y socioeconómico:** Mejorar la materia orgánica de los suelos agrícolas de la pieza y por tanto potenciar su fertilidad, estructura y retención hídrica, previniendo la erosión y degradación. Cerrar el ciclo de la materia orgánica mediante la valorización de los residuos orgánicos en compost, con el fin de usarlos en la agricultura para la producción de alimentos. Disminuir las entradas de residuos biodegradables en los depósitos controlados y en las incineradoras, con la consecuente reducción de las emisiones de metano (CH₄).

- **Socioeconómico y ciudades inteligentes:** Ahorrar recursos y uso de abonos químicos. Favorecer la productividad de la tierra sin necesidad de aplicar otros productos químicos de síntesis, lo que produce una serie de efectos de repercusión agrobiológica muy favorable. Generar estrategias de comercialización de la materia orgánica generada en la pieza GGLCST.

- **Socioeconómico y ambiental:** Impulsar a agricultores y particulares en el uso de compostaje para aplicar en sus cultivos, jardines, pastizales, viveros, etc.

- **Socioeconómico:** Promover líneas de educación ambiental en la ciudadanía a partir del ejercicio de aprovechamiento a través del compostaje.

Proyectos

- *Hub* de separación y aprovechamiento de residuos sólidos (P5).

Aporte por ejes temáticos

De acuerdo con el análisis de los ejes temáticos, esta orientación estratégica está enfocada en los ejes ambiental, movilidad y socioeconómico, en el sentido de que se propone una estructura para fomentar el aprovechamiento de los residuos sólidos de origen orgánico. Igualmente, con la reducción de residuos sólidos enviados a relleno sanitario se espera tener una mejora en términos de movilidad, reduciendo la cantidad de toneladas y viajes.

En cuanto al eje ambiental, la principal ventaja que presenta el uso del compostaje es que permite eliminar y reciclar de una forma segura muchos tipos de residuos orgánicos biodegradables en insumos para la producción agrícola, evitando así los problemas de contaminación ambiental que desencadenaría su abandono o vertido.

La utilización de compost contribuye a mejorar la actividad biológica del suelo, ya que la materia orgánica aportada supone una fuente de energía y nutrición para los microorganismos presentes en el suelo. Además, se puede utilizar como acolchado en plazas municipales, parques, etc.; su uso requiere un menor consumo de terreno,

menor impacto sobre el paisaje, el suelo y las aguas subterráneas, ya que se reduce el volumen de residuos que se va al relleno (G.J., 2019).

Con relación al eje socioeconómico, el compost es un producto comercializable, ya que son cada vez más los agricultores y particulares que deciden elegir el compostaje para aplicar en sus cultivos, jardines, pastizales, viveros, etc. (G.J., 2019). Asimismo, esta orientación supone un ahorro en los gastos de recogida y gestión de los residuos orgánicos para los municipios de la pieza (Amigos de la Tierra, 2016).

En este sentido, supone una vía interesante de educación y concienciación ambiental, ya que permite visualizar la responsabilidad individual sobre los residuos y participar en la solución de una problemática importante. Igualmente, ofrece una puerta abierta a otras campañas y acciones en pro del medio ambiente, relativa a residuos y ampliable a otras temáticas ambientales. Esta orientación puede constituirse como una herramienta que fomente la participación ciudadana en la pieza, a través de experiencias comunitarias que favorezcan las relaciones sociales, resaltando valores de responsabilidad, respeto y trabajo en equipo (Amigos de la Tierra, 2016).

Finalmente, la orientación es una herramienta que fomenta la participación ciudadana en la pieza, a través de experiencias comunitarias que favorezcan las relaciones sociales, resaltando valores de responsabilidad, respeto y trabajo en equipo (Amigos de la Tierra, 2016).

Proyecto 5: Hub de separación y aprovechamiento de residuos sólidos

ODS



Ejes temáticos



Objetivo general

Consolidar un centro de separación y aprovechamiento regional de residuos sólidos en la región, con el fin de darle un manejo eficiente los recursos reutilizables y minimizar el impacto ambiental.

Objetivos específicos

- Construir un centro de separación y aprovechamiento de residuos sólidos.
- Cerrar el ciclo de la materia orgánica a través del aprovechamiento de los residuos orgánicos en compostaje para utilizarlo en la producción agrícola.
- Disminuir los viajes de recolección de residuos hacia los depósitos controlados y por tanto las emisiones GEI.
- Generar estrategias de comercialización de la materia orgánica generada.
- Promover líneas de educación ambiental en la población a partir del ejercicio del compostaje.
- Promover el aprovechamiento y la separación de residuos reutilizables.
- Definir criterios para la localización y selección del predio(s).

Actores o entidades por involucrar

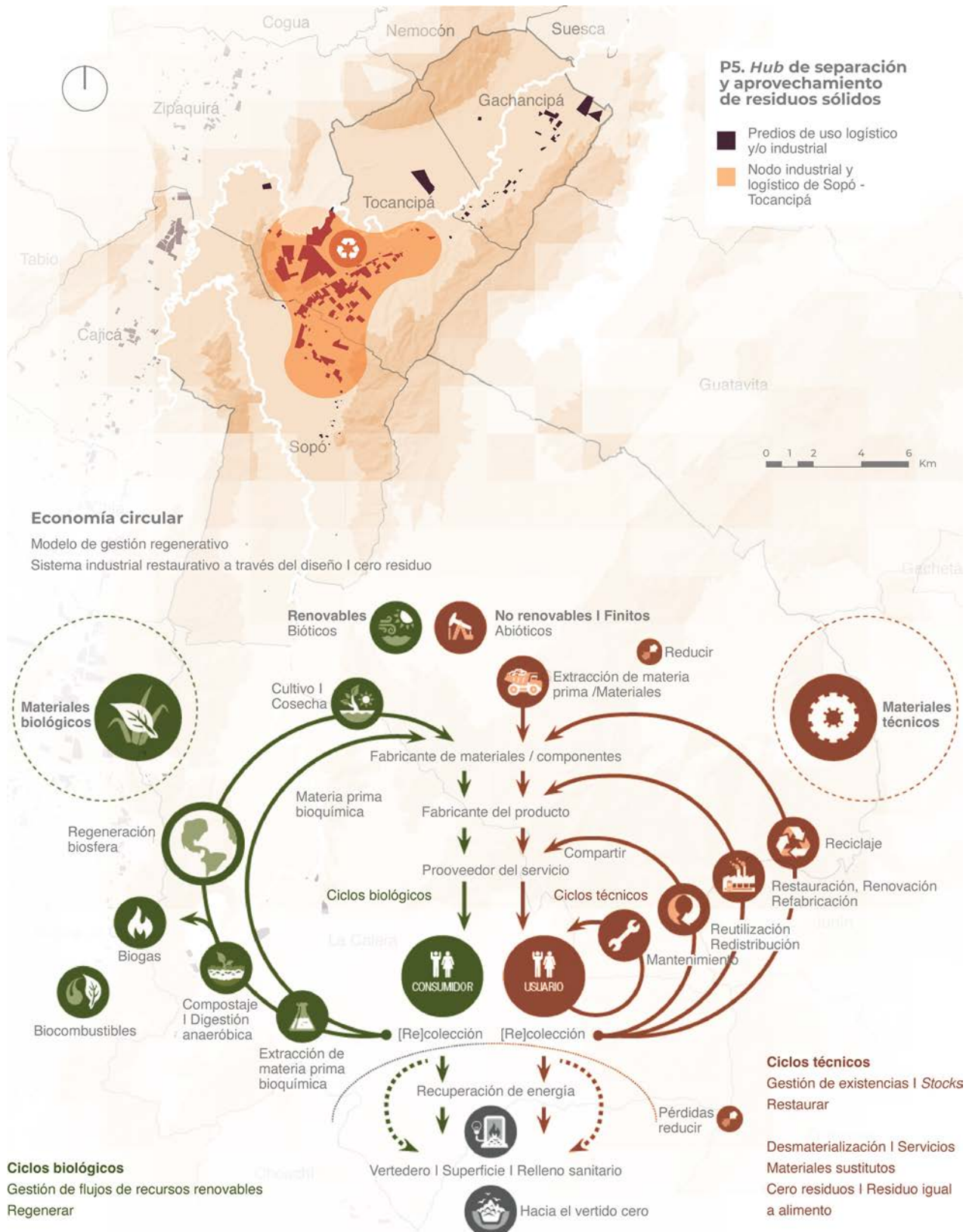
- Alcaldías municipales
- Gobernación de Cundinamarca
- Empresas del sector privado
- Asociaciones de recicladores
- Agricultores y productores de comida
- Restaurantes, proveedores y tiendas
- Compañías de manejo de residuos

Fuentes de financiación

- Presupuesto municipal
- Presupuesto departamental
- Regalías
- Recursos Sector Privado (RSE)

Fases

1. Identificar y vincular a los socios estratégicos del proyecto.
2. Identificar suelos potenciales para el desarrollo del centro de separación.
3. Estructurar y desarrollar el proyecto.
4. Implementar programas de vinculación, capacitación y educación ambiental.



Mapa 53. P5. Hub de separación y aprovechamiento de residuos sólidos.

2.4.2. Orientación estratégica: Centro de innovación del campo

Objetivo general

Consolidar un Centro de Innovación del Campo que acoja las áreas rurales de la pieza GGLCST para fortalecer la producción agroecológica, la distribución de productos y la tecnificación sostenible del campo en un marco de innovación social y adaptación al cambio climático.

Objetivos por ejes temáticos

- **Ambiental y ciudades inteligentes:** Disminuir el impacto socioambiental negativo de la producción agropecuaria, combatiendo las bases espurias de la competitividad en la producción de actividades primarias.
- **Ambiental y socioeconómico:** Fomentar estrategias de educación ambiental enfocadas en la producción y consumo sostenible. Ampliar la participación y la productividad de la agricultura familiar en todo tipo de mercados, sin recurrir necesariamente al mismo modelo tecnológico utilizado en la agricultura como ámbito prioritario de dinamización económica coherente con las exigencias socioambientales. Promover Sistemas Alimentarios Sostenibles para garantizar la seguridad ambiental del subconjunto.
- **Socioeconómico y ciudades inteligentes:** Promover circuitos de distribución y producción agroecológica.
- **Socioeconómico:** Dinamizar y fortalecer la base endógena de la economía de la pieza, diversificando el perfil productivo de los municipios. Consolidar espacios diferenciados de comercialización para los agricultores y demás actores del subconjunto.
- **Ciudades inteligentes:** Desarrollar, apropiar y adaptar tecnologías innovadoras y colaborativas dentro de las zonas rurales de la pieza, para asegurar la viabilidad de los pequeños productores y su seguridad alimentaria. Utilizar metodologías de construcción colectiva, como herramienta de transformación, aprendizaje y educación que respondan a las necesidades de las poblaciones rurales en términos de producción y distribución sostenible. Promover una red de colaboradores, así como agricultores, familias campesinas y organizaciones rurales que se conecten, colaboren y trabajen en equipo en torno al desarrollo rural.
- **Estrategia de usos:** Armonizar la localización y las acciones de protección de suelos con vocaciones agrológicas.

Proyectos

- Centro de acopio (P6).

Aportes por eje temático

De acuerdo con el análisis de los ejes temáticos, esta orientación estratégica está enfocada en los ejes ambiental, socioeconómico, ciudades inteligentes y estrategia de usos. Con relación al eje ambiental, los proyectos permitirán disminuir el impacto ambiental de la producción agropecuaria no sostenible y con bajos retornos, mejorando las condiciones del suelo y promoviendo la sostenibilidad ambiental.

Frente al eje socioeconómico, esta orientación estratégica permitirá una mayor dinamización del esquema productivo agropecuario del subconjunto, a través de la consolidación de espacios diferenciados de comercialización, el intercambio de productos entre municipios para disminuir costos y el aseguramiento de la seguridad alimentaria, así como a través de una estrategia de tecnificación rural que incluya capacitación, educación y mejoramiento de los factores de productividad de la ruralidad.

Asimismo, se espera ampliar la participación de la agricultura familiar en todo tipo de mercados, y diversificar las economías rurales invirtiendo en pequeñas y medianas industrias o aprovechar el papel de las ciudades de tamaño mediano, para aumentar las oportunidades de trabajo y de ingresos y mantener los recursos en la pieza, disminuyendo la dependencia y vulnerabilidad de la misma (Favareto, 2008).

Así mismo, el eje de ciudades inteligentes se aborda a través de una intención transversal de ejercicios de innovación que permeen todas las acciones que en el marco del proyecto propuesto se den. Estos ejercicios pretenden incluir espacios de co-creación entre múltiples actores en el territorio, desarrollando, apropiando y adaptando tecnologías de forma experimental y colaborativa dentro de la zona rural para asegurar la viabilidad de los pequeños productores y su seguridad alimentaria (C-Innova, 2017).

Finalmente, todo el proyecto debe ir articulado con la estrategia de usos. Se debe lograr un consenso entre los cinco municipios, con el fin de coordinar un marco normativo que permita la generación de este tipo de infraestructura, identificando su localización en la pieza, con el fin de promover mayor conectividad y accesibilidad entre la pieza y la región. Igualmente, es importante vincular el eje de movilidad con el propósito de garantizar su adecuado funcionamiento y articulación con la capital y la región.

Proyecto 6: Centro de acopio

ODS



Ejes temáticos



Objetivo general

Consolidar un centro de innovación para las actividades agrícolas, para fortalecer la producción agroecológica, la distribución de productos, en un marco de innovación social y adaptación al cambio climático.

Objetivos específicos

- Construir un Centro de acopio pertinente para los agricultores locales.
- Promover la educación ambiental para la producción y el consumo sostenible.
- Ampliar la participación y productividad de la agricultura local en el mercado.
- Promover circuitos de distribución y producción agroecológica.
- Consolidar espacios diferenciados de comercialización para los agricultores.
- Crear estrategias con los campesinos que incentiven la producción sostenible.
- Promover una red de agricultores, campesinos y organizaciones rurales que trabajen para el desarrollo rural.
- Consolidar destino gastronómico local.
- Clasificar los productos por venta directa y aquellos con valor agregado.

Actores o entidades por involucrar

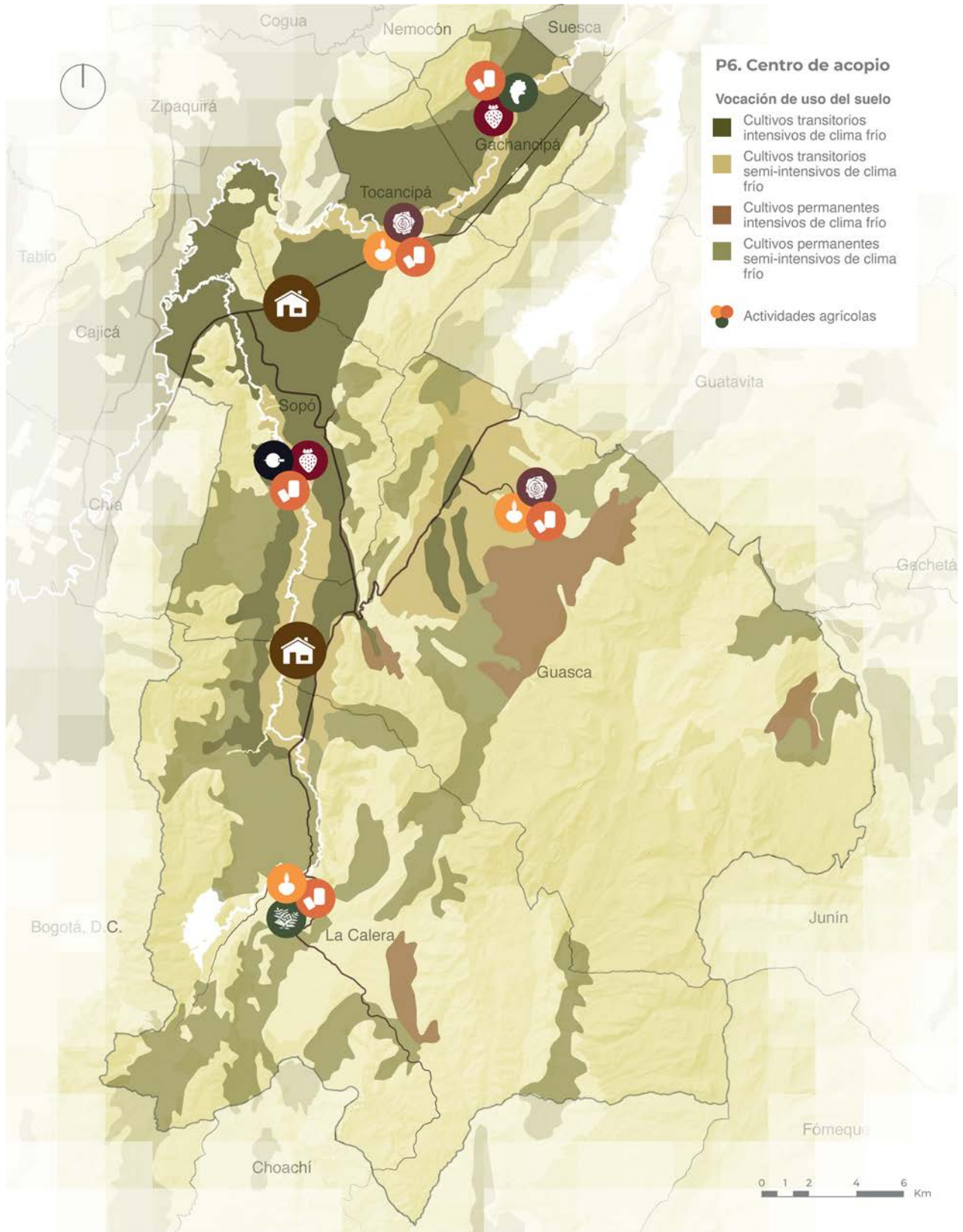
- Alcaldías municipales
- Gobernación de Cundinamarca
- Empresas del sector privado (supermercados de cadena, empresas productoras de alimentos)
- Productores locales y campesinos (asociaciones de productores de agrícolas, pecuarios, de hortalizas, lácteos, productos agroindustriales)

Fuentes de financiación

- Presupuesto municipal
- Presupuesto departamental
- Regalías
- Recursos Sector Privado (RSE)

Fases

1. Identificar y vincular a los socios estratégicos del proyecto.
2. Identificar suelos potenciales para el desarrollo del Centro de acopio.
3. Estructurar y desarrollar el proyecto del Centro de acopio.
4. Implementar programas de vinculación, capacitación y educación ambiental.



Mapa 54. P6. Centro de acopio.

2.4.3. Orientación estratégica: Turismo dinámico e integrado

Objetivo general

Fortalecer y articular la oferta de turismo local, a partir de la generación de circuitos, mejora de infraestructura, consolidación de nodos de servicio, comercio y hospedaje, para promover el reconocimiento y la visibilización de los municipios, como destino turístico cultural de Cundinamarca y el país.

Objetivos por eje temático

- **Turismo:** Robustecer la infraestructura turística con el propósito de posicionar los municipios del subconjunto, como destinos turísticos y elevar su competitividad turística a escala regional. Promover el concepto de turismo multidimensional para resignificación del territorio: espiritual, cultural y ecológico.

- **Socioeconómico:** Incentivar la permanencia de turistas para activar economías secundarias complementarias al sector turismo, articulando los atractivos turísticos con ofertas gastronómicas.

- **Turismo y socioeconómico:** Fortalecer y articular la diversidad turística para generar recurrencia y aumentar la población flotante que visita los municipios, sin depender de un público específico o una temporada definida. Incrementar la oferta de turismo artístico y cultural a través de distritos temáticos. Fomentar el sincretismo entre la cultura ancestral y colonial, resignificando su legado a través del turismo.

- **Movilidad, turismo y ambiente:** Implementar circuitos de bicicleta seguros, libres de sinietros, que interconecten a los municipios de la región mediante rutas y actividades turísticas.

- **Socioeconómico, ciudades inteligentes y turismo:** Potenciar las capacidades productivas, mediante la adopción del conocimiento, la innovación, investigación y transferencia tecnológica que contribuyan al crecimiento empresarial y de servicios. Lo anterior, como atractivo turístico según la vocación económica del municipio.

- **Ambiente y turismo:** Consolidar el turismo a través de lineamientos de intensidad de uso para salvaguardar y cuidar los diferentes hitos turísticos. Potencializar los atractivos turísticos naturales, para fomentar el respeto, cuidado y disfrute de la naturaleza.

Proyectos

- Infraestructura de soporte y nodos de servicios turísticos (P7).

Aporte por eje temático

De acuerdo con el análisis de los ejes temáticos, esta orientación estratégica abarca varios de ellos, entre los cuales se encuentran: turismo, socioeconómico, movilidad, ambiental, ciudades inteligentes, seguridad y estrategia de usos.

Frente a los ejes turístico y socioeconómico, la presente orientación estratégica está enfocada en fortalecer e incrementar la oferta de turismo en la pieza.

Con el propósito de aumentar y diversificar las actividades deportivas, culturales, artísticas y semipermanentes, tales como: senderismo, parapente, escalada, festivales culturales de danza, teatro, cine, ferias gastronómicas, artesanales, regionales, glampings, campings y hostales. Eventos que permitirán captar el interés de la población visitante, aumentar su afluencia al territorio y a su vez dinamizar las economías complementarias al sector del turismo.

Respecto al eje de movilidad, este proyecta integrar e interconectar puntos turísticos a través de circuitos y/o rutas familiares, de senderismo o de bicicleta, que permitan fomentar la permanencia de visitantes en la pieza y el conocimiento de la población sobre la diversidad turística de la zona.

Asimismo, prevé promover el uso de las vías de acceso de la pieza de estudio, para alcanzar una mayor demanda de servicios turísticos y comerciales.

Con relación al eje ambiental, los proyectos permitirán disminuir el impacto ambiental creado por prácticas invasivas e indebidas en áreas naturales y/o con carácter de conservación y preservación ambiental.

Así mismo, buscan incrementar el respeto y cuidado de los elementos naturales del territorio, no solo por parte de la población visitante de la pieza, sino también por la residente.

En cuanto al eje de ciudades inteligentes, busca implementar alternativas de innovación transversales a los proyectos propuestos, con el fin de visibilizar la pieza como destino turístico de Cundinamarca y aumentar el índice de competitividad turística en la región. Estos ejercicios pretenden incluir espacios de información y comunicación de las novedades y actividades en el territorio.

La estrategia de seguridad en esta orientación estratégica, por un lado, va articulada a la identificación temprana de posibles impactos negativos que pueda tener el territorio, dado el aumento de turismo en la zona. Por otro lado, a partir de la identificación de impactos se propone la generación de mecanismos que prevengan y/o reduzcan los mismos, ya sean ambientales por contaminación auditiva, visual, de basuras, o un aumento de inseguridad.

Finalmente, con el fin de fortalecer el turismo es importante una estrategia de usos que incentive la localización de actividades complementarias a los diferentes tipos de turismo identificados en la zona, para la activación de economías complementarias que beneficien a la comunidad local.

Proyecto 7: Infraestructura de soporte y nodos turísticos

ODS



Ejes temáticos



Objetivo general

Articular y fortalecer la oferta de turismo, para generar reconocimiento y visibilizar la región como destino turístico de Cundinamarca y el país.

Objetivos específicos

- Formular una estrategia que genere identidad, cohesión y reconocimiento en los circuitos recreativos y turísticos.
- Robustecer la infraestructura turística para posicionar la pieza como destino turístico y elevar su competitividad.
- Promover el concepto de turismo multidimensional para posicionar el territorio en cuanto a un turismo espiritual, cultural, deportivo, gastronómico y ecológico.
- Consolidar el turismo a través de lineamientos de intensidad de uso para salvaguardar y cuidar los hitos turísticos.
- Potencializar los atractivos turísticos naturales, para fomentar el respeto, cuidado y disfrute de la naturaleza.

Actores o entidades por involucrar

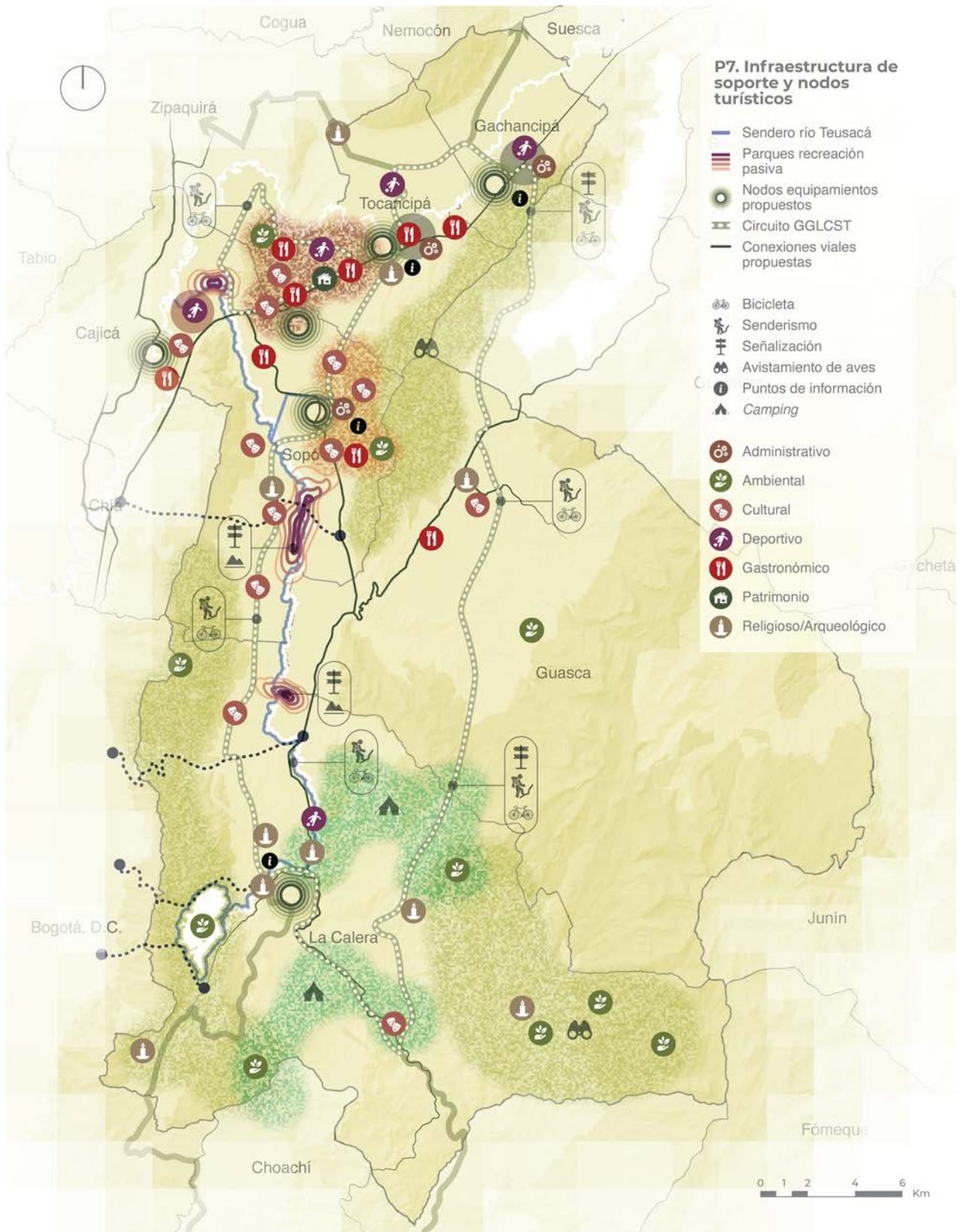
- Alcaldías municipales
- Gobernación de Cundinamarca
- Instituto Departamental de Cultura y Turismo
- Empresas del sector privado
- Prestadores de servicios turísticos/operadores

Fuentes de financiación

- Presupuesto municipal
- Presupuesto departamental
- Regalías
- Recursos Sector Privado (RSE)

Fases

1. Caracterizar los principales destinos.
2. Clasificar la oferta por temas (turismo espiritual, cultural, deportivo, gastronómico y ecológico).
3. Crear un concepto e identidad del territorio en torno al turismo.
4. Identificar cada uno de los elementos a integrar y visibilizar en la estrategia.
5. Consolidar una imagen/marca de cada elemento que compone el concepto.
6. Diseñar una cartilla de lineamientos y criterios de diseño de cada elemento.
7. Identificar los nodos o clústeres existentes y su posibilidad de potenciarlos.
8. Crear una estrategia en donde se complementen los servicios a prestar.
9. Crear una estrategia de divulgación para atraer turistas.



Mapa 55. P7. Infraestructura de soporte y nodos de servicios turísticos.

2.5. Territorio de bienestar para la población

La línea de intervención de bienestar para la población está enfocada en generar las condiciones espaciales para mejorar la calidad de vida de los habitantes del subconjunto.

Esta intervención se plantea en tres (3) orientaciones estratégicas materializadas en cinco (5) proyectos. Se enfocan en el fortalecimiento de la conectividad multimodal entre los municipios y la región. Para lo cual, se definen proyección de alternativas de vías vehiculares, aprovechamiento de la infraestructura férrea existente para transporte de carga y pasajeros y una red de transporte público regional.

A escala urbana, se plantea una estrategia de salud preventiva, ofreciendo una mejora de la calidad, atractivo y vitalidad de los espacios públicos como incentivo para promover la actividad física de su población y fomentar el sentido de comunidad y cohesión social como estrategia de seguridad. Por otro lado, para el área rural se plantea el fortalecimiento de la infraestructura de las ciclorrutas planteadas a escala regional, con el fin de que el transporte en bicicleta sea la alternativa más conveniente por economía, salud y medio ambiente.

El bienestar de la población se fortalece con la mejora y generación de equipamientos urbanos al servicio de la comunidad. A partir del análisis diagnóstico y el DOFA, se identificó que la zona no cuenta con hospitales de niveles 2 a 4; en tal sentido, se encuentra conveniente evaluar la construcción de un equipamiento de salud a largo plazo para suplir las necesidades de la población. A corto plazo, se plantea una mejora de la infraestructura de conectividad con el municipio de Zipaquirá, donde se localiza el ESE Hospital Universitario de la Samaritana Nivel III. También se propone una mejora de equipamientos de seguridad, cultura y bienestar social (ver Mapa 56).

3

Orientaciones estratégicas (OE)

5

Proyectos (P)

OE6

Conectividad multimodal regional

P8

Alternativas de conexión
(ecología vial)

P9

Transporte público regional

OE7

Espacio público para la cohesión
social

P10

Recorridos rurales temáticos

P11

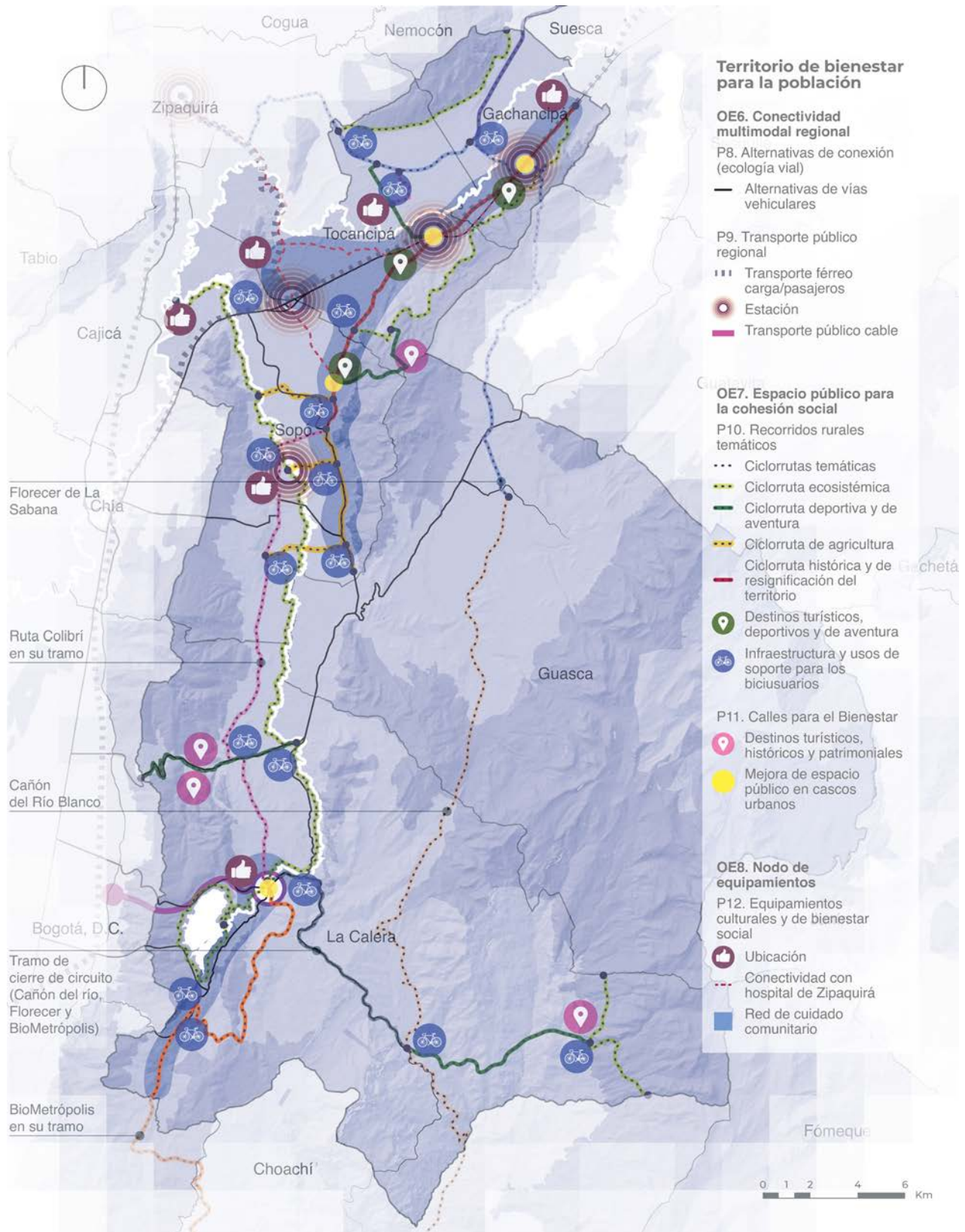
Calles para el bienestar

OE8

Nodos de equipamientos

P12

Equipamientos culturales y de
bienestar social



Mapa 56. Territorio de bienestar para la población.

2.5.1. Orientación estratégica: Conectividad multimodal regional

Objetivo general

Contar con un sistema de transporte que conecte a los municipios con la región y el país, vinculando diferentes modos de transporte y la infraestructura necesaria para la conectividad.

Objetivos por eje temático

- **Movilidad y seguridad:** Intervenir la malla vial vehicular y su infraestructura asociada como: andenes, puentes y alumbrado público, para fortalecer la seguridad vial.

- **Movilidad, ciudades inteligentes y socioeconómico:** Aprovechar la infraestructura férrea existente en los municipios y actualizar e implementar sistemas de información para hacer más eficiente el transporte de carga descongestionando las vías vehiculares.

- **Movilidad y socioeconómico:** Desarrollar sistemas de transporte masivo regional, para reducir el tiempo promedio de desplazamiento con los municipios de Sabana Centro, Sabana de Occidente y Bogotá.

- **Movilidad:** Generar intercambiadores multimodales en los nodos donde confluyen diferentes medios de transporte para crear un sistema interconectado desde la escala regional a la local.

- **Ambiente, estrategia de usos, movilidad y ciudades inteligentes:** Impulsar la mezcla de usos en cascos urbanos, fortaleciendo la independencia y complementariedad en la escala regional, como una estrategia para disminuir los viajes diarios a Bogotá.

Proyectos

- Alternativas de conexión (ecología vial) (P8).
- Transporte público regional (P9).

Aporte por eje temático

Esta orientación estratégica se concentra principalmente en los ejes temáticos de movilidad, seguridad y estrategia de usos. En términos de movilidad, se enfoca en generar las condiciones necesarias para fortalecer la accesibilidad y conectividad del subconjunto con la capital y la región, en transporte de carga y pasajeros.

La mejora de infraestructura debe ir alineada con condiciones de seguridad vial para los peatones y ciclistas, como cruces seguros, vías segregadas, iluminación y red de andenes continuos que permitan una movilidad universal.

En cuanto a la estrategia de usos, el diagnóstico evidenció que el desarrollo logístico e industrial de la zona de estudio se puede potenciar un balance entre la generación de infraestructura vial de conectividad y la localización de usos urbanos en intersecciones estratégicas, lo cual permite crear condiciones de accesibilidad y conectividad con la capital ideales para el desempeño de las actividades industriales y logísticas.

Sin embargo, es importante fortalecer la consolidación de centros urbanos, con usos del suelo y densidades apropiadas para evitar el crecimiento disperso.



Autopista Bogotá-Tunja a la altura de la calle 2ª Sur, Gachancipá, 2024.

Proyecto 8: Alternativas de conexión (ecología vial)

ODS



Ejes temáticos



Objetivo general

Generar conexiones alternativas de entrada y salida a Bogotá D.C. sobre vías existentes o proyectos de conectividad regional para complementar el sistema existente.

Objetivos específicos

- Identificar alternativas de conexión regional entre Bogotá D.C. y los municipios de entorno.
- Priorizar las vías de acuerdo con su función e impacto.
- Acompañar a los municipios en la formulación de los proyectos de regalías.
- Acompañar a los municipios en la consecución de recursos para llevar a cabo los proyectos.
- Intervenir la malla vial vehicular y su infraestructura asociada como: andenes, puentes y alumbrado público, para fortalecer la seguridad vial.

Actores o entidades por involucrar

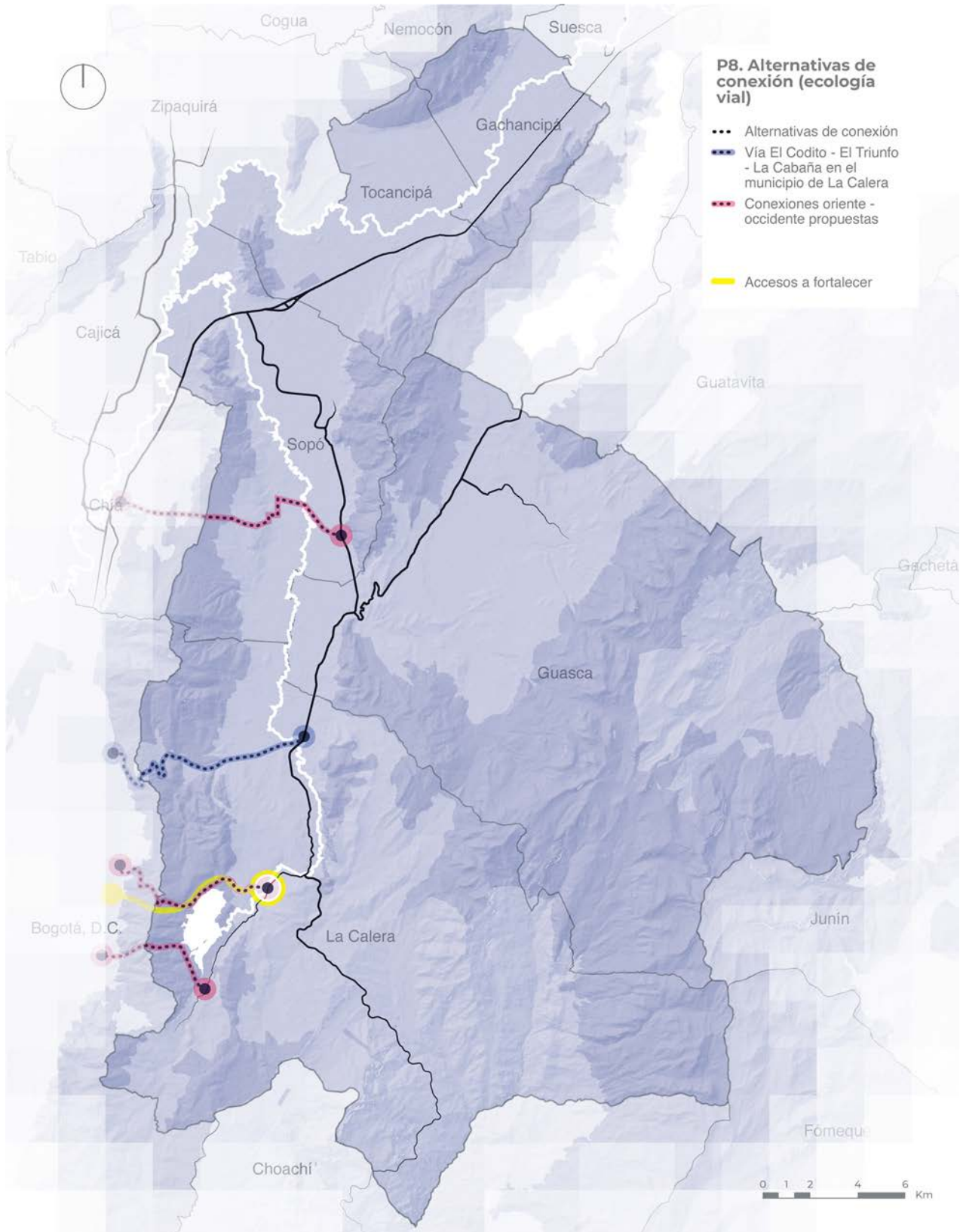
- Alcaldías municipales
- Gobernación de Cundinamarca
- Agencia Regional de Movilidad
- INVIAS
- ANI

Fuentes de financiación

- Presupuesto municipal
- Presupuesto departamental
- Regalías

Fases

1. Identificar las vías de conexión regional existentes con potencial de generar accesos alternativos a Bogotá D.C.
2. Identificar los proyectos de conectividad regional en formulación.
3. Plantear proyectos concretar de conectividad regional.
4. Acompañar a los municipios en su gestión de recursos.



Mapa 57. P8. Alternativas de conexión (ecología vial).

Proyecto 9: Transporte público regional

ODS



Ejes temáticos



Objetivo general

Desarrollar sistemas alternativos de transporte masivo regional para pasajeros y carga, que logre reducir el tiempo promedio de desplazamiento entre los municipios y Bogotá D.C.

Objetivos específicos

- Identificar modalidades de transporte de pasajeros y carga alternativo de conexión regional.
- Potenciar proyectos de conectividad regional que tengan estudios previos o se estén adelantando.
- Generar intercambiadores multimodales en los nodos donde confluyan diferentes medios de transporte para crear un sistema interconectado desde la escala regional a la local.
- Definir el tipo de infraestructura que debe localizarse en los intercambiadores multimodales con el fin de prestar un servicio óptimo.

Actores o entidades por involucrar

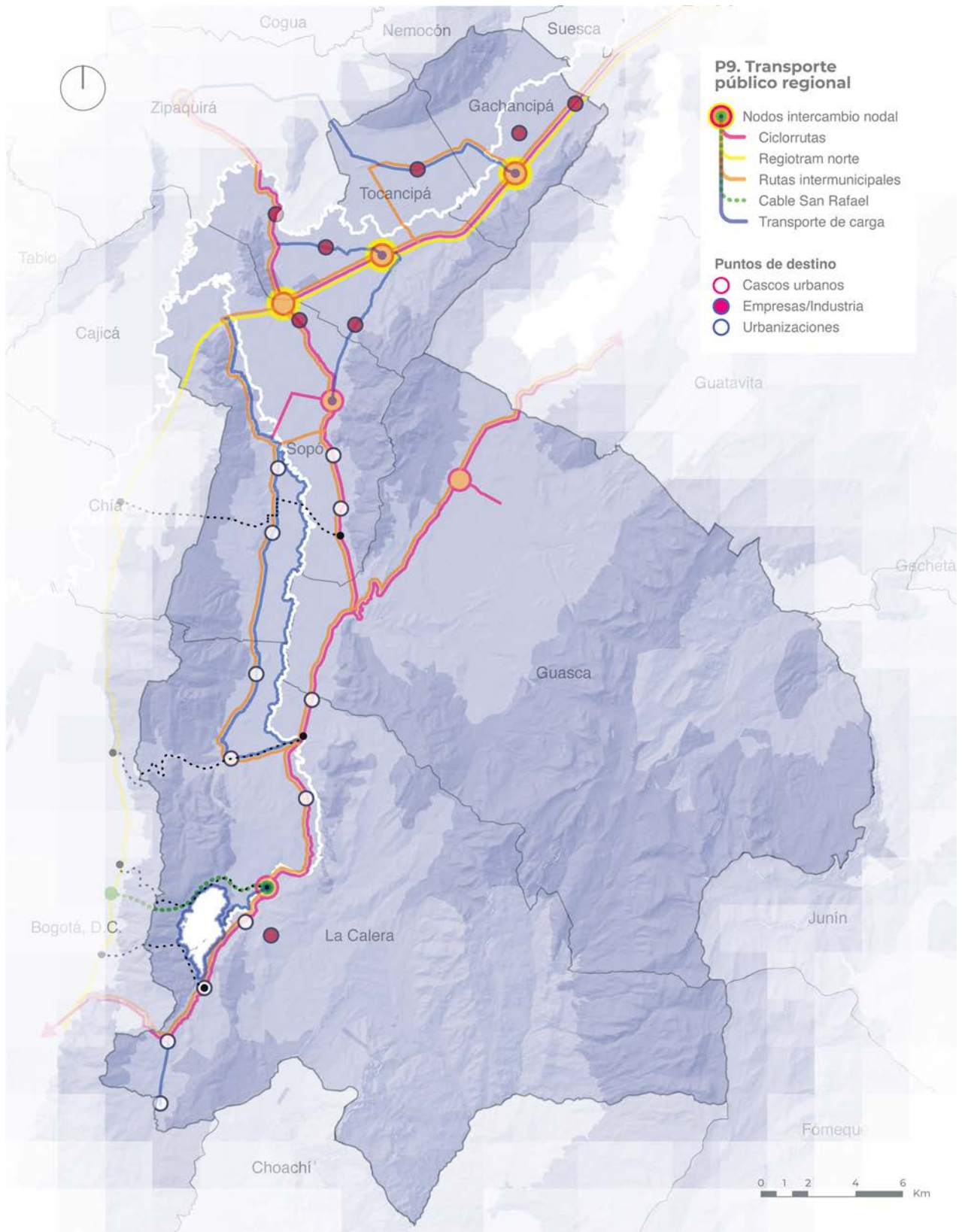
- Alcaldías municipales
- Gobernación de Cundinamarca
- Agencia Regional de Movilidad
- INVIAS
- ANI

Fuentes de financiación

- Presupuesto municipal
- Presupuesto departamental
- Regalías

Fases

1. Identificar los posibles modos de transporte regional alternativo y su articulación con el sistema.
2. Identificar los sistemas de transporte existentes para potenciarlos y dar un mejor servicio.
3. Articular y optimizar el servicio de los operadores existentes y con los alternativos.



Mapa 58. P9. Transporte público regional.

2.5.2. Orientación estratégica: Espacio público para la cohesión social

Objetivo general

Mejorar y crear espacio público de calidad, atractivo, seguro y accesible, que motive a las personas de todas las edades a hacer actividad física y a apropiarse del espacio y la cicloinfraestructura para el desplazamiento, la recreación, el deporte o el turismo (ver Mapa 59 y 60).

Objetivos por eje temático

- **Ambiental, movilidad y socioeconómico:** Generar corredores verdes que permitan un transporte activo seguro, conectando los cascos urbanos de los cinco municipios y sus áreas rurales. Fortalecimiento de espacio público existente y generación de nuevo, como parques y plazas, que promuevan el encuentro e integración social.

- **Movilidad y turismo:** Generar un trazado de ciclorrutas urbanas segregadas del tráfico vehicular para reducir el riesgo de accidente, así como mejorar la calidad del aire, para hacer del transporte activo la opción más conveniente para el desplazamiento cotidiano.

- **Seguridad y socioeconómico:** Implementar una estrategia de seguridad para los cascos urbanos mediante la configuración espacial, mejorando la iluminación, limpieza, continuidad de andenes y fachadas con frente al espacio público.

- **Movilidad y socioeconómico:** Construir la infraestructura necesaria con el fin de generar cruces seguros para el paso de peatones y ciclistas en vías urbanas y rurales. Mejorar la calidad, atractivo y vitalidad de los espacios públicos para incentivar el sentido de comunidad y cohesión social como estrategia de seguridad.

Proyectos

- Calles para el Bienestar (P10).
- Recorridos rurales temáticos (P11).

Aporte por eje temático

Esta orientación estratégica tiene como eje principal la movilidad, dado que se centra en la mejora y creación de la red de ciclorrutas urbanas y rurales. Sin embargo, los proyectos propuestos involucran otros ejes como el ambiental, por los corredores verdes integrados a la red de ciclorrutas. El eje socioeconómico se incluye por su oferta de espacio público urbano y rural, al igual que alternativas para incentivar la actividad física en la comunidad y una mejor calidad del aire.

Igualmente, el eje de ciudades inteligentes se incluye para incentivar modos de transporte alternativos. Así mismo, la seguridad es un aspecto fundamental para lograr que esta iniciativa de movilidad activa se promueva en toda la comunidad.

La estrategia de seguridad que se propone se enfoca en la mejora de las condiciones de los espacios de circulación y permanencia, mediante buenas condiciones de iluminación, limpieza, continuidad de las rutas y segregación de las vías vehiculares.

Finalmente, el turismo es un eje transversal, dado que uno de los principales atractivos del área de estudio son sus paisajes, de interés para los visitantes que practican ecoturismo de avistamiento y deportivo.

La propuesta de espacio público para la cohesión social está enfocada en articular las áreas verdes y recreativas de los municipios tanto en su área urbana como rural, así como la generación de nuevo espacio público, de buena calidad, atractivo, seguro y accesible con el fin de incentivar la actividad física de la comunidad, por motivos recreativos, deportivos, turísticos o de transporte cotidiano, en ambientes diseñados para el movimiento activo con condiciones de aire adecuadas, iluminados y segregados de las rutas vehiculares.

Esta orientación estratégica nace de la identificación en el diagnóstico del potencial de la pieza para incentivar el aumento de transporte en medios activos, como la bicicleta.

Esta oportunidad para incentivar un mayor desplazamiento en bicicleta por motivos cotidianos (ir al trabajo, estudio o diligencias diarias), se articula igualmente con el potencial para fortalecer a GGLCST como destino turístico deportivo y ecoturístico, a partir de mejorar los espacios definidos por la Región Central RAP-E como circuitos de bicicleta en toda la Sabana, de los cuales, cuatro rutas se encuentran dentro de la pieza de análisis.

En tal sentido, se enfoca en mejorar la condición espacial de las rutas de ciclismo Bici-Región: Cañón del río Blanco tramo La Calera-Guasca, Florecer de la Sabana tramo Gachancipá-Tocancipá, BioMetrópolis en su tramo La Calera y Ruta Colibrí en su tramo La Calera-Sopó-Tocancipá-Gachancipá.

Esta mejora tiene como objetivo crear corredores para la movilidad activa que conecten los cascos urbanos de los cinco municipios y sus áreas rurales. Igualmente, con el fin de activar economías complementarias a las actividades de turismo y deporte, se propone generar en cruces estratégicos espacios de permanencia con una oferta recreativa y gastronómica organizada por las comunidades locales.

Proyecto 10: Calles para el bienestar

ODS



Ejes temáticos



Objetivo general

Mejorar y generar espacio público atractivo, seguro y accesible, que motive a las personas de todas las edades a encontrarse, hacer actividad física, recrearse y apropiarse del espacio en los cascos urbanos de los municipios.

Objetivos específicos

- Fortalecimiento del espacio público existente y generación de nuevo, como parques y plazas que promuevan el encuentro y la integración social.
- Generar un trazado de ciclorrutas urbanas segregadas del tráfico vehicular para reducir el riesgo de accidente, mejorando la calidad del aire y haciendo del transporte activo una opción conveniente para desplazarse.
- Estrategia de seguridad para los cascos urbanos desde la configuración espacial, mejorando la iluminación, limpieza, continuidad de andenes y fachadas frente al espacio público.
- Mejorar la calidad, atractivo y vitalidad de los espacios públicos para incentivar el sentido de comunidad y cohesión social como estrategia de seguridad.

Actores o entidades por involucrar

- Alcaldías municipales.
- Gobernación de Cundinamarca

Fuentes de financiación

- Presupuesto municipal
- Presupuesto privado

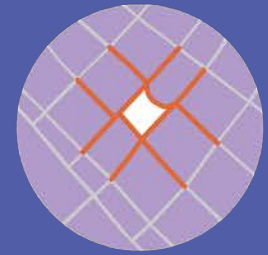
Fases

1. Identificar los sectores o zonas con potencial a intervenir.
2. Priorización de las zonas a intervenir.
3. Diseño de las zonas priorizadas.
4. Ejecución por fases.

P10. Calles para el bienestar



• 1. Gachancipá



• 2. Guasca



• 3. La Calera



• 4. Sopó



• 5. Tocancipá



Mapa 59. P10. Calles para el bienestar.

Proyecto 11: Recorridos rurales temáticos

ODS



Ejes temáticos



Objetivo general

Definir circuitos intermunicipales de movilidad activa, que sean atractivos, seguros y cómodos, para fortalecer la conectividad eficiente entre las áreas urbanas y rurales de los municipios.

Objetivos específicos

- Generar corredores verdes que permitan un transporte activo seguro para bici usuarios de la Sabana, conectando los cascos urbanos de los cinco municipios entre sí y con sus áreas rurales.
- Aprovechar la infraestructura existente y adecuarla e integrarla a la red.
- Definir la infraestructura necesaria para generar cruces seguros para el paso de peatones y ciclistas en vías rurales.

Actores o entidades por involucrar

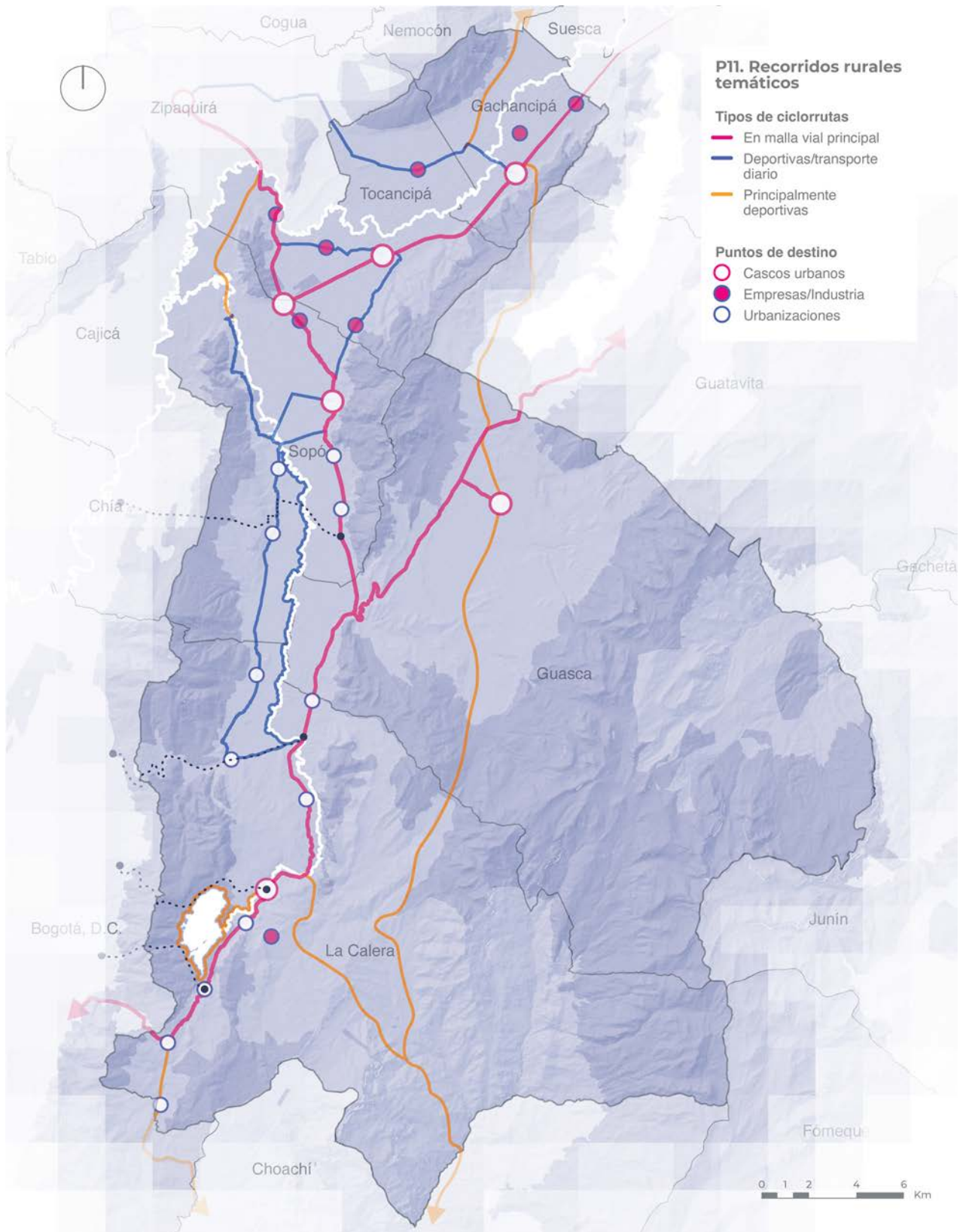
- Alcaldías municipales
- Gobernación de Cundinamarca
- Empresas del Sector Privado
- RAPE

Fuentes de financiación

- Presupuesto municipal
- Presupuesto departamental
- Regalías
- Recursos Sector Privado (RSE)

Fases

1. Mapear el movimiento actual de la población e identificar las líneas de deseo mas frecuentes con potencial en convertirse en las rutas transporte activo en los municipios.
2. Analizar las rutas en términos de conectividad entre municipios e intercambios de transporte público.
3. Diseñar una caja de herramientas que defina las actuaciones para cada una de las situaciones viales buscando que funcione de manera integral.
4. Diseñar una red de movilidad activa que conecte las líneas de deseo identificadas, con la red de transporte público y trayectorias seguras para los usuarios.



Mapa 60. P11. Recorridos rurales temáticos.

2.5.3. Orientación estratégica: Nodos de equipamientos

Objetivo general

Fortalecer el sistema de equipamientos de los municipios, con la prestación de servicios sociales para el desarrollo individual y colectivo de los habitantes, así como los servicios básicos y complementarios que contribuyan con el desarrollo social y productivo de los municipios.

Objetivos específicos

- **Socioeconómico:** Garantizar la distribución equitativa de los equipamientos de salud, seguridad, culturales y de bienestar social de la pieza, para mejorar la cobertura de los servicios. Priorizar la oferta cualificada de equipamientos de salud, seguridad, culturales y de bienestar social en áreas deficitarias mediante proyectos multisectoriales que contengan usos dotacionales y que se constituyan en estructuradores del espacio urbano. Consolidar una franja de equipamientos de escala rural-urbana que se proyecten como un eje de consolidación de la pieza.

- **Estrategia de usos:** Lograr un mayor aprovechamiento del suelo con uso dotacional, tanto urbano como rural, mediante la incorporación de usos mixtos que garanticen la compatibilidad, pertinencia, complementariedad y sostenibilidad del conjunto dotacional de la pieza y de sus alrededores. Garantizar la localización de los proyectos propuestos en el marco de una estrategia de usos articulada y acordada entre los municipios que hacen parte de la pieza, promoviendo el aprovechamiento sostenible del suelo y una mejor cobertura de servicios en el territorio.

- **Movilidad:** Mejorar la conectividad vial entre los municipios y aprovechar el desarrollo de infraestructura para localizar equipamientos de gran escala.

Proyectos

- Equipamientos culturales y de bienestar social (P12).

Aporte por eje temático

De acuerdo con el análisis de los ejes temáticos, esta orientación estratégica está enfocada principalmente en los ejes socioeconómico y de movilidad. El segmento social del primer eje resulta ser el más relevante, en el sentido de que todos los proyectos de esta orientación se enfocan a mejorar la calidad de vida obtenida a partir de la efectiva prestación de los servicios sociales y culturales a la población de los municipios que integran el subconjunto.

Si bien los proyectos mejoran la cobertura general, también buscan generar dinámicas más equitativas en términos de acceso para toda la población. También se pretende aprovechar el uso dotacional de manera eficiente a través de modelos de usos mixtos e integración de servicios de diversos sectores en nodos de equipamientos, y hacer especial énfasis en las zonas deficitarias de la pieza.

Por otro lado, es claro que las inversiones en infraestructura son complejas y requieren un capital importante, razón por la cual se incorpora el eje de movilidad con el fin de que, paralelamente, se generen intervenciones de mejoramiento de la conectividad vial en subconjunto, para que la población de esta pueda acceder de manera más rápida y eficiente a aquellos equipamientos de este tipo y otros, ubicados en municipios cercanos.

Todo el proyecto debe ir articulado con la estrategia de usos que permita la localización de los equipamientos en lugares estratégicos del área de estudio, con el fin de lograr un mayor aprovechamiento del suelo y una mejor cobertura en los cinco municipios.

Proyecto 12: Nodos de equipamientos

ODS



Ejes temáticos



Actores o entidades por involucrar

- Alcaldías municipales
- Gobernación de Cundinamarca

Objetivo general

Fortalecer el sistema de equipamientos prestando los servicios sociales requeridos para el desarrollo individual y colectivo de los habitantes, así como los servicios básicos y complementarios que contribuyan con el desarrollo social y productivo.

Fuentes de financiación

- Presupuesto municipal
- Presupuesto departamental
- Regalías

Objetivos específicos

- Propiciar que la pieza sea autosuficiente en la prestación de los servicios sociales.
- Garantizar la distribución equitativa de los equipamientos de salud, seguridad, culturales y de bienestar social, mejorando la cobertura de los servicios.
- Priorizar la oferta cualificada de equipamientos en áreas deficitarias mediante proyectos multisectoriales que contengan diversos usos dotacionales y se constituyan como estructuradores del espacio urbano.
- Consolidar una franja de equipamientos de escala rural-urbana que se proyecten como un eje de desarrollo.
- Mejorar la conectividad vial de la pieza con los equipamientos de mayor escala ubicados cerca a la infraestructura.

Fases

1. Identificar los servicios deficitarios que se deben localizar en el territorio.
2. Identificar predios potenciales para la localización de un nodo de equipamientos de impacto regional.
3. Apoyo en la estructuración y formulación del proyecto del nodo de equipamientos.



Centro Productivo Quala, Tocancipá, 2024.



Vía Bogotá-La Calera a la altura del peaje Los Patios, 2024.

3.

Priorización de proyectos

- 3.1. Metodología de priorización de proyectos
- 3.2. Desarrollo de los talleres de priorización
- 3.3. Ponderación de resultados

3.1. Metodología de priorización de proyectos

Para la concertación de la visión territorial, Probogotá Región conformó un grupo multidisciplinar con miembros de Probogotá Región, Cámara de Comercio de Bogotá (CCB) y Urbana SAS, quienes tienen amplia experiencia en planificación urbana y procesos de construcción colectiva. Este equipo fue responsable de planear y desarrollar los talleres de co-creación a partir de los cuales se formulan las propuestas territoriales.

La metodología propuesta evaluó de manera cuantitativa y cualitativa los doce proyectos, a partir de una valoración de impacto: ambiental, social y económico; y de viabilidad: económica, política y social; en una matriz que califica las apreciaciones de los actores invitados a los talleres en cuatro niveles: poco, medio, considerable y mucho, los cuales determinan un peso numérico en la calificación de cada proyecto. Una vez evaluados los proyectos, los resultados totales se ubicaron en un esquema gráfico, en el cual se visualizan fácilmente los proyectos priorizados, que pasarán a una fase de profundización, los que quedan en espera y los que se descartan por no haber obtenido el consenso de los actores (ver Figura 52).

Con estos criterios, los asistentes a los talleres de priorización calificaron los proyectos en términos de impacto y viabilidad.

Finalmente, se ponderaron los resultados cuantitativos, que permitieron abrir la conversación sobre estos y la posibilidad de incorporar criterios cualitativos a la decisión final.

Una vez calificados los proyectos, se incluyó como una variable adicional el posible plazo de ejecución de cada uno de ellos, ya fuera en el corto, mediano o largo plazo, dependiendo de su complejidad técnica, de la capacidad presupuestal y de la necesidad de incorporación en los instrumentos de planificación municipal.

La metodología de priorización de proyectos se llevó a cabo con dos grupos de actores distintos. El primero lo integraron entidades públicas, principalmente administraciones municipales, así como autoridades ambientales (Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca y el Instituto Humboldt). El segundo grupo lo integraron empresarios, sociedad civil, fundaciones y organizaciones locales, consejos territoriales de planeación y academia.

En total, se realizaron cuatro talleres con la participación de 46 actores invitados y se invirtieron aproximadamente diez horas de discusión para definir una visión articulada del territorio a partir de tres proyectos estratégicos.

Criterios para la priorización de proyectos

Criterios de impacto



¿Qué tanto aporta el proyecto al **desarrollo social**?



¿Qué tanto aporta el proyecto al **desarrollo ambiental**?



¿Qué tanto aporta el proyecto al **desarrollo económico**?

Criterios de viabilidad



¿Qué tan **viable** es el proyecto **económicamente**?



¿Qué tan **viable** es el proyecto **políticamente**?



¿Qué tan **viable** es el proyecto **socialmente**?

Metodología de priorización

Pasos para la deliberación



Presentación de las estrategias y proyectos



Discusión libre sobre el proyecto entre los asistentes al taller de priorización.



Calificación ponderada y discusión sobre la calificación de cada proyecto.

Posibles respuestas

Bajo 0 puntos

Medio 1 punto

Alto 2 puntos

Muy alto 3 puntos

Posibles resultados

Se descarta Mayor o igual a 2

En espera Entre 3 a 6

Se prioriza Mayor a 6

Figura 52. Metodología y criterios de priorización de proyectos.

3.2. Desarrollo de los talleres de priorización

3.2.1. Taller 1: Administración municipal y autoridades ambientales

El primer taller se realizó con representantes de las administraciones municipales y autoridades ambientales, se priorizaron diez proyectos y quedaron en espera los dos restantes. Los proyectos con mayor puntuación fueron: infraestructura de soporte y nodos de servicios turísticos, alternativa de conexión, recorridos rurales temáticos y calles para el bienestar. Los resultados generales se pueden detallar mejor en las Tablas 6 y 7; y Figura 53.

Proyectos

P1	Estructura verde de borde
P2	Recuperación de la ronda del río Teusacá
P3	Sendero ecológico a lo largo de la ronda del río Teusacá
P4	Espacios de recreación pasiva y con función ambiental
P5	<i>Hub</i> de separación y aprovechamiento de residuos
P6	Centro de acopio
P7	Infraestructura de soporte y nodos de servicios turísticos
P8	Alternativas de conexión (ecología vial)
P9	Transporte público regional
P10	Recorridos rurales temáticos
P11	Calles para el bienestar
P12	Equipamientos culturales y de bienestar social

Tabla 6. Resultados de priorización del taller 1.

Aporte social	Aporte ambiental	Aporte económico	Viabilidad económica	Viabilidad política	Viabilidad social	Impacto	Viabilidad	Resultado
Mucho	Mucho	Mucho	Considerable	Mucho	Mucho	Mucho	Mucho	Se prioriza
Mucho	Mucho	Mucho	Considerable	Considerable	Considerable	Mucho	Considerable	Se prioriza
Mucho	Considerable	Mucho	Medio	Considerable	Considerable	Mucho	Considerable	Se prioriza
Considerable	Considerable	Medio	Considerable	Mucho	Considerable	Considerable	Considerable	En espera
Medio	Considerable	Mucho	Medio	Considerable	Medio	Mucho	Medio	En espera
Mucho	Mucho	Mucho	Medio	Considerable	Considerable	Mucho	Considerable	Se prioriza
Mucho	Mucho	Mucho	Mucho	Mucho	Mucho	Mucho	Mucho	Se prioriza
Mucho	Mucho	Mucho	Mucho	Mucho	Mucho	Mucho	Mucho	Se prioriza
Mucho	Mucho	Mucho	Mucho	Mucho	Mucho	Mucho	Mucho	Se prioriza
Mucho	Mucho	Mucho	Considerable	Mucho	Mucho	Mucho	Mucho	Se prioriza
Mucho	Mucho	Mucho	Mucho	Mucho	Mucho	Mucho	Mucho	Se prioriza
Mucho	Mucho	Mucho	Mucho	Mucho	Mucho	Mucho	Mucho	Se prioriza
Mucho	Mucho	Mucho	Mucho	Mucho	Mucho	Mucho	Mucho	Se prioriza
Mucho	Considerable	Mucho	Considerable	Mucho	Mucho	Mucho	Mucho	Se prioriza

Proyectos	Impacto	Viabilidad	Resultado
P1 Estructura verde de borde	9	8	Se prioriza
P2 Recuperación de la ronda del río Teusacá	9	6	Se prioriza
P3 Sendero ecológico a lo largo de la ronda del río Teusacá	8	5	Se prioriza
P4 Espacios de recreación pasiva y con función ambiental	5	7	En espera
P5 Hub de separación y aprovechamiento de residuos sólidos	6	4	En espera
P6 Centro de acopio	9	5	Se prioriza
P7 Infraestructura de soporte y nodos de servicios turísticos	9	9	Se prioriza
P8 Alternativas de conexión (ecología vial)	9	9	Se prioriza
P9 Transporte público regional	9	8	Se prioriza
P10 Recorridos rurales temáticos	9	9	Se prioriza
P11 Calles para el bienestar	9	9	Se prioriza
P12 Equipamientos culturales y de bienestar social	8	8	Se prioriza

Tabla 7. Resultados del taller 1.

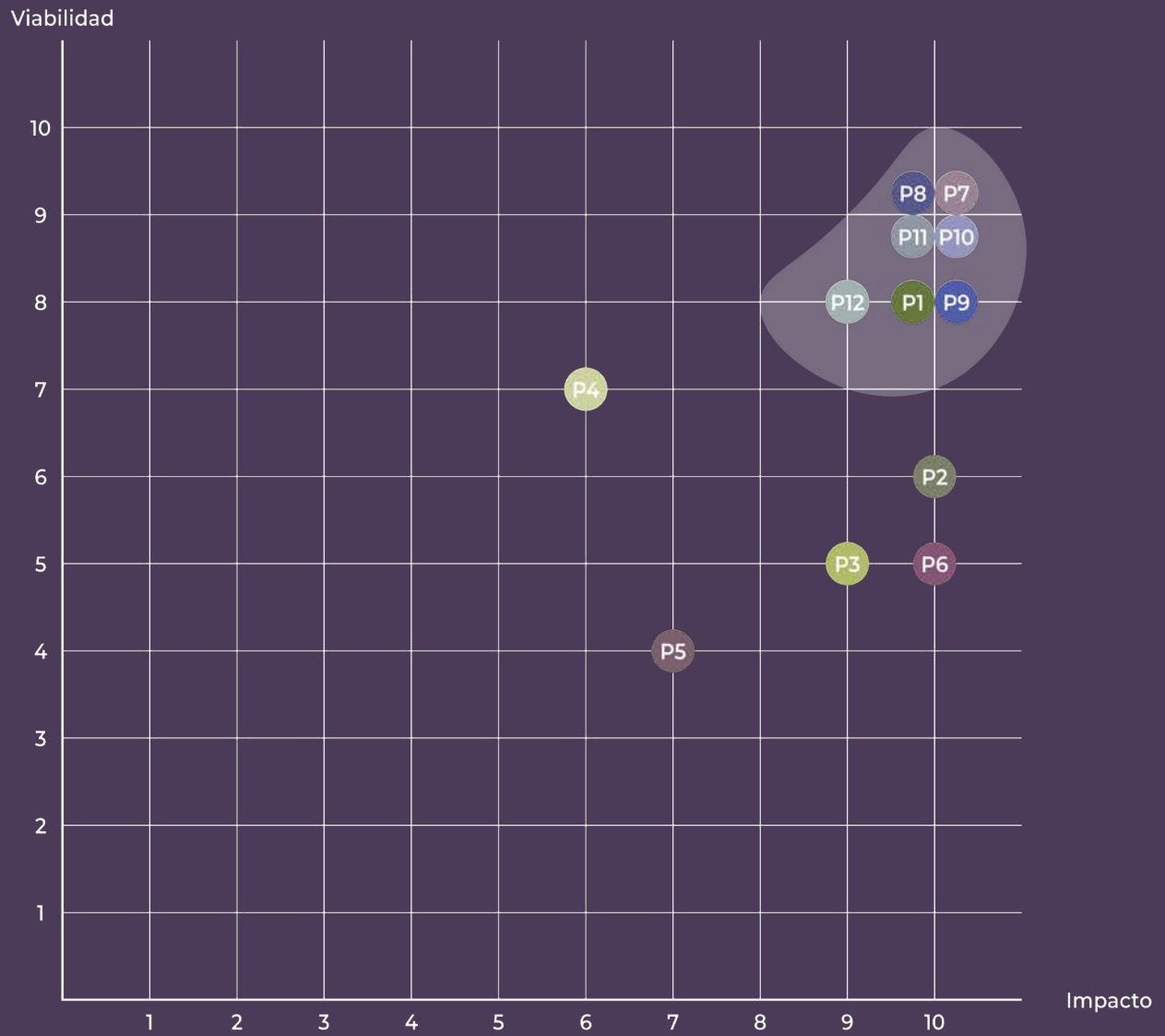


Figura 53. Matriz de resultados del taller 1.

3.2.2. Taller 2: Sociedad civil organizada, consejos territoriales y academia

En el segundo taller, realizado con empresarios, fundaciones y organizaciones locales, consejos territoriales de planeación y academia, se priorizaron nueve proyectos, quedaron en espera dos y se descartó uno. Los tres proyectos con mayor puntuación fueron: recorridos rurales temáticos, infraestructura de soporte y nodos de servicios turísticos y transporte público regional (ver Tablas 8 y 9; y Figura 54).

Proyectos	
P1	Estructura verde de borde
P2	Recuperación de la ronda del río Teusacá
P3	Sendero ecológico a lo largo de la ronda del río Teusacá
P4	Espacios de recreación pasiva y con función ambiental
P5	Hub de separación y aprovechamiento de residuos
P6	Centro de acopio
P7	Infraestructura de soporte y nodos de servicios turísticos
P8	Alternativas de conexión
P9	Transporte público regional
P10	Recorridos rurales temáticos
P11	Calles para el bienestar
P12	Equipamientos culturales y de bienestar social

Tabla 8. Resultados de priorización del taller 2.

Aporte social	Aporte ambiental	Aporte económico	Viabilidad económica	Viabilidad política	Viabilidad social	Impacto	Viabilidad	Resultado
Mucho	Mucho	Medio	Mucho	Considerable	Mucho	Considerable	Mucho	Se prioriza
Considerable	Mucho	Medio	Medio	Considerable	Mucho	Considerable	Considerable	En espera
Medio	Medio	Medio	Medio	Medio	Medio	Medio	Medio	Se descarta
Mucho	Mucho	Mucho	Considerable	Considerable	Considerable	Mucho	Considerable	Se prioriza
Considerable	Considerable	Considerable	Medio	Considerable	Medio	Considerable	Medio	En espera
Considerable	Medio	Mucho	Considerable	Mucho	Mucho	Considerable	Mucho	Se prioriza
Mucho	Medio	Mucho	Mucho	Mucho	Mucho	Considerable	Mucho	Se prioriza
Mucho	Medio	Mucho	Considerable	Mucho	Mucho	Considerable	Mucho	Se prioriza
Mucho	Mucho	Mucho	Considerable	Mucho	Mucho	Mucho	Mucho	Se prioriza
Mucho	Mucho	Considerable	Mucho	Mucho	Mucho	Mucho	Mucho	Se prioriza
Mucho	Mucho	Mucho	Considerable	Considerable	Mucho	Mucho	Considerable	Se prioriza
Mucho	Medio	Mucho	Medio	Mucho	Mucho	Considerable	Considerable	Se prioriza

Proyectos	Impacto	Viabilidad	Resultado
P1 Estructura verde de borde	7	8	Se prioriza
P2 Recuperación de la ronda del río Teusacá	6	6	En espera
P3 Sendero ecológico a lo largo de la ronda del río Teusacá	3	3	Se descarta
P4 Espacios de recreación pasiva y con función ambiental	9	6	Se prioriza
P5 <i>Hub</i> de separación y aprovechamiento de residuos sólidos	6	4	En espera
P6 Centro de acopio	6	8	Se prioriza
P7 Infraestructura de soporte y nodos de servicios turísticos	7	9	Se prioriza
P8 Alternativas de conexión (ecología vial)	7	8	Se prioriza
P9 Transporte público regional	9	8	Se prioriza
P10 Recorridos rurales temáticos	8	9	Se prioriza
P11 Calles para el bienestar	9	7	Se prioriza
P12 Equipamientos culturales y de bienestar social	7	7	Se prioriza

Tabla 9. Resultados del taller 2.

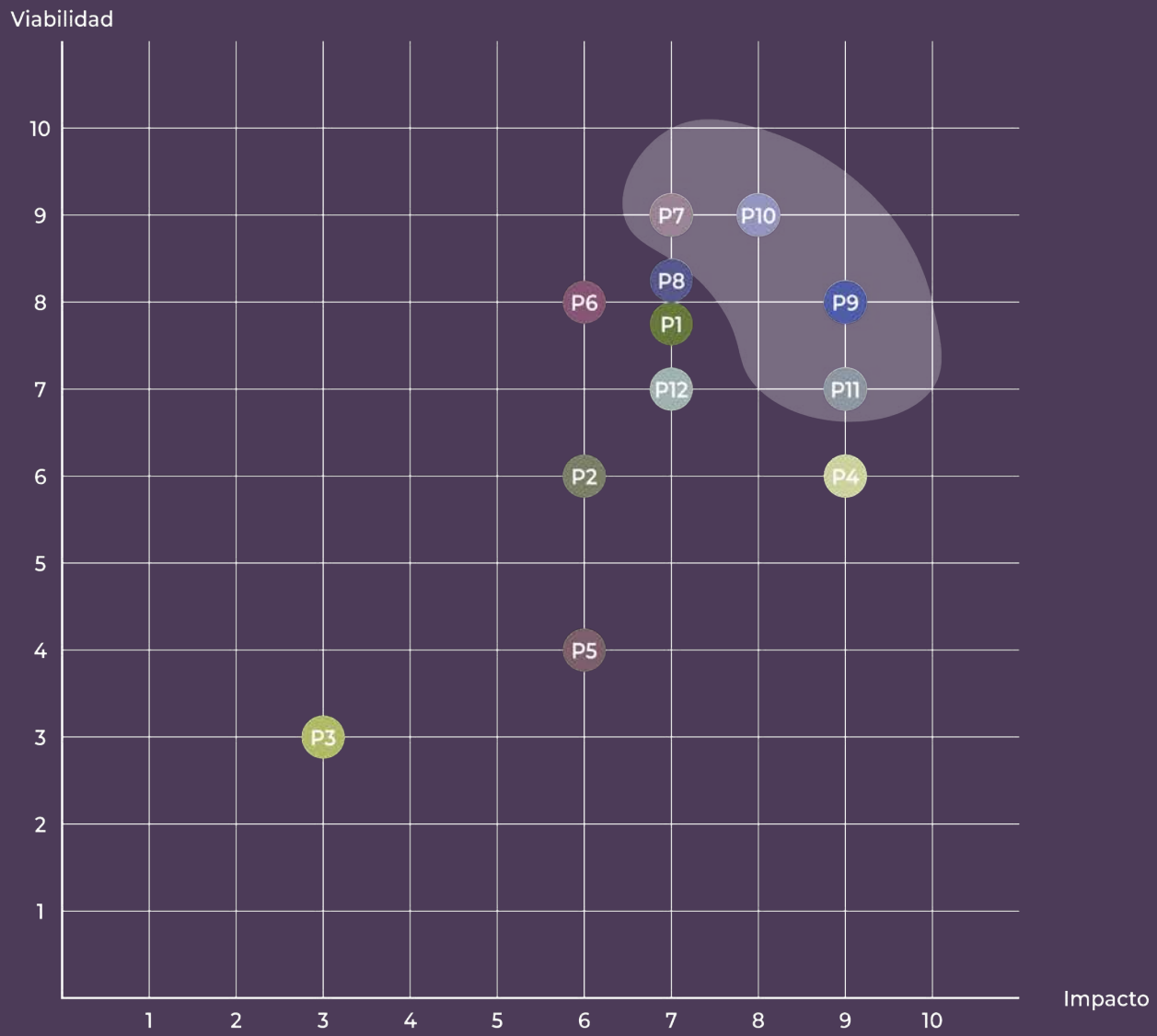


Figura 54. Matriz de resultados del taller 2.

3.3. Ponderación de resultados

Finalmente, en un Comité Técnico se hizo un balance de los talleres entre la CCB, Probogotá y Urbana SAS, con el fin de ponderar los resultados obtenidos. Los seis proyectos con mayor puntuación fueron: recorridos rurales temáticos, infraestructura de soporte y nodos de servicios turísticos, transporte público regional, calles para el bienestar, alternativas de conexión y estructura verde de borde. Los resultados generales se pueden ver en la Tabla 10.

Con el fin de ser consistentes con la metodología de los planes estratégicos de desarrollo realizados anteriormente, se tomó la decisión de llevar a la siguiente fase de prefactibilidad los proyectos que con los más altos puntajes fueran ejecutables en el corto plazo. Es así como, fueron priorizados: 1) Recorridos rurales temáticos, 2) Infraestructura de soporte y nodos de servicios turísticos y 3) Calles para el bienestar.

Es importante mencionar que los proyectos Recorridos rurales temáticos y Calles para el bienestar, se enmarcan en la orientación estratégica: Espacio público para la cohesión social, que emerge de una estrategia de salud preventiva a partir de la oferta de espacios públicos atractivos y seguros que inviten a la recreación y la cohesión social; complementados con equipamientos de salud, recreación, cultura y seguridad, conectados por una red de transporte de carga y pasajeros activa, sostenible y eficiente entre los municipios de la región.

Por su parte, el proyecto Infraestructura de soporte y nodos de servicios turísticos surge de la orientación estratégica: Territorios de innovación, la cual se enmarca en un modelo sostenible para la transición industrial y logística inteligente, comprometida con el territorio. Con el fin de promover acciones para mitigar los impactos ambientales propios de las actividades urbanas, la protección del medio ambiente y el uso eficiente de los servicios ecosistémicos.

A continuación, se describe cada proyecto enfatizando en: 1) Objetivos específicos y las fases que se tendrán en cuenta para su ejecución. 2) Resultado del estudio de referentes internacionales y conceptos de intervención. 3) Análisis financiero con un presupuesto estimado de las actividades por desarrollar, esquema de financiación y ruta de gestión para cada uno de ellos.

Proyectos	Impacto	Viabilidad	Resultado	Plazo
P10 Recorridos rurales temáticos	17	18	35	Corto
P11 Calles para el bienestar	18	16	34	Corto
P7 Infraestructura de soporte y nodos de servicios turísticos	16	18	34	Medio
P9 Transporte público regional	18	16	34	Largo
P8 Alternativas de conexión (ecología vial)	16	17	33	Corto
P1 Estructura verde de borde	16	16	32	Largo
P12 Equipamientos culturales y de bienestar social	15	15	30	Mediano
P6 Centro de acopio	15	13	28	Largo
P4 Espacios de recreación pasiva y con función ambiental	14	13	27	Corto
P2 Recuperación de la ronda del río Teusacá	15	12	27	Mediano
P5 Hub de separación y aprovechamiento de residuos sólidos	12	8	20	Largo
P3 Sendero ecológico a lo largo de la ronda del río Teusacá	11	8	19	Mediano

Tabla 10. Ponderación de resultados.



Carrera 4ª Tocancipá, 2024.

4.

Proyecto priorizado: Recorridos rurales temáticos

- 4.1. Aproximación al proyecto
- 4.2. Referentes
- 4.3. Presupuesto

4.1. Aproximación al proyecto

4.1.1. Objetivo

Los Recorridos rurales temáticos, son corredores verdes de movilidad activa o ciclorrutas, que conectan los nodos de empleo y zonas residenciales, urbanas o rurales de cada uno de los municipios que conforman el subconjunto.

El proyecto contempla tres tipos de ciclorrutas, que responden a las vocaciones del territorio: 1) Ciclorrutas sobre la malla vial principal de tipo “expres”, recorridos que pueden funcionar para transporte cotidiano. 2) Rutas recreativas, asociadas a la estructura ecológica principal, con recorridos contemplativos con baja velocidad. 3) Rutas deportivas, para la reconfiguración de la infraestructura y operación de las diferentes variaciones de esta actividad deportiva.

Objetivos estratégicos:

- Construir corredores verdes interconectados para la promoción de la movilidad activa a partir de la identificación de las líneas de deseo, en una matriz origen-destino.
- Aprovechar la infraestructura y los trazados existentes para proponer un proyecto de intervención con el fin de adecuarla e integrarla en una red bajo estándares de calidad y seguridad vial.
- Definir, en la nueva matriz de infraestructura, los estándares, cruces seguros, alternativas de separación de carriles y demás elementos necesarios para que peatones y ciclistas cuenten con las mejores condiciones de tránsito.

4.1.2. Acciones del proyecto

- Mapear el movimiento actual de la población entre su lugar de residencia y su lugar de trabajo a partir de una matriz origen-destino e identificar las líneas de deseo con mayores frecuencias y potencial para convertirse en las rutas de transporte activo entre los municipios del subconjunto.
- Analizar las rutas potenciales en términos de conectividad entre municipios, cascos urbanos, núcleos rurales y puntos de intercambio con el transporte público, con el fin de identificar y potenciar los principales nodos de interconexión modal.
- Diseñar un proyecto integral que articule la construcción de infraestructura con estrategias puntuales para su operación y sostenibilidad, que defina las tipologías de intervención, las fuentes de financiación y los roles y responsables en cada fase, así como los tiempos requeridos para cada una de ellas.
- Diseñar una red de transporte activo que conecte las principales líneas de deseo identificadas con la red de transporte público, bajo criterios de conectividad, accesibilidad, construcción sostenible, intermodalidad, eficiencia, calidad del diseño y paisaje.
- Liderar la continuidad del proyecto con la sociedad civil organizada, garantizando la continuidad y favoreciendo la apropiación por las entidades territoriales, para su incorporación en los instrumentos de planificación y gestión, así como financiamiento. Los actores potencialmente involucrados en el proyecto son la RAP-E y la Gobernación de Cundinamarca, la Región Metropolitana y las entidades territoriales del subconjunto.



Figura 55. Ciclorruta sobre la malla vial principal.

Fuente: Recreación gráfica del proyecto elaborada con inteligencia artificial, a partir de los principales atributos propuestos en el proceso de construcción colectiva.



Figura 56. Rutas recreativas asociadas a la estructura ecológica principal.

Fuente: Recreación gráfica del proyecto elaborada con inteligencia artificial, a partir de los principales atributos propuestos en el proceso de construcción colectiva.



Figura 57. Rutas deportivas.

Fuente: Recreación gráfica del proyecto elaborada con inteligencia artificial, a partir de los principales atributos propuestos en el proceso de construcción colectiva.

4.2. Referentes

Para el desarrollo de la propuesta conceptual del proyecto se analizaron dos referentes internacionales enfocados en rutas de movilidad activa.

SEStran Strategic Network, en el sudeste de Escocia, Reino Unido

Consiste en una red de caminos que conecta a los habitantes con áreas y urbanas y rurales, con estándares de sostenibilidad. El proyecto fue financiado por la Asociación Escocesa de Derechos Humanos y ejecutado a través de la Estrategia de Sutrans Programa para planificar futuras caminatas y redes ciclistas. Para la ejecución del proyecto se tomaron en cuenta la cantidad de viajes activos transfronterizos con rutas que sirvieran como interconectoras de ciudades, pueblos, barrios, asentamientos, así como también, los intercambiadores de transporte público de la región.

Se identificó y priorizó una red óptima, de acuerdo con los viajes actuales y futuros previstos en la región, con el objetivo de ayudar a cambiar el enfoque de los viajes activos que se daban a una visión compartida con una estrategia integral que traspasara las fronteras de varias ciudades conectando con las estaciones de transporte público. La Red Estratégica ofreció recomendaciones y un banco de proyectos por fases, que cuando se implementara complementaría la visión de una red regional de viajes activos de alta calidad.

La red espera tener un retorno de más de 1.400 millones de libras esterlinas (7 billones de pesos aprox.) en beneficios para la región donde se encuentra el proyecto. Reducción de más de 7.000 toneladas de emisiones de CO2 al año. Red de 600 km de rutas de alta calidad segregadas del tráfico.

Para ellos, una ruta de alta calidad es una ruta continua que proporcione una conexión atractiva, segura, cómoda, directa y que una múltiples destinos. Debe estar físicamente separada del tráfico, tener una superficie lisa y estar adecuadamente iluminada para que todos puedan usarla, ya sea para caminar, andar en bicicleta o en patineta. Cuando se unen de manera integral y consistente, estas rutas cortas de alta calidad se combinan dando como resultado una red regional que también facilitará viajes activos de larga distancia.



Figura 58. Red Nacional de Bicicletas desde el río Clyde hasta el río Tay, Escocia.
Fuente: Saddle Skedaddle Cycling Tours.



Figura 59. Sustran Strategic Network, en el sudeste de Escocia, Reino Unido.
Fuente: Sustran Strategic Network, ARUP, 2015.

Bang Krachao: Bangkok's Green Lung and city oasis en Bangkok, Tailandia

El proyecto se centra en la creación y promoción de rutas ciclistas en Bang Krachao, una zona verde ubicada en la región de Samut Prakan, cerca de Bangkok, Tailandia, conocida como “el pulmón verde de Bangkok” y destino popular para los amantes de la naturaleza y las actividades al aire libre, especialmente el ciclismo.

Objetivos del proyecto

- **Promoción del ecoturismo:** Fomentar el turismo sostenible y ecológico mediante la creación de rutas ciclistas que permitan a los visitantes explorar la belleza natural de la región sin causar impacto negativo en el medio ambiente.
- **Conservación del medio ambiente:** Proteger y preservar las áreas verdes y los ecosistemas de Bang Krachao, promoviendo prácticas sostenibles y concienciando a los visitantes sobre la importancia de la conservación.
- **Desarrollo comunitario:** Impulsar la economía local y mejorar la calidad de vida de los residentes mediante la creación de oportunidades de empleo y la promoción de negocios locales, como alquiler de bicicletas, guías turísticos y venta de productos artesanales y alimentos.

Características del proyecto

- **Rutas ciclistas:** Se han diseñado varias rutas que recorren diferentes áreas de Bang Krachao, incluyendo parques, jardines botánicos y caminos a lo largo del río Chao Phraya. Estas rutas están señalizadas y cuentan con mapas y puntos de información.
- **Infraestructura de apoyo:** Desarrollo de infraestructuras como estaciones de alquiler de bicicletas, puntos de descanso, áreas de picnic y

baños públicos. Además, se han implementado medidas de seguridad, como caminos bien mantenidos y señales de tráfico claras.

- **Actividades complementarias:** Además del ciclismo, el proyecto ofrece una variedad de actividades adicionales como paseos en bote, visitas a mercados locales y talleres de artesanías.
- **Educación y concienciación:** Programas educativos dirigidos tanto a turistas como a residentes locales sobre la importancia del ecoturismo y la conservación del medio ambiente. Estos programas incluyen charlas, talleres y material informativo.

Impacto esperado

- **Ambiental:** Reducción de la huella de carbono y preservación de los espacios naturales.
- **Económico:** Incremento de ingresos para la comunidad local a través del turismo sostenible.
- **Social:** Mejora de la infraestructura y servicios para residentes y visitantes, promoviendo una mayor calidad de vida y bienestar.
- **Desafíos:** Mantenimiento y sostenibilidad. Asegurar la financiación continua y la colaboración entre Gobierno, comunidad y sector privado para mantener y expandir las infraestructuras.
- **Gestión del turismo:** Balancear la promoción del turismo con la preservación del entorno natural para evitar el turismo masivo y sus efectos negativos.

El proyecto Bang Krachao Ciclorrutas es una iniciativa que busca combinar el desarrollo económico con la conservación ambiental, ofreciendo una alternativa sostenible y atractiva para los turistas que visitan Bangkok y sus alrededores.



Figura 60. Bang Krachao: Bangkok's Green Lung and city oasis en Bangkok, Tailandia. Vía para bicicletas.

Fuente: David Bokuchava / Getty Images.



Figura 61. Bang Krachao: Bangkok's Green Lung and city oasis en Bangkok, Tailandia. Vía peatonal.

Fuente: James Antrobus, 2014.

4.3. Presupuesto

El proyecto Recorridos rurales temáticos tiene como objetivo establecer corredores intermunicipales de transporte activo que sean atractivos, seguros y cómodos, con el fin de mejorar la conectividad entre las áreas urbanas y rurales de los municipios. Para alcanzar este objetivo se realizó un mapeo preliminar de las rutas de transporte más frecuentadas y con mayor potencial para convertirse en rutas de transporte activo, a través de una red de ciclorrutas.

Con base en este análisis se elaboró un presupuesto de referencia que estima los costos de construcción, habilitación y rehabilitación del terreno necesario para las ciclorrutas. Estos valores son únicamente indicativos y consideran los costos asociados a la intervención de la infraestructura. En cuanto a los costos de adquisición de predios, será necesario profundizar en el diseño de los trazados y en la estructuración final de los proyectos.

Para la estimación del costo de la infraestructura, se consideró el estado actual de los trazados y la tipología de los nuevos trayectos potenciales. Específicamente, para el trayecto Sopó-Tocancipá, se tuvo en cuenta el tramo Sopó-Briceño, el cual actualmente se encuentra en proceso de construcción. Para el resto de los trayectos, se consideró el tipo de suelo a intervenir, con el fin de establecer una diferenciación en el tipo de ciclorruta a presupuestar (ver Tabla 11).

Presupuesto

La Calera-Sopó

Distancia total de ciclorruta	23,2 km
Área de intervención	81.305 m ²
Valor total	\$227.019.400.443

Sopó-Tocancipá

Distancia total de ciclorruta	6,1 km
Área de intervención	21.455 m ²
Valor total	\$10.014.537.217

Tocancipá-Gachancipá

Distancia total de ciclorruta	5,8 km
Área de intervención	20.300 m ²
Valor total	\$9.076.529.636

Sopó-Guasca

Distancia total de ciclorruta	10,2 km
Área de intervención	35.840 m ²
Valor total	\$27.019.400.443

La Calera-Gachancipá

Distancia total de ciclorruta	23,2 km
Área de intervención	81.305 m ²
Valor total	\$32.304.342.555

Total del Proyecto	\$81.850.834.855
---------------------------	-------------------------

Tabla 11. Resumen del presupuesto del proyecto: Recorridos rurales temáticos.



Ciclista en la vía Pionono, 2024.



Parque Central Sopó, 2024.

5.

Proyecto priorizado: Calles para el bienestar

- 5.1. Aproximación al proyecto
- 5.2. Referentes
- 5.3. Presupuesto

5.1. Aproximación al proyecto

Este proyecto identifica y prioriza espacios dentro de los cascos urbanos de los cinco municipios que conforman el subconjunto, con potencial de ser intervenidos para generar un espacio público atractivo, seguro y accesible para la ciudadanía, que motive a las personas de todas las edades a encontrarse, hacer actividad física, recrearse y apropiarse de estas nuevas centralidades. Se espera que a partir de inversión pública en el espacio público se incentiven dinámicas de iniciativa privada en torno a la mejora de las propiedades y negocios, que generen calles activas, vibrantes y que promuevan el turismo.

Se identificaron puntos emblemáticos en cada uno de los municipios: las plazas fundacionales, parques, iglesias, así como elementos naturales que se pueden potenciar a partir de las intervenciones previamente descritas, con el fin de generar una red interconectada de hitos urbanos a partir de ejes de espacio público adecuado.

5.1.1. Objetivos estratégicos

- Fortalecer elementos estratégicos de espacio público a partir de intervenciones de calidad que generen conexiones peatonales y nuevos lugares de permanencia, como parques y plazas, que promuevan el encuentro e integración social, así como la creación de nuevas actividades económicas y empleo.
- Habilitar una red de ciclorrutas y andenes segregados para promover la movilidad activa en viajes cortos, reducir el riesgo de accidentalidad y mejorar la calidad del aire.
- Implementar una estrategia de seguridad urbana integral, a partir de intervenciones físicas y la promoción de iniciativas públicas y privadas tendientes para fortalecer el uso y la apropiación de estos espacios que incluyan mejoras en las condiciones de iluminación, limpieza, continuidad física de andenes y mejoramiento de las fachadas que den frente al espacio público.
- Mejorar la calidad y continuidad del espacio público como generador de actividad urbana, social y económica, para incentivar el sentido de comunidad y cohesión social como estrategia de seguridad.

5.1.2. Acciones para la estructuración del proyecto

- Identificar en cada uno de los cinco municipios los sectores o zonas prioritarias y con potencial de intervención a partir del análisis de las calidades urbanas y económicas, así como la identificación de las percepciones ciudadanas en torno a calidad del espacio, seguridad y necesidades de servicios urbanos.

- Priorizar los elementos de espacio público y las zonas por intervenir en cada uno de los municipios, con el fin de conformar una red funcional e interconectada mediante rutas de movilidad activa a elementos de interés o servicios.

- Diseñar proyectos de espacio público, bajo una óptica de accesibilidad universal, continuidad, calidad, paisaje y sostenibilidad.

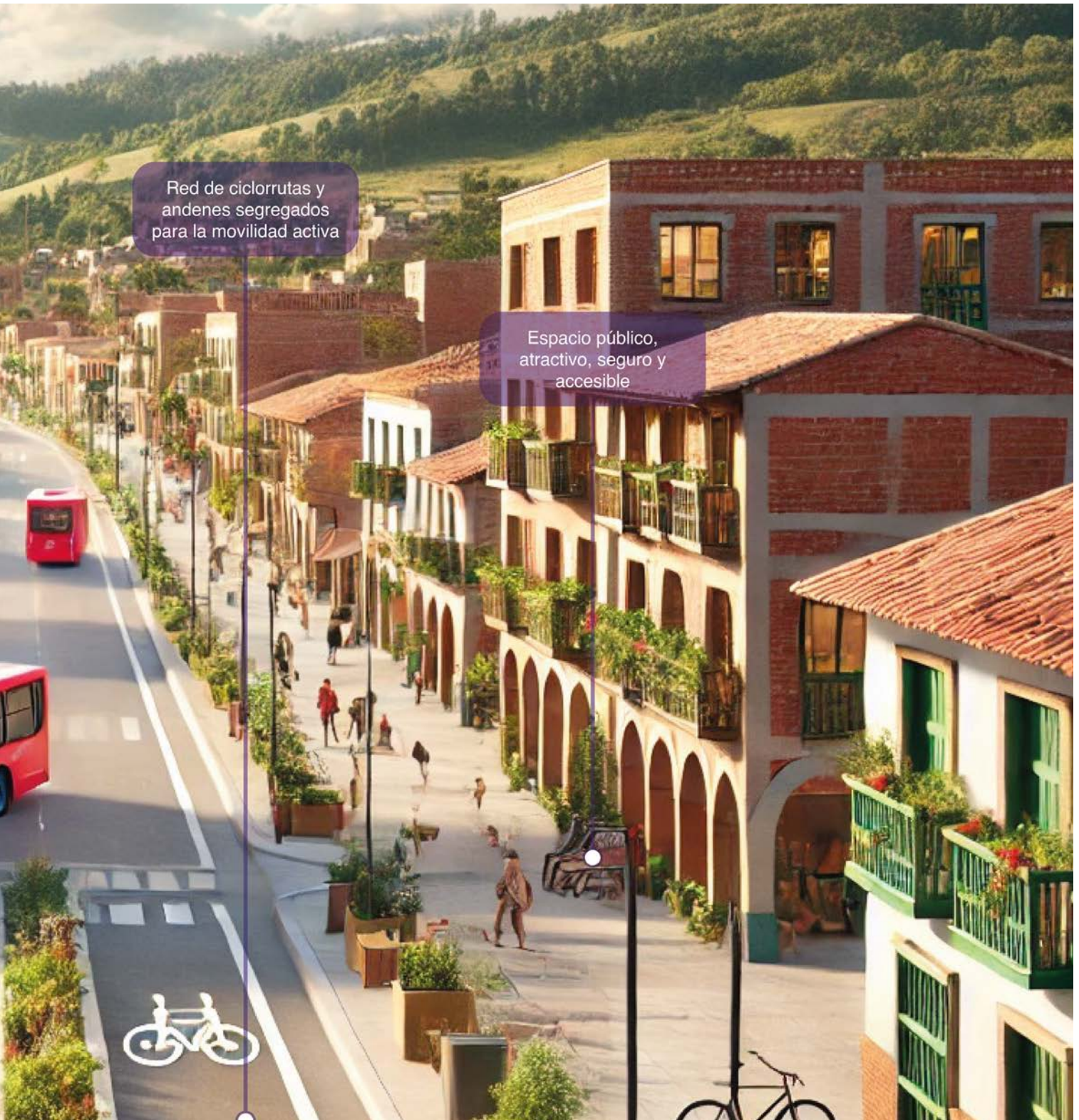
- Gestionar con las entidades territoriales la estructuración de un plan de acción articulado entre el sector público y privado, proponiendo fases funcionales de ejecución de intervenciones en el espacio público y acciones de reactivación económica, reconocimiento de los nuevos espacios a partir de la cultura y estrategias de captura de valor para garantizar la sostenibilidad de las intervenciones en el tiempo.

Los actores a involucrar en este proyecto son principalmente públicos: la Gobernación de Cundinamarca y las Alcaldías municipales a través de su presupuesto ordinario. Sin embargo, se pueden generar esquemas asociativos y vinculación de empresas privadas que, a través de sus estrategias de responsabilidad social empresarial, quieran apoyar en el mejoramiento del espacio público de los municipios donde se asientan.



Figura 62. Calles para el bienestar.

Fuente: Recreación gráfica del proyecto elaborada con inteligencia artificial, a partir de los principales atributos propuestos en el proceso de construcción colectiva.



Red de ciclorrutas y andenes segregados para la movilidad activa

Espacio público, atractivo, seguro y accesible

5.2. Referentes

Para el desarrollo de la propuesta conceptual del proyecto se analizaron tres referentes internacionales enfocados en la renovación del concepto de “calles”, que incorporan conceptos urbanos que potencializan los proyectos.

Superilles Barcelona

El programa Supermanzanas de Barcelona es un modelo de transformación urbana de las calles de toda la ciudad, cuyo propósito es recuperar parte del espacio que ocupan actualmente los vehículos privados, para convertirlo en espacio público para la ciudadanía. Este espacio recuperado busca favorecer las relaciones sociales, promover la economía de proximidad y proporcionar más naturaleza y salud a los peatones.

Consiste en la consolidación de megabloques constituidos por la unión de nueve manzanas preexistentes, en los que no se llenan los espacios entre las manzanas, sino que se transforma este espacio público con la inclusión de nuevos usos y la restricción del acceso vehicular en favor de los peatones y ciclistas.

Los primeros proyectos del programa fueron implementados en ámbitos reducidos, como en el Poblenou, Horta o Sant Antoni, y luego se convirtió en una red de ejes verdes y plazas de mayor escala, creando un nuevo mapa de la ciudad que pone al peatón como protagonista.

Empieza por aplicarse prioritariamente en la trama Cerdà (siglo XIX), especialmente en el distrito del Eixample, extendiendo la red de ejes verdes y plazas ya creadas en el barrio de Sant Antoni. En un futuro inmediato, se convertirá en ejes verdes parte de las calles Consell de Cent, Rocafort, Comte Borrell y Girona y se crearán cuatro grandes plazas, de 2.000 m² cada una, en las intersecciones entre los ejes verdes.



Figura 63. Plaza de Conselle de Cent con Rocafort.
Fuente: Adjuntament de Barcelona.



Figura 64. Eje verde de Consell de Cent.
Fuente: Adjuntament de Barcelona.

Plan maestro con corazón ecológico Huechuraba, Chile (Gehl People)

El proyecto “Plan maestro con corazón ecológico” para Huechuraba, Chile, desarrollado por Gehl People, es una propuesta de planificación urbana que busca transformar esta área en un entorno más sostenible, habitable y centrado en las personas. Gehl People, una firma de diseño y planificación urbana reconocida por su enfoque en crear espacios públicos vibrantes y accesibles, ha diseñado este plan con un enfoque integral en la ecología y la comunidad. A continuación, se detallan los aspectos clave del proyecto:

Objetivos del proyecto

- **Sostenibilidad ambiental:** Integrar prácticas sostenibles en el diseño urbano para reducir el impacto ambiental y promover la biodiversidad.
- **Conectividad y movilidad:** Mejorar la conectividad y accesibilidad dentro de Huechuraba, fomentando modos de transporte sostenibles como caminar, andar en bicicleta y el uso del transporte público.
- **Espacios públicos de calidad:** Crear espacios públicos que sean atractivos, seguros y accesibles para todos los residentes, promoviendo la interacción social y la cohesión comunitaria.
- **Mejora de la calidad de vida:** Incrementar el bienestar y la salud de los habitantes mediante la creación de un entorno urbano más verde y saludable.

Características del proyecto

- **Corazón ecológico:** El plan maestro incluye un “corazón ecológico”, que es un gran espacio verde central destinado a servir como el núcleo del área. Este espacio funcionará como un parque urbano multifuncional, ofreciendo áreas para la recreación, el deporte, la socialización y la conservación de la biodiversidad.
- **Red de parques y espacios verdes:** Desarrollo de una red de parques y espacios verdes que conectan diferentes partes de Huechuraba. Esta red no solo proporciona áreas recreativas, sino que también actúa como corredores ecológicos que promueven la biodiversidad y la sostenibilidad.
- **Infraestructura para la movilidad sostenible:** Creación de infraestructuras como carriles bici, rutas peatonales seguras y accesibles, así como mejoras en el transporte público para fomentar la movilidad sostenible. También se planifican estaciones de bicicletas compartidas y puntos de carga para vehículos eléctricos.
- **Desarrollo comunitario:** Vinculación activa de la comunidad en el diseño y la implementación del plan maestro. Se realizaron consultas y talleres participativos para asegurar que las necesidades y deseos de los residentes fueran considerados.
- **Edificios sostenibles:** Promoción de la construcción de edificios sostenibles y eficientes energéticamente, incorporando tecnologías verdes y materiales ecológicos.
- **Gestión del agua:** Implementación de sistemas de gestión del agua que incluyen la recolección de agua de lluvia, el reciclaje de aguas grises y la creación de paisajes que faciliten la infiltración y reducción de las escorrentías.

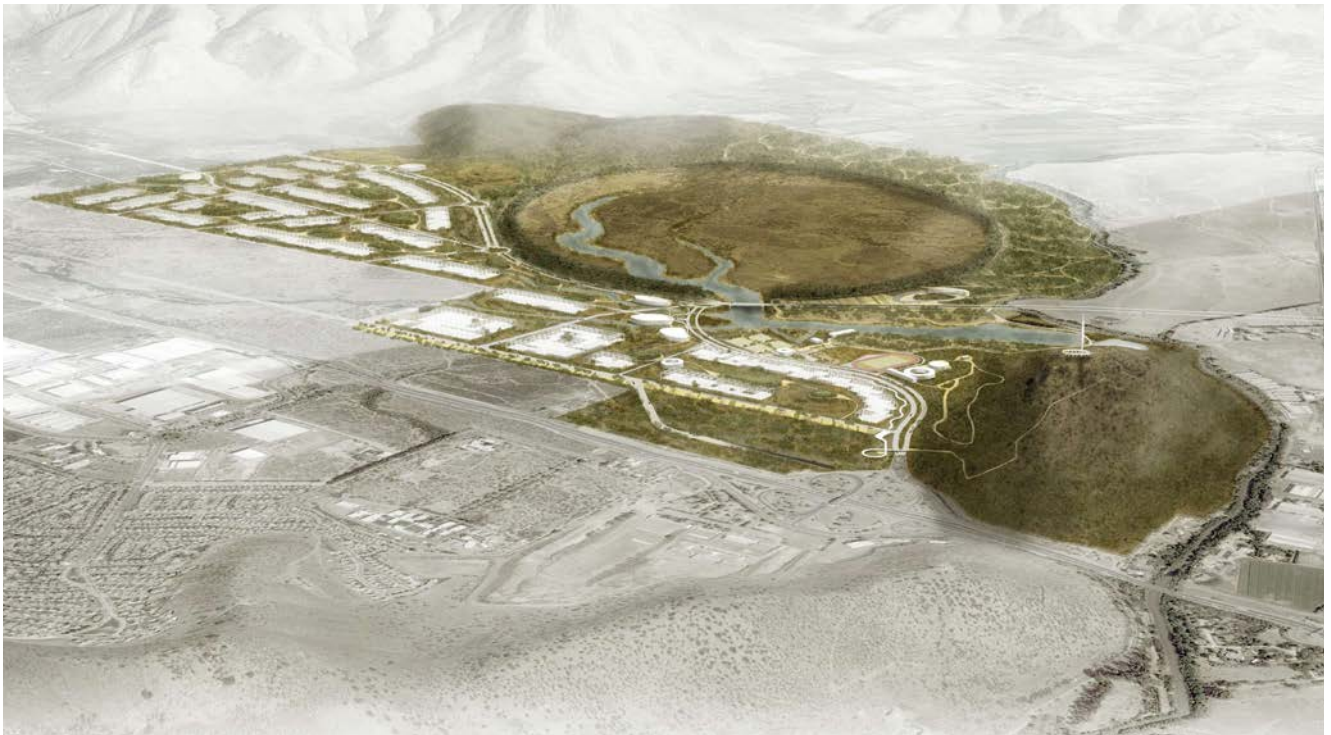


Figura 65. Plan maestro con corazón ecológico Huechuraba, Chile. Vista general.
Fuente: Gehl People, 2016.



Figura 66. Plan maestro con corazón ecológico Huechuraba, Chile. Mirador.
Fuente: Gehl People, 2016.

Impacto esperado

- **Ambiental:** Mejora de la calidad del aire y la biodiversidad, reducción de la huella de carbono y aumento de las áreas verdes per cápita.
- **Social:** Fortalecimiento del tejido social mediante la creación de espacios públicos que fomenten la interacción y cohesión comunitaria.
- **Económico:** Potenciación del comercio local y aumento del valor de las propiedades debido a la mejora de la calidad del entorno urbano.
- **Salud y bienestar:** Incremento de la actividad física y la salud mental de los residentes al proporcionar espacios verdes y accesibles para la recreación y el ocio.

Desafíos

- **Financiación y recursos:** Asegurar los fondos necesarios para la implementación completa del plan maestro y su mantenimiento a largo plazo.
- **Cambio de mentalidad:** Fomentar un cambio cultural hacia la adopción de prácticas más sostenibles y el uso de espacios públicos.
- **Coordinación y colaboración:** Coordinar eficazmente entre diferentes actores, incluyendo Gobierno, comunidad y sector privado, para asegurar una implementación coherente y efectiva.

Fases del proyecto

- **Investigación y diagnóstico:** Análisis de las condiciones actuales de Huechuraba, incluyendo aspectos ambientales, sociales y económicos, para identificar oportunidades y desafíos.
 - **Diseño y planificación:** Desarrollo del plan maestro con la participación de la comunidad y expertos en diferentes áreas.
 - **Implementación piloto:** Realización de proyectos piloto para probar y ajustar las estrategias y diseños propuestos.
 - **Despliegue y expansión:** Implementación completa del plan maestro en fases, asegurando la adaptabilidad y mejora continua.
 - **Monitoreo y evaluación:** Monitoreo del impacto del proyecto y ajustes necesarios para asegurar el cumplimiento de los objetivos y la sostenibilidad a largo plazo.
- El “Plan maestro con corazón ecológico” para Huechuraba, Chile, es un ejemplo de cómo la planificación urbana puede integrar sostenibilidad, participación comunitaria y diseño centrado en las personas para crear ciudades más habitables y resilientes.



Figura 67. Plan maestro con corazón ecológico Huechuraba, Chile. Planta general de urbanismo.
Fuente: Gehl People, 2016.



Figura 68. Plan maestro con corazón ecológico Huechuraba, Chile. Calle activa.
Fuente: Gehl People, 2016.

Calle Bonita Centro Internacional, San Diego, Bogotá

El Proyecto Calle Bonita Centro Internacional, ubicado en la Calle 26 de Bogotá D.C., Colombia, es una ambiciosa iniciativa urbana que se enmarca en el Centro Internacional, una de las zonas más estratégicas y significativas de la ciudad. Esta área es un epicentro financiero, comercial y cultural, lo que la convierte en punto neurálgico para el desarrollo económico y social de Bogotá D.C.

El proyecto se destaca por su ubicación estratégica, con una conexión directa entre el Aeropuerto Internacional El Dorado y el centro de la ciudad, lo que facilita el acceso tanto para residentes como para visitantes. Además, la proximidad a importantes instituciones y entidades gubernamentales, corporativas y culturales realza su importancia como un núcleo vital de la metrópoli.

Desde el punto de vista del diseño urbano, el Proyecto Calle Bonita se caracteriza por la creación de espacios peatonales amplios y accesibles, así como por la integración de áreas verdes y recreativas. Los elementos arquitectónicos modernos y funcionales se combinan para promover un entorno atractivo y sostenible. Además, se fomenta el uso del transporte sostenible mediante ciclovías y accesos adecuados para el transporte público.

El proyecto articula diversos componentes, que incluyen edificios de oficinas y centros empresariales, centros comerciales y áreas de entretenimiento, hoteles y espacios para eventos, así como residencias y apartamentos modernos.

Esta diversidad de usos busca satisfacer las necesidades de distintos grupos de usuarios, desde empresarios hasta turistas y residentes locales.

El impacto social y económico del Proyecto Calle Bonita es significativo. Se espera la generación de empleo y la dinamización de la economía local, para mejorar la calidad de vida de los habitantes y usuarios del sector. Además, se promueve la sostenibilidad y el desarrollo urbano responsable, con intervenciones adicionales como la restauración de edificios históricos, la implementación de tecnologías inteligentes para la gestión urbana y programas de arte y cultura para revitalizar el espacio público.

El objetivo es transformar una de las áreas más importantes de la ciudad, creando un espacio que combine funcionalidad, sostenibilidad y modernidad. Este proyecto no solo busca mejorar la movilidad y atraer inversiones, sino también fomentar un entorno seguro y agradable que contribuya al desarrollo integral de la ciudad y a una mejor calidad de vida para todos sus habitantes y visitantes.



Figura 69. Calle Bonita Centro Internacional, San Diego, Bogotá D.C. Terrazas.
Fuente: Instituto Distrital de Turismo de Bogotá, 2024.



Figura 70. Calle Bonita Centro Internacional, San Diego, Bogotá D.C. Peatonalización.
Fuente: Instituto Distrital de Turismo de Bogotá, 2024.

5.3. Presupuesto

El proyecto Calles para el bienestar tiene como meta la mejora del espacio público, orientado a generar entornos seguros, atractivos y accesibles que incentiven la integración social, la práctica de actividad física y la apropiación del espacio por la comunidad en los núcleos urbanos beneficiados (ver Tabla 12).

Para cumplir estos objetivos, se propone implementar obras de reconstrucción, rehabilitación y mejora de áreas verdes, además de la instalación de señalización, sistemas de iluminación y la creación de nuevos espacios de integración.

Las zonas de intervención se han seleccionado en cada municipio, identificando aquellas que ofrecen el mayor potencial para alcanzar las metas del proyecto.

Presupuesto

Gachancipá

Distancia de calles intervenidas	0,9 km
Área de intervención	6.523 m ²
Valor total	\$4.055.047.476

Guasca

Distancia de calles intervenidas	0,9 km
Área de intervención	6.535 m ²
Valor total	\$4.904.197.476

La Calera

Distancia de calles intervenidas	0,9 km
Área de intervención	6.034 m ²
Valor total	\$3.579.708.780

Sopó

Distancia de calles intervenidas	1,4 km
Área de intervención	9.687 m ²
Valor total	\$3.649.846.347

Tocancipá

Distancia de calles intervenidas	0,9 km
Área de intervención	6.535 m ²
Valor total	\$4.362.773.282

Total del proyecto **\$23.050.439.480**

Tabla 12. Resumen del presupuesto para el proyecto: Calles para el bienestar.

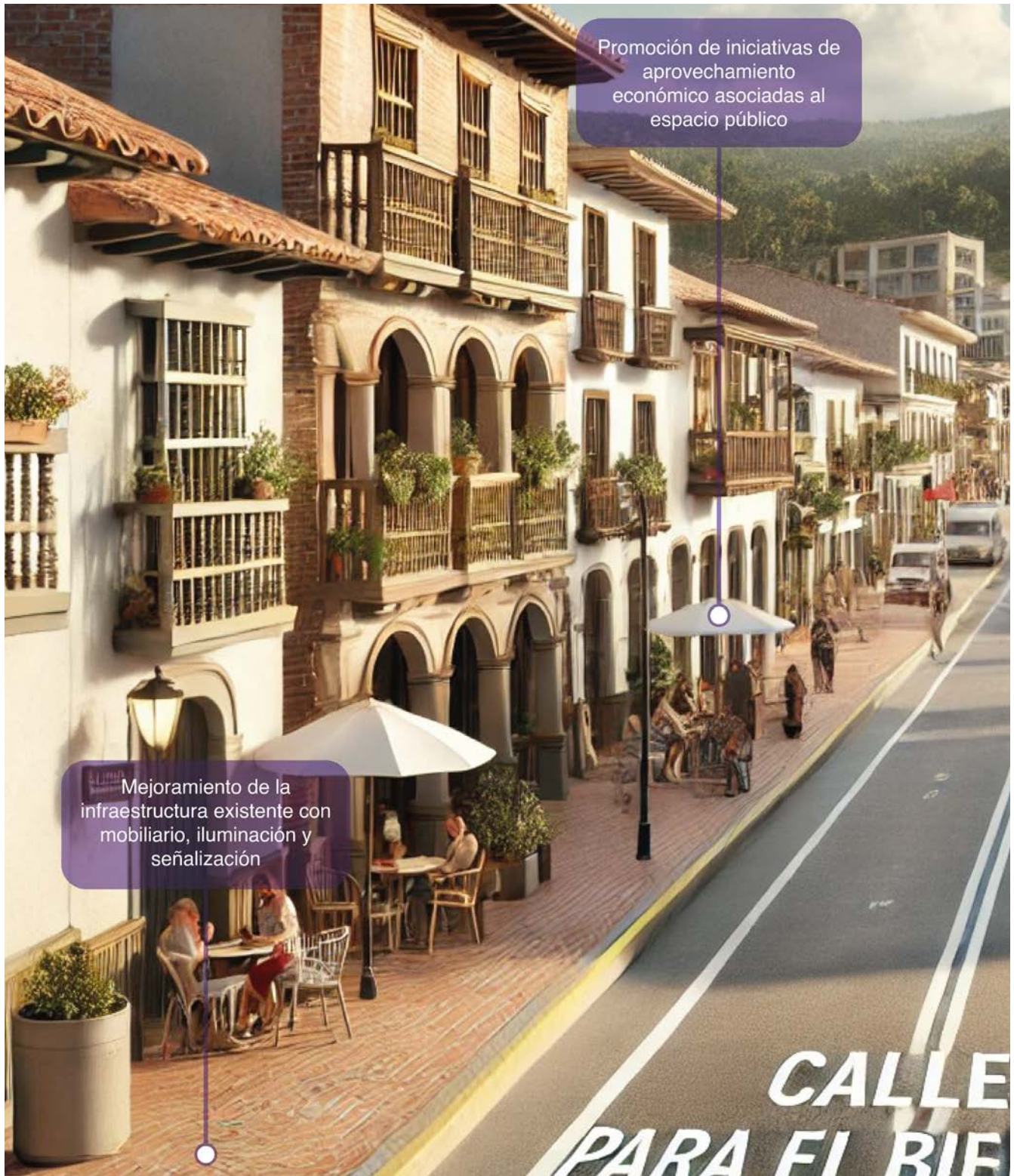


Figura 71. Calles para el bienestar.

Fuente: Recreación gráfica del proyecto elaborada con inteligencia artificial, a partir de los principales atributos propuestos en el proceso de construcción colectiva.



Capilla Nuestra Señora del Rosario de la Calera, 2024.

6.

Proyecto priorizado: Infraestructura de soporte y nodos de servicios turísticos

- 6.1. Aproximación al proyecto
- 6.2. Referentes
- 6.3. Presupuesto

6.1. Aproximación al proyecto

El proyecto Infraestructura de soporte y nodos de servicios turísticos tiene como fin articular la oferta de turismo de la pieza, para que a partir de un proceso de reconocimiento, articulación y fortalecimiento de la misma, permita potenciar la actividad turística y visibilizar la región como destino preferente en Cundinamarca.

Para lograrlo, se requiere formular una estrategia de turismo regional, en la que se articule la oferta de los cinco municipios bajo una misma identidad visual y mercadeo de la oferta, reconociendo las vocaciones de cada uno, así como los hitos urbanos, elementos naturales, oferta de servicios gastronómicos y culturales. Lo anterior articulado con una oferta de actividades y una robusta red de soporte e infraestructura.

6.1.1. Objetivos estratégicos

Formular una estrategia integral de turismo regional que genere identidad, cohesión y reconocimiento a los diferentes circuitos recreativos y turísticos identificados en la región, así como las oportunidades para desarrollar y fortalecer una oferta atractiva y de calidad.

Robustecer la infraestructura turística con soportes urbanos y servicios complementarios, para posicionar al subconjunto como destino turístico e elevar su competitividad en la escala regional.

Promover el concepto de turismo multidimensional, para posicionar el territorio en actividades asociadas al turismo espiritual, cultural, deportivo, gastronómico y de naturaleza.

Establecer las bases para una actividad turística sostenible, disponiendo lineamientos de intensidad de uso para salvaguardar las áreas con valor ecosistémico.

Potencializar los atractivos turísticos naturales como estrategia de educación ambiental, fomentando el respeto, cuidado y disfrute de la naturaleza a partir de su conocimiento y cuidado como uno de los principales activos de la región.

6.1.2. Acciones para la ejecución del proyecto

Identificación de la oferta actual de cada municipio y las potencialidades, es el primer paso para proponer la conformación de circuitos turísticos atractivos.

Clasificar la oferta actual y futura por tipologías (turismo espiritual, cultural, deportivo, gastronómico y ecológico) y establecer las necesidades de infraestructura, programas de formación para el servicio turístico, actores involucrados y presupuesto.

Crear un concepto de identidad del territorio en torno al turismo a partir de procesos de construcción colectiva entre el sector público y privado. Consolidar una imagen/marca de cada elemento o circuitos que compone el concepto para su mercadeo y promoción.

Identificar los elementos estructurales de la estrategia, ya sean de infraestructura o programáticos, para priorizar la ejecución por fases funcionales que permitan medir la efectividad de las acciones planteadas. Identificar los nodos o clústeres existentes y su posibilidad de potenciarlos y visibilizarlos.

Diseñar un protocolo de vinculación de elementos complementarios a los circuitos, definir los criterios para su funcionamiento bajo lineamientos de diseño, acordes con el entorno natural, complementariedad y calidad de los servicios, así como estrategias de sostenibilidad, económica, social y ambiental.

La articulación entre las entidades públicas y los prestadores de servicios turísticos resulta fundamental para el éxito de esta iniciativa. Se identificaron preliminarmente las Alcaldías municipales, la Gobernación de Cundinamarca y específicamente su Instituto Departamental de Cultura y Turismo, empresas prestadoras de servicios turísticos y operadores de servicios complementarios, universidades y la CAR.

Se puede contar principalmente con presupuesto municipal o departamental para realizar componentes del proyecto, postulación al Sistema General de Regalías o recursos privados.



Figura 72. Calles de nodos de equipamientos.

Fuente: Recreación gráfica del proyecto elaborada con inteligencia artificial, a partir de los principales atributos propuestos en el proceso de construcción colectiva.



Calles activas, vibrantes y que promuevan el turismo

Estrategia de seguridad urbana integral para la apropiación del espacio publico

6.2. Referentes

Para el desarrollo de la propuesta conceptual del proyecto, se analizaron tres referentes internacionales enfocados en proyectos turísticos que han mejorado las condiciones urbanas y paisajísticas.

Camino de Santiago de Compostela

El Camino de Santiago de Compostela es una antigua ruta de peregrinación que se extiende por varios países de Europa y culmina en la ciudad de Santiago de Compostela, en Galicia, España. Desde la Edad Media, millones de peregrinos han recorrido este camino con el objetivo de visitar la catedral de Santiago, donde se cree que descansan los restos del apóstol Santiago el Mayor. Este viaje espiritual y cultural no solo ha tenido un profundo impacto en la fe cristiana, sino que también ha contribuido significativamente a la configuración del patrimonio cultural y arquitectónico de las regiones que atraviesa.

A lo largo de los siglos, el Camino de Santiago se ha diversificado en varias rutas principales, entre las que destacan el Camino Francés, el Camino del Norte, el Camino Portugués y el Camino Primitivo. Cada una de estas rutas ofrece una experiencia única, pasando por paisajes variados, desde montañas y bosques hasta viñedos y costas. Además de su valor espiritual, el Camino ha sido reconocido por su importancia cultural e histórica, siendo declarado Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO. A lo largo del recorrido, los peregrinos pueden encontrar iglesias, monasterios, puentes medievales y aldeas históricas que reflejan el legado de siglos de peregrinación.

El Camino de Santiago no es solo una travesía religiosa; es también una oportunidad para la reflexión personal y el crecimiento interior. Peregrinos de todo el mundo emprenden este viaje por diversas razones, ya sean espirituales, culturales o personales. A lo largo del camino, la camaradería y el espíritu de solidaridad entre los peregrinos crean una atmósfera de comunidad y apoyo mutuo. Los albergues y refugios, que ofrecen alojamiento sencillo y acogedor, son puntos de encuentro donde los caminantes comparten sus experiencias y vivencias, enriqueciendo así la dimensión humana del Camino.

En la actualidad, el Camino de Santiago ha experimentado un renacimiento, atrayendo a un número creciente de peregrinos cada año. Este resurgimiento se debe en parte a la promoción turística y al reconocimiento de su valor cultural y espiritual. Las infraestructuras a lo largo del Camino han sido mejoradas para acomodar a los peregrinos modernos, manteniendo al mismo tiempo el carácter tradicional del recorrido. Además, se han establecido diversas iniciativas para preservar el patrimonio y el medio ambiente de las áreas que el Camino atraviesa, garantizando que esta histórica ruta de peregrinación pueda ser disfrutada por futuras generaciones.

A través de sus diversos caminos y la rica herencia que los acompaña, el Camino ofrece a los peregrinos una oportunidad única de explorar, no solo el mundo que los rodea, sino también su propio interior. Este viaje de siglos sigue siendo una fuente de inspiración y transformación personal, y su legado perdura como un símbolo de la búsqueda humana de significado y conexión.



Figura 73. Camino de Santiago de Compostela entre la naturaleza.
Fuente: Eco global expeditions, 2019.



Figura 74. Camino de Santiago de Compostela.
Fuente: Hostel O Castelo, 2022.

Tiveden National Park, Suecia

El Parque Nacional Tiveden, situado en el sur de Suecia entre los lagos Vänern y Vättern, es un refugio de naturaleza salvaje y belleza prístina. Establecido en 1983, este parque cubre aproximadamente 2.035 hectáreas y es conocido por sus bosques densos, formaciones rocosas escarpadas y lagos tranquilos. Tiveden se caracteriza por su paisaje accidentado, resultado de los movimientos glaciares que moldearon la región hace miles de años. Los visitantes del parque pueden experimentar un entorno natural casi intacto, donde la intervención humana ha sido mínima, permitiendo que la flora y fauna prosperen en su estado natural.

El parque es famoso por sus senderos de caminata que serpentean a través de bosques de pinos y abetos, alrededor de enormes bloques de granito y a lo largo de las orillas de lagos cristalinos. Estos senderos varían en dificultad, ofreciendo opciones tanto para excursionistas experimentados como para familias que buscan una caminata más relajada. Entre las rutas más destacadas se encuentra la que lleva a Stenkälla, una formación rocosa con vistas impresionantes, y el sendero a Trollkyrka, un área conocida por sus cuevas y leyendas locales. Además, el parque alberga el lago Vitsand, que cuenta con una playa de arena blanca perfecta para nadar y relajarse.

La biodiversidad en Tiveden es notable, con una rica variedad de especies de plantas y animales. Los visitantes pueden observar alces, corzos y una amplia variedad de aves, incluyendo algunas especies raras como el águila pescadora.

Los bosques del parque están llenos de líquenes y musgos y en el suelo del bosque, especialmente en otoño, es común encontrar una gran diversidad de setas. Esta biodiversidad es el resultado de la conservación rigurosa y los esfuerzos de gestión del parque, que se enfocan en mantener el equilibrio ecológico y preservar los hábitats naturales.

El Parque Nacional Tiveden no solo ofrece aventuras al aire libre y contacto con la naturaleza, sino que también tiene un profundo valor cultural e histórico. La región está impregnada de mitos y leyendas que datan de la época vikinga, y muchas de las formaciones rocosas y lugares dentro del parque tienen nombres y cuentos asociados. Estos elementos culturales añaden una capa de misterio y encanto al parque, atrayendo a aquellos interesados en la historia y las tradiciones locales. Además, el parque sirve como un importante recurso educativo, proporcionando oportunidades para que los visitantes aprendan sobre la conservación, la geología y la ecología a través de visitas guiadas y programas informativos.

Es un destino ideal para aquellos que buscan escapar de la vida urbana y sumergirse en un entorno natural virgen. Con su variada oferta de actividades al aire libre, desde el senderismo y la natación hasta la observación de vida silvestre, Tiveden proporciona una experiencia rejuvenecedora y educativa para todos sus visitantes.



Figura 75. Tramo Stenkällerrundan.

Fuente: All Trails, Best forest trails in Tiveden National Park.



Figura 76. Tramo Stora Trehörningen.

Fuente: All Trails, Best forest trails in Tiveden National Park.

Cultural Trail, Indianápolis, Estados Unidos

El Cultural Trail de Indianápolis es un innovador proyecto de infraestructura urbana que combina transporte sostenible, arte público y revitalización comunitaria. Inaugurado en 2013, este sendero urbano de ocho millas (aproximadamente 13 km) conecta diversos vecindarios, distritos culturales y lugares emblemáticos de la ciudad. Concebido como una solución para mejorar la movilidad y accesibilidad en Indianápolis, el Cultural Trail ha transformado la forma en que los residentes y visitantes experimentan la ciudad, proporcionando una red segura y atractiva para peatones y ciclistas.

Uno de los aspectos más destacados del Cultural Trail es su integración con el arte público. A lo largo del sendero, los usuarios pueden encontrar una variedad de instalaciones artísticas, esculturas y murales creados por artistas locales, nacionales e internacionales. Estas obras no solo embellecen el entorno urbano, sino que también reflejan la rica herencia cultural y la diversidad de la comunidad de Indianápolis. El arte en el Cultural Trail actúa como un hilo conductor que une diferentes partes de la ciudad, fomentando un sentido de identidad y orgullo comunitario.

El Cultural Trail también juega un papel crucial en la revitalización económica y social de Indianápolis. Al conectar ocho distritos culturales importantes, como Mass Ave, Fountain Square y el centro de la ciudad, el sendero ha estimulado el desarrollo de negocios locales, restaurantes y tiendas, atrayendo tanto a residentes como a turistas.

Esta revitalización ha contribuido a la creación de empleo y ha impulsado la economía local, haciendo de Indianápolis una ciudad más vibrante y atractiva. Además, el sendero ofrece acceso a parques, plazas y otros espacios públicos, proporcionando áreas para el esparcimiento y la interacción social.

Desde una perspectiva de sostenibilidad, el Cultural Trail promueve el uso de modos de transporte no motorizados, reduciendo la dependencia de los automóviles y, por ende, las emisiones de gases contaminantes. La infraestructura del sendero incluye carriles amplios para bicicletas y peatones, estaciones de alquiler de bicicletas y señalización clara, lo que facilita el desplazamiento seguro y cómodo por la ciudad. Esta apuesta por la movilidad sostenible no solo mejora la calidad del aire y reduce el tráfico, sino que también promueve hábitos de vida saludables entre los residentes.

Este proyecto ha logrado transformar el paisaje urbano de Indianápolis, convirtiendo sus calles en espacios vibrantes y accesibles para todos. A través de su diseño innovador y su enfoque en la sostenibilidad y la cultura, el Cultural Trail no solo ha mejorado la infraestructura de la ciudad, sino que también ha fortalecido el tejido social y económico de la comunidad, sirviendo como inspiración para otras ciudades en todo el mundo.



Figura 77. Cultural Trail, Indianápolis, Estados Unidos. Bordes activos.
Fuente: Craig Kuhner, Jim Barnett, Landslides, 2004.

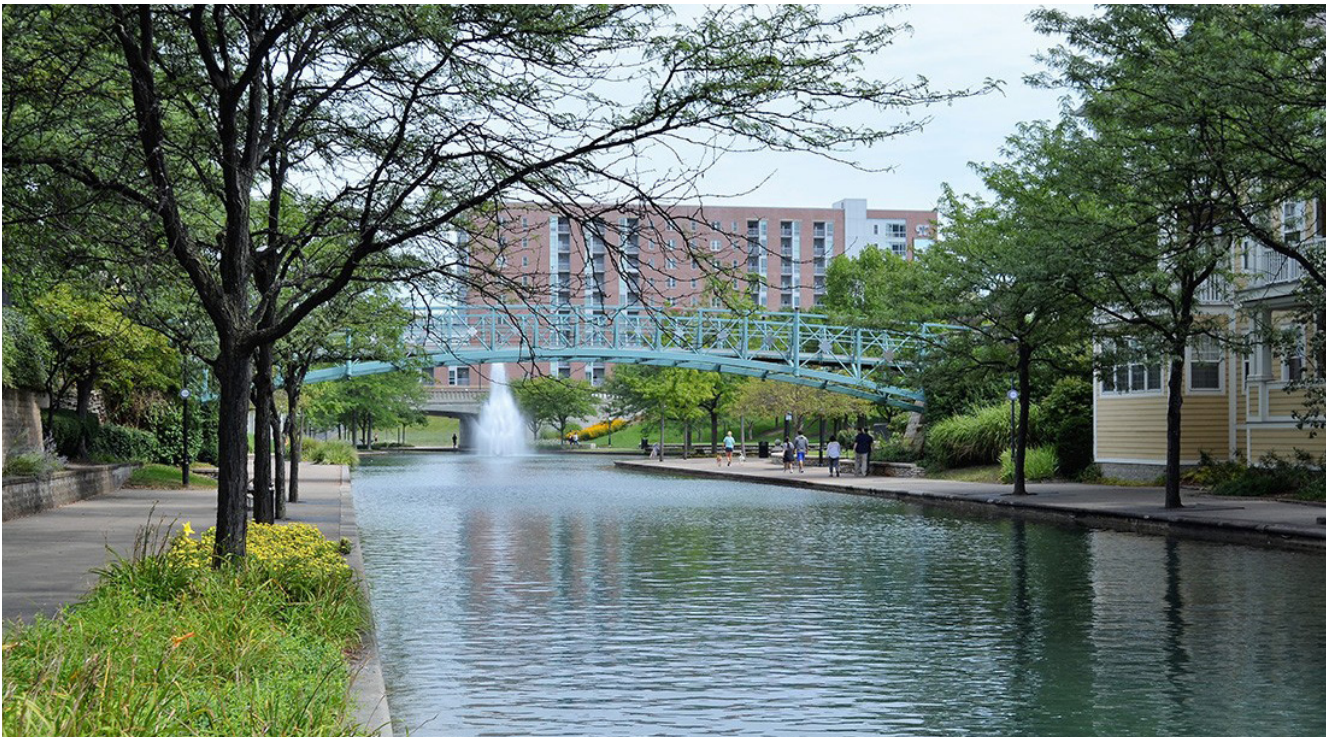


Figura 78. Cultural Trail, Indianápolis, Estados Unidos.
Fuente: Craig Kuhner, Jim Barnett, Landslides, 2004.

6.3. Presupuesto

El proyecto Infraestructura de soporte y nodos de servicios, tiene como objetivo articular y fortalecer la oferta turística de Cundinamarca y sus alrededores. Para ello, se busca formular una estrategia integral que genere identidad, cohesión y reconocimiento, promoviendo a la vez el concepto de turismo multidimensional y consolidando e intensificando el turismo en la región.

Para alcanzar este objetivo es necesario desarrollar un plan integral que identifique y evalúe las condiciones actuales y sus oportunidades, así como proponer y estructurar un futuro potencial. Esto implicará la ejecución de una serie de trabajos preliminares, entre los que se incluye la definición de la visión general de la estrategia de articulación, la elaboración de un modelo de operación, una estrategia de gestión integral y la construcción de una visión conjunta. Estos esfuerzos conjuntos permitirán la estructuración técnica, legal, financiera, para la construcción y operación del proyecto (ver Tabla 13).

A partir de estos trabajos preliminares, se deberán generar una serie de proyectos individuales con objetivos específicos que, en conjunto, permitan alcanzar los objetivos de articulación integral y fortalecimiento de la oferta turística en los municipios y zonas beneficiadas. Además, esta iniciativa deberá integrarse con los planes de movilidad activa y los proyectos de mejoramiento del espacio público descritos en los apartados anteriores. A continuación, se presenta el trazado propuesto para el plan de articulación y el presupuesto estimado para la definición de la visión, estudios técnicos y estructuración de los proyectos.

Presupuesto Infraestructura de soporte y nodos de servicios turísticos IPC 1,56 % AIU 30,57 %

1. Estudios preliminares

Ítem	Objeto	Tipo	Cantidad	Valor unitario	Total	Incidencia
1.1.	Localización y replanteo de la elaboración del modelo de operación para el uso público del proyecto	Consultoría	1	\$438.736.702	\$438.736.702	1,6 %
1.2.	Consultoría para la gestión integral del proyecto		1	\$1.055.000.504	\$1.055.000.504	3,8 %
1.3.	Consultoría para la construcción de la visión y estrategia de desarrollo		1	\$425.662.161	\$425.662.161	1,5 %
1.4.	Consultoría para realizar los estudios jurídicos especializados del proyecto		1	\$272.085.628	\$272.085.628	1,0 %
1.5.	Adecuación y obras preliminares para el entendimiento del uso público del proyecto		1	\$1.286.228.945	\$1.286.228.945	4,6 %
1.6.	Seguimiento, control y coordinación en la implementación de la fase de diseños detallados para el proyecto		1	\$1.132.004.820	\$1.132.004.820	4,0 %
1.7.	Esfuerzos para llevar a cabo la estructuración técnica, legal y financiera de la obra y operación del proyecto (Estudios topográfico, técnico y geológico, predial, ambientales, de movilidad, componente social, de seguridad, diseños Eléctricos y de iluminación, de TICs, diseño geométrico, financiero legal y de operación, diseños arquitectónicos y paisajísticos, de gestión del riesgo, diseño estructural e hidráulicos)		1	\$23.385.529.622	\$23.385.529.622	83,5 %
Subtotal de estructura de mobiliario					\$27.995.248.382	100 %
Valor total Infraestructura de Soportes y Nodos de Servicios Turísticos					\$27.995.248.282	

Tabla 13. Resumen del presupuesto para el proyecto: Infraestructura de soporte y nodos de servicios turísticos.



Viviendas en el borde del Cerro Pionono visto desde la Plaza de los Tibas, 2024.

7.

Ruta de gestión y financiación de proyectos

- 7.1. Planeación general y fases de desarrollo
- 7.2. Estructura para el desarrollo de los proyectos
- 7.3. Actores involucrados por proyecto
- 7.4. Beneficiarios y grupos de interés por proyecto
- 7.5. Recursos y financiación por proyecto
- 7.6. Análisis de riesgos
- 7.7. Identificación de impactos y beneficios
- 7.8. Indicadores clave

7.1. Planeación general y fases de desarrollo

Con el objetivo de asegurar la gestión y financiación de los tres proyectos priorizados del Plan Estratégico de Desarrollo para GGLCST hasta el 2051 (Calles para el bienestar, Recorridos rurales temáticos, Infraestructura de soporte y nodos de servicios turísticos) se han establecido cuatro fases consecutivas para implementar la estrategia de gestión. Estas fases están diseñadas específicamente para adaptarse a las particularidades de cada proyecto: estructuración, diseño y habilitación, desarrollo y entrega, y mantenimiento.

En cada fase se incluyó un diagnóstico inicial detallado que abarcó la identificación de los actores y entidades clave, la especificación de las actividades necesarias para cumplir los objetivos y subobjetivos de cada proyecto, la evaluación del impacto esperado, la identificación de los beneficiarios directos e indirectos, la evaluación de riesgos por actividad y la exploración de posibles fuentes de financiación.

Lo anterior, considerando que el desarrollo local implica un crecimiento sostenible sumado a cambios estructurales, en el que las comunidades y entidades gubernamentales suman esfuerzos con el objetivo de integrar a las comunidades, aumentar la tasa de empleo y elevar la calidad de vida en los municipios (ver Figura 79).

Fases de desarrollo

1. Estructuración



Fase de conceptualización y planeación dividida en la gestión predial y la organización del proyecto.

2. Diseño y habilitación



Organización y definición integral de los pilares y actores para una ejecución efectiva de los proyectos.

3. Desarrollo



Implementación práctica de todos los procesos y actividades definidas durante las fases anteriores.

4. Entrega y mantenimiento



Se realiza la entrega a la entidad competente para su operación. Dicha entidad deberá programar el mantenimiento periódico de la infraestructura.

Figura 79. Fases de desarrollo de proyectos.

7.1.1. Etapa de estructuración

La fase preliminar de conceptualización y planeación de cada proyecto se dividirá en dos partes principales: gestión predial y organización del proyecto. En la gestión predial se evaluarán las actividades previas a la operación, la valoración técnica que incluye el análisis de terrenos, la documentación y planificación operativa, así como la revisión del marco normativo para identificar aspectos jurídicos y patrimoniales que puedan influir; esto, permitirá llevar a cabo la escrituración y/o registros necesarios de las áreas requeridas para realizar los proyectos.

Por su parte, la estructuración del proyecto implica una estrategia de gestión que cubre los pasos esenciales y las actividades clave para el desarrollo del proyecto y la integración de los equipos encargados de la ejecución de las diferentes etapas del proyecto, abordando aspectos ambientales, sociales, jurídicos, técnicos y financieros. En resumen, no solo establece el marco fundamental para el proyecto, sino que también proporciona una base sólida para su exitoso desarrollo, pues al abordar de manera integral desde el inicio dichos aspectos, se incrementan significativamente las probabilidades de cumplir los objetivos establecidos y de gestionar eficazmente cualquier desafío que pueda surgir durante el desarrollo de los proyectos.

En esta fase los proyectos se organizan y definen de manera integral los pilares y actores fundamentales para una ejecución efectiva de los proyectos.

7.1.2. Etapa de diseño y habilitación

Durante esta etapa se deberán adelantar las actividades necesarias para consolidar y formalizar los requerimientos para el correcto desarrollo de los proyectos. Aquí se concluyen la planificación y el diseño arquitectónico, adaptando los diseños a las características específicas de las zonas en las que se desarrollarán los proyectos e integrando los aspectos urbanísticos necesarios para mantener una coherencia con el entorno.

Durante esta fase se procederá a la estructuración financiera del proyecto mediante una revisión exhaustiva y aprobación detallada de los presupuestos, así como la obtención de las fuentes de financiamiento necesarias. Este proceso garantizará el cierre financiero del proyecto y confirmará que los recursos económicos estén disponibles y cumplan las expectativas de rentabilidad proyectadas. En la gestión de estos recursos será esencial identificar a los posibles *stakeholders* de cada uno de los proyectos y definir la estructura administrativa responsable de su gestión, conforme al plan de desarrollo establecido.

En cuanto a la habilitación del proyecto, la gestión predial, social y administrativa debe involucrar a todos los actores pertinentes con el fin de asegurar el cumplimiento de las normativas y regulaciones locales y nacionales. Para lograr este objetivo será esencial establecer asociaciones que fortalezcan las capacidades administrativas y operativas de los equipos responsables de la habilitación de los proyectos.

Finalmente, se dispondrá de los insumos, estrategias urbanísticas y aprobaciones necesarias para iniciar los procesos de selección, a través de los cuales se ejecutarán cada uno de los proyectos, teniendo en cuenta el marco normativo aplicable.

7.1.3. Etapa de desarrollo

Durante la etapa de ejecución se llevará a cabo la implementación práctica de todos los procesos y actividades previamente definidas durante las fases de estructuración y diseño. Esta etapa es fundamental, ya que transforma los planes en resultados concretos siguiendo los lineamientos y especificaciones previamente establecidos.

Durante esta etapa se espera que se desarrollen los procesos de selección, mediante los cuales se definirán los proponentes que llevarán a cabo la ejecución y mantenimiento de los proyectos.

Dada la relevancia y la complejidad que caracteriza la fase de desarrollo de los proyectos, esta etapa exige una gestión rigurosa y continua que abarque la supervisión integral de los recursos y el monitoreo sistemático del progreso, por lo que se deben implementar mecanismos de seguimiento y control exhaustivos para asegurar el cumplimiento de los objetivos dentro de los plazos y presupuestos establecidos. Además, se mantendrá una comunicación constante y formal entre todos los actores implicados, con el fin de garantizar una colaboración efectiva y resolver de manera oportuna cualquier incidencia que pudiera presentarse durante la ejecución del proyecto.





Autódromo de Tocancipá, 2024.

7.2. Estructura para el desarrollo de los proyectos

7.2.1. Mapa de estructuración general

Con base en el análisis de necesidades se ha diseñado una estrategia de gestión en la que cada entidad territorial deberá centrar sus esfuerzos en el desarrollo de los proyectos, con un énfasis particular en la innovación social.

A continuación, se detallan los pasos por seguir para la ejecución de cada proyecto, conforme a la estructura presentada en la Figura 80. Posteriormente, se describirán los procesos por ejecutar en cada una de las fases de los proyectos: etapa de estructuración, etapa de diseño y habilitación y etapa de desarrollo

7.2.2. Etapas de estructuración

Gestión predial

En la primera fase de actividades preoperativas se debe llevar a cabo un análisis exhaustivo de la gestión de los terrenos destinados a cada proyecto. Esto implica identificar a los propietarios actuales, evaluar las características físicas del terreno como la topografía, la calidad del suelo, su accesibilidad y obtener información sobre la infraestructura existente para evaluar la viabilidad del proyecto.

Posteriormente, se deberán ejecutar los estudios técnicos preliminares y se deberá preparar el terreno para las actividades iniciales, asegurando que esté en condiciones adecuadas: limpio, nivelado y accesible. Es crucial establecer contactos iniciales y negociar con los propietarios y comunidades locales, definiendo condiciones claras para la compra, arrendamiento u otros acuerdos de acceso a los espacios de intervención. Además, se buscan acuerdos de compensación por cualquier impacto derivado del uso del terreno y se gestionan todos los permisos y licencias necesarios para su adquisición o uso.

Finalmente, se procede a registrar los documentos legales de propiedad o derechos de acceso, cumpliendo los requisitos fiscales y administrativos locales pertinentes. Este proceso integral asegura la preparación adecuada de las zonas por intervenir y el cumplimiento legal necesario para el desarrollo exitoso del proyecto.

Estructura para el desarrollo de los proyectos

1. Análisis técnico

- Necesidades del territorio
- Estudios de prefactibilidad y factibilidad
- Dinámicas sociales y económicas
- Diagnóstico

3. Análisis inicial

- Delimitación propuesta
- Definición áreas de intervención
- Análisis priorización social
- Valuación predial

5. Convocatoria fase final

- Análisis de propuestas
- Adjudicación de la dirección general
- Contratación

7. Convocatoria fase de habilitación

- Ajustes normativos
- Licencia urbanística y arquitectónica
- Licencia ambiental y conceptos de riesgo
- Licencia de movilidad e infraestructura
- Autorizaciones de patrimonio
- Autorizaciones de servicios públicos

2. Jurídicos

- Obtención de recursos
- Autorizaciones CAR
- Negociación Empresas
- Saneamiento

4. Estructuración inicial

- Definición esquema de dirección general
- Conceptualización urbana general
- Delimitación alcances y presupuesto general
- Caracterización social

6. Estructuración habilitación

- Definición de términos del proyecto
- Coordinación técnica, jurídica, financiera, social y ambiental.
- Articulación propuesta de desarrollo definitivo
- Socialización general de la propuesta
- Presupuesto definitivo

8. Ejecución

- Contratación general
- Ejecución de obra
- Entregas
- Apertura

Figura 80. Estructura para el desarrollo de los proyectos.

Etapa de estructuración: Gestión predial.

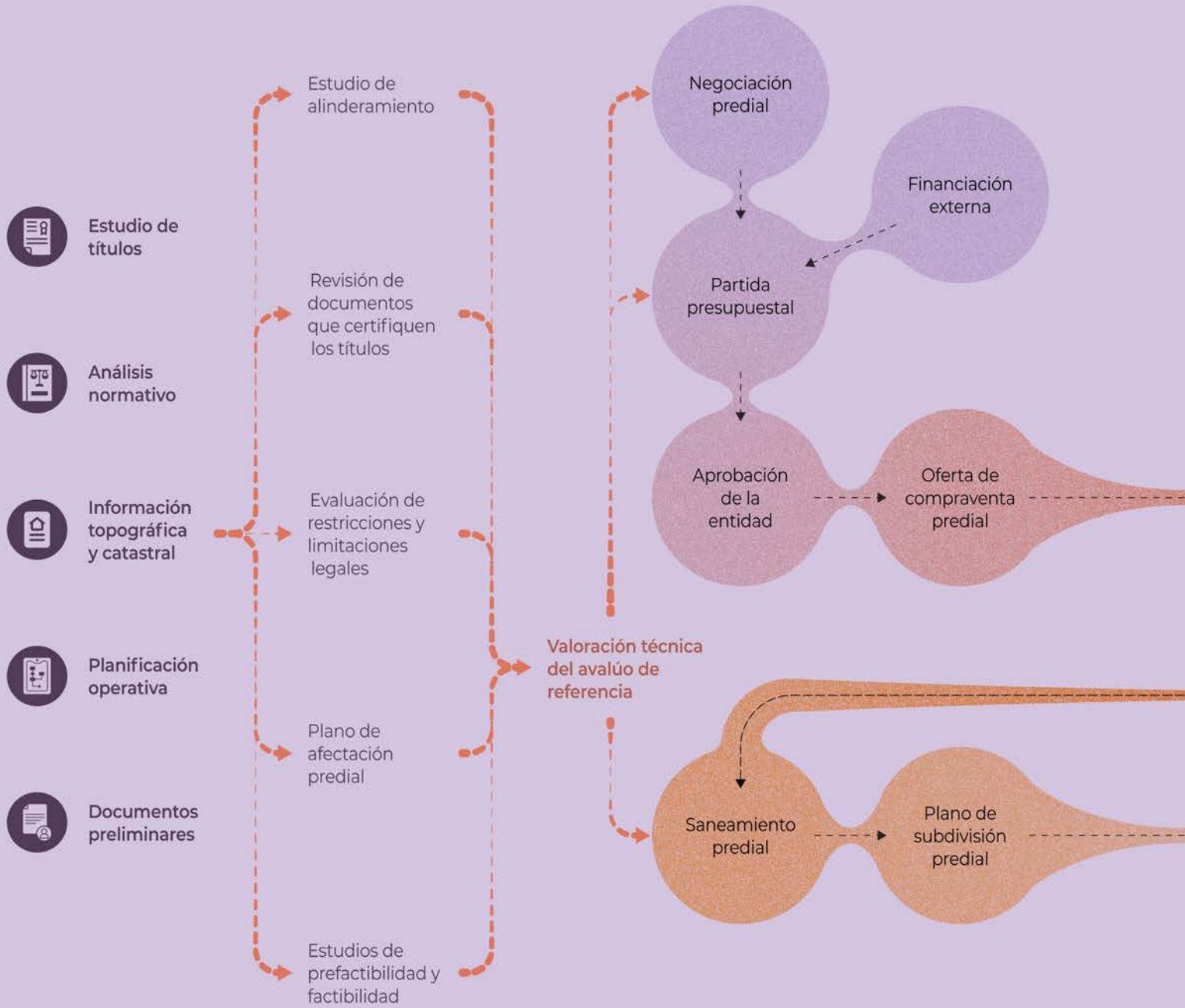
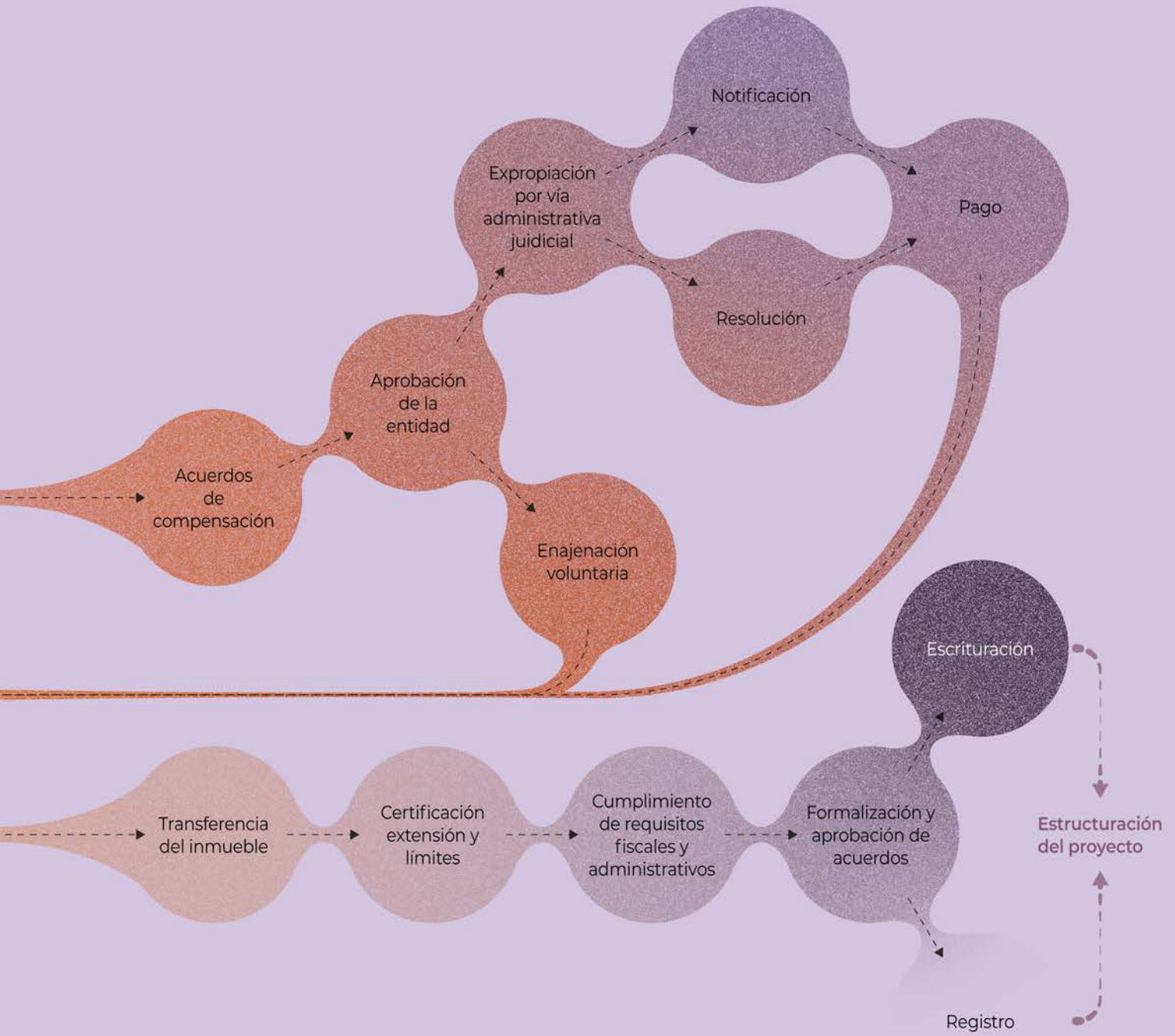


Figura 81. Etapa de estructuración: Gestión predial.



Consolidación del proyecto

La correcta estructuración de un proyecto es fundamental para establecer una base sólida que permita el desarrollo y la ejecución eficiente de todas las actividades subsecuentes. Durante esta fase se identifican actividades clave en áreas esenciales como la gestión social, ambiental, jurídica, técnica y financiera. Estas actividades se analizan para realizar un diagnóstico detallado de cada una de estas áreas, lo cual es esencial para alinear expectativas, definir una dirección clara y mitigar riesgos potenciales que podrían afectar el proyecto.

A partir de la estructuración inicial es que se desenlaza y consolida la ejecución completa del proyecto, pues se define la estructura general del proyecto determinando los roles y responsabilidades dentro del equipo, así como la interacción con otras partes interesadas y funciones en la estructura de trabajo. Asimismo, se delimita con precisión el alcance del proyecto, especificando claramente los objetivos por alcanzar, los entregables esperados y los lineamientos establecidos para su ejecución.

Otro aspecto clave durante la fase de estructuración es el establecimiento de métricas y criterios de éxito. Estas métricas actúan como guías para evaluar el progreso del proyecto y determinar si se están alcanzando los resultados esperados. Además, proporcionan un marco objetivo para medir el desempeño y tomar decisiones informadas durante la ejecución. Finalmente, la elaboración del presupuesto inicial es otra tarea crucial en esta fase; lo anterior, considerando que es fundamental para la gestión financiera adecuada y el control de los recursos a lo largo del proyecto.

Gestión administrativa

La gestión administrativa permitirá identificar las preocupaciones y expectativas de las comunidades y partes interesadas, así como evaluar los posibles impactos de los proyectos.

Esta área se divide en dos categorías, la gestión ambiental y la gestión social. En la primera, se enfocan estrategias y ecosistemas clave mediante una evaluación inicial para identificar y evaluar los posibles impactos ambientales del proyecto en el entorno natural circundante; así mismo, se identifican problemáticas específicas y se proponen medidas para mitigar los impactos negativos, maximizando los beneficios ambientales.

Se promueven prácticas sostenibles como la conservación de la biodiversidad, la gestión de residuos y el uso eficiente de recursos naturales. Estos criterios de sostenibilidad se integran en todas las decisiones y actividades relacionadas con el proyecto.

Además, se implementan actividades educativas y de sensibilización dirigidas a empleados, contratistas y comunidades locales para destacar la importancia de la protección ambiental y el cumplimiento de las normativas ambientales vigentes. Por último, se llevan a cabo auditorías ambientales periódicas para asegurar el cumplimiento de los estándares ambientales establecidos y evaluar la efectividad de las medidas de manejo ambiental implementadas.

En las actividades clave de la gestión social se realiza una caracterización detallada de aspectos socioeconómicos y culturales de los municipios involucrados en los proyectos. Esto incluye la identificación de necesidades locales, análisis de estructuras sociales y culturales, así como la definición de las partes interesadas y la asignación de recursos necesarios. Además, se priorizan las fases del proyecto con el fin de maximizar su impacto positivo y asegurar que

los beneficios directos sean equitativamente distribuidos y sostenibles a largo plazo, contribuyendo así al bienestar social y al desarrollo integral de las comunidades afectadas.

Gestión jurídica

En el área jurídica se desarrollan una serie de actividades cruciales para asegurar el cumplimiento legal y mitigar los riesgos potenciales. Primero, se lleva a cabo un análisis exhaustivo de todas las regulaciones, leyes y normativas que son aplicables al proyecto. Este análisis incluye la identificación precisa de los requisitos legales específicos que deben cumplirse en cada etapa del proyecto, desde su planificación hasta su ejecución y operación. Adicionalmente, se procede a la obtención de los permisos y licencias necesarios para llevar a cabo las actividades de manera legal y conforme a las normativas vigentes, lo que implica la gestión de permisos ambientales, licencias de construcción, autorizaciones de uso de suelo, entre otros documentos legales indispensables para la ejecución del proyecto.

Otro aspecto crucial es la elaboración y revisión de contratos y acuerdos con proveedores, contratistas, colaboradores y otras partes interesadas. Estos contratos deben ser redactados de manera clara y precisa, asegurando que todos los términos y condiciones sean justos, equitativos y legalmente vinculantes para todas las partes involucradas. Se presta especial atención a la protección de los derechos y responsabilidades legales del proyecto, así como a la gestión adecuada de posibles contingencias legales que puedan surgir.

Gestión técnica

Desde el ámbito técnico se realizan una serie de actividades críticas para asegurar la correcta planificación, ejecución y gestión integral de los proyectos. El primer paso corresponde a la definición precisa de los objetivos y alcances, seguido de la identificación exhaustiva de las partes involucradas que pueden influir o ser afectadas por

los proyectos. De igual manera, una evaluación detallada de la factibilidad técnica es esencial, abordando elementos como la disponibilidad de recursos técnicos específicos, la capacidad de la infraestructura existente y la viabilidad de la implementación en términos de las condiciones ambientales y locales. Esta evaluación proporciona una base sólida para tomar decisiones informadas y ajustar el plan según sea necesario. Por lo que, además de establecer estrategias para gestionar las expectativas a lo largo del proyecto, se implementan sistemas avanzados de seguimiento y control.

Estos sistemas permiten monitorear continuamente el progreso del proyecto, comparando el avance real con las metas establecidas y detectando desviaciones tempranas para tomar acciones correctivas de manera oportuna. Finalmente, la capacitación y el desarrollo continuo del equipo técnico son prioritarios para asegurar que todos los miembros del equipo posean las habilidades y competencias necesarias. Esto no solo garantiza la ejecución eficiente de las tareas técnicas, sino también la capacidad de resolver desafíos imprevistos de manera efectiva.

Gestión financiera

La elaboración del presupuesto, destacada como la actividad más relevante en la estructuración financiera de un proyecto implica una estimación detallada de los costos asociados a cada fase de este. Dicho proceso abarca desde los gastos operativos hasta la inversión en infraestructura y el costo del personal, entre otros aspectos relevantes. Además, el presupuesto se contrasta con el capital disponible de recursos propios y/o fuentes de financiación externas, considerando la temporalidad de los pagos y evaluando los distintos instrumentos financieros disponibles. Este enfoque no solo permite medir el costo de oportunidad, sino que también facilita un análisis exhaustivo del impacto económico del proyecto en su conjunto.

Etapa de estructuración: Consolidación del proyecto

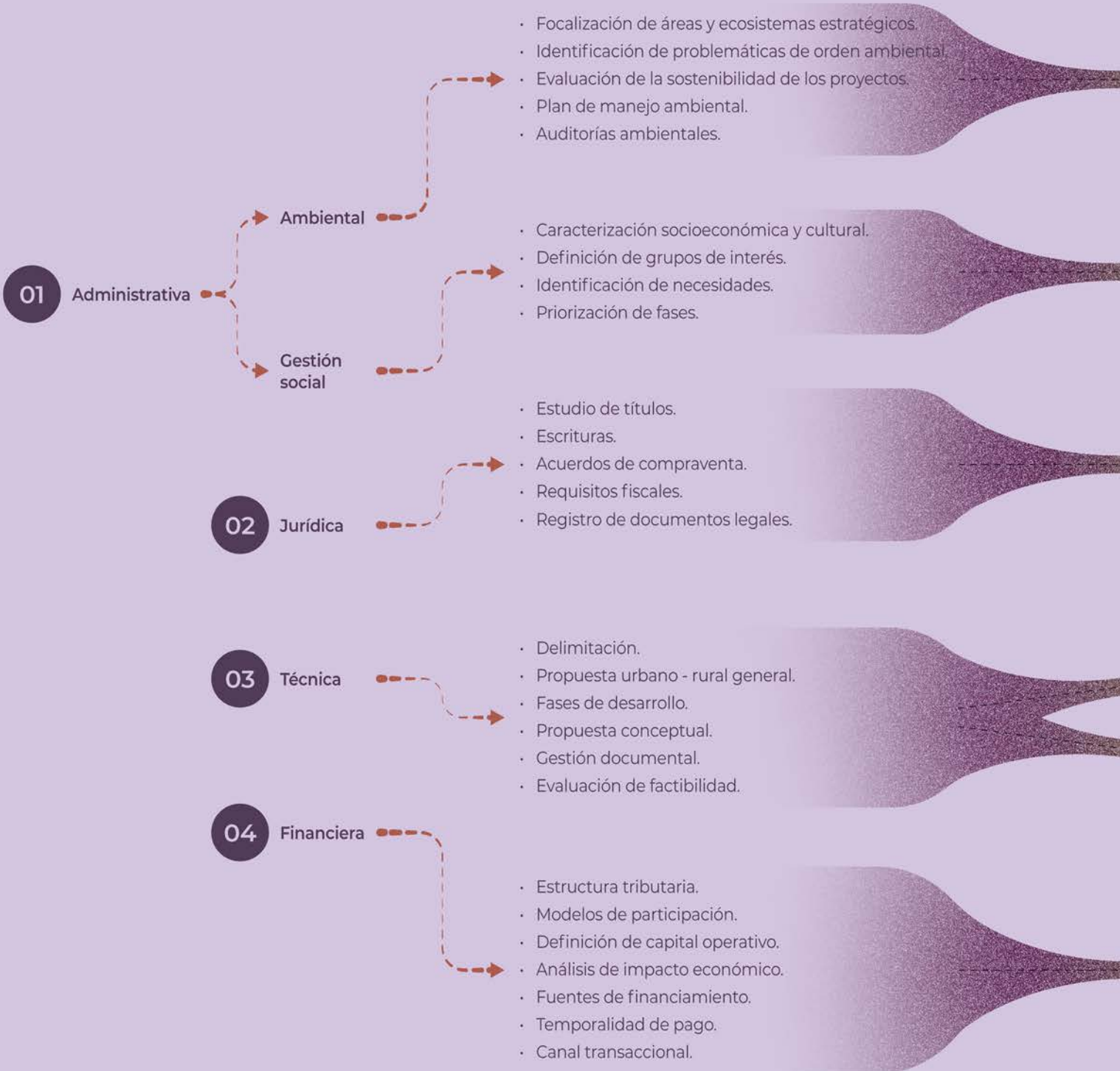
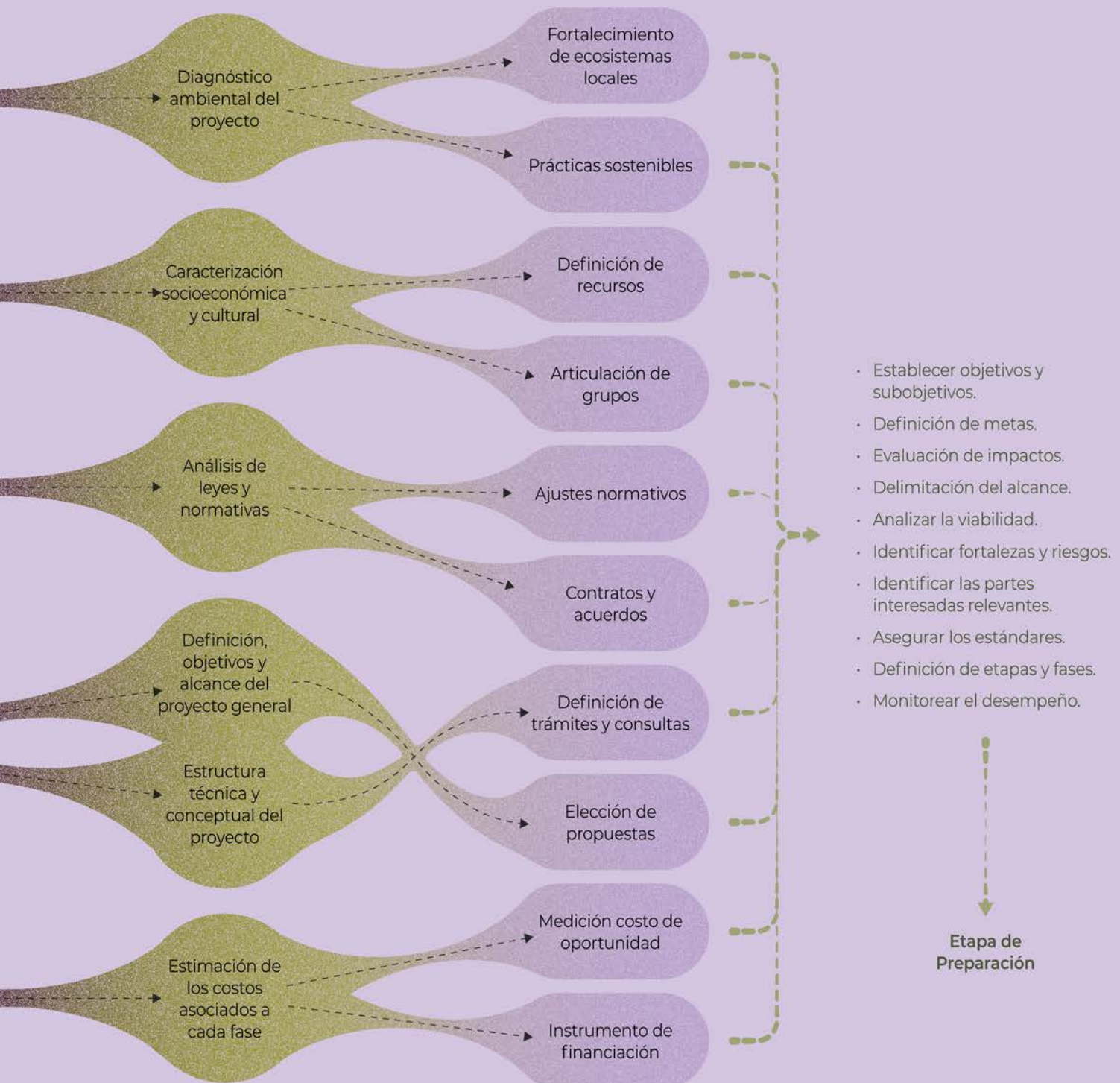


Figura 82. Etapa de estructuración: Consolidación del proyecto.

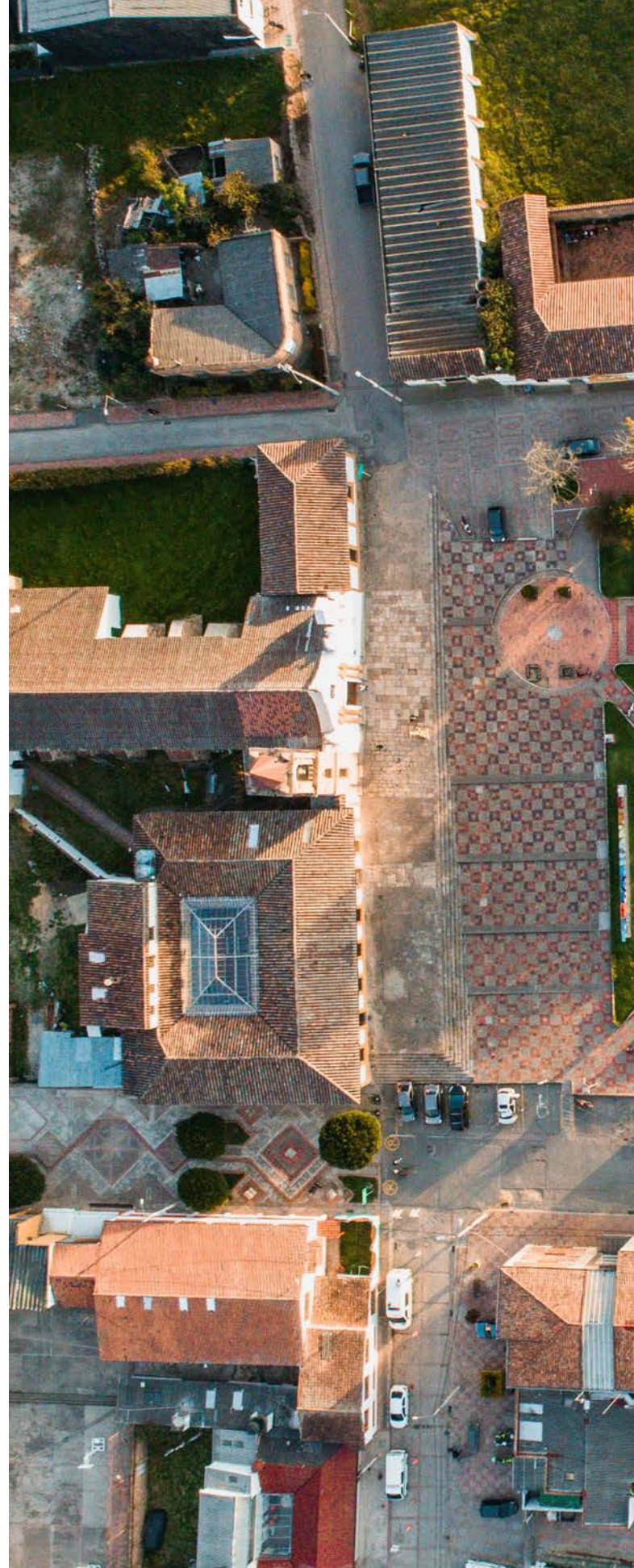


7.2.3. Etapa de diseño y habilitación

Durante la fase de estructuración del proyecto se lleva a cabo una preparación exhaustiva de todos los recursos y condiciones necesarias para garantizar una ejecución efectiva y exitosa. Esta etapa se enfoca en asegurar que todos los elementos requeridos para el desarrollo del proyecto estén plenamente listos, tanto en áreas urbanas como rurales, facilitando una integración coherente y fluida entre las diferentes partes involucradas. Adicionalmente, en esta fase se realiza una coordinación detallada entre los directores del proyecto y los actores clave de diversas áreas relevantes, incluyendo arquitectura, financiación, infraestructura, trámites y permisos, urbanismo, entre otros. Además, se efectúan procesos cruciales tales como la planificación final de los diseños, la configuración de los recursos necesarios, seguimiento y control de las actividades, y la revisión y aprobación de todos los entregables esenciales antes de iniciar la fase de ejecución.

De igual manera, se fomenta la participación de la comunidad a través de socializaciones y aportes, asegurando que sus opiniones y sugerencias se integren en los requerimientos, seguimientos e influencias dentro de los procesos del proyecto. Esta colaboración comunitaria no solo enriquece el proyecto, sino que también facilita la aceptación y apoyo de los habitantes locales.

Finalmente, una vez que toda la estructuración está completa y aprobada, se procederá a solicitar y obtener los últimos documentos necesarios para dar inicio a la etapa de ejecución del proyecto. Este enfoque integral garantiza que todos los aspectos del proyecto estén adecuadamente preparados y alineados para la etapa de ejecución.





Parque Principal de Gachancipá, 2024.

Etapa de estructuración: Diseño y habilitación

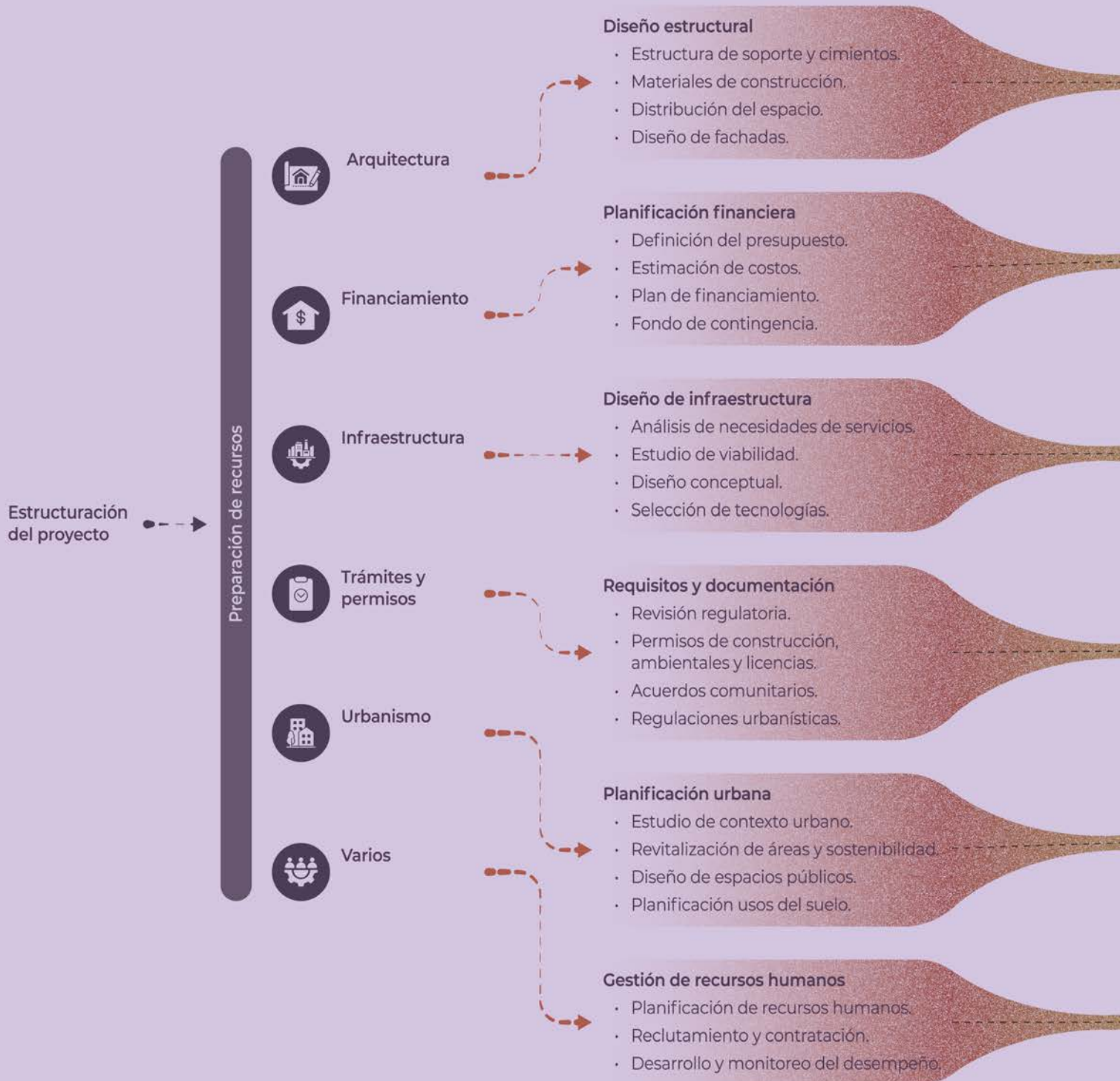
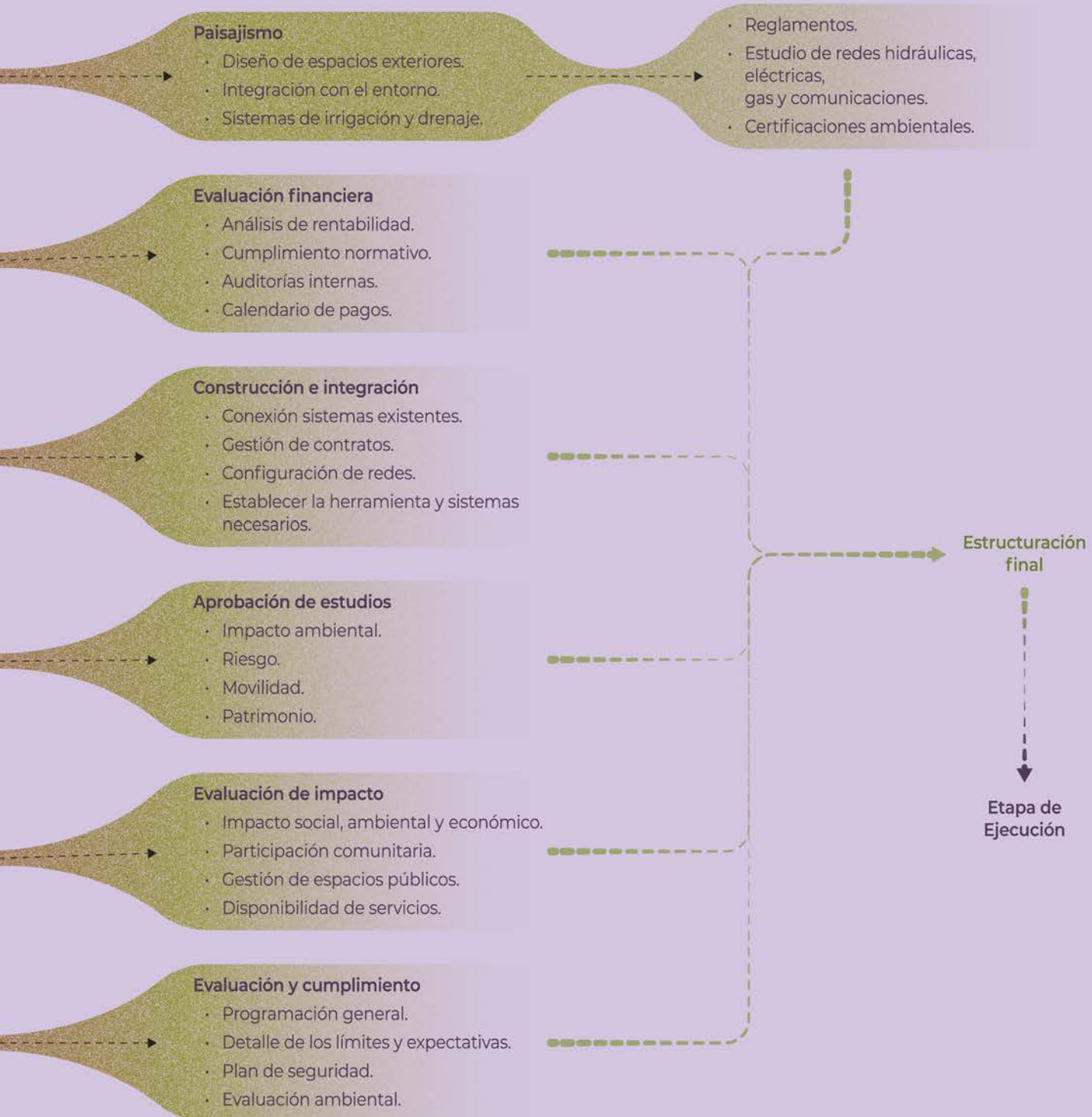


Figura 83. Etapa de estructuración: Diseño y habilitación.



7.3. Actores involucrados

En la estructuración de un proyecto que involucra contextos urbanos y rurales, la participación de los actores locales desempeña un papel fundamental al promover la integración y profundización de los procesos de desarrollo comunitario. Estos actores, que incluyen tanto a miembros de la comunidad como a representantes de instituciones locales, contribuyen no solo a la planificación y ejecución de proyectos, sino también al fortalecimiento del control sobre sus propias instituciones y formas de vida.

Su integración asegura que los proyectos se alineen con las necesidades reales y los valores culturales de la comunidad, facilitando una construcción más sostenible y adaptada a sus dinámicas específicas. Así, la participación de estos actores no solo impulsa el desarrollo, sino que también refuerza la capacidad de la comunidad para gestionar y dirigir sus propios procesos de cambio. A continuación, se presentarán los actores responsables de cada proyecto y posteriormente, los beneficiarios directos e indirectos de la implementación de los proyectos.





Autopista Bogotá-Tunja a la altura de la calle 6ª, Gachancipá, 2024.

7.3.1. Matriz de actores de Recorridos rurales temáticos

Se pretende generar corredores verdes que faciliten un transporte activo seguro para las personas, conectando de manera eficiente los cascos urbanos de los cinco municipios entre sí y con sus áreas rurales adyacentes. Esto implica aprovechar la infraestructura existente, adecuarla e integrarla a una red cohesiva que facilite la movilidad sostenible.

Además, se propone definir e implementar la infraestructura necesaria para crear cruces adecuados que permitan el paso seguro de peatones y ciclistas en las vías rurales, reforzando así la seguridad y accesibilidad para todos los usuarios de transporte activo en la región. Para llevar a cabo este proyecto será necesaria la colaboración de los siguientes actores.

I. Municipales y departamentales



Asamblea departamental

- Establece y aprueba normativas que facilitan la implementación del proyecto en los municipios.
- Supervisa la ejecución del proyecto para garantizar el uso adecuado de los fondos y el cumplimiento de las regulaciones.
- Organiza audiencias públicas para recopilar y considerar inquietudes y sugerencias.
- Coordina con la alcaldía y otros actores gubernamentales para asegurar que el proyecto esté alineado con las políticas regionales.



Comunidad

- Promueve el proyecto mediante campañas de información y medios locales para aumentar la conciencia y el apoyo comunitario.
- Asegura que los proyectos respondan a las necesidades locales, influyendo en el diseño y la implementación de los espacios públicos.
- Colabora en el mantenimiento y la gestión de estos espacios.
- Contribuye significativamente al éxito y la sostenibilidad a largo plazo del proyecto.



Concejo municipal

- Organiza mecanismos de participación ciudadana para asegurar que el proyecto satisfaga las necesidades de la comunidad.
- Garantiza la transparencia en la toma de decisiones y la gestión del proyecto, manteniendo a la ciudadanía informada sobre sus resultados.
- Supervisa que el proyecto se ejecute dentro del presupuesto y los plazos establecidos.

II. Iniciales



Alcaldía

- Participa en la definición de los objetivos estratégicos, alineándolos con las prioridades de desarrollo urbano y local de los municipios.
- Actúa como motor del proyecto, liderando la planificación estratégica, garantizando la financiación y el cumplimiento normativo, promoviendo la participación ciudadana, y supervisando la ejecución y evaluación para asegurar el éxito y la sostenibilidad de la transformación urbana.



Asesores Técnicos Generales

- Proporcionan orientación especializada y apoyo en la planificación, diseño y ejecución del proyecto.
- Realiza análisis técnicos y recomendaciones pertinentes.
- Colaboran con la resolución de problemas técnicos, supervisando la implementación de soluciones y facilitando la integración de las partes correspondientes para la adecuada integración con el proyecto.



Gobernación de Cundinamarca

- Brinda apoyo político y estratégico al aportar una perspectiva regional y alinear el proyecto con las estrategias de desarrollo regional.
- Moviliza apoyo técnico y recursos necesarios, y facilita la colaboración con entidades externas para asegurar la integración y el éxito del proyecto.



Secretaría de Planeación

- Desarrolla y coordina los planes estratégicos y operativos necesarios para la ejecución del proyecto.
- Elabora estudios de viabilidad, define las prioridades del proyecto, y verifica que el diseño y la planificación se alineen con las normativas urbanísticas y las políticas de desarrollo.
- Se asegura que los proyectos cumplan con los requisitos funcionales y estéticos establecidos.



Asesores Avaluadores

- Brindan una evaluación experta del valor de las propiedades y terrenos involucrados.

III. Preparación



Agencia Nacional de Seguridad Vial

- Dirección encargada del manejo y la gestión de la información y el conocimiento relacionado con la seguridad vial en el país.
- Apoya y orienta el diseño, monitoreo, seguimiento y evaluación de las políticas públicas en Seguridad Vial.



Mesa de Planificación Regional

- Fortalece la capacidad técnica e institucional de las entidades públicas y privadas, para que trabajen de forma coordinada desarrollando acciones y proyectos estratégicos de desarrollo sostenible.
- Evalúan el plan de acción institucional, los lineamientos para el plan estratégico regional de manejo del territorio y la gestión de proyectos de carácter regional.



Ministerio de Transporte

- Se encarga de orientar, dirigir, coordinar, planificar, controlar y evaluar el cumplimiento de las funciones a cargo del sector, en materia de transporte, tránsito e infraestructura.
- Facilita la obtención de permisos y licencias necesarios, asegurando que los proyectos cumplan con las regulaciones nacionales y regionales.
- Evalúa el impacto de la implementación de las infraestructuras en términos de seguridad y movilidad urbana.



Instituto Distrital de Cultura y Turismo

- Promueve el desarrollo integral y fortalecimiento económico, a través del turismo como integrador social y mitigante del impacto ambiental; mediante políticas, planes y proyectos desde las vocaciones locales y la generación de información.



Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible

- Es el encargado de elaborar y ejecutar las políticas nacionales sobre medio ambiente y recursos naturales, promoviendo y estimulando las actividades de preservación, protección, restauración y usos sostenible de los mismos.
- Supervisa la realización de estudios de impacto ambiental para asegurar que el proyecto no tenga efectos negativos sobre el medio ambiente.
- Proporciona orientación técnica sobre prácticas sostenibles y tecnologías ecológicas que pueden integrarse en el diseño y ejecución del proyecto.



Región Administrativa y la Planificación Especial

- Busca consolidar un modelo de desarrollo caracterizado por la inclusión social, el conocimiento, el reconocimiento de la diferencia poblacional, al tiempo que avanza en la disminución de la pobreza. Es decir, es un esquema asociativo para la gestión del desarrollo económico y social de la región.

IV. Ejecución



Comité Directivo

- Establece los estándares y criterios de calidad para el diseño y la construcción del proyecto, asegurando que cumpla con las expectativas y requisitos del municipio.
- Supervisa la ejecución del proyecto para garantizar que se realice conforme al plan, dentro del presupuesto y en el plazo establecido.
- Coordina todas las fases del proyecto, asegurando su alineación con los objetivos estratégicos y las metas establecidas.
- Toma decisiones clave, proporciona liderazgo al equipo, gestiona los recursos y ajusta el plan según sea necesario para superar obstáculos.
- Mantiene una comunicación efectiva con los *stakeholders*.



Comité Técnico

- Se encarga de elaborar estudios de viabilidad y definir los criterios técnicos para la evaluación del proyecto.
- Ofrece orientación experta en la integración de tecnologías y metodologías adecuadas, garantizando el cumplimiento de las normativas vigentes y las expectativas de las partes interesadas.
- Evalúa la implementación para asegurar que las soluciones técnicas sean efectivas y ajustadas a cualquier cambio o dificultad que se presente.
- Facilita la comunicación entre especialistas y departamentos, optimizando la coordinación y ejecución del proyecto.



Instituto Humboldt

- Recopila datos, información, conocimiento y narrativas sobre la biodiversidad de Colombia, para aportar en la toma informada de decisiones que contribuya al bienestar de la sociedad y la naturaleza.



Empresas Sector Público / Privado

- Participan en la ejecución de las obras requeridas en el proyecto, aportando mano de obra, equipos y experiencia técnica.
- Introducen distintas prácticas que mejoren la eficiencia, sostenibilidad y funcionalidad de los espacios públicos.
- Proporcionan recursos financieros y materiales necesarios para la ejecución del proyecto, facilitando el acceso a fondos y subvenciones públicas.



Parque Central Sopó, 2024.

7.3.2. Matriz de actores de Calles para el bienestar

Se propone la implementación de ciclorrutas separadas del tráfico vehicular para reducir accidentes, junto con la adopción de estrategias de seguridad que incluyan mejoras en la iluminación, limpieza y en la continuidad de andenes y fachadas que den al espacio público.

Además, se pretende fortalecer los espacios públicos existentes y crear nuevos, como parques y plazas, para fomentar el uso colectivo y el disfrute comunitario, integrando la participación ciudadana en el diseño y programación de estas áreas. Para llevar a cabo este proyecto será necesaria la colaboración de los siguientes actores.

I. Municipales y departamentales



Asamblea departamental

- Establece y aprueba normativas que facilitan la implementación del proyecto en los municipios.
- Supervisa la ejecución del proyecto para garantizar el uso adecuado de los fondos y el cumplimiento de las regulaciones.
- Organiza audiencias públicas para recopilar y considerar inquietudes y sugerencias.
- Coordina con la alcaldía y otros actores gubernamentales para asegurar que el proyecto esté alineado con las políticas regionales.



Comerciantes

- Diseñan y ejecutan planes de *marketing* y ventas para promocionar productos o servicios dentro del proyecto. Esto puede incluir campañas publicitarias, promociones, y tácticas de distribución.
- Mantienen y desarrollan relaciones con los clientes, asegurando su satisfacción y fidelización.
- Trabajan en la identificación de oportunidades para desarrollar nuevos productos o mejorar los existentes, basándose en las demandas del mercado y las tendencias emergentes.



Comunidad

- Promueve el proyecto mediante campañas de información y medios locales para aumentar la conciencia y el apoyo comunitario.
- Asegura que los proyectos respondan a las necesidades locales, influyendo en el diseño y la implementación de los espacios públicos.
- Colabora en el mantenimiento y la gestión de estos espacios.
- Contribuye significativamente al éxito y la sostenibilidad a largo plazo del proyecto.



Concejo municipal

- Organiza mecanismos de participación ciudadana para asegurar que el proyecto satisfaga las necesidades de la comunidad.
- Garantiza la transparencia en la toma de decisiones y la gestión del proyecto, manteniendo a la ciudadanía informada sobre su progreso y resultados.
- Supervisa que el proyecto se ejecute dentro del presupuesto y los plazos establecidos.



Operadoras turísticas

- Proveen asistencia y soporte a los viajeros antes, durante, y después del viaje.
- Crean, diseñan, y estructuran paquetes turísticos que incluyen itinerarios, actividades, alojamiento, transporte, y otros servicios relacionados. Buscan ofrecer experiencias atractivas y completas para los viajeros.
- Establecen acuerdos con hoteles, aerolíneas, empresas de transporte, guías turísticos, y otros proveedores de servicios.



Gestor social

- Actúa como intermediario clave entre la comunidad, la alcaldía y los directivos del proyecto, facilitando la comunicación y el entendimiento mutuo entre estas partes.
- Organiza y facilita mecanismos de participación ciudadana, asegurando que las inquietudes y necesidades de la comunidad sean escuchadas e incorporadas en el proyecto.
- Promueve la sensibilización y el apoyo comunitario mediante campañas informativas y actividades participativas.

II. Iniciales



Alcaldía

- Participa en la definición de los objetivos estratégicos, alineándolos con las prioridades de desarrollo urbano y local de los municipios.
- Facilita la asignación y aprobación de los recursos necesarios para el proyecto.
- Organiza eventos para la inauguración de los espacios públicos renovados o nuevos, fomentando entusiasmo y participación ciudadana.
- Actúa como motor del proyecto, liderando la planificación estratégica, garantizando la financiación y el cumplimiento normativo, promoviendo la participación ciudadana, y supervisando la ejecución y evaluación para asegurar el éxito y la sostenibilidad de la transformación urbana.



Gobernación de Cundinamarca

- Brinda apoyo político y estratégico al aportar una perspectiva regional y alinear el proyecto con las estrategias de desarrollo regional.
- Moviliza apoyo técnico y recursos necesarios, y facilita la colaboración con entidades externas para asegurar la integración y el éxito del proyecto.



Asesores Técnicos Generales

- Proporcionan orientación especializada y apoyo en la planificación, diseño y ejecución del proyecto.
- Realiza análisis técnicos y recomendaciones pertinentes.
- Colaboran con la resolución de problemas técnicos, supervisando la implementación de soluciones y facilitando la integración de las partes correspondientes para la adecuada integración con el proyecto.



Secretaría de Planeación

- Desarrolla y coordina los planes estratégicos y operativos necesarios para la ejecución del proyecto.
- Elabora estudios de viabilidad, define las prioridades del proyecto, y verifica que el diseño y la planificación se alineen con las normativas urbanísticas y las políticas de desarrollo.
- Se asegura que los proyectos cumplan con los requisitos funcionales y estéticos establecidos.
- Supervisa la integración de diferentes componentes del proyecto y facilita la coordinación entre los distintos actores involucrados para garantizar una ejecución eficaz y coherente.

III. Preparación



Agencia Nacional de Seguridad Vial

- Dirección encargada del manejo y la gestión de la información y el conocimiento relacionado con la seguridad vial en el país.
- Apoya y orienta el diseño, monitoreo, seguimiento y evaluación de las políticas públicas en Seguridad Vial.



Instituto Distrital de Cultura y Turismo

- Promueve el desarrollo integral y fortalecimiento económico, a través del turismo como integrador social, económico y mitigante del impacto ambiental; mediante políticas, planes y proyectos desde las vocaciones locales y la generación de información.



Agencia Nacional de Infraestructura

- Desarrolla infraestructura a través de Asociaciones Público Privadas, para generar conectividad, servicios de calidad y desarrollo sostenible.



Instituto Nacional de Vías

- Soluciona las necesidades de conectividad, transporte y movilidad de los usuarios, con tecnología sostenible y un talento humano calificado, íntegro, visionario y comprometido, contribuyendo así a la competitividad y modernización de la infraestructura del país.

IV. Ejecución



Comité Directivo

- Establece los estándares y criterios de calidad para el diseño y la construcción del proyecto, asegurando que cumpla con las expectativas y requisitos del municipio.
- Supervisa la ejecución del proyecto para garantizar que se realice conforme al plan, dentro del presupuesto y en el plazo establecido.
- Coordina todas las fases del proyecto, asegurando su alineación con los objetivos estratégicos y las metas establecidas.
- Toma decisiones clave, proporciona liderazgo al equipo, gestiona los recursos y ajusta el plan según sea necesario para superar obstáculos.
- Mantiene una comunicación efectiva con los *stakeholders*.



Comité Técnico

- Se encarga de elaborar estudios de viabilidad y definir los criterios técnicos para la evaluación del proyecto.
- Ofrece orientación experta en la integración de tecnologías y metodologías adecuadas, garantizando el cumplimiento de las normativas vigentes y las expectativas de las partes interesadas.
- Evalúa la implementación para asegurar que las soluciones técnicas sean efectivas y ajustadas a cualquier cambio o dificultad que se presente.
- Facilita la comunicación entre especialistas y departamentos, optimizando la coordinación y ejecución del proyecto.



Empresas sector público / privado

- Participan en la ejecución de las obras requeridas en el proyecto, aportando mano de obra, equipos y experiencia técnica.
- Introducen distintas prácticas que mejoren la eficiencia, sostenibilidad y funcionalidad de los espacios públicos.
- Proporcionan recursos financieros y materiales necesarios para la ejecución del proyecto, facilitando el acceso a fondos y subvenciones públicas.



FISCALIA
GENERAL DE LA NACION

Banco

Calle 4 Guasca, 2024.

7.3.3. Matriz de actores de Infraestructura de soporte y nodos de servicios turísticos

Se busca formular una estrategia integral que promueva la identidad, cohesión y reconocimiento de los diferentes circuitos recreativos y turísticos en el territorio. Esto incluye el fortalecimiento de la infraestructura turística para mejorar la accesibilidad y elevar la competitividad regional de GGLCST como destino.

Se promoverá un turismo multidimensional que destaque aspectos espirituales, culturales, deportivos, gastronómicos y ecológicos del territorio, asegurando al mismo tiempo la conservación y preservación de los hitos turísticos.

Se enfatizará en el potencial de los atractivos turísticos naturales para promover el respeto, cuidado y disfrute responsable de la naturaleza, consolidando así un turismo sostenible y en armonía con el entorno. Para llevar a cabo este proyecto será necesaria la colaboración de los actores que se resumen a continuación.

I. Municipales y departamentales



Comunidad

- Promueve el proyecto mediante campañas de información y medios locales para aumentar la conciencia y el apoyo comunitario.
- Asegura que los proyectos respondan a las necesidades locales, influyendo en el diseño y la implementación de los espacios públicos.
- Colabora en el mantenimiento y la gestión de estos espacios.
- Contribuye significativamente al éxito y la sostenibilidad a largo plazo del proyecto.



Asamblea departamental

- Establece y aprueba normativas que facilitan la implementación del proyecto en los municipios.
- Supervisa la ejecución del proyecto para garantizar el uso adecuado de los fondos y el cumplimiento de las regulaciones.
- Organiza audiencias públicas para recopilar y considerar inquietudes y sugerencias.
- Coordina con la alcaldía y otros actores gubernamentales para asegurar que el proyecto esté alineado con las políticas regionales.



Productores de la región

- Proporcionar insumos, materiales y servicios que son esenciales para la ejecución del proyecto.
- Contribuyen al suministro de recursos locales, apoyando la economía regional y fomentando prácticas sostenibles.
- Participan en la ejecución del proyecto, ofreciendo sus conocimientos y mano de obra.

II. Iniciales



Alcaldía

- Participa en la definición de los objetivos estratégicos, alineándolos con las prioridades de desarrollo urbano y local de los municipios.
- Facilita la asignación y aprobación de los recursos necesarios para el proyecto.
- Organiza eventos para la inauguración de los espacios públicos renovados o nuevos, fomentando entusiasmo y participación ciudadana.
- Actúa como motor del proyecto, liderando la planificación estratégica, garantizando la financiación y el cumplimiento normativo, promoviendo la participación ciudadana, y supervisando la ejecución y evaluación para asegurar el éxito y la sostenibilidad de la transformación urbana.



Gobernación de Cundinamarca

- Brinda apoyo político y estratégico al aportar una perspectiva regional y alinear el proyecto con las estrategias de desarrollo regional.
- Moviliza apoyo técnico y recursos necesarios, y facilita la colaboración con entidades externas para asegurar la integración y el éxito del proyecto.



Asesores Técnicos Generales

- Proporcionan orientación especializada y apoyo en la planificación, diseño y ejecución del proyecto.
- Realiza análisis técnicos y recomendaciones pertinentes.
- Colaboran con la resolución de problemas técnicos, supervisando la implementación de soluciones y facilitando la integración de las partes correspondientes para la adecuada integración con el proyecto.



Secretaría de Planeación

- Desarrolla y coordina los planes estratégicos y operativos necesarios para la ejecución del proyecto.
- Elabora estudios de viabilidad, define las prioridades del proyecto, y verifica que el diseño y la planificación se alineen con las normativas urbanísticas y las políticas de desarrollo.
- Se asegura que los proyectos cumplan con los requisitos funcionales y estéticos establecidos.
- Supervisa la integración de diferentes componentes del proyecto y facilita la coordinación entre los distintos actores involucrados para garantizar una ejecución eficaz y coherente.

III. Preparación



Agencia Nacional de Seguridad Vial

- Dirección encargada del manejo y la gestión de la información y el conocimiento relacionado con la seguridad vial en el país.
- Apoya y orienta el diseño, monitoreo, seguimiento y evaluación de las políticas públicas en Seguridad Vial.



Instituto Distrital de Cultura y Turismo

- Promueve el desarrollo integral y fortalecimiento económico, a través del turismo como integrador social, económico y mitigante del impacto ambiental; mediante políticas, planes y proyectos desde las vocaciones locales y la generación de información.



Ministerio de Comercio, Industria y Turismo

- Apoya la actividad empresarial, productora de bienes, servicios y tecnología, así como la gestión turística de las regiones del país para mejorar su competitividad y su sostenibilidad e incentivar la generación de mayor valor agregado.



Corporación Autónoma Regional

- Ejecuta, administra, opera y mantiene en coordinación con las entidades territoriales, proyectos, programas de desarrollo sostenible y obras de infraestructura cuya realización sea necesaria para la defensa y protección o para la descontaminación o recuperación del medio ambiente y los recursos naturales renovables.



Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales

- Entidad que genera y suministra información hidrológica, meteorológica y ambiental para la definición de políticas públicas y toma de decisiones relacionadas con el desarrollo sostenible y la prevención de los efectos de cambio climático.

IV. Ejecución



Comité directivo

- Establece los estándares y criterios de calidad para el diseño y la construcción del proyecto, asegurando que cumpla con las expectativas y requisitos del municipio.
- Supervisa la ejecución del proyecto para garantizar que se realice conforme al plan, dentro del presupuesto y en el plazo establecido.
- Coordina todas las fases del proyecto, asegurando su alineación con los objetivos estratégicos y las metas establecidas.
- Toma decisiones clave, proporciona liderazgo al equipo, gestiona los recursos y ajusta el plan según sea necesario para superar obstáculos.
- Mantiene una comunicación efectiva con los *stakeholders*.



Policía ambiental

- Garante de protección ante la contaminación del suelo, ya que puede fungir el rol de articuladora entre entidades, funcionarios e información para obtener los datos necesarios al tomar decisiones en materia de permisos de vertimientos en suelo.



Fundación para la conservación y el desarrollo sostenible

- Contribuye al desarrollo económico sostenible y equitativo de las poblaciones humanas, principalmente las rurales, en armonía con la conservación de la base natural y las características sociales de los territorios.



Comité técnico

- Se encarga de elaborar estudios de viabilidad y definir los criterios técnicos para la evaluación del proyecto.
- Ofrece orientación experta en la integración de tecnologías y metodologías adecuadas, garantizando el cumplimiento de las normativas vigentes y las expectativas de las partes interesadas.
- Evalúa la implementación para asegurar que las soluciones técnicas sean efectivas y ajustadas a cualquier cambio o dificultad que se presente.
- Facilita la comunicación entre especialistas y departamentos, optimizando la coordinación y ejecución del proyecto.



Prestadores de servicios turísticos multidisciplinares

- Empresas o profesionales que ofrecen una gama amplia de servicios en el sector del turismo, integrando diferentes disciplinas para proporcionar una experiencia más completa y enriquecedora para los visitantes.



Empresas sector público y privado

- Participan en la ejecución de las obras requeridas en el proyecto, aportando mano de obra, equipos y experiencia técnica.
- Introducen distintas prácticas que mejoren la eficiencia, sostenibilidad y funcionalidad de los espacios públicos.
- Proporcionan recursos financieros y materiales necesarios para la ejecución del proyecto, facilitando el acceso a fondos y subvenciones públicas.



Iglesia Nuestra Señora de Tránsito, Tocancipá, 2024.

7.4. Beneficiarios y grupo de interés

7.4.1. Beneficiarios directos

Un enfoque centrado en los beneficiarios directos permite que las iniciativas sean más eficaces y relevantes, maximizando los beneficios y promoviendo el desarrollo integral de la comunidad objetivo. En los tres proyectos priorizados, hay una coincidencia de los beneficiarios, pues se genera una cohesión entre los propósitos de cada uno. A continuación se describen los principales beneficiarios directos de los proyectos.

Comunidades locales

Se beneficiarán de manera integral con la implementación de los proyectos. La mejora en la movilidad tanto urbana como rural permitirá a los residentes moverse con mayor facilidad entre diferentes zonas, en trayectos que sean más seguros y accesibles. Este avance no solo facilitará el acceso a servicios y oportunidades, sino que también contribuirá a un entorno más limpio y saludable. La reducción de emisiones y la conservación de espacios naturales harán que el entorno sea más agradable para todos, promoviendo una calidad de vida superior.

Usuarios de transporte activo

Los usuarios de transporte activo, como ciclistas y peatones, experimentarán una transformación significativa en su experiencia diaria. Con la creación de rutas especialmente diseñadas para ellos, la seguridad en los trayectos aumentará notablemente. Estas mejoras fomentarán un estilo de vida más saludable y activo, ya que las rutas seguras y accesibles incentivarán a la población a caminar y al uso de la bicicleta como alternativas de transporte, beneficiando tanto la salud individual como el bienestar general.

Turistas

Los turistas encontrarán en los nuevos espacios públicos una experiencia enriquecedora y placentera. Los espacios mejorados no solo contribuirán a su bienestar físico y mental, sino que también les ofrecerán una visión auténtica de la cultura local. Con una infraestructura mejorada, los turistas podrán disfrutar experiencias locales únicas y auténticas, lo que no solo enriquecerá su visita, sino que también fortalecerá el desarrollo cultural y la conexión con la comunidad anfitriona.

Actores locales en turismo

Los actores locales en el sector turístico, incluyendo guías, empresarios y comunidades, verán un impacto positivo, gracias también a la capacitación y el desarrollo profesional. Estos proyectos proporcionarán oportunidades para mejorar la calidad de los servicios turísticos, lo cual fortalecerá el sector en su conjunto. Además, la capacitación contribuirá al crecimiento del empleo local, creando nuevas oportunidades laborales y mejorando la oferta turística de la región.

Comercio local

El comercio local se beneficiará considerablemente del aumento en la actividad económica generado por la revitalización de los espacios públicos y los nuevos puntos turísticos. La afluencia de visitantes impulsará la demanda en los comercios locales, estimulando la economía regional y ofreciendo nuevas oportunidades para los negocios. Este incremento en la actividad comercial no solo apoyará la viabilidad económica de los comercios, sino que también contribuirá al desarrollo económico sostenible de la comunidad.

7.4.2. Beneficiarios indirectos

Alcaldías municipales

Las Alcaldías municipales se beneficiarán de manera significativa gracias a la mejora en la calidad de vida de los residentes. Al impulsar proyectos que elevan el bienestar de la comunidad, estas instituciones fortalecen su legitimidad y capacidad de gestión. Un entorno más seguro, limpio y accesible no solo aumenta la satisfacción de los ciudadanos, sino que también refuerza la percepción positiva de la gestión municipal, facilitando la implementación de futuras iniciativas y políticas públicas.

Entidades gubernamentales

Las entidades gubernamentales verán un fortalecimiento en su legitimidad y credibilidad política al llevar a cabo proyectos que responden efectivamente a las necesidades y deseos de las comunidades locales. La implementación exitosa de estos proyectos también mejorará su capacidad para la gobernanza local y regional, facilitando la coordinación de iniciativas intermunicipales y estrategias de desarrollo sostenible. Esto permitirá una mejor gestión de los recursos y un impacto más positivo en la región.

Organizaciones comunitarias

Las organizaciones comunitarias jugarán un papel crucial en el diseño y desarrollo de los proyectos, lo que fortalecerá la cohesión social y el sentido de pertenencia de las comunidades. Su participación en la planificación y ejecución de iniciativas contribuye a una mayor integración social y empoderamiento local. Esto fomenta un ambiente de colaboración y apoyo mutuo, esencial para el éxito de cualquier proyecto comunitario.

Empresas del sector privado

Las empresas del sector privado se beneficiarán del aumento en el turismo sostenible y la atracción de visitantes interesados en espacios al aire libre y ecoturismo. La revitalización de los espacios públicos y la mejora de la infraestructura atraerán a más turistas, lo que impulsará la economía local y ofrecerá nuevas oportunidades para los negocios en el sector turístico y relacionado. Este dinamismo económico fortalecerá el tejido empresarial local y contribuirá al crecimiento económico regional.

Inversionistas

Los inversionistas podrán beneficiarse de un entorno económico más robusto y atractivo gracias al desarrollo de infraestructuras y servicios que mejoran la calidad de vida. Un área bien desarrollada y con una buena calidad de vida es más atractiva para la inversión, ya que ofrece un entorno estable y prometedor para nuevas oportunidades. La mejora en la infraestructura y los servicios públicos puede generar confianza y atraer capital, impulsando así el desarrollo económico.

Ecosistemas locales y biodiversidad

Los ecosistemas locales y la biodiversidad se beneficiarán enormemente de las iniciativas de conservación y rehabilitación de hábitats naturales. La implementación de prácticas sostenibles y la protección de espacios naturales contribuirán a la preservación de la biodiversidad y promoverán la sostenibilidad ambiental a largo plazo. Este enfoque no solo protege los recursos naturales, sino que también asegura que las futuras generaciones puedan disfrutar de un entorno saludable y equilibrado.

7.4.3. Grupos de interés

La identificación y clasificación de los grupos de interés en un proyecto implica reconocer a todos los individuos, grupos u organizaciones que pueden aportar o ser impactados por el proyecto. Esto incluye actores internos, como el equipo del proyecto y la alta dirección, y actores externos como clientes, proveedores y reguladores. Estos grupos se clasifican según su influencia, así como su interés en el proyecto. Esto permite priorizar la comunicación y gestión de cada grupo, asegurando una adecuada participación y minimizando riesgos.

Teniendo en cuenta lo anterior, en la Figura 84 se presenta la caracterización de los posibles actores intervinientes en los proyectos.

Caracterización de los posibles actores intervinientes en los proyectos

Comunicacionales



Actores que pueden proporcionar **reconocimiento y exposición**.

- Medios de comunicación locales y regionales
- Departamentos de *marketing* y comunicación
- Agencias de turismo

Económicos



Actores que pueden proporcionar **recursos y financiamiento**.

- Inversionistas
- Gestores de fondos
- Empresas y grupos interesados

Entidades públicas



Actores relacionados con **decisiones inherentes del proyecto**.

- Municipales, departamentales y nacionales
- Prestadores de servicios públicos, ambientales y de seguridad

Jurídicos



Actores relacionados con **aspectos normativos y regulatorios.**

- Reguladores
- Organismos gubernamentales
- Asesores legales
- Abogados

Sociales



Actores relacionados con **aspectos comunitarios.**

- Comunidad local
- Propietarios de las tierras
- Organizaciones comunitarias
- Turistas y usuarios finales

Multilaterales



Actores relacionados con **organismos** con capacidad de **financiación y conocimiento.**

- Organizaciones internacionales
- Fundaciones
- Organizaciones no gubernamentales

Técnicos



Actores relacionados con **aspectos técnicos** de los proyectos.

- Ingenieros
- Urbanistas
- Proveedores de materiales y contratistas
- Especialistas de seguridad

7.5. Recursos y financiación

Para llevar a cabo los proyectos de infraestructura pública, como la de los proyectos en estudio, es fundamental asegurar una asignación adecuada de recursos financieros. Esto implica no solo asegurar el presupuesto inicialmente previsto, sino también prever y gestionar recursos adicionales para posibles imprevistos.

Un reto significativo es la limitación de recursos en los presupuestos públicos, que a menudo restringe la capacidad de financiar proyectos de gran envergadura. Para superar este desafío se han desarrollado diversas estrategias de financiación que combinan recursos públicos con inversiones privadas. La colaboración entre los sectores público y privado se manifiesta en mecanismos como asociaciones público-privadas, fideicomisos, inversiones interjurisdiccionales y *crowdfunding*.

Estos enfoques permiten una distribución equitativa de las cargas y beneficios, maximizando el impacto positivo de los proyectos sobre la comunidad. La utilización de plusvalías generadas por desarrollos inmobiliarios y otros instrumentos financieros contribuye a cerrar las brechas de financiación y garantizar la sostenibilidad de los proyectos. Este enfoque no solo optimiza la asignación de recursos, sino que también asegura una mayor participación y compromiso de diversos actores en la gestión y ejecución de los proyectos.

A continuación, se detalla una caracterización de los diferentes esquemas de financiación disponibles, proporcionando a las entidades territoriales una guía clara para la obtención, gestión y aplicación de los recursos necesarios. Este marco conceptual permitirá una planificación más eficiente y la implementación efectiva de los proyectos, asegurando que se cumplan los objetivos establecidos y se maximicen los beneficios para la comunidad.

Plan de gestión de recursos

1. Fondos iniciales



Garantizar la **disponibilidad de los fondos necesarios** para cubrir los costos iniciales y evitar retrasos en el inicio del proyecto debido a problemas de financiación.

2. Diseños conceptuales



Asegurar que se **asignen y gestionen adecuadamente los recursos** para el desarrollo de diseños preliminares, lo cual es esencial para establecer la viabilidad y el alcance financiero del proyecto.

3. Presupuesto



Establecer un **marco financiero** claro que permita una **gestión eficaz de los recursos**, asegurando que todos los costos se contemplen y que el proyecto se mantenga dentro de los límites presupuestarios.

4. Estructura financiera



Asegurar una **estructura financiera** sólida que facilite el flujo continuo de fondos, minimice riesgos financieros y permita una **gestión eficiente de los recursos a lo largo del proyecto**.

5. Diseño urbano



Garantizar que los **fondos asignados** a la fase de diseño urbano se **utilicen eficientemente** para desarrollar detalles técnicos precisos, evitando sorpresas financieras durante la fase de desarrollo.

6. Desarrollo



Asegurar que los costos de desarrollo se mantengan dentro del presupuesto y gestionar eficazmente los recursos financieros para **evitar sobrecostos y retrasos**.

7. Entrega



Completar el proyecto dentro del presupuesto final, asegurando que todos los **costos asociados con la entrega** y cierre sean gestionados adecuadamente para lograr una **conclusión financiera exitosa**.

7.5.1. Plan de gestión de recursos

Se ha realizado una evaluación exhaustiva de diversas fuentes y mecanismos de financiación para los tres proyectos priorizados —Calles para el bienestar, Recorridos rurales temáticos e Infraestructura de soporte y nodos de servicios turísticos— que incluye opciones como inversiones privadas, fondos públicos y colaboraciones estratégicas.

Para garantizar una evaluación precisa de la necesidad y disponibilidad de recursos es crucial planificar de manera integral los siguientes componentes: los fondos necesarios para la fase inicial del proyecto, los diseños conceptuales y detallados, el presupuesto completo, la estructura financiera, el diseño urbano y los detalles específicos, así como el desarrollo y la entrega del proyecto final. Esta planificación detallada permite asegurar que se cuente con los recursos necesarios en cada etapa del proyecto y facilita la identificación de posibles brechas en la financiación.

Teniendo claras las necesidades operativas y el presupuesto general de inversión para cada uno de los proyectos, es necesario determinar la manera en la que se obtendrán los recursos para el financiamiento de las distintas etapas del programa. Para este fin, se evidencian distintos métodos de financiación públicos, privados y multilaterales que juegan un papel crucial en la implementación y éxito de proyectos destinados a la mejora del espacio público, la activación de nuevos emprendimientos y el fomento de procesos de asociatividad entre los sectores público y privado.

Ahora bien, considerando que las intervenciones físicas en el espacio público son fundamentales para la creación de entornos habitables y atractivos que mejoren la calidad de vida de las comunidades, en la Figura 86 se presentan los diferentes esquemas de financiamiento

propuestos para la ejecución de la infraestructura pública asociada con los proyectos.

La financiación de estos proyectos proviene tanto de fuentes públicas, como de inversiones privadas de empresas y desarrolladores turísticos que buscan aprovechar el potencial económico de estos espacios. Además, la activación de nuevos emprendimientos y el fomento de la colaboración entre sectores se facilitan mediante alianzas estratégicas y fondos destinados a proyectos turísticos y agrícolas. De igual manera, los organismos multilaterales proporcionan préstamos, subvenciones y asistencia técnica que aseguran la sostenibilidad y el impacto positivo de estas iniciativas.

Estas estrategias de financiación no solo contribuyen al crecimiento económico, sino que también respaldan los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), en particular aquellos relacionados con la construcción de infraestructuras resilientes (ODS 9), la promoción de la sostenibilidad de las ciudades y comunidades (ODS 11), y la revitalización de alianzas para el desarrollo sostenible (ODS 17). La combinación de esfuerzos públicos, privados y multilaterales garantiza un enfoque integral y sostenible para el desarrollo de proyectos que benefician a las comunidades y promuevan el desarrollo económico y social. Considerando lo anterior, a continuación se presentan las matrices de financiación para los proyectos.

Alternativas de financiación

Financiamiento tradicional



Inversión pública



Tributos

- Plusvalía
- Impuestos verdes
- Predial
- *Leasing* público



Otros

- Compensaciones de cesiones
- Titulación
- Conexiones de servicios públicos

Financiamiento articulado



Inversión privada / mixta



Fondos de capital

- *Crowdfunding*
- *Project finance*
- Crédito
- Préstamos blandos



Otros

- Donaciones
- Créditos multilaterales
- Inversión interjurisdiccional
- Captación de recursos por convenios

Figura 86. Alternativas de financiación.

7.5.2. Matriz de financiación para Recorridos rurales temáticos

Fuente y entidad	Posibles mecanismos de financiación
Público	
Contribución municipal	Pago que se exige a los beneficiarios de una obra pública específica, donde la cantidad a pagar está directamente relacionada con el beneficio que obtienen de dicha obra.
Fondos de desarrollo local	Recursos destinados a proyectos que promueven el desarrollo económico y social en la comunidad local, tales como la construcción de infraestructura, la mejora de servicios públicos y el fomento de actividades productivas.
Fondos regionales	Fondos distribuidos a nivel regional para la construcción y mejora de infraestructuras en áreas rurales y el desarrollo de proyectos turísticos que promuevan el crecimiento económico local y la integración regional.
Gobierno Nacional	Presupuesto público asignado a través de los planes de desarrollo municipal, incluyendo partidas específicas para la mejora de infraestructura urbana y espacios públicos.
Ministerio de Transporte y Obras Públicas	Recursos asignados para el desarrollo y mantenimiento de infraestructuras en áreas rurales, como carreteras, puentes y sistemas de transporte, con el objetivo de mejorar la conectividad y apoyar el desarrollo sostenible en estas regiones.
Presupuesto departamental	Fondos otorgados por gobiernos, organizaciones o instituciones sin la obligación de ser devueltos, destinados a apoyar proyectos de interés público, social o económico.
Préstamos y subvenciones	Fondos otorgados por gobiernos, organizaciones o instituciones sin la obligación de ser devueltos, destinados a apoyar proyectos de interés público, social o económico.
Regalías	Fondos otorgados por gobiernos, organizaciones o instituciones sin la obligación de ser devueltos, destinados a apoyar proyectos de interés público, social o económico.
Secretaría de Agricultura	Fondos otorgados por gobiernos, organizaciones o instituciones sin la obligación de ser devueltos, destinados a apoyar proyectos de interés público, social o económico.

Fuente y entidad	Posibles mecanismos de financiación
Privado	
Cooperativas agrícolas	Fondos invertidos por cooperativas agrícolas para mejorar las infraestructuras que faciliten el transporte y acceso de productos agrícolas, contribuyendo a la eficiencia en la producción y comercialización de estos productos.
Empresas turísticas	Inversiones y patrocinios para desarrollar rutas que beneficien tanto a las comunidades rurales como a las empresas mediante el aumento del turismo y el comercio local.
Empresas del sector privado	Las empresas del sector privado pueden involucrarse en proyectos mediante la financiación parcial o total a cambio de beneficios como el reconocimiento público, oportunidades de <i>marketing</i> y visibilidad de su marca. Estas colaboraciones pueden incluir patrocinios, donde las empresas proporcionan recursos financieros, bienes o servicios a cambio de la promoción de su marca en eventos, actividades o infraestructuras específicas. Además, las alianzas estratégicas pueden extenderse a colaboraciones a largo plazo para el desarrollo de iniciativas conjuntas que beneficien tanto a la empresa como a la comunidad o proyecto.
Banco Mundial	Recursos financieros ofrecidos por el Banco Mundial para apoyar proyectos que mejoren las infraestructuras rurales y promuevan una conectividad sostenible, facilitando el desarrollo económico y social en áreas rurales.
Multilateral	
FAO - ONU para la Alimentación y la Agricultura	Ayuda financiera y técnica proporcionada por la FAO para apoyar proyectos que fomenten la agricultura sostenible, la seguridad alimentaria y el desarrollo integral de las comunidades rurales.
FIDA - Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola	Préstamos y subvenciones para mejorar las condiciones de vida en las zonas rurales.

7.5.3. Matriz de financiación Calles para el bienestar

Fuente y entidad	Posibles mecanismos de financiación
Público	
Contribuciones	Pago que se exige a los beneficiarios de una obra pública específica, donde la cantidad a pagar está directamente relacionada con el beneficio que obtienen de dicha obra.
Fondos de desarrollo local	Recursos destinados a proyectos que promueven el desarrollo económico y social en la comunidad local, tales como la construcción de infraestructura, la mejora de servicios públicos y el fomento de actividades productivas.
Gobierno Nacional	Presupuesto público asignado a través de los planes de desarrollo municipal, incluyendo partidas específicas para la mejora de infraestructura urbana y espacios públicos.
Presupuesto departamental	Fondos que recibe un departamento (o equivalente administrativo) a través de transferencia: fiscales que provienen de niveles superiores de gobierno, ya sea nacional o regional.
Presupuesto municipal	Los fondos que el municipio obtiene directamente a través de diversos mecanismos, como impuestos sobre la propiedad, tasas por servicios y el alquiler de activos que posee el municipio.
Préstamos y subvenciones	Fondos otorgados por gobiernos, organizaciones o instituciones sin la obligación de ser devueltos, destinados a apoyar proyectos de interés público, social o económico.

Fuente y entidad**Posibles mecanismos de financiación****Privado**

Empresas sector privado	Las empresas del sector privado pueden involucrarse en proyectos mediante la financiación parcial o total a cambio de beneficios como el reconocimiento público, oportunidades de <i>marketing</i> y visibilidad de su marca. Estas colaboraciones pueden incluir patrocinios, donde las empresas proporcionan recursos financieros, bienes o servicios a cambio de la promoción de su marca en eventos, actividades o infraestructuras específicas. Además, las alianzas estratégicas pueden extenderse a colaboraciones a largo plazo para el desarrollo de iniciativas conjuntas que beneficien tanto a la empresa como a la comunidad o proyecto.
Instituciones financieras	Créditos comerciales para proyectos de desarrollo urbano.
Recursos del crédito	Las Entidades Territoriales pueden emitir títulos y bonos de deuda pública y contratar crédito externo de acuerdo con las condiciones del mercado y sin exceder su capacidad real de pago.

Multilateral

BID - Banco Interamericano de Desarrollo	En su rol de líder financiero multilateral en América Latina y el Caribe, está a disposición para ofrecer su conocimiento, apoyo técnico y financiero para permitir desarrollar estrategias de financiamiento innovadoras a las ciudades de la región.
PNUD - Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo	El PNUD proporciona asistencia técnica y financiera para apoyar iniciativas que promuevan el crecimiento económico inclusivo, la gobernanza democrática, la paz, la justicia, la gestión ambiental y la adaptación al cambio climático.

7.5.4. Matriz de financiación para Infraestructura de soporte y nodos de servicios turísticos

Fuente y entidad	Posibles mecanismos de financiación
Público	
Fondos municipales	Los fondos municipales pueden asignar recursos directamente a los gobiernos subnacionales mediante donaciones para aquellas entidades que no tienen capacidad para el repago de deuda o para apoyar el desarrollo de proyectos de inversión que no son bancables.
Gobiernos regionales	Inversiones directas en infraestructura para atraer turistas y mejorar servicios locales.
Instituto Nacional de Turismo	Recursos financieros asignados para financiar iniciativas que desarrollen y mejoren la infraestructura turística, con el objetivo de atraer más visitantes y ofrecer mejores servicios al sector.
Ministerio de Turismo	Recursos y estrategias proporcionados para promover el desarrollo del sector turístico en regiones específicas, mejorar la competitividad del destino y fomentar la sostenibilidad y la atracción de visitantes.
Recursos de cofinanciación	Las entidades territoriales pueden aplicar a ellos para atender competencias tales como cobertura educativa, cultura y deporte, acueductos y alcantarillados, vías departamentales municipales, urbanas y suburbanas, entre otras.
Privado	
Cámaras de Comercio	Iniciativas promovidas para invertir en y desarrollar proyectos turísticos que fortalezcan el turismo local y regional, mejorando la infraestructura, los servicios y la promoción de destinos turísticos.
Inversionistas y desarrolladores turísticos	Inversiones directas en infraestructura turística y acuerdos de colaboración público-privada (APP) para el desarrollo de servicios y facilidades turísticas.

Fuente y entidad**Posibles mecanismos de financiación****Multilateral**

CAF - Corporación
Andina de Fomento

Préstamos y asistencia técnica para proyectos que promuevan el desarrollo sostenible del turismo y la infraestructura en la región.

OMT - Organización
Mundial del Turismo

Asistencia técnica y financiamiento para mejorar la infraestructura turística y la sostenibilidad.

7.6. Análisis de riesgos

Toda iniciativa que implique cambios significativos en la infraestructura y el entorno urbano conlleva una serie de riesgos inherentes que deben ser identificados y gestionados de manera proactiva. De esta manera, las actividades y etapas de los proyectos Calles para el bienestar, Recorridos rurales temáticos e Infraestructura de soporte y nodos de servicios turísticos no son la excepción.

Identificar y evaluar estos riesgos de manera temprana es crucial para garantizar que el proyecto no solo se lleve a cabo de manera eficiente, sino que también cumpla sus objetivos de mejorar la calidad de vida, promover la sostenibilidad y fomentar el desarrollo económico local. A continuación, se detallan los principales riesgos asociados con estos proyectos y las estrategias para mitigar sus posibles efectos negativos.

Proceso de análisis de riesgos

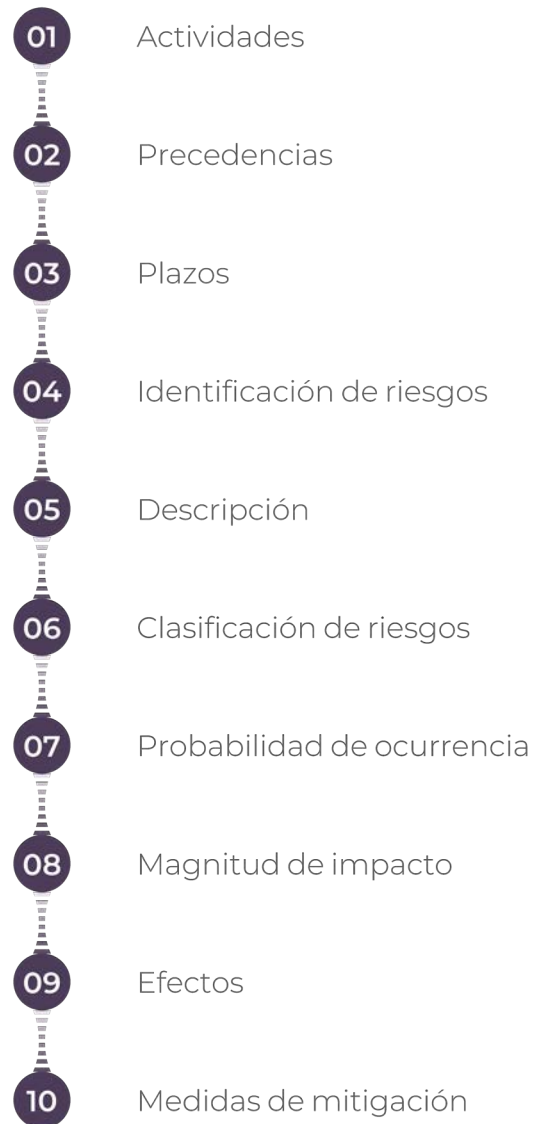


Figura 87. Proceso de análisis de riesgos.



Monumento en la Plaza Principal de Guasca, 2024.

7.6.1. Proceso del análisis de riesgo para los tres proyectos priorizados

01. Actividades

En esta primera etapa, se deben listar de manera exhaustiva todas las actividades fundamentales requeridas para el éxito de cada proyecto, organizadas en el orden en que se llevarán a cabo. Esta enumeración detallada abarcará las fases iniciales, que incluyen la planificación y preparación, así como las actividades clave durante la ejecución del proyecto. Al estructurar las actividades en estas etapas secuenciales, se asegura una visión clara y ordenada del proceso, facilitando una gestión efectiva y una coordinación precisa entre los diferentes componentes del proyecto.

02. Precedencias

Una vez se han listado todas las actividades, el siguiente paso será definir si cada una de ellas requiere actividades previas. Este análisis es esencial para comprender las secuencias necesarias y para identificar si existen actividades interdependientes que podrían afectar a otras. Al determinar si una actividad depende de la finalización de tareas previas, se facilita la gestión del flujo de trabajo y la coordinación entre las diferentes fases del proyecto. Este enfoque permite identificar puntos críticos que podrían afectar el desarrollo general del proyecto, así como prestar especial atención a aquellos aspectos que, si no se manejan adecuadamente, podrían desencadenar problemas en etapas posteriores. De este modo, se asegura que cada actividad se ejecute en el momento oportuno, optimizando la eficiencia y minimizando el riesgo de retrasos o conflictos.

03. Plazos

Ahora bien, en la sección de plazos se detalla el tiempo promedio estimado para cada una de las actividades. Esta especificación permite una planificación más precisa y un mejor proceso de seguimiento, ya que establece expectativas claras sobre la duración de cada tarea. Al asignar tiempos promedio a las actividades, se facilita la programación del proyecto y se mejora la capacidad para monitorear el progreso en tiempo real. Esto no solo ayuda a identificar posibles retrasos de manera temprana, sino que también permite ajustar el cronograma y los recursos de manera eficiente, asegurando que el proyecto avance de acuerdo con el plan establecido y se cumplan los objetivos dentro del plazo previsto.

04. Identificación de riesgos

Con las actividades, precedentes claras y plazos establecidos, el siguiente paso crucial es identificar las posibles categorías de riesgos que podrían afectar el proyecto. Estas categorías abarcan diferentes aspectos que pueden impactar el desarrollo del proyecto, y cada una presenta riesgos específicos que deben ser gestionados adecuadamente. A continuación, se explicará cada categoría de riesgo:

a) Sociales

Los riesgos sociales incluyen factores que pueden influir en la aceptación y participación de la comunidad en el proyecto. Estos riesgos pueden manifestarse como resistencia de la comunidad, conflictos entre grupos de interés o problemas de cohesión social, que podrían afectar la implementación y el éxito del proyecto.

A continuación, se destacan los principales riesgos sociales asociados:

- **Falta de aceptación comunitaria:** La resistencia de algunos sectores de la comunidad hacia los cambios en la infraestructura urbana y rural podría retrasar o bloquear la implementación del proyecto. La falta de aceptación puede surgir debido a preocupaciones sobre el impacto de las nuevas infraestructuras en la vida diaria o en el carácter del vecindario.

- **Conflictos locales:** Disputas entre diferentes grupos de interés, como residentes locales, empresas y organizaciones no gubernamentales, sobre el uso de espacios públicos o la implementación de nuevas infraestructuras pueden generar conflictos y complicar la ejecución del proyecto, desviar la atención de los objetivos principales.

b) Económicos

Los riesgos económicos se relacionan con aspectos financieros que pueden impactar el presupuesto y la viabilidad del proyecto. Esto incluye limitaciones financieras que podrían reducir el alcance del proyecto o retrasar su ejecución, así como la dependencia de financiamiento externo que puede ser vulnerable a cambios en la disponibilidad de fondos. Los riesgos económicos deben ser gestionados cuidadosamente para asegurar el éxito del proyecto. Los principales riesgos económicos incluyen:

- **Limitaciones financieras:** Las restricciones en el presupuesto podrían reducir la escala del proyecto o causar retrasos en su implementación. La falta de fondos suficientes puede limitar los alcances del proyecto y su capacidad para cumplir los objetivos establecidos.

- **Dependencia de financiamiento externo:** La vulnerabilidad a cambios en la disponibilidad de fondos externos, como subsidios gubernamentales o inversiones privadas, puede afectar la continuidad del proyecto. La dependencia excesiva de estas fuentes puede poner en riesgo la estabilidad financiera y la ejecución oportuna del proyecto.

c) Políticos

Los factores políticos juegan un papel crucial en el éxito de los proyectos de infraestructura, ya que las decisiones y el apoyo político pueden influir en la priorización y en el progreso de las iniciativas. Los riesgos políticos deben ser gestionados para garantizar el respaldo continuo y la correcta ejecución del proyecto. Los riesgos políticos clave son:

- **Inestabilidad política:** Los cambios en el liderazgo local o regional pueden afectar la priorización o el apoyo continuo al proyecto. La inestabilidad política puede alterar el enfoque y los recursos asignados, complicando la implementación y el progreso del proyecto.

- **Trámites administrativos:** Los procesos administrativos lentos o complejos pueden retrasar la ejecución del proyecto. La burocracia y los trámites prolongados pueden impedir la finalización oportuna de las fases del proyecto, afectando el cronograma y los costos.

d) Ambientales

Los proyectos de infraestructura pueden tener impactos ambientales significativos que deben ser cuidadosamente gestionados. La protección del entorno natural y la preparación para eventos naturales son esenciales para minimizar los daños y asegurar la sostenibilidad. Los riesgos ambientales incluyen:

- **Impactos ambientales inesperados:** Pueden surgir daños ambientales durante la construcción o implementación de infraestructuras, como la pérdida de hábitats naturales o contaminación, si no se realizan evaluaciones y controles adecuados. Estos impactos pueden afectar negativamente el ecosistema local y la biodiversidad.

- **Eventos naturales:** Desastres naturales, como deslizamientos de tierra o inundaciones, pueden dañar las infraestructuras o afectar la seguridad de los usuarios. La preparación para estos eventos y la implementación de medidas de protección son esenciales para mitigar estos riesgos.

e) Tecnológicos

Los riesgos tecnológicos pueden afectar la calidad y la eficiencia de la infraestructura desarrollada. La planificación y el diseño adecuados son cruciales para evitar problemas que puedan comprometer el éxito del proyecto. El principal riesgo tecnológico es:

- **Problemas de diseño:** Errores en la planificación o diseño de las ciclorrutas y otros elementos de infraestructura podrían requerir modificaciones costosas o retrasar la finalización del proyecto. Una planificación insuficiente puede llevar a problemas funcionales y a la necesidad de ajustes importantes.

f) Seguridad

La seguridad es una preocupación fundamental en los proyectos de infraestructura, tanto en términos de seguridad vial como personal. La implementación de medidas adecuadas es crucial para prevenir riesgos y garantizar un

entorno seguro para los usuarios. Los riesgos de seguridad incluyen:

- **Seguridad vial:** El aumento de accidentes en las ciclorrutas debido a problemas de diseño, falta de mantenimiento o negligencia en las medidas de seguridad puede comprometer la integridad del proyecto. Es esencial asegurar que las infraestructuras sean seguras y bien mantenidas para proteger a los usuarios.

- **Seguridad personal:** El riesgo de robos o agresiones en espacios públicos renovados puede aumentar si no se implementan medidas adecuadas de iluminación, vigilancia y mantenimiento. Garantizar la seguridad personal es fundamental para el uso y disfrute de los espacios públicos.

g) Operativos

Los desafíos operativos pueden afectar la ejecución y sostenibilidad de los proyectos. La gestión eficaz de estos riesgos es esencial para asegurar que el proyecto se complete a tiempo y continúe funcionando de manera efectiva. Los riesgos operativos incluyen:

- **Retrasos en la ejecución:** Problemas logísticos, climáticos o de talento humano pueden retrasar la finalización de las obras planificadas. La gestión eficiente de estos factores es crucial para mantener el cronograma y evitar sobrecostos.

- **Sostenibilidad a largo plazo:** La falta de un plan de mantenimiento adecuado puede comprometer la funcionalidad y seguridad continuas de las infraestructuras después de su implementación. Es importante desarrollar estrategias de mantenimiento y gestión a largo plazo para asegurar que las infraestructuras sigan cumpliendo su propósito.

05. Descripción

Se procederá a realizar una descripción detallada de cada actividad del proyecto. Esto incluirá una explicación clara del objetivo de cada tarea, los recursos necesarios, los roles y responsabilidades específicas de cada miembro del equipo, y los entregables requeridos para el seguimiento y control. Esta información garantizará una ejecución eficiente, una coordinación precisa entre los participantes y un control efectivo del progreso del proyecto.

06. Clasificación de riesgos

Considerando las categorías de riesgos mencionadas junto con el detalle de cada actividad, se procederá a clasificar cada una de las actividades del proyecto en función de los riesgos asociados a ellas, que podrá incluir una o más categorías de riesgo. Esta clasificación permitirá una comprensión más clara de los posibles desafíos y facilitará la implementación de estrategias de gestión adecuadas para cada tipo de riesgo.

07. Probabilidad de ocurrencia

Para cada riesgo asociado a las actividades del proyecto se definirá la probabilidad de ocurrencia, clasificándola en alto, medio o bajo, dependiendo de las condiciones del entorno y experiencias similares que permitan determinar la frecuencia.

Esta evaluación permitirá priorizar la atención y los recursos destinados a los riesgos, facilitando así una gestión más eficaz y una planificación más estratégica. Al asignar un nivel de

probabilidad a cada riesgo, se podrán desarrollar y aplicar medidas de mitigación adecuadas, enfocando los esfuerzos en los riesgos más probables y potencialmente impactantes para asegurar el éxito del proyecto. Se clasificará considerando lo siguiente:

Alto: El riesgo es altamente probable que ocurra. Puede ser frecuente o inminente, y las condiciones actuales aumentan su probabilidad. Requiere atención inmediata y medidas de mitigación rigurosas.

Medio: El riesgo tiene una probabilidad moderada de ocurrir. Puede suceder en ciertas condiciones, pero no es inminente ni extremadamente probable. Se deben implementar medidas de control adecuadas.

Bajo: El riesgo tiene una baja probabilidad de ocurrir. Es raro o poco probable bajo las condiciones actuales y generalmente requiere menos atención, aunque no debe ser ignorado por completo.

08. Magnitud del impacto

Para determinar la magnitud del impacto de los riesgos asociados a cada actividad, es crucial realizar una evaluación sistemática que considere varios factores que puedan influir en la gravedad del riesgo en el proyecto.

Esta evaluación debe abordar aspectos como el alcance del daño que el riesgo podría causar, su potencial impacto en el cumplimiento de los objetivos, los costos adicionales que podría generar, así como el tiempo estimado para recuperar el proyecto si el riesgo llegara a materializarse.

09. Efectos

Ahora bien, al considerar los efectos que podrían surgir, es fundamental examinar cómo cada riesgo podría influir directamente en el desarrollo y los resultados del proyecto. Este análisis detallado permite anticipar cómo los contratiempos potenciales podrían afectar aspectos clave como el cronograma de trabajo, los recursos disponibles, la calidad del producto final y la satisfacción de los *stakeholders* involucrados. Al comprender plenamente estos posibles efectos, se pueden implementar estrategias proactivas para mitigar riesgos y garantizar que el proyecto avance de manera fluida y exitosa hacia su conclusión.

10. Medidas de mitigación

Para garantizar el éxito de cualquier proyecto es fundamental implementar medidas sólidas de mitigación de riesgos. Estas estrategias no solo ayudan a identificar y gestionar los posibles contratiempos, sino que también aseguran que el equipo esté preparado para enfrentar cualquier desafío que pueda surgir durante la ejecución. Al establecer un enfoque proactivo en la planificación y ejecución del proyecto se fortalece la capacidad de adaptación y respuesta ante cambios inesperados, asegurando así un camino más seguro y eficiente hacia la consecución de los objetivos establecidos. De esta manera, algunas medidas consisten en:

- **Consultas y participación comunitaria:** Involucrar activamente a la comunidad desde las etapas iniciales del proyecto para garantizar su apoyo y abordar preocupaciones locales.

- **Diversificación de fuentes de financiamiento:** Buscar múltiples fuentes de financiamiento y establecer reservas de contingencia para mitigar el impacto de cambios en el presupuesto o la disponibilidad de fondos.

- **Planificación y gestión de cambios:** Desarrollar un plan detallado de gestión de proyectos que incluya evaluaciones de riesgos regulares y la capacidad de adaptarse a cambios en el entorno político, económico o ambiental.

- **Monitoreo ambiental continuo:** Establecer sistemas de monitoreo ambiental para identificar y abordar rápidamente impactos adversos en el medio ambiente durante la construcción y operación.

- **Capacitación y supervisión:** Capacitar al personal en técnicas de construcción seguras y sostenibles, y establecer protocolos claros para la seguridad de los trabajadores y usuarios finales.

- **Planificación de la seguridad:** Implementar medidas de seguridad robustas, como iluminación adecuada, patrullas de seguridad y sistemas de vigilancia, para garantizar la seguridad personal en espacios públicos renovados.

- **Mantenimiento preventivo:** Desarrollar un programa de mantenimiento preventivo que garantice la funcionalidad continua de las infraestructuras y reduzca el riesgo de deterioro prematuro.



Parque Principal de Gachancipá, 2024.

7.7. Identificación de impactos y beneficios

Determinar el beneficio real de un proyecto es fundamental para evaluar su impacto potencial y su contribución a diversos aspectos económicos, sociales y ambientales.

Este proceso implica identificar claramente los beneficios esperados, que pueden abarcar desde beneficios económicos hasta beneficios sociales, como el aumento de la calidad de vida de una comunidad, o beneficios ambientales, como la reducción de la huella de carbono.

Describir estos beneficios de manera detallada, analizar cómo afectarán a las partes interesadas y emplear métodos adecuados para valorarlos son pasos clave para determinar el valor global y la viabilidad de un proyecto.

Determinación del incentivo

Efecto



Analizar los efectos y evaluar los beneficios que se esperan de cada uno de los proyectos.

- Analiza el efecto que cada beneficio tendrá en diferentes partes interesadas y en el contexto más amplio.
- Evalúa los cambios o mejoras que se esperan observar como resultado directo de la realización del proyecto (efectos corto y largo plazo, efectos en distintos grupos de interés e impactos directos e indirectos).

Valoración



Se evalúan distintos **métodos de valoración** según la naturaleza del beneficio.

- Beneficios financieros (VPN y TIR)
- Beneficios económicos (PIB)
- Beneficios sociales (Encuestas y análisis participativos)
- Beneficios políticos (Impacto sectores productivos)
- Beneficios ambientales (Costo-beneficio y PSA)

Descripción



Proporcionar una **descripción y explicación** de los resultados positivos de los proyectos.

- Debe detallar cada resultado positivo que se espera en cada área relevante: financiera, económica, social y ambiental.
- Debe ser clara y precisa, indicando cómo se hará evidente y cuáles serán sus efectos directos e indirectos.

Identificación del beneficio



Identificar y definir de manera precisa cada **tipo de beneficio** que se espera del proyecto.

- Beneficios financieros
- Beneficios económicos
- Beneficios sociales
- Beneficios políticos
- Beneficios ambientales

Figura 88. Determinación del incentivo.

7.7.1. Impacto del beneficio

Beneficio económico

Desarrollo local y atracción turística:

- Fomento del turismo sostenible, mediante un diseño eficaz de las rutas de movilidad activa que puede atraer a turistas interesados en actividades al aire libre y ecoturismo, beneficiando así a la economía local.
- Mejorar la infraestructura turística, puede aumentar la accesibilidad y promover una identidad distintiva a través de una estrategia de *marketing* sólida, GGLCST puede atraer más turistas nacionales e internacionales.
- Aumentar del reconocimiento y visibilidad del destino dentro de Cundinamarca y en sus alrededores.
- Los programas de capacitación para actores locales (guías turísticos, empresarios y comunidades) fortalecen la economía local al mejorar la calidad de los servicios turísticos ofrecidos.

Inversión local y el turismo:

- Los parques y otros espacios verdes fomentan la actividad económica de los establecimientos comerciales en su proximidad.
- La mejora y expansión de la infraestructura urbana y rural para apoyar el transporte activo impulsa el desarrollo económico y la atracción de inversiones en los municipios involucrados.

Beneficio social

Movilidad urbana y rural:

- La optimización y creación de infraestructura generarán trayectos más directos y seguros entre zonas rurales y urbanas, mejorando la accesibilidad de los municipios para la comunidad y los turistas.
- Promover el uso de medios de transporte sostenibles reducirá la congestión vehicular en las vías y mejorará la fluidez del tráfico.
- El diseño de rutas y caminos especializados para ciclistas y peatones aumentará la seguridad vial, reduciendo el riesgo de accidentes y fomentando un transporte activo y seguro.
- Bienestar y calidad de vida para la reducción del estrés y mejora del bienestar mental de las personas.
- Facilitar rutas seguras y cómodas para caminar o andar en bicicleta promueve un estilo de vida activo, con impactos positivos en la salud física.

Fortalecimiento comunitario:

- El aporte en los proyectos diseñados para los municipios aumentará el sentido de pertenencia de la comunidad, lo que aporta mayor bienestar psicológico en las personas.
- El sentido de pertenencia fomenta un compromiso a largo plazo con los proyectos, pues las personas involucradas continúan contribuyendo incluso después de que el proyecto haya concluido, asegurando así la sostenibilidad.
- Permiten fortalecer los lazos comunitarios y nuevas formas de expresión cultural. Los parques aumentan la sociabilidad, mejorando la salud mental de las personas y reforzando la cohesión social.

Beneficio político

Fortalecimiento de la gobernanza:

- La implementación de proyectos como la mejora de espacios públicos y la creación de infraestructura para la movilidad activa implican una coordinación estrecha entre alcaldías municipales, la Gobernación de Cundinamarca y la Región Metropolitana. Lo que aumenta la capacidad de gestión local y regional, consolidando la cooperación interinstitucional y mejorando la eficiencia en la ejecución de políticas públicas.

- El éxito en la implementación de estas iniciativas puede incrementar la legitimidad de los gobiernos locales y regionales.

- La integración de la comunidad en el diseño y desarrollo de proyectos mejora la transparencia y la rendición de cuentas en las decisiones públicas.

Impulso a las políticas de desarrollo sostenible:

- La adopción de prácticas de desarrollo urbano y rural posiciona a los gobiernos locales como líderes en la implementación de políticas responsables. Esto puede influir en la percepción pública y en la atracción de recursos adicionales, como fondos internacionales destinados a proyectos de desarrollo sostenible.

Beneficio ambiental

Impacto ambiental positivo:

- Promover formas de transporte sostenibles contribuirá significativamente a la reducción de emisiones, apoyando la mitigación del cambio climático y mejorando la calidad del aire en la región.

- Los espacios verdes proporcionan secuestro de carbono y ayudan a reducir el efecto de calor y la contaminación del aire.

- La conservación e integración de hábitats naturales locales en las infraestructuras urbanas y rurales promoverá la biodiversidad y fortalecerá los ecosistemas locales, asegurando un entorno más saludable y sostenible para las generaciones futuras.

Conservación del patrimonio:

- Al integrar prácticas de turismo sostenible y promover el respeto por la naturaleza y la cultura local, se asegura la conservación a largo plazo de los recursos naturales y culturales de GGLCST.

- La gestión adecuada de residuos, la adopción de materiales biodegradables y la educación ambiental minimizan el impacto negativo del turismo en el entorno.

- Obtener certificaciones internacionales reconocidas por prácticas sostenibles refuerza la reputación del destino turístico y atrae a un segmento de turistas que valora y apoya la conservación del medio ambiente.

7.8. Indicadores clave

Para garantizar una evaluación exhaustiva y precisa de cada proyecto, se procederá a la definición de los indicadores más relevantes, teniendo en cuenta tanto el capital invertido como el impacto que cada iniciativa generará en las zonas intervenidas y en la población circundante.

Esta tarea se llevará a cabo en consonancia con las estimaciones de impacto establecidas durante la fase de formulación de los proyectos, asegurando así que los resultados se alineen con los objetivos iniciales y que se pueda medir adecuadamente el éxito y la efectividad de las intervenciones realizadas.





Figura Indígena en la Plaza Principal de Guasca, 2024.

7.8.1. Indicadores clave para Recorridos rurales temáticos

Reducción de emisiones de CO2

- La implementación de ciclorrutas segregadas y la consecuente reducción del tráfico vehicular no solo facilitan la movilidad sostenible, sino que también contribuyen a la disminución de la huella de carbono de la ciudad.

- Este impacto positivo se mide con sofisticados dispositivos de monitoreo que, al registrar la disminución de los contaminantes atmosféricos, certifican el cambio hacia un entorno más limpio y saludable.

Evaluación de la infraestructura de corredores verdes

- Medir el aumento del uso de parques, senderos naturales y rutas de transporte activo. Esto puede hacerse mediante conteos de usuarios antes y después de la implementación de los corredores verdes.

- Evaluar la mejora en la conectividad entre áreas urbanas y rurales midiendo la reducción en el tiempo de viaje y el aumento en la eficiencia de los desplazamientos entre destinos. Utilizar encuestas de usuarios para determinar la percepción sobre la accesibilidad y la comodidad de las nuevas rutas.

Aumento del uso de transporte no motorizado

- Refleja un cambio en los hábitos de movilidad urbana.

- Debido a las mejoras en infraestructura, como las nuevas ciclorrutas y andenes, cada vez más personas optarían por desplazarse en bicicleta o a pie, reduciendo así la dependencia de vehículos motorizados y contribuyendo a una ciudad más sostenible y saludable.

Incremento de prácticas sostenibles

- Llevar a cabo auditorías ambientales periódicas para evaluar el cumplimiento de las prácticas sostenibles y el impacto ambiental general.

- Monitorear las condiciones de los sitios culturales y patrimoniales para asegurarse de que se mantengan en buen estado. Evaluar el impacto del turismo en la preservación y valorización del patrimonio cultural.

Desarrollo de campañas educativas y de sensibilización

- Medir el alcance de las campañas mediante el número de participantes en eventos y actividades educativas, así como la difusión de materiales informativos.

- Evaluar la efectividad a través de encuestas que midan el aumento en el conocimiento y la conciencia sobre los beneficios del transporte activo.

7.8.2. Indicadores clave para Calles para el bienestar

Aumento en la percepción de seguridad

- Se manifiesta en las voces de los residentes y visitantes que, mediante encuestas y testimonios, expresan una mayor tranquilidad al transitar por las áreas intervenidas.

- Las mejoras en la iluminación, la instalación de cámaras de vigilancia y la rehabilitación de fachadas y andenes generan un entorno más seguro y acogedor, promoviendo el uso activo de los espacios públicos incluso durante horas nocturnas.

Incremento en el número de visitantes a los espacios públicos

- La instalación de contadores discretos en los accesos a parques y plazas renovadas permite observar un flujo constante y creciente de personas que redescubren estos lugares. Se manifiesta como uno de los primeros signos tangibles del éxito de la intervención urbana.

- Este aumento en la afluencia no solo refleja la nueva atracción que estos espacios ejercen sobre la comunidad, sino también su revitalización como epicentros de la vida social y comunitaria.

Aumento de la participación ciudadana en actividades recreativas y culturales

- La programación de eventos y actividades en los nuevos parques y plazas atrae una variedad de personas que, al apropiarse de estos espacios, fortalece el tejido social y cultural de la comunidad.

- La diversidad y frecuencia de estas actividades son una prueba irrefutable del nuevo papel central que los espacios públicos ocupan en la vida diaria.

Mejora en la cohesión social

- La creación y revitalización de espacios públicos promueve la interacción entre diferentes grupos sociales, fomentando un sentido de comunidad más fuerte y una mayor integración social.

- Este indicador se mide no solo por la cantidad de actividades comunitarias organizadas, sino también por el grado de participación y la percepción de pertenencia entre los residentes.

Incremento de valor en las propiedades circundantes

- Evidencia el impacto positivo de las mejoras urbanísticas en la percepción general de la calidad de vida en la zona.

- Estudios de mercado inmobiliario revelan que las propiedades en áreas intervenidas han experimentado una apreciación en su valor, lo que no solo beneficia a los propietarios, sino que también atrae nuevas inversiones y genera un ciclo de desarrollo urbano sostenible.

7.8.3. Indicadores clave para Infraestructura de soporte y nodos de servicios turísticos

Mejora en la calidad del aire

- Se evidencia a través de un monitoreo constante que revela una disminución de partículas contaminantes en el aire.
- Representa un cambio tangible en la calidad de vida de los habitantes, quienes respiran un aire más limpio y disfrutan de un entorno más saludable gracias a las políticas de urbanismo sostenible implementadas.

Incremento de las ventas de comercios locales

- Los pequeños negocios y tiendas que rodean estos espacios comienzan a experimentar un repunte en sus ingresos, especialmente durante los días de mayor actividad social.
- Este incremento en las ventas es un testimonio directo del poder transformador de los espacios públicos bien diseñados, que no solo embellecen la ciudad, sino que también dinamizan la economía local.

Aumento de la actividad física de la población

- Indicador de bienestar general.
- A medida que más personas hacen uso de los espacios recreativos y deportivos mejorados, se observa un aumento en la práctica de ejercicio y actividades al aire libre. Este cambio contribuye significativamente a la salud pública, fomentando estilos de vida más activos y saludables.

Ampliación del reconocimiento nacional e internacional

- La obtención de certificaciones reconocidas globalmente valida las prácticas sostenibles implementadas y mejora la reputación del lugar, atrayendo a un segmento de turistas que valora y busca destinos que respeten y protejan su entorno.
- Documentar premios y reconocimientos obtenidos en el ámbito de sostenibilidad y turismo responsable.

Mejora de la sostenibilidad del turismo

- Realizar censos de flora y fauna en áreas naturales para monitorear cambios en la biodiversidad. Medir la aparición o desaparición de especies y evaluar la salud de los ecosistemas.
- Implementar y revisar sistemas de separación y reciclaje de residuos. Medir la cantidad de residuos reciclados y compostados en comparación con los desechos totales generados.
- Realizar encuestas en la comunidad local para medir su percepción sobre cómo el turismo sostenible afecta su calidad de vida y el entorno.



Carrera 4ª Guasca, 2024.





Autopista Bogotá-Tunja a la altura de la intersección con carrera 4ª, Tocancipá, 2024.



Vía Bogotá-La Calera a la altura de la calle 94, 2024.

Anexos

Presupuesto: Recorridos Rurales Temáticos La Calera - Sopó

Presupuesto: Recorridos Rurales Temáticos Sopó - Tocancipá

Presupuesto: Recorridos Rurales Temáticos Gachancipá - Tocancipá

Presupuesto: Recorridos Rurales Temáticos Sopó - Guasca

Presupuesto: Calles para el Bienestar - Gachancipá

Presupuesto: Calles para el Bienestar - Guasca

Presupuesto: Calles para el Bienestar - La Calera

Presupuesto: Calles para el Bienestar - Sopó

Presupuesto: Calles para el Bienestar - Tocancipá

Presupuesto Proyecto Recorridos Rurales Temáticos: La Calera-Sopó

AIU 30,57 %

1. Obras preliminares

Ítem	Actividad	Und	Cantidad	Valor unitario	Total	Incidencia
1.1.	Localización y replanteo	m ²	81.305	\$3.500	\$ 284.567.500	1,1 %
1.2.	Demolición de placas, pisos y andenes en concreto o similares	m ²	4.065	\$54.788	\$ 222.728.859	0,8 %
1.3.	Demolición de pavimento asfáltico	m ³	244	45.401	\$ 11.073.963	0,0 %
1.4.	Demolición de estructuras	m ³	610	\$165.000	\$ 100.614.938	0,4 %
1.5.	Remoción de cercas de alambre	ml	20.326	\$5.876	\$ 119.429.931	0,4 %
1.6.	Descapote a máquina en terreno común	m ²	81.305	\$3.656	\$ 297.247.828	1,1 %
1.7.	Bloqueo y trasplante de árboles	und	29	\$1.690.882	\$ 49.098.972	0,2 %
1.8.	Manejo de tránsito, seguridad, impacto y señalización de la obra	km	8	\$35.650.011	\$ 276.049.915	1,0 %
Subtotal de obras preliminares					\$ 1.360.811.904	5,0 %

2. Adecuación del terreno

Ítem	Actividad	Und	Cantidad	Valor unitario	Total	Incidencia
2.1.	Excavación mecánica sin clasificar (incluye cargue y retiro de sobrantes hasta 10 km)	m ³	8.131	\$34.918	\$ 283.898.766	1,1 %
2.2.	Excavación a mano sin clasificar (incluye cargue y retiro de sobrantes hasta 10 km)	m ³	2.033	\$71.585	\$ 145.505.461	0,5 %
2.3.	Relleno y compactación mecánica con recebo común	m ³	3.659	\$140.549	\$ 514.230.286	1,9 %
Subtotal de adecuación del terreno					\$ 943.634.513	3,5 %

3. Obras de drenaje

Ítem	Actividad	Und	Cantidad	Valor unitario	Total	Incidencia
3.1.	Excavación mecánica de material común (incluye cargue y retiro de sobrantes hasta 10 km)	m ³	2.788	\$34.918	\$ 97.336.720	0,4 %
3.2.	Relleno y compactación mecánica con recebo común	m ³	348	\$140.549	\$ 48.974.313	0,2 %
3.3.	Suministro e instalación de material granular filtrante	m ³	2.788	\$140.549	\$ 391.794.504	1,5 %
3.4.	Suministro e instalación de geotextil (estabilización, filtro y separación)	m ²	27.876	\$13.937	\$ 388.507.812	1,4 %
3.5.	Suministro e instalación de tubería en PVC alcantarillado (múltiples diámetros)	ml	2.250	\$426.278	\$ 959.125.860	3,5 %
3.6.	Suministro e instalación de tubería en PVC para drenaje	ml	30.199	\$73.130	\$ 2.208.452.870	8,2 %
3.7.	Suministro e instalación de pozos de inspección en mampostería y cono de reducción (D=1,20)	und	124	\$3.386.581	\$ 419.936.044	1,6 %
3.8.	Sumidero en concreto reforzado (en sitio)	und	108	\$3.305.247	\$ 356.966.676	1,3 %
Subtotal de obras de drenaje					\$ 4.871.094.799	18 %

4. Estructura de la ciclorruta

Ítem	Actividad	Und	Cantidad	Valor unitario	Total	Incidencia
4.1.	Suministro e instalación de rajón para mejoramiento de la subrasante	m ³	3.049	\$155.362	\$ 473.690.004	1,8 %
4.2.	Suministro e instalación de sello en recebo común	m ³	854	\$140.549	\$ 119.987.067	0,4 %
4.3.	Suministro e instalación de subbase granular	m ³	7.317	\$206.626	\$ 1.511.972.497	5,6 %
4.4.	Suministro e instalación de sardinel prefabricado A-10	und	33.684	\$160.577	\$ 5.408.780.559	20 %
4.5.	Suministro e instalación de bordillo A-80	und	20.907	\$113.864	\$ 2.380.563.011	8,8 %
4.6.	Suministro e instalación de riego de liga con emulsión asfáltica CRR-1	m ²	69.109	\$3.673	\$ 253.843.804	0,9 %
4.7.	Suministro e instalación de mezcla densa en caliente tipo MDC-10 (incluye cemento asfáltico)	m ³	3.455	\$1.447.286	\$ 5.001.043.882	18,5 %
Subtotal de estructura de la ciclorruta					\$ 15.149.880.823	56,1 %

5. Estructura del andén

Ítem	Actividad	Und	Cantidad	Valor unitario	Total	Incidencia
5.1.	Suministro e instalación de rajón para mejoramiento de la subrasante	m ³	1.829	\$155.362	\$284.214.002	1,1 %
5.2.	Suministro e instalación de sello en recebo común	m ³	854	\$140.549	\$119.987.067	0,4 %
5.3.	Adoquín de arcilla 10 x 20 x 6	m ²	12.196	\$127.344	\$1.553.054.125	5,7 %
5.4.	Suministro e instalación de sardinel prefabricado A-10	ml	3.485	\$160.577	\$559.529.023	2,1 %
5.5.	Suministro e instalación de bordillo tipo A-80	ml	3.485	\$113.864	\$396.760.502	1,5 %
5.6.	Suministro e instalación de tableta táctil alerta A-56	ml	6.098	\$46.560	\$283.916.328	1,1 %
5.7.	Suministro e instalación de loseta toperol A-60	ml	6.098	\$35.424	\$216.011.124	0,8 %
Subtotal de estructura del andén					\$3.413.472.171	12,6 %

6. Señalización y demarcación

Ítem	Actividad	Und	Cantidad	Valor unitario	Total	Incidencia
6.1.	Líneas de demarcación con pintura en frío (línea borde de pavimento blanca para calzada vehicular)	ml	46.460	\$8.183	\$380.173.905	1,4 %
6.2.	Líneas de demarcación con pintura en frío (línea central discontinua para separación de flujos)	ml	23.230	\$8.183	\$190.086.953	0,7 %
6.3.	Marca vial con pintura en frío	m ²	2.323	\$90.454	\$210.123.883	0,8 %
6.4.	Señal doble de ciclorruta	und	774	\$645.874	\$500.121.492	1,9 %
Subtotal de señalización y demarcación					\$ 1.280.506.233	4,7 %
Valor total					\$27.019.400.443	100 %

Presupuesto Proyecto Recorridos Rurales Temáticos: Sopó-Tocancipá

AIU 30,57 %

1. Obras preliminares

Ítem	Actividad	Und	Cantidad	Valor unitario	Total	Incidencia
1.1.	Localización y replanteo	m ²	21.455	\$3.500	\$75.092.500	0,7 %
1.2.	Demolición de placas, pisos y andenes en concreto o similares	m ²	7.509	\$54.788	\$411.420.376	4,1 %
1.3.	Demolición de pavimento asfáltico	m ³	64	45.401	\$2.922.230	0,0 %
1.4.	Demolición de estructuras	m ³	161	\$165.000	\$26.550.563	0,3 %
1.5.	Remoción de cercas de alambre	ml	3.218	\$5.876	\$18.909.311	0,2 %
1.6.	Descapote a máquina en terreno común	m ²	21.455	\$3.656	\$78.438.622	0,8 %
1.7.	Bloqueo y trasplante de árboles	und	6	\$1.690.882	\$10.365.104	0,1 %
1.8.	Manejo de tránsito, seguridad, impacto y señalización de la obra	km	6	\$35.650.011	\$218.534.564	2,2 %
Subtotal de obras preliminares					\$842.233.269	8,4 %

2. Adecuación del terreno

Ítem	Actividad	Und	Cantidad	Valor unitario	Total	Incidencia
2.1.	Excavación mecánica sin clasificar (incluye cargue y retiro de sobrantes hasta 10 km)	m ³	1.073	\$34.918	\$37.458.016	0,4 %
2.2.	Excavación a mano sin clasificar (incluye cargue y retiro de sobrantes hasta 10 km)	m ³	268	\$71.585	\$19.198.202	0,2 %
2.3.	Relleno y compactación mecánica con recebo común	m ³	965	\$140.549	\$135.696.584	1,4 %
Subtotal de adecuación del terreno					\$192.352.803	1,9 %

3. Obras de drenaje

Ítem	Actividad	Und	Cantidad	Valor unitario	Total	Incidencia
3.1.	Excavación mecánica de material común (incluye cargue y retiro de sobrantes hasta 10 km)	m ³	736	\$34.918	\$25.685.497	0,3 %
3.2.	Relleno y compactación mecánica con recebo común	m ³	92	\$140.549	\$12.923.484	0,1 %
3.3.	Suministro e instalación de material granular filtrante	m ³	736	\$140.549	\$103.387.874	1,0 %
3.4.	Suministro e instalación de geotextil (estabilización, filtro y separación)	m ²	7.356	\$13.937	\$102.520.572	1,0 %
3.5.	Suministro e instalación de tubería en PVC Alcantarillado (múltiples diámetros)	ml	920	\$426.278	\$392.300.021	3,9 %
3.6.	Suministro e instalación de tubería en PVC para drenaje	ml	10.421	\$73.130	\$762.087.730	7,6 %
3.7.	Suministro e instalación de pozos de inspección en mampostería y cono de reducción (D=1,20)	und	78	\$3.386.581	\$262.460.028	2,6 %
3.8.	Sumidero en concreto reforzado (en sitio)	und	78	\$3.305.247	\$256.156.643	2,6 %
Subtotal de obras de drenaje					\$1.917.522.058	19,1 %

4. Estructura de la ciclorruta

Ítem	Actividad	Und	Cantidad	Valor unitario	Total	Incidencia
4.1.	Suministro e instalación de rajón para mejoramiento de la subrasante	m ³	1.448	\$155.362	\$224.997.654	2,2 %
4.2.	Suministro e instalación de sello en recebo común	m ³	676	\$140.549	\$94.987.609	0,9 %
4.3.	Suministro e instalación de subbase granular	m ³	1.931	\$206.626	\$398.983.702	4,0 %
4.4.	Suministro e instalación de sardinel prefabricado A-10	und	2.759	\$160.577	\$442.950.441	4,4 %
4.5.	Suministro e instalación de bordillo A-80	und	5.517	\$113.864	\$628.189.895	6,3 %
4.6.	Suministro e instalación de riego de liga con emulsión asfáltica CRR-1	m ²	18.237	\$3.673	\$66.985.042	0,7 %
4.7.	Suministro e instalación de mezcla densa en caliente tipo MDC-10 (incluye cemento asfáltico)	m ³	912	\$1.447.286	\$1.319.690.013	13,2 %
Subtotal de estructura de la ciclorruta					\$3.176.784.355	31,7 %

5. Estructura del andén

Ítem	Actividad	Und	Cantidad	Valor unitario	Total	Incidencia
5.1.	Suministro e instalación de rajón para mejoramiento de la subrasante	m ³	483	\$155.362	\$74.999.218	0,7 %
5.2.	Suministro e instalación de sello en recebo común	m ³	225	\$140.549	\$31.662.536	0,3 %
5.3.	Adoquín de arcilla 10 x 20 x 6	m ²	13.946	\$127.344	\$1.775.905.915	17,7 %
5.4.	Suministro e instalación de sardinel prefabricado A-10	ml	3.985	\$160.577	\$639.817.303	6,4 %
5.5.	Suministro e instalación de bordillo tipo A-80	ml	3.985	\$113.864	\$453.692.702	4,5 %
5.6.	Suministro e instalación de tableta táctil alerta A-56	ml	6.973	\$46.560	\$324.656.223	3,2 %
5.7.	Suministro e instalación de loseta toperol A-60	ml	6.973	\$35.424	\$247.007.124	2,5 %
Subtotal de estructura del andén					\$3.547.741.021	35,4 %

6. Señalización y demarcación

Ítem	Actividad	Und	Cantidad	Valor unitario	Total	Incidencia
6.1.	Líneas de demarcación con pintura en frío (línea borde de pavimento blanca para calzada vehicular)	ml	12.260	\$8.183	\$100.321.396	1,0 %
6.2.	Líneas de demarcación con pintura en frío (línea central discontinua para separación de flujos)	ml	6.130	\$8.183	\$50.160.698	0,5 %
6.3.	Marca vial con pintura en frío	m ²	613	\$90.454	\$55.448.102	0,6 %
6.4.	Señal doble de ciclorruta	und	204	\$645.874	\$131.973.515	1,3 %
Subtotal de señalización y demarcación					\$337.903.711	3,4 %
Valor total					\$10.014.537.217	100 %

Presupuesto Proyecto Recorridos Rurales Temáticos: Tocancipá-Gachancipá

AIU 30,57 %

1. Obras preliminares

Ítem	Actividad	Und	Cantidad	Valor unitario	Total	Incidencia
1.1.	Localización y replanteo	m ²	20.300	\$3.500	\$71.050.000	0,8 %
1.2.	Demolición de placas, pisos y andenes en concreto o similares	m ²	7.105	\$54.788	\$389.272.134	4,3 %
1.3.	Demolición de pavimento asfáltico	m ³	61	45.401	\$2.764.915	0,0 %
1.4.	Demolición de estructuras	m ³	152	\$165.000	\$25.121.250	0,3 %
1.5.	Remoción de cercas de alambre	ml	3.045	\$5.876	\$17.891.354	0,2 %
1.6.	Descapote a máquina en terreno común	m ²	20.300	\$3.656	\$74.215.988	0,8 %
1.7.	Bloqueo y trasplante de árboles	und	6	\$1.690.882	\$9.807.113	0,1 %
1.8.	Manejo de tránsito, seguridad, impacto y señalización de la obra	km	6	\$35.650.011	\$206.770.061	2,3 %
Subtotal de obras preliminares					\$796.892.815	8,8 %

2. Adecuación del terreno

Ítem	Actividad	Und	Cantidad	Valor unitario	Total	Incidencia
2.1.	Excavación mecánica sin clasificar (incluye cargue y retiro de sobrantes hasta 10 km)	m ³	1.015	\$34.918	\$35.441.516	0,4 %
2.2.	Excavación a mano sin clasificar (incluye cargue y retiro de sobrantes hasta 10 km)	m ³	254	\$71.585	\$18.164.964	0,2 %
2.3.	Relleno y compactación mecánica con recebo común	m ³	914	\$140.549	\$128.391.548	1,4 %
Subtotal de adecuación del terreno					\$181.997.758	2,0 %

3. Obras de drenaje

Ítem	Actividad	Und	Cantidad	Valor unitario	Total	Incidencia
3.1.	Excavación mecánica de material común (incluye cargue y retiro de sobrantes hasta 10 km)	m ³	969	\$34.918	\$24.302.754	0,3 %
3.2.	Relleno y compactación mecánica con recebo común	m ³	87	\$140.549	\$12.227.766	0,1 %
3.3.	Suministro e instalación de material granular filtrante	m ³	699	\$140.549	\$97.822.132	1,1 %
3.4.	Suministro e instalación de geotextil (estabilización, filtro y separación)	m ²	6.960	\$13.937	\$97.001.520	1,1 %
3.5.	Suministro e instalación de tubería en PVC Alcantarillado (múltiples diámetros)	ml	356	\$426.278	\$151.820.020	1,7 %
3.6.	Suministro e instalación de tubería en PVC para drenaje	ml	9.860	\$73.130	\$721.061.800	7,9 %
3.7.	Suministro e instalación de pozos de inspección en mampostería y cono de reducción (D=1,20)	und	47	\$3.386.581	\$157.476.017	1,7 %
3.8.	Sumidero en concreto reforzado (en sitio)	und	47	\$3.305.247	\$153.693.986	1,7 %
Subtotal de obras de drenaje					\$ 1.415.405.995	15,6 %

4. Estructura de la ciclorruta

Ítem	Actividad	Und	Cantidad	Valor unitario	Total	Incidencia
4.1.	Suministro e instalación de rajón para mejoramiento de la subrasante	m ³	1.370	\$155.362	\$212.885.219	2,3 %
4.2.	Suministro e instalación de sello en recebo común	m ³	639	\$140.549	\$89.874.084	1,0 %
4.3.	Suministro e instalación de subbase granular	m ³	1.827	\$206.626	\$377.504.971	4,2 %
4.4.	Suministro e instalación de sardinel prefabricado A-10	und	2.610	\$160.577	\$419.104.822	4,6 %
4.5.	Suministro e instalación de bordillo A-80	und	5.220	\$113.864	\$594.372.186	6,5 %
4.6.	Suministro e instalación de riego de liga con emulsión asfáltica CRR-1	m ²	17.255	\$3.673	\$63.378.995	0,7 %
4.7.	Suministro e instalación de mezcla densa en caliente tipo MDC-10 (incluye cemento asfáltico)	m ³	863	\$1.447.286	\$1.248.646.342	13,8 %
Subtotal de estructura de la ciclorruta					\$3.005.766.600	33,1 %

5. Estructura del andén

Ítem	Actividad	Und	Cantidad	Valor unitario	Total	Incidencia
5.1.	Suministro e instalación de rajón para mejoramiento de la subrasante	m ³	457	\$155.362	\$70.961.740	0,8 %
5.2.	Suministro e instalación de sello en recebo común	m ³	213	\$140.549	\$29.958.028	0,3 %
5.3.	Adoquín de arcilla 10 x 20 x 6	m ²	13.195	\$127.344	\$1.60.302.497	18,5 %
5.4.	Suministro e instalación de sardinel prefabricado A-10	ml	3.770	\$160.577	\$605.373.631	6,7 %
5.5.	Suministro e instalación de bordillo tipo A-80	ml	3.770	\$113.864	\$429.268.788	4,7 %
5.6.	Suministro e instalación de tableta táctil alerta A-56	ml	6.598	\$46.560	\$307.178.808	3,4 %
5.7.	Suministro e instalación de loseta toperol A-60	ml	6.598	\$35.424	\$233.709.840	2,6 %
Subtotal de estructura del andén					\$3.356.753.332	37,0 %

6. Señalización y demarcación

Ítem	Actividad	Und	Cantidad	Valor unitario	Total	Incidencia
6.1.	Líneas de demarcación con pintura en frío (línea borde de pavimento blanca para calzada vehicular)	ml	11.600	\$8.183	\$94.920.734	1,0 %
6.2.	Líneas de demarcación con pintura en frío (línea central discontinua para separación de flujos)	ml	5.800	\$8.183	\$47.460.367	0,5 %
6.3.	Marca vial con pintura en frío	m ²	580	\$90.454	\$52.463.130	0,6 %
6.4.	Señal doble de ciclorruta	und	193	\$645.874	\$124.868.905	1,4 %
Subtotal de señalización y demarcación					\$319.713.136	3,5 %

Valor total					\$9.076.529.636	100 %
--------------------	--	--	--	--	------------------------	--------------

Presupuesto Proyecto Recorridos Rurales Temáticos: Sopó-Guasca

AIU 30,57 %

1. Obras preliminares

Ítem	Actividad	Und	Cantidad	Valor unitario	Total	Incidencia
1.1.	Localización y replanteo	m ²	35.840	\$3.500	\$125.440.000	3,7 %
1.2.	Demolición de placas, pisos y andenes en concreto o similares	m ²	1.075	\$54.788	\$58.908.571	1,7 %
1.3.	Demolición de pavimento asfáltico	m ³	108	45.401	\$4.881.506	0,1 %
1.4.	Demolición de estructuras	m ³	269	\$165.000	\$44.352.000	1,3 %
1.5.	Remoción de cercas de alambre	ml	1.762	\$5.876	\$10.529.165	0,3 %
1.6.	Descapote a máquina en terreno común	m ²	30.464	\$3.656	\$111.375.165	3,2 %
1.7.	Bloqueo y trasplante de árboles	und	10	\$1.690.882	\$17.314.627	0,5 %
1.8.	Manejo de tránsito, seguridad, impacto y señalización de la obra	km	10	\$35.650.011	\$182.528.005	5,3 %
Subtotal de obras preliminares					\$555.329.088	16,2 %

2. Adecuación del terreno

Ítem	Actividad	Und	Cantidad	Valor unitario	Total	Incidencia
2.1.	Excavación mecánica sin clasificar (incluye cargue y retiro de sobrantes hasta 10 km)	m ³	1.792	\$34.918	\$62.572.608	1,8 %
2.2.	Excavación a mano sin clasificar (incluye cargue y retiro de sobrantes hasta 10 km)	m ³	448	\$71.585	\$32.070.080	0,9 %
2.3.	Relleno y compactación mecánica con recebo común	m ³	1.613	\$140.549	\$226.677.492	6,6 %
Subtotal de adecuación del terreno					\$321.320.180	9,4 %

3. Obras de drenaje

Ítem	Actividad	Und	Cantidad	Valor unitario	Total	Incidencia
3.1.	Excavación mecánica de material común (incluye cargue y retiro de sobrantes hasta 10 km)	m ³	614	\$34.918	\$21.453.466	0,6 %
3.2.	Relleno y compactación mecánica con recebo común	m ³	154	\$140.549	\$21.588.333	0,6 %
3.3.	Suministro e instalación de material granular filtrante	m ³	614	\$140.549	\$86.353.330	2,5 %
3.4.	Suministro e instalación de geotextil (estabilización, filtro y separación)	m ²	3.072	\$13.937	\$42.814.464	1,2 %
3.5.	Suministro e instalación de tubería en PVC Alcantarillado (múltiples diámetros)	ml	487	\$426.278	\$207.515.507	6,0 %
3.6.	Suministro e instalación de tubería en PVC para drenaje	ml	5.120	\$73.130	\$374.425.600	10,9 %
3.7.	Suministro e instalación de pozos de inspección en mampostería y cono de reducción (D=1,20)	und	15	\$3.386.581	\$50.798.715	1,5 %
3.8.	Sumidero en concreto reforzado (en sitio)	und	15	\$3.305.247	\$49.578.705	1,4 %
Subtotal de obras de drenaje					\$ 854.528.247	24,9 %

4. Estructura de la ciclorruta

Ítem	Actividad	Und	Cantidad	Valor unitario	Total	Incidencia
4.1.	Suministro e instalación de rajón para mejoramiento de la subrasante	m ³	269	\$155.362	\$41.761.392	1,2 %
4.2.	Suministro e instalación de sello en recebo común	m ³	125	\$140.549	\$17.630.472	0,5 %
4.3.	Suministro e instalación de subbase granular	m ³	3.226	\$206.626	\$666.491.535	19,4 %
4.4.	Suministro e instalación de sardinel prefabricado A-10	und	512	\$160.577	\$82.215.199	2,4 %
4.5.	Suministro e instalación de bordillo A-80	und	1.024	\$113.864	\$116.597.146	3,4 %
4.6.	Suministro e instalación de riego de liga con emulsión asfáltica CRR-1	m ²	1.523	\$3.673	\$5.594.835	0,2 %
4.7.	Suministro e instalación de mezcla densa en caliente tipo MDC-10 (incluye cemento asfáltico)	m ³	76	\$1.447.286	\$110.225.332	3,2 %
Subtotal de estructura de la ciclorruta					\$1.040.515.911	30,3 %

5. Estructura del andén

Ítem	Actividad	Und	Cantidad	Valor unitario	Total	Incidencia
5.1.	Suministro e instalación de rajón para mejoramiento de la subrasante	m ³	269	\$155.362	\$41.761.392	1,2 %
5.2.	Suministro e instalación de sello en recebo común	m ³	125	\$140.549	\$17.630.472	0,5 %
5.3.	Adoquín de arcilla 10 x 20 x 6	m ²	1.792	\$127.344	\$228.200.233	6,6 %
5.4.	Suministro e instalación de sardinel prefabricado A-10	ml	333	\$160.577	\$53.439.879	1,6 %
5.5.	Suministro e instalación de bordillo tipo A-80	ml	333	\$113.864	\$37.894.072	1,1 %
5.6.	Suministro e instalación de tableta táctil alerta A-56	ml	582	\$46.560	\$27.116.474	0,8 %
5.7.	Suministro e instalación de loseta toperol A-60	ml	582	\$35.424	\$20.630.938	0,6 %
Subtotal de estructura del andén					\$426.673.459	12,4 %

6. Señalización y demarcación

Ítem	Actividad	Und	Cantidad	Valor unitario	Total	Incidencia
6.1.	Líneas de demarcación con pintura en frío (línea borde de pavimento blanca para calzada vehicular)	ml	1.024	\$8.183	\$8.379.210	1,0 %
6.2.	Líneas de demarcación con pintura en frío (línea central discontinua para separación de flujos)	ml	512	\$8.183	\$4.189.605	0,5 %
6.3.	Marca vial con pintura en frío	m ²	51	\$90.454	\$4.631.228	0,6 %
6.4.	Señal doble de ciclorruta	und	341	\$645.874	\$220.458.204	1,4 %
Subtotal de señalización y demarcación					\$237.658.247	6,9 %
Valor total					\$3.436.025.004	100 %

Presupuesto Proyecto Recorridos Rurales Temáticos: La Calera-Gachancipá

AIU 30,57 %

1. Obras preliminares

Ítem	Actividad	Und	Cantidad	Valor unitario	Total	Incidencia
1.1.	Localización y replanteo	m ²	136.640	\$3.500	\$478.240.000	1,5 %
1.2.	Demolición de placas, pisos y andenes en concreto o similares	m ²	6.832	\$54.788	\$374.314.880	1,2 %
1.3.	Demolición de pavimento asfáltico	m ³	410	45.401	\$18.610.741	0,1 %
1.4.	Demolición de estructuras	m ³	1.025	\$165.000	\$169.092.000	0,5 %
1.5.	Remoción de cercas de alambre	ml	13.664	\$5.876	\$80.284.882	0,2 %
1.6.	Descapote a máquina en terreno común	m ²	136.640	\$3.656	\$499.550.374	1,5 %
1.7.	Bloqueo y trasplante de árboles	und	62	\$1.690.882	\$104.056.848	0,3 %
1.8.	Manejo de tránsito, seguridad, impacto y señalización de la obra	km	62	\$35.650.011	\$1.828.251.373	5,7 %
Subtotal de obras preliminares					\$3.552.401.007	11,0 %

2. Adecuación del terreno

Ítem	Actividad	Und	Cantidad	Valor unitario	Total	Incidencia
2.1.	Excavación mecánica sin clasificar (incluye cargue y retiro de sobrantes hasta 10 km)	m ³	6.832	\$34.918	\$238.558.068	0,7 %
2.2.	Excavación a mano sin clasificar (incluye cargue y retiro de sobrantes hasta 10 km)	m ³	1.708	\$71.585	\$122.267.180	0,4 %
2.3.	Relleno y compactación mecánica con recebo común	m ³	6.149	\$140.549	\$864.207.937	2,7 %
Subtotal de adecuación del terreno					\$1.225.033.185	3,8 %

3. Obras de drenaje

Ítem	Actividad	Und	Cantidad	Valor unitario	Total	Incidencia
3.1.	Excavación mecánica de material común (incluye cargue y retiro de sobrantes hasta 10 km)	m ³	3.692	\$34.918	\$128.930.300	0,4 %
3.2.	Relleno y compactación mecánica con recebo común	m ³	923	\$140.549	\$129.740.819	0,4 %
3.3.	Suministro e instalación de material granular filtrante	m ³	3.692	\$140.549	\$518.963.275	1,6 %
3.4.	Suministro e instalación de geotextil (estabilización, filtro y separación)	m ²	7.385	\$13.937	\$102.921.958	0,3 %
3.5.	Suministro e instalación de tubería en PVC Alcantarillado (múltiples diámetros)	ml	487	\$426.278	\$207.515.507	0,6 %
3.6.	Suministro e instalación de tubería en PVC para drenaje	ml	43.078	\$73.130	\$3.150.294.140	9,8 %
3.7.	Suministro e instalación de pozos de inspección en mampostería y cono de reducción (D=1,20)	und	60	\$3.386.581	\$203.194.860	0,6 %
3.8.	Sumidero en concreto reforzado (en sitio)	und	62	\$3.305.247	\$203.272.691	0,6 %
Subtotal de obras de drenaje					\$4.644.833.550	14,4 %

4. Estructura de la ciclorruta

Ítem	Actividad	Und	Cantidad	Valor unitario	Total	Incidencia
4.1.	Suministro e instalación de rajón para mejoramiento de la subrasante	m ³	9.223	\$155.362	\$1.432.937.750	4,4 %
4.2.	Suministro e instalación de sello en recebo común	m ³	6.217	\$140.549	\$873.810.248	2,7 %
4.3.	Suministro e instalación de subbase granular	m ³	12.298	\$206.626	\$2.540.998.979	7,9 %
4.4.	Suministro e instalación de sardinel prefabricado A-10	und	21.539	\$160.577	\$3.458.658.526	10,7 %
4.5.	Suministro e instalación de bordillo A-80	und	30.770	\$113.864	\$3.503.607.588	10,8 %
4.6.	Suministro e instalación de riego de liga con emulsión asfáltica CRR-1	m ²	47.824	\$3.673	\$175.661.378	0,5 %
4.7.	Suministro e instalación de mezcla densa en caliente tipo MDC-10 (incluye cemento asfáltico)	m ³	1.708	\$1.447.286	\$2.471.965.171	7,7 %
Subtotal de estructura de la ciclorruta					\$14.457.639.639	30,3 %

5. Estructura del andén

Ítem	Actividad	Und	Cantidad	Valor unitario	Total	Incidencia
5.1.	Suministro e instalación de rajón para mejoramiento de la subrasante	m ³	2.050	\$155.362	\$318.430.611	1,0 %
5.2.	Suministro e instalación de sello en recebo común	m ³	1.435	\$140.549	\$201.648.519	0,6 %
5.3.	Adoquín de arcilla 10 x 20 x 6	m ²	20.496	\$127.344	\$2.610.040.164	8,1 %
5.4.	Suministro e instalación de sardinel prefabricado A-10	ml	9.231	\$160.577	\$1.482.282.225	4,6 %
5.5.	Suministro e instalación de bordillo tipo A-80	ml	9.231	\$113.864	\$1.051.082.276	3,3 %
5.6.	Suministro e instalación de tableta táctil alerta A-56	ml	10.248	\$46.560	\$77.145.650	1,5 %
5.7.	Suministro e instalación de loseta toperol A-60	ml	17.080	\$35.424	\$605.041.920	1,9 %
Subtotal de estructura del andén					\$6.745.671.366	20,9 %

6. Señalización y demarcación

Ítem	Actividad	Und	Cantidad	Valor unitario	Total	Incidencia
6.1.	Líneas de demarcación con pintura en frío (línea borde de pavimento blanca para calzada vehicular)	ml	6.154	\$8.183	\$50.357.086	0,2 %
6.2.	Líneas de demarcación con pintura en frío (línea central discontinua para separación de flujos)	ml	3.077	\$8.183	\$25.178.543	0,5 %
6.3.	Marca vial con pintura en frío	m ²	3.077	\$90.454	\$278.325.952	0,6 %
6.4.	Señal doble de ciclorruta	und	2.051	\$645.874	\$1.324.902.137	1,4 %
Subtotal de señalización y demarcación					\$1.678.763.718	6,9 %

Valor total **\$32.304.342.555** **100 %**

Valor total Recorridos rurales temáticos **\$81.566.936.089**

Presupuesto Proyecto Calles para el Bienestar: Gachancipá

AIU 30,57 %

1. Obras preliminares

Ítem	Actividad	Und	Cantidad	Valor unitario	Total	Incidencia
1.1.	Localización y replanteo	m ²	6.523	\$3.500	\$22.828.855	1,1 %
1.2.	Demolición de placas, pisos y andenes en concreto o similares	m ²	652	\$54.788	\$35.735.949	0,8 %
1.3.	Demolición de pavimento asfáltico	m ³	163	45.401	\$7.402.220	0,0 %
1.4.	Demolición de estructuras	m ³	98	\$165.000	\$16.143.262	0,4 %
1.5.	Desmontes (mobiliario, señales, bolardos, etc.)	glb	1	\$20.000.000	\$20.000.000	0,4 %
1.6.	Transporte y disposición final autorizada de escombros hasta 15 km	m ³	1.370	\$37.721	\$51.667.634	1,1 %
1.7.	Plan de manejo de tránsito	und	1	\$137.157.244	\$137.157.244	0,2 %
1.8.	Plan de manejo ambiental	und	1	\$33.260.005	\$33.260.005	1,0 %
Subtotal de obras preliminares					\$324.196.169	5,8 %

2. Adecuación del terreno

Ítem	Actividad	Und	Cantidad	Valor unitario	Total	Incidencia
2.1.	Excavación mecánica sin clasificar (incluye cargue y retiro de sobrantes hasta 15 km)	m ³	245	\$34.918	\$8.540.703	0,2 %
2.2.	Excavación manual sin clasificar (incluye cargue y retiro de sobrantes hasta 15 km)	m ³	49	\$71.585	\$3.501.865	0,1 %
2.3.	Relleno y compactación manual con material de sitio	m ³	294	\$45.972	\$13.493.419	0,2 %
Subtotal de adecuación del terreno					\$25.535.986	0,5 %

3. Obras de drenaje

Ítem	Actividad	Und	Cantidad	Valor unitario	Total	Incidencia
3.1.	Excavación mecánica (incluye cargue y retiro de sobrantes hasta 10 km)	m ³	342	\$34.918	\$11.956.984	0,2 %
3.2.	Relleno y compactación mecánica con recebo común	m ³	459	\$140.549	\$64.492.330	1,2 %
3.3.	Suministro e instalación de subbase granular	m ³	245	\$206.623	\$50.539.563	0,9 %
3.4.	Suministro e instalación de material granular filtrante	m ³	134	\$140.549	\$18.858.555	0,3 %
3.5.	Suministro e instalación de geotextil (estabilización, filtro y separación)	m ²	1.141	\$13.937	\$15.908.288	0,3 %
3.6.	Suministro e instalación de tubería en PVC Alcantarillado (múltiples diámetros)	ml	140	\$426.278	\$59.580.259	1,1 %
3.7.	Suministro e instalación de adoquín peatonal	m ²	6.523	\$127.344	\$830.604.278	15,0 %
3.8.	Suministro e instalación de sardinel prefabricado A-10	ml	606	\$160.577	\$97.255.361	1,8 %
3.9.	Suministro e instalación de bordillo tipo A-80	ml	373	\$113.864	\$42.439.084	0,8 %
3.10.	Suministro e instalación de tableta táctil alerta A-56	ml	932	\$46.560	\$43.384.031	0,8 %

Ítem	Actividad	Und	Cantidad	Valor unitario	Total	Incidencia
3.11.	Suministro e instalación de loseta toperol A-60	ml	3.727	\$35.424	\$132.030.916	2,4 %
3.12.	Suministro e instalación de riego de liga con emulsión asfáltica CRR-1	m ²	4.892	\$3.673	\$17.968.331	0,3 %
3.13.	Suministro e instalación de mezcla densa en caliente tipo MDC-10 (incluye cemento asfáltico)	m ³	245	\$1.447.286	\$353.998.836	6,4 %
3.14.	Sello de fisuras	ml	280	\$8.231	\$2.300.869	0,0 %
3.15.	Limpieza de sumideros	und	12	\$91.652	\$1.067.505	0,0 %
3.16.	Parqueo en pavimento flexible	m ³	82	\$1.572.861	\$128.237.913	2,3 %
3.17.	Suministro e instalación de concreto de 300 PSI para estructuras de transición	m ³	50	\$830.383	\$41.519.150	0,7 %
3.18.	Lavado de fachadas	m ²	7.268	\$25.000	\$181.699.050	3,3 %
3.19.	Pintura y resane de fachadas	m ²	7.268	\$55.000	\$399.737.910	7,2 %
3.20.	Redes eléctricas y de iluminación	gbl	1	\$850.000000	\$850.000.000	15,3 %
Subtotal de obras de drenaje					\$3.343.579.213	60,2 %

4. Mobiliario

Ítem	Actividad	Und	Cantidad	Valor unitario	Total	Incidencia
4.1.	Suministro e instalación de basurera en acero inoxidable sencilla pivotante (incluye cimentación)	und	19	\$1.804.584	\$33.629.867	0,6 %
4.2.	Bolardo metálico empotrado (incluye cimentación)	und	186	\$584.589	\$108.942.837	2,0 %
4.3.	Estacionamiento para bicicletas tipo U invertida (800 x 900 h) mm fabricado con tubo 1 1/2"	und	45	\$1.131.305	\$50.908.725	0,9 %
4.4.	Banca modular en concreto pulido L=1,80 sin espaldar o similar (para 3-4 personas)	und	30	\$2.801.582	\$83.535.555	1,5 %
4.5.	Mobiliario adicional para la integración de la comunidad	gbl	1	\$300.000.000	\$300.000.000	5,4 %
Subtotal de estructura de mobiliario					\$577.016.983	10,4 %

5. Zona verde

Ítem	Actividad	Und	Cantidad	Valor unitario	Total	Incidencia
5.1.	Suministro e instalación de prado, incluye tierra negra para abono	m ²	2.283	\$23.314	\$53.223.193	1,0 %
5.2.	Árbol h = 2,0 m	und	15	\$115.877	\$3.388.155	0,1 %
5.3.	Árbol h = 1,5 m	und	15	\$189.361	\$2.840.415	0,1 %
Subtotal de estructura de mobiliario					\$59.451.763	1,1 %

6. Señalización y demarcación

Ítem	Actividad	Und	Cantidad	Valor unitario	Total	Incidencia
6.1.	Líneas de demarcación con pintura en frío (línea borde de pavimento blanca para calzada vehicular)	ml	2.423	\$8.183	\$19.824.146	0,4 %
6.2.	Líneas de demarcación con pintura en frío (línea central discontinua para separación de flujos)	ml	1.211	\$8.183	\$9.912.073	0,2 %
6.3.	Marca vial con pintura en frío	m ²	932	\$90.454	\$84.283.828	1,5 %
6.4.	Suministro e instalación de estoperoles	und	242	\$10.421	\$2.524.648	0,0 %
6.5.	Tacha reflectiva bidireccional	und	4.845	\$15.746	\$76.294.220	1,4 %
6.6.	Señalética vertical	und	48	\$645.874	\$31.294.567	0,6 %
Subtotal de señalización y demarcación					\$224.133.482	4,0 %

7. Obras adicionales para la integración de la comunidad y el turismo

Ítem	Actividad	Und	Cantidad	Valor unitario	Total	Incidencia
7.1	Obras adicionales para la integración social en el perímetro circundante a la iglesia de Gachancipá	gbl	1	\$1.000.000.000	\$1.000.000.000	18,0 %
Subtotal de obras adicionales					\$1.000.000.000	18,0 %
Valor total					\$5.553.913.596	100 %

Presupuesto Proyecto Calles para el Bienestar: Guasca

AIU 30,57 %

1. Obras preliminares

Ítem	Actividad	Und	Cantidad	Valor unitario	Total	Incidencia
1.1.	Localización y replanteo	m ²	5.600	\$3.500	\$19.600.000	0,5 %
1.2.	Demolición de placas, pisos y andenes en concreto o similares	m ²	1.400	\$54.788	\$76.703.869	1,9 %
1.3.	Demolición de pavimento asfáltico	m ³	140	45.401	\$6.356.127	0,2 %
1.4.	Demolición de estructuras	m ³	126	\$165.000	\$20.790.000	0,5 %
1.5.	Desmontes (mobiliario, señales, bolardos, etc.)	glb	1	\$20.000.000	\$50.000.000	1,2 %
1.6.	Transporte y disposición final autorizada de escombros hasta 15 km	m ³	2.499	\$37.721	\$94.264.799	2,3 %
1.7.	Plan de manejo de tránsito	und	1	\$137.157.244	\$171.446.555	4,2 %
1.8.	Plan de manejo ambiental	und	1	\$32.260.005	\$41.575.007	1,1 %
Subtotal de obras preliminares					\$480.736.335	11,9 %

2. Adecuación del terreno

Ítem	Actividad	Und	Cantidad	Valor unitario	Total	Incidencia
2.1.	Excavación mecánica sin clasificar (incluye cargue y retiro de sobrantes hasta 15 km)	m ³	294	\$34.918	\$10.265.819	0,3 %
2.2.	Excavación manual sin clasificar (incluye cargue y retiro de sobrantes hasta 15 km)	m ³	42	\$71.585	\$3.006.570	0,1 %
2.3.	Relleno y compactación manual con material de sitio	m ³	336	\$45.972	\$15.446.592	0,4 %
Subtotal de adecuación del terreno					\$28.718.981	0,7 %

3. Obras de drenaje

Ítem	Actividad	Und	Cantidad	Valor unitario	Total	Incidencia
3.1.	Excavación mecánica (incluye cargue y retiro de sobrantes hasta 10 km)	m ³	294	\$34.918	\$10.265.819	0,3 %
3.2.	Relleno y compactación mecánica con recebo común	m ³	394	\$140.549	\$55.370.700	1,4 %
3.3.	Suministro e instalación de subbase granular	m ³	630	\$206.623	\$130.174.128	3,2 %
3.4.	Suministro e instalación de material granular filtrante	m ³	77	\$140.549	\$10.794.166	0,3 %
3.5.	Suministro e instalación de geotextil (estabilización, filtro y separación)	m ²	980	\$13.937	\$13.658.269	0,3 %
3.6.	Suministro e instalación de tubería en PVC Alcantarillado (múltiples diámetros)	ml	80	\$426.278	\$34.102.253	0,8 %
3.7.	Suministro e instalación de adoquín peatonal	m ²	3.360	\$127.344	\$427.875.437	10,6 %
3.8.	Suministro e instalación de sardinel prefabricado A-10	ml	480	\$160.577	\$77.076.749	1,9 %
3.9.	Suministro e instalación de bordillo tipo A-80	ml	80	\$113.864	\$9.109.152	0,2 %
3.10.	Suministro e instalación de tableta táctil alerta A-56	ml	800	\$46.560	\$37.247.904	0,9 %

Ítem	Actividad	Und	Cantidad	Valor unitario	Total	Incidencia
3.11.	Suministro e instalación de loseta toperol A-60	ml	1.600	\$35.424	\$56.678.400	1,4 %
3.12.	Suministro e instalación de riego de liga con emulsión asfáltica CRR-1	m ²	4.200	\$3.673	\$15.426.936	0,4 %
3.13.	Suministro e instalación de mezcla densa en caliente tipo MDC-10 (incluye cemento asfáltico)	m ³	210	\$1.447.286	\$303.930.144	6,2 %
3.14.	Sello de fisuras	ml	240	\$8.231	\$1.975.440	0,0 %
3.15.	Limpieza de sumideros	und	16	\$91.652	\$1.466.432	0,0 %
3.16.	Parqueo en pavimento flexible	m ³	70	\$1.572.861	\$110.100.270	2,2 %
3.17.	Suministro e instalación de concreto de 300 PSI para estructuras de transición	m ³	50	\$830.383	\$41.519.150	0,8 %
3.18.	Lavado de fachadas	m ²	4.560	\$25.000	\$114.000.000	2,3 %
3.19.	Pintura y resane de fachadas	m ²	4.080	\$55.000	\$224.400.000	4,6 %
3.20.	Redes eléctricas y de iluminación	gbl	1	\$850.000000	\$850.000.000	17,3 %
Subtotal de obras de drenaje					\$2.525.171.339	51,5 %

4. Mobiliario

Ítem	Actividad	Und	Cantidad	Valor unitario	Total	Incidencia
4.1.	Suministro e instalación de basurera en acero inoxidable sencilla pivotante (incluye cimentación)	und	16	\$1.804.584	\$28.873.344	0,6 %
4.2.	Bolardo metálico empotrado (incluye cimentación)	und	120	\$584.589	\$70.150.680	1,4 %
4.3.	Estacionamiento para bicicletas tipo U invertida (800 x 900 h) mm fabricado con tubo 1 1/2"	und	25	\$1.131.305	\$28.282.625	0,6 %
4.4.	Banca modular en concreto pulido L=1,80 sin espaldar o similar (para 3-4 personas)	und	24	\$2.801.582	\$67.237.968	1,4 %
4.5.	Mobiliario adicional para la integración de la comunidad	gbl	1	\$450.000.000	\$450.000.000	9,2 %
Subtotal de estructura de mobiliario					\$644.544.617	13,1 %

5. Zona verde

Ítem	Actividad	Und	Cantidad	Valor unitario	Total	Incidencia
5.1.	Suministro e instalación de prado, incluye tierra negra para abono	m ²	1.969	\$23.314	\$45.695.440	0,9 %
5.2.	Árbol h = 2,0 m	und	10	\$115.877	\$2.258.770	0,0 %
5.3.	Árbol h = 1,5 m	und	10	\$189.361	\$1.893.610	0,0 %
Subtotal de estructura de mobiliario					\$49.847.820	100 %

6. Señalización y demarcación

Ítem	Actividad	Und	Cantidad	Valor unitario	Total	Incidencia
6.1.	Líneas de demarcación con pintura en frío (línea borde de pavimento blanca para calzada vehicular)	ml	1.600	\$8.183	\$13.092.515	0,3 %
6.2.	Líneas de demarcación con pintura en frío (línea central discontinua para separación de flujos)	ml	800	\$8.183	\$6.546.258	0,1 %
6.3.	Marca vial con pintura en frío	m ²	80	\$90.454	\$7.236.294	0,1 %
6.4.	Suministro e instalación de estoperoles	und	160	\$10.421	\$1.667.360	0,0 %
6.5.	Tacha reflectiva bidireccional	und	8.000	\$15.746	\$125.968.000	2,6 %
6.6.	Señalética vertical	und	34	\$645.874	\$20.667.957	0,4 %
Subtotal de señalización y demarcación					\$175.178.383	3,6 %

7. Obras adicionales para la integración de la comunidad y el turismo

Ítem	Actividad	Und	Cantidad	Valor unitario	Total	Incidencia
7.1	Obras adicionales	gbl	1	\$1.000.000.000	\$1.000.000.000	20,4 %
Subtotal de obras adicionales					\$1.000.000.000	20,4 %
Valor total					\$4.904.197.476	100 %

Presupuesto Proyecto Calles para el Bienestar: La Calera

AIU 30,57 %

1. Obras preliminares

Ítem	Actividad	Und	Cantidad	Valor unitario	Total	Incidencia
1.1.	Localización y replanteo	m ²	6.034	\$3.500	\$21.117.285	0,5 %
1.2.	Demolición de placas, pisos y andenes en concreto o similares	m ²	1.508	\$54.788	\$82.641.707	1,8 %
1.3.	Demolición de pavimento asfáltico	m ³	151	45.401	\$6.848.171	0,1 %
1.4.	Demolición de estructuras	m ³	136	\$165.000	\$22.399.406	0,5 %
1.5.	Desmontes (mobiliario, señales, bolardos, etc.)	glb	1	\$50.000.000	\$50.000.000	1,1 %
1.6.	Transporte y disposición final autorizada de escombros hasta 15 km	m ³	2.692	\$37.721	\$101.562.051	2,2 %
1.7.	Plan de manejo de tránsito	und	1	\$171.446.555	\$171.446.555	3,7 %
1.8.	Plan de manejo ambiental	und	1	\$41.575.007	\$41.575.007	0,0 %
Subtotal de obras preliminares					\$497.590.181	10,9 %

2. Adecuación del terreno

Ítem	Actividad	Und	Cantidad	Valor unitario	Total	Incidencia
2.1.	Excavación mecánica sin clasificar (incluye cargue y retiro de sobrantes hasta 15 km)	m ³	317	\$34.918	\$11.060.521	0,2 %
2.2.	Excavación manual sin clasificar (incluye cargue y retiro de sobrantes hasta 15 km)	m ³	45	\$71.585	\$3.239.316	0,1 %
2.3.	Relleno y compactación manual con material de sitio	m ³	361	\$45.972	\$16.642.351	0,4 %
Subtotal de adecuación del terreno					\$30.942.189	0,7 %

3. Obras de drenaje

Ítem	Actividad	Und	Cantidad	Valor unitario	Total	Incidencia
3.1.	Excavación mecánica (incluye cargue y retiro de sobrantes hasta 10 km)	m ³	317	\$34.918	\$11.060.521	0,2 %
3.2.	Relleno y compactación mecánica con recebo común	m ³	424	\$140.549	\$59.675.084	1,3 %
3.3.	Suministro e instalación de subbase granular	m ³	679	\$206.626	\$140.251.233	3,1 %
3.4.	Suministro e instalación de material granular filtrante	m ³	83	\$140.549	\$11.629.770	0,3 %
3.5.	Suministro e instalación de geotextil (estabilización, filtro y separación)	m ²	1.056	\$13.937	\$14.715.580	0,3 %
3.6.	Suministro e instalación de tubería en PVC Alcantarillado (múltiples diámetros)	ml	86	\$426.278	\$36.742.193	0,8 %
3.7.	Suministro e instalación de adoquín peatonal	m ²	3.620	\$127.344	\$460.998.344	10,1 %
3.8.	Suministro e instalación de sardinel prefabricado A-10	ml	517	\$160.577	\$83.043.453	1,8 %
3.9.	Suministro e instalación de bordillo tipo A-80	ml	86	\$113.864	\$9.814.314	0,2 %
3.10.	Suministro e instalación de tableta táctil alerta A-56	ml	862	\$46.560	\$40.131.357	0,9 %

Ítem	Actividad	Und	Cantidad	Valor unitario	Total	Incidencia
3.11.	Suministro e instalación de loseta toperol A-60	ml	1.724	\$35.424	\$61.066.017	1,3 %
3.12.	Suministro e instalación de riego de liga con emulsión asfáltica CRR-1	m ²	4.25	\$3.673	\$16.621.174	0,4 %
3.13.	Suministro e instalación de mezcla densa en caliente tipo MDC-10 (incluye cemento asfáltico)	m ³	226	\$1.447.286	\$327.458.136	7,2 %
3.14.	Sello de fisuras	ml	259	\$8.231	\$2.128.364	0,0 %
3.15.	Limpieza de sumideros	und	17	\$91.652	\$1.579.952	0,0 %
3.16.	Parqueo en pavimento flexible	m ³	75	\$1.572.861	\$118.623.407	2,6 %
3.17.	Suministro e instalación de concreto de 300 PSI para estructuras de transición	m ³	50	\$830.383	\$41.519.150	0,9 %
3.18.	Lavado de fachadas	m ²	4.913	\$25.000	\$122.825.025	2,7 %
3.19.	Pintura y resane de fachadas	m ²	4.396	\$55.000	\$241.771.265	5,3 %
3.20.	Redes eléctricas y de iluminación	gbl	1	\$750.000000	\$750.000.000	16,4 %
Subtotal de obras de drenaje					\$2.551.636.439	55,7 %

4. Mobiliario

Ítem	Actividad	Und	Cantidad	Valor unitario	Total	Incidencia
4.1.	Suministro e instalación de basurera en acero inoxidable sencilla pivotante (incluye cimentación)	und	17	\$1.804.584	\$31.108.502	0,7 %
4.2.	Bolardo metálico empotrado (incluye cimentación)	und	129	\$584.589	\$75.581.220	1,7 %
4.3.	Estacionamiento para bicicletas tipo U invertida (800 x 900 h) mm fabricado con tubo 1 1/2"	und	25	\$1.131.305	\$28.282.625	0,6 %
4.4.	Banca modular en concreto pulido L=1,80 sin espaldar o similar (para 3-4 personas)	und	26	\$2.801.582	\$72.443.027	1,6 %
4.5.	Mobiliario adicional para la integración de la comunidad	gbl	1	\$450.000.000	\$450.000.000	9,8 %
Subtotal de estructura de mobiliario					\$657.415.373	14,4 %

5. Zona verde

Ítem	Actividad	Und	Cantidad	Valor unitario	Total	Incidencia
5.1.	Suministro e instalación de prado, incluye tierra negra para abono	m ²	2.112	\$23.314	\$49.232.838	1,1 %
5.2.	Árbol h = 2,0 m	und	10	\$225.877	\$2.258.770	0,0 %
5.3.	Árbol h = 1,5 m	und	10	\$189.361	\$1.893.610	0,0 %
Subtotal de estructura de mobiliario					\$53.385.218	1,2 %

6. Señalización y demarcación

Ítem	Actividad	Und	Cantidad	Valor unitario	Total	Incidencia
6.1.	Líneas de demarcación con pintura en frío (línea borde de pavimento blanca para calzada vehicular)	ml	1.724	\$8.183	\$14.106.039	0,3 %
6.2.	Líneas de demarcación con pintura en frío (línea central discontinua para separación de flujos)	ml	862	\$8.183	\$7.053.020	0,2 %
6.3.	Marca vial con pintura en frío	m ²	86	\$90.454	\$7.796.473	0,2 %
6.4.	Suministro e instalación de estoperoles	und	172	\$10.421	\$1.796.435	0,0 %
6.5.	Tacha reflectiva bidireccional	und	8.619	\$15.746	\$135.719.498	3,0 %
6.6.	Señalética vertical	und	34	\$645.8741	\$35.751.431	0,5 %
Subtotal de señalización y demarcación					\$188.739.380	4,1 %

7. Obras adicionales para la integración de la comunidad y el turismo

Ítem	Actividad	Und	Cantidad	Valor unitario	Total	Incidencia
7.1	Obras adicionales	gbl	1	\$600.000.000	\$600.000.000	13,1 %
Subtotal de obras adicionales					\$600.000.000	13,1 %
Valor total					\$4.579.708.780	100 %

Presupuesto Proyecto Calles para el Bienestar: Sopó

AIU 30,57 %

1. Obras preliminares

Ítem	Actividad	Und	Cantidad	Valor unitario	Total	Incidencia
1.1.	Localización y replanteo	m ²	9.687	\$3.500	\$33.904.080	0,5 %
1.2.	Demolición de placas, pisos y andenes en concreto o similares	m ²	484	\$54.788	\$26.536.470	0,4 %
1.3.	Demolición de pavimento asfáltico	m ³	242	45.401	\$10.994.829	0,2 %
1.4.	Demolición de estructuras	m ³	145	\$165.000	\$23.975.028	0,4 %
1.5.	Desmontes (mobiliario, señales, bolardos, etc.)	glb	1	\$20.000.000	\$20.000.000	0,5 %
1.6.	Transporte y disposición final autorizada de escombros hasta 15 km	m ³	1.308	\$37.721	\$49.328.838	0,8 %
1.7.	Plan de manejo de tránsito	und	1	\$108.582.818	\$108.582.818	2,6 %
1.8.	Plan de manejo ambiental	und	1	\$26.330.837	\$26.330.837	0,6 %
Subtotal de obras preliminares					\$299.652.901	8,2 %

2. Adecuación del terreno

Ítem	Actividad	Und	Cantidad	Valor unitario	Total	Incidencia
2.1.	Excavación mecánica sin clasificar (incluye cargue y retiro de sobrantes hasta 15 km)	m ³	218	\$34.918	\$7.610.491	0,2 %
2.2.	Excavación manual sin clasificar (incluye cargue y retiro de sobrantes hasta 15 km)	m ³	73	\$71.585	\$5.200.765	0,1 %
2.3.	Relleno y compactación manual con material de sitio	m ³	291	\$45.972	\$13.359.757	0,4 %
Subtotal de adecuación del terreno					\$26.171.013	0,7 %

3. Obras de drenaje

Ítem	Actividad	Und	Cantidad	Valor unitario	Total	Incidencia
3.1.	Excavación mecánica (incluye cargue y retiro de sobrantes hasta 10 km)	m ³	363	\$34.918	\$12.684.154	0,3 %
3.2.	Relleno y compactación mecánica con recebo común	m ³	487	\$140.549	\$68.414.455	1,9 %
3.3.	Suministro e instalación de subbase granular	m ³	218	\$206.626	\$45.035.041	1,2 %
3.4.	Suministro e instalación de material granular filtrante	m ³	55	\$140.549	\$7.702.096	0,2 %
3.5.	Suministro e instalación de geotextil (estabilización, filtro y separación)	m ²	1.211	\$13.937	\$16.875.756	0,5 %
3.6.	Suministro e instalación de tubería en PVC Alcantarillado (múltiples diámetros)	ml	69	\$426.278	\$29.495.038	0,8 %
3.7.	Suministro e instalación de adoquín peatonal	m ²	969	\$127.344	\$123.356.488	3,4 %
3.8.	Suministro e instalación de sardinel prefabricado A-10	ml	484	\$160.577	\$77.774.293	2,1 %
3.9.	Suministro e instalación de bordillo tipo A-80	ml	277	\$113.864	\$31.514.022	0,9 %
3.10.	Suministro e instalación de tableta táctil alerta A-56	ml	692	\$46.560	\$32.215.712	0,9 %

Ítem	Actividad	Und	Cantidad	Valor unitario	Total	Incidencia
3.11.	Suministro e instalación de loseta toperol A-60	ml	1.384	\$35.424	\$49.021.148	1,3 %
3.12.	Suministro e instalación de riego de liga con emulsión asfáltica CRR-1	m ²	969	\$3.673	\$3.558.069	0,1 %
3.13.	Suministro e instalación de mezcla densa en caliente tipo MDC-10 (incluye cemento asfáltico)	m ³	48	\$1.447.286	\$70.098.448	1,9 %
			415	\$8.231	\$3.417.116	0,1 %
3.14.	Sello de fisuras	ml				
3.15.	Limpieza de sumideros	und	28	\$91.652	\$2.536.634	0,1 %
3.16.	Parcheo en pavimento flexible	m ³	436	\$1.572.861	\$685.625.209	18,8 %
3.17.	Suministro e instalación de concreto de 300 PSI para estructuras de transición	m ³	50	\$830.383	\$41.519.150	1,1 %
			6.227	\$25.000	\$155.682.000	4,3 %
3.18.	Lavado de fachadas	m ²				
3.19.	Pintura y resane de fachadas	m ²	5.397	\$55.000	\$296.833.680	8,1 %
3.20.	Redes eléctricas y de iluminación	gbl	1	\$350.000000	\$350.000.000	9,6 %
Subtotal de obras de drenaje					\$2.103.358.510	57,6 %

4. Mobiliario

Ítem	Actividad	Und	Cantidad	Valor unitario	Total	Incidencia
4.1.	Suministro e instalación de basurera en acero inoxidable sencilla pivotante (incluye cimentación)	und	17	\$1.804.584	\$31.215.694	0,9 %
4.2.	Bolardo metálico empotrado (incluye cimentación)	und	69	\$584.589	\$40.448.882	1,1 %
4.3.	Estacionamiento para bicicletas tipo U invertida (800 x 900 h) mm fabricado con tubo 1 1/2"	und	35	\$1.131.305	\$39.595.675	1,1 %
4.4.	Banca modular en concreto pulido L=1,80 sin espaldar o similar (para 3-4 personas)	und	26	\$2.801.582	\$72.692.648	2,0 %
4.5.	Mobiliario adicional para la integración de la comunidad	gbl	1	\$200.000.000	\$200.000.000	5,5 %
Subtotal de estructura de mobiliario					\$383.952.899	10,5 %

5. Zona verde

Ítem	Actividad	Und	Cantidad	Valor unitario	Total	Incidencia
5.1.	Suministro e instalación de prado, incluye tierra negra para abono	m ²	969	\$23.314	\$22.583.992	0,6 %
5.2.	Árbol h = 2,0 m	und	10	\$225.877	\$2.258.770	0,1 %
5.3.	Árbol h = 1,5 m	und	10	\$189.361	\$1.893.610	0,1 %
Subtotal de estructura de mobiliario					\$26.736.372	0,7 %

6. Señalización y demarcación

Ítem	Actividad	Und	Cantidad	Valor unitario	Total	Incidencia
6.1.	Líneas de demarcación con pintura en frío (línea borde de pavimento blanca para calzada vehicular)	ml	2.788	\$8.183	\$22.647.433	0,6 %
6.2.	Líneas de demarcación con pintura en frío (línea central discontinua para separación de flujos)	ml	1.384	\$8.183	\$11.323.716	0,3 %
6.3.	Marca vial con pintura en frío	m ²	1.661	\$90.454	\$150.208.779	4,1 %
6.4.	Suministro e instalación de estoperoles	und	277	\$10.421	\$2.884.19	2,4 %
6.5.	Tacha reflectiva bidireccional	und	5.535	\$15.746	\$87.159.779	1,0 %
6.6.	Señalética vertical	und	55	\$645.874	\$35.751.4319	0,1 %
Subtotal de señalización y demarcación					\$309.974.651	8,5 %

7. Obras adicionales para la integración de la comunidad y el turismo

Ítem	Actividad	Und	Cantidad	Valor unitario	Total	Incidencia
7.1	Obras adicionales	gbl	1	\$500.000.000	\$500.000.000	13,7 %
Subtotal de obras adicionales					\$500.000.000	13,7 %
Valor total					\$3.649.846.347	100 %

Presupuesto Proyecto Calle para el Bienestar: Tocancipá

AIU 30,57 %

1. Obras preliminares

Ítem	Actividad	Und	Cantidad	Valor unitario	Total	Incidencia
1.1.	Localización y replanteo	m ²	6.523	\$3.500	\$22.873.200	0,5 %
1.2.	Demolición de placas, pisos y andenes en concreto o similares	m ²	327	\$54.788	\$17.902.683	0,4 %
1.3.	Demolición de pavimento asfáltico	m ³	163	45.401	\$7.417.601	0,2 %
1.4.	Demolición de estructuras	m ³	98	\$165.000	\$16.174.620	0,4 %
1.5.	Desmontes (mobiliario, señales, bolardos, etc.)	glb	1	\$20.000.000	\$20.000.000	0,5 %
1.6.	Transporte y disposición final autorizada de escombros hasta 15 km	m ³	882	\$37.721	\$33.279.428	0,8 %
1.7.	Plan de manejo de tránsito	und	1	\$114.297.703	\$114.297.702	2,6 %
1.8.	Plan de manejo ambiental	und	1	\$27.716.67	\$27.716.671	0,6 %
Subtotal de obras preliminares					\$259.661.905	6,0 %

2. Adecuación del terreno

Ítem	Actividad	Und	Cantidad	Valor unitario	Total	Incidencia
2.1.	Excavación mecánica sin clasificar (incluye cargue y retiro de sobrantes hasta 15 km)	m ³	245	\$34.918	\$8.540.703	0,2 %
2.2.	Excavación manual sin clasificar (incluye cargue y retiro de sobrantes hasta 15 km)	m ³	49	\$71.585	\$3.501.865	0,1 %
2.3.	Relleno y compactación manual con material de sitio	m ³	294	\$45.972	\$13.493.419	0,2 %
Subtotal de adecuación del terreno					\$25.535.986	0,5 %

3. Obras de drenaje

Ítem	Actividad	Und	Cantidad	Valor unitario	Total	Incidencia
3.1.	Excavación mecánica (incluye cargue y retiro de sobrantes hasta 10 km)	m ³	343	\$34.918	\$11.980.210	0,3 %
3.2.	Relleno y compactación mecánica con recebo común	m ³	460	\$140.549	\$64.617.607	1,5 %
3.3.	Suministro e instalación de subbase granular	m ³	245	\$206.626	\$50.637.736	1,2 %
3.4.	Suministro e instalación de material granular filtrante	m ³	67	\$140.549	\$9.447.594	0,2 %
3.5.	Suministro e instalación de geotextil (estabilización, filtro y separación)	m ²	1.141	\$13.937	\$15.939.189	0,4 %
3.6.	Suministro e instalación de tubería en PVC Alcantarillado (múltiples diámetros)	ml	140	\$426.278	\$59.695.994	1,4 %
3.7.	Suministro e instalación de adoquín peatonal	m ²	4.575	\$127.344	\$582.552.407	13,4 %
3.8.	Suministro e instalación de sardinel prefabricado A-10	ml	607	\$160.577	\$97.444.280	2,2 %
3.9.	Suministro e instalación de bordillo tipo A-80	ml	93	\$113.864	\$10.630.380	0,2 %
3.10.	Suministro e instalación de tableta táctil alerta A-56	ml	934	\$46.560	\$43.468.304	1,0 %

Ítem	Actividad	Und	Cantidad	Valor unitario	Total	Incidencia
3.11.	Suministro e instalación de loseta toperol A-60	ml	1.867	\$35.424	\$66.143.693	1,5 %
3.12.	Suministro e instalación de riego de liga con emulsión asfáltica CRR-1	m ²	4.901	\$3.673	\$18.003.234	0,4 %
3.13.	Suministro e instalación de mezcla densa en caliente tipo MDC-10 (incluye cemento asfáltico)	m ³	245	\$1.447.286	\$354.686.478	8,1 %
3.14.	Sello de fisuras	ml	280	\$8.231	\$2.305.338	0,1 %
3.15.	Limpieza de sumideros	und	9	\$91.652	\$855.663	0,0 %
3.16.	Parqueo en pavimento flexible	m ³	82	\$1.572.861	\$128.487.015	2,9 %
3.17.	Suministro e instalación de concreto de 300 PSI para estructuras de transición	m ³	50	\$830.383	\$41.519.150	1,0 %
3.18.	Lavado de fachadas	m ²	4.201	\$25.000	\$105.030.000	2,4 %
3.19.	Pintura y resane de fachadas	m ²	3.641	\$55.000	\$200.257.200	4,6 %
3.20.	Redes eléctricas y de iluminación	gbl	1	\$650.000000	\$650.000.000	14,9 %
Subtotal de obras de drenaje					\$2.513.701.472	57,6 %

4. Mobiliario

Ítem	Actividad	Und	Cantidad	Valor unitario	Total	Incidencia
4.1.	Suministro e instalación de basurera en acero inoxidable sencilla pivotante (incluye cimentación)	und	19	\$1.804.584	\$33.695.192	0,8 %
4.2.	Bolardo metálico empotrado (incluye cimentación)	und	140	\$584.589	\$81.865.844	1,9 %
4.3.	Estacionamiento para bicicletas tipo U invertida (800 x 900 h) mm fabricado con tubo 1 1/2"	und	45	\$1.131.305	\$50.908.725	1,2 %
4.4.	Banca modular en concreto pulido L=1,80 sin espaldar o similar (para 3-4 personas)	und	28	\$2.801.582	\$78.466.709	1,8 %
4.5.	Mobiliario adicional para la integración de la comunidad	gbl	1	\$300.000.000	\$300.000.000	6,9 %
Subtotal de estructura de mobiliario					\$544.936.470	12,5 %

5. Zona verde

Ítem	Actividad	Und	Cantidad	Valor unitario	Total	Incidencia
5.1.	Suministro e instalación de prado, incluye tierra negra para abono	m ²	1.634	\$23.314	\$38.090.413	0,9 %
5.2.	Árbol h = 2,0 m	und	15	\$125.877	\$3.388.155	0,1 %
5.3.	Árbol h = 1,5 m	und	15	\$189.361	\$2.840.415	0,1 %
Subtotal de estructura de mobiliario					\$44.318.983	1,1 %

6. Señalización y demarcación

Ítem	Actividad	Und	Cantidad	Valor unitario	Total	Incidencia
6.1.	Líneas de demarcación con pintura en frío (línea borde de pavimento blanca para calzada vehicular)	ml	2.427	\$8.183	\$19.862.655	0,5 %
6.2.	Líneas de demarcación con pintura en frío (línea central discontinua para separación de flujos)	ml	1.214	\$8.183	\$9.931.327	0,2 %
6.3.	Marca vial con pintura en frío	m ²	934	\$90.454	\$84.447.549	1,9 %
6.4.	Suministro e instalación de estoperoles	und	243	\$10.421	\$2.529.552	0,1 %
6.5.	Tacha reflectiva bidireccional	und	4.855	\$15.746	\$76.422.421	1,8 %
6.6.	Señalética vertical	und	49	\$645.874	\$31.355.357	0,7 %
Subtotal de señalización y demarcación					\$224.568.861	5,1 %

7. Obras adicionales para la integración de la comunidad y el turismo

Ítem	Actividad	Und	Cantidad	Valor unitario	Total	Incidencia
7.1	Obras adicionales para la integración social en el perímetro circundante a la iglesia de Tocancipá	gbl	1	\$750.000.000	\$750.000.000	17,2 %
Subtotal de obras adicionales					\$750.000.000	17,2 %
Valor total					\$4.362.773.282	100 %
Valor total Calles para el Bienestar					\$23.050.439.480	

Referencias

- Acosta, F. (2017). *Estación ferroviaria Briceño, Sopó-Colombia*.
- Acueducto de Bogotá. (2021). *Sistema de Acueducto, Sistema de Información Geográfico EAB*. <https://www.acueducto.com.co/wassigue1/VisorBaseEAB/>
- Agencia Nacional de Infraestructura (ANI). (2020, 16 de octubre). *Fondo de inversión australiano, Macquarie Group, compra proyecto Briceño-Tunja-Sogamoso*. <https://n9.cl/3orcru>
- Agencia Nacional de Infraestructura. (2021). *Concesiones Férreas-ANI*. <https://n9.cl/0ss6o>
- Agencia Nacional de Infraestructura. (2023). *ANISCOPIO. Concesiones Carreteras-ANI*. <https://n9.cl/6er7o>
- Agencia Nacional de Seguridad Vial. (2024). *Observatorio Estadísticas*. <https://ansv.gov.co/es/observatorio/estad%C3%ADsticas/cifras-ano-en-curso>
- Akila. (2020). *Gran Resplandor Keranta*. <https://akila.com.co/gran-resplandor/>
- Alcaldía de Bogotá. (2017). *Encuesta Multipropósito 2017*. <https://www.sdp.gov.co/gestion-estudios-estrategicos/estudios-macro/encuesta-multiproposito/encuesta-multiproposito-2017>
- Alcaldía de Bogotá. (2022). *Encuesta Multipropósito Bogotá-Cundinamarca 2021*. https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/multi/Presentacion_EM_2021.pdf
- Alcaldía de Gachancipá. (2008). *Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Gachancipá 2008-2011*.
- Alcaldía de La Calera. (2010, 27 de agosto). *Plano uso recomendado del suelo rural CR-01*.
- Alcaldía de La Calera. (2019). *Diagnóstico-Plan Básico de Ordenamiento Territorial, 2018*. <https://ctplacalera.wordpress.com/documentos-diagnostico-revision-plan-de-ordenamiento-la-calera/>
- Alcaldía de la Calera. (2021a). *Pasado, presente y futuro*. <https://www.lacalera-cundinamarca.gov.co/MiMunicipio/Paginas/Pasado-Presente-y-Futuro.aspx>
- Alcaldía de La Calera. (2021b). *Turismo. Sitios de Interés*. <https://www.lacalera-cundinamarca.gov.co/MiMunicipio/Paginas/Sitios-de-Interes.aspx>
- Alcaldía de Sopó. (2009). *Clasificación de Suelo*.
- Alcaldía de Sopó. (2020). *Diagnóstico Plan de Desarrollo Municipal 2020-2023. "Sopó es nuestro tiempo"*. <https://www.sopo-cundinamarca.gov.co/loader.php?IServicio=Tool-s2&ITipo=descargas&IFuncion=descargar&idFile=1040>

- Alcaldía de Sopó. (2021). Decreto 109 de 2021 “por el cual se delimitan las Áreas de Desarrollo Naranja Los Arcángeles de Sopó - Herencia de Hato Grande y Cerro Fuerte, se imparten lineamientos para su implementación y organización y se dictan otras disposiciones. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=157252f>
- Alcaldía de Sopó. (2021). *Historia*. <https://www.sopo-cundinamarca.gov.co/publicaciones/38/historia/>
- Alcaldía de Tocancipá. (2020). *Plan de Desarrollo Municipal 2020-2023. “Tocancipá trabajamos para ti”. Diagnóstico*.
- Alcaldía de Tocancipá. (2021). *Proceso de Revisión General al Plan de Ordenamiento Territorial Municipio de Tocancipá-Documento de Diagnóstico*.
- Alcaldía Municipal de Gachancipá. (2009). *Modelo Ordenamiento Territorial CG-01*.
- Alcaldía Municipal de Gachancipá. (2011). *Pasado, presente y futuro*. <https://n9.cl/2am28>
- Alcaldía Municipal de Sopó. (2009). *Áreas de Actividad Usos del Suelo*.
- Alcaldía Municipal de Sopó. (2010). *Plan Básico de Ordenamiento Territorial*.
- Alcaldía Municipal de Tocancipá. (2021). *Mapa FR-03 Reglamentación del Suelo Rural*.
- Amézquita Bejarano, D., & Bejarano Jiménez, P. (2018). *Evaluación de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales del Municipio de Gachancipá* [Tesis de pregrado]. Universidad Católica de Colombia. <https://n9.cl/mgvypf>.
- Amigos de la Tierra. (2016). *Ventajas del Compostaje*. Madrid. https://www.tierra.org/wp-content/uploads/2016/01/Informe_compost_web_con_tabla_buena-1.pdf
- ARUP. (2024, 22 de mayo). *SEStran Strategic Network*. <https://sestran.gov.uk/refreshed-sestran-strategic-network/>
- ASURÍO. (2020, 7 de agosto). *Asociación de usuarios de los recursos naturales renovables y defensa ambiental de la cuenca del río Bogotá*. Comité de Verificación de la Sentencia del río Bogotá: https://drive.google.com/file/d/1PJ1k0_H-nN2n4OmD-2LCJ46S61N-5GK2f/view
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2016). *Desafíos del transporte ferroviario de carga en Colombia*.
- Becerra Elejalde, L. (2021, 9 de mayo). *Con modelo de concesiones se impulsarían los ferrocarriles*. *Portafolio*. <https://n9.cl/egvmj>

- Bogotá Cómo Vamos. (2019). *Informe de Calidad de Vida 2018*. <https://n9.cl/2kmwj>
- Buitrago Daza, A., & Rincón Lara, L. (2018). *Propuesta para el desarrollo de un circuito turístico bilingüe (español e inglés) en el municipio de Sopó Cundinamarca* [Tesis de pregrado]. Universitaria Agustiniiana. <https://n9.cl/mbetn>
- Cámara de Comercio de Bogotá (CCB). (2014). *Comité de Integración Territorial de Bogotá y los municipios circunvecinos. Documento técnico de soporte*. <https://bibliotecadigital.ccb.org.co/handle/11520/24944>
- Cámara de Comercio de Bogotá (CCB). (2015). *Caracterización económica y empresarial de diecinueve municipios de Cundinamarca. Informe final cualitativo*.
- Cámara de Comercio de Bogotá (CCB). (2016). *Especialización Inteligente Bogotá Región. Vocación productiva basada en el conocimiento y la innovación*. <https://n9.cl/meud3>
- Cámara de Comercio de Bogotá (CCB). (2020). *Establecimientos de Comercio*. <https://opendatabogota.ccb.org.co/establecimientos-de-comercio>
- Cámara de Comercio de Bogotá (CCB). (2021). *Perfil empresarial de 4 municipios*.
- Cámara de Comercio de Bogotá (CCB). (2024). *Observatorio de la región*. <https://n9.cl/w0bwo>
- Carazo Alcalde, J. (2021). *Ciudad inteligente*. Economipedia: <https://economipedia.com/definiciones/ciudad-inteligente-smart-city.html>
- Casallas, A. (2019). *Municipio de Gachancipá. Proyecto Evolución Valor Agregado Sabana Centro*. Universidad de la Sabana. <https://n9.cl/z4dxs>
- Centro Interdisciplinario de Estudios sobre Desarrollo (CIDER). (2017a). *Diagnóstico de la Red de Abastecimiento de Bogotá-Región, insumo para el DTS de regionalización para el POT de Bogotá*. <https://n9.cl/bo35q>
- Centro Interdisciplinario de Estudios sobre Desarrollo (CIDER). (2017b). *Desarrollo Territorial Sostenible y Seguro a través del Ordenamiento territorial. Plan de Regionalización de Bogotá, en el marco de la Revisión del Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito-Producto 1: DTS Componente Regional POT de Bogotá*. Universidad de los Andes.
- Codazzi, I. (2007). *Atlas de Cundinamarca*.
- Consejo Nacional de Economía Naranja (CNEN). (2019). *Nota metodológica sobre la definición y medición de actividades incluidas en la cuenta satélite de Cultura y Economía Naranja de Colombia*. Ministerio de Cultura. <https://n9.cl/qj3fk>
- Consortio Visión Cundinamarca. (2020). *Realizar el diagnóstico y formulación de la visión supramunicipal con enfoque regional del departamento de Cundinamarca. Diagnóstico integral*.

- Consultoría Visión Territorial 2036. (2020). *Subsistema productividad y competitividad sostenible*. <https://n9.cl/ufjwm>
- Convenio No. 1288 de 2014. (2015). *Propuesta Plan de Manejo Reserva Forestal Protectora Productora Cuenca Alta del Río Bogotá*. <https://www.car.gov.co/uploads/files/5acb7b7a-ce714.pdf>
- Corporación Autónoma Regional (CAR). (2017a). *Amenaza por avenidas torrenciales en las zonas priorizadas*.
- Corporación Autónoma Regional (CAR). (2017b). *Amenaza por movimientos en masa en las áreas críticas de la cuenca*.
- Corporación Autónoma Regional (CAR). (2019a). *POMCA río Bogotá 2019*. <https://www.car.gov.co/vercontenido/3691>
- Corporación Autónoma Regional (CAR). (2019b). *POMCA río Guavio 2019*. <https://www.car.gov.co/vercontenido/3723>
- Corporación Autónoma Regional (CAR). (2019c). *POMCA río Guayuriba 2019*. <https://www.car.gov.co/vercontenido/3719>
- Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CARd). (2019). *Zonificación Ambiental del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca. Río Guayuriba*.
- Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CARE). (2019). *Zonificación Ambiental del POMCA del Río Bogotá 2120 año 2019*. <https://n9.cl/whc7a>
- Corporinoquia. (2018). *POMCA río Guayuriba*. https://drive.google.com/drive/folders/1akMB-py_DEmE9ofxkCaUIKKbLbSg2Aj0J
- Corporinoquia. (2019). *Amenaza por inundaciones en las zonas priorizadas 3502_27.1_AmenazaAT*.
- Departamento Administrativo de la Función Pública. (2021). *Rama ejecutiva del orden nacional*. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/manual-estado/ejecutiva-orden-nacional.php>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2017a). *Geovisor Indicador de Importancia Económica. Grado de importancia económica municipal*.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2017b). *Indicador de importancia económica. Geovisor Indicador de Importancia Económica. Valor agregado municipal*.

- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2018a). *Censo Nacional de Población y Vivienda. ¿Dónde estamos?* <https://n9.cl/4hp4k>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2018b). *Censo Nacional de Población y Vivienda. ¿Cuántos somos?* <https://n9.cl/h3hk>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2018c). *Análisis de información CNPV 2018Pr en Cundinamarca*. <https://n9.cl/67lsb>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2018d). *Medida de pobreza multidimensional municipal de fuente censal. Indicadores*. <https://n9.cl/2m2y>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2018e). *Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI)*. <https://n9.cl/4qqfi>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2019). *Indicadores básicos de TIC en Hogares*. <https://n9.cl/qimy5>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2020a). *Estadísticas Básicas de Cundinamarca. Gobernación de Cundinamarca*.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2020b). *Censo Nacional de Población y Vivienda (CNPV) 2018. Total de unidades de vivienda censadas según condición de ocupación, hogares y población 2018*. <https://www.dane.gov.co/files/censo2018/informacion-tecnica/CNPV-2018-VIHOPE-v2.xls>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2020c). *Medida de pobreza multidimensional municipal de fuente censal*. <https://dane.maps.arcgis.com/apps/MapJournal/index.html?appid=54595086fdd74b6c9effd2fb8a9500dc>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2020d). *Economía Circular. Primer Reporte*. <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/economia-circular/economia-circular-1-reporte.pdf>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2021a). *PIB por departamento*. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-departamentales>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2021b). *Economía Naranja. Quinto reporte*. https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/sateli_cultura/economia-naranja/5to-reporte-economia-naranja.pdf
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2021c). *Economía Circular. Tercer reporte*. <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/economia-circular/economia-circular-3-reporte.pdf>

- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2022). *Pobreza monetaria y pobreza monetaria extrema*. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/pobreza-y-condiciones-de-vida/pobreza-monetaria>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2023). *Proyecciones de población*. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/proyecciones-de-poblacion>
- Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2014). *Misión Sistema de Ciudades. Una Política Nacional para el Sistema de Ciudades Colombiano con visión de largo plazo*.
- Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2018a). *Participación del valor agregado municipal en el departamental*. <https://terridata.dnp.gov.co/index-app.html#/descargas>
- Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2018b). *Atlas aglomeración Bogotá*. Dirección de Desarrollo Urbano, Observatorio del Sistema de Ciudades. https://osc.dnp.gov.co/administrator/components/com_publicaciones/uploads/Atlas_Aglomeracin_de_Bogot.pdf
- Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2018c). *Hechos notables de la Aglomeración de Bogotá*. Dirección de Desarrollo Urbano. https://osc.dnp.gov.co/administrator/components/com_publicaciones/uploads/Hechos_Notables_de_la_Aglomeracin_de_Bogot.pdf
- Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2018d). *Bases del Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022*. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/BasesPND2018-2022n.pdf>
- Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2020a). *Plan Maestro Ferroviario*. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/Plan-Maestro-Ferroviario.pdf>
- Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2020b). *Vuelven los trenes a Colombia*. <https://n9.cl/oao8a>
- Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2024). *Índice de ciudades modernas*.
- Economía Naranja. (2021). *Sopó*.
- Economía Naranja. (2021). *Tocancipá*.
- El Espectador. (2015, 1 de agosto). *Más del 50% del suelo rico para la agricultura de la Sabana de Bogotá se perdió por 'mal' uso*. <https://n9.cl/sqipp6>
- Emsersopó. (2016). *Acta informe de gestión 2016. Sopó*.
- Emsersopó. (2021). *Alcantarillado*.
- Enel, Codensa. (2018a). *Con una inversión cercana a los \$2.000 millones, Enel-Codensa modernizó la red eléctrica de Gachancipá*. <https://www.enel.com.co/es/prensa/news/>

d201804-con-una-inversin-cercana-a-los-2000-millones-codensa-moderniz-la-red-elctrica-de-gachancip.html

Enel, Codensa. (2018b). *Subestación Gran Sabana. Calidad energética para el norte de la Sabana de Bogotá*. <https://www.enel.com.co/es/proyectos-en-alta-tension/subestacion-gran-sabana.html>

Enel, Codensa. (2018c). *Estudio de Impacto Ambiental (EIA). Proyecto Norte Codensa*. <https://www.enel.com.co/content/dam/enel-co/esp/C3%B1ol/0-subestaci%C3%B3n/subestacion-norte/Reunion-informativa-Zipaquirá.pdf>

Enlaza. Grupo de Energía Bogotá. (2021). *Corredor Central (Guavio-Circo) 230 kV*. <https://www.grupoenergiabogota.com/transmision/infraestructura-en-operacion/corredor-central-guavio-circo-230-kv>

EPM. (2021). *¿En qué consiste el proyecto Nueva Esperanza?* <https://www.epm.com.co/site/nuestros-proyectos/proyecto-nueva-esperanza/el-proyecto>

Fernández, A., & du Mortier, C. (2005). *Evaluación de la condición del agua para consumo humano en Latinoamérica*. Solar Safe Water.

GEHL. (2019). *Huechuraba Masterplanning Framework*. <https://www.gehlpeople.com/project/huechuraba-master-plan/>

GIZ. (2019). *Integración de los servicios ecosistémicos en la planificación y gestión urbana. Un enfoque sistemático en pasos para profesionales*. <https://iki-alliance.mx/wp-content/uploads/Manual-ISE-CiClim.pdf>

G.J., Á. (2019). *Fertibox - Análisis agrícolas. Ventajas y desventajas del compostaje*: <https://www.fertibox.net/single-post/ventajas-compost>

Gobernación de Cundinamarca. (2016a). *Plan de Desarrollo Cundinamarca 2016-2020 “Unidos Podemos Más”*. <https://n9.cl/8vww>

Gobernación de Cundinamarca. (2016b). *Perfil Ocupacional del Municipio de Tocancipá*. Observatorio Regional del Mercado de Trabajo para Cundinamarca. http://cundinet.cundinamarca.gov.co/portal/competitividad/observatorio/Publicaciones/ormet/Perfil-Tocancipa_ISBN.pdf

Gobernación de Cundinamarca. (2016c). *Perfil Ocupacional del Municipio de Sopó*. http://cundinet.cundinamarca.gov.co/portal/competitividad/observatorio/Publicaciones/ormet/Perfil-Sopo_ISBN.pdf

Gobernación de Cundinamarca. (2018). *Consultoría Visión Territorial 2036*.

- Gobernación de Cundinamarca. (2020a). *Consultoría Visión Territorial 2036 Formulación Capítulo 2*. <https://n9.cl/x25n56>
- Gobernación de Cundinamarca. (2020b). *Sistema de ciclorrutas regionales*. <https://n9.cl/md5um>
- Gobernación de Cundinamarca. (2020c). *Plan de Desarrollo Cundinamarca “Cundinamarca, ¡Región que progresa!” 2020-2024. Anexo 1 Diagnóstico por provincias*. <https://n9.cl/pv5z1>
- Gobernación de Cundinamarca. (2020d). *Plan Departamental de Desarrollo Cundinamarca 2020-2024*. <https://n9.cl/9azrx>
- Gobernación de Cundinamarca. (2020e). *Caracterización general del departamento: Las dimensiones de Cundinamarca*. <https://n9.cl/ig8rk>
- Gobernación de Cundinamarca. (2020f). *Tasa de Desempleo. EM-2017 en Cundinamarca. Web Map*.
- Gobernación de Cundinamarca. (2020g). *Tasa de Informalidad. EM-2017 en Cundinamarca. Web Map*.
- Gobernación de Cundinamarca. (2020h). *Consultoría Visión Territorial 2036 Formulación Capítulo 2*. <https://n9.cl/x25n56>
- Gobernación de Cundinamarca. (2021a). *Cobertura servicios en Cundinamarca*. Dirección de Infraestructura de Datos Espaciales y Estadísticas (DIDEE). <https://n9.cl/9detb2>
- Gobernación de Cundinamarca. (2021b). *Empresas 2021*. <https://n9.cl/n4338v>
- Google Maps. (2019). *Pista de Patinaje La Calera*. <https://n9.cl/4hhtz>
- Horario de misas. (s. f.). *Iglesia de los Caballeros de la Virgen en Tocancipá*.
- IDEC. (2021). *Tocancipá actualización cartografía y documentos POT*.
- IDOM. (2018). *Estudio de crecimiento y evolución de la Huella Urbana para Bogotá Región. Capítulo 2. Análisis histórico y evolución de la huella urbana*.
- Indianapolis Cultural Trail Indiana (2013). *About us, map*. <https://indyculturaltrail.org/>
- Infraestructura de Datos Espaciales Regional (IDER). (2023). *Infraestructura de Datos Espaciales Regional*.
- Instituto Colombiano de Antropología e Historia (ICANH). (2021a). *Sitios Arqueológicos Registrados. Nombre y ubicación según municipio de los sitios arqueológicos registrados en la Sabana de Bogotá*.

- Instituto Colombiano de Antropología e Historia (ICANH). (2021b). *Solicitud de información sobre patrimonio arqueológico de la Nación en los municipios de La Calera, Sopo, Tocancipá y Gachancipá.*
- Instituto Departamental de Cultura y Turismo (IDECUT). (2020). *Circuito turístico en bicicleta Bogotá-región.*
- Instituto Departamental de Cultura y Turismo (IDECUT). (2021). *Boletín de turismo #1.*
- Instituto Departamental de Cultura y Turismo (IDECUT). (s. f.). *Inventarios Turísticos.*
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). (s. f.). *Datos Abiertos Agrología.* <https://geoportal.igac.gov.co/contenido/datos-abiertos-agrologia>
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). (s. f.). *Mapas de Suelos del Territorio.*
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). (s. f.). *Planes de Ordenamiento Territorial Gachancipá.*
- Mapas y Estadísticas Cundinamarca. (2019). *Cartografía de La Calera Cundinamarca.*
- Mapas y Estadísticas Cundinamarca. (2021a). *Gachancipá Escala 2000.* <https://n9.cl/6djbj>
- Mapas y Estadísticas Cundinamarca. (2021b). *Sopó Escala 1:25.000.* <https://n9.cl/cmbje>
- Mapas y Estadísticas Cundinamarca. (2021c). *Tocancipá Escala 2000.* <https://n9.cl/a3kujm>
- MinAmbiente. (2014). *Programa Regional de Negocios Verdes. Región Central.*
- MinAmbiente. (2015). *¿Qué son los Negocios Verdes?*
- MinAmbiente. (2021). *Sistema de Información Ambiental de Colombia (SIAC) 2020. Negocios verdes verificados por el MADS.* <https://negocios-verdes-mads.hub.arcgis.com/>
- MinCIT. (2010). *Guía Turística Cundinamarca, Colombia. El país que llevas en el corazón.*
- MinCIT. (2012). *Plan de Desarrollo Turístico de Cundinamarca.* <https://www.mincit.gov.co/CMSPages/GetFile.aspx?guid=db579e43-705c-45b0-9052-90e609dc6216>
- MinComercio. (2021). *Respuesta radicado 1-2021-030036. Radicado No. 2-2021-044057.*
- MinEducación. (2017). *Sistema Integrado de Matrícula de Educación Preescolar, Básica y Media (SIMAT).*
- MinEducación. (2018). *ISCE (Índice Sintético De Calidad Educativa).* <http://superate20.edu.co/isce/>

- MinEducación. (2019b). *Instituciones de educación básica oficial y no oficial*. Sistema Nacional de Información de Educación Básica. Directorio Único de Establecimientos educativos (DUE).
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2021). Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. <https://archivo.minambiente.gov.co/index.php/gestion-integral-del-recurso-hidrico/planificacion-de-cuencas-hidrograficas/cuenca-hidrografica/planes-de-ordenacion>
- Ministerio de Transporte. (2024). *Toneladas y viajes*. <https://n9.cl/c0uzzc>
- MinSalud. (2023). *Cifras de aseguramiento en salud*. <https://n9.cl/0uhkl>
- Montenegro Valle, D. (2017). *Análisis de la evolución del valor agregado del municipio de Sopó* [Tesis de pregrado]. Universidad de la Sabana. <https://n9.cl/ucyr7>
- Municipio de La Calera. (2000). *Plano de Clasificación General del Territorio*.
- Murillo, G. (s. f.). *Estación del Tren de Tocancipá*.
- ONF Andina. (2014). *Plan de Manejo de la Reserva Forestal Protectora Productora Cuenca Alta del Río Bogotá*. <https://www.car.gov.co/uploads/files/5acb8c9720f3c.pdf>
- ONU. Fondo de Población de las Naciones Unidas (UNFPA) (2018). *Análisis de Situación de Población (ASP Colombia) 2018. Resumen Ejecutivo*. <https://www.refworld.org/es/pdfid/5c1972884.pdf>
- Parques Nacionales Naturales de Colombia (RUNAP). (2023). Información cartográfica (Shapefile) Límites de otras categorías reconocidas por el SINAP. <https://www.parquesnacionales.gov.co/portal/es/servicio-al-ciudadano/datos-abiertos/>
- Perimetral Oriental de Bogotá S.A.S. (s.f.). <https://pob.com.co/quienes-somos/>
- Policía Nacional. (2023). *SIEDCO, Estadística delictiva. Dirección de investigación criminal*.
- Registro Único Nacional de Áreas Protegidas (RUNAP). (2021). *Departamento Cundinamarca*. <https://runap.parquesnacionales.gov.co/departamento/923>
- Sabana Centro Cómo Vamos. (2019). *Informe de calidad de vida 2019*. <https://n9.cl/dh1ng>
- Sabana Centro Cómo Vamos. (2020). *Recomendaciones para la Actualización de los Planes de Ordenamiento Territorial de los Municipios de Sabana Centro*.
- Sabana Centro Cómo Vamos. (2024). *Encuesta de Percepción Ciudadana Sabana Centro 2023*. <https://n9.cl/m729f>

- Salas, R. (2021, 6 de octubre). *Inician obras de la nueva PTAR en Sopó. El Observador*. <https://elobservador.com.co/inician-obras-de-la-nueva-ptar-en-sopo-video/>
- Secretaría Distrital de Movilidad. (2021). *Taller Logística, Carga y Sector Empresarial PMM, 27 de mayo 2021*. <https://n9.cl/w0ha1>
- Secretaría Distrital de Movilidad. (2024). *Resultados de la Encuesta de Movilidad de Bogotá y municipios vecinos 2023*. <https://www.simur.gov.co/encuestas-de-movilidad>
- Secretaría Distrital de Planeación (SDP). (2018). *Huella urbana: Diagnóstico de la Huella Urbana de Bogotá y 20 municipios de 1997 a 2016*.
- Secretaría Distrital de Planeación (SDP). (2020). *Documento de diagnóstico 2020. Revisión Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá*.
- Secretaría Distrital de Planeación (SDP). (2021). *Revisión del POT de Bogotá radicado ante la CAR, Mayo 2021. Documento Diagnóstico*. http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/documento_diagnostico.pdf
- Serrato, J. (2017). *Estación Tocancipá*.
- SIAC. (2020). *Reserva Forestal Protectora Productora Marzo 2020*.
- Sistema de Información de la Educación para el Trabajo y el Desarrollo Humano (SIET). (2021). *Búsqueda de Programas de Formación para el Trabajo y el Desarrollo Humano*. <http://siet.mineducacion.gov.co/consultasiet/programa/index.jsp#>
- Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios. (2023). *Reporte coberturas Acueducto, Alcantarillado y Aseo 2022 para los municipios de Sabana Centro*.
- UDE. (2010). *Plan de Desarrollo Turístico “La Calera Turística” 2010-2020*. Unidad de Desarrollo Turístico.
- UEGRD. (2015). *Remoción en Masa Informe técnico. DGOAT No. 332 del 14 de agosto del 2015*.
- Universidad de la Sabana, MinHacienda, Findeter. (2018). *Sabana Centro, Una provincia sostenible*. <https://n9.cl/shasc>
- Universidad del Rosario. (2018). *Ocupación Económica y Planificación Territorial de Bogotá y la Región vida ampliada de Cundinamarca*.
- Universidad del Rosario. (2018). *Ocupación económica y planificación territorial de Bogotá y la región vida ampliada de Cundinamarca. Bases para un modelo de ocupación económica territorial (MOET)*. Cámara de Comercio de Bogotá, Gobernación de Cundinamarca, Cámara de Comercio de Facatativá, Secretaría Distrital de Planeación.

- Vanegas Montes, G. (2006). *Ecoturismo Instrumento de Desarrollo Sostenible*. Universidad de Antioquia. <https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/149/1/EcoturismoInstrumentoDesarrolloSostenible.pdf>
- Vaquero, M. (2018, 9 de enero). *¿Qué son las smart cities o ciudades inteligentes? Arquitectura, construcción y sostenibilidad*. <https://panelesach.com/blog/smart-cities-o-ciudades-inteligentes-que-son/>
- Varela, M. (2024, 16 de junio). *¿Por qué es importante reciclar los residuos orgánicos? Hablando en Vidrio*: <https://hablandoenvidrio.com/reciclar-residuos-organicos/>
- Vargas, F. (2010). *Parque de los Tibas o Parque Principal en Sopó, Cundinamarca*.
- WWF. (2018, 20 de febrero). *Glosario Ambiental ¿Qué es una cuenca?* <https://www.wwf.org.co/?323450/Glosario-Ambiental-Que-es-una-cuenca>
- Zona Franca Tocancipá. (s. f.). *Zona Franca Tocancipá Incentivos Tributarios*. <https://www.zonafrancatocancipa.com/informacion/164/154/incentivos-tributarios>





Parque Principal de Gachancipá, 2024.



PROBOGOTÁ

Fundación para el progreso de la Región

ISBN: 978-628-96653-0-7



9 786289 665307