



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

ORGANIZACIÓN ECONÓMICA Y CAMBIO ESPACIAL EN PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS. CASO RUTA DEL SOL SECTOR 1

MICHAEL ROGER PIRATOVA SILVA

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de artes

Bogotá, Colombia

2018

ORGANIZACIÓN ECONÓMICA Y CAMBIO ESPACIAL EN PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS. CASO RUTA DEL SOL SECTOR 1

MICHAEL ROGER PIRATOVA SILVA

Tesis o trabajo de investigación presentada(o) como requisito parcial para optar al título
de:

Magister en Ordenamiento Urbano – Regional

Directora:

Arq. María Patricia Rincón Avellaneda PhD

Línea de Investigación:

Impactos territoriales

Grupo de Investigación:

Arquitectura – Ciudad – Territorio

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Artes

Bogotá, Colombia

2018

Dedicatoria

A mis padres y familia, gracias a ellos soy quien soy hoy en día; y Diana Lara, quien ha estado a mi lado apoyándome y ha hecho de mí una mejor persona y profesional.

Agradecimientos

A la Arq. María Patricia Rincón PHD, coordinadora de la Maestría en Ordenamiento Urbano Regional, y directora de este trabajo final de maestría, por su paciencia y dedicación en el desarrollo del mismo.

Al Consorcio Vial Helios, constructor de Ruta del Sol Sector 1, por permitirme participar en el desarrollo del proyecto, conocerlo e inspirar este trabajo final de maestría, además de su apoyo en proporcionar la información requerida.

A la población de Guaduas y Villeta, por su tiempo y ayuda por compartir su opinión y percepción del proyecto Ruta del Sol.

Resumen

Ruta del Sol, es el proyecto de construcción de carreteras piloto en el país¹, buscando mejorar la comunicación y conexión del centro del territorio colombiano con la Costa Caribe, reduciendo tiempos de desplazamiento y aumentando flujos de transporte.

El tramo Villeta – Puerto Salgar es trabajado en el presente documento en razón a su alto impacto territorial, generando cambios importantes en las dinámicas económicas y espaciales propias de la región, que se verán afectadas por la construcción de una nueva carretera.

Palabras clave: Organización económica, cambio espacial, impacto territorial, construcción de carreteras, Ruta del Sol.

Abstract

Ruta del Sol, is the pilot road construction project in the country, seeking to improve communication and connection of the center of the Colombian territory with the Caribbean Coast, reducing travel times and increasing transport flows.

The Villeta - Puerto Salgar section is one worked on in this document due to its high territorial impact, generating important changes in the economic and spatial dynamics of the region, which will be affected by the construction of a new highway.

Key words: Economic organization, spatial change, territorial impact, road construction, Ruta del Sol.

¹ Presidencia de la Republica de Colombia, 2010.

Contenido

	Pág.
1. Capítulo 1.....	9
1.1 Antecedentes y /o estado del arte	9
1.2 Marco Teórico	12
1.2.1 Geografía económica en Latinoamérica	14
1.2.2 Nueva Geografía Económica	16
1.3 Metodología	19
2. Capítulo 2.....	25
2.1 Geografía Económica en Colombia.....	25
3. Capítulo 3.....	45
3.1 Ruta del Sol.....	45
3.1.1 Organización económica Ruta del Sol	52
3.2 Ruta del Sol en Cundinamarca.....	60
4. Capítulo 4.....	73
4.1 Importancia histórica Ruta del Sol Sector 1	73
4.2 Ruta del Sol Sector 1	77
4.2.1 Topografía	83
4.2.2 Efectos Ruta del Sol Sector 1	87
4.2.3 Percepción de actores	94
4.2.4 Dinámicas territoriales locales	100
4.3 Organización económica y cambio espacial	104
4.3.1 Ingresos e impuestos municipales	104
4.3.2 Avalúos catastrales.....	109
4.3.3 TPDA Ruta Nacional 45 y 50	112
4.3.4 Titulación minera	113
4.3.5 Censo nacional agropecuario	115
4.3.6 Cambio coberturas vegetales y uso del suelo	116
4.3.7 Propuesta alternativas económicas	122
5. Conclusiones.....	131
ANEXO A: Cartografía.....	131
ANEXO B: Registro fotográfico.....	187
ANEXO C: Índice de Desempeño Integral Municipal IDI.....	193
ANEXO D: Marco normativo red vial nacional y Alianzas Publico Privadas APP...201	

Lista de figuras

	Pág.
Figura 1: Esquema localización Sector I Ruta del Sol	4
Figura 1-1: Relación organización económica y cambio espacial.	21
Figura 2-1: Topografía Colombia	26
Figura 2-2: Población por departamento Colombia	28
Figura 2-3: Densidad poblacional por departamento Colombia	29
Figura 2-4: PIB Nacional.....	30
Figura 2-5: Indicador de importancia económica	31
Figura 2-6: Zonas Portuarias	33
Figura 2-7: Exportaciones Departamento de Origen	35
Figura 2-8: Importaciones Departamento de Destino	36
Figura 2-9: Análisis Importancia Económica Departamental	39
Figura 2-10: Análisis Importancia Económica Municipal	41
Figura 2-11: Esquema densidades, distancias y divisiones	43
Figura 3-1: Localización nacional Ruta del Sol Sectores 1, 2 y 3.	46
Figura 3-2: TPDA Sector 1 Ruta del Sol 2015 - 2017.....	51
Figura 3-3: TPDA Sector 2 Ruta del Sol 2011 - 2016.....	51
Figura 3-4: TPDA Sector 3 Ruta del Sol 2012 - 2017.....	52
Figura 3-5: Dinámicas económicas Ruta del Sol.....	53
Figura 3-6: PIB Departamental Ruta del Sol	56
Figura 3-7: Exportaciones departamento de origen Ruta del Sol	58
Figura 3-8: Importaciones departamento destino Ruta del Sol.....	59
Figura 3-9: Provincias Cundinamarca	62
Figura 3-10: Población provincias Cundinamarca	63
Figura 3-11: Grado de importancia económica Cundinamarca	65
Figura 3-12: Indicador Importancia Económica Valor Agregado Histórico Ruta del Sol 66	66
Figura 3-13: Indicador Importancia Económica Valor Agregado 2015 Ruta del Sol ...	67
Figura 3-14: Indicador Importancia Económica Peso Relativo Municipal histórico Ruta del Sol	68
Figura 3-15: Indicador Importancia Económica Peso Relativo Municipal 2015 Ruta del Sol	69
Figura 3-16: Dinámicas Económicas Cundinamarca Ruta del Sol	71
Figura 4-1: Localización caminos reales	75
Figura 4-2: Proyecto Ruta del Sol Sector 1	78
Figura 4-3: Inicio Ruta del Sol Intercambiador Villeta.....	79

Figura 4-4:	Cruce Tramo 1 y Tramo 2 Variante Guaduas	79
Figura 4-5:	Tramo 2.....	79
Figura 4-6:	Variante Caparrapí.....	80
Figura 4-7:	Fin Sector 1 Intersección con Sector 2	80
Figura 4-8:	Salida Villeta Vía a Guaduas	81
Figura 4-9:	Alto del Trigo Camino Real de Honda	81
Figura 4-10:	Entrada Guaduas Paso por Guaduas	81
Figura 4-11:	Intercambiador Guaduas Salida Guaduas	82
Figura 4-12:	Alto de la Mona Derrumbe vía a Honda.....	82
Figura 4-13:	Paso por Puerto Bogotá Puente a Honda.....	82
Figura 4-14:	Paso por Honda Intercambiador Honda	82
Figura 4-15:	Vía a La Dorada Paso por La Dorada.....	83
Figura 4-16:	Puente a Puerto Salgar Paso por Puerto Salgar.....	83
Figura 4-17:	Vía a Puerto Libre Intercambiador El Korán	83
Figura 4-18:	Topografía regional.	84
Figura 4-19:	Perfil Ruta Nacional 50, Tramo Villeta - Guaduas	85
Figura 4-20:	Perfil Ruta del Sol Sector 1, Tramo 1	85
Figura 4-21:	Perfil Ruta Nacional 50, Tramo Guaduas - Honda.....	86
Figura 4-22:	Perfil Ruta del Sol Sector 1, Tramo 2	86
Figura 4-23:	Perfil Ruta Nacional 50, Tramo Honda - Puerto Salgar	87
Figura 4-24:	Perfil Ruta del Sol Sector 1, Tramo 3	87
Figura 4-25:	Afectación población directa e indirecta	90
Figura 4-26:	Coberturas vegetales a intervenir Ruta del Sol Sector 1.....	93
Figura 4-27:	Impactos territoriales.	102
Figura 4-28:	Avalúo catastral urbano municipios Ruta del Sol Sector 1.....	110
Figura 4-29:	Avalúo catastral rural municipios Ruta del Sol Sector 1.....	111
Figura 4-30:	SPOT 5 – 2009 y Sentinel 2 – 2017, combinación seudocolor	117
Figura 4-31:	Muestra firmas espectrales	118
Figura 4-32:	Coberturas vegetales 2009 – 2017.....	119
Figura 4-33:	Vocación uso del suelo	123
Figura 5-1:	Indicador desempeño integral municipios Ruta del Sol Sector 1	204

Lista de tablas

	Pág.
Tabla 1-1: Aspectos geografía económica	18
Tabla 2-1: Población en Colombia	27
Tabla 2-2: Modo de transporte importaciones y exportaciones	32
Tabla 2-3: Tráfico portuario 2014 - 2016	33
Tabla 2-4: Toneladas totales por zona portuaria	34
Tabla 2-5: Carreteras Primarias Colombianas.....	37
Tabla 3-1: Alcance proyecto Ruta del Sol	47
Tabla 3-2: Peajes Ruta del Sol.....	48
Tabla 3-3: TPDA Ruta del Sol 2010 - 2017	50
Tabla 3-4: Municipios Ruta del Sol.....	53
Tabla 3-5: PIB Departamentos Ruta del Sol.....	55
Tabla 3-6: Actividades económicas PIB departamentos Ruta del Sol	57
Tabla 3-7: Exportaciones departamento origen Ruta del Sol.....	58
Tabla 3-8: Importaciones departamento destino Ruta del Sol	59
Tabla 3-9: Municipios Cundinamarca Ruta del Sol.....	61
Tabla 3-10: Grado importancia económica Ruta del Sol.....	64
Tabla 3-11: Indicador Importancia Económica Valor Agregado miles de millones de pesos Ruta del Sol	65
Tabla 3-12: Indicador importancia Económica Peso Relativo Municipal porcentaje respecto del total de Cundinamarca Ruta del Sol.....	68
Tabla 4-1: Población municipios Ruta del Sol Sector 1	88
Tabla 4-2: Población con afectación directa Ruta del Sol Sector 1.....	88
Tabla 4-3: Predios afectados Ruta del Sol Sector 1	90
Tabla 4-4: Población a reasentar Ruta del Sol Sector 1	91
Tabla 4-5: Ecosistemas a intervenir Ruta del Sol Sector 1	91
Tabla 4-6: Fauna a intervenir Ruta del Sol Sector 1	94
Tabla 4-7: Flora a intervenir Ruta del Sol Sector 1	94
Tabla 4-8: Participación municipal en Ruta del Sol Sector 1	101
Tabla 4-9: Ingresos e impuestos Villeta 2009 – 2017 miles de pesos	105
Tabla 4-10: Ingresos e impuestos Quebradanegra 2009 – 2017 miles de pesos.....	106
Tabla 4-11: Ingresos e impuestos Guaduas 2009 – 2017 miles de pesos	107
Tabla 4-12: Ingresos e impuestos Caparrapí 2009 – 2017 miles de pesos.....	108
Tabla 4-13: Ingresos e impuestos Puerto Salgar 2009 – 2017 miles de pesos	109
Tabla 4-14: Avalúo catastral urbano municipios Ruta del Sol Sector 1	110
Tabla 4-15: Avalúo catastral rural municipios Ruta del Sol Sector 1	111

Tabla 4-16:	Avalúo catastral total municipios Ruta del Sol Sector 1	111
Tabla 4-17:	TPDA Ruta Nacional 45 y 50, y Ruta del Sol Sector 1.....	113
Tabla 4-18:	Títulos mineros vigentes municipios Ruta del Sol Sector 1.....	114
Tabla 4-19:	Títulos mineros solicitados municipios Ruta del Sol Sector 1	115
Tabla 4-20:	Coberturas vegetales 2009 – 2017.....	119
Tabla 4-21:	Diferencia de coberturas vegetales 2009 – 2017.....	120
Tabla 4-23:	Cambios por coberturas vegetales por municipio 2009 – 2017	121
Tabla 4-22:	Cambios de coberturas vegetales por municipio 2009 – 2017.....	122
Tabla 4-24:	Vocación uso del suelo	123
Tabla 5-1:	Eficacia total municipios Ruta del Sol Sector 1	201
Tabla 5-2:	Eficiencia total municipios Ruta del Sol Sector 1.....	202
Tabla 5-3:	Cumplimiento de requerimientos legales municipios Ruta del Sol Sector 1 202	
Tabla 5-4:	Gestión administrativa y fiscal municipios Ruta del Sol Sector 1.....	202
Tabla 5-5:	Indicador de desempeño fiscal municipios Ruta del Sol Sector 1.....	203
Tabla 5-6:	Capacidad administrativa municipios Ruta del Sol Sector 1	203
Tabla 5-7:	Indicador desempeño integral municipios Ruta del Sol Sector 1	204
Tabla 5-8:	Medición de desempeño municipal Ruta del Sol Sector 1.....	205
Tabla 5-9:	Gestión MDM Ruta del Sol Sector 1	206
Tabla 5-10:	Resultados MDM Ruta del Sol Sector 1	206

Lista de Símbolos y abreviaturas

Abreviaturas

Abreviatura	Término
<i>ANDI</i>	Asociación Nacional de Empresarios de Colombia
<i>ANI</i>	Agencia Nacional de Infraestructura
<i>ANLA</i>	Autoridad Nacional de Licencias Ambientales
<i>CAR</i>	Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca
<i>DANE</i>	Departamento Administrativo Nacional de Estadística
<i>DMI</i>	Distrito de Manejo Integrado
<i>DNP</i>	Departamento Nacional de Planeación
<i>EIA</i>	Estudio de Impacto Ambiental
<i>IDEAM</i>	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales
<i>IIE</i>	Indicador de Importancia Económica
<i>IGAC</i>	Instituto Geográfico Agustín Codazzi
<i>INCO</i>	Instituto Nacional de Concesiones
<i>INVIAS</i>	Instituto Nacional de Vías
<i>MADS</i>	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
<i>MAVDT</i>	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial
<i>PIB</i>	Producto Interno Bruto
<i>RFP</i>	Reserva Forestal Protectora
<i>TPDA</i>	Tráficos Promedios Diarios Anualizados

Introducción

El orden mundial se ha visto afectado y manipulado por los cambios dispuestos por la economía y la política, obligando a repensar y reorganizar la economía desde la política pública, interviniendo los patrones de recursos y población, y patrones de industria y finanzas, conllevando a una intensificación de dinámicas geográficas en la economía mundial, que responden a los cambios del mundo contemporáneo, y a su vez se puede ver plasmado en el espacio a partir de la integración de territorios nacionales e internacionales debido a los cambios económicos y geopolíticos.

Entre estos cambios esta la construcción y mejoramiento de carreteras, como respuesta a las nuevas dinámicas económicas en el territorio, ya que son elementos espaciales que buscan la integración territorial entre la economía y la sociedad, y trae consigo un paquete de cambios e impactos para el territorio, la sociedad, el medio ambiente, y todos aquellos actores que viven y perciben el espacio a intervenir por la construcción de carreteras.

De este modo, todo proyecto de infraestructura lineal² o de carreteras en el país, trae consigo una serie de nuevas dinámicas regionales, de acuerdo a sus fases de desarrollo³, empezando por una reorganización económica del territorio, debido a lo que

² Proyectos de infraestructura lineal, es el término utilizado por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales ANLA, para denominar los proyectos de los sectores de infraestructura, energías y otros, que cumplan con este tipo de geometría. MAVDT, 2006.

³ **CONPES:** para el caso de Ruta del Sol, por su importancia a nivel nacional se utilizó este instrumento para la priorización de la vía para licitación y posterior construcción, estimando los diseños fase I;

Licitación: proceso por el cual se adjudica mediante concurso público un contrato a un privado, en este caso para construir la carretera, durante un determinado tiempo;

Pre-construcción: etapa donde se adelantan los estudios de ingeniería, permisos ambientales, gestión predial, dando como resultado diseños fase II;

una vía representa en oportunidades de desarrollo para los distintos sectores de la economía y el mercado, tomando a la nueva carretera como el eje articulador de dichas nuevas dinámicas, que busca no solo la conexión de espacio y población, sino también de actividades económicas, industriales, servicios, y el mercado en general. Igualmente dicha organización económica, implica a su vez reorganizar el territorio en torno a las nuevas actividades que se pueden generar allí, o las que pueden inversamente quedar obsoletas.

Este conjunto de posibles escenarios además conllevan al cambio de patrones jerárquicos entre actores propios del territorio, trayendo y eliminando ciertas actividades económicas, conexiones y desconexiones de poblaciones, impulso a territorios específicos y reordenamiento de los mismos, modificación del paisaje natural y antrópico del lugar, generando desarrollo para la región, por las posibilidades que puede representar la vía de conexión y transporte de carga y pasajeros.

Entre los cambios territoriales, se puede dar la generación de nuevas configuraciones del espacio y de los lugares por los que pasará la vía o por los que dejara de pasar la vía nacional, como la generación de nuevas redes de conexión intermunicipal e interveredal, aumentando o disminuyendo tiempos y distancias con relación a la nueva vía, desarrollando dinámicas espaciales que dan una nueva configuración del paisaje, un nuevo papel al territorio, unas dinámicas que varían desde lo local a partir de espacios específicos, que pueden tener relación directa o indirecta con la vía, o a escala regional y nacional con lo que implica una vía que conecta el centro del país (Cundinamarca y Bogotá) con su extremo norte, la Costa Caribe.

Igualmente la construcción de carreteras trae cambios en los recursos medioambientales, causando fragmentación de ecosistemas, cambios en la cobertura vegetal, afectaciones de recursos renovables y no renovables, impactos algunos mitigables y otros compensables, generando un ordenamiento ambiental del territorio. Además se producen

Construcción: etapa en la que se ejecutan las obras planeadas, y mediante el transcurrir de estas se pueden encontrar detalles que obligan a la modificación de diseños, definiendo la fase III de estos, la definitiva;

Operación y mantenimiento: periodo que garantiza el funcionamiento de la carretera durante el tiempo de licitación

cambios para la población que vive cotidianamente en torno a la vía nacional actual. Al construirse una nueva ruta, las personas se verán obligadas a cambiar sus actividades económicas, sus dinámicas sociales en el espacio y sus costumbres culturales; y del mismo modo le sucederá a la población que vive en las zonas por donde pasará la nueva vía.

Algunas de estas dinámicas y cambios, son evaluados en Colombia en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) que cada proyecto requiere elaborar y presentar a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA), según el decreto 2820/2010 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT), ahora Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS). Dicho estudio es elaborado por los concesionarios, a los cuales les fue adjudicado el proyecto mediante licitación pública, ya sea de iniciativa pública o privada, siendo este el mecanismo para la construcción de carreteras en Colombia.

Existen una serie de actores que juegan un papel fundamental a la hora de tomar decisiones sobre el desarrollo del proyecto, para la evaluación y mitigación de impactos; para el asunto de proyectos viales que son de interés regional, la intervención de los actores es fuerte de acuerdo a intereses que buscan participación y conectividad, tema que se desarrolla en el documento, en este caso se presentan actores de orden desde nacional a local, tanto públicos como privados, y la misma sociedad civil en áreas rurales y urbanas.

Para el caso del presente estudio, la construcción de la carretera denominada “Ruta del Sol Sector 1”, (Ver **Figura 1**) es un proyecto comprendido entre Villeta y Puerto Salgar (Cundinamarca), con una extensión de 78 Km, cruza por 5 municipios, Villeta, Quebrada Negra, Guaduas, Caparrapí y Puerto Salgar, y dos áreas de protección del país, la Reserva Forestal Protectora (RFP) San Francisco y el Distrito de Manejo Integrado (DMI) San Antonio. Además de ser uno de los proyectos de prioridad nacional actualmente, se han presentado múltiples inconvenientes impidiendo el desarrollo continuo del proyecto, y que continuara hasta la culminación de este, que se plantea sea hacia el año 2020, tres años más de lo planeado inicialmente.

Figura 1: Esquema localización Sector I Ruta del Sol



Fuente: Elaboración propia a partir de base IGAC.

Este proyecto de orden nacional, tiene sus principales impactos en esta misma escala, ya que el objetivo de Ruta del Sol es la conexión entre el centro del país con la Costa Caribe de Colombia, para el transporte de mercancías y personas entre estos dos centros, y de centralidades intermedias a los mismos dos nodos extremos. El impacto más importante a nivel nacional es en el orden económico, ya que las carreteras aportan a la dinamización de actividades económicas en los territorios, por su papel de conectividad y generación de flujos.

Del mismo modo, se puede ver afectadas las regiones próximas a los nodos extremos o las centralidades intermedias, junto a los territorios que quedan en medio de estas áreas de influencia, ya que mientras las zonas cercanas se pueden beneficiar de las dinámicas de las centralidades por su proximidad, los espacios intermedios pierden protagonismo económico, y la vía en vez de generar conexión, presenta comportamientos de aislamiento con el resto del territorio. Este fenómeno se puede dar con el noroccidente de Cundinamarca, que queda en medio de la centralidad de Bogotá y su sabana, y la centralidad de Medellín o de Santander.

Finalmente, para la zona de Ruta del Sol Sector 1, es donde se presentan mayores cambios a nivel espacial, ya que es la construcción de vía nueva, generando dinámicas de conexión y desconexión de centros urbanos y de zonas rurales, por lo que puede ser la zona más afectada de todo el proyecto a nivel local, ya que en el resto del trazado nacional es ampliación a doble calzada de la vía existente, la Troncal del Magdalena.

Se aborda en el presente documento el tema, comenzando por un estado del arte, marco teórico y metodología. Posteriormente se introduce al contexto colombiano en temas económicos, para entender las dinámicas en el tema que se desarrollan en el país, que lo configuran de la manera que actualmente se encuentran. Luego, a partir de estas dinámicas económicas

Problemática

Como ya se ha mencionado, la construcción de carreteras responden al orden mundial cambiante, el cual gira alrededor del desarrollo económico tanto local, como regional, nacional e internacional, hablando de una economía global, cambiante y dinámica, que tiene sus principales resultados en la transformación del espacio, para que este se ordene y adecue a las necesidades generadas a la medida que avanza y cambia.

Estos cambios en la economía, requieren una cohesión de las actividades de los distintos sectores, y que estas desempeñen sus actividades con mayor eficiencia y productividad, generando una necesidad de conexión, tanto en la parte social como espacial, siendo este último el enfoque para unir el territorio, espacios, lugares y actividades, demandando una infraestructura adecuada para tal fin como lo son las carreteras, las cuales tendrán mayor conexión según sus condiciones, tales como: estado de la carretera, número de carriles, ángulos de giro, pendiente del terreno, entre otros.

La construcción de una nueva vía, trae consigo todas unas nuevas dinámicas las cuales transforman y ordenan el territorio, trayendo cambios multidimensionales y multiescalares para la región por donde pasará la vía, incluso más allá cuando se trata de un proyecto de carretera nacional, que busca conectar regiones del país, como es en este caso el centro de Colombia, Bogotá y su sabana principalmente, con el norte de Colombia, la Costa Caribe.

Entre estas dinámicas que se pueden ver afectadas, están las conexiones de lugares que antes no se conectaban, como las zonas rurales de Villeta, Quebrada Negra, Guaduas, Caparrapí y Puerto Salgar, y la desconexión de otros, como la zona rural de la vía Guaduas – Puerto Bogotá; ya que visto de manera regional, la vía busca conectar dos partes del país de manera funcional, con longitudes más cortas a las actuales, pasando de 1000 Km a 800 Km, de calzada sencilla a doble calzada, velocidades promedio de 40-40 km/h a 80-100 km/h, de 20 horas a 12 horas aproximadamente, dejando atrás la vía nacional actual, que pasa a ser de orden municipal y departamental.

También está el cambio de coberturas vegetales de naturales a antrópicas, fragmentación de ecosistemas, cambio de regímenes florísticos y faunísticos, la afectación en la calidad y cantidad del recurso hídrico, aire y suelo, intervención de acuíferos, erosión, entre otros efectos sobre el medio ambiente, tras la construcción de una carretera de la magnitud que se propone para este proyecto vial.

Igualmente está el cambio de actividades productivas y demográficas, por donde pasara o dejara de pasar la vía, desplazando a la población que se encuentra sobre la vía, conectando las personas que quedarán cerca a la vía, y segregando de cierto modo a las que se encuentran lejos de la vía, y lo que representa esto en términos sociales y económicos para la población.

Finalmente esta nueva configuración se dará a partir de los intereses de los actores que intervienen en el territorio, los cuales tienen miradas diferentes dependiendo de su función en el espacio y de sus intereses por el mismo, generando conflictos e impactos en dimensiones territoriales, sociales y ambientales, como resultado de la aplicación del poder sobre el territorio.

Estos actores serían desde la parte poblacional tanto urbana como rural de los municipios de Villeta, Quebrada Negra, Guaduas, Caparrapí y Puerto Salgar, industrias y comercios en general, gobernación, alcaldías, Corporación Autónoma Regional (CAR), Autoridad Nacional de Infraestructura (ANI), Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), Instituto Nacional de Vías (INVIAS), el mismo consorcio, y Presidencia de la República de Colombia, los cuales quieren su participación de manera

amplia, pero al momento del desarrollo del proyecto solo se tendrán en cuenta algunos de ellos, incluso que pueden ir en contra de los otros.

Pregunta a resolver

Por lo anterior, se desea saber ¿Cuál será la organización económica y el cambio espacial generado a partir de la construcción de la carretera entre Villeta y Puerto Salgar, con el proyecto vial Ruta del Sol - Sector I?

Objetivo General

Analizar la organización económica actual de la región noroccidental de Cundinamarca, para determinar un posible cambio espacial generado por la vía Ruta del Sol Sector I.

Objetivos Específicos

- Describir la relación que existe entre el proyecto completo de Ruta del Sol con el desarrollo económico del país.
- Analizar las dinámicas actuales de la región noroccidental de Cundinamarca, en torno a la vía existente, desde la perspectiva de la organización e importancia económica al interior de la región y para Cundinamarca
- Identificar los cambios económicos y espaciales en torno a la construcción de Ruta del Sol Sector I, en su territorio de desarrollo a escala municipal.
- Plantear una recomendación de organización económica y posibles cambios espaciales, que se pueden generar en el territorio por la construcción de la vía.

1.Capítulo 1

1.1 Antecedentes y /o estado del arte

Para este trabajo, se tomaron y analizaron un sinnúmero de textos en distintos escenarios y países, identificando los ámbitos donde se pueden desarrollar cambios en términos espaciales y territoriales, ligados a las transformaciones en la económica que se pueden desarrollar del mismo modo, tras la construcción de nuevos proyectos de carreteras.

Un primer documento que trata los temas territoriales, es el de Rodríguez (2013), y su trabajo *Los diferentes impactos territoriales de las infraestructuras de transporte y energéticas: el caso de la Val d'Aran*, donde habla de las infraestructuras como factores de desarrollo socioeconómico del territorio, siendo la infraestructura un elemento integrante de este, generando impactos en el ordenamiento territorial y la configuración urbana, además de influir en el crecimiento urbano y demográfico, todo esto como un sistema que genera movimientos económicos, actividades productivas, empleo, renta, que puede culminar en un futuro próspero en materia económica para el territorio donde se desarrolla la infraestructura.

Otro trabajo que trata la misma temática, a una escala no solo de un proyecto sino de toda la red de transporte de España, es el de López *et al.* (2006), con su trabajo *Impactos Territoriales del PEIT: Plan Estratégico de Infraestructura y Transporte 2005 – 2020*, donde se evalúa los impactos territoriales que puede generar todo un plan de infraestructura vial para un país, haciendo el comparativo del entonces 2005 y las condiciones de infraestructura existente en ese entonces, y el futuro 2020 que culminase la implementación de dicho plan, identificando los patrones de configuración del territorio como sistema integral; y también identificando aquellas zonas que pueden ser

beneficiadas por los planteamientos del plan, y de este modo evaluar los impactos sobre la cohesión territorial.

De los mismos autores López *et al.* (2009), el trabajo *Análisis De Impactos Territoriales Del Plan Estratégico De Infraestructuras Y Transporte 2005-2020: Cohesión Regional Y Efectos Desbordamiento*, hablando del mismo plan de infraestructura en España, pero ya visto desde dos impactos específicamente, el primero desde la cohesión regional, ya que la infraestructura de transporte puede ser considerada como un instrumento eficaz que alcanza la cohesión económica y social, que a su vez son instrumentos de políticas de desarrollo territorial; y el otro el efecto de desbordamiento, que define los beneficios que puede recibir una región como consecuencia de la inversión en transporte realizada en otras regiones.

Un documento más local en escala es de Nogués y Salas (2008), *La Medición Del Impacto Territorial De Las Carreteras En Áreas Periféricas A Través Del Análisis De Los Usos Del Suelo*, que trata los impactos territoriales generados por carreteras, que se manifiestan en los cambios de uso del suelo, según la capacidad de accesibilidad y conectividad lo que puede favorecer o limitar el desarrollo de un área relacionada con la vía, viéndose estos cambios con un mayor efecto en las áreas periféricas, afectando la planeación y ordenamiento urbano.

Las mismas autoras Nogués y Salas (2007), siguiendo con la misma temática urbana, tienen el trabajo denominado *El Impacto de las Carreteras en el Desarrollo Urbano*, trata de los impactos que puede tener la construcción de una vía, tales como los cambios de localización de la población y sus actividades, y los cambios en la jerarquía de los asentamientos por dicha infraestructura, desde el modelo de lugares centrales, clasificando dichos lugares en dos, el nivel superior de relaciones transnacionales, y el nivel inferior de servicios intermedios. La vía es el factor fundamental de desarrollo para dichos centros, ya que esta tiene la función de comunicación de los núcleos cercanos.

Otro trabajo es el de Ortega *et al.* (2006), *Evaluación De Efectos Territoriales: Accesibilidad Y Medio Ambiente Debidos Al Peit En Castilla Y León*, habla del papel fundamental de las vías como elementos vertebradores de territorio, mediante

indicadores de accesibilidad agregados, a partir de la calidad de conexión entre centros de actividad económica y las características socioeconómicas de dichos centros; además del papel del medio ambiente para lograr la integración territorial.

Un último documento que trata la dimensión territorial, es la investigación: *Impactos de Grandes Proyectos de Infraestructura Vial, en las Dinámicas Urbano Regionales*, de María Patricia Rincón, el cual trata los impactos en el territorio, de una vía de orden nacional, y el desarrollo que tuvo esta desde sus comienzos, teniendo como referente las vías que fueron precedentes a esta, para construir el hoy de la vía; el cual servirá de apoyo en la parte metodología, para observar como son medidos y manejados los impactos territoriales por este tipo de proyectos.

También se encontraron un par de documentos para la evaluación de temas sociales y económicos. El trabajo de Correa (1997), *Impactos Socio-Económicos de Grandes Proyectos*, y el trabajo de Gómez (2008), *Guía para el Acompañamiento Social de los Proyectos de Infraestructura*, los cuales presentan un acercamiento metodológico y teórico para la evaluación de impactos sociales en proyectos de infraestructura, entre ellos viales, presentando dichos impactos a escala regional, y trabajando con distintas poblaciones, una residente, otra desplazada, y una última receptora; teniendo en cuenta las condiciones de dicha población, buscando favorecer el desarrollo de las comunidades y gobiernos locales, en relación con las nuevas infraestructuras.

Del mismo modo está la tesis doctoral de Obregón (2008), *Impactos sociales y económicos de las infraestructuras de transporte viario: estudio comparativo de dos ejes, el "Eix Transversal de Catalunya" y la carretera MEX120 en México*, en la que el autor resalta a las carreteras como pieza clave para el desarrollo económico y social en cualquier territorio de cualquier país, al igual que las carreteras y sus redes de transporte, estructuran el territorio determinando el sentido de crecimiento, además de fomentar el desarrollo demográfico y económico; pero todo ello con la generación de impactos, como la eficiencia de transferencia, la relocalización de actividades, redistribución de la población, cambios en actividades productivas, crecimiento de sectores productivos, generación de empleo, entre otros, mediante metodologías ex-ante y ex-post para el diagnóstico de escenarios y evaluación de impactos de este modo; además de hablar del

papel de actores en la toma de decisiones sobre el proyecto y las actividades a desarrollarse en torno a este.

Del mismo modo, es necesario tener en cuenta para el caso del área de estudio del presente documento, el Estudio de Impacto Ambiental EIA de Ruta del Sol Sector I presentado en 2011, que muestra los estudios sociales y ambientales, que se utilizaron para la definición del trazado vial, que estimaba los impactos que podría tener el proyecto, proponiendo un manejo de los impactos que generaría el proyecto.

De estos documentos cabe resaltar ciertas temáticas como apoyo teórico para este documento, como lo es la infraestructura como factor de desarrollo socioeconómico del territorio, la cohesión regional, cambios de uso del suelo por construcción de carreteras, cambios en jerarquías de asentamientos, la calidad de conexión espacial, poblaciones residentes, desplazadas y receptoras, eficiencia de transferencia, relocalización de actividades, cambios de actividades productivas, crecimiento de sectores productivos, y otros elementos teóricos, para abordar los efectos de las carreteras sobre el espacio y la economía territorial.

Un vacío que se encuentra, y que se desea abarcar con este documento, es que se miran impactos de manera aislada, como son ambientales, económicos o sociales, pero no se ve una relación entre estos, ya que los impactos pueden generar nuevos impactos en otros ámbitos, como lo ambiental o espacial puede tener efectos sobre la economía y temas sociales, o como los impactos de estos últimos pueden transformar los territorios, por lo que este trabajo plantea esa posible relación de dependencia una de la otra.

1.2 Marco Teórico

Este trabajo se centra y aborda principalmente desde la geografía económica, definida por Paul Claval (1980), como el estudio de los aspectos espaciales que los hombres generan, en su lucha contra la escasez. Los movimientos y repartición de las riquezas creadas, la producción y sus obstáculos, tanto naturales como institucionales, y la relación entre todas estas variables tienden a obtener el mejor provecho de los recursos; la geografía económica se interesa por las empresas y la administración, que agrupadas con la sociedad y el espacio, generan el mercado.

Para el estudio de los cambios del espacio rural y de su población a partir de las actividades económicas, en este caso la construcción de una vía como elemento articulador de la economía en un determinado espacio, está el trabajo de Brian Illbery (1998), que trata de la geografía de los cambios rurales, hablando de la reestructuración rural, el cambio de usos de suelo, cambios en las economías rurales y sociales, industrialización rural, demás temas que se desarrollan actualmente en los espacios rurales, que está acabando con estos, y con su población, generando cambios radicales a nivel social, cultural, demográfico, económico, y demás características de una población, que se obliga a cambiar por las dinámicas económicas que tienden a la industrialización del espacio, del rural más precisamente, ya que los urbanos siguen otros intereses económicos.

También para este análisis de las dinámicas sociales, es importante conocer la visión de los pobladores directamente implicados, saber cuál es su percepción de la problemática, del espacio, para lo cual se utilizara el trabajo de Bosque *et al.* (1992), el cual nos da un acercamiento al entendimiento de las prácticas sociales y humanas en un diario vivir, su manera de ver las cosas, y de cierto modo, su manera de actuar, lo cual siempre se dinamiza en una temporalidad y una espacialidad, de lo cual se encarga la geografía de la percepción, que permite dar un método para analizar las actividades cotidianas de un individuo o de una población, como su comportamiento y relación con el espacio. Para ello es importante un trabajo en campo que permita el acercamiento con la comunidad y sus referencias espaciales diarias, creando ritmos y rutinas localizados espacial y temporalmente.

Finalmente un documento que agrupa gran parte de estas teorías de manera contemporánea, es el de por Paul Knox y John Agnew, en su trabajo "The Geography of the World-Economy", el cual plantea un cambio del espacio a partir de las dinámicas económicas que allí se desarrollan, siendo éstas el principal factor de cambios espaciales, sin dejar de lado las demás variables que intervienen en el espacio, como lo son la demográfica, la política, la cultural, lo social y la tecnológica, a nivel humano. Además están las características propias del espacio, como lo son el medio ambiente, sus formas, suelos, ecosistemas, clima, y muchas otras cualidades únicas de cada lugar,

que se interrelacionan para lograr un grado de cambio en el espacio, que se puede dar a escalas locales, regionales, u otras.

1.2.1 Geografía económica en Latinoamérica

Como ya se mencionó en la introducción del presente documento, el orden mundial define actualmente las dinámicas territoriales, y este se ha expresado en los últimos años con la definición de una nueva configuración, donde se le da un fuerte protagonismo a los temas espaciales y territoriales, y al desarrollo económico; este último en respuesta al denominado “subdesarrollo”, invención de la segunda mitad del siglo XX, dando los primeros pasos para la definición de ese nuevo orden, donde toman protagonismo ciertos países, que se imponen sobre otros con sus economías, creando los conceptos de países desarrollados, países en desarrollo y países subdesarrollados (Sachs, 1996).

Bajo este nuevo paradigma, la sociedad moderna se ha enfocado en tres variables: industrialización, urbanización y modernización. Este conjunto conforma el despegue al desarrollo principalmente económico, el cual si se hace de manera equilibrada e integrada entre los tres enfoques, implicando así cambios políticos y sociales para conseguirlo; lo que fue conseguido por los países desarrollados en un proceso que empezó a finales del siglo XIX; pero los países subdesarrollados lo abordaron en el último cuarto del siglo XX, ejemplo de esto Latinoamérica, que tuvo un despegue sin madures en las tres variables, donde la urbanización se impuso muy por encima del sistema productivo, desequilibrando las posibilidades de avanzar hacia el desarrollo (Almandoz, 2008).

Causa de este fenómeno fue el desmedido crecimiento demográfico ocurrido durante el siglo XX, producto de todo el desarrollo que dejó la revolución industrial en temas de salubridad y calidad de vida, pero esto a su vez significó un incremento poblacional, para el que los estados, su política, economía e infraestructura, no estaban preparados. Igualmente, el sector secundario de la industria empezó a tener fuerza, asentándose en las ciudades por su facilidad y cercanía con los demás sectores de la economía, lo que trajo consigo la concentración de actividades en las metrópolis y posteriormente aumento de migraciones del campo a las ciudades, generando fenómenos de dispersión de asentamientos y un atraso del sector rural (Almandoz, 2008).

El fenómeno de dispersión de ciudades se fue transformando en expansión urbana, principalmente de las capitales nacionales, además de ciertas capitales regionales económicas y territoriales. El proceso de industrialización apenas comenzaba en Latinoamérica en la década de los 50's, donde aún sus principales actividades se concentraban en el sector primario de la agricultura y la minería, pero los procesos de urbanización fueron más acelerados que los de industrialización, por lo que había una gran demanda de rápida urbanización, generando la necesidad de adaptarse prontamente al fenómeno desmedido de crecimiento, ya que se empezaron a generar problemas habitacionales y sanitarios en las ciudades, debido a las deficiencias existentes de servicios e infraestructura que se presentaba en ese entonces; dando como respuesta rápida a esto, el crecimiento industrial por sustitución de importaciones, definidas por los entes estatales (Almandoz, 2008).

Pero la sustitución de importaciones fue una solución momentánea ya que una sola política de estado es insuficiente, agravando el problema con la inexistencia u obsoletas reformas agrarias, además de la creación de políticas con único énfasis urbano, incrementando el crecimiento urbano y la migración a ciudades, y de este modo aumentando el desbalance entre industrialización y urbanización, lo que no permitiría lograr el desarrollo ni la modernización, dejando como último resultado el fracaso de la modernización, del desarrollismo y del crecimiento económico para la década de los 70's. Este evento acrecienta los problemas el desempleo urbano, la pobreza urbana y el fenómeno ya incontrolable de la migración rural – urbana; ocasionando un conjunto de nuevos problemas como la sobreurbanización, el aumento perjudicial del sector terciario, la economía informal, los asentamientos no controlados y la pobreza extrema en las ciudades (Almandoz, 2008).

Esta conjunción de problemas fueron el resultado de toda una serie de eventos perjudicando la economía en países latinoamericanos afectando su participación en la economía mundial. Esto tuvo sus inicios desde finales de la Colonia, cuando se comenzó a desarrollar una teoría de la dependencia, marcando las dificultades de despegue y desarrollo económico; desarrollando así los fenómenos de concentración de la industria en los centros urbanos. Además la concentración marginal de la población en las ciudades dejó como desenlace la crisis de los 80's, lo que igualmente generó un aumento

de las desigualdades sociales, empeorando las condiciones que se venían presentando (Almandoz, 2008).

Continuando a estos eventos, se impulsaron políticas neoliberales como nueva corriente económica, trayendo consigo nuevos horizontes tecnológicos y geopolíticos, además de un nuevo paradigma, el desarrollo sostenible, cambiando la visión y horizonte del mundo económico, además de una nueva oportunidad para el despegue hacia el desarrollo de Latinoamérica, permitiendo así que para la década de los 90's se hablara de que se estaba completando el ciclo de urbanización por demografía, una disminución de la tasa de crecimiento, por primera vez se desarrollaba una corrección a los desbalances territoriales y las distorsiones económicas, dejando en evidencia los resultados de las crisis económicas, como fue el agotamiento de las metrópolis en términos de infraestructura, deterioro en los niveles de calidad de vida, segregación en las ciudades, deterioro de la infraestructura, e incremento de la pobreza urbana, nuevos retos para resolver en el siglo XXI (Almandoz, 2008).

1.2.2 Nueva Geografía Económica

Un primer elemento a tener en cuenta es la producción concentrada en las grandes ciudades, fenómeno aplicable a todas las escalas, ya que existen países que concentran ciertas partes de la producción a nivel mundial; lo que conlleva del mismo modo a una exclusión a ciertas poblaciones, por lo que el desarrollo económico no es equitativo y solo favorece a ciertos sectores y grupos, contribuyendo a ampliar la brecha de inequidad y manteniendo la pobreza. Como contrapeso a la concentración económica, son necesarias las políticas que busquen una reducción de desequilibrios en las condiciones de vida, como por ejemplo la salud, la educación, la seguridad alimentaria, y la sanidad.

Luego de garantizar estos servicios básicos, el siguiente paso es el apoyo al desarrollo con infraestructura civil, como vías, transporte público, aeropuertos y puertos, sistemas de comunicación y demás otras que permitan la circulación de mercancías, servicios y personas, en todas las escalas posibles. Esto se puede concretar en políticas de urbanización, desarrollo territorial e integración regional, entre otras políticas que permitan identificar zonas aisladas de los mercados mundiales, dando propuestas y soluciones a estos hechos.

Con este paradigma de desarrollo, se plantean tres aspectos para la geografía económica: (i) densidad, (ii) distancia y (iii) división. El primer término hace referencia básicamente a la concentración de actividades económicas y personas que desarrollan estas actividades, básicamente una concentración de riqueza que se desarrollan en solo ciertas zonas de un país; y para lograr acceder a esto es necesario estar cerca, por esto cada vez se produce mayor concentración. Este fenómeno de cercanía a la densidad hace referencia al segundo aspecto, la distancia, mientras más cerca se este del centro económico, mayor será el provecho que se saque de este, pero si se está más alejado, se pierden posibilidades de desarrollo económico, lo que conlleva a un fenómeno de migración para acortar estas distancias y aumentar las oportunidades económicas; desarrollando estas interacciones del territorio mediante redes de comunicación que permites la conexión entre las densidades, como lo son las carreteras. Estos flujos en el territorio, superan límites administrativos dentro o entre países, conectando con el tercer aspecto: división, es decir, superar las fronteras debido a la demanda que personas y mercancías hacen a territorios especializados en ciertos productos, lo que genera una integración territorial que traspasa fronteras. También es importante resaltar los métodos de intercambio que superan fronteras, que generalmente abarcan el sector portuario, siendo este el más importante para el flujo de mercancías, y por lo tanto el que permite el traspaso de esas fronteras o límites en los territorios. Estos tres elementos pueden ser trabajados en escalas locales, nacionales y globales, ya que la economía se puede tratar igualmente en estas escalas, pero mantiene las características esenciales de los tres aspectos ya mencionados.

Resumiendo esto, “Las ciudades, la migración y el comercio han sido los principales catalizadores del progreso en el mundo desarrollado durante los dos últimos siglos. La historia se repite ahora en las economías más dinámicas del mundo en desarrollo” (Banco Mundial, 2008).

La aplicación de estos aspectos en términos económicos ha mostrado resultados tendencialmente favorables con el siguiente comportamiento:

- Mayores densidades, como se observa en el crecimiento de las ciudades.

- Distancias menores, a medida que los trabajadores y las empresas migran hacia las áreas de densidad.
- Menos divisiones, a medida que los países reducen sus fronteras económicas y se introducen en los mercados mundiales para aprovechar las ventajas de la escala y la especialización.

Esto son hechos que se han venido presentando en las últimas décadas, respondiendo a las dinámicas económicas globales, es decir cambios en las densidades, distancias y divisiones. Cambios impulsados principalmente por la aglomeración de mercados, las migraciones y la especialización. Y esto a su vez incitado desde las políticas públicas de urbanización, desarrollo territorial e integración regional (Ver **Tabla 1-1**).

Tabla 1-1: Aspectos geografía económica

ASPECTO	Densidad	Distancia	División
ANÁLISIS	Aglomeración	Migración	Especialización
POLÍTICAS	Urbanización	Desarrollo territorial	Integración regional

Fuente: A partir de Banco Mundial, 2008.

Las políticas públicas juegan un papel fundamental, ya que son los mecanismos para orientar el desarrollo junto a su eficiencia y sostenibilidad en el futuro. En cuanto a la política de urbanización, estas tienen que ser neutrales en términos geográficos y dejar que el fenómeno se desarrolle por sí mismo, guiado por una política de tierras, y apoyado por una infraestructura, no solo que responda al crecimiento urbano, sino que también permita compartir los beneficios de una densidad económica creciente. Del mismo modo es importante una focalización de las acciones políticas sobre los territorios segregados, las periferias que son marginales por el rechazo generado desde el centro, donde se concentran las riquezas y se dejan a las demás zonas sin oportunidades.

Luego están las políticas de desarrollo territorial que desde este enfoque de la geografía económica plantea atender las zonas rezagadas, buscando su integración dentro del territorio con el fin de reducir las condiciones de desigualdad y dar oportunidades a las poblaciones menos favorecidas, quienes por estar alejadas de los centros económicos, no gozan de buenas condiciones de vida,. No resulta funcional incentivar que las empresas se trasladen a estas zonas para impulsar la economía, sino llevar servicios

básicos a estas zonas, que es en lo que consiste la integración. Mejorar el mercado de tierras, garantizar seguridad, salud, educación, infraestructura vial, y de este modo alentar la movilidad desde y hacia estas zonas. Esto puede ser mejorado dando incentivos a la producción, a la agricultura y a otras actividades relacionadas.

Por último se tiene las políticas de integración regional, abordando a la región de manera multiescalar ya que es un tema que se puede aplicar a regiones en un territorio nacional, o también a regiones globales, que pueden llegar a integrarse, si lograse superar las divisiones y fronteras económicas, y así acercarse a los mercados mundiales, donde los países más cercanos a los centros económicos mundiales tienen mayor facilidad a este acceso. Por su parte los más alejados tienen que presentar mercados atractivos a la inversión, y de este modo configurar una economía global donde los mercados sean mayores y especializados, con instituciones e infraestructura que así lo permita. Para llegar a esto, es necesario superar inicialmente las fronteras entre las naciones, tener una infraestructura para entrar y salir de los países, e incentivos para acceder a los mercados mundiales (Banco Mundial, 2008).

1.3 Metodología

Se retoma el documento mencionado en el marco teórico, *La geografía de la economía mundial*, es un manual planteado por Paul Knox y John Agnew para el análisis regional del territorio, abordado desde los cambios espaciales producidos tras la introducción de nuevas actividades económicas en determinado espacio, teniendo en cuenta igualmente las dinámicas territoriales, para identificar los cambios e impactos generados, por los hechos creadores y organizadores de cambios.

En este libro se plantea una estrecha relación entre la organización económica y el cambio espacial, mostrando una fuerte correspondencia entre estas, al punto de que cualquier cambio en una, generará modificaciones e impactos en la otra, es decir, alguna decisión o política referente a la organización económica, llevará a que haya algún cambio espacial para que se pueda dar esta nueva organización; y cualquier cambio en el espacio por nuevos equipamientos o instrumentos de planeación territorial, implicará que la economía se reorganice para poder acoplarse a las nuevas condiciones espaciales.

La relación entre organización económica y cambio espacial tiene efectos directos sobre el desarrollo económico en escala local y global, según los distintos medios existentes, los cuales son innovados para llegar a dicho desarrollo, alcanzando varios niveles durante el proceso, que son los eventos que ocasionan los cambios en la configuración del espacio y la organización de la economía, como respuesta a los cambios en la economía y orden mundial.

Dentro de este desarrollo, existen unas variables a tener en cuenta para lograr los mayores niveles y sobresalir de otras económicas, como lo son patrones internacionales de recursos y población, lo cual es referente a las capacidades del territorio en cuanto a sus potenciales medio ambientales de recursos renovables y no renovables, y también la capacidad de su población para responder a las necesidades del desarrollo económico. Igualmente están los patrones de industria y finanzas, relacionados de manera estrecha con las características de los recursos y la población, ya que son estos los que manejan e impulsan el sector industrial y de servicios financieros, construyendo así un mercado competitivo para la economía mundial.

Estas variables de recursos, población, industria y finanzas, en la economía mundial son dinámicas y se encuentran constantemente en cambio para dar respuesta a los factores del orden global, lo cual se ve enmarcado de manera correlativa con la geografía, ya que son dinámicas sobre el territorio, las cuales se pueden dar a escalas locales, regionales, nacionales, supranacionales y mundiales, según cada sector de la economía, pero que se ve representada en el espacio a dichas escalas, dependiendo una de la otra, ya que una economía puede construir un espacio según sus necesidades, y una economía puede desarrollarse de acuerdo a las capacidades físicas del territorio donde se encuentra; determinando de este modo unas posibilidades de acceso a un determinado mercado y a su vez generando un motor regional que aporta a la economía mundial.

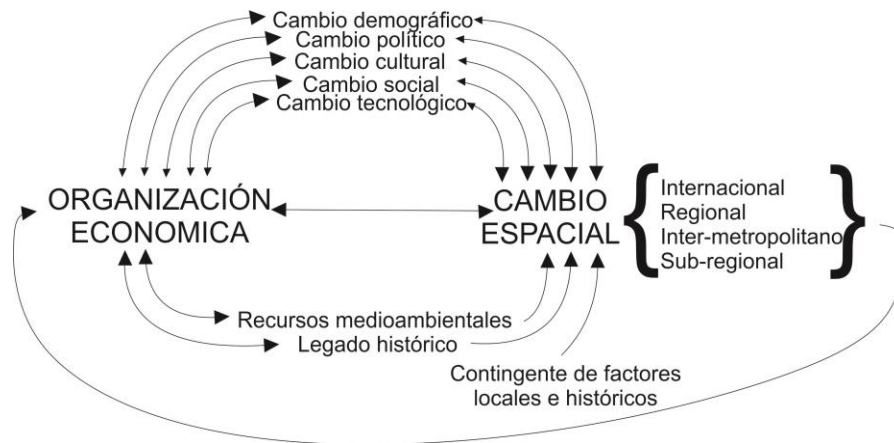
Esto puede verse con los núcleos económicos, los cuales intervienen y modifican sus entornos y periferias, transformando su espacio propio y contiguo, obligando a la reorganización espacial. Un ejemplo claro de esto es el contexto de las zonas urbanas y lo que estas generan a nivel regional, pensando y cambiando dichas regiones en torno a

lo que sucede y necesitan las urbes. Esto genera una inequidad regional, ya que se piensa únicamente en las demandas e intereses de los núcleos económicos, relegando las necesidades del resto de la región y de los espacios que quedan de por medio entre los núcleos, exceptuando las conexiones necesarias entre los nodos, transformando estos lugares a menor escala, en tanto se adapten a las oportunidades que puede generar la conexión.

Estas dinámicas territoriales generadas por la organización de la economía, llevan a la necesidad de pensar en una integración del espacio nacional e internacional, dado por los cambios económicos y geopolíticos, debido a que las economías no tienen sus fluctuaciones necesariamente a lo que ocurre internamente en una nación, sino que se rigen por las dinámicas económicas globales, interviniendo a escalas nacionales y supranacionales, evidenciando más claramente los cambios espaciales mediante la integración económica.

Existen gran cantidad de dinámicas dadas por la relación entre organización económica y cambio espacial planteadas por Knox y Agnew, que tienen en cuenta la mayor cantidad de variables en todos los medios, tanto territoriales, ambientales y sociales, que intervienen de manera activa en esta relación, con visión multiescalar siempre, que permite un mayor entendimiento de estas dinámicas (Ver **Figura 1-1**) (Knox y Agnew 1989).

Figura 1-1: Relación organización económica y cambio espacial.



Fuente: Knox y Agnew, 1989.

Se plantea el uso de esta metodología para el desarrollo del documento, considerando limitaciones metodológicas que se presentan debido a que no aportan al cumplimiento de los objetivos; entre estas los temas relacionados con cambio político, cambio cultural y cambio tecnológico, el resto de variables serán abordadas en el trabajo.

Como primer elemento a resaltar de la metodología, estaría el tema multiescalar, tomando y revisando información de estudios económicos, estadísticas e índices, a escalas nacionales, regionales y locales, relacionados con Ruta del Sol, desde el contexto macro que abarca el proyecto y su importancia en el país, pasando por la región occidente y noroccidente de Cundinamarca, hasta la zona específica de los municipios que contempla el Sector I de Ruta del Sol.

El legado histórico para el estudio, se aborda con información secundaria histórica, y se contempla en los orígenes prehispánicos de los caminos reales, y como este fue el inicio para las rutas de la conquista y la colonia, y posteriormente aportaron a la definición de trazados para las carreteras que se tienen hoy en día, como es el caso de la ruta entre Honda y Bogotá.

Los cambios sociales, desde la percepción de los distintos actores del territorio, se abarcó hablando con dichos actores mediante entrevistas semiestructuradas, que permitieron conocer cuáles son las dinámicas sociales actuales que se desarrollan en torno a la vía existente. Igualmente se tomaron datos demográficos del Estudio de Impacto Ambiental EIA, para determinar población afectada directa e indirectamente por el proyecto, para la escala local, y a nivel nacional datos poblaciones y de densidades.

El tema de los recursos ambientales, se construyó a partir del Estudio de Impacto Ambiental EIA del proyecto, mirando este tema únicamente a nivel local de la zona de trabajo de Sector I, a manera de análisis para los cambios espaciales en esta escala para profundizar en su detalle de análisis. Este análisis de los cambios espaciales, se desarrolló para los municipios que cubren el Sector I, mediante observación en campo y de imágenes satelitales para identificar la configuración espacial actual, y las condiciones ambientales actuales del territorio, por donde pasa la vía actual, y por donde pasa la nueva vía.

Por último, para la relación entre el cambio espacial determinado por la construcción de la Ruta del Sol, y su relación con las actividades económicas locales, se realizó un análisis de cambio de coberturas vegetales y cambio multitemporal, de lo que ha sucedido en el territorio con la construcción de la nueva vía, dando como resultado los cambios territoriales del proyecto vial, mediante la comparación de los cambios en temas económicos y espaciales.

2. Capítulo 2

2.1 Geografía Económica en Colombia

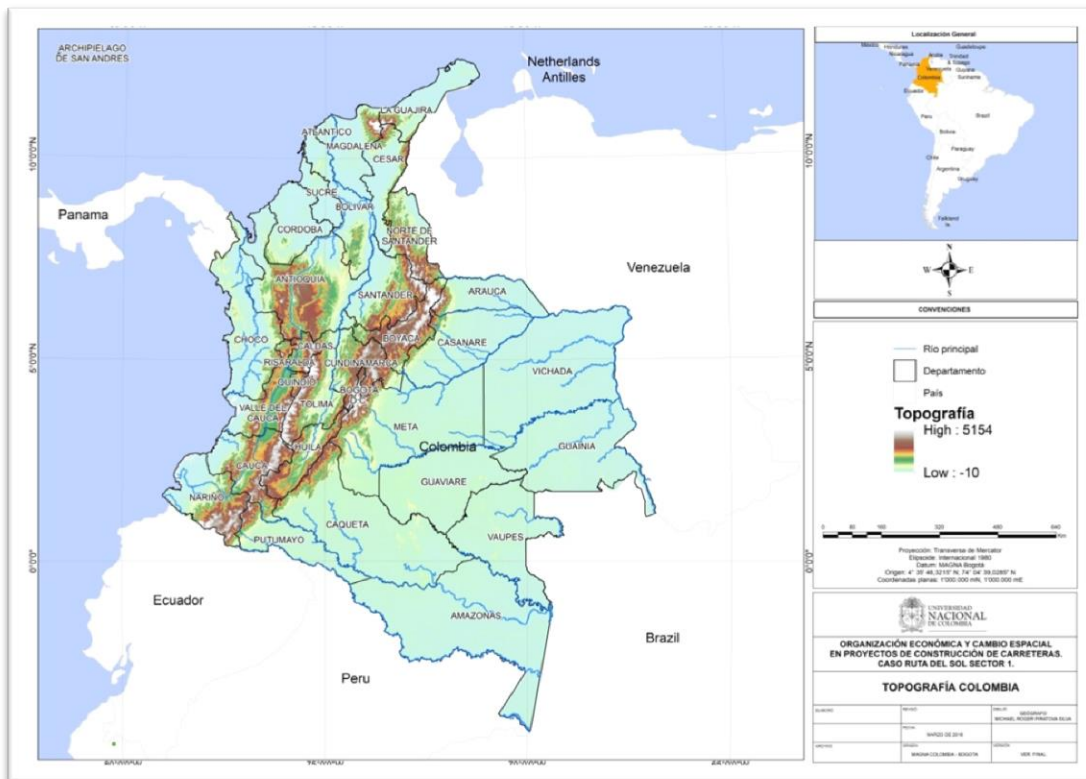
Para entender como la nueva geografía económica está interviniendo en el país, y el papel de las carreteras, en este contexto, es necesaria una aproximación de las condiciones actuales de la nación.

Se inicia de este modo con su geomorfología, ya que presenta alturas y ecosistemas entre los 0 msnm y los 5775 msnm, dando una topografía muy inclinada en aproximadamente el 25% del territorio nacional, principalmente en la Cordillera de los Andes que recorre el país de suroccidente a nororiente, dividida en 3 cordilleras que dan origen a las 5 principales vertientes hidrográficas, Pacífico, Magdalena Cauca, Caribe, Orinoco y Amazonas (IDEAM, 2010a). Sumado a esto, posee ecosistemas de páramo, únicos en solo 4 países del mundo y Colombia se encuentra de primer lugar entre estos, lo que significa una oferta hídrica permanente que abastece las cuencas hídricas (Sarmiento et al, 2013); junto a esto se suma que en gran parte del territorio nacional se presentan precipitaciones por encima de los 3000 mm promedio anual, también algo único en el mundo, lo que equivale a una oferta hídrica bastante alta, que pone a Colombia en el puesto 3 en el mundo (IDEAM, 2010a).

Esto en términos geomorfológicos, se traduce en una gran cantidad de cuerpos hídricos que recorren el país en todos los sentidos, modelando el territorio entre montañas, lomeríos, valles fluviales, principalmente en el occidente del país, y al oriente amplias llanuras aluviales. Igualmente, al tener tantos cuerpos de agua, la mayoría de geología superficial es de origen fluvial y aluvial de depósitos cuaternarios, lo que hace el suelo poco compacto, que sumado a las pendientes lo vuelve inestable geotécnicamente (IDEAM, 2010b).

Con este contexto de la geografía física de Colombia, se quiere hacer énfasis en la dificultad de la comunicación del territorio, principalmente de oriente a occidente o viceversa, ya que las cordilleras van de sur a norte, por lo que la mayor comunicación se presenta en el mismo sentido, por los valles fluviales de los ríos Cauca y Magdalena principalmente, y en menor medida el piedemonte llanero en el borde oriental de la Cordillera Oriental. Existen vías de comunicación entre las cordilleras, pero están limitadas en cantidad y calidad debido a la alta inestabilidad geotécnica, haciendo que se presenten eventos de movimientos en masa que obligan a cerrar estas carreteras en ocasiones por tiempo prolongado, y al haber pocas opciones de tomar vías alternas, dificulta de manera preocupante la comunicación y la economía en general (Ver **Figura 2-1**).

Figura 2-1: Topografía Colombia



Fuente: Elaboración propia a partir de base IGAC (Ver anexo A).

Otro elemento físico que se encuentra en Colombia, es su delimitación con el Mar Caribe y el Océano Pacífico, que da unas condiciones geográficas a estas zonas, y que además representa una oportunidad de comunicación marítima con el mundo entero.

En términos poblacionales, cerca de un 80% de la población y las actividades económicas se concentran en el 25% del territorio montañoso ya descrito y un 10% adicional del territorio corresponde a la Costa Caribe, denotando que las dinámicas socioeconómicas también se concentran en este espacio, empezando a evidenciar densificaciones a nivel nacional. Los departamentos con mayor población son Bogotá, Antioquia, Valle del Cauca, Cundinamarca, Atlántico, Bolívar y Santander con una población entre 2 y 8 millones que corresponden al 15% del territorio nacional. Con una población entre 1 y 2 millones están los departamentos de Nariño, Córdoba, Tolima, Cauca, Norte de Santander, Magdalena, Boyacá, Huila, Cesar y La Guajira correspondientes al 20% del territorio nacional. Todos estos departamentos tienen una población de más de 42 millones de personas, de las casi 50 millones de todo el país, es decir un 86% del total de la población se concentra en esta región (Ver **Tabla 2-1** y **Figura 2-2**)

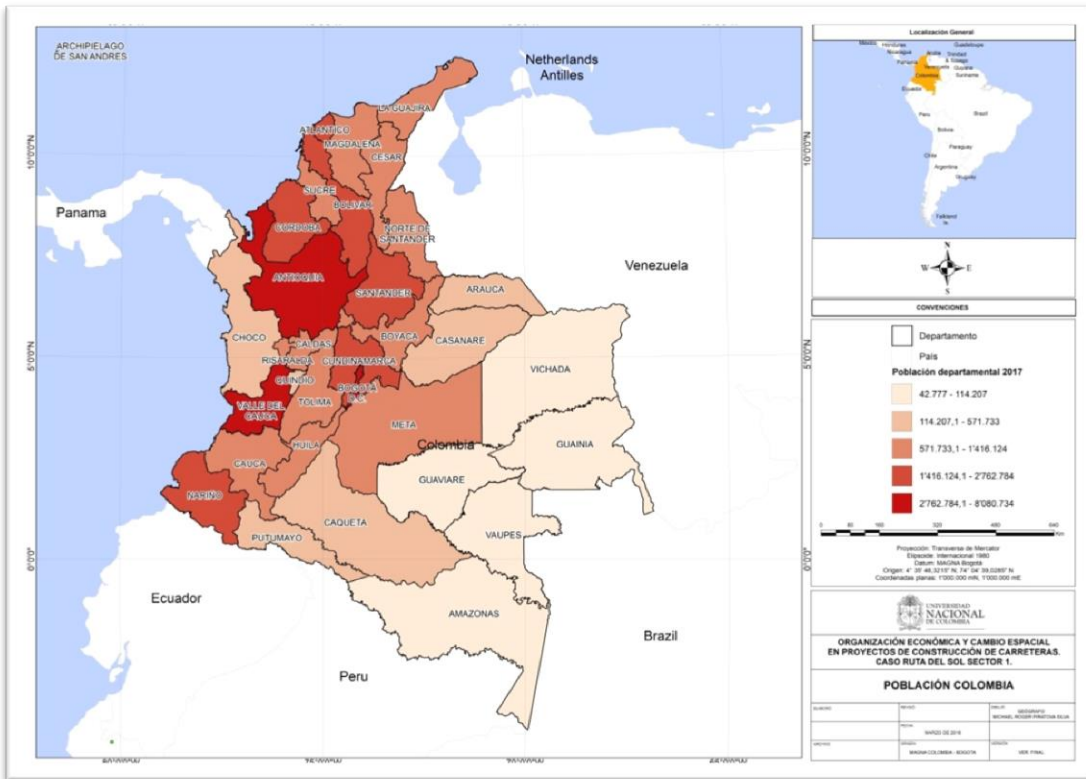
Tabla 2-1: Población en Colombia

Departamento	Área Km ²	% Área	Población 2017	% Población	Densidad
Bogotá D.C.	1.634,73	0,14	8.080.734	16,39	4943,15
Antioquia	63.072,47	5,52	6.613.118	13,42	104,85
Valle del Cauca	21.306,76	1,87	4.708.262	9,55	220,98
Cundinamarca	22.365,09	1,96	2.762.784	5,60	123,53
Atlántico	3.326,86	0,29	2.517.897	5,11	756,84
Bolívar	26.651,67	2,33	2.146.696	4,36	80,55
Santander	30.596,19	2,68	2.080.938	4,22	68,01
Nariño	31.648,16	2,77	1.787.545	3,63	56,48
Córdoba	25.045,41	2,19	1.762.530	3,58	70,37
Tolima	23.981,31	2,10	1.416.124	2,87	59,05
Cauca	30.644,22	2,68	1.404.205	2,85	45,82
Norte de Santander	21.929,95	1,92	1.379.533	2,80	62,91
Magdalena	23.204,07	2,03	1.285.384	2,61	55,39
Boyacá	23.075,40	2,02	1.279.955	2,60	55,47
Huila	18.710,09	1,64	1.182.944	2,40	63,22
Cesar	22.374,76	1,96	1.053.475	2,14	47,08
La Guajira	20.670,48	1,81	1.012.926	2,05	49,00
Meta	85.480,64	7,48	998.162	2,03	11,68
Caldas	7.415,42	0,65	991.860	2,01	133,76
Risaralda	3.541,11	0,31	962.529	1,95	271,82
Sucre	10.706,14	0,94	868.438	1,76	81,12

Quindío	1.935,28	0,17	571.733	1,16	295,43
Choco	47.960,17	4,20	510.047	1,03	10,63
Caquetá	90.072,09	7,89	490.056	0,99	5,44
Casanare	44.481,16	3,89	368.989	0,75	8,30
Putumayo	25.892,09	2,27	354.094	0,72	13,68
Arauca	23.804,81	2,08	267.992	0,54	11,26
Guaviare	55.450,56	4,85	114.207	0,23	2,06
Amazonas	110.040,72	9,63	77.948	0,16	0,71
Archipiélago de San Andrés	49,65	0,00	77.759	0,16	1566,29
Vichada	100.008,08	8,76	75.468	0,15	0,75
Vaupés	53.540,44	4,69	44.500	0,09	0,83
Guainía	71.562,96	6,27	42.777	0,09	0,60
Total	1.142.178,93	100,00	49.291.609	100,00	Promedio 43,16

Fuente: Elaboración propia a partir de proyecciones DANE y base IGAC.

Figura 2-2: Población por departamento Colombia

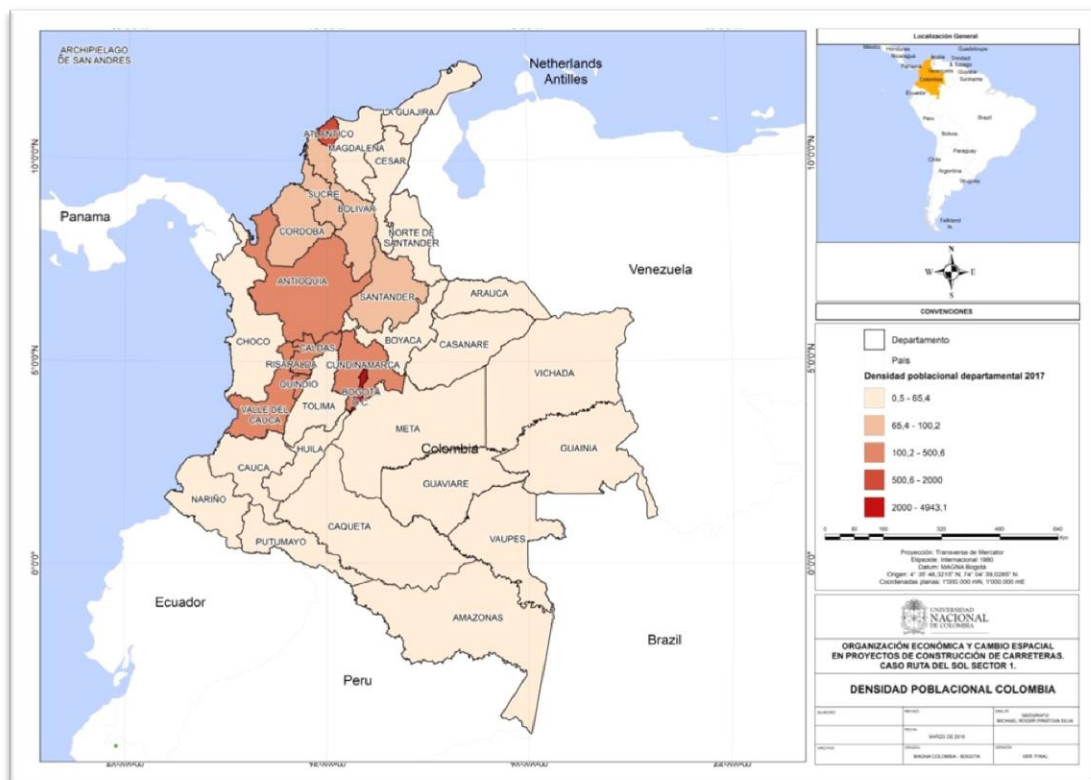


Fuente: Elaboración propia a partir de proyecciones DANE y base IGAC (Ver anexo A).

Del mismo modo otro tema poblacional importante en Colombia es la densidad poblacional, que a nivel de departamento deja evidenciar las concentraciones que se

presentan en el territorio nacional, caso especial de Bogotá con una densidad de 4.943 hab/km², incluyendo la zona rural. Continuando con una densidad alta entre los 500 – 2000 hab/km², están los departamentos de Atlántico y el Archipiélago de San Andrés y Providencia (departamento más pequeño de Colombia); luego con una densidad media entre 100 – 500 hab/km², están los departamentos de Cundinamarca, Antioquia, Valle del Cauca, Caldas, Risaralda y Quindío; después con una densidad baja entre 65 – 100 hab/km², se encuentran los departamentos de Santander, Bolívar, Sucre y Córdoba. Los demás departamentos de Colombia tienen una densidad por debajo de 65 hab/km², lo cual es bastante bajo y demuestra que no existe una concentración importante de personas para del mismo modo concentrar actividades económicas importantes (Ver **Figura 2-3**). Estos datos se presentan a escala departamental, si se mirara con una escala más detallada, a nivel municipal dentro de cada departamento, la capital de estos presenta las mayores concentraciones de población que los demás municipios.

Figura 2-3: Densidad poblacional por departamento Colombia

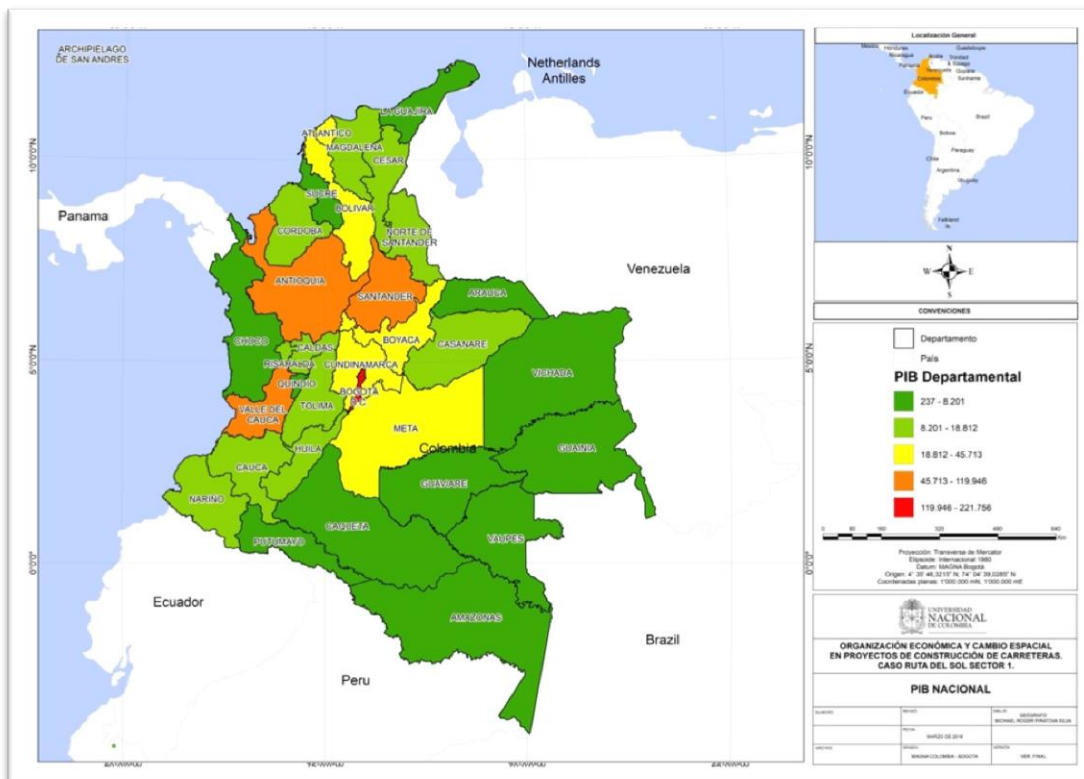


Fuente: Elaboración propia a partir de proyecciones DANE y base IGAC (Ver anexo A).

Si se toman estas cifras de población y se relacionan con datos económicos a nivel nacional como el Producto Interno Bruto PIB, o Indicadores de Importancia Económica IIE de las capitales departamentales por lo ya mencionado en el anterior párrafo, se encuentran grandes similitudes, mostrando que donde se encuentran las aglomeraciones de personas, se encuentran concentradas las actividades económicas de cada departamento, presentando mayores niveles en la región andina y costera resaltadas.

El PIB más alto está en Bogotá por encima de 220.000, en segunda instancia con valores entre los 45.000 y 120.000 se encuentran los departamentos de Antioquia, Valle del Cauca y Santander. Luego estarán los departamentos de Cundinamarca, Boyacá, Atlántico, Bolívar y Meta con valores entre los 18.000 y 45.000; los demás departamentos tienen un PIB inferior a 18.000, coincidiendo en su mayoría con aquellos territorios bajos en población y densidad poblacional (Ver **Figura 2-4**).

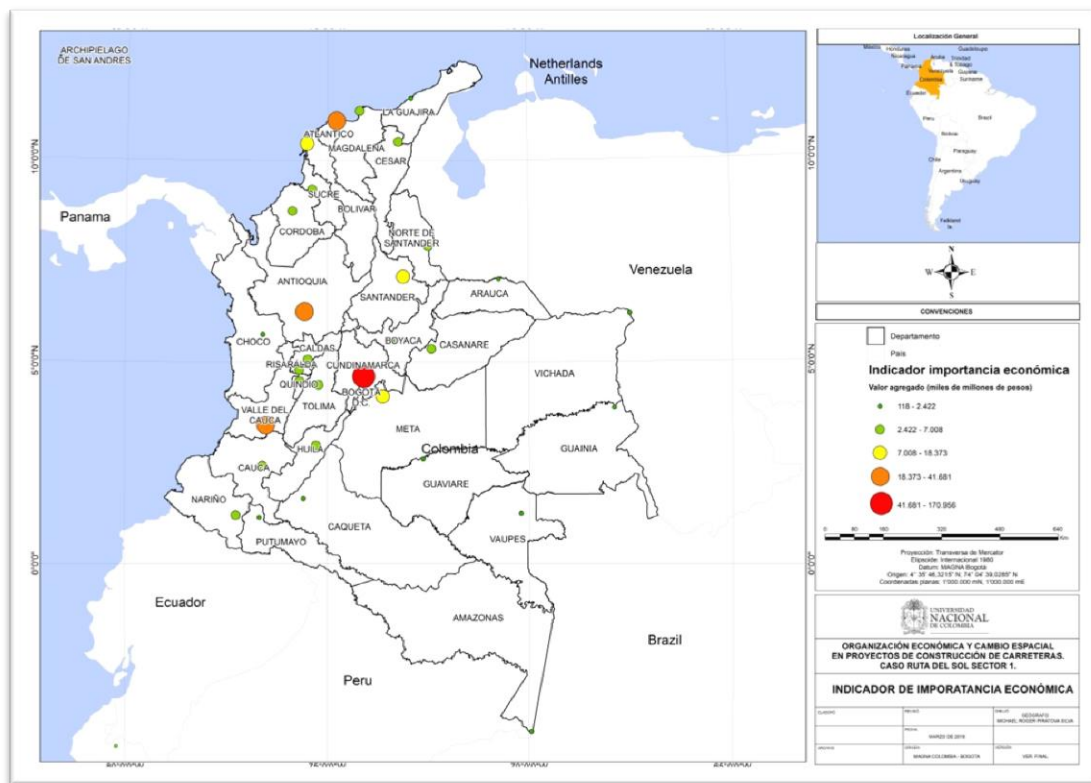
Figura 2-4: PIB Nacional



Fuente: Elaboración propia a partir de datos DANE 2016 y base IGAC (Ver anexo A).

Del mismo modo, para el Indicador de Importancia Económica IIE⁴ se toman como referencia base las capitales departamentales, ya que son las que mayor valor tienen en sus departamentos y las que más peso relativo tienen en su PIB, exceptuando casos específicos en La Guajira, Meta, Santander, Putumayo y Vichada, donde hay algún municipio que supera el porcentaje de PIB relativo de la capital, precisamente por el desarrollo de actividades económicas especializadas en estos municipios, que pueden llegar a aportar más que los centros administrativos departamentales.

Figura 2-5: Indicador de importancia económica



Fuente: Elaboración propia a partir de datos DANE 2015 y base IGAC (Ver anexo A).

Para la representación de este indicador, no se usa la variable de grado de importancia económica, ya que por su condición de capital la mayoría tienen un grado 1, por lo que no sería posible la comparación, por ello se usó la variable de valor agregado en miles de millones de pesos, dando como resultado, nuevamente a la cabeza Bogotá, con más de

⁴ Indicador que mide la importancia económica municipal a nivel nacional y departamental, con las variables de: grado de importancia económica, entre 1 y 7; valor agregado en miles de millones de pesos; peso relativo municipal en el valor agregado departamental, en porcentaje.

170.000, luego estarían las ciudades de Medellín, Cali y Barranquilla, con valores entre 18.373 y 41.681, importantes centros económicos para el país; después se encuentran las ciudades de Cartagena, Bucaramanga y Villavicencio, con valores entre 7.008 y 18.3173, los cuales son centros con potenciales altos de ser centralidades en el país. Las demás ciudades capitales se encuentran por debajo de los 7.000 de valor agregado (Ver **Figura 2-5**).

Bajo estos elementos, ya es posible evidenciar unas tendencias económicas territoriales en Colombia, donde casi siempre resaltan los mismos departamentos y ciudades, con una fuerte tendencia en la región que se encuentra desde Bogotá hacia la Costa Caribe, exceptuando únicamente al Valle del Cauca, importante por el puerto de Buenaventura, y Meta, potencia en temas de hidrocarburos. Con este último enunciado, para continuar corroborando esta tendencia, se presenta información referente a importaciones y exportaciones en Colombia, comenzando por el medio en que estas se realizan, encontrando al transporte por medio marítimo en la primera posición con una participación de 98,1%, transporte carretero 1,5%, 0,3% para transporte aéreo, y 0,1% por aguas interiores (Ver **Tabla 2-2**).

Tabla 2-2: Modo de transporte importaciones y exportaciones

Modo de transporte	Importaciones (Toneladas)	%	Exportaciones (Toneladas)	%	Total (Toneladas)	%
Marítimo	33.865.418	96,1	128.381.911	98,7	162.247.329	98,1
Carretero	1.110.499	3,2	1.390.994	1,1	2.501.493	1,5
Aéreo	205.589	0,6	325.514	0,2	531.103	0,3
Aguas interiores	51.579	0,1	80	0,0001	51.659	0,1
Total	35.233.085	100	130.098.499	100	165.331.584	100

Fuente: A partir de DIAN, 2011.

Es evidente que las dinámicas comerciales con otros países se desarrollan principalmente por medio marino, por lo que entra a jugar un papel importante las zonas portuarias en el país, industria que ha crecido en promedio 3,5% anual sobre el total de cargas transportadas, con casi 140 millones de toneladas exportadas y poco más de 41 millones de toneladas importadas, mercancías que entran y salen por los puertos colombianos, indicando potencial en la industria para el desarrollo de oportunidades económicas (Ver **Tabla 2-3**).

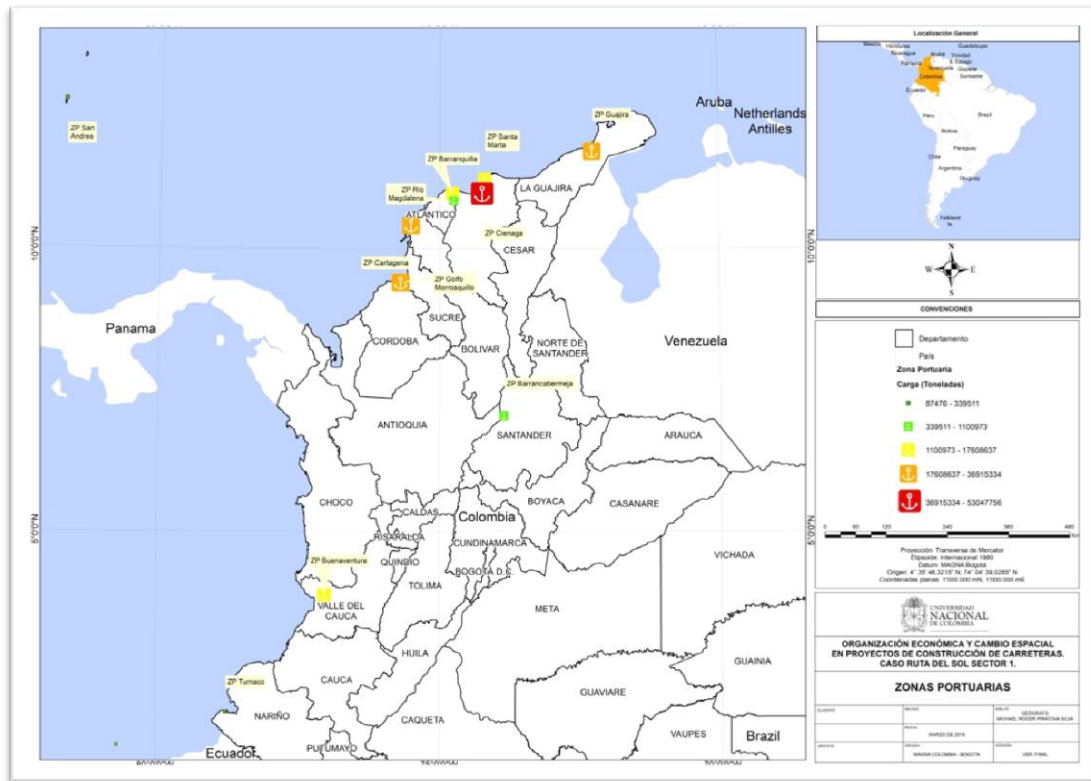
Tabla 2-3: Tráfico portuario 2014 - 2016

Tráfico Portuario	2014 (Toneladas)	2015 (Toneladas)	2016 (Toneladas)
Exportación	134.053.999	138.420.300	139.669.135
Importación	34.621.151	36.876.632	41.205.009
Tránsito Internacional	18.343.680	19.623.201	16.805.237
Total Tráfico Portuario	188.267.335	197.546.941	201.846.979

Fuente: A partir de ANDI, 2016.

Este potencial también puede ser sectorizado por cada puerto, indicando cuales de estos transportan mayor carga y del mismo modo requieren más interés de los demás sectores para su uso eficiente. En primer lugar se encuentra el Puerto de Ciénaga con 26% del transporte de carga, luego está Cartagena con 18%, seguido por el Golfo de Morrosquillo con 17%, y La Guajira con 16%; estos 4 puertos del Caribe tienen una participación de casi el 80%, y el restante está entre otros 7 puertos, específicamente 2 en el Pacífico, 3 en el Caribe, y dos interiores (Ver **Tabla 2-4** y **Figura 2-6**).

Figura 2-6: Zonas Portuarias



Fuente: Elaboración propia a partir de datos ANDI 2016 y base IGAC (Ver anexo A).

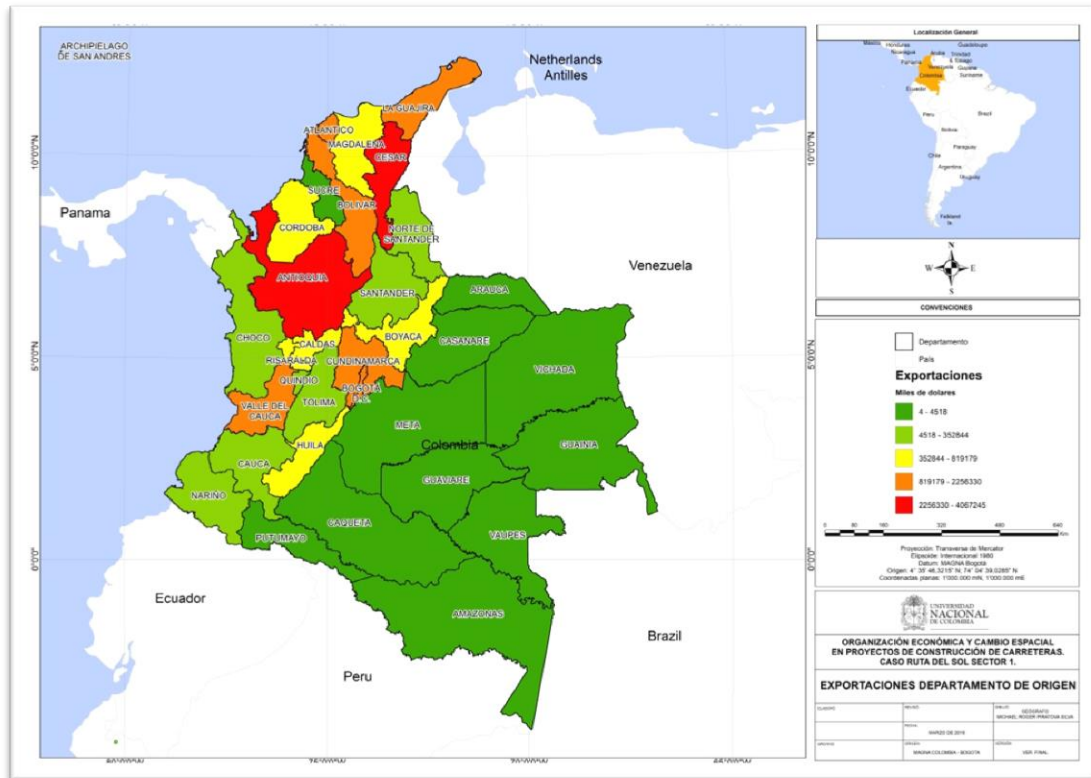
Tabla 2-4: Toneladas totales por zona portuaria

Zona Portuaria	2016 (Toneladas)	%
Ciénaga	53.047.756	26,30%
Cartagena	36.915.334	18,30%
Golfo Morrosquillo	35.957.196	17,80%
Guajira	32.858.695	16,30%
Buenaventura	17.608.637	8,70%
Santa Marta	11.854.927	5,90%
Barranquilla	10.325.287	5,10%
Rio Magdalena	1.100.973	0,50%
Barrancabermeja	963.903	0,50%
Tumaco	87.476	0,40%
San Andrés	339.511	0,20%
Total	201.059.695	100,00%

Fuente: A partir de ANDI, 2016.

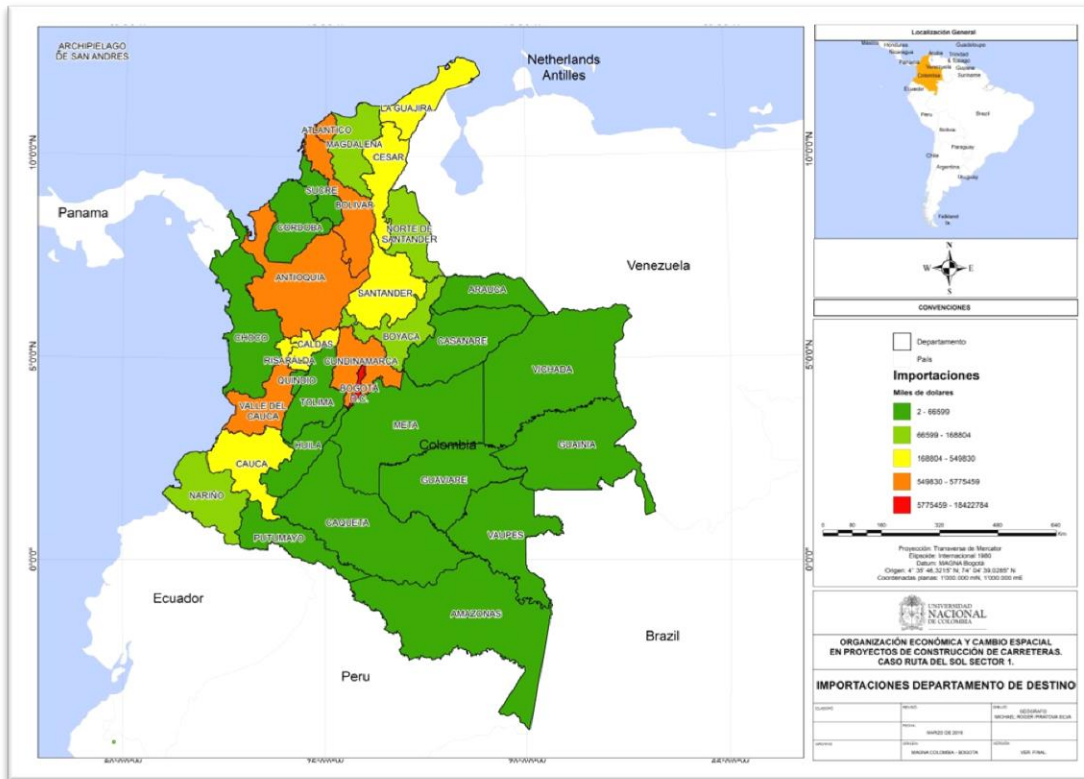
Claramente se puede ver que la mayoría de puertos, con la participación más importante en la carga de mercancías, se encuentran en el Mar Caribe, al norte del país, región que como ya se mencionó destacaba junto a la zona andina en temas económicos y poblacionales. Existe una estrecha relación entre estas dos regiones identificando que la mayoría de mercancías salen y entran por los puertos del caribe, es importante mencionar el origen y destino de estas mercancías, volviendo a encontrar los departamentos que se han repetido en este análisis. Los departamentos de origen de las exportaciones en primera posición son Antioquia y Cesar; en segundo lugar están Bogotá, La Guajira, Valle del Cauca, Cundinamarca, Bolívar y Atlántico; en tercera posición están Caldas, Magdalena, Risaralda, Boyacá, Huila y Córdoba. Los demás departamentos están por debajo de los 353.000 miles de dólares al año en exportaciones (Ver **Figura 2-7**).

Figura 2-7: Exportaciones Departamento de Origen



Fuente: Elaboración propia a partir de datos DANE 2017 y base IGAC (Ver anexo A).

Para las importaciones por departamento de destino, se encuentra en primer lugar Bogotá; en segundo lugar está Antioquia, Cundinamarca, Valle del Cauca, Bolívar y Atlántico; en tercera posición están Santander, La Guajira, Risaralda, Cesar, Caldas y Cauca. Los demás departamentos están por debajo de los 168.804 miles de dólares al año en importaciones (Ver **Figura 2-8**).

Figura 2-8: Importaciones Departamento de Destino

Fuente: Elaboración propia a partir de datos DANE 2017 y base IGAC (Ver anexo A).

Nuevamente se destaca la zona andina central hasta el Mar Caribe, junto al Pacífico en el Valle del Cauca, dejando claro las mayores densidades económicas en Colombia. Los puertos simbolizan la puerta de comunicación para el transporte de mercancías con otros países, representando la forma de traspasar los límites entre naciones.

Por último, para que esta relación entre las principales ciudades que representan densidades, hacia puertos marítimos que representan límites, es importante su comunicación, la infraestructura que conecta estos lugares, las carreteras, aproximadamente 34.000 Km de carreteras primarias⁵, las cuales al asociarse por

⁵ Son aquellas troncales, transversales y accesos a capitales de Departamento que cumplen la función básica de integración de las principales zonas de producción y consumo del país y de éste con los demás países. Especificaciones mínimas: ancho de carril 3.65 metros, ancho de berma 1.80 metros, máximo porcentaje de zonas restringidas para adelantar: 40%, rugosidad máxima del pavimento 2.5 IRI (Congreso de Colombia, 1993b).

departamento se encuentra que Antioquia, Cauca, Boyacá, Valle del Cauca, Magdalena, Norte de Santander, Cesar, Cundinamarca, Santander, Huila, Meta, Nariño, Tolima y Córdoba, tienen más de 1.000 Km de carreteras primarias en su jurisdicción, la mayoría de los departamentos andinos y del Caribe, el Meta es el único departamento de la región Orinoquia que alcanza a entrar en este rango. De la Amazonia no hay ninguno (Ver **Tabla 2-5**).

Tabla 2-5: Carreteras Primarias Colombianas

Departamento	Longitud Km	% Nacional	Densidad
Antioquia	3307,6	9,7	0,0524
Arauca	759,2	2,2	0,0319
Archipiélago de San Andrés	96,1	0,3	1,9361
Atlántico	770,9	2,3	0,2317
Bogotá D.C.	1,7	0,005	0,0010
Bolívar	755,1	2,2	0,0283
Boyacá	2708,9	7,9	0,1174
Caldas	817,1	2,4	0,1102
Caquetá	847,8	2,5	0,0094
Casanare	776,4	2,3	0,0175
Cauca	2944,8	8,6	0,0961
Cesar	1708,7	5,0	0,0764
Choco	345,4	1,0	0,0072
Córdoba	1002,1	2,9	0,0400
Cundinamarca	1685,9	4,9	0,0754
Guaviare	149,9	0,4	0,0027
Huila	1657,2	4,9	0,0886
La Guajira	808,1	2,4	0,0391
Magdalena	1806,8	5,3	0,0779
Meta	1495,2	4,4	0,0175
Nariño	1398,7	4,1	0,0442
Norte de Santander	1719,7	5,0	0,0784
Putumayo	361,0	1,1	0,0139
Quindío	85,7	0,3	0,0443
Risaralda	432,1	1,3	0,1220
Santander	1679,5	4,9	0,0549
Sucre	671,7	2,0	0,0627
Tolima	1121,0	3,3	0,0467
Valle del Cauca	2198,7	6,4	0,1032
Vichada	40,2	0,1	0,0004

Total	34153,2	100	Promedio 0,0377
-------	---------	-----	--------------------

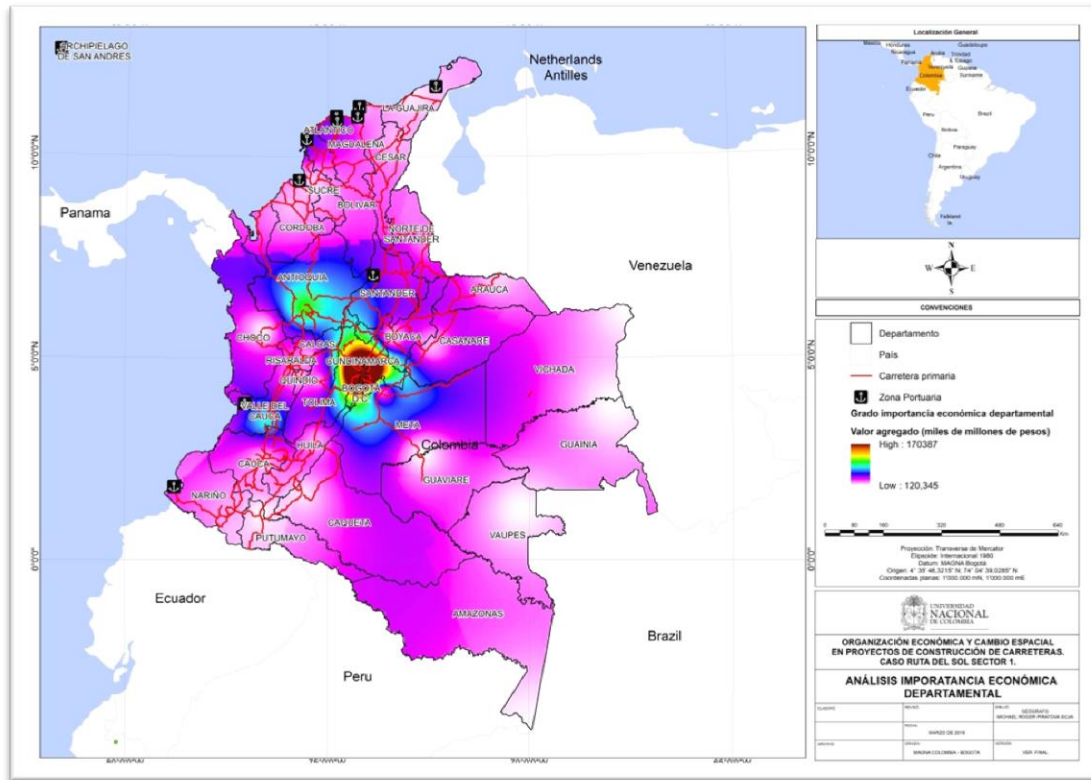
Fuente: A partir de INVIAS, 2014.

Las carreteras van de sur a norte en su mayoría, por las condiciones geográficas físicas mencionadas, porque las necesidades de mover las mercancías se presentan desde el interior de Colombia hacia la costa Caribe, y en menor proporción desde el suroccidente del país hasta el Valle del Cauca, y desde esta zona hasta el centro del país Bogotá y Cundinamarca. Del mismo modo desde Meta y Casanare hacia la capital colombiana, región estratégica para las dinámicas económicas más importantes del país y paso obligatorio en muchos casos para el tránsito de mercancías (Ver **Figura 2-9**).

Como se muestra en el mapa de análisis por unidad departamental (Ver **Figura 2-9**) se ve una clara evidencia de concentración económica de Bogotá y su amplia área de influencia en Cundinamarca, que alcanza a conectar con el norte del Meta y el oriente de Caldas, esta última como puente para la conexión con el centro de Antioquia, principalmente Medellín que también tiene un área de influencia importante sobre el departamento al que pertenece, y esta a su vez se conecta con el occidente de Santander; siendo esta la gran región económica de Colombia, su densidad principal.

También se pueden destacar dos regiones adicionales, la primera en el Valle del Cauca, con centro en Cali y un área de influencia importante sobre el departamento, con estrecha relación con Buenaventura, por su puerto marítimo, el más importante en el Océano Pacífico colombiano. La segunda región es el eje entre Santa Marta, Barranquilla y Cartagena, y estos con una conexión más leve con La Guajira y Sucre, en la Costa Caribe, donde se encuentran los principales puertos marítimos de Colombia (Ver **Figura 2-9**). También se ve a las capitales departamentales no mencionadas con una leve importancia dentro de sus departamentos, con pequeñas áreas de influencia dentro de estos.

Figura 2-9: Análisis Importancia Económica Departamental



Fuente: Elaboración propia a partir de datos DANE 2015, ANDI 2016, INVIAS 2014 y base IGAC (Ver anexo A).

Haciendo el mismo análisis a una escala de municipio se encuentran las mismas similitudes, pero con unas dinámicas al interior de los departamentos, junto a su conexión con los otros más detallada, resaltando los ejes por donde se mueve la economía en el país. Se observan tres casos en particular a comparación con la escala departamental en este nuevo análisis, un primero donde las regiones encontradas a nivel departamental, se dividen y crean nuevas regiones; el segundo se generan otras conexiones más fuertes con otras zonas; y el tercero aparecen unas regiones nuevas.

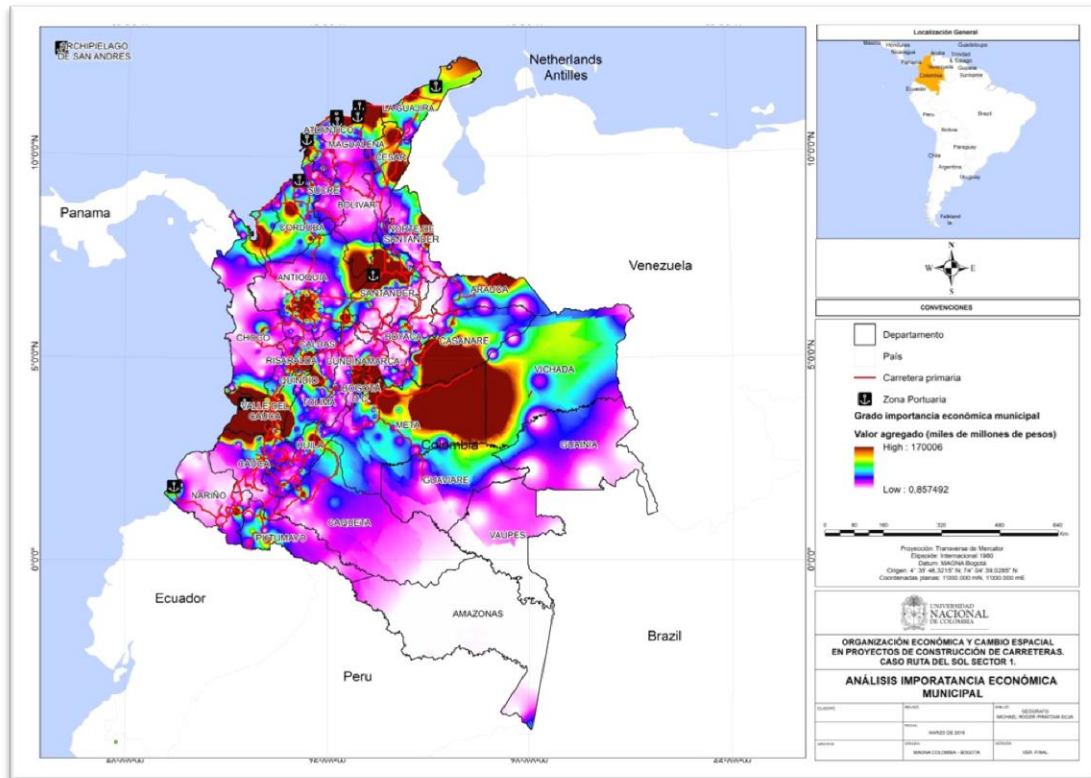
Para el primer caso, ya no se encuentra tan relacionada la región central económica, fue subdividida en tres exactamente, la más importante Bogotá con un área de influencia sobre Cundinamarca más pequeña, evidenciando que no todo el departamento se ve beneficiado por Bogotá, mientras más se alejan de la capital del país disminuye su importancia económica, dejando a los bordes de Cundinamarca con valores bastante bajos. Existe una conexión muy fuerte con el Meta, y este presenta unos altos valores en la parte de Villavicencio, conectada directamente con Bogotá, y al oriente del

departamento, en Puerto López y Puerto Gaitán, y el sur de Casanare, en Orocué, Maní, Tauramena, Aguazul, Yopal y San Luis de Palenque, región importante por su extracción de hidrocarburos dándole un nivel alto de importancia económica. La segunda región sería Medellín con un área de influencia importante sobre los municipios que la rodean, y mientras más se alejan de esta disminuyen sus valores. Esta región tiene una conexión leve con Puerto Triunfo y Puerto Boyacá, a cada orilla del Río Magdalena, y esta zona se conecta de manera leve con Barrancabermeja en Santander, importante municipio por su refinería y su puerto fluvial, que saca mercancías desde el interior del país por el Río Magdalena. Esta a su vez tiene fuerte influencia sobre todo el norte de Santander, incluyendo a Bucaramanga, ciudad también importante en el departamento, y sobre el sur de Bolívar y el oriente de Antioquia (Ver **Figura 2-10**).

Para el segundo caso, de nuevas conexiones, se resalta el caso del Valle del Cauca y su corredor estratégico de comunicación entre Cali y Buenaventura, influenciando a todos los municipios del centro y sur del departamento, y algunos del extremo norte de Cauca, una región con altos valores de importancia económica debido a la agroindustria y al puerto, a pesar de encontrarse alejada del centro del país por dos cordilleras. La segunda región, la Caribe, se desconecta de Sucre, pero presenta una conexión más fuerte con La Guajira y el norte del Cesar; además la importancia ya no se queda solo sobre las capitales departamentales que se encuentran sobre el Mar Caribe, sino que se extienden al interior del país sobre los municipios próximos a Cartagena, Barranquilla y Santa Marta, presentando el mismo fenómeno de proximidad a estas (Ver **Figura 2-10**).

Finalmente para el tercer caso, se presentan dos nuevas regiones, la primera la denominada comúnmente región cafetera, constituida por los departamentos de Manizales, Risaralda y Quindío, y los corredores de unión entre sus capitales, junto con las conexiones con Ibagué en el Tolima, y Cartago en el Valle del Cauca, región que ha sido importante históricamente por su agroindustria y turismo. Una segunda región nueva se da en el Golfo de Urabá, al norte de Antioquia, con una fuerte conexión con Montería en Córdoba, junto a los municipios que integran este corredor, además de algunos municipios del occidente del departamento de Sucre, conformando una región que ha crecido en los últimos años, por sus potenciales zonas portuarias para el departamento antioqueño (Ver **Figura 2-10**).

Figura 2-10: Análisis Importancia Económica Municipal



Fuente: Elaboración propia a partir de datos DANE 2015, ANDI 2016, INVIAS 2014 y base IGAC (Ver anexo A).

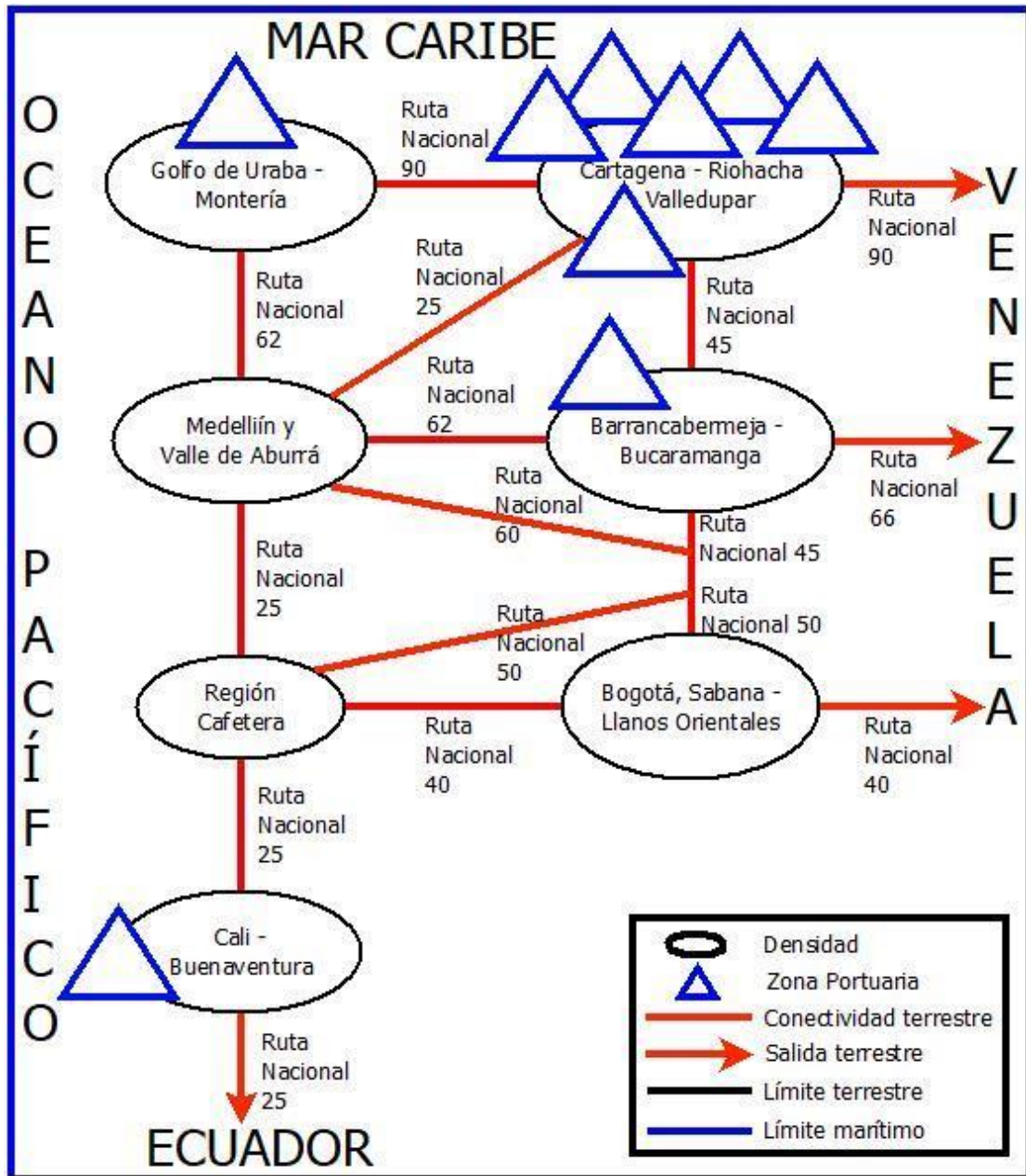
Bajo este panorama se plantean siete zonas con mayor concentración y densidad económica, importantes en Colombia, (1) Bogotá, centro de Cundinamarca y occidente de la Orinoquia; (2) Medellín y centro de Antioquia; (3) Cali, Buenaventura y centro sur del Valle del Cauca; (4) Barrancabermeja, Bucaramanga y norte del departamento de Santander; (5) corredor Cartagena, Barranquilla, Santa Marta, La Guajira y Norte de Cesar; (6) Urabá Antioqueño, Montería, centro de Córdoba y occidente de Sucre; (7) y sur de Caldas, norte de Quindío, oriente de Risaralda, Ibagué y Cartago. Los departamentos no mencionados, siguen presentando sus centros económicos entorno a sus capitales, y del mismo modo el resto de territorios, como los municipios intermedios a estas centralidades, y regiones como la Amazonia, oriente y sur de la Orinoquia, el Chocó, Boyacá, Nariño, Cauca, y zonas de los demás departamentos, pueden presentar condiciones de aislamiento económico, en infraestructura, servicios u oportunidades, según sea el caso para cada territorio (Ver **Figura 2-11**).

Estas aglomeraciones con mayores densidades se conectan entre sí por carreteras, empezando por el sur, Valle del Cauca se conecta con la Región Cafetera por la Vía Panamericana o Ruta Nacional 25. Esta tiene dos conexiones hacia el norte continuando por la Vía Panamericana hasta el Valle de Aburrá, o hacia el oriente por la ruta Nacional 40 hasta Bogotá; también ahí la posibilidad de ir desde Manizales hasta Honda por la Ruta Nacional 50 que intersecta a esta altura con la Ruta Nacional 45. Continuando, desde la región de Bogotá, hacia el norte, tomando la Ruta Nacional 50, que ya se mencionó, hasta Honda y continuando hacia el norte por la Ruta Nacional 45, se llega hasta la Región de Barrancabermeja; también por esta vía, en Puerto Boyacá, se puede cruzar el Magdalena hacia el occidente subiendo por Puerto Triunfo por la Ruta Nacional 60 hasta Medellín. Desde esta última densidad, existen 3 conexiones adicionales a las mencionadas, si se toma hacia el Norte por la Ruta Nacional 62 se llega hasta el Golfo de Urabá; hacia el nororiente se puede llegar a Cartagena por la Ruta Nacional 25; y hacia el oriente, bajando por Puerto Berrio la Ruta Nacional 62, se conecta a Barrancabermeja. Continuando con esta centralidad hacia el norte por la Ruta Nacional 45, se llega Santa Marta, que conecta por la Ruta Nacional 90 con las demás ciudades costeras, incluso con la centralidad del Golfo de Urabá (Ver **Figura 2-11**).

Por último, se encuentran los límites y divisiones, que como ya se mencionó, se presentan más desde las zonas portuarias, principalmente las de la zona del Mar Caribe, exactamente 7 zonas (6 continentales y una insular), de las cuales hay 5 zonas portuarias en la densidad de Cartagena – Guajira, y la otra en Golfo de Urabá. Por el lado de Océano Pacífico, de las dos zonas presentes allí, una se encuentra en la densidad de Buenaventura – Cali. Las últimas dos son intracontinentales, una se encuentra en la densidad del Caribe y la otra en la densidad de Barrancabermeja – Bucaramanga, es decir que en resumen de las 11 zonas portuarias, 9 se encuentran dentro de las centralidades identificadas. También existen unos límites terrestres, que como se vio en cifras, no tienen un gran peso sobre la movilidad de mercancías, pero que también tienen que ver con las densidades identificadas, la primera se encuentra en Cali, que conectando hacia el sur con Cauca y Nariño, es posible llegar de forma terrestre a Ecuador. Del mismo modo hacia el oriente hay tres rutas principales para llegar a Venezuela, por la centralidad de Bogotá y los Llanos orientales, atravesando Vichada hasta Puerto Carreño a orillas del Río Orinoco; por Bucaramanga hacia el norte,

atravesando Norte de Santander hasta Cúcuta; y finalmente en La Guajira, por el municipio de Maicao (Ver **Figura 2-11**).

Figura 2-11: Esquema densidades, distancias y divisiones



Fuente: Elaboración propia

3. Capítulo 3

Bajo el enfoque de la nueva geografía económica, el panorama que se acaba de presentar, permitió identificar las principales densidades económicas en el país. Se quiere ahora hacer referencia a la conexión entre la región centro andina, con la región Caribe, unión que se realiza principalmente por una carretera, la Ruta Nacional 45 (Ibagué – Santa Marta) y Ruta Nacional 50 (Bogotá – Manizales) o llamada Ruta del Sol, vía primaria que funciona como columna vertebral en el país, que conecta a la capital nacional Bogotá, cruzando por el valle del Río Magdalena, hasta la costa Caribe, pasando por todas las dinámicas económicas que ya se mencionaron, y que se detallaran en el presente capítulo.

3.1 Ruta del Sol

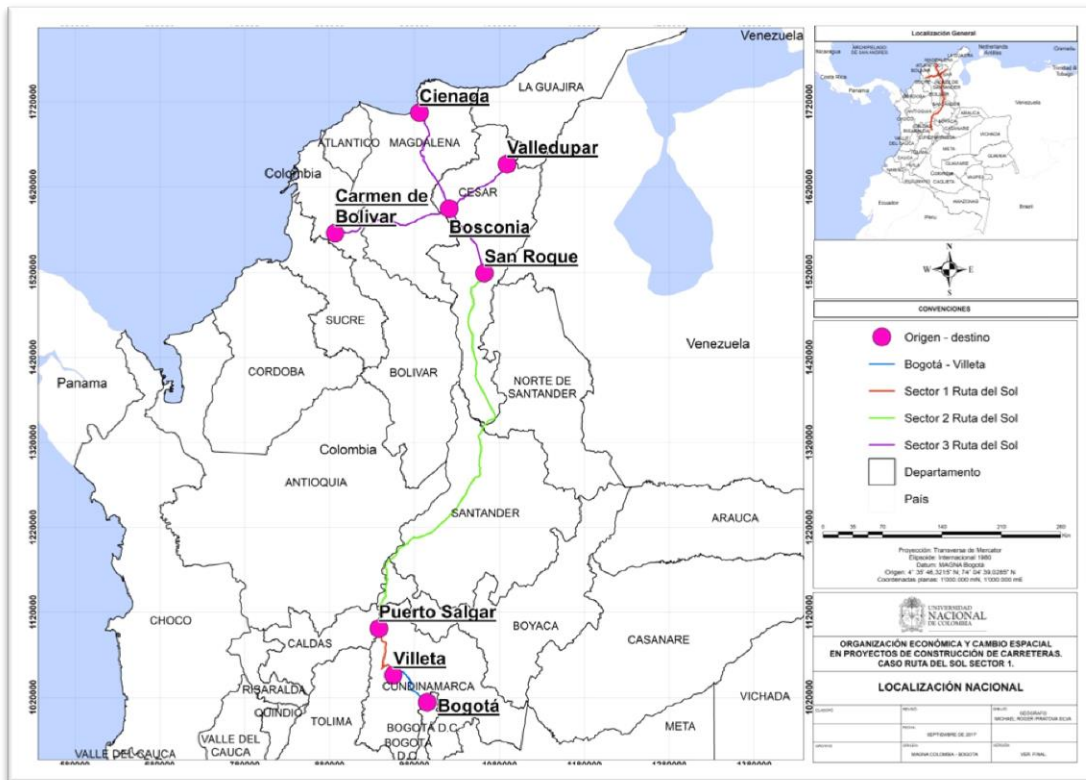
Como se mencionó inicialmente, el proyecto de infraestructura vial de Ruta del Sol, tiene el objetivo de comunicar el centro del país, tomando como inicio a Bogotá, hasta la costa Caribe, con sus principales ciudades, Cartagena, Barranquilla y Santa Marta; ruta que actualmente se desarrolla por la Autopista Medellín hasta Puerto Boyacá, y allí se continúa por la Troncal del Magdalena Medio o Troncal del Caribe hasta las principales ciudades costeras, en un recorrido que dura aproximadamente 20 horas.

De este modo, desde el año 1985, se planteó la idea de una nueva vía que hiciera esta ruta en un menor tiempo, pero no fue sino hasta el 2009 cuando el Instituto Nacional de Concesiones (INCO) ahora llamado Autoridad Nacional de Infraestructura (ANI), bajo la iniciativa de Presidencia de la República⁶, siguiendo todas las normativas de concesiones

⁶ CONPES 3571 de 2009. Importancia estratégica del proyecto vial “Autopista Ruta del Sol”, a cargo del Ministerio de Transporte e INCO; cuyo alcance es “mejorar la conexión vial del centro del país con la Costa Atlántica”; y objetivos son “i) Mejorar la infraestructura vial para incrementar

y viales al respecto (Ver Anexo D), definió un corredor de 1.071 km dividido en tres sectores de acuerdo a la topografía del país. Se adjudicó por licitación pública el Primer Sector de Villeta a Puerto Salgar, al Consorcio Vial Helios; el Segundo Sector de Puerto Salgar hasta San Roque en Cesar, al Consorcio Ruta del Sol SAS; y un Tercer Sector con una trifurcación hacia las ciudades de Carmen de Bolívar, Ciénaga y Valledupar, a Yuma Concesionaria SA. El tramo entre Bogotá Villeta, no hace parte como tal del proyecto Ruta del Sol, pero si es parte de la ruta, y está concesionada al Consorcio Sabana Occidente (Ver **Figura 3-1**).

Figura 3-1: Localización nacional Ruta del Sol Sectores 1, 2 y 3.



Fuente: Elaboración propia a partir de base IGAC (Ver anexo A).

la competitividad, promover el crecimiento económico y mejorar la calidad de vida de los colombianos, ii) Crear un modelo de concesión replicable que atraiga financiamiento de largo plazo, iii) Optimizar el uso de recursos públicos y asignación de riesgos, iv) Consolidar mejores prácticas en los procesos de licitación y v) Ejecutar un proceso de licitación que sea ágil, eficiente y transparente”.

El proyecto contempla tres actividades principales a ejecutar, la primera consiste en la rehabilitación y mejoramiento del corredor existente entre Puerto Salgar en Cundinamarca hasta Ciénaga en Magdalena, incluyendo las bifurcaciones hacia Valledupar en Cesar, y Carmen de Bolívar en el departamento de Bolívar, vía existente conocida como la Troncal del Magdalena por ir en paralelo con el Río Magdalena, vía con condiciones de calzada sencilla, es decir un carril en cada dirección. La segunda actividad consiste en la construcción de segundas calzadas en paralelo al tramo que sería rehabilitado, es decir quedarían dos carriles en cada dirección. Y la tercera actividad es la construcción de nuevas vías, que se realizaría en el tramo faltante, es decir Villeta – Puerto Salgar objeto de este trabajo, ya que la vía comprendida entre Villeta, Guaduas y Honda, no cumplía con las condiciones de terreno para mejorar y construir dobles calzadas paralelas. Igualmente se debe hacer operación y mantenimiento de todas las obras realizadas, durante el tiempo que dure la concesión, para garantizar la condición de la construcción a corto y mediano plazo (Ver **Tabla 3-1**) (DNP, 2009).

Tabla 3-1: Alcance proyecto Ruta del Sol

Sector	Tramo	Longitud	Calzada	Nivel de intervención
2 y 3	Puerto Salgar – Bosconia, Carmen de Bolívar – Bosconia – Valledupar	862,5 km	Sencilla	Rehabilitación y mejoramiento de vía existente
2 y 3	Puerto Salgar – Ye de Ciénaga, Carmen de Bolívar – Bosconia – Valledupar	993 km	Segunda	Expansión de capacidad (Sujeto a nivel de tráfico)
1	Villeta – Puerto Salgar	78,3 km	Doble	Construcción de nueva vía
1	Dindal – Caparrapí	18 km	Sencilla	Pavimentación
1, 2 y 3	Carretera actual y obras nuevas	1.071 km		Operación y mantenimiento

Fuente: A partir de DNP, 2009.

La velocidad promedio de la Ruta Nacional es de 30 Km/h entre Villeta y Honda. Para el resto de la vía son velocidades entre los 40 – 80 km/h. Con la construcción de la nueva vía, estas velocidades estarán entre los 90 – 100 km/h, 100% en doble calzada, con anchos de carril de 3,65 m, bermas de 1,8 m, pavimentada por completo, pendientes de máximo 7%, construcción de variantes a los centros urbanos por los que pasa. Esas son

las características que debe cumplir para tener la categoría de vía primaria a doble calzada.

En cuanto al tema de peajes, existen 10 ya construidos antes de proyecto, y se planteaba la construcción de dos más, uno en Puerto Salgar y otro en Pailitas; pero en el proceso constructivo se hizo una adición en 2014 al Concesionario Ruta del Sol SAS, donde se incluía el proyecto *Transversal Río de Oro – Aguaclara – Ocaña – Gamarra*, vía de 82 km que se intersecta con Ruta del Sol Sector 2 a la altura de Aguachica, con obras nuevas, mejoramiento y rehabilitación; por lo que se consideran dos peajes más sobre este eje, Platanal y Gamarra (Ver **Tabla 3-2**).

Tabla 3-2: Peajes Ruta del Sol

No.	Concesión	Peaje	TPDA 2008	Categoría ⁷				
				I	II	III	IV	V
1	Sector 1	El Korán						
2	Sector 2	Zambito	2.613	32%	28%	8%	8%	24%
3		Aguas Negras	3.084	32%	31%	8%	8%	22%
4		La Gómez	2.254	31%	25%	8%	9%	27%
5		Morrison	4.425	36%	28%	6%	6%	24%
6		Pailitas						
7		Platanal						
8		Gamarra						
9		Sector 3	El Copey	4.333	28%	24%	4%	6%
10	Tucurínca		4.585	29%	26%	4%	6%	34%
11	La Loma		4.832	26%	20%	5%	7%	42%
12	Valencia		2.265	62%	32%	2%	1%	3%
13	El Difícil		1.718	40%	22%	8%	6%	24%
14	Puente Plato		1.528	34%	23%	9%	7%	27%

Fuente: A partir de DNP, 2009

Viendo la categoría de peajes, se puede conocer la clase de vehículos que pasan por la vía. En promedio 67% corresponde a transporte pesado de carga (categorías II – V), y

⁷ Categoría de cobro de peajes: I) Autos; II) Buces y camiones de dos ejes; III) 3 y 4 ejes; IV) 5 ejes; V) 6 ejes.

33% a automóviles (categoría I), indicando que el mayor público que transita la carretera lleva mercancías, es decir transporte relacionado con el comercio y la economía territorial, que al pasar por la doble calzada que será el proyecto, y las características del mismo, generará la posibilidad de dinamizar las actividades de transporte, tanto para las economías locales, como para las densidades que busca conectar. Desde sus inicios se tenía esta idea clara: una conexión entre la Sabana de Bogotá, el Valle de Aburrá, el Magdalena Medio, el Cesar con sus explotaciones carboníferas, y los puertos de la Costa Atlántica. Este mismo tráfico fuerte de transporte pesado fue una de las razones para priorizar el proyecto, no solo para dinamizar la economía regional y nacional, sino porque se estaba convirtiendo en un problema de movilidad lenta y deterioro de la infraestructura existente (DNP, 2009).

El peaje para Sector 1 fue construido y empezó su operación en noviembre del 2014. Para Sector 2, los 4 peajes que ya estaban construidos, se les concesionó y empezaron recaudo en abril del 2010, el que tenía inicialmente planeado construir, empezó su operación en septiembre del 2010, y los otros dos el de Platanal ya estaba construido, se concesionó y empezó a operar en abril del 2015, y el de Gamarra se construyó y empezó su operación en abril del 2016. Con esta concesión ocurrieron inconvenientes de irregularidades en la licitación y adjudicación, por lo que se les canceló el contrato en octubre 2017, y pasó la operación a mano de INVIAS, por lo que los últimos 3 meses de este año no se registraron en los respectivos peajes. En Sector 3, los 6 peajes se concesionaron y empezaron a operar en junio de 2011.

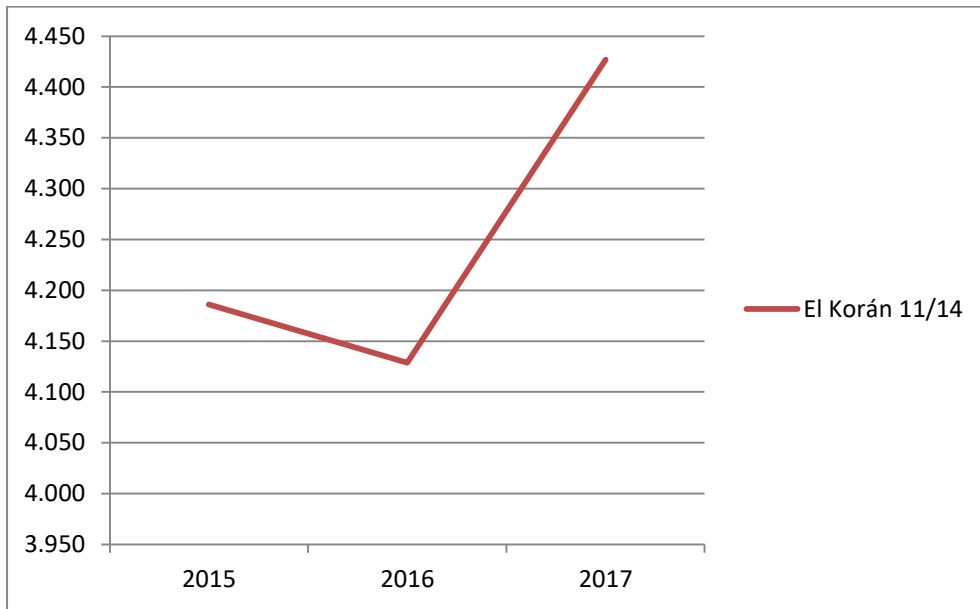
El comportamiento de recaudo de todos los peajes ha sido óptimo y creciente, entre 7% y 52% desde los primeros estudios en 2008 hasta el 2017, el crecimiento promedio en 10 años ha sido de 32% como lo muestran los Tráficos Promedios Diarios Anualizados TPDA. A continuación se presentan estos resultados, desde el año 2010 que empezaron a operar bajo concesión, y mostrando gráficos de la evolución histórica, omitiendo los años iniciales ya que no comprenden el año completo, por lo que no sería comparable con los otros años, y en el caso de Sector 2, también se omite el último año, por la misma razón (Ver **Tabla 3-3**, **Figura 3-2**, **Figura 3-3** y **Figura 3-4**)

Tabla 3-3: TPDA Ruta del Sol 2010 - 2017

NO.	CONCESIÓN	PEAJE (FECHA INICIO Y CIERRE)	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
1	Sector 1	El Korán 11/14					548	4.186	4.129	4.427
2	Sector 2	Zambito 04/10 - 10/17	2.099	2.870	3.362	3.941	3.649	4.031	4.073	3.102
3		Aguas Negras 04/10 - 10/17	2.427	3.371	3.946	4.589	4.373	4.732	4.665	3.675
4		La Gómez 04/10 - 10/17	1.883	3.139	3.335	3.630	3.558	3.712	3.596	2.720
5		Morrison 04/10 - 10/17	3.303	5.396	6.128	6.490	6.347	6.699	6.500	5.122
6		Pailitas 07/10 - 10/17	2.025	4.626	5.076	5.610	5.565	5.807	5.884	4.587
7		Platanal 04/15 - 10/17						1.567	2.180	1.669
8		Gamarra 04/16 - 10/17							965	1.037
9		Sector 3	El Copey 06/11		2.633	4.579	4.852	5.044	5.252	5.151
10	La Loma 06/11			2.450	4.515	4.847	4.715	4.906	4.881	5.058
11	Valencia 06/11			1.579	2.806	2.835	2.979	3.218	3.267	3.289
12	El Difícil 06/11			1.004	2.110	2.020	2.132	2.308	2.575	2.612
13	Tucurínca 06/11			2.991	5.235	5.450	5.622	5.886	5.786	5.931
14	Puente Plato 06/11			888	1.895	2.195	1.930	2.140	2.110	2.103

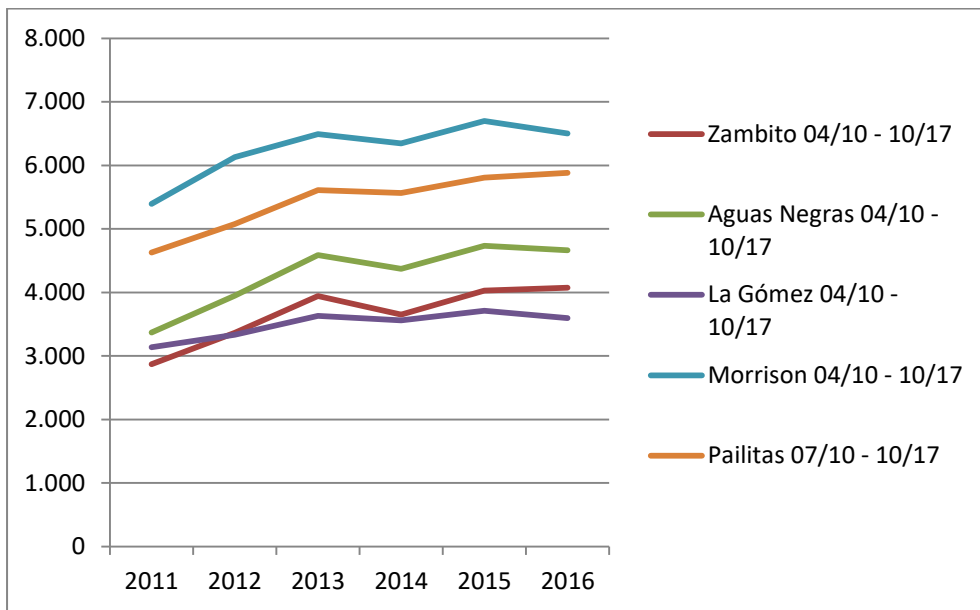
Fuente: A partir de ANI, 2018.

Figura 3-2: TPDA Sector 1 Ruta del Sol 2015 - 2017

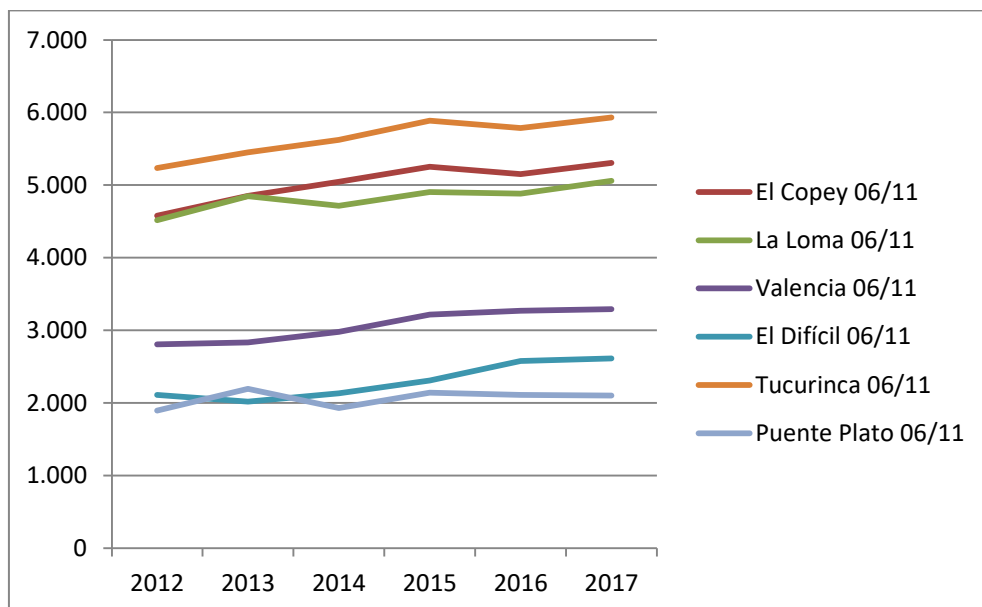


Fuente: A partir de ANI, 2018.

Figura 3-3: TPDA Sector 2 Ruta del Sol 2011 - 2016



Fuente: A partir de ANI, 2018.

Figura 3-4: TPDA Sector 3 Ruta del Sol 2012 - 2017

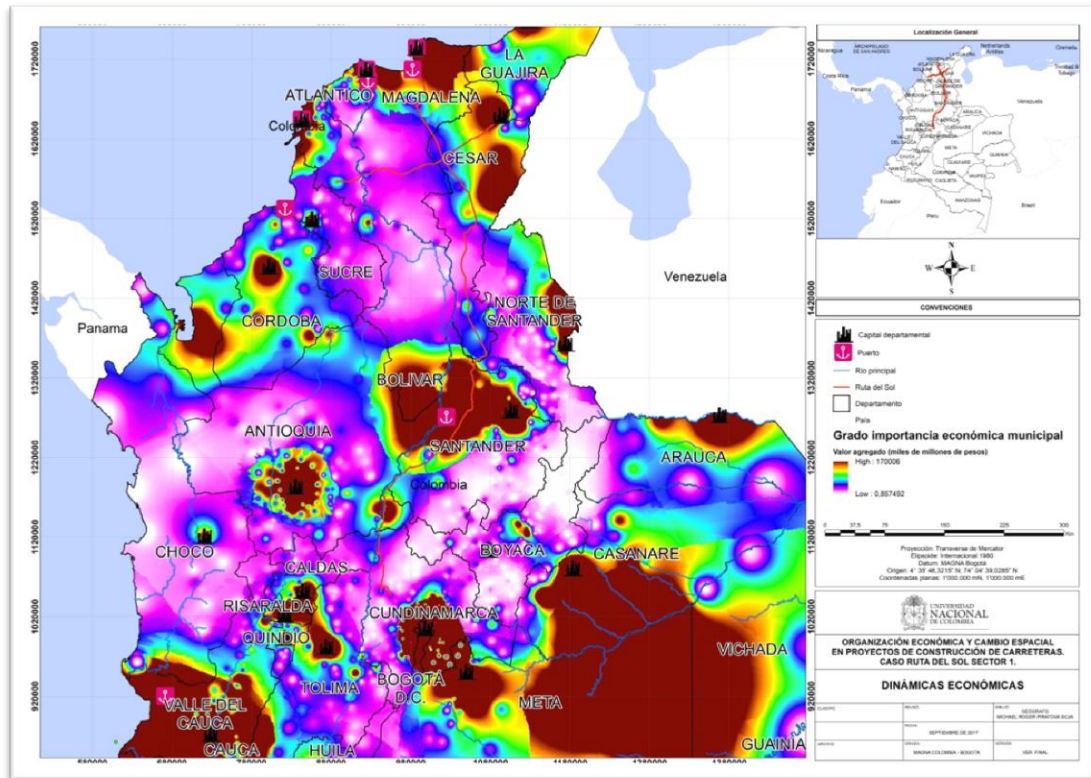
Fuente: A partir de ANI, 2018.

Una última observación acerca de las concesiones, es que estas se otorgaron por 20 años a los sectores 2 y 3, pero al sector 1 fue por 7 años, debido a que era el corredor con mayor incertidumbre de tráfico. Esto redujo los riesgos de la concesión y en paralelo, al terminar en 7 años su operación se reducen las actividades económicas dependientes de las obras de mantenimiento de la vía.

3.1.1 Organización económica Ruta del Sol

Como primera observación, esta carretera pasa por los departamentos de Bogotá, Cundinamarca, Boyacá, Santander, Norte de Santander, Cesar, Magdalena y Bolívar; y por un total de 52 municipios del territorio colombiano, aproximadamente una conexión del 25% del territorio nacional con solo esta vía (Ver **Tabla 3-4**), que citando las centralidades económicas identificadas en el capítulo anterior, cruza por 3 de ellas directamente, Bogotá, Barrancabermeja y Caribe; y tiene conexión indirecta con otras 2 centralidades, Medellín y Eje Cafetero, que mediante Rutas Nacionales se puede acceder a estas. Del mismo modo se conectan estas centralidades con las posibilidades de salida terrestre hacia Venezuela, al igual que las zonas portuarias, encontrando en el área de influencia de la carretera a 7 de las 11 zonas portuarias de Colombia (Ver **Figura 3-5**)

Figura 3-5: Dinámicas económicas Ruta del Sol



Fuente: Elaboración propia a partir de datos DANE 2015, ANDI 2016, INVIAS 2014 y base IGAC (Ver anexo A).

Tabla 3-4: Municipios Ruta del Sol

RUTA	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO
Sabana Occidente	Bogotá D. C.	Bogotá D. C.
	Cundinamarca	Cota
		Tenjo
		Funza
		Madrid
		El Rosal
		Facatativá
		San Francisco
		La Vega
		Nocaima
		Nimaima
Villeta		
Ruta del Sol Sector 1		

		Quebradanegra		
		Guaduas		
		Caparrapí		
		Puerto Salgar		
Ruta del Sol Sector 2	Boyacá	Puerto Boyacá		
	Santander	Bolívar		
		Cimitarra		
		Puerto Parra		
		Simacota		
		Barrancabermeja		
		Sabana De Torres		
		Rionegro		
Norte De Santander	La Esperanza			
	Cesar	San Alberto		
		San Martin		
		Rio De Oro		
		Aguachica		
		Gamarra		
		La Gloria		
		Pelaya		
		Tamalameque		
		Pailitas		
		Chimichagua		
		Curumaní		
		Ruta del Sol Sector 3		Chiriguaná
				El Paso
Bosconia				
Valledupar				
El Copey				
Magdalena	Algarrobo			
	Fundación			
	Aracataca			
	El Reten			

		Zona Bananera
		Ciénaga
		Ariguaní
		Nueva Granada
		Plato
	Bolívar	Zambrano
		El Carmen De Bolívar

Fuente: Elaboración propia, a partir de base IGAC.

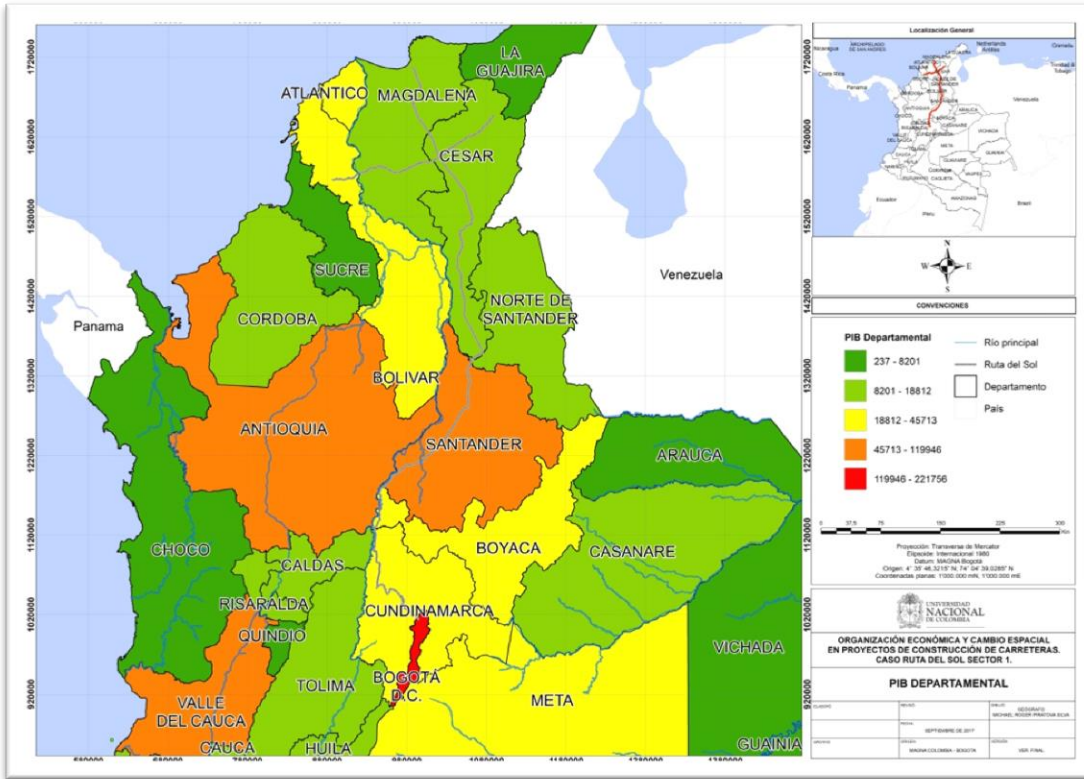
al PIB de los departamentos por los que pasa la Carretera, más Antioquia y Caldas, que aunque no pasa por estos directamente, La Dorada (Caldas) se encuentran a unos metros atravesando el Río Magdalena, a la altura de Puerto Salgar; algo similar ocurre entre Puerto Boyacá y Puerto Triunfo (Antioquia). Estos 10 departamentos, suman un total de 569.009 unidades de PIB, lo que equivale a 66% del PIB nacional, con 4 de los 5 departamentos con mayor PIB, Bogotá, Antioquia, Santander y Cundinamarca, indicando que esta carretera tiene relación con más del 60% de las principales economías y actividades económicas de Colombia (Ver **Tabla 3-5** y **Figura 3-6**).

Tabla 3-5: PIB Departamentos Ruta del Sol

Puesto Nacional	Departamento	PIB Departamental	% PIB Nacional
1	Bogotá D.C.	221.756	25,7
2	Antioquia	119.946	13,9
4	Santander	66.559	7,7
5	Cundinamarca	45.713	5,3
7	Bolívar	36.003	4,2
9	Boyacá	25.002	2,9
13	Cesar	15.225	1,8
15	Norte de Santander	14.663	1,7
18	Caldas	12.992	1,5
20	Magdalena	11.150	1,3
Total		569.009	66,0

Fuente: Elaboración propia a partir de datos DANE 2016.

Figura 3-6: PIB Departamental Ruta del Sol



Fuente: Elaboración propia a partir de datos DANE 2016 y base IGAC (Ver anexo A).

El PIB clasifica las actividades económicas principales que generan las utilidades para la nación. Para los departamentos de interés, cabe resaltar la importancia Antioquia, Cundinamarca y Boyacá en actividades agrícolas y ganaderas (AE 1), y son los 3 departamentos con mayor PIB en esta actividad en el país; al igual que Antioquia, Santander y Cesar en actividades de explotación minera (AE 2), siendo Cesar el tercero con mayor PIB en esta actividad del país. Para las actividades de industria manufacturera (AE 3) y de impuestos (AE 10), los departamentos con mayor participación son Bogotá, Antioquia y Santander, y también son los 3 con mayor PIB en estas actividades en el país. Para las demás actividades, tanto para los departamentos del proyecto como para el país, las primeras dos posiciones las ocupan Bogotá y Antioquia (Ver **Tabla 3-6**).

Tabla 3-6: Actividades económicas PIB departamentos Ruta del Sol⁸

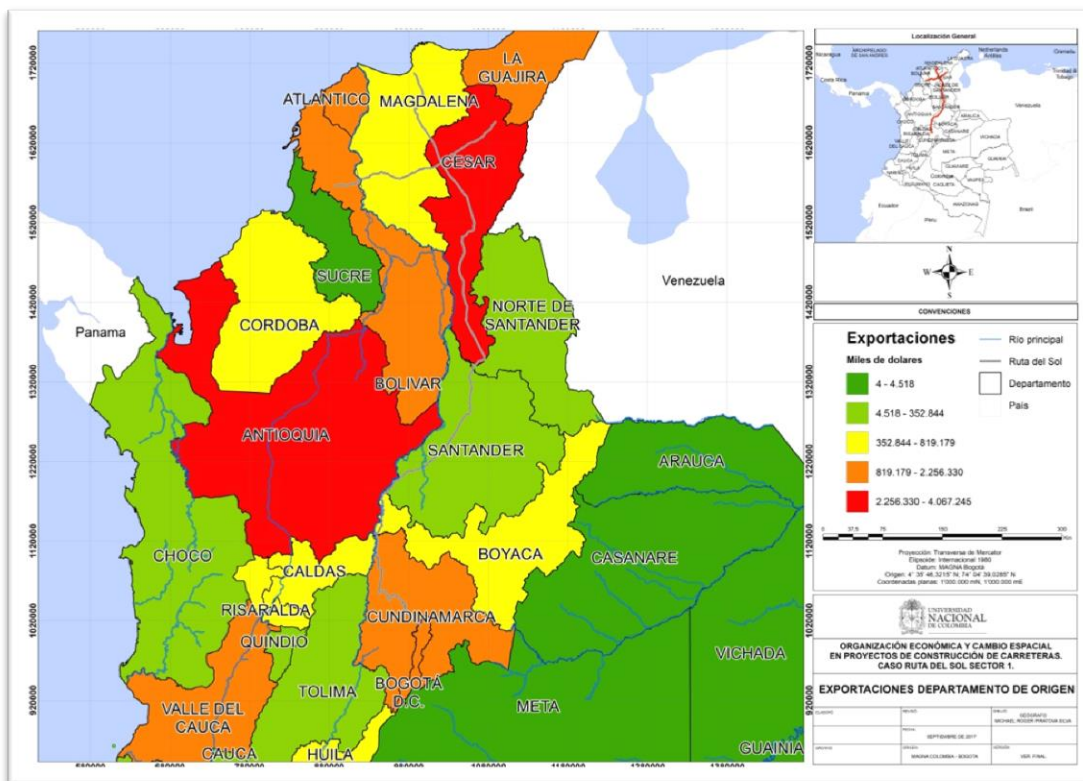
Departamento	AE 1	AE 2	AE 3	AE 4	AE 5	AE 6	AE 7	AE 8	AE 9	AE 10	PIB	% PIB
Bogotá	0	565	17.429	5.411	15.332	33.808	15.013	74.159	40.847	19.192	221.756	25,7
Antioquia	7.321	2.609	14.272	5.869	13.865	16.503	7.051	25.699	16.901	9.856	119.946	13,9
Santander	3.735	2.288	15.910	1.603	9.702	5.159	4.588	7.178	5.535	10.861	66.559	7,7
Cundinamarca	5.835	491	8.809	2.481	4.004	5.718	2.673	4.180	6.561	4.961	45.713	5,3
Bolívar	1.874	730	8.542	1.155	4.591	3.339	2.323	4.103	4.946	4.400	36.003	4,2
Boyacá	4.333	1.950	3.136	1.259	2.129	2.756	2.057	2.025	3.667	1.690	25.002	2,9
Cesar	1.474	5.376	542	555	684	1.418	850	1.182	2.571	573	15.225	1,8
Norte de Santander	1.673	378	878	675	1.577	1.810	1.134	2.168	3.545	825	14.663	1,7
Caldas	1.505	156	1.747	707	1.283	1.369	752	2.027	2.418	1.028	12.992	1,5
Magdalena	1.693	53	524	397	827	1.873	879	1.216	3.063	625	11.150	1,3

Fuente: Elaboración propia a partir de datos DANE 2016.

Ahora se hará referencia a la información de exportaciones a nivel departamental, encontrando que los departamentos que cruzan la vía, mueven más de 14 mil millones de dólares al año en mercancías que salen del país, un 67% de las exportaciones nacionales, que salen por los puertos de la Costa Caribe y que necesariamente se movilizan por esta carretera, mostrando su alta importancia para el país en temas económicos, en especial para los departamentos que recorre, encontrando a 3 de los 5 con mayores exportaciones en el país, Antioquia, Cesar y Bogotá (Ver **Tabla 3-7** y **Figura 3-7**).

Según la ANDI (2016), las actividades productivas para la exportación corresponden a: carbón con una participación del 66%, petróleo y derivados con una participación de 28%, y un 6% en otros productos, indicando cuáles son los productos y actividades económicas de los territorios que exportan, y dando idea de la base de sus economías departamentales y municipales.

⁸ Actividades económicas: **1)** Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca; **2)** Explotación de minas y canteras; **3)** Industria manufacturera; **4)** Suministro de electricidad, gas y agua; **5)** Construcción; **6)** Comercio, reparación, restaurantes y hoteles; **7)** Transporte, almacenamiento y comunicaciones; **8)** Establecimientos financieros, seguros, actividades inmobiliarias y servicios a las empresas; **9)** Actividades de servicios sociales, comunales y personales; **10)** Impuestos.

Figura 3-7: Exportaciones departamento de origen Ruta del Sol

Fuente: Elaboración propia a partir de datos DANE 2017 y base IGAC (Ver anexo A).

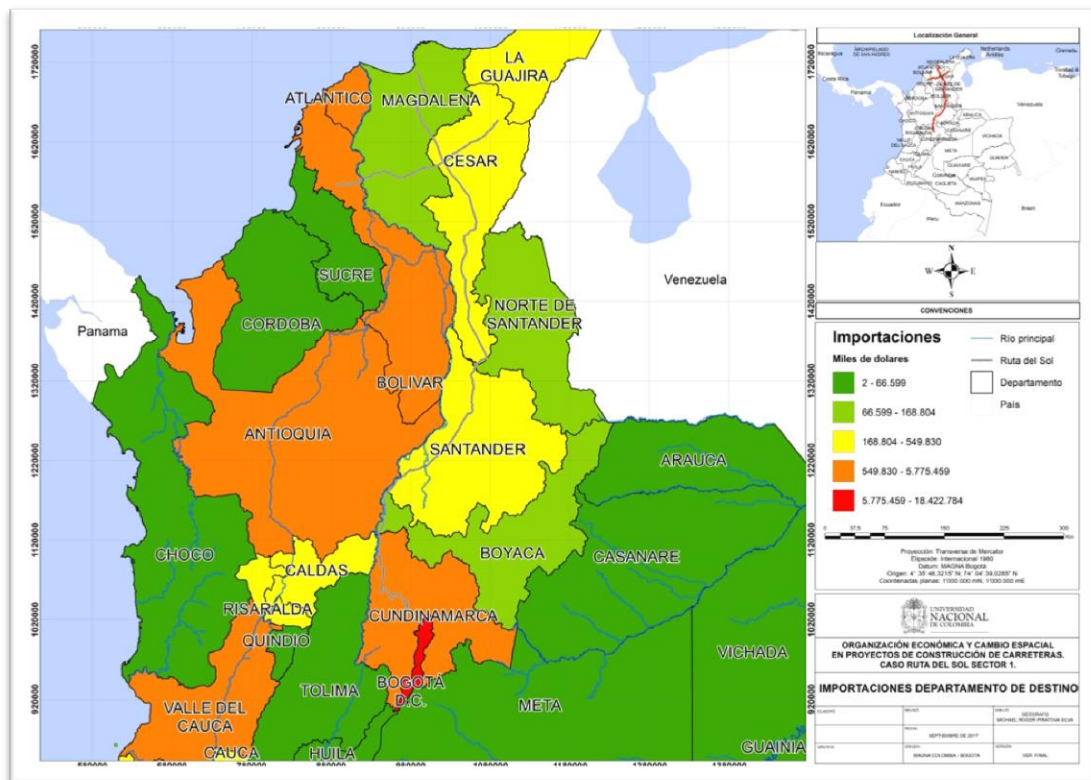
Tabla 3-7: Exportaciones departamento origen Ruta del Sol

Puesto Nacional	Departamento	Exportaciones (Miles de dólares)	Porcentaje
1	Antioquia	4.067.245	18,3
2	Cesar	3.377.208	15,2
3	Bogotá D.C.	2.256.330	10,2
6	Cundinamarca	1.544.846	7,0
7	Bolívar	1.314.678	5,9
9	Caldas	819.179	3,7
10	Magdalena	679.865	3,1
12	Boyacá	415.241	1,9
17	Santander	229.416	1,0
18	Norte De Santander	173.038	0,8
Total		14.877.046	67,1

Fuente: Elaboración propia a partir de datos DANE 2017.

Para el caso de las importaciones a nivel departamental, se observa que los departamentos que son atravesados por la carretera, mueven más de 31 mil millones de dólares al año en mercancías, que representan más del 80% del total de importaciones a nivel nacional, es decir que 4 de 5 dólares que entran al país en mercancías, pasan por estos departamentos, y en su gran mayoría pasan por Ruta del Sol, incrementando su importancia para el país en términos económicos. Del mismo modo 4 de los 5 departamentos de destino más importantes a nivel nacional de importaciones, se encuentran en los entornos de la carretera, Bogotá, Antioquia, Cundinamarca y Bolívar (Ver **Tabla 3-8** y **Figura 3-8**).

Figura 3-8: Importaciones departamento destino Ruta del Sol



Fuente: Elaboración propia a partir de datos DANE 2017 y base IGAC (Ver anexo A).

Tabla 3-8: Importaciones departamento destino Ruta del Sol

Puesto nacional	Departamento	Importaciones (Miles de dólares)	Porcentaje
1	Bogotá D.C.	18.422.784	47,9
2	Antioquia	5.775.460	15,0
3	Cundinamarca	3.293.663	8,6

5	Bolívar	2.438.303	6,3
7	Santander	549.830	1,4
10	Cesar	333.167	0,9
11	Caldas	295.518	0,8
15	Boyacá	115.836	0,3
16	Norte de Santander	79.177	0,2
Total		31.303.738	81,4

Fuente: Elaboración propia a partir de datos DANE 2017.

Bajo este contexto, se resalta la importancia de esta carretera para la economía del país, principalmente los 10 departamentos que conecta entre sí, principalmente la conexión entre Bogotá y la Costa Caribe, pasando por las centralidades económicas que de Antioquia y Santander. Estos 10 departamentos representan para Colombia un 242.320 Km² de su superficie, un 21% del total, en los cuales se manejan 70% aproximadamente de las mercancías que salen y entran del país, y concentra un 60% aproximadamente de las actividades económicas del territorio colombiano.

3.2 Ruta del Sol en Cundinamarca

Para el siguiente análisis, se usará una escala más pequeña y detallada, se enfocará en el centro del país, específicamente en Cundinamarca y Bogotá ya que es uno de los nodos que conecta Ruta del Sol. Los dos territorios suman 2% de la superficie nacional, un área muy pequeña para considerar el tener 10,8 millones de habitantes un 22% del total del país, además de 267.469 puntos de PIB equivalente al 31% del total nacional, y manejando un total del 55% de las cargas de importación y exportación, representados en más de 25 mil millones de dólares al año.

El proyecto Ruta del Sol en su paso por Cundinamarca, específicamente por el Sector 1, es el más complejo por temas de topografía, siendo el único segmento del proyecto que pasa por zonas montañosas, y del mismo modo es el único tramo con construcción nueva, precisamente por estas condiciones de inestabilidad geológica y geotécnica, pendientes pronunciadas, amenaza por movimientos en masa, entre otros factores geofísicos que solo ocurren para este sector, lo que lo hace un caso especial para estudiar. También se incluye el tramo de Sabana Occidente, para dar continuidad hasta Bogotá.

Cundinamarca se encuentra dividida en 15 subregiones denominadas provincias, sobre las que se harán los análisis económicos del presente aparte, en las que se encuentran los 116 municipios del departamento. Las provincias que competen al proyecto son Sabana Centro, Sabana Occidente, Gualivá y Bajo Magdalena, con un área de 5.094 Km², un 22% del total de Cundinamarca; y si se cuenta a Bogotá tendrían un área de 6.729 Km², un 28% de los dos territorios; encontrándose estos al noroccidente de Cundinamarca; con un total de 16 municipios por los que cruza la carretera, siendo esta la región más beneficiada por Ruta del Sol (Ver **Tabla 3-9** y **Figura 3-9**).

Desde Bogotá esta es la principal salida al Río Magdalena, aunque existen otras dos, una por San Juan de Río Seco, hacia el occidente, pero esta no se encuentra en buenas condiciones, y es de categoría departamental; y la segunda salida está hacia el suroccidente por la Ruta Nacional 40 o vía Bogotá – Girardot, que continua hacia Ibagué, Armenia, hasta la Paila en Valle del Cauca, terminando en la vía Panamericana; por lo que es utilizada para ir al sur y occidente del país, y no al Magdalena Medio o Bajo. También existe la vía que de Bogotá conduce a Boyacá y los Santanderes, pero es una vía más larga para conectar al Magdalena, y no toda se encuentra en las mejores condiciones.

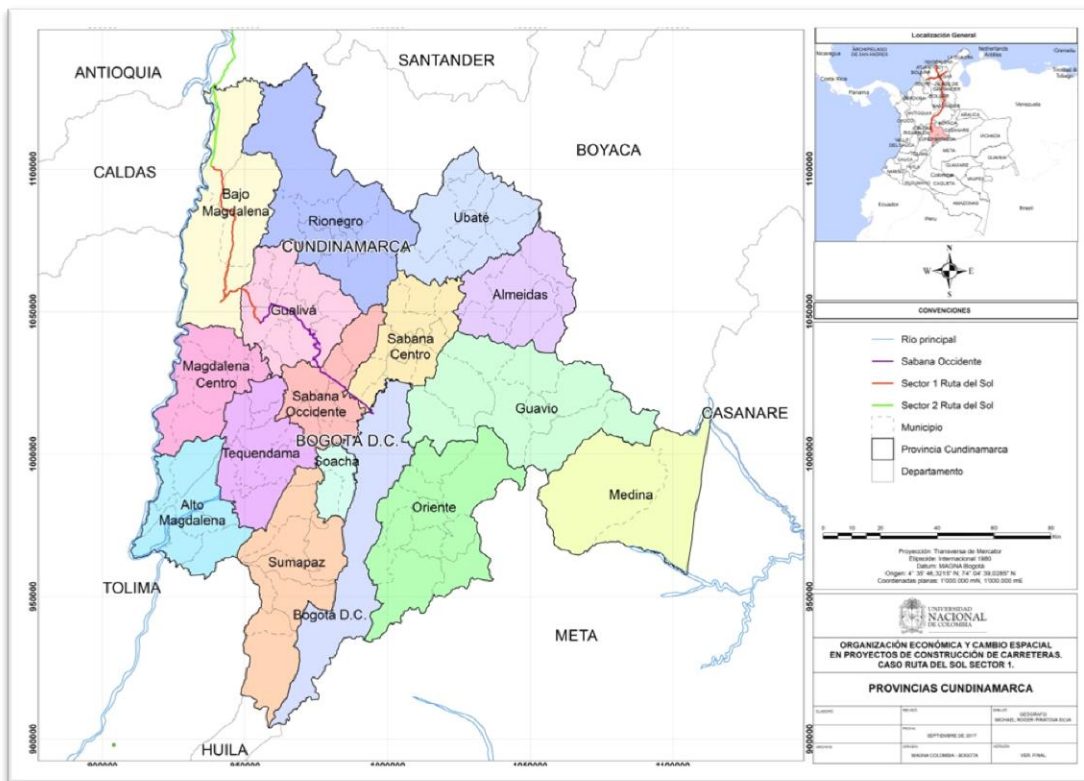
Tabla 3-9: Municipios Cundinamarca Ruta del Sol

Ruta	Municipio	Provincia	Departamento
Bogotá - Villeta	Bogotá D. C.	Bogotá D.C.	Bogotá D. C.
	Cota	Sabana Centro	Cundinamarca
	Tenjo		
	Funza	Sabana Occidente	
	Madrid		
	El Rosal		
	Facatativá		
	San Francisco	Gualivá	
	La Vega		
	Nocaima		
	Nimaima		
	Villeta		

Sector 1	Quebradanegra	Bajo Magdalena	
	Guaduas		
	Caparrapí		
	Puerto Salgar		
Sector 2			

Fuente: Elaboración propia a partir de base IGAC y Gobernación.

Figura 3-9: Provincias Cundinamarca



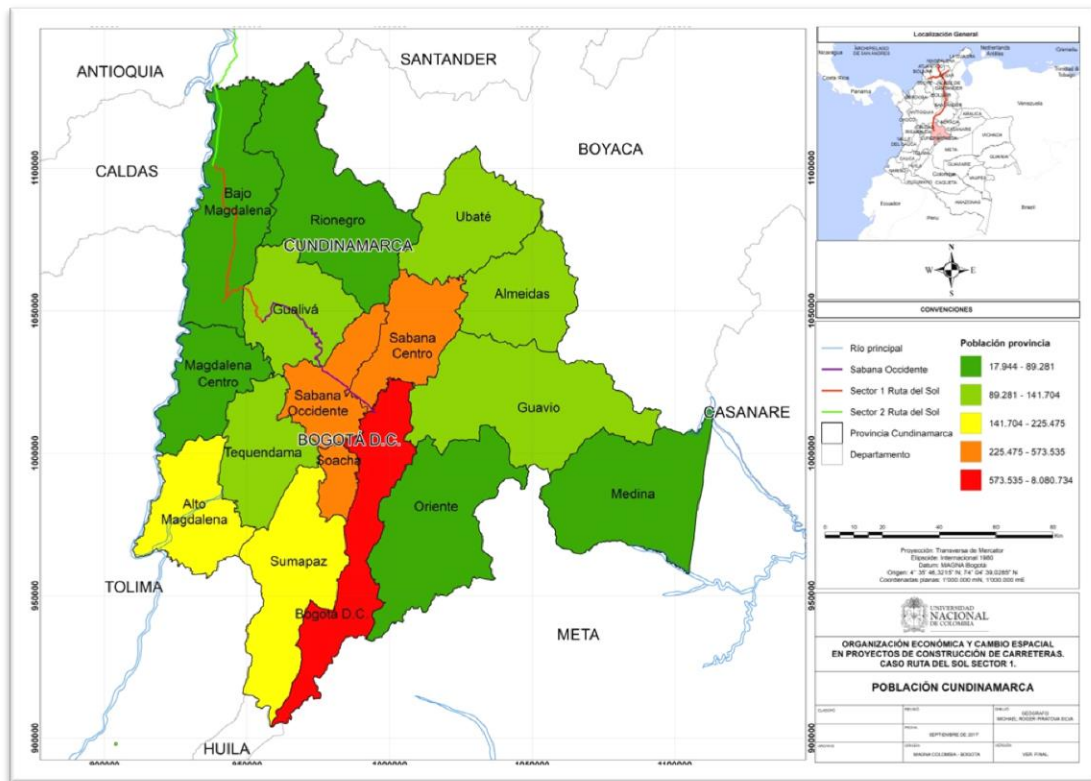
Fuente: Elaboración propia a partir de base IGAC y Gobernación (Ver anexo A).

En términos demográficos por subregiones, se encuentra que las 3 provincias con mayor número de habitantes son Soacha, Sabana Centro y Sabana Occidente, con más de 400.000 habitantes, estando dos de estas en el área de influencia del proyecto. La provincia Gualivá ocupa la octava posición con poco más de 110 mil habitantes; y la provincia Bajo Magdalena está en la treceava posición con casi 76 mil habitantes. El caso de Bogotá con más de 8 millones de habitantes caso atípico para la región y para Colombia, ya que es la única ciudad con ese valor, triplicando a la segunda con mayor población que es Medellín (Ver **Figura 3-10**). En porcentajes, contando a Bogotá sería un

85% del total de la población de los dos departamentos; y sin contarla, sería 40% del total de población de solo Cundinamarca.

Se observa una tendencia de mayor ocupación hacia el occidente del departamento, en torno a la ciudad de Bogotá hacia estas subregiones, y no hacia el oriente ya que se encuentra la cadena montañosa de la Cordillera Oriental llegando a sus máximas alturas antes de bajar a los Llanos Orientales. Se observa de igual manera que mientras los municipios más se alejan de Bogotá disminuye su población, dejando territorios con muy bajas actividades en todos los sentidos y por tanto baja población entre centralidades (Ver **Figura 3-10**).

Figura 3-10: Población provincias Cundinamarca



Fuente: Elaboración propia a partir de proyecciones DANE y base IGAC (Ver anexo A).

De acuerdo a los Indicadores de Importancia Económica a nivel municipal del DANE para el 2015, se presenta una cierta relación con los niveles de población, encontrando los mayores niveles en Bogotá y sus alrededores principalmente, debido a la concentración

de actividades económicas que allí se presentan, relacionadas principalmente con sectores financieros, comerciales e industriales (Ver **Figura 3-11**).

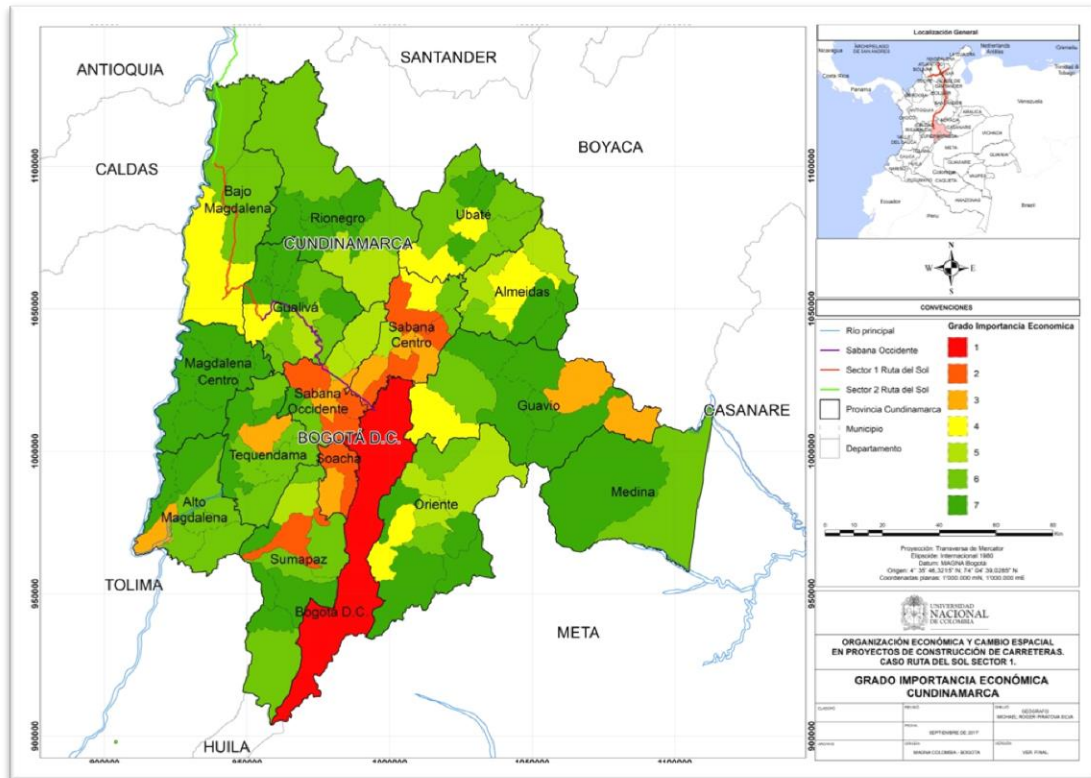
Para el caso de los municipios interceptados por Ruta del Sol, el de nivel más alto es Bogotá con nivel 1, en la Sabana de Bogotá hay niveles de 2 y 3 en las provincias de Sabana Centro y Sabana Occidente; un grado medio 4 en Villeta y Guaduas, y los demás municipios con grados menores entre 5 y 7 (Ver **Tabla 3-10**). Con este panorama, a nivel de importancia económica para la carretera, los municipios con mayor valor se encuentran en la primera mitad de la vía Sabana Occidente, la más próxima a Bogotá, y unos valores importantes en Villeta y Guaduas, ya que se encuentran sobre la vía actual Villeta – Honda, siendo centralidades para las subregiones a las que pertenecen; la zona entre Facatativá y Villeta, tiene valores bajos por su posición entre centralidades.

Tabla 3-10: Grado importancia económica Ruta del Sol

Municipio	Provincia	Grado Importancia Económica
Bogotá D.C.	Bogotá D.C.	1
Cota	Sabana Centro	2
Facatativá	Sabana Occidente	2
Funza	Sabana Occidente	2
Madrid	Sabana Occidente	3
Tenjo	Sabana Centro	3
Guaduas	Bajo Magdalena	4
Villeta	Gualivá	4
La Vega	Gualivá	5
El Rosal	Sabana Occidente	5
Puerto Salgar	Bajo Magdalena	6
Caparrapí	Bajo Magdalena	6
San Francisco	Gualivá	6
Nocaima	Gualivá	7
Quebradanegra	Gualivá	7
Nimaima	Gualivá	7

Fuente: A partir de datos DANE 2015.

Figura 3-11: Grado de importancia económica Cundinamarca



Fuente: Elaboración propia a partir de datos DANE 2015 y base IGAC (Ver anexo A).

Desglosando estos grados, se tienen dos variables, valor agregado en miles de millones de pesos, y peso relativo municipal en porcentaje del valor agregado departamental. Para el primer caso, haciendo un comparativo temporal desde el año 2011 hasta el año 2015, se presenta el caso que los municipios de Villeta, Caparrapí, Nocaima y Quebradanegra, bajaron su valor agregado. Estos municipios se encuentran en la parte central del proyecto en su paso por Cundinamarca, es decir que por estar en zonas en medio de centralidades, han perdido importancia económica con el tiempo; en cambio los demás municipios del proyecto hacia los extremos del tramo, han aumentado este indicador (Ver **Tabla 3-11** y **Figura 3-12**).

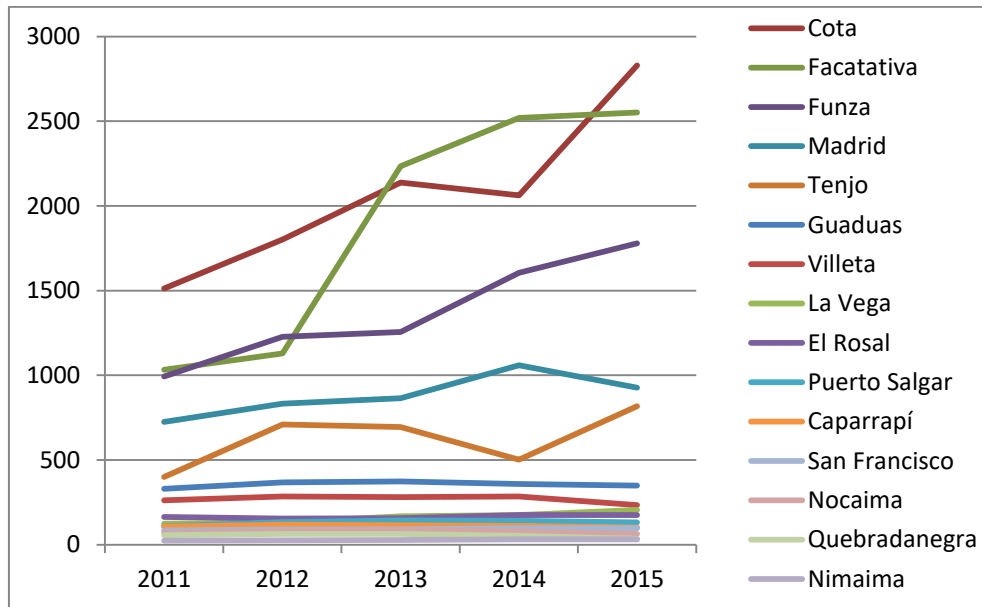
Tabla 3-11: Indicador Importancia Económica Valor Agregado miles de millones de pesos Ruta del Sol

Municipio	2011	2012	2013	2014	2015	2011-2015
Bogotá D.C.	137.147	148.938	159.753	170.956	185.949	48.802
Cota	1.512	1.802	2.137	2.063	2.829	1.317

Facatativá	1.033	1.128	2.233	2.519	2.551	1.519
Funza	993	1.227	1.255	1.606	1.779	786
Madrid	724	832	864	1059	927	202
Tenjo	400	711	695	503	817	417
Guaduas	330	369	373	358	349	19
Villeta	263	285	281	284	234	-29
La Vega	124	131	167	176	206	82
El Rosal	165	155	156	175	176	11
Puerto Salgar	110	133	144	142	133	23
Caparrapí	107	118	115	111	101	-6
San Francisco	85	90	92	97	98	12
Nocaima	70	81	89	80	64	-7
Quebradanegra	57	64	64	53	36	-21
Nimaima	24	27	28	31	32	7

Fuente: A partir de datos DANE 2015.

Figura 3-12: Indicador Importancia Económica Valor Agregado Histórico Ruta del Sol

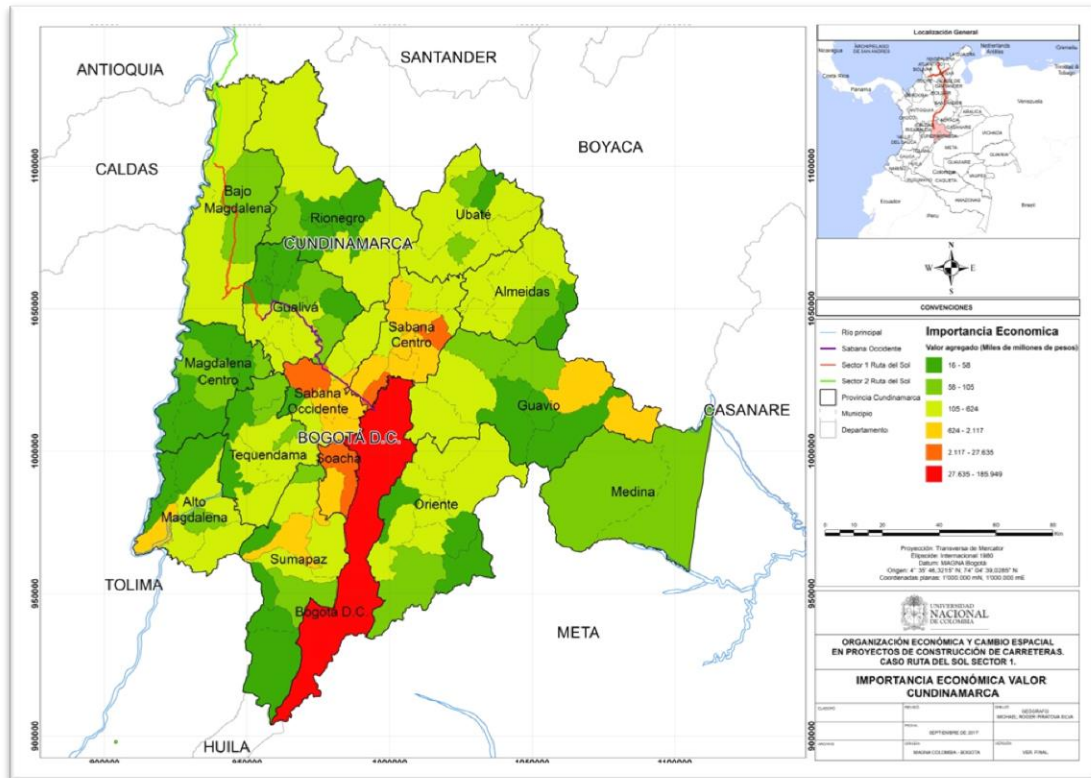


Fuente: A partir de datos DANE 2015.

También se puede ver que existe un patrón de valores medios hacia el noroccidente, suroccidente, nororiente y suroccidente, zonas por donde pasan vías nacionales, que serían la vía Bogotá – Honda, Bogotá – Girardot, Bogotá – Tunja, y Bogotá – Villavicencio, respectivamente, mostrando que al encontrarse cerca a estas vías

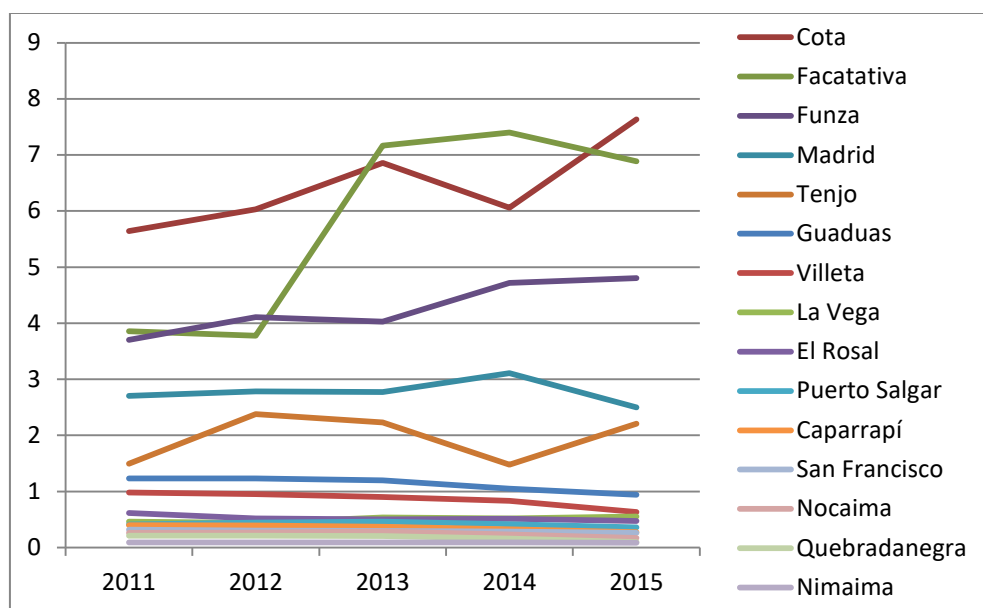
nacionales, se presenta un dinamismo económico en sus territorios, que los pone por encima de aquellos donde no existen carreteras de este orden, por lo que las vías pueden ser elementos transformadores del espacio en cuanto a la adaptación a actividades económicas que se benefician y complementan con las carreteras de primer orden (Ver **Figura 3-13**).

Figura 3-13: Indicador Importancia Económica Valor Agregado 2015 Ruta del Sol



Fuente: Elaboración propia a partir de datos DANE 2015 y base IGAC (Ver anexo A).

Para el segundo caso, el peso relativo municipal en el departamento, los municipios de Cota, Facatativá, Funza, Tenjo y La Vega, han aumentado su participación económica en el conjunto del departamento de Cundinamarca, todos muy cerca de la ciudad de Bogotá, indicando los beneficios económicos de esta cercanía, mientras que Madrid, Guaduas, Villeta, El Rosal, Puerto Salgar, Caparrapí, San Francisco, Nocaima, Quebradanegra y Nimaima, han perdido participación en este indicador, a pesar de tener crecimiento en el valor agregado, debido a que hay municipios con un crecimiento más rápido que otros. Bogotá se mantiene estable con el 100% de participación, ya que es el único municipio de su unidad territorial (Ver **Tabla 3-12** y **Figura 3-14**).

Figura 3-14: Indicador Importancia Económica Peso Relativo Municipal histórico Ruta del Sol

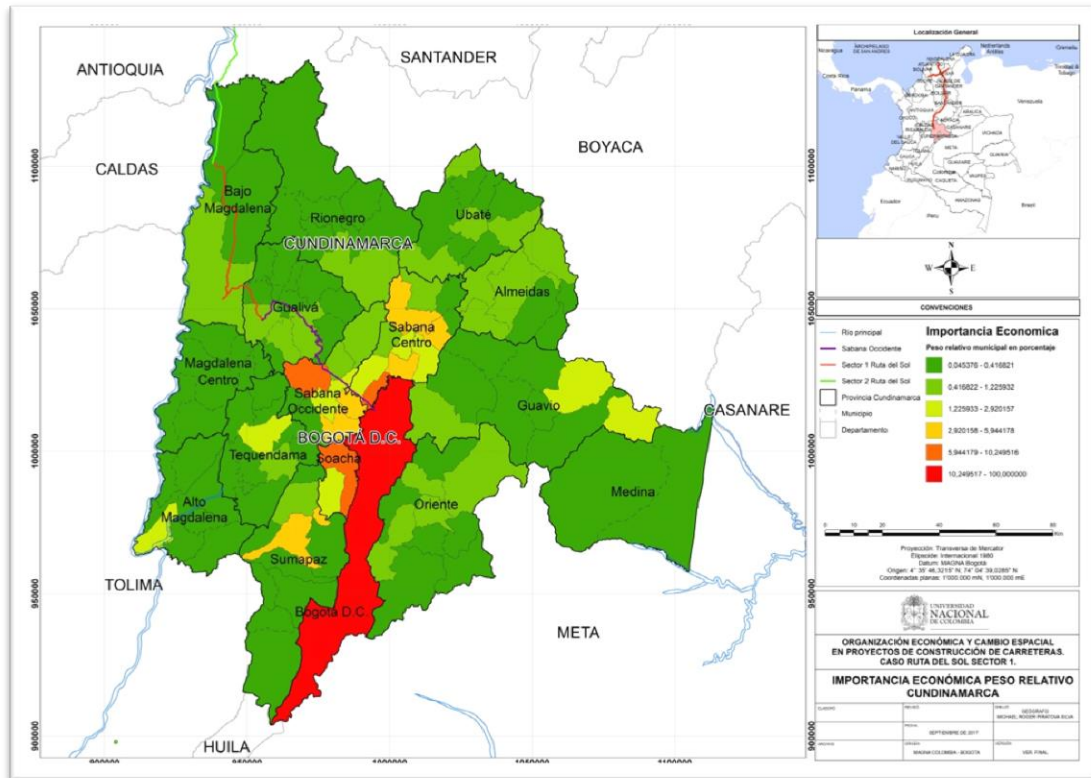
Fuente: A partir de datos DANE 2015.

Tabla 3-12: Indicador importancia Económica Peso Relativo Municipal porcentaje respecto del total de Cundinamarca Ruta del Sol

Municipio	2011	2012	2013	2014	2015	2011-2015
Bogotá D.C.	100	100	100	100	100	0,000
Cota	5,643	6,032	6,858	6,061	7,636	1,994
Facatativá	3,854	3,778	7,167	7,403	6,887	3,033
Funza	3,705	4,109	4,028	4,719	4,803	1,098
Madrid	2,703	2,787	2,773	3,112	2,501	-0,202
Tenjo	1,494	2,379	2,229	1,478	2,205	0,711
Guaduas	1,233	1,234	1,198	1,052	0,943	-0,290
Villeta	0,981	0,955	0,900	0,834	0,632	-0,349
La Vega	0,461	0,440	0,536	0,517	0,555	0,093
El Rosal	0,615	0,520	0,502	0,515	0,474	-0,141
Puerto Salgar	0,411	0,445	0,461	0,417	0,358	-0,053
Caparrapí	0,399	0,394	0,369	0,327	0,273	-0,126
San Francisco	0,318	0,303	0,294	0,285	0,264	-0,055
Nocaima	0,263	0,270	0,287	0,234	0,172	-0,091
Quebradanegra	0,213	0,214	0,207	0,157	0,097	-0,116
Nimaima	0,091	0,089	0,090	0,091	0,086	-0,005

Fuente: A partir de datos DANE 2015.

Figura 3-15: Indicador Importancia Económica Peso Relativo Municipal 2015 Ruta del Sol



Fuente: Elaboración propia a partir de datos DANE 2015 y base IGAC (Ver anexo A).

Del mismo modo, con este indicador a nivel departamental es posible evidenciar donde se encuentra la concentración de la economía en el departamento, aquellos que aportan a la economía del territorio. El primer lugar de esta región y del país lo ocupa Bogotá, y sus alrededores indiscutiblemente, las sabanas Occidente y Norte, y Soacha, los demás municipios tienen muy baja participación en la economía departamental inferior a 1.2%, especialmente en el oriente y occidente, debido principalmente a las condiciones topográficas que existen, por lo que su accesibilidad es muy limitada. Los bordes del territorio en general se encuentran desconectados de la economía departamental, con características monocéntricas y densificadas en Bogotá, donde los límites físicos son un obstáculo importante, y la conectividad se presenta con las 4 carreteras nombradas en los 4 cuadrantes cardinales a Bogotá (Ver **Figura 3-15**).

Para concluir con este capítulo, se retoma el análisis económico territorial que se hizo en el capítulo anterior, únicamente con las variables de importancia económica municipal para los departamentos de Cundinamarca y sus vecinos para mejorar el detalle resultante a esta escala.

En primer lugar se sigue corroborando la importancia económica de la región Bogotá, de hecho es centralidad para los departamentos de Cundinamarca, Boyacá y Huila; además del oriente de Caldas y Tolima. Para las subregiones de Cundinamarca, las que presentan mayores valores, debido a la influencia de Bogotá para el desarrollo de sus economías locales, son las provincias de Soacha, Sabana Occidente, sur de Sabana Centro, norte de Sumapaz y occidente de Guavio (Ver **Figura 3-16**).

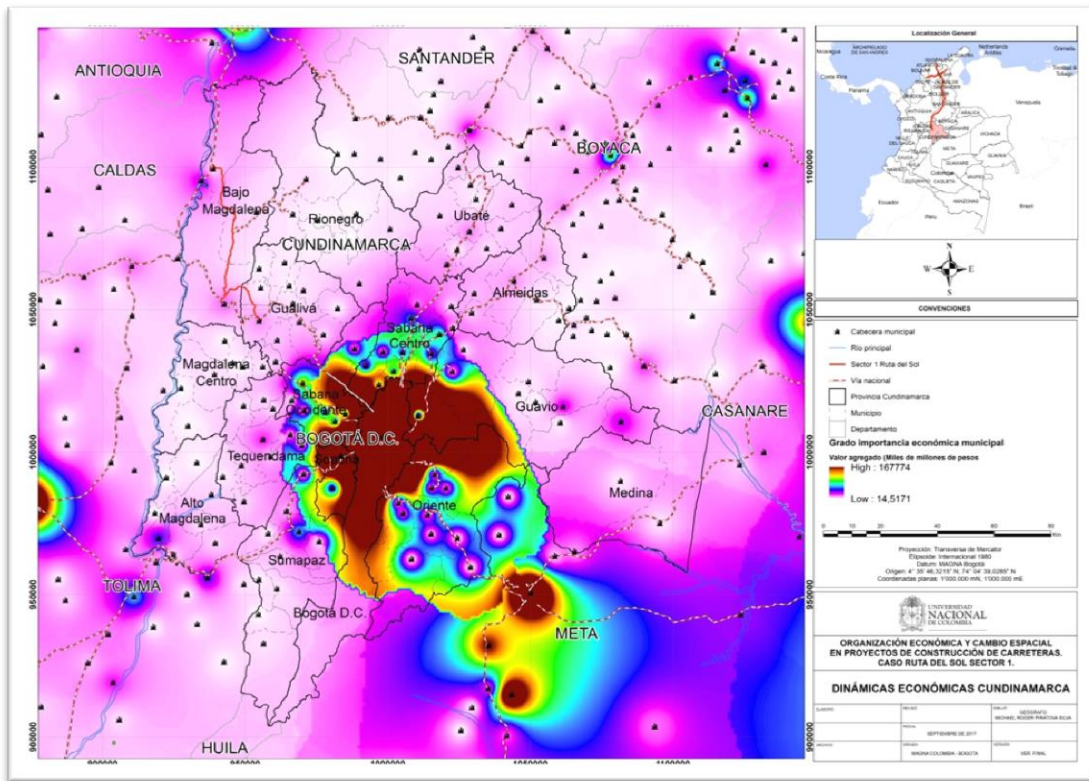
Para la provincia Oriente hay ciertas zonas con altos valores. El corredor que comunica con Villavicencio, muestra que la centralidad de los llanos orientales, está en el corredor entre la capital del Meta, Puerto López y Puerto Gaitán; se observa un intento de conexión entre las centralidades Llanera y Bogotá, pero no se logra debido a los bajos valores de los municipios intermedios (Ver **Figura 3-16**).

Al extremo norte se alcanza a ver la centralidad de Barrancabermeja – Bucaramanga, que alcanza su influencia por el sur hasta el municipio de Puerto Boyacá, en el departamento de Boyacá, pero esta no alcanza a llegar hasta Cundinamarca, por lo que no se ve impactado en ningún sentido este territorio. Del mismo modo al extremo occidente, se ve la centralidad del Eje Cafetero – de Ibagué, que tampoco alcanza a influenciar a Cundinamarca, por lo que su cercanía tampoco impacta al territorio de estudio. También al extremo oriente está parte de la centralidad Llanera en Yopal, pero no existe ninguna conexión posible con esta región (Ver **Figura 3-16**).

Para las demás zonas, es evidente su bajo desarrollo económico, tanto local como regional, en parte a su distancia a las principales densidades económicas, las condiciones físicas de sus territorios, y la mínima infraestructura de comunicación a los centros de desarrollo; de hecho, estar sobre las vías principales, tampoco es garantía de posibilidades de activar sus economías, ya que son zonas intermedias de los nodos de conexión de estas vías, zonas de paso pero no de estadía, ya que al haber una buena

infraestructura de conexión, los tiempos de desplazamiento disminuyen, y son preferibles las dinámicas con las ciudades importantes, sobre los centros poblados medianos y pequeños (Ver **Figura 3-16**).

Figura 3-16: Dinámicas Económicas Cundinamarca Ruta del Sol



Fuente: Elaboración propia a partir de datos DANE 2015, INVIAS 2014 y base IGAC (Ver anexo A).

Este es panorama general de organización económica para la región capital de Colombia, las densidades que jalan las actividades productivas y de servicios, encontrando a Ruta del Sol como el eje que conecta esta centralidad con el mundo, ya que aunque genere grandes rendimientos para el país, se encuentra aislada del resto del planeta al estar en el centro del territorio nacional, lejos de los puertos que conectan con los demás países, tanto para entrada como salida de mercancías; y por ello Ruta del Sol es de vital importancia para Bogotá y su área de influencia, incluyendo al Meta, ya que es esta la vía que permite el intercambio de mercancías y flujo de personas con el norte de Colombia, y con el mundo en general, por los fenómenos presentados.

4. Capítulo 4

En este capítulo, se hará un análisis de las dinámicas económicas para los municipios por los cuales pasa Ruta del Sol Sector 1. Se tratarán de evidenciar cambios económicos y espaciales a causa de la construcción de este tramo de la carretera desde el 2010 que se adjudicó, hasta el 2017.

4.1 Importancia histórica Ruta del Sol Sector 1

Para comenzar, la idea de Ruta de Sol Sector 1 y su importancia estratégica para la región no es nueva, tiene sus inicios con los caminos reales de Colombia, los cuales fueron los caminos construidos durante la colonia por disposición de la Corona española, con el fin de mejorar la velocidad y condiciones de transporte de mercancías y personas, proceso que generalmente se hacía en mulas y caballos, por lo que también se denominaban caminos de herradura (Moreno; Melo, 2010).

Las técnicas de construcción de estos caminos se basan en la de los caminos romanos, la cual se adaptaba a las condiciones físicas del territorio americano; una técnica avanzada para su construcción, con mecanismos que evacuaban el agua para su conservación, caminos hechos en piedra, que no excedían los 5 metros, y que fueron construidos por los habitantes de la jurisdicción por donde pasaran, quienes ponían las herramientas y materiales necesarios (Moreno; Melo, 2010).

Los caminos siguieron rutas de acuerdo a intereses de comunicación, pero algunos de estos caminos siguieron senderos prehispánicos, que sirvieron de guía para establecer las líneas y rutas de comunicación entre las ciudades y pueblos principales durante la colonización (Moreno; Melo, 2010).

Entre estos caminos se encontraba uno de los más importantes para las dinámicas actuales del territorio colombiano, el camino real de Honda a Santafé, el cual comunicaba

el Río Magdalena con la capital del Nuevo Reino de Granada, el cual tuvo su apertura en el siglo XVI hasta comienzos del siglo XX. El general Reyes mediante la Ley 60 de 1905, impulso el primer plan de carreteras en el país, lo que llevaría al desuso y abandono de los caminos reales en el territorio nacional (Ministerio de Cultura, 2008a).

Este camino se planeó desde 1555, como alternativa al camino de Vélez, ya que este recorrido era riesgoso para los colonos y cargueros indígenas, por lo que tres años después comenzó su diseño. El primer trayecto comprendía Honda – Villeta, y un segundo de Villeta – Sabana de Santafé ya existía. Este nuevo camino generó dinámicas sociales, comerciales y culturales, y se convirtió en el principal para llegar a la región andina de administración de la Nueva Granada. La construcción del camino tuvo un costo de 20.000 pesos, y empezó a funcionar en 1559 (Ministerio de Cultura, 2008a).

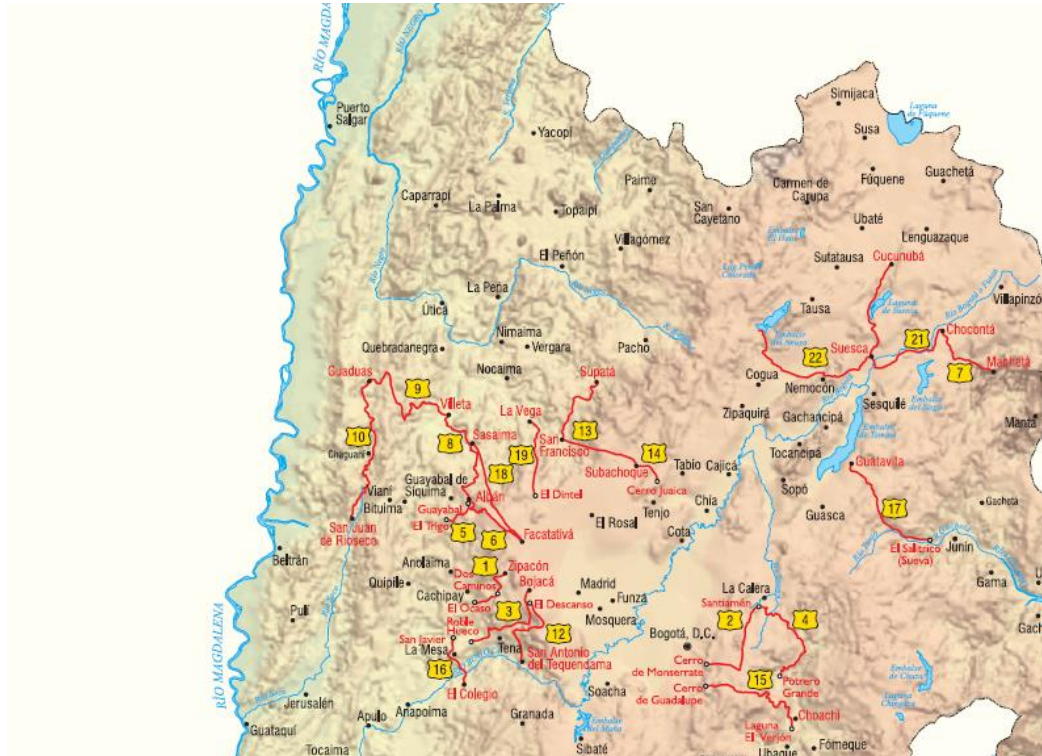
Para el siglo XVIII el puerto de Honda se consolidó y articuló sus intercambios con Mompox, y de allí con el Mar Caribe, donde se concentraban las exportaciones del país. En la Villa de San Bartolomé de Honda se estableció el puerto de entrada obligatoria hacia el interior de lo que hoy es Cundinamarca, y también de salida hacia el norte del país y hacia el exterior de este, de todas las mercancías y personas que ya circulaban por allí durante esta época, convirtiendo a Honda en uno de los centros más grandes de acopio y distribución de mercancías entre el interior y el exterior del virreinato (Ministerio de Cultura, 2008a).

El camino cruzaba por poblaciones como la Villa de San Miguel de Guaduas y Villeta, convirtiéndose estos en lugares de paso y de alojamiento, en medio de las condiciones climáticas y topográficas abruptas de la zona, antes de llegar a la sabana. El paso más difícil que tenían que cruzar los viajeros era el Alto del Sargento, descrito como el peor paso del camino, lleno de peligros que podrían empeorar con las condiciones climáticas. Varias veces se propuso cambiar este tramo de la ruta, pero no fue conseguido, y las pocas modificaciones hechas no fueron utilizadas sino por los habitantes de los sectores intervenidos (Ministerio de Cultura, 2008a).

Entre Honda y Santafé había 112 km aproximadamente, de los cuales un 60% se encontraban entre las montañas de la Cordillera Oriental, siendo el único eje

comunicador entre estas villas atrajo pobladores y progreso a todo el eje, principalmente a Honda y Guaduas, y posteriormente a Villeta, importantes nodos después de la independencia, que se encontraban en el único camino a Bogotá, por lo que esta fue no solo la vía de comunicación sino la entrada para el poblamiento de la región central del país, y posteriormente de la parte oriental (Ministerio de Cultura, 2008a).

Figura 4-1: Localización caminos reales



Fuente: Tomado de Ministerio de Cultura, 2008a.

Este dinamismo continuó en progreso tomando como eje de poblamiento el camino real, hasta la década de los treinta y cuarenta del siglo XX. Tras la Ley 60 de 1905, comenzó la construcción de la carretera Bogotá – Honda, la actual Ruta Nacional 50, aumento las posibilidades de flujos rápidos de mercancías y personas, pero las dinámicas tan activas de poblamiento se comenzaron a disipar, ya que el recorrido entre Honda y Bogotá que duraba varios días, paso a ser tan solo uno en vehículo automotor, por lo que las ciudades en el camino dejaron de ser lugares de hospedaje a ser lugares de paso (Ministerio de Cultura, 2008b).

Para 1952, tras la apertura del puente entre la Ruta 50 y el Tolima, el Camino Real de Honda se apagó por completo, convirtiéndose en vía de conexión veredal, y olvidándose, lo que algún día fue y el significado que tuvo para el desarrollo del país (Moreno; Melo, 2010).

La construcción de la Ruta Nacional 50 o autopista Bogotá – Medellín tuvo gran influencia en la dinámica de poblamiento de varios municipios tales como Villeta, Guaduas y Puerto Salgar. La necesidad de movilizarse hacia los centros de oferta de bienes fue la pauta para que el gobierno nacional a través de instituciones como el antiguo Fondo Nacional Vial (FNV) definiera en los años 60's un Plan Vial que pretendía desarrollar la infraestructura de transporte como un instrumento de interconexión regional para integrar los mercados localizados en diferentes zonas del país, y de la misma forma, dirigidos a fortalecer el eje carretero del comercio internacional (Pérez, 2005).

El panorama actual de los vestigios del Camino Real de Honda es desalentador, extinguido el tramo entre Villeta y Bogotá; el tramo Guaduas – Villeta es una vía veredal; solo el tramo Honda – Guaduas, tras intervenciones de la alcaldía durante el presente siglo, fue recuperado y es actualmente un símbolo cultural e histórico del departamento por el cual se hacen caminatas en honor a la Ruta de Mutis (Alcaldía Municipal de Guaduas, 2012).

La construcción de la vía Ruta del Sol, proyecto piloto de infraestructura en Colombia que conecta Bogotá con la Costa Caribe, cuyo Tramo 1 va de Villeta a Guaduas, por una ruta bastante alterna a la existente, da oportunidad de conexión a nuevos pobladores como los de Caparrapí y Quebradanegra, la zona norte de Guaduas y la zona sur de Puerto Salgar, y dejara desligados a Puerto Bogotá y Honda, por donde ya no pasarían los vehículos que van del centro al norte del país. Esto puede volver a cambiar las dinámicas poblacionales de la región, y además amenaza lo poco de queda del Camino Real de Honda (Consorcio Vial Helios, 2011).

Este nuevo escenario planteado en el presente documento, es una realidad que se empezó a dar desde el año 2011 cuando empezó la construcción de la vía, pero que tendrá su mayor impacto hacia el año 2020 cuando se termine la vía, que generará

nuevas dinámicas poblacionales y económicas para el noroccidente de Cundinamarca, cambiando drásticamente su configuración y desarrollo actual.

4.2 Ruta del Sol Sector 1

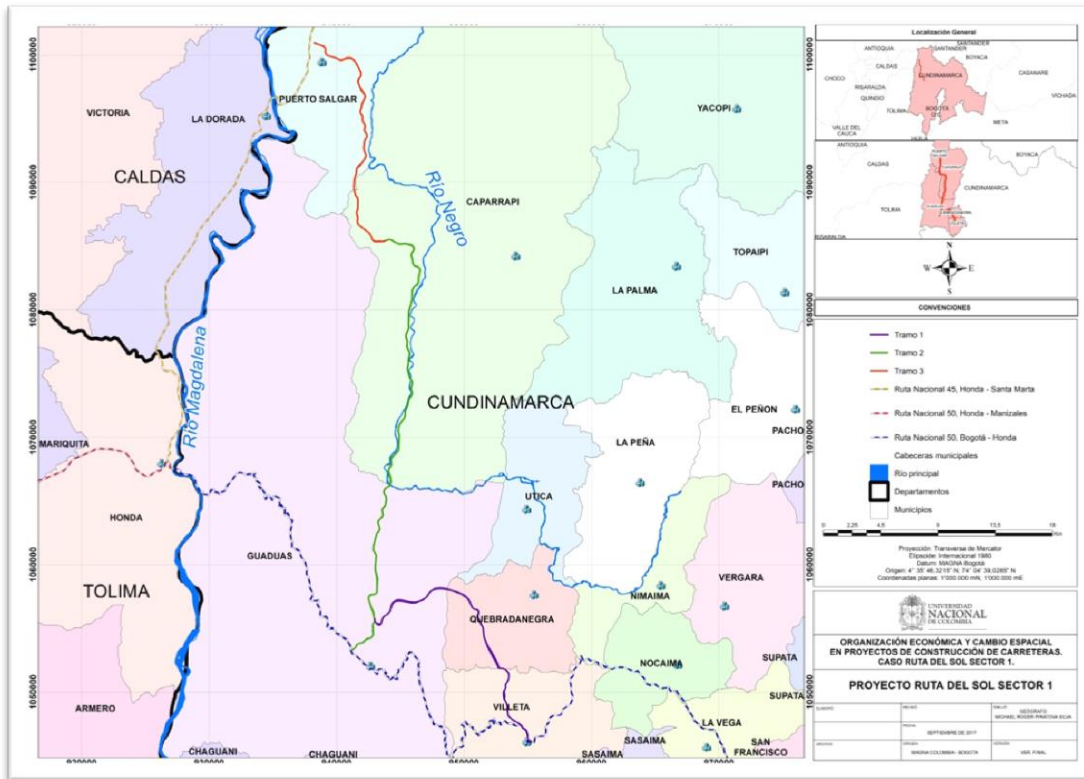
Luego de esta contextualización de la idea de Ruta del Sol Sector 1, demostrando que no es algo nuevo, se enfocará el análisis territorial sobre este sector. El tramo entre Bogotá y Villeta, se considera como parte del desarrollo vial de Bogotá y su Sabana, fue adjudicado al consorcio Sabana Occidente, y no hace parte del macro proyecto Ruta del Sol.

De los sectores que conforman el proyecto, el segundo y tercero, son un mejoramiento de las autopistas existentes y construcción de dobles calzadas, pero el Sector I, tenía el gran reto de salir de la Cordillera Oriental, hasta el Valle Medio del Magdalena, por una topografía bastante pronunciada, mediante una autopista nueva, lo que generaría la transformación de territorios con esta nueva dinámica de conexión espacial (Ver **Figura 4-2**).

Este Sector I, comprende una longitud de 78 km entre los municipios de Villeta y Puerto Salgar en el departamento de Cundinamarca, pasando además por los municipios de Quebradanegra, Guaduas y Caparrapí. Es una nueva infraestructura con un nuevo trazado, que pasa en su totalidad por áreas rurales, con actividades agropecuarias, además cruzar dos reservas forestales, la Reserva Forestal Protectora RFP del Río San Francisco, y el Distrito de Manejo Integrado DMI Cuchilla de San Antonio.

El proyecto está constituido por 3 fases, Tramo 1, entre Villeta y Guaduas, con una longitud de 22,6 km; Tramo 2, entre Guaduas y Caparrapí, con una longitud de 34,3 km; y Tramo 3, entre Caparrapí y Puerto Salgar, con una longitud de 20,6 km; de estos Tramo 2 y Tramo 3 empezaron su construcción en el 2011 y ya fueron entregados en 2016 y están operando en su totalidad, pero Tramo 1 en 2014 tuvo inconvenientes con su licencia ambiental por su alto impacto sobre la Reserva Forestal Protectora Río San Francisco. Esto se solucionó hasta 2016 mediante un nuevo trazado al eje, bordeando la reserva por el norte de esta, y dando inicio a las obras, que van para inicios de 2018 en un 20% de avance de lo planeado.

Figura 4-2: Proyecto Ruta del Sol Sector 1



Fuente: Elaboración propia a partir de datos Helios 2011 y 2016, y base IGAC (Ver anexo A).

Tramo 1 comienza en el intercambiador de Villeta (Ver **Figura 4-3**), el cual comunica la carretera que viene de la ciudad de Bogotá, para entrar a la cabecera municipal de Villeta. El proyecto tiene planteados 8 túneles que atraviesan las difíciles condiciones topográficas de la región. A la altura de Guaduas se conecta con tramo 2, donde hay una variante que entra a la cabecera municipal de Guaduas (Ver **Figura 4-4**). Continuando se baja directamente a Río Negro yendo paralelo a este hacia el norte, por su llanura aluvial, por lo que va por zonas planas, encontrando un túnel al final del tramo (Ver **Figura 4-5**). A la altura del sector Dindal, hay un intercambiador que conduce hasta la cabecera municipal de Caparrapí, a 18 km de la vía (Ver **Figura 4-6**). Continúa en el Tramo 3, que baja finalmente al valle del Río Magdalena, saliendo a 4,5 km al norte de la cabecera municipal de Puerto Salgar, donde inicia Sector 2 de Ruta del Sol (Ver **Figura 4-7**) (Ver anexo B).

Figura 4-3: Inicio Ruta del Sol



Intercambiador Villeta



Fuente: Helios 2015.

Figura 4-4: Cruce Tramo 1 y Tramo 2



Variante Guaduas



Fuente: Helios 2015.

Figura 4-5: Tramo 2



Fuente: Helios 2015.

Figura 4-6: Variante Caparrapí

Fuente: Helios 2015.

Figura 4-7: Fin Sector 1

Intersección con Sector 2



Fuente: Helios 2015.

La Ruta Nacional 50 comienza en el mismo punto, el intercambiador de Villeta, y continúa hacia el occidente hacia Guaduas (Ver **Figura 4-8**), pasando por el centro poblado Alto del Trigo, y posteriormente entra a la Reserva Forestal Protectora del Río San Francisco, que provee de agua a Villeta y Guaduas, donde se encuentran los últimos vestigios del Camino Real de Honda (Ver **Figura 4-9**). Continúa bajando hasta la cabecera municipal de Guaduas, pasando por el centro de esta, encontrando actividades comerciales a cada lado de la vía (Ver **Figura 4-10**). Saliendo del centro urbano, se encuentra el intercambiador que conecta con Ruta del Sol Tramo 2, donde empalma con Tramo 1 (ver **Figura 4-11**). Sigue la vía bajando hacia Honda, pasando por el alto de la Mona, el sector más inestable de todo el eje vial, donde los eventos varias veces se han llevado la vía (Ver **Figura 4-12**). Finalmente se lleva al Río Magdalena a Puerto Bogotá, centro poblado de Guaduas, que cruzando el río conecta con Honda en el Tolima, pasando por el centro de la cabecera municipal (Ver **Figura 4-13**). Luego de salir del centro urbano, está el intercambiador para seguir hacia Manizales, o desviar hacia la Troncal del Magdalena Medio (Ver **Figura 4-14**). Se toma hacia el norte por la Ruta Nacional 45, hasta llegar a la Dorada en Caldas, pasando por su cabecera municipal (Ver **Figura 4-15**), hasta nuevamente el Río Magdalena cruzándolo para volver nuevamente a Cundinamarca, en

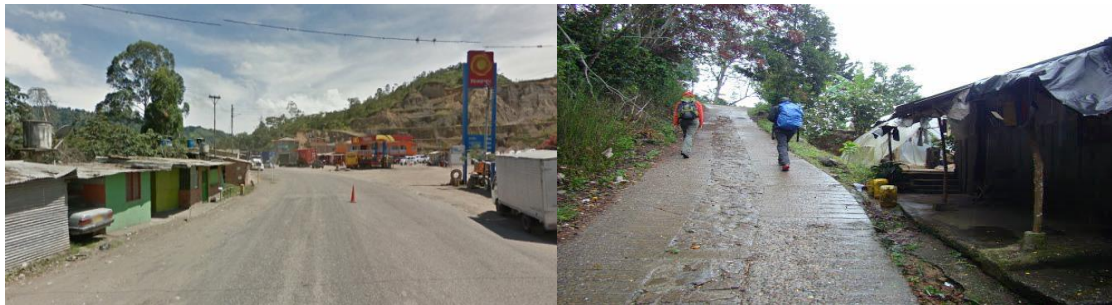
el municipio de Puerto Salgar, pasando por la cabecera municipal (Ver **Figura 4-16**), hasta salir y a 4,5 km se encuentra el intercambiador el Korán de Ruta del Sol, donde desvía hacia el oriente para tomar el Sector 1 hacia Guaduas, o continuar por el Sector 2 hasta la Costa Caribe, el cual se encuentra en doble calzada desde allí (Ver **Figura 4-17**) (Ver anexo B).

Figura 4-8: Salida Villeta Vía a Guaduas



Fuente: Helios 2015.

Figura 4-9: Alto del Trigo Camino Real de Honda



Fuente: Helios 2015.

Figura 4-10: Entrada Guaduas Paso por Guaduas



Fuente: Helios 2015.

Figura 4-11: Intercambiador Guaduas Salida Guaduas

Fuente: Helios 2015.

Figura 4-12: Alto de la Mona Derrumbe vía a Honda

Fuente: Helios 2015.

Figura 4-13: Paso por Puerto Bogotá Puente a Honda

Fuente: Helios 2015.

Figura 4-14: Paso por Honda Intercambiador Honda

Fuente: Helios 2015.

Figura 4-15: Vía a La Dorada

Paso por La Dorada



Fuente: Helios 2015.

Figura 4-16: Puente a Puerto Salgar

Paso por Puerto Salgar



Fuente: Helios 2015.

Figura 4-17: Vía a Puerto Libre

Intercambiador El Korán



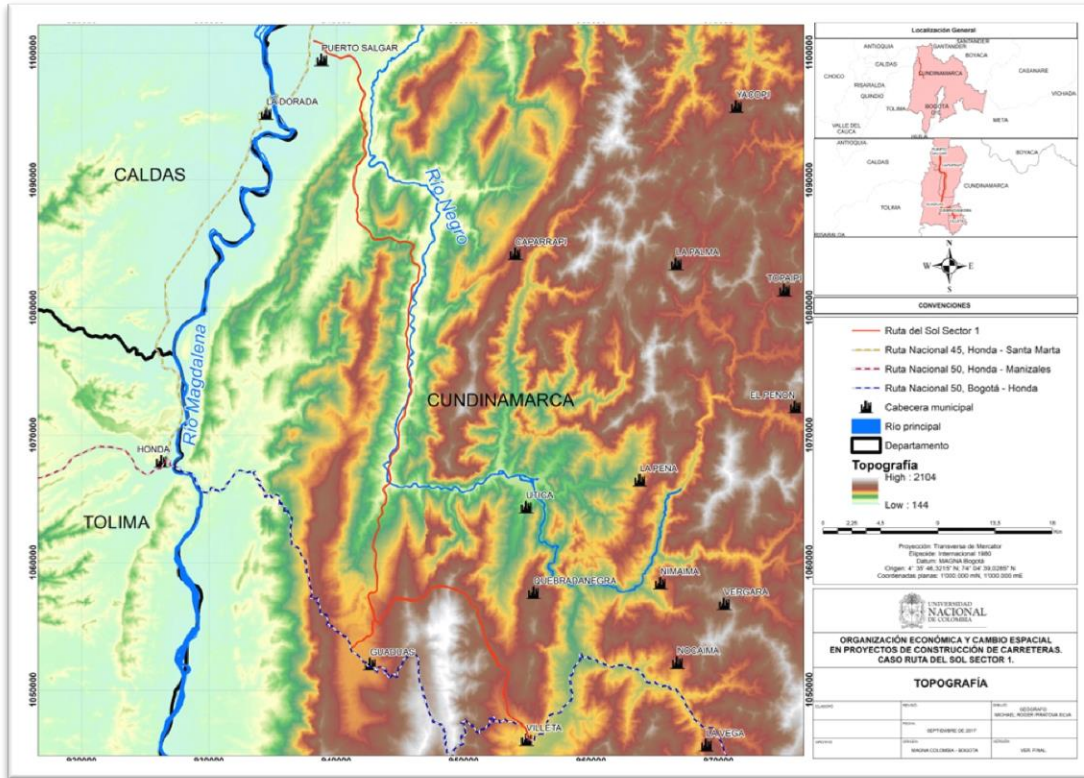
Fuente: Helios 2015.

4.2.1 Topografía

La decisión de crear esta nueva vía en parte se debe a que la actual Ruta Nacional 50 (Bogotá – Manizales), cruza por una geomorfología de lomeríos, una geología sedimentaria de arcillas, limos y areniscas sin consolidar (Ver **Figura 4-18**), y una geotecnia muy inestable en el sector La Vega – Honda, el cual presenta eventos de movimientos en masa de forma frecuente que en repetidas ocasiones se ha llevado la banca de la vía, y obligan a cerrar la vía de manera reiterativa. Las obras de estabilidad

de taludes no son suficientes para los problemas que se presentan en el terreno en la actualidad.

Figura 4-18: Topografía regional.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos Helios 2011 y 2016, y base IGAC (Ver anexo A).

Además de esto, el objetivo de Ruta del Sol es conectar Bogotá con la Costa Caribe, no con Caldas o el norte del Tolima, por lo que bajar a estas zonas es innecesario para el desarrollo del proyecto, su tarea principal era reducir distancias y tiempos ya que no se pasaría por ciertos lugares, dando como resultado reducir de 106 km que comprendía las rutas nacionales, a 77 km que tiene Ruta del Sol, en el mismo trayecto de Villéta – Puerto Salgar.

Del mismo modo, la reducción de distancias es gracias a túneles y viaductos, los cuales permiten atravesar las montañas y acantilados en casi línea recta, a diferencia de las carreteras tradicionales y su método constructivo de bordear las montañas, lo que alarga las distancias y se ven muy condicionadas a los fenómenos naturales que puedan ocurrir,

como movimientos en masa, inundaciones, avenidas torrenciales, entre otros, entorpeciendo el libre funcionamiento de las carreteras, como ocurre actualmente en la Ruta Nacional 50 entre Villeta y Honda, como ya se ha mencionado en apartes anteriores del presente capítulo.

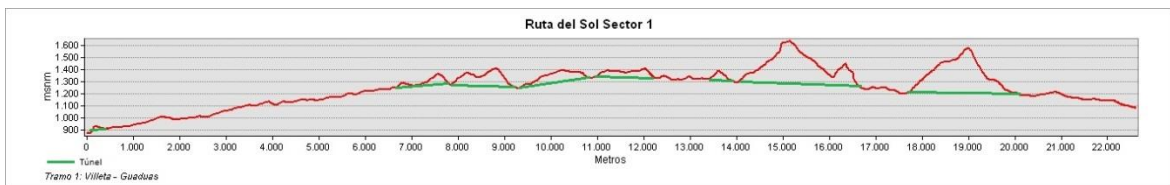
Se hace ahora un aparte comparativo entre las dos vías en términos topográficos para ver los cambios generados por el proyecto en términos de eficiencia y conectividad tanto del Sector 1, como su importancia con el proyecto nacional, a partir del mejoramiento de las condiciones topográficas del diseño de Ruta del Sol. En primer lugar, se encuentra la Ruta Nacional 50 tramo Villeta – Guaduas, con una longitud de 33,2 Km, empezando en Villeta a 870 msnm y llegando hasta los 1.800 msnm en el Alto del Trigo y terminando a las afueras de la cabecera municipal de Guaduas a 984 msnm en la bifurcación hacia Honda o hacia Puerto Salgar por Ruta del Sol; presentando una inclinación máxima de 21,5% de subida y -33% de bajada, e inclinación promedio de 6,1% y -6,9% (Ver **Figura 4-19**). Para el caso de Ruta del Sol en el mismo tramo, este tiene una longitud de 22,6 km, comenzando en el mismo punto a 870 msnm y terminando en 1.100 msnm, con una altura máxima en túnel de 1.300 msnm, y una profundidad máxima de estos de 350 metros bajo tierra, con inclinaciones máximas en vía de 8,7% y -8,3%, e inclinación promedio de 4,2% y -4,1% (Ver **Figura 4-20**).

Figura 4-19: Perfil Ruta Nacional 50, Tramo Villeta - Guaduas



Fuente: Elaboración propia a partir de INVIAS 2014.

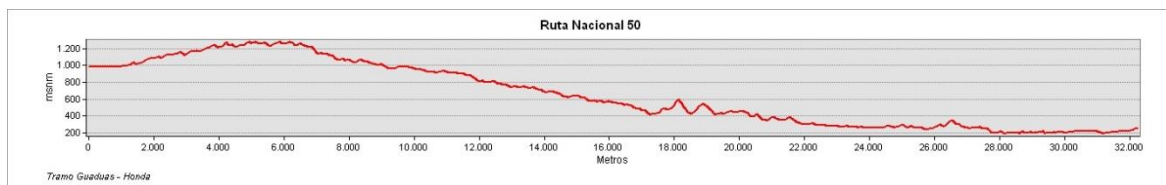
Figura 4-20: Perfil Ruta del Sol Sector 1, Tramo 1



Fuente: Elaboración propia a partir de Helios 2016.

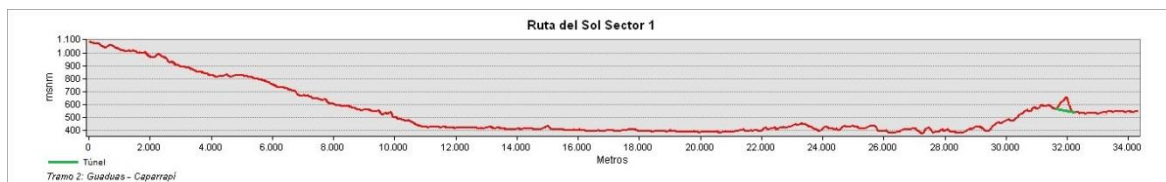
El siguiente tramo para la Ruta Nacional 50 es el comprendido entre Guaduas y Honda, la zona más inestable geológicamente, con una longitud de 32,4 km, empezando en Guaduas a 984 msnm, pasando por una altura máxima de 1.250 msnm en el alto de la Mona, ya comenzando su descenso hacia Honda llegando a los 236 msnm a las afueras de la cabecera municipal, en donde se encuentra la bifurcación hacia Mariquita o hacia La Dorada; presentando una inclinación máxima de 31,4% y -27,7%, e inclinación promedio de 8,3% y -5,9% (Ver **Figura 4-21**). Para el caso de Ruta del Sol en su Tramo 2 con una longitud de 34,3 Km, comprendido entre Guaduas y Caparrapí, comienza a 1.100 msnm siendo esta su altura máxima, terminando a 570 msnm, pasando por un túnel en el camino, a una profundidad de 100 metros bajo tierra, con inclinaciones máximas de 13,3% y 14,6%, e inclinaciones promedio de 5,4% y 5% (Ver **Figura 4-22**).

Figura 4-21: Perfil Ruta Nacional 50, Tramo Guaduas - Honda



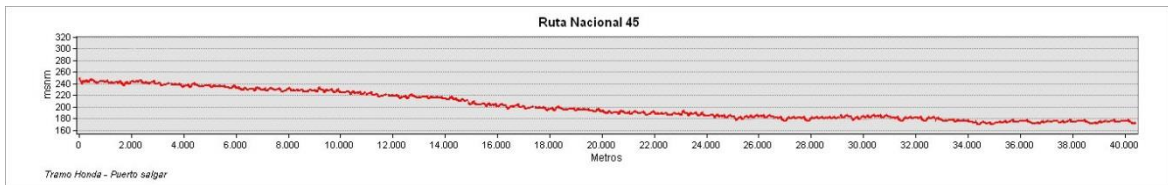
Fuente: Elaboración propia a partir de INVIAS 2014.

Figura 4-22: Perfil Ruta del Sol Sector 1, Tramo 2

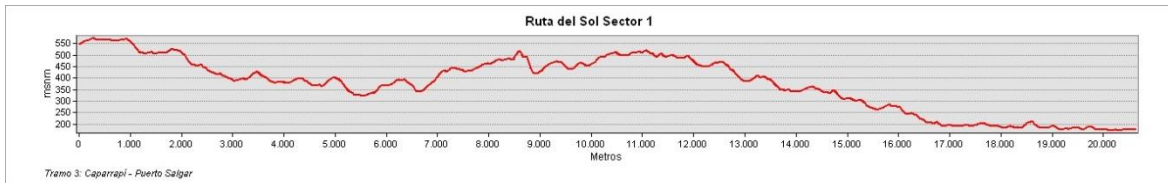


Fuente: Elaboración propia a partir de Helios 2016.

Finalmente la Ruta Nacional 45, en su tramo Honda Puerto Salgar, con una longitud de 40,4 km, se encuentra paralelo al Río Magdalena en su margen occidental, empezando a 236 msnm y terminando en 175 msnm a 4,5 km al norte de la cabecera municipal de Puerto Salgar, en la bifurcación hacia Guaduas al oriente y Puerto Boyacá al norte, con una inclinación máxima de 14,4% de subida y -14,2% de bajada, e inclinación promedio de 1,4% y -1,6% (Ver **Figura 4-23**). Para el caso de Ruta del sol en su Tramo 3, desde Caparrapí hasta Puerto Salgar con una longitud de 20,6 km, comienza a 570 msnm que es también su altura máxima, terminando a 175 msnm, con inclinación máxima de 7,9% y -6,5%, e inclinación promedio de 2,7% y -2,9% (Ver **Figura 4-24**).

Figura 4-23: Perfil Ruta Nacional 50, Tramo Honda - Puerto Salgar

Fuente: Elaboración propia a partir de INVIAS 2014.

Figura 4-24: Perfil Ruta del Sol Sector 1, Tramo 3

Fuente: Elaboración propia a partir de Helios 2016.

Las Rutas Nacional 50 y 45 en su tramo Villeta – Puerto Salgar, tienen una longitud de 105.8 km, mientras que Ruta del Sol en el mismo tramo, tiene 77,5 km, por lo que hay una reducción de 28,3 km. La velocidad promedio de las Rutas Nacionales es de 40-60 km/h por lo que el recorrido sería de 2,6 horas aproximadamente, mientras que Ruta del Sol su velocidad promedio es de 80-100 km/h, con un recorrido promedio de 58 minutos. Esto puede representar un efecto túnel, donde los vehículos no se detendrán en estos tramos, ya que se busca conectar el punto A con el punto B, en este caso Bogotá y la Costa Caribe, y no son importantes para los viajeros los puntos intermedios, que solo piensan en llegar pronto a su destino, por lo que las personas que viven de prestar servicios a los viajeros se pueden ver afectadas de manera negativa, al reducirse la oferta por sus bienes y servicios.

4.2.2 Efectos Ruta del Sol Sector 1

El Artículo 49 de la Ley 99 de 1993 y reglamentado mediante Decreto 2041 de 2014 del Ministerio de Medio Ambiente Sostenible, obliga a los proyectos viales como este, a que se solicite licencia ambiental para su ejecución debido a sus grandes impactos ambientales y sociales, por lo que se tienen que tomar medidas de manejo para su mitigación y solución, incluidas en el Estudio de Impacto Ambiental EIA del proyecto, proceso que se otorgó en el 2011 y ha tenido varias modificaciones desde entonces hasta el 2016.

Es en este documento donde se plantearon las medidas de manejo ambientales, sociales, culturales, económicas, entre otras; cada una de estas variables con un papel fundamental y único en el espacio, que se pueden ver afectadas de manera positiva y negativamente con la llegada de nueva infraestructura como una carretera, generando unas nuevas dinámicas territoriales.

En primer lugar, se puede hablar de la población a afectar, comenzando por la total municipal de los 5 municipios donde se desarrolla el proyecto, para un total de 88.426 personas que se pueden ver afectadas de una u otra manera por el proyecto (Ver **Tabla 4-1**).

Tabla 4-1: Población municipios Ruta del Sol Sector 1

Municipios	Total	Cabecera	Resto	% Urb.	% Rur.	% Hom.	% Muj.
Caparrapí	13.788	2.440	11.348	17,7	82,3	54,6	45,4
Guaduas	31.250	14.913	6.337	52,3	47,7	50	50
Puerto Salgar	15.237	11.090	4.147	61,5	38,5	50,9	49,1
Quebradanegra	4.531	349	4.182	7,7	92,3	54,8	45,2
Villeta	23.620	14.453	9.167	61,2	38,8	50,4	49,6
Total	88.426	43.245	45.181	48,9	51,1	51,2	48,8

Fuente: Helios 2011 y 2016.

Del mismo modo, se definió un área de afectación directa del proyecto a partir de las veredas por las que pasa la vía, esta como la unidad territorial y social más pequeña a nivel rural que existe en Colombia, los cuales son la población más próxima a la carretera nueva. Serían 15 veredas para Tramo 1, con una población de 4.468 personas, Tramo 2 con 16 veredas con una población de 2.242 personas, y Tramo 3 con 9 veredas y una población de 1.279 personas, para un total de 40 veredas en estos 5 municipios, y una población total a afectar de 8.169 personas, equivalente a 9,2% de la población total de los municipios (Ver **Tabla 4-2** y **Figura 4-25**).

Tabla 4-2: Población con afectación directa Ruta del Sol Sector 1

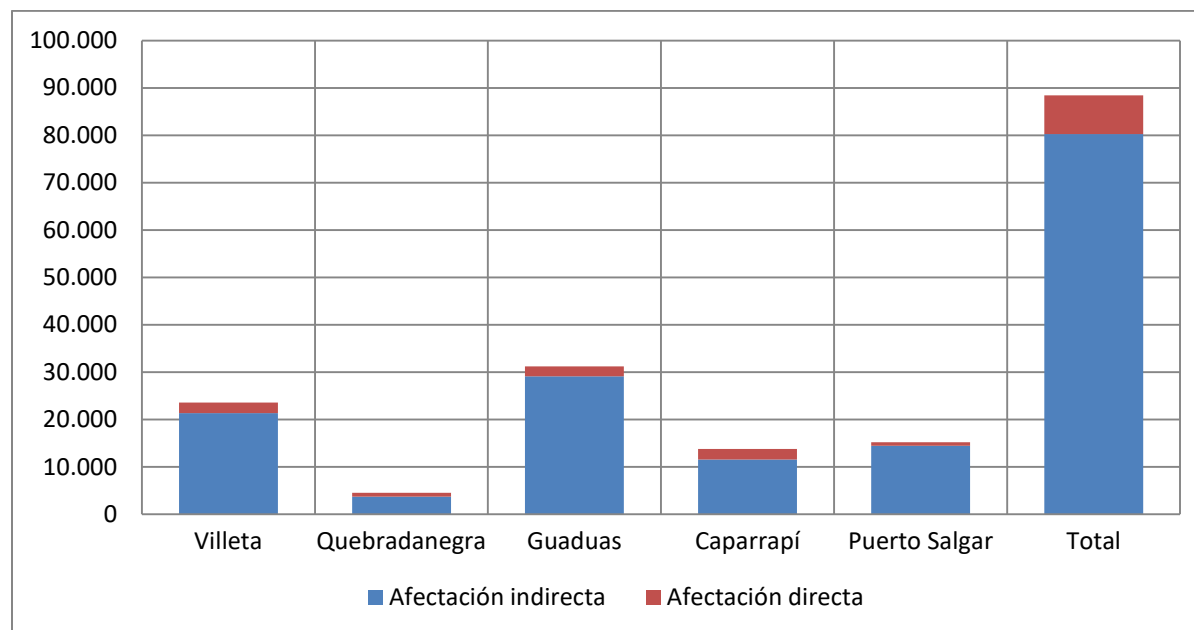
Tramo	Municipio	Vereda	Habitantes	Total
Tramo 1	Villeta	Salitre Blanco	155	4.648
		Salitre Blanco Bajo	155	

		Cune	565	2.242	
		La Masata	399		
		Quebrada Honda	400		
		La Esmeralda	229		
		San Isidro	366		
	Quebrada Negra	Nacederos	105		
		El Hato	400		
		La Magdalena	285		
	Guaduas	El Trigo	336		
		El Raizal y Cajón	530		
		La Carbonera	172		
		La Cumbre	336		
		San Miguel	215		
	Tramo 2		Peladero y Versalles		237
			Guaduro		284
	Caparrapí	Salsipuedes	57		
		Tembladal	35		
		El Cámbulo	166		
		Novilleros	148		
		El Dindal	300		
		La Chorrera	93		
		Hoya del Chipal	85		
		Trapiche Viejo	137		
		Unión Las Pilas	126		
		Chorrillo	133		
		Montaña Negra	70		
		La Montaña	216		
		San Gil	111		
		Juntas	44		
Tramo 3		San Ramón Bajo	103	1.279	
		Boca de Monte de Lajas	57		
		Córdoba	198		
		La Balsa	24		
		Cambrás	114		
	Puerto Salgar	Brisas	165		
		Colorados	150		

	Tres y Medio	414	
	La Yerbabuena	54	
Total área influencia		8.169	

Fuente: Helios 2011 y 2016.

Figura 4-25: Afectación población directa e indirecta



Fuente: A partir Helios 2011 y 2016.

Del mismo modo, había una población a reasentar por la construcción de la vía, afectando un total de 105 predios, con 306 personas y 87 viviendas; además de 2 escuelas rurales y 14 unidades productivas (Ver **Tabla 4-3**). Estas personas a reasentar, en su mayoría son hombres, y también el mayor grupo de edad corresponde a 30 – 59 años (Ver **Tabla 4-4**).

Tabla 4-3: Predios afectados Ruta del Sol Sector 1

Concepto	Tramo 1	Tramo 2	Tramo 3	Total
Predios afectados	79	15	11	105
Predios de propiedad de INVIAS	1	13	17	31
Predios institucionales (escuelas)	1	0	1	2
Viviendas a afectar	64	16	7	87
Personas residentes	218	61	27	306
Unidad Social Residente	63	16	7	86
Unidades Sociales Productiva	13	1	0	14

Otras unidades sociales familiares	3	5	0	8
------------------------------------	---	---	---	---

Fuente: Helios 2011 y 2016.

Tabla 4-4: Población a reasentar Ruta del Sol Sector 1

Concepto	Tramo 1	Tramo 2	Tramo 3	Total
Número de personas	218	61	27	306
Número de hombres	121	31	14	166
Número de mujeres	97	30	13	140
Personas menores de 1 año	7	2	1	10
Personas de 1 – 4 años	6	5	1	12
Personas de 5 – 17 años	42	14	3	59
Personas de 18 – 29 años	38	12	11	61
Personas de 30 – 59 años	80	23	7	110
Personas de 60 – 79 años	44	3	3	50
Personas mayores de 80 años	1	2	1	4
Población en edad de trabajar	118	35	18	171
Población joven y adulta mayor	100	26	9	135

Fuente: Helios 2011 y 2016.

Además de la afectación a la población, también se intervino y modificó el medio ambiente, base del EIA, con el cual se toman las medidas de compensación y mitigación a los impactos ambientales negativos que puede causar el proyecto, además de las inversiones económicas ambientales a realizar. Un primer elemento son los ecosistemas, que caracterizan las condiciones ambientales de un determinado espacio, como lo es el bioma, cobertura vegetal, clima, geomorfología, caracterización faunística y florística, entre otros. Para el caso de la vía, el mayor bioma afectado es el orobioma bajo de los Andes con más de 80%, indicando que la mayor zona ambiental afectada se encuentra en la Cordillera de los Andes, por debajo de los 1.000 msnm, el cual es bastante abundante y de baja sensibilidad ambiental; muy diferente al zonobioma alterno higrico y/o subxerofítico tropical del Alto Magdalena con casi un 6%, que aunque es un área baja, tiene una sensibilidad muy alta, por lo que medidas allí son de conservación en su gran mayoría (Ver **Tabla 4-5**).

Tabla 4-5: Ecosistemas a intervenir Ruta del Sol Sector 1

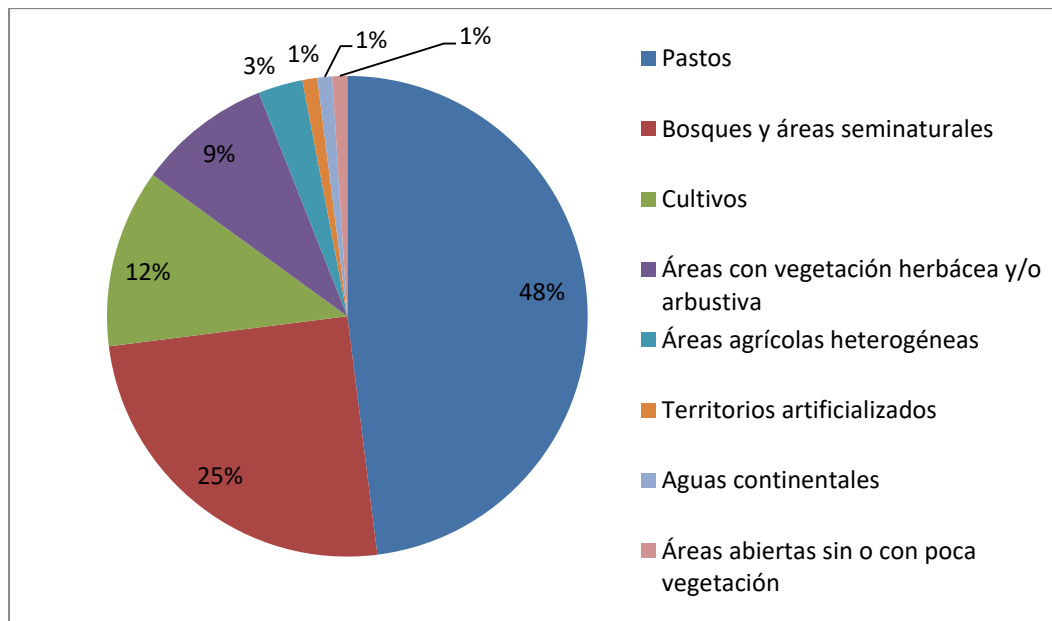
Bioma	Ecosistema	Área (Ha)	%	%
Helobioma del	Aguas continentales naturales del	3,3	0,01	0,34

Magdalena y Caribe	helobioma Magdalena y Caribe			
	Pastos del helobioma Magdalena y Caribe	171,2	0,33	
Orobioma bajo de los Andes	Áreas agrícolas heterogéneas del orobioma bajo de los Andes	9.827,10	19,20	82,42
	Áreas urbanas del orobioma bajo de los Andes	805,4	1,57	
	Bosques naturales del orobioma bajo de los Andes	743,9	1,45	
	Cultivos anuales o transitorios del orobioma bajo de los Andes	864,8	1,69	
	Pastos del orobioma bajo de los Andes	22.249,60	43,47	
	Vegetación secundaria del orobioma bajo de los Andes	7.699,30	15,04	
Orobioma medio de los Andes	Áreas agrícolas heterogéneas del orobioma medio de los Andes	1,1	0,01	1,99
	Bosques naturales del orobioma medio de los Andes	277,3	0,54	
	Pastos del orobioma medio de los Andes	737,4	1,44	
Zonobioma alterno higrico y/o subxerofítico tropical del Alto Magdalena	Bosques naturales del zonobioma alterno higrico y/o subxerofítico tropical del Alto Magdalena	29,2	0,06	5,65
	Pastos del zonobioma alterno higrico y/o subxerofítico tropical del Alto Magdalena	2.077,70	4,06	
	Vegetación secundaria del zonobioma alterno higrico y/o subxerofítico tropical del Alto Magdalena	781,4	1,53	
Zonobioma húmedo tropical del Magdalena y Caribe	Áreas agrícolas heterogéneas del zonobioma húmedo tropical del Magdalena y Caribe	569,4	1,11	9,6
	Pastos del zonobioma húmedo tropical del Magdalena y Caribe	3.420,80	6,68	
	Vegetación secundaria del zonobioma húmedo tropical del Magdalena y Caribe	927,4	1,81	
Total		51.186,20	100	

Fuente: Helios 2011 y 2016.

Del mismo modo también están las coberturas vegetales, que caracterizan la abundancia de vegetación o la degradación de la misma, por el avance de las actividades antrópicas en el territorio, que afectan directamente a las zonas boscosas reduciéndolas cada día más y más. Para el área de intervención de la vía, la cobertura más abundante es de pastos, con 48% siendo esta una zona con baja sensibilidad, que sumada a las demás zonas de baja sensibilidad da 65%, las cuales toman medidas de manejo ambiental bajas; las áreas de vegetación secundaria, herbácea y arbustiva, equivalen a 9%, y tienen medidas de manejo ambiental medias; y las zonas boscosas con porcentaje de 26% tienen medidas de manejo ambiental altas, y algunas de exclusión (Ver **Figura 4-26**).

Figura 4-26: Coberturas vegetales a intervenir Ruta del Sol Sector 1



Fuente: A partir Helios 2011 y 2016.

Igualmente las coberturas vegetales dan idea de las actividades económicas, mediante la asociación con usos del suelo, donde el primer lugar lo tendría la ganadería, en segundo lugar la conservación, en tercero la agricultura, y por último la recuperación.

Por último, para el tema de impactos, sería la afectación a la fauna y la flora por la construcción de la vía. Para el tema de fauna, se encontraron un total de 117 especies de las distintas clases del reino animal, para las cuales se toman medidas de rescate y traslado para las que se encuentran durante la construcción, y se garantizan pasos de

fauna para las que continuaran conviviendo con la carretera, y atraviesan la vía (ver **Tabla 4-6**).

Tabla 4-6: Fauna a intervenir Ruta del Sol Sector 1

Fauna	N° especies
Avifauna	46
Anfibios	9
Reptiles	25
Mamíferos	37

Fuente: Helios 2011 y 2016.

Para calcular el impacto en la flora se caracteriza por cobertura y muestreos por hectárea y se proyecta al área total de intervención del proyecto, aplicándosele unos factores para ajustes de rangos de error. Para el proyecto se calculó la afectación de 35 mil toneladas de biomasa total, para darse la idea, es la misma cantidad de flores exportadas por Colombia para San Valentine (Asocolflores, 2018). Esta información es importante, ya que de esta depende la compensación ambiental que debe hacer el proyecto, la cual se realiza sobre este valor, tomando factores de compensación, según el manual de compensación por pérdida de biodiversidad (Ver **Tabla 4-7**).

Tabla 4-7: Flora a intervenir Ruta del Sol Sector 1

Cobertura	Volumen (M3/Ha)	Área (Ha)	Volumen Total (M3)	Densidad (T/M3)	Factor expansión	Biomasa Total (T)
Bosque denso	382,0	8,0	3.067,8	0,6	1,2	2.264,0
Bosque fragmentado	151,5	20,4	3.095,4	0,6	2,0	3.640,1
Bosque ripario	209,7	91,1	19.099,5	0,6	1,7	19.023,1
Pastos	14,9	753,1	11.199,0	0,6	1,5	10.079,1
Total	758,1	872,7	36.461,7			35.006,4

Fuente: Helios 2011 y 2016.

4.2.3 Percepción de actores

Para abordar el tema de percepción, se pueden tomar 4 periodos identificados a lo largo de 8 años, un primer periodo del 2010-2011 la fase de pre-proyecto, del 2012-2015

periodo de construcción, 2016 desmantelamiento y abandono, y 2017-2020 una reactivación del proyecto.

Para la primera fase de pre-construcción, se creó una expectativa muy grande sobre el proyecto, empezando porque era impulsado de manera directa por la Presidencia de la República, se produjo una especulación de oportunidades por las nuevas zonas que conectaría en los suelos rurales. Todo esto se generó a partir de las socializaciones y acercamientos que debe realizar el consorcio para cumplir con el trámite de licencia ambiental en su componente socioeconómico, donde debe involucrar a la población de los municipios en general, constituida como área de influencia indirecta, y las veredas específicas por donde cruza el proyecto como área de influencia directa. A partir de esto se “vendió” la idea del megaproyecto que cruzaría en unos cuantos años por este territorio, y en verdad era el proyecto de infraestructura más grande y ambicioso de Colombia, por lo que se generó la ilusión de participar en el mismo, y poder generar oportunidades cuando fuese terminado el mismo.

Durante la fase de construcción, se cumplió con las expectativas iniciales de la población, ya que se generaron 3.200 empleos directos y unos 10.000 indirectos por la construcción de la vía Guaduas – Puerto Salgar (Helios, 2016), es decir los Tramos 2 y 3, la gran mayoría ocupados por los pobladores de los municipios de Guaduas, Caparrapí y Puerto Salgar, ya que como lo dice la Ley 99 de 1993, para el desarrollo de un proyecto de esta magnitud, se debe cumplir la condición de ser de utilidad pública o interés social, es decir se debe generar un bien colectivo para la población que se verá afectada por el proyecto, como lo es la generación de empleo para ellos; por lo que se puede decir que aproximadamente un 20% de la población de estos 3 municipios, tuvo algún beneficio por la construcción de la carretera durante los 4 años que duró.

Los principales beneficios los recibió el municipio de Guaduas, ya que el campamento desde donde se ejecutaba la construcción, quedaba en este lugar, por lo que todos los trabajadores del campamento vivían en la cabecera municipal, y allí realizaban sus actividades personales. Los trabajadores de la carretera vivían en su gran mayoría en veredas de Guaduas cercanas a la cabecera, ya que el transporte salía de allí todos los días. Del mismo modo, durante este periodo llegó bastante gente al municipio, precisamente para trabajar en el proyecto, ya que debían cumplir la condición de tener

residencia en los municipios donde se construiría la carretera. Muchas personas del municipio de Guaduas se dedicaron a prestar servicios al personal de la vía, como lo era restaurantes, hoteles, transporte, equipos y maquinaria de construcción, ocio nocturno, entre otras actividades, lo que dio a Guaduas un protagonismo durante esta época, con oportunidades económicas importantes para su población, que fue bastante beneficiada con el proyecto.

En la fase de desmantelamiento y abandono, que consiste en el cierre y ejecución total del proyecto, las cosas cambiaron bastante en el 2016, ya que las obras al terminar solo requerirían el personal de mantenimiento de la vía, de recaudo del peaje, administrativos, y algunos profesionales para la culminación de temas de compensación ambiental, reduciendo el personal a aproximadamente 80 personas. Los empleos indirectos de la población de Guaduas fue algo complicado, ya que se había desarrollado toda una infraestructura para prestar servicios al personal de la vía, pero ya no se generaba una demanda para estos, lo que ha obligado a las personas a cerrar bastantes establecimientos, y a vender los equipos adquiridos como vehículos, maquinaria, entre otras cosas que ofrecían durante la construcción; muy pocos decidieron continuar con sus negocios en proyectos similares.

Del mismo modo se desarrolló otro fenómeno al terminar la vía, y es que al reducir los tiempos de viaje, las personas prefieren tomar Ruta del Sol para llegar pronto a sus destinos, y deciden no parar en Guaduas. Para el caso de Puerto Bogotá, Honda, La Dorada y Puerto Salgar, Ruta del Sol evita que los vehículos que van del centro del país hacia el norte, tengan que pasar por estas cabeceras municipales como lo hacían tradicionalmente la Ruta Nacional 50 y 45, por lo que sus actividades económicas enfocadas al turismo de paso se vean afectadas negativamente, como está pasando con Guaduas, que aun el tránsito del centro del país pasa por allí, pero cuando esté terminada Ruta del Sol, ya no pasarán por el centro urbano. Esto es algo que tiene claro la comunidad, y se encuentran preocupados por lo mismo, ya que el provecho que pensaban sacar de la vía, se limitó a trabajar en la construcción de esta, y realmente pocas personas no han visto la ventaja de que es tener la vía más importante del país pasando a pocos kilómetros de sus tierras.

Como algo novedoso que empezó a desarrollarse desde finales del 2016, es la reactivación del proyecto correspondiente a Tramo 1, que desde el 2013 se encontraba pausado, pero que mediante Resolución 721 del 2016 de la ANLA, se dio luz verde para comenzar con la construcción de este tramo, proyectada a terminar en 2020, por lo que la economía local nuevamente tendrá una oportunidad de salir adelante trabajando en esta obra, donde se beneficiarán ahora los municipios de Villeta y Quebradanegra, además de Guaduas. Esta obra ya comenzó sus labores con túnel 8, que se encuentra al final del Tramo 1 para empalmar con Tramo 2 en Guaduas, por lo que se han vuelto a contratar personas para estas obras, la mayoría personas que ya habían participado del proyecto.

Luego de esta mirada general de lo que ha vivido la población directamente involucrada con el proyecto se hace mención ahora a los principales actores del proyecto y cual sido su relación con el mismo⁹:

- Población urbana y rural afectada directamente: Para los pequeños propietarios, había bastante resistencia a la compra de sus predios, ya que por ser un proyecto de interés nacional, era su obligación vender, o podrían ser expropiados, por lo que en últimas tuvieron que hacerlo en contra de su voluntad. Para los grandes propietarios, ellos pensaban que podrían obtener beneficios económicos con la vía, como poner servicios turísticos de paso al lado de la vía, pero durante la construcción, se dieron cuenta que esto no sería posible, ya que por reglamentación del derecho de vía no se puede construir a menos de 30 metros a cada lado de la vía y el consorcio era algo que había que cumplir. Se presentaron algunos eventos de invasión, pero no duraban más de unos pocos días, ya que la vía está en continuo monitoreo. Otro evento que se presentó igualmente con el derecho de vía, es que las vías que comunican a las fincas, no podían conectar directamente con Ruta del Sol, tenían que buscar vías veredales que comunicaran con las incorporaciones viales que habían sido construidas por el proyecto.

⁹ Información disgregada a partir de socializaciones hechas por el consorcio en 2011 incluidas en el EIA, entrevistas en campo con la población en el 2013-2016, y reuniones entre el consorcio con los actores institucionales en el 2013-2016.

- **Industria:** La principal industria identificada en la zona es Pacific Rubiales, con perforaciones de gas y presencia de las líneas de oleoductos y gasoductos que comunican a Cundinamarca con la red de Colombia, que se encuentran ubicados en Puerto Salgar. La vía quedó en los portones de estos centros industriales, por lo que se vieron muy beneficiados en el proyecto, ya que tienen la sobre calzada que los comunica directa y rápidamente a Barrancabermeja principalmente. Antes debían usar vías veredales que llevaban a la cabecera municipal de Puerto Salgar, por lo que esto es factor de ahorro de tiempo y dinero en traslados.
- **Comercio:** Como ya se mencionó, la mayoría de comercios se enfocaron en prestarle servicios a la vía, lo que fue muy beneficioso en su momento de construcción, pero que luego se convirtió en problema por el exceso de oferta y disminución considerada de la demanda de estos servicios. Incluso los servicios dedicados al turismo, que era uno de los fuertes de la región, también se han visto perjudicados, las personas ya no viajan mucho a estos destinos, y la carretera ya no pasa por ellos, por lo que las oportunidades cada día se ven más reducidas para esta población.
- **Gobernación:** No es un actor muy activo, pero por ley debe ser tenido en cuenta, y su respuesta siempre fue positiva por tener un proyecto de infraestructura vial pionero del país.
- **Alcaldías:** Cada alcaldía y periodo de alcalde funcionan de manera independiente, nunca se han involucrado más allá de las socializaciones, y la oportunidad de hacer campaña política con la construcción de la carretera. Hasta el momento, ninguno de los 5 municipios ha incorporado la vía en sus planes de ordenamiento territorial. Se ha mencionado en los planes de desarrollo municipal, como la oportunidad de los municipios para salir adelante y potenciar su economía, pero ninguno ha planteado de qué manera hacerlo, ni mucho menos se ha ejecutado nada al respecto. La mayoría de enfoques de estos territorios están vistos hacia el turismo y ecoturismo como actividades principales, pero tampoco es algo que se haya desarrollado de la manera más eficiente.

- Corporación Autónoma Regional (CAR): Al ser un proyecto de gran magnitud en generación de impactos ambiental, la licencia ambiental es tramitada por la ANLA, por lo que la CAR no interviene en el proceso, pero esta vía pasa por el DMI Cuchilla de San Antonio, el cual está a cargo de la CAR, por lo que las sustracciones y compensaciones, deben ser aprobadas por la CAR, según el Plan de Manejo Integral (PMI) del DMI. Al estar en la culminación del proyecto, también se debe estar al día con las compensaciones comprometidas con esta entidad, pero no es así, van dos años esperando la aprobación por parte de la CAR. No se ha logrado, debido a incumplimientos por parte del consorcio en este tema, que no ha logrado la densidad de siembra acordada en la compensación. El clima cálido seco característico de la región a afectado las siembras ocasionando altas mortalidades y demoras en el cumplimiento de este requerimiento.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS): Es la entidad encargada del trámite de licencia ambiental. Delega a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA), la evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, para otorgar la correspondiente licencia ambiental. Al igual que con la CAR, ha habido inconvenientes de incumplimiento por parte del consorcio, en cuanto a los Informes de Cumplimiento Ambiental ICA, que debe entregar de manera trimestral o semestral. Allí deben constar las medidas de manejo ambiental, la compensación, la restauración, monitoreo de aire, agua y ruido, los aprovechamientos forestales, y demás elementos a reportar en materia ambiental. El consorcio no entregó todos los ICA, y los entregados no contenían toda la información necesaria, por lo que tampoco se ha podido dar por terminada esta tarea, a pesar de haber terminado las obras.
- Agencia Nacional de Infraestructura (ANI): Son los encargados de sacar los pliegos del proyecto, para el proceso de licitación y concesión, además de autorizar las modificaciones de trazado y los costos adicionales generados, como ocurrió con Tramo 1, ya que la licitación inicial era por 7 años, que termina en 2018, por lo que es necesario hacer otro proceso licitatorio para terminar lo que falta de Tramo 1, actualmente en fase de pre-factibilidad. Por lo general esta entidad saca a relucir la importancia del proyecto a nivel nacional.

- Instituto Nacional de Vías (INVIAS): Todo Sector 1 fue concesionado a 7 años y después de terminada la concesión, la vía pasa a ser responsabilidad de esta entidad. Se ha tenido que involucrar en el último año, para ver las condiciones de lo que va a recibir, ya que debe garantizar las mismas condiciones en el tiempo. Del mismo modo es la encargada de administrar las actuales Rutas Nacionales 50 y 45, por lo que se encuentra en constante diálogos con el consorcio, por temas de movilidad, tráfico, mantenimiento, y otros temas que comparten en el mismo territorio.
- Consorcio Vial Helios: Es la empresa privada encargada de la construcción de todo Sector 1, integrada por CSS Constructores SA, Carlos Alberto Solarte, Conconcretos SA, e IECSA SA, todas con una participación del 25% del proyecto, las 3 primeras colombianas y la última argentina. Como empresa tiene el deber de maximizar utilidades y minimizar costos, pero esto se ha visto obstaculizado con todos los inconvenientes que han tenido, principalmente los sobrecostos de Tramo 1 debido a las compensaciones, estudios de impacto ambiental adicionales, diagnósticos ambientales de alternativas también adicionales, rediseños y estudios de ingeniería. Por esto no continuaran con las obras faltantes de Tramo 1, sino será Mario Huertas el que lo hará, mediante un nuevo proceso licitatorio.
- Presidencia de la Republica: Actor extraño entre todos los anteriores, ya que este es uno de los que más impulsa el proyecto. No interviene en su construcción pero si en la toma de decisiones a favor de la pronta construcción.

4.2.4 Dinámicas territoriales locales

Aparte de los impactos sociales y ambientales ya descritos, hay la posibilidad de generar otros impactos a nivel territorial, debido a la creación de una nueva Ruta Nacional, y donde también es probable que la ahora vía antigua, pase a ser de orden departamental, ya que no cumplirá con las cargas necesarias para ser de orden nacional. Un ejemplo de esto puede ser lo que paso con la construcción de la vía Bogotá – Villavicencio, donde la vía antigua se convirtió en vías veredales para los campesinos de la zona, perdiendo cualquier dinámica con el transporte y la población que actualmente se mueven por la Ruta Nacional 40.

Una primera aproximación a esto, es mirar las proporciones municipales que afecta la construcción de la carretera. En primer lugar el tramo con mayor área de influencia y de intervención es Tramo 2, con 39%, le sigue Tramo 3 con 33% y por último Tramo 1 con 28%. En segundo lugar, el municipio que más área tiene del proyecto es Caparrapí con 44%, casi la mitad del proyecto, en segundo lugar esta Guaduas con 28%, Puerto Salgar con 15%, Quebradanegra con 8% y en último lugar está Villeta con solo 5% de territorio intervenido.

Tabla 4-8: Participación municipal en Ruta del Sol Sector 1

Municipio	Tramo 1	Tramo 2	Tramo 3	Total	%
Villeta	2.597,24			2.597,24	5,1
Quebradanegra	4.255,02			4.255,02	8,3
Guaduas	7.368,09	6.409,3	359,88	14.137,28	27,6
Caparrapí		13.691,93	8.594,03	22.285,97	43,5
Puerto salgar			7.910,63	79.10,63	15,5
Área total	14.220,36	20.101,23	16.864,55	51.186,15	100
%	27,8	39,3	32,9	100	

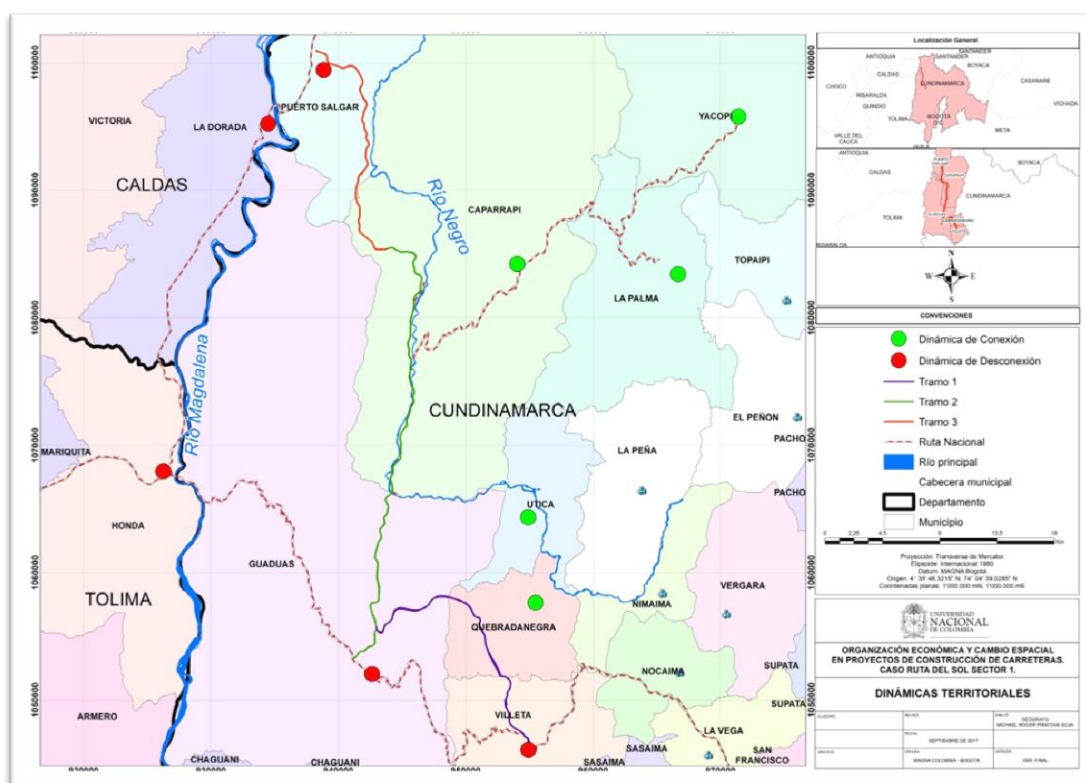
Fuente: Helios 2011 y 2016.

Con esta mirada se puede ver cuales municipios tienen mayor participación en la vía, y así mismo tienen más posibilidades de conectar territorios a Ruta del Sol, y no solo a la vía, sino a todos los territorios que esta conecta, desde Bogotá, hasta la Costa Caribe, Pasando por Antioquia, Caldas, Santander y Cesar, abriendo la posibilidad de escenarios económicos para la región.

La actual ruta 50 Villeta – Guaduas – Honda, y la ruta 45 Honda – La Dorada – Puerto Salgar, son las rutas que serán afectadas por la nueva ruta 56, Ruta del Sol Sector 1, la cual pasará de manera directa Villeta – Puerto Salgar, sin entrar tampoco a ninguna de estas dos cabeceras municipales, generando en un escenario futuro un desligamiento y estancamiento para las cabeceras municipales de Guaduas, Honda, la Dorada y Puerto Salgar, y el centro poblado de Puerto Bogotá del municipio de Guaduas, lo que prospectivamente afectara todas las dinámicas de estas poblaciones, principalmente económicas y poblacionales (Ver **Figura 4-27**).

También se conectará con la cabecera municipal de Caparrapí, ubicada a una distancia de 18 Km de la nueva vía, y esta cabecera tiene conexión terrestre directa en buenas condiciones con las cabeceras municipales de La Palma y Yacopí,; y para los casos de Quebradanegra y Útica, estas cabeceras se encuentran a 5 y 10 km respectivamente del nuevo trazado del Sector 1, por lo que en un futuro se puede considerar la creación o acondicionamiento de vías de orden veredal, para llegar a Ruta del Sol, para estas dos cabeceras municipales (Ver **Figura 4-27**).

Figura 4-27: Impactos territoriales.



Fuente: Elaboración propia a partir de INVIAS 2013, Helios 2011 y 2016, y base IGAC (Ver Anexo A).

La parte rural también se verá afectada, todo el territorio que se encuentra entre las cabeceras es de uso rural, principalmente agrícola, con sistemas productivos tradicionales, además los pobladores más cercanos a la Ruta Nacional 45 y 50 hacen aprovechamiento del espacio en torno a ésta, vendiendo productos agrícolas, edificando negocios como tiendas, restaurantes, recuerdos, hoteles, parqueaderos, bombas de

gasolina, entre otros, y se verán afectados debido a la disminución en la dinámica de transporte terrestre y del flujo de mercancías y pasajeros, por la vía existente.

Pero del mismo modo, representa una oportunidad de cambios de uso del suelo y de dinámicas, en torno a la vía nueva, por la cual también solo se encuentra población y actividades rurales tradicionales, que aunque se vieron afectados por la construcción ya que tuvieron que vender parte de sus terrenos, lo que les quedó se encontrará junto a la nueva carretera, la cual necesitara de servicios para los vehículos y las personas, ocasionando que la población cambie su mirada hacia la vía, tanto para sacar sus productos agrícolas, como para edificar establecimientos de servicio para el transporte y el turismo, con los debidos permisos del concesionario, y cumpliendo lo determinado en la Ley 105 de 1993, de zonas y ángulos de incorporación a Ruta del Sol. Esto también va de la mano de lo que disponga el Plan de Ordenamiento Territorial de cada municipio, ya que este instrumento determina los usos del suelo para cada predio, entonces si este no lo contempla, no se podrán hacer dichas actividades cercanas a la vía.

Los municipios de Caparrapí, La Palma y Yacopí, tenían conexión principal era hacia el oriente, al municipio de Pacho, y de este con Zipaquirá, que queda a media hora de Bogotá, lo que indica que si querían ir a Puerto Salgar, era un recorrido que les representaba aproximadamente 6 horas. Ahora el municipio de Caparrapí, puede realizar este recorrido en menos de una hora, y para los otros dos municipios entre hora y media y dos horas aproximadamente, abriendo la posibilidad de oportunidades económicas, ya visto con la pavimentación desde Ruta del Sol hasta Caparrapí.

La vía aún no está terminada en su totalidad, se encuentra en un 70% entregada, pero ya empieza a mostrar un nuevo mapa territorial, donde habrán mayores dinámicas espaciales en lugares que se encontraban desligados, a los cuales se llegaba por carreteras en malas condiciones y que no tenían cerca ninguna carretera de orden nacional, ahora se encontrarán conectados a cortas distancias por la autopista más grande e importante del país, por lo que tendrán las posibilidades de aumento en el dinamismo económico y poblacional, una oportunidad para los municipios que seguramente aprovecharán, enfocando su ordenamiento territorial y desarrollo en torno a la vía.

Finalmente, el territorio por el que pasa la Ruta Nacional 50 y 45 tendrá un estancamiento en su desarrollo, y seguramente decaídas económicas y poblacionales, como ya se ha demostrado en otras investigaciones con construcción de carreteras como la Ruta Nacional 55 (Rincón, 2013) o la Ruta Nacional 40 (Barbosa, 2015) en un periodo más amplio de tiempo de culminado el proyecto. Los flujos de transporte de mercancía y personas, se reducirán drásticamente, terminando con esa centralidad del Magdalena Medio, a menos que se implementen otros proyectos de reactivación económica, como por ejemplo la navegabilidad del Río Magdalena. Con la reducción de tiempos pasaran de un recorrido en este tramo de unas 4 horas a tan solo una hora por la nueva carretera, por lo que evidentemente esta será la nueva ruta del centro del país, específicamente de Bogotá y sus alrededores, para conectarse con el norte del país, la Costa Caribe y las tierras antioqueñas y santandereanas, transformando el territorio y las centralidades actuales de esta parte de Cundinamarca. En unos años cuando este culminado en su totalidad el proyecto, se conocerán los resultados reales de los impactos generados por este mega obra vial, y que da un panorama de lo que este tipo de infraestructuras pueden generar no solo en este territorio, sino en cualquier otro que se desarrollen actividades similares.

4.3 Organización económica y cambio espacial

Finalmente para concluir este capítulo y el documento en sí, se hará un comparativo temporal de las dinámicas económicas presentes en estos municipios, tomando como punto de partida el año 2010, antes de que comenzara la gestión predial y obras del proyecto, y finales del 2017, a partir de indicadores, valorización catastral, TPDA, variables de cambios de uso del suelo, concesión de títulos mineros, para evidencias los cambios territoriales asociados a actividades económicas a escala local.

4.3.1 Ingresos e impuestos municipales

Un primer indicador a analizar, corresponde a los ingresos y presupuestos para los 5 municipios que abarca Ruta del Sol Sector I, entre los años 2009 – 2017, haciendo referencia al total de dichos ingresos, y sus subdivisiones de impuestos prediales, impuestos de industria y comercio, e impuestos de sobretasa a la gasolina. Además de esto, es importante igualmente tener en cuenta el manejo de estos decursos, medido por

el Índice de Desempeño Integral Municipal IDI, medido por el Departamento Nacional de Planeación DNP (Ver anexo C).

Estas categorías de impuestos se escogieron, ya que dan indicios de cambios económicos en el territorio; el impuesto predial indica cómo se mueve el mercado inmobiliario en el municipio, si sube o baja el precio del suelo, según la oferta y demanda del mismo, indicando si llega población interesada en la adquisición de inmuebles; el impuesto de industria y comercio, recaudado de las empresas del municipio, indica el crecimiento de este sector para el municipio, mientras más impuesto se recaude, más empresas se deben de haber conformado en un periodo de tiempo; y el impuesto de sobretasa a la gasolina, que indica las ventas de gasolina que hubieron en el municipio, es decir la cantidad de vehículos que utilizaron de este servicio, mostrando el aumento o disminución de vehículos que pasan o permanecen en el municipio (a continuación en amarillo disminución, y verde aumentos importantes).

El municipio de Villeta, donde empieza el Sector 1 pasando cerca de la cabecera municipal, el impuesto de industria y comercio subió de manera importante para el 2014, luego bajo y posteriormente subió, y se mantiene de manera nivelada, pero se observa que se han creado nuevas empresas en los últimos 4 años. Para el impuesto predial, este se ha mantenido en constante crecimiento, con dos saltos para el 2012 y 2017, indicando dos periodos de valorización del suelo, el primero por los inicios de la doble calzada Bogotá – Villeta, y el segundo por el inicio de construcción del tramo Villeta – Guaduas del Sector I Ruta del Sol. Para la sobretasa a la gasolina, esta tuvo una baja en el año 2012, año en el que empezó a construirse la doble calzada Bogotá – Villeta, lo que disminuyó el tránsito y parada de vehículos en este municipio. Para los ingresos totales del municipio, estos tuvieron un incremento en el 2014, y luego bajaron (Ver **Tabla 4-9**).

Tabla 4-9: Ingresos e impuestos Villeta 2009 – 2017 miles de pesos

MUNICIPIO	AÑO	INDUSTRIA Y COMERCIO	PREDIAL	SOBRETASA GASOLINA	TOTAL
Villeta	2009	\$ 1.092.500	\$ 6.945.664	\$ 3.429.648	\$ 45.875.460
	2010	\$ 1.783.428	\$ 8.267.000	\$ 3.743.424	\$ 50.158.368
	2011	\$ 2.019.284	\$ 8.469.932	\$ 3.985.628	\$ 52.040.840
	2012	\$ 2.498.380	\$ 10.111.052	\$ 2.839.632	\$ 52.625.168

	2013	\$ 3.690.148	\$ 10.108.116	\$ 3.612.640	\$ 60.025.068
	2014	\$ 5.382.336	\$ 10.710.216	\$ 3.598.272	\$ 81.030.056
	2015	\$ 4.601.152	\$ 11.017.848	\$ 3.694.532	\$ 73.364.316
	2016	\$ 5.282.184	\$ 13.064.312	\$ 3.772.424	\$ 78.949.900
	2017	\$ 5.120.000	\$ 16.800.000	\$ 3.800.000	\$ 96.487.500

Fuente: A partir de CHIP 2009 – 2017

El municipio de Quebradanegra, en términos generales tiene un presupuesto limitado, ya que se encuentra aislado territorial, social y económicamente. Para el impuesto de industria y comercio, este subió de manera importante en el 2013 y 2017. El impuesto predial subió en 2013 y bajo en 2015 manteniendo valores estables. La sobretasa a la gasolina bajo en el 2011, pero se ha mantenido en incremento leve, pero quedando en 2017 por debajo del valor recaudado en 2009. El presupuesto general bajo en 2012, y tuvo incrementos importantes en 2014 y 2017. En términos generales a pesar de sus condiciones económicas, se ha mantenido en crecimiento sus ingresos, de manera leve y estable, por lo que no se puede concluir que se haya visto beneficiado o perjudicado por la construcción de Ruta del Sol en su territorio, debido a que esta pasa por el extremo suroccidente de su territorio, aún lejos de la cabecera municipal (Ver **Tabla 4-10**).

Tabla 4-10: Ingresos e impuestos Quebradanegra 2009 – 2017 miles de pesos

MUNICIPIO	AÑO	INDUSTRIA Y COMERCIO	PREDIAL	SOBRETASA GASOLINA	TOTAL
Quebradanegra	2009	\$ 82.000	\$ 829.288	\$ 280.000	\$ 10.076.788
	2010	\$ 82.000	\$ 829.292	\$ 280.000	\$ 11.113.136
	2011	\$ 88.000	\$ 848.892	\$ 224.432	\$ 11.325.608
	2012	\$ 88.000	\$ 900.000	\$ 224.432	\$ 10.585.316
	2013	\$ 109.468	\$ 1.200.000	\$ 235.652	\$ 11.639.980
	2014	\$ 169.452	\$ 1.340.000	\$ 235.652	\$ 20.122.508
	2015	\$ 178.000	\$ 1.336.000	\$ 240.000	\$ 21.310.356
	2016	\$ 186.560	\$ 1.411.200	\$ 249.600	\$ 21.940.404
	2017	\$ 310.000	\$ 1.572.000	\$ 252.000	\$ 24.887.120

Fuente: A partir de CHIP 2009 – 2017

El municipio de Guaduas, donde más dinámicas se han presentado por la construcción de Ruta del Sol Sector I, ya que allí se encuentra el centro de control y operaciones, para el impuesto de industria y comercio, este tuvo un incremento en el 2010, año de

concesión e inicio de estudios prediales y ambientales, posteriormente tuvo dos años donde bajo, y luego una crecida en 2013, el año con más potencial durante la construcción, y en el 2016 tuvo otra baja, año en el que termino la construcción de tramo 2 y 3, y volvió a subir en 2017, cuando se reactivó la construcción de tramo 1. Para el impuesto predial, este ha sido dinámico con subidas y bajadas constantes, mostrando fluctuaciones en el mercado del suelo para el municipio, probablemente por las actividades prediales del proyecto. La sobretasa a la gasolina, antes del 2010 no era importante para el municipio, en el 2011 tuvo un incremento importante de 10 veces más, luego bajo a la mitad en el 2012, y desde ese momento ha crecido levemente en los años. El presupuesto general bajo en los años 2011 y 2012, pero se ha mantenido en constante crecimiento después en 10% anual aproximadamente (Ver **Tabla 4-11**).

Tabla 4-11: Ingresos e impuestos Guaduas 2009 – 2017 miles de pesos

MUNICIPIO	AÑO	INDUSTRIA Y COMERCIO	PREDIAL	SOBRETASA GASOLINA	TOTAL
Guaduas	2009	\$ 3.068.000	\$ 8.298.472	\$ 320.000	\$ 73.828.512
	2010	\$ 5.024.800	\$ 9.600.000	\$ 440.000	\$ 75.558.800
	2011	\$ 4.716.008	\$ 9.426.944	\$ 4.000.000	\$ 65.241.788
	2012	\$ 4.372.008	\$ 9.967.096	\$ 2.400.000	\$ 61.373.016
	2013	\$ 6.594.000	\$ 9.600.000	\$ 2.720.000	\$ 67.705.992
	2014	\$ 6.640.000	\$ 6.000.000	\$ 3.200.000	\$ 72.123.944
	2015	\$ 6.660.000	\$ 9.000.000	\$ 3.600.000	\$ 85.005.664
	2016	\$ 5.600.000	\$ 5.600.000	\$ 3.600.000	\$ 94.504.516
	2017	\$ 7.600.000	\$ 9.200.000	\$ 3.600.000	\$ 102.861.892

Fuente: A partir de CHIP 2009 – 2017

El municipio de Caparrapí, también presenta dinámicas de aislamiento territorial, sin embargo ahora tienen una vía que conecta directo con Ruta del Sol. Para el impuesto de industria y comercio, antes de 2013 no tenía aportes significativos, pero tuvo incrementos importantes en 2014, 2015 y 2017, seguramente por su nueva conexión que se dio desde 2014. Para el impuesto predial, tuvo bastante incremento en 2010, pero posteriormente tuvo dos años donde bajo, y desde ese momento se ha mantenido muy estable, puede ser por dinámicas de especulación del suelo a inicios del proyecto, pero bajo la misma después, ya que la vía pasa por el extremo suroccidental del proyecto, sin afectar mucho a las actividades del suelo municipal, terminando en 2017 con un valor por debajo del

recaudado en 2009. Para la sobretasa a la gasolina, tuvo dos bajas en 2012 y 2014, pero se ha mantenido estable en los años analizados, debido a que a pesar de la vía, los vehículos no entran al interior del municipio para proveerse de combustible por lo que las cifras no se ven afectadas. Para el presupuesto general, este incremento en 2012 y 2015, puede ser por las dinámicas de conexión que trajo la vía para el municipio para los habitantes de este para comunicarse con el resto del territorio nacional, y se ha mantenido ascendiendo durante los años con prosperidad positiva para el municipio (Ver **Tabla 4-12**).

Tabla 4-12: Ingresos e impuestos Caparrapí 2009 – 2017 miles de pesos

MUNICIPIO	AÑO	INDUSTRIA Y COMERCIO	PREDIAL	SOBRETASA GASOLINA	TOTAL
Caparrapí	2009	\$ 160.000	\$ 1.600.000	\$ 504.000	\$ 26.053.868
	2010	\$ 200.000	\$ 2.000.000	\$ 600.000	\$ 27.931.676
	2011	\$ 200.000	\$ 1.800.000	\$ 600.000	\$ 28.526.320
	2012	\$ 320.000	\$ 1.520.000	\$ 560.000	\$ 29.145.928
	2013	\$ 480.000	\$ 1.600.000	\$ 600.000	\$ 38.955.660
	2014	\$ 960.000	\$ 1.768.000	\$ 560.000	\$ 45.085.808
	2015	\$ 1.760.000	\$ 1.768.000	\$ 580.000	\$ 56.271.804
	2016	\$ 1.880.000	\$ 1.440.000	\$ 664.000	\$ 56.772.536
	2017	\$ 2.300.000	\$ 1.483.200	\$ 760.000	\$ 63.200.948

Fuente: A partir de CHIP 2009 – 2017

El municipio de Puerto Salgar, para el impuesto de industria y comercio, bajó drásticamente en el 2010, y posteriormente se recuperó para en 2015 a 2017 tener incrementos anuales importantes, dinamizando el sector terciario en el municipio, el más alto de los municipios comparados, lo que pudo darse en parte por la apertura de la carretera, y participar de otros proyectos de infraestructura de orden nacional. Para el impuesto predial, este tuvo aumentos importantes en 2012 y 2013, que pudo darse por especulación inmobiliaria por Ruta del Sol Sector I y Sector II, además de la vía Girardot – Puerto Salgar, puente vehicular La Dorada – Puerto Salgar, Navegabilidad del Río Magdalena, y se ha mantenido estable con unas bajas poco significativas. Para la sobretasa a la gasolina, esta se ha mantenido bastante estable, manteniendo valores altos todo el tiempo. En el presupuesto total, hubieron bajas en 2010 y 2013 muy

pequeñas, y posteriormente en 2015 tuvo un aumento importante y se mantuvo en crecimiento constante (Ver **Tabla 4-13**).

Tabla 4-13: Ingresos e impuestos Puerto Salgar 2009 – 2017 miles de pesos

MUNICIPIO	AÑO	INDUSTRIA Y COMERCIO	PREDIAL	SOBRETASA GASOLINA	TOTAL
Puerto Salgar	2009	\$ 4.531.832	\$ 6.039.236	\$ 3.320.000	\$ 30.808.396
	2010	\$ 1.172.760	\$ 7.759.896	\$ 3.537.100	\$ 30.281.424
	2011	\$ 1.572.600	\$ 8.897.496	\$ 3.559.840	\$ 35.768.340
	2012	\$ 2.382.000	\$ 10.600.600	\$ 3.262.400	\$ 41.356.072
	2013	\$ 3.240.000	\$ 13.400.000	\$ 3.280.000	\$ 40.307.748
	2014	\$ 3.400.000	\$ 13.880.000	\$ 3.400.000	\$ 42.839.292
	2015	\$ 5.340.000	\$ 13.036.000	\$ 3.420.000	\$ 60.912.128
	2016	\$ 7.270.000	\$ 13.240.000	\$ 3.420.000	\$ 65.415.480
	2017	\$ 8.782.000	\$ 13.200.000	\$ 3.420.000	\$ 71.906.292

Fuente: A partir de CHIP 2009 – 2017

Finalmente a manera de resumen, el municipio con mayor recaudo de impuesto de industria y comercio es Puerto Salgar, el de mayor recaudo de impuesto predial y sobretasa a la gasolina es Villeta, y presupuesto mayor es Guaduas. Igualmente, el municipio con mayor crecimiento de impuesto de industria y comercio es Caparrapí con 1338% y el menor crecimiento fue Puerto Salgar con 94%; para el impuesto predial el mayor crecimiento lo tuvo Villeta con 142% y con decrecimiento Caparrapí con -7%; para la sobretasa a la gasolina el que más creció fue Guaduas con 1025% y con decrecimiento Quebradanegra con -10%; y para el presupuesto total el que más aumentó fue Quebradanegra con 147% y el que menos creció fue Guaduas con 39%, en un comparativo entre los 9 años analizados.

4.3.2 Avalúos catastrales

Este es un indicador generado por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi IGAC, por la subdirección de catastro, de manera anualizada, donde se determina el valor catastral total en pesos de los municipios a nivel urbano, rural y total para los 5 municipios de estudio.

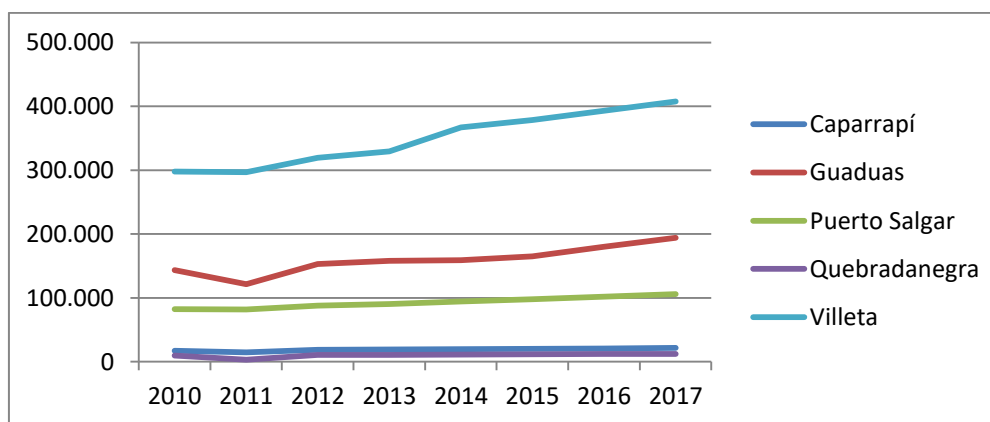
En la escala urbana, cabe notar que para Villeta y Guaduas, su área urbana vale más que su área rural, lo que muestra que para estos dos municipios, existe una sobrevaloración del suelo urbano o una desvalorización del suelo rural ya que siempre la zona rural es mucho más amplia que la urbana. Generalmente el primer caso es debido a especulaciones del suelo, a demanda superior a la oferta para adquirir predios urbanos, a la concentración de actividades económicas que hacen atractivos los suelos para la competencia en el mercado, entre otras dinámicas propias de los predios urbanos. En general el valor total de los predios urbanos de los 5 municipios tienen tendencia creciente, la cual se amplía más en el año 2013 para los municipios de Villeta, Guaduas y Puerto Salgar, año en que empiezan las obras de construcción de la carretera. Hay una caída para los 5 municipios entre el año 2010 y 2011, curiosamente el año de comienzo de la gestión predial del proyecto (Ver **Tabla 4-14** y **Figura 4-28**).

Tabla 4-14: Avalúo catastral urbano municipios Ruta del Sol Sector 1

URBANO (MILLONES DE PESOS)								
Municipio	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Caparrapí	17.411	14.817	18.504	19.014	19.590	20.181	20.875	21.557
Guaduas	143.466	121.565	153.235	158.074	158.907	164.976	180.115	193.981
Puerto Salgar	82.577	81.956	87.774	90.506	94.269	98.042	101.673	106.007
Quebradanegra	9.886	3.431	10.497	10.812	11.214	11.561	11.981	12.337
Villeta	297.940	296.655	319.298	329.399	366.826	378.354	392.918	407.473

Fuente: A partir de datos IGAC 2010 – 2017

Figura 4-28: Avalúo catastral urbano municipios Ruta del Sol Sector 1



Fuente: A partir de datos IGAC 2010 – 2017

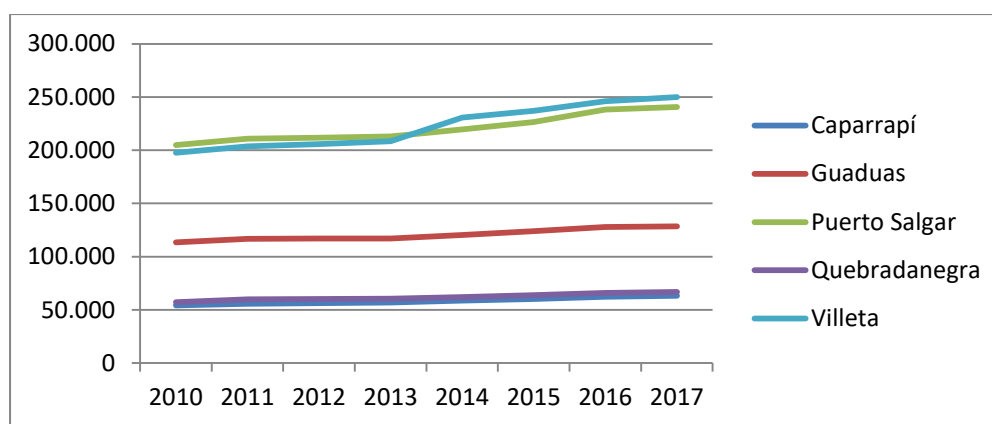
Para el caso rural, se presenta un comportamiento similar al urbano, con tendencia creciente, que incrementa en el año 2013 (Ver **Tabla 4-15** y **Figura 4-29**).

Tabla 4-15: Avalúo catastral rural municipios Ruta del Sol Sector 1

RURAL (MILLONES DE PESOS)								
Municipio	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Caparrapí	54.208	55.835	56.395	57.000	58.612	60.271	62.419	63.393
Guaduas	113.504	116.751	116.994	116.984	120.388	123.922	127.832	128.391
Puerto Salgar	204.777	210.939	211.840	212.998	219.501	226.352	238.122	240.759
Quebradanegra	57.356	59.948	60.259	60.545	61.915	63.907	65.920	67.012
Villeta	197.728	203.791	205.734	208.497	230.673	237.088	246.004	249.914

Fuente: A partir de datos IGAC 2010 – 2017

Figura 4-29: Avalúo catastral rural municipios Ruta del Sol Sector 1



Fuente: A partir de datos IGAC 2010 – 2017

Por último el total del avalúo catastral de los municipios para el año 2017, muestra que el municipio con mayor valor es Villeta con más de 657 mil millones de pesos, seguido de Puerto Salgar con valor superior a 346 mil millones de pesos, luego Guaduas con valor por encima de 322 mil millones de pesos, después Caparrapí con un valor cercano a los 85 mil millones de pesos, y por último Quebradanegra con un valor superior a 79 mil millones de pesos (Ver **Tabla 4-16**).

Tabla 4-16: Avalúo catastral total municipios Ruta del Sol Sector 1

TOTAL (MILLONES DE PESOS)								
Municipio	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Caparrapí	71.619	70.652	74.899	76.014	78.202	80.452	83.294	84.950

Guaduas	256.970	238.316	270.229	275.058	279.295	288.898	307.947	322.372
Puerto Salgar	287.354	292.895	299.614	303.504	313.770	324.394	339.795	346.766
Quebradanegra	67.242	63.379	70.756	71.357	73.129	75.468	77.901	79.349
Villeta	495.668	500.446	525.032	537.896	597.499	615.442	638.922	657.387

Fuente: A partir de datos IGAC 2010 – 2017

4.3.3 TPDA Ruta Nacional 45 y 50

Ruta del Sol Sector 1 tuvo su apertura para noviembre del 2014, comenzando a ver sus efectos sobre el territorio para el año 2015, ya registrando valores en su TPDA de 4.186 vehículos. Estos antes pasaban por la Ruta Nacional 50 en su segmento de Guaduas – Honda, por lo que el TPDA de este tramo se vería afectado, sin embargo, en el cálculo hecho por el Instituto Nacional de Vías INVIAS este contempla el segmento Villeta – Honda completo, sin discriminar esta bifurcación que se genera en Guaduas, por lo que el valor se mantiene de manera constante en crecimiento, de hecho tiene un salto entre 2015 y 2016 de casi 2.000 vehículos lo que es atípico para su comportamiento (marcado en verde en la tabla), indicando que algo importante ocurrió, lo que seguramente fue la apertura del tramo de Ruta del Sol que conecta a Guaduas con Puerto Salgar. Un comportamiento similar ocurrió en el tramo La Vega – Villeta, en la misma temporalidad tuvo un aumento parecido de más de 2.000 vehículos, es decir que se podría decir que el incremento se produjo desde Bogotá sobre este eje (marcado en verde en la tabla) (Ver **Tabla 4-17**).

A pesar de este evento, es evidente la disminución en el tramo Guaduas – Honda, que no se puede evidenciar en los datos de INVIAS por lo mencionado, pero que bajando más en el trayecto se ven resultados que pueden comprobar esto. El tramo Honda – La Dorada, tuvo una disminución en poco más de 2.500 vehículos para el 2016, una caída importante que podría asociarse a la apertura de Ruta del Sol Sector 1, generando que los vehículos ya no bajen a Honda sino sigan por la nueva vía, ya que les implica una disminución de entre una y dos horas, dependiendo de las condiciones climáticas y eventos de movimientos en masa mencionados anteriormente, en los recorridos hacia el norte del país (marcado en amarillo en la tabla) (Ver **Tabla 4-17**).

Esta afirmación también se basa en que el comportamiento de la otra vía que llega a Honda, la que viene de Mariquita, tuvo un incremento importante en 2.015, al igual que lo tuvo la vía Honda – La Dorada, lo cual para el siguiente año bajo en las dos, pero para esta última lo hizo más fuerte, cerca de 1.500 más (marcado en azul en la tabla), evidenciando que aproximadamente este número fue el que dejó de pasar por el tramo Guaduas – Honda, al que si se le sumara los 2.000 adicionales que se empezaron a generar, darían 3.500, más unos 500 que se movilizan en la región, darían como resultado los 4.000 vehículos que se encuentran pasando por el peaje el Korán de Ruta del Sol Sector 1 (Ver **Tabla 4-17**).

Tabla 4-17: TPDA Ruta Nacional 45 y 50, y Ruta del Sol Sector 1

TRAMO	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
La Vega - Villeta	3.980	3.708	4.620	5.273	4.870	6.040	8.121
Sasaima - Villeta*	4.632	4.725	4.866	4.964	5.113	5.215	5.423
Villeta - Honda	4.864	4.080	6.342	6.508	7.230	7.291	9.266
Mariquita - Honda	5.526	6.588	4.155	4.641	4.042	6.551	5.100
Honda - La Dorada	5.680	7.539	6.790	7.657	5.112	7.327	4.771
EL Korán						4.186	4.129

* Datos proyectados debido a que el peaje fue cerrado en 2009.

Fuente: A partir de datos INVIAS y ANI 2017

Son unos resultados preliminares de lo que está ocurriendo con el tráfico vehicular de la zona, que sería importante incluir en los datos de INVIAS a Ruta del Sol, para poder determinar valores reales de lo que está ocurriendo, pero como es concesión es manejado por la ANI, y estas dos entidades públicas manejan la información de manera independiente, sin darse cuenta de lo importante que sería cruzar la información que tienen, para dar un panorama más cerca a la realidad. Del mismo modo, solo han pasado 3 años desde la apertura de la vía, y solo hay información consolidada de los dos primeros años, por lo que la comparación histórica se encuentra limitada aún, pero ya da indicios de lo que se puede generar para los municipios circundantes a las dos vías, la unión de las Rutas Nacionales 45 y 50, y de Ruta del Sol Sector 1.

4.3.4 Titulación minera

Corresponde a procesos de solicitud y vigencia de títulos mineros de todos los minerales explotables, a cargo de la Agencia Nacional Minera ANI. Al estar en estado de solicitud,

no existe exploración o explotación alguna, hasta no cumplir con los requisitos legales de presentar y ser aprobado el Programa de Trabajos y Obras PTO, el Plan de Manejo Ambiental PMA, y en algunos casos explícitos la licencia ambiental por parte de la ANLA.

Bajo estos conceptos, para el área de los municipios de Villeta, Quebradanegra, Guaduas, Caparrapí y Puerto Salgar, existen hasta marzo del 2017 46 títulos vigentes y 97 títulos en solicitud. También hay 9 títulos de hidrocarburos de la Agencia Nacional de Hidrocarburos ANH, 6 de exploración y 3 de producción, ubicados en los municipios de Guaduas, Caparrapí y Puerto Salgar.

De los títulos mineros vigentes, suman más de 20 mil hectáreas en los 5 municipios, Guaduas con una participación de 52%, Caparrapí de 25% Villeta 9%, Quebradanegra con 4%, Puerto Salgar con menos del 1%, y un 7% que es compartido con otros municipios ya que los títulos no dependen de límites administrativos. Para los municipios de Guaduas y Villeta la actividad minera se hace en poco más del 13% de sus territorios, Quebradanegra 11% y Caparrapí un 8 %, inidicando que la actividad minera es importante en sus territorios municipales (Ver **Tabla 4-18**).

Tabla 4-18: Títulos mineros vigentes municipios Ruta del Sol Sector 1

MUNICIPIO	ÁREA MUNICIPIO	SIN EXPLOTAR	EXPLOTANDO	% MUNICIPAL	% EXPLOTACIÓN
Puerto Salgar	50850,46	50776,12	74,34	0,15	0,36
Caparrapí	61599,01	56331,40	5267,62	8,55	25,81
Guaduas	76993,39	66351,92	10641,47	13,82	52,14
Quebradanegra	7834,97	6927,50	907,47	11,58	4,45
Villeta	14533,88	12591,06	1942,81	13,37	9,52
Otros Municipios			1576,79		7,73
TOTAL			20410,49		100,00

Fuente: A partir de datos ANM 2017

En cuando a los títulos solicitados, suman más de 73 mil hectáreas, Guaduas con una participación de 31%, Caparrapí con 18%, Puerto Salgar con 4%, Villeta y Quebradanegra con 2% cada uno, y un 41% en otros municipios con títulos compartidos. Para Guaduas corresponde un 29% de su territorio, Quebradanegra 24%, Caparrapí con 21%, Villeta 10% y Puerto Salgar casi 7%, todos con un porcentaje importante de sus

territorios, que si son aprobados serian la posibilidad de ampliar esta actividad económica en los municipios.

Tabla 4-19: Títulos mineros solicitados municipios Ruta del Sol Sector 1

MUNICIPIO	ÁREA MUNICIPIO	SIN EXPLOTAR	EXPLOTANDO	% MUNICIPAL	% EXPLOTACIÓN
Puerto Salgar	51401,66	47818,6752	3582,99	6,970563247	4,88
Caparrapí	61858,52	48388,8545	13469,66	21,77495259	18,33
Guaduas	76993,39	54218,3941	22775,00	29,58045564	31,00
Quebradanegra	7834,96	5918,76532	1916,20	24,45701774	2,61
Villeta	14644,30	13141,3704	1502,93	10,26292442	2,05
Otros Municipios			30226,16		41,14
TOTAL			73472,94		100,00

Fuente: A partir de datos ANM 2017

Analizando el año de solicitud de estos títulos, se encuentra que de los 46 títulos vigentes desde 1990, 15 se dieron después del año 2010, 3 en este año, 1 en 2011, 6 en 2012, 4 en 2013 y 1 en 2015. Para los títulos solicitados, de los 97 desde 1998, 93 se solicitaron después del 2010, 95% en los últimos 7 años de 19, 11 en 2010, 23 en 2013, 12 en 2014, 21 en 2015, 20 en 2016 y 6 en 2017. Entre 2012 y 2013 se incrementaron las solicitudes y aceptación de explotación de títulos mineros en la región, y parte de esta dinámica se dio por Ruta del Sol, ya que de los 15 títulos otorgados, 10 son de materiales de construcción, 4 de carbón y 1 de esmeraldas; y uno de los principales clientes para las minas de fuente de materiales son las carreteras, y Ruta del Sol hacia uso de 4 de estas minas, incluso 1 está a nombre de Helios. También la vía 4G Girardot – Puerto Salgar, pasa por los municipios de Guaduas y Puerto Salgar, la cual seguramente hace uso de estas minas de la región. Del mismo modo, las solicitudes incrementaron de manera abrupta desde el 2013, indicando que existen empresas y personas (26 empresas y 67 personas 2010 – 2017) interesadas en invertir en esta actividad en la región, lo que puede ser una potencialidad económica para los municipios que cruza Ruta del Sol Sector 1.

4.3.5 Censo nacional agropecuario

De acuerdo al Censo nacional agropecuario del 2014 realizado por el Departamento Nacional de Estadística DANE, de los 5 municipios, Caparrapí es el que tiene más

predios rurales con actividad productiva con 599, seguido de Villeta con 467, Guaduas con 196, Quebradanegra con 120, y por último Puerto Salgar con 57. Sin actividad productiva observada en primer lugar está Guaduas con 1068 predios, seguido por Caparrapí con 980, Quebradanegra con 894, Villeta con 495, y Puerto Salgar con 265. Con uso solo habitacional, en primer lugar se encuentra Caparrapí con 2522 predios, Guaduas con 2087, Villeta con 1431, Quebradanegra con 1406, y Puerto Salgar con 731.

Predios con actividades de transformación de productos agropecuarios, está en primer lugar Villeta con 252, luego Guaduas con 116, Caparrapí con 85, Quebradanegra con 53, y Puerto Salgar con 6. Predios con actividades de transformación agrícola, está en primer lugar Villeta con 244, Guaduas con 109, Caparrapí con 73, Quebradanegra con 44, y Puerto Salgar con 2.

En cuanto a las demás actividades de industria, comercio, servicios, forestales, pecuarios, bebidas alcoholizadas, artesanías, combustibles, turismo, educación, salud, religión, recreación, ambientales, petróleo, minería, energía, los predios dedicados a estas actividades son muy pocos, la mayoría no superan los 4 predios por municipio, representando para el 2014 estas actividades muy poco en la economía para los municipios.

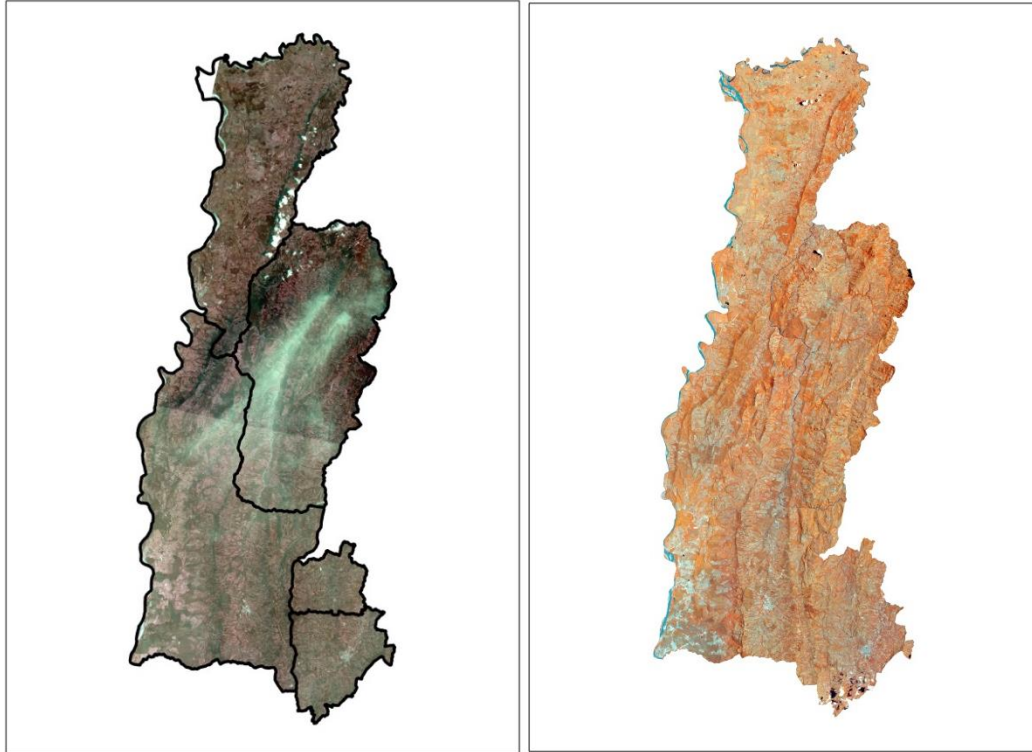
4.3.6 Cambio coberturas vegetales y uso del suelo

Se hace un análisis de cambio de coberturas vegetales para evidenciar los cambios que se han podido dar por la construcción de Ruta del Sol Sector 1 a nivel municipal en Villeta, Quebradanegra, Guaduas, Caparrapí y Puerto Salgar, y así luego hacer una asociación con usos de la tierra, para así determinar actividades económicas relacionadas.

Para el análisis se tomó la temporalidad septiembre de 2009 con una imagen SPOT 5 del CNES (Centro Nacional de Estudios Espaciales Francés), con resolución espacial de 5 metros, proporcionada por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi IGAC; y la temporalidad de septiembre 2017 con una imagen Sentinel 2 del ESA (Agencia Espacial Europea), con resolución espacial de 10 metros con proceso de mejoramiento a 5

metros, descargada del USGS (Servicio Geológico de los Estados Unidos) (Ver **Figura 4-30**).

Figura 4-30: SPOT 5 – 2009 y Sentinel 2 – 2017, combinación seudocolor



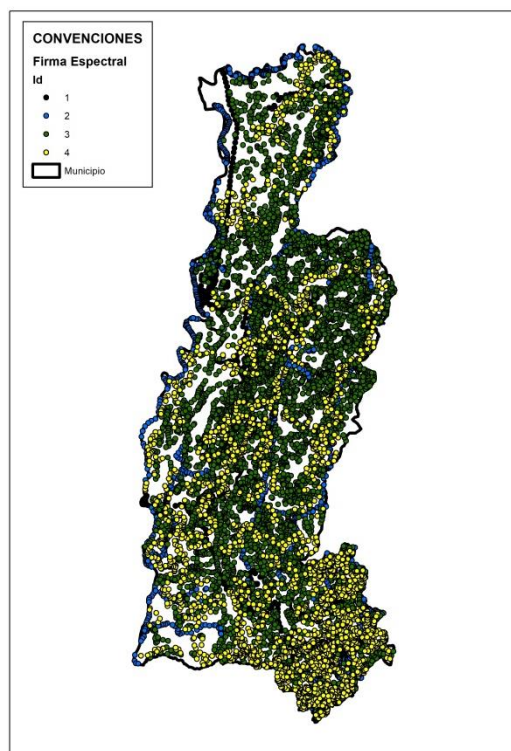
Fuente: Elaboración propia

Se procesaron las imágenes satelitales mediante clasificación supervisada con 11 mil puntos de control para cada una de las imágenes en el software ArcGIS 10.5 con licencia estudiantil; utilizando 4 variables: 1) Territorios artificializados, 2) Superficies de agua, 3) Bosques y áreas seminaturales, y 4) Territorios agrícolas; esto de acuerdo al nivel 1 de la metodología de Coberturas de la Tierra CORINE Land Cover del IDEAM 2010. Mediante este nivel 1 es posible su asociación con usos del suelo, mediante la metodología de Zonificación de los Conflictos de Uso de las Tierras en Colombia del IGAC 2002, y estas se pueden relacionar a actividades productivas del suelo.

Con 11 mil puntos de control para cada imagen, se tiene aproximadamente un punto por cada 19 hectáreas, lo que da un margen de error máximo de 0,9%, excelente para el ejercicio. Cada uno de estos puntos de control guarda las firmas espectrales de los píxeles donde se ubican, clasificando estos con el valor asignado en el control, y de este modo categoriza toda la imagen procesada mediante vecindad y probabilidad, dando

como resultado un mapa de coberturas de la tierra aproximadamente de escala 1:25.000 (Ver **Figura 4-31**).

Figura 4-31: Muestra firmas espectrales



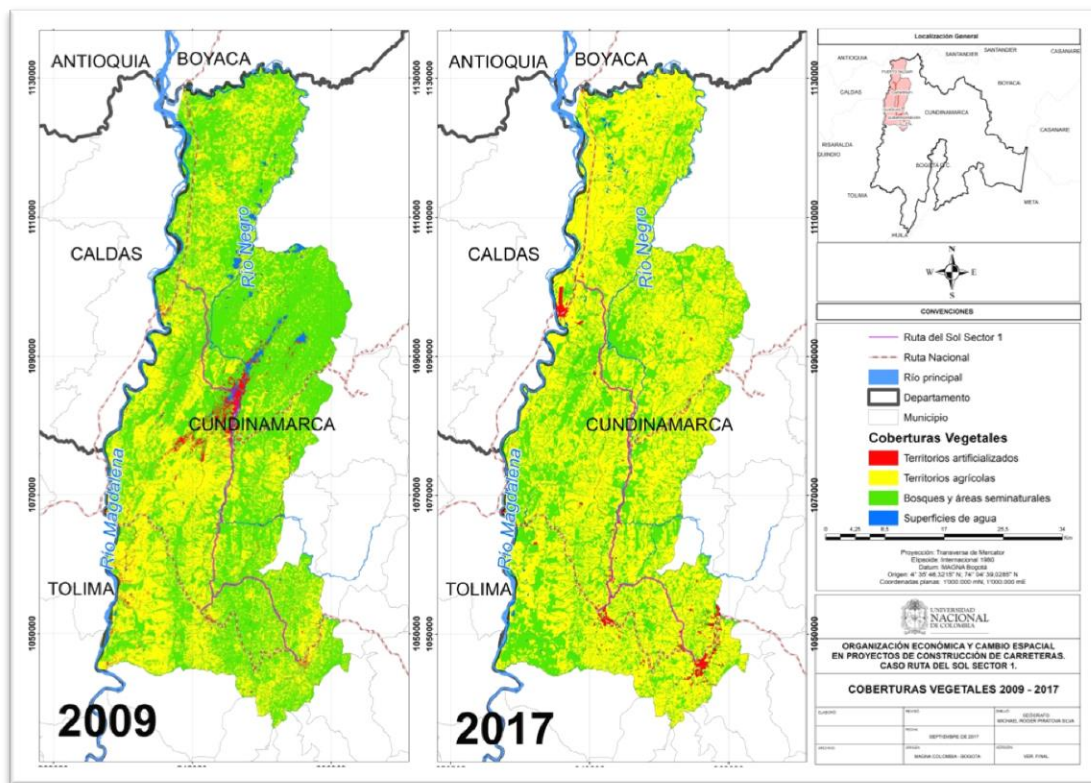
Fuente: Elaboración propia

Se hicieron correcciones estadísticas posproceso para las áreas cubiertas por nubes, ya que estas reaccionan como territorios artificializados en el centro y como superficies de agua en los bordes, o dependiendo de la densidad del cuerpo de la nube, a partir del porcentaje de cobertura de nubosidad total de la imagen satelital, y fueron añadidas estas áreas a territorios agrícolas y bosques, porcentualmente a su representación sobre el total de la zona de estudio.

Esta clasificación dio como resultado que para el año 2009, los 5 municipios, menos una extensión del extremo noroccidente de Puerto Salgar de 930 hectáreas debido a falta de información en la imagen satelital, tenían 2.551,5 ha. de territorios artificializados equivalentes al 1,2%, 86.693 ha. de territorios agrícolas equivalentes a 41,1%, 118.268,9 ha. de bosques y áreas seminaturales equivalentes a 56%, y 3.348,8 ha. de superficies de agua equivalentes a 1,5% (Ver **Figura 4-32** y **Tabla 4-20**).

En cuanto a las coberturas vegetales para el año 2017, excluyendo la misma parte mencionada en el párrafo anterior para hacer un análisis comparativo, dio como resultado que habían 3.070,2 ha. de territorios artificializados equivalentes a 1,5%, 131.121,8 ha. de territorios agrícolas equivalentes a 62,2%, 73.843,7 de bosques y áreas seminaturales equivalentes a 35%, y 2.826,5 de superficies de agua equivalentes a 1,3% (Ver **Figura 4-32** y **Tabla 4-20**).

Figura 4-32: Coberturas vegetales 2009 – 2017



Fuente: Elaboración propia (Ver anexo A)

Tabla 4-20: Coberturas vegetales 2009 – 2017

COBERTURA TIERRA	ÁREA HA. 2009	% 2009	ÁREA HA. 2017	% 2017
Territorios artificializados	2.551,5	1,2	3.070,2	1,5
Territorios agrícolas	86.693,0	41,1	131.121,8	62,2
Bosques y áreas seminaturales	118.268,9	56,1	73.843,7	35,0
Superficies de agua	3.348,8	1,6	2.826,5	1,3
Total general	210.862,2	100,0	210.862,2	100,0

Fuente: Elaboración propia

Comparando estos dos resultados con diferencia de 8 años, dio que para los territorios artificializados estos aumentaron 518,7 ha., un 20,3% más de su valor inicial, para los territorios agrícolas estos aumentaron 44.428,8 ha., un 51,2% más de su valor inicial, para los bosques y áreas seminaturales estos disminuyeron 44.425,1 ha., un 37,6% menos de su valor inicial, y para las superficies de agua estas disminuyeron -522,4 ha., un 15,6% menos de su valor inicial (Ver **Tabla 4-21**).

Tabla 4-21: Diferencia de coberturas vegetales 2009 – 2017

COBERTURA TIERRA	ÁREA HA.	PORCENTAJE
Territorios artificializados	518,7	20,3
Territorios agrícolas	44.428,8	51,2
Bosques y áreas seminaturales	-44.425,1	-37,6
Superficies de agua	-522,4	-15,6

Fuente: Elaboración propia

Se observa claramente una disminución de la cobertura vegetal boscosa, una pérdida de 37% de está, la cual se ha convertido en territorios agrícolas, entre pastos y cultivos de todo tipo, y también en parte a territorios artificializados. La pérdida en superficies de agua más que a cambio de coberturas obedece a oferta hídrica, que para el caso ha disminuido, lo que puede darse por régimen de lluvias que pudo ser superior en el 2009 al 2017, además de que el límite occidental de la región de estudio es el Río Magdalena, un cuerpo de agua bastante dinámico que puede causar está pérdida del recurso para las temporalidades de análisis.

Asociando estas coberturas vegetales con usos del suelo, se tendría que los territorios artificializados son equivalentes a infraestructura; los territorios agrícolas son equivalentes a agricultura y ganadería, agrupando estos dos grandes grupos que obedecen a actividades productivas del suelo rural; los bosques y áreas seminaturales son equivalentes a conservación forestal protectora; y superficies de agua son equivalentes a conservación recursos hídricos.

Bajo esta equivalencia metodológica, se ve que se ha disminuido las zonas de protección forestal protectora, y ha aumentado la construcción de infraestructura, entre viviendas y carreteras, tan solo Ruta del Sol representa 190 hectáreas de las 518, es decir que 328

son nuevas construcciones en los 5 municipios, equivalente a 512 canchas de fútbol, cantidad considerable para la región. También existe un incremento importante en la agricultura y la ganadería, más de 44 mil hectáreas, casi el tamaño de Puerto Salgar que son 50 mil hectáreas, por lo que se ve que las actividades productivas del suelo rural han aumentado en los 8 años de análisis, unas 5,5 mil hectáreas por año. En términos ambientales no es reconfortante la cifra, la pérdida de más de 44 mil hectáreas de bosques pasando de una representatividad en el territorio de 56% al 35% en 8 años.

Estos cambios del suelo se han dado de manera generalizada en los 6 municipios principalmente en los municipios de Caparrapí con 41%, Quebradanegra 39%, Villeta 37% y Puerto Salgar 35%, y Guaduas en menor proporción con 37% (Ver **Tabla 4-23**). Los cambios más importantes se dan de áreas boscosas a áreas agrícolas, Quebradanegra en el primer lugar con más de 25 mil hectáreas, luego Caparrapí con más de 22 mil hectáreas; en menor media Puerto Salgar con poco más de 16 mil hectáreas, y Guaduas con poco más de 11 mil hectáreas; en último lugar Villeta con poco más de 4 mil hectáreas. Otro cambio aunque con cifras bajas, pero que indica cambios en las dinámicas territoriales, es el de cobertura boscosa y agrícola, a cobertura artificializada, ya que esto representa el avance de actividades urbanas y de conexión vial, sobre actividades rurales y de conservación. Los municipios que más han transformado bosques por áreas artificiales son Puerto Salgar y Guaduas con más de 10 hectáreas cada uno, seguidos por Villeta con más de 50 hectáreas, y en últimos lugares Caparrapí con poco más de 30 hectáreas, y en último lugar Quebradanegra con menos de 9 hectáreas. También está la transformación de áreas agrícolas a áreas artificiales, donde el primer lugar lo tiene Villeta y Guaduas con poco más de 100 hectáreas, luego Puerto Salgar con poco más de 90 hectáreas, y en últimos lugares Caparrapí y Quebradanegra con menos de 35 hectáreas.

Tabla 4-22: Cambios por coberturas vegetales por municipio 2009 – 2017

MUNICIPIO	Bosque a agua	Bosque a rural	Bosque a urbano	Rural a agua	Rural a bosque	Rural a urbano	Total
Caparrapí	164,41	22850,46	33,67	16,66	2258,66	34,16	25358,02
Guaduas	166,24	11398,34	70,58	101,16	9573,62	108,96	21418,90

Puerto Salgar	354,53	16148,38	71,80	111,56	1305,89	92,24	18084,41
Quebradanegra	12,13	2586,44	8,52	2,60	454,34	27,14	3091,17
Villeta	31,49	4391,39	54,64	10,81	822,48	110,27	5421,07
Total	728,81	57375,01	239,20	242,80	14414,99	372,77	73373,57

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4-23: Cambios de coberturas vegetales por municipio 2009 – 2017

MUNICIPIO	ÁREA MUNICIPIO	CAMBIO COBERTURAS	PORCENTAJE CAMBIO
Caparrapí	61858,52	25358,02	40,99
Guaduas	76993,39	21418,90	27,82
Puerto Salgar	51401,66	18084,41	35,18
Quebradanegra	7834,96	3091,17	39,45
Villeta	14644,30	5421,07	37,02

Fuente: Elaboración propia

Estas cifras indican que existe una dinámica enmarcada hacia el crecimiento productivo económico de la región, soportado por infraestructura que lo apoya en este desarrollo, en parte dado por Ruta del Sol, principalmente en los municipios de Villeta, Guaduas y Puerto Salgar, ya que al conectar sitios antes desconectados, estos toma esto como oportunidad de producción para sus tierras, implementando actividades sobre áreas de bosques o vegetación herbácea y arbustiva principalmente, realizando podas y talas para posterior siembra de pastos, o de cultivos ya sean permanente o transitorios, según sea el interés de los propietarios, muchas veces sin tener en cuenta las capacidades del suelo para sacar el mayor potencial de este.

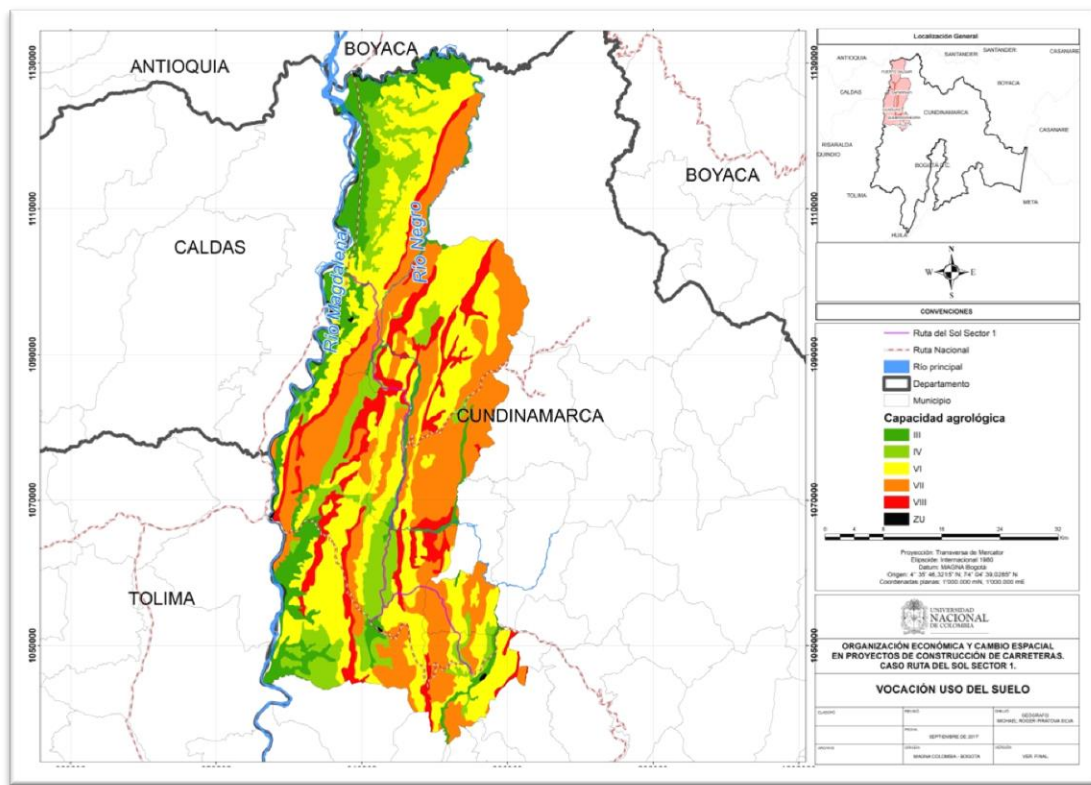
4.3.7 Propuesta alternativas económicas

Ahora, se plantea una propuesta de organización económica, a partir de las potencialidades que se han hablado en este capítulo, para cada uno de los 5 municipios que hacen parte de Ruta del Sol Sector I.

La producción para los 5 municipios, a partir de las condiciones del suelo y sus clases agrológicas, la principal vocación es de forestal protección con casi 35%, seguido de forestal producción protección con poco más de 29%, indicando que las zonas forestales pueden ser importantes para sacar rentabilidad económica con su aprovechamiento controlado y medido. Luego estaría la vocación agrosilvopastoril, que es la combinación

de sistemas productivos de agricultura, pastoreo y silvicultura, según sea el caso recomendado, de casi 13%, un número importante. Esta actividad es una de las más productivas y sustentables, ya que varias actividades en un mismo espacio puede garantizar una continua producción alternando las actividades. Luego estaría el pastoreo intensivo y semiintensivo, donde se incluye la ganadería bovina, ovina, caprina, porcina, entre otras relacionadas a la cría de animales, con poco más del 12%; y en último lugar está la vocación de conservación son solo 10% (Ver **Tabla 4-24** y **Figura 4-33**).

Figura 4-33: Vocación uso del suelo



Fuente: Elaboración propia a partir de datos IGAC 2000 (Ver Anexo A)

Tabla 4-24: Vocación uso del suelo

CLASE AGROLÓGICA	VOCACIÓN	ÁREA HA.	PORCENTAJE
III	Agrosilvopastoril	26.869,5	12,9
IV	Pastoreo intensivo y semiintensivo	25.991,1	12,5
VI	Forestal producción	72.778,9	34,9
VII	Forestal producción protección	61.422,2	29,4
VIII	Conservación	21.087,9	10,1

ZU	Zona Urbana	417,4	0,2
Total general		208.566,9	100,0

Fuente: Elaboración propia a partir de datos IGAC 2000

Estas posibilidades de desarrollo y organización económica depende de la colaboración y disposición de todos los actores con confluyen en el territorio, una primera iniciativa podría liderarse desde las administraciones municipales y sus POT, donde se tengan en cuenta las potencialidades del territorio, y se haga un estudio de las posibilidades y alternativas que trae la carretera Ruta del Sol para cada municipio, pero visto de manera regional, ya que esas vocaciones económicas pueden ser de utilidad para otros territorios, pero los sesgos de autonomía administrativa no dejan ver más allá. Esta región es rica en recursos, y significa bastante para la región central de Bogotá, y con Ruta del Sol se abre el panorama a múltiples posibilidades, que pueden traer beneficios para la comunidad, o graves problemas si no se actúa prontamente, para adaptarse a los cambios que se empiezan a generar por la construcción de esta carretera.

VILLETA

En este municipio hay una actividad baja de minería, algunas fuentes de sustracción de materiales de construcción cerca a los drenajes principales como el río Villeta; y en el extremo nororiente, una actividad igualmente baja de extracción de carbón. Son actividades que se podrían potenciar en cierta medida, para que empiece a coger importancia y participación en el municipio.

Un potencial que puede desarrollar la región, que ya han empezado a abarcar los municipios de Villeta, es el turismo recreativo, y lo han implementado en sus Planes de Ordenamiento Territorial POT mediante la destinación de grandes zonas de suelo cercanas o conjuntas al suelo urbano, el uso de vivienda campestre, zonas recreativas y turísticas, o servicios a actividades turísticas por lo que esta actividad se ha vuelto importante para este municipio, por sus condiciones climáticas agradables y cercanía a Bogotá de una hora en condiciones óptimas de viaje; por lo que la economía se ha tornado un poco a prestar estos servicios, pero existen las posibilidades de potenciar aún más la actividad, mediante la organización de los municipios y sus pobladores, para dar a conocer estas zonas por sus atractivos turísticos.

En cuanto a la capacidad agrológica, la principal actividad es forestal producción con 43%, y forestal producción protección con 33%, por lo que el municipio tiene un buen potencial de producción de materia prima proveniente de la madera, al igual que procesos manufactureros que requieran de este material.

El Plan de Desarrollo de Villeta se centra en actividades enfocadas al turismo recreativo y de descanso de fines de semana. En este se menciona a Ruta del Sol como la necesidad de buscar alternativas de conexión a esta nueva vía, para potenciar al municipio.

El Plan Básico de Ordenamiento Territorial PBOT del municipio es del año 2000, con una modificación en el 2011, sin mención de Ruta del Sol.

QUEBRADANEGRA

En este municipio se desarrolla una importante actividad minera, aunque presenta depósitos aluviales prehistóricos del Río Magdalena, al tener mayor edad han conformado otra serie de materiales para explotar, como por ejemplo el carbón o las esmeraldas, incluso el petróleo, lo que también puede representar oportunidades económicas para la región. Junto a la explotación de estos minerales e hidrocarburos, es posible desarrollar industria en torno a estas actividades, que soporte y de apoye a las extracciones, que pueden generar oportunidades económicas y laborales para los habitantes de la región.

En cuanto la capacidad agrológica, la principal actividad es conservación con 56%, y forestal producción protección con 37%, por lo que a pesar de que hay un potencial para la producción de madera, más de la mitad del municipio está para protección, recuperación y conservación, debido a la alta importancia ecosistémica que tiene el municipio, que garantiza la oferta de servicios ambientales a la sociedad.

El Plan de Desarrollo de Quebradanegra tiene como principal actividad del municipio las actividades agropecuarias. No hay menciones de Ruta de Sol.

El Esquema de Ordenamiento Territorial EOT del municipio es del año 2000, sin modificaciones, sin mención de Ruta del Sol ya que el proyecto no existía aun.

GUADUAS

Este municipio se encuentra en frontera con el Tolima y Caldas, departamentos que hacen parte de la centralidad del Eje Cafetero, una región con potencial agrícola muy importante en el país, siendo este el municipio de entrada y salida a esta región desde el centro y norte del país, por lo que su ubicación puede permitir actividades en torno a esta conectividad. Es cuestión de identificar productos y servicios que falten en estos departamentos, y enmarcar las actividades productivas para ofrecer a estos.

Entre estas actividades puede estar la minería, ya que por encontrarse este municipio bordeando el Río Magdalena, se encuentran depósitos aluviales, los cuales son el origen de fuente de materiales de construcción, como arenas, arcillas y gravas. También se desarrolla actualmente una actividad baja de extracción de gas, lo que se podría potenciar, incluso hasta la explotación de petróleo.

Al existir una fuente de materiales constante, es posible impulsar una industria de construcción, para vivienda e infraestructura, al interior del municipio o los municipios cercanos, ya que existe salida directa al Tolima o Caldas, quienes tienen poca producción de estos materiales, por su geología ígnea.

Otro potencial que puede desarrollar en Guaduas, es el turismo recreativo, turismo histórico y turismo ecológico, implementando en los Planes de Ordenamiento Territorial POT zonas urbanas de uso patrimonial, de suelo cercanas o conjuntas al suelo urbano, el uso de vivienda campestre, zonas recreativas y turísticas y otras zonas más alejadas de la cabecera municipal para ecoturismo, con unas condiciones climáticas agradables y relativa cercanía a Bogotá, dos horas aproximadas de viaje.

En cuanto a la capacidad agrológica, la principal actividad es forestal producción con 31%, y forestal producción protección con 22%, por lo que el municipio tiene un buen potencial de producción de materia prima proveniente de la madera, al igual que procesos manufactureros que requieran de este material. En tercer lugar está el pastoreo intensivo y semiintensivo con 18% y sistemas agrosilvopastoriles con 13%, por lo que también hay un potencial importante agropecuario para el municipio, que se puede impulsar desde la administración con apoyos a la comunidad rural.

El Plan de Desarrollo de Guaduas se centra en actividades enfocadas al turismo recreativo y de descanso de fines de semana, y un poco el impulso temas de Ecoturismo. En este se menciona a Ruta del Sol como la posibilidad de crecimiento de población para el municipio.

El Plan Básico de Ordenamiento Territorial PBOT del municipio es del año 1998, con una modificación en el 2008, y un intento de revisión en el 2015 el cual fue descartado en los pliegos de licitación, sin mención de Ruta del Sol ya que el proyecto no existía aun.

CAPARRAPÍ

En Caparrapí existe una explotación minera de materiales como carbón y esmeraldas, por depósitos anteriores al cuaternario, que puede ser impulsada la labor desde el municipio, y sacar provecho de estas capacidades del subsuelo, que es característico de solo ciertas zonas del país. Con la explotación de estos minerales, se puede incentivar un sector industrial de minerales para convertirlos en distintos materiales, que a su vez pueden incentivar una industria manufacturera. Sería posible organizar toda una cadena productiva en la región.

En cuanto a la capacidad agrológica, la principal actividad es forestal producción protección con 44%, y forestal producción con 34%, por lo que el municipio tiene un buen potencial de producción de materia prima proveniente de la madera, al igual que procesos manufactureros que requieran de este material.

El Plan de Desarrollo de Caparrapí tiene como principal actividad del municipio las actividades agropecuarias. No hay mención de Ruta del Sol.

El Esquema de Ordenamiento Territorial EOT del municipio es del año 2001, sin modificaciones, sin mención de Ruta del Sol ya que el proyecto no existía aun.

PUERTO SALGAR

Un primer potencial que presenta este municipio, es encontrarse en límites con los departamentos de Boyacá, Antioquia y Caldas, en todo el extremo noroccidental de Cundinamarca, la entrada y salida de mercancías y personas desde y hacia el norte del

país, zona con las principales dinámicas económicas en el país, por lo que su ubicación es estratégica para todo el departamento, con muchas posibilidades de esta localización desarrollando actividades alrededor de esta conectividad tan importante para el país.

Una actividad puede ser la minería, ya que por encontrarse bordeando el Río Magdalena, gran parte de la geología de Puerto Salgar tiene suelos con planicies de llanura, son depósitos aluviales, explotados por las minas de fuente de materiales; cosa que no ocurre igual que al otro lado del Río Magdalena, ya que aunque tienen aún más depósitos por su llanura aluvial más amplia, se encuentran mezclados con piroclastos de los volcanes de la Cordillera Central, por lo que son de una calidad menor para explotación, pero también representa mayor fertilidad en sus suelos para actividades agrícolas.

Al haber minas que proveen materiales de forma permanente, se puede incentivar el sector de la construcción, tanto de carreteras como de viviendas, ya que siempre se prefiere la cercanía a estas para su transporte.

Otro potencial estudiado en la región, del cual se ha hablado en los últimos años y que fue aprobado financieramente en 2018 y próximo a licitación, es el proyecto nacional de Navegabilidad del Río Magdalena, lo que daría la posibilidad al centro del país de tener un puerto propio, ubicado en Puerto Salgar, hasta donde llegaría el proyecto y como se plantea, ya que este tendría comunicación directa con Bogotá una vez culminada Ruta del Sol, con tiempos de recorrido de 2 horas aproximadamente, mejorando la eficiencia de transporte de mercancías, que actualmente se mueve por carretera desde la Costa Caribe por medio de tractomulas y sus remolques, que podrían convertirse en embarcaciones fluviales, con capacidad para un gran número de contenedores, posibilitando el incremento de flujo de transporte de estos hacia y desde el centro y sur del país (Ordóñez, 2015).

En cuanto a la capacidad agrológica, la principal actividad es forestal producción con 37%, y sistemas agrosilvopastoriles con 27%, con un potencial agropecuario y producción de madera, destacando posibilidades en este sector que pueden ser

importantes para el municipio, ya que también se encuentra en el límite con 4 departamentos, además de ser la entrada a Cundinamarca y posteriormente a Bogotá.

El Plan de Desarrollo de Puerto Salgar busca del municipio ser un centro de desarrollo, aprovechando las capacidades en infraestructura terrestre y fluvial que allí se están desarrollando, en medio de grandes centralidades económicas del país, como lo es Bogotá, Medellín, y Eje Cafetero, hacia la Costa Caribe, por lo que busca potenciar sus actividades de la industria y del sector servicios, principalmente. En este se menciona a Ruta del Sol, como la posibilidad de industrialización para el municipio.

El Plan Básico de Ordenamiento territorial PBOT del municipio es del año 2002, con una modificación en el 2011, sin mención de Ruta del Sol.

5. Conclusiones

La economía es un tema crucial en todo el mundo, manejado a escala global pero con consecuencias e impactos a nivel local. Buscando la adaptación a los cambios dados por el orden mundial, las políticas públicas toman un papel fundamental, como respuesta a las dinámicas del mundo. Las políticas más importantes son las de urbanización, las cuales controlan el crecimiento de las ciudades apoyadas con infraestructuras acordes al crecimiento, para aprovechar la concentración de economías; políticas de desarrollo territorial, que potencian las capacidades de determinado territorio, y especializan sus actividades para ampliar sus ventajas en el mercado; y políticas de integración regional, no solo a nivel nacional sino también internacional. Este es el objetivo de la geografía económica, impulsar el desarrollo económico de los territorios de manera multiescalar, a partir de sus principales potencialidades.

En términos contemporáneos la geografía económica se aborda desde tres aspectos fundamentales, densidades, distancias y divisiones, juntos y relacionados construyen los escenarios de la economía en un territorio determinado. En el caso de Colombia, se identifican 7 densidades principales; las cuales se encuentran a unas distancias que dependiendo de las condiciones de infraestructura se pueden hacer más cortas o largas, determinando el nivel de relación entre las densidades, las cuales se presentan en el país principalmente de norte a sur por las condiciones geográficas del mismo. También se encuentran divisiones entre estas densidades, representadas en temas físicos o de entes administrativos, pero también hay divisiones con otras centralidades en el mundo que pueden ser superadas mediante el transporte marítimo, el principal para la carga de mercancías en todo el mundo.

Uno de los ejes articuladores que conecta de manera directa a 4 de las densidades del país, Bogotá, Antioquia, Santander y Costa Caribe, es la Ruta Nacional 50 (Bogotá –

Honda – Manizales) y Ruta Nacional 45 (Ibagué – Honda – Santa Marta), además pasa por 10 departamentos que representan en 21% de la superficie del país, y concentran un 60% de las actividades económicas de la nación; por lo que se determinó la prioridad de mejorar estas dos rutas nacionales, mediante la creación de Ruta del Sol entre Villeta y Santa Marta, el proyecto vial más importante del país, por su conexión entre el centro del país con la Costa Caribe.

Una de las regiones más impactadas por el proyecto es el noroccidente de Cundinamarca desde la ciudad de Bogotá, con las vías Sabana de Occidente y Ruta del Sol Sector 1, un recorrido de 160 km, que cruza por parte de la Sabana de Bogotá, donde se encuentran importantes actividades industriales y manufactureras. Esta sería la zona más beneficiada con el proyecto, aparte de Bogotá claro está, y el resto de municipios no representan mucho en la economía departamental. Ruta del Sol es precisamente una oportunidad para la región, ya que este eje de conexión permitiría a estos territorios conectarse de manera eficiente con el resto de Colombia, principalmente con Bogotá quien jala e impulsa actividades productivas mientras más cerca de ella se esté., Con la vía terminada, la región estará a menos de dos horas de esta densidad económica. Del mismo modo de manera inversa, la vía es el eje que comunica a Bogotá con el resto del mundo a través de los puertos en el Caribe, para el intercambio de mercancías tanto de entrada como de salida, ya que a pesar de ser la centralidad económica del país, esta se encuentra aislada tanto de Colombia como del mundo por las condiciones orográficas que la rodean, por lo que tener vías de comunicación es de suma importancia para mantener la interacción global que requiere.

Un cambio muy significativo podría generarse al conectar nuevos territorios como Caparrapí y Quebradanegra principalmente, y zonas rurales de Villeta, Guaduas y Puerto Salgar que antes tenían difícil acceso. Simultáneamente las zonas urbanas de Villeta, Guaduas y Puerto Bogotá principalmente, y en menor medida Honda y Puerto Salgar, además de las zonas rurales de las Rutas Nacionales 50 y 45, perderán dinamismo en sus territorios debido a que la cantidad de vehículos y personas que por allí transitaban se verán disminuidos, ya que preferirán ir por Ruta del Sol, una vía más amplia y rápida que las rutas nacionales mencionadas, esto teniendo en cuenta que los principales recorridos que allí transitan tienen como origen o destino a la Sabana de Bogotá, el Meta,

Antioquia, Santanderes y la Costa Caribe, lo que llevará a decaídas económicas y poblacionales para esta parte de la región en general, como ha pasado en otros proyectos de construcción vial en el país como los estudiados por Rincón (2013) y Barbosa, (2015). Esta reducción de flujos y mercancías traerán graves consecuencias para la región, a menos que se generen proyectos pensados en el aprovechamiento precisamente de la nueva carretera, con nuevas posibilidades para los municipios y sus habitantes. La vía aún no está terminada, pero los tramos entregados hace dos años ya empiezan a mostrar los resultados de la obra, que represento grandes oportunidades comerciales para los pobladores durante su periodo de construcción, pero que, como fue identificado en los diferentes indicadores estudiados para este trabajo, se fueron a medida que se iban terminando algunos de los tramos, por lo que los efectos reales se conocerán en algunos años después de terminada la infraestructura, dando un panorama de lo que estas mega obras viales puede traer en los territorios en donde se desarrollan este tipo de actividades.

Los indicadores de importancia económica, los ingresos e impuestos municipales, y el comportamiento de los TPDA, muestran que algo importante está sucediendo en los municipios en términos económicos, donde se han presentado caídas en los últimos dos años principalmente, lo que puede estar relacionado con la entrega de parte de la carretera, principalmente en Quebradanegra, Caparrapí y Puerto Salgar, para Villeta y Guaduas estos después de un crecimiento durante la construcción, disminuyeron a los valores de antes de la construcción, y se han mantenido en estos niveles por el momento, pero al terminar el tramo entre estos dos municipios, las cifras bajaran drásticamente, y serán los municipios más afectados por la vía. Para los municipios de Quebrada Negra y Caparrapí, estos han presentado una desconexión territorial, y la carretera nueva para ellos puede representar posibilidades en todo momento, no pueden perder dinamismo económico que no han tenido, sino que pueden potenciarse con la oportunidad de la carretera. Sin embargo, para Villeta, Guaduas y Puerto Salgar, estos han desempeñado actividades económicas dependientes de la actual Ruta Nacional 50 y 45, por lo que al construirse una carretera nueva que no atraviesa sus cabeceras municipales, tienen grandes posibilidades de caer económicamente por este hecho, y puede se conecten nuevos territorios rurales, que pueden sacar provecho, pero las economías se concentran en los centros urbanos. Para el caso de Puerto Salgar, si se desarrollan los proyectos de infraestructura terrestre y fluvial que se tienen planteados

para este municipio, tiene muchas posibilidades de sobresalir en la región y convertirse en un centro económico, y a pesar de que Ruta del Sol no cruce su cabecera municipal, será un centro de paso obligatorio para el transporte de mercancías, desde y hacia el centro del país, y apoyando centralidades como el Eje Cafetero y Medellín, junto a la Costa Caribe.

La construcción de una carretera es un evento que cambia drásticamente el espacio, empezando por el hecho de dividir el territorio por donde cruza. Los efectos de conectar nuevos espacios y desconectar otros, genera el replanteamiento de una nueva construcción territorial a partir de los cambios de manera adaptativa, una reorganización, la cual causa que las actividades económicas desarrolladas en el espacio también tengan que cambiar para responder a los efectos de la nueva infraestructura, impactos que pueden ser positivos o negativos según el grado de afectación y de adaptación al cambio. Un ejemplo básico de esto es el cambio de uso del suelo, para el caso de la vía, una pérdida de 30% de la cobertura vegetal, que se ha transformado en suelos agrícolas y antropogenizados, ocasionando que donde antes se realizaba una actividad, ahora se realice otra como consecuencia a los cambios generados por la vía, junto con las dinámicas económicas territoriales.

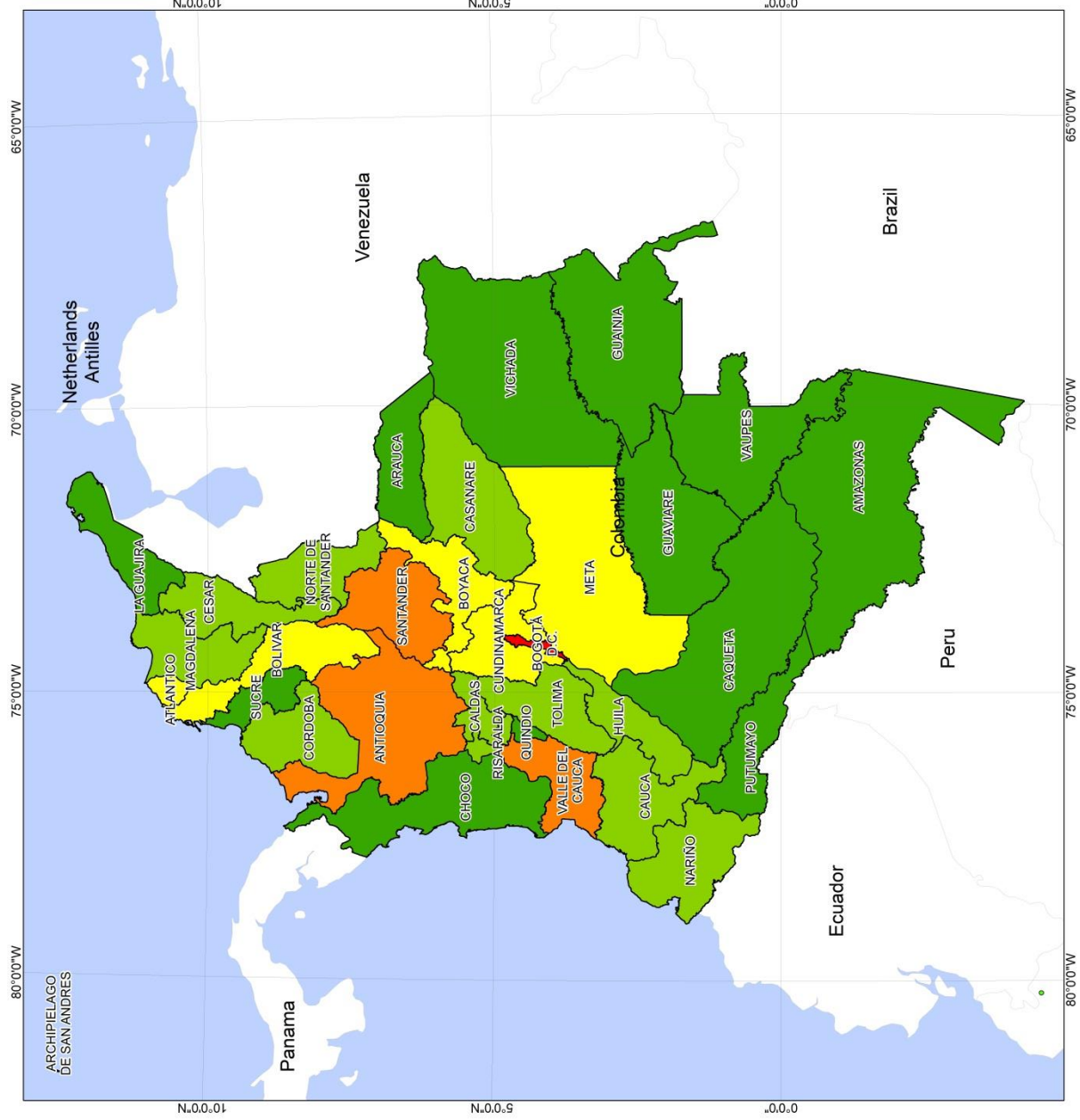
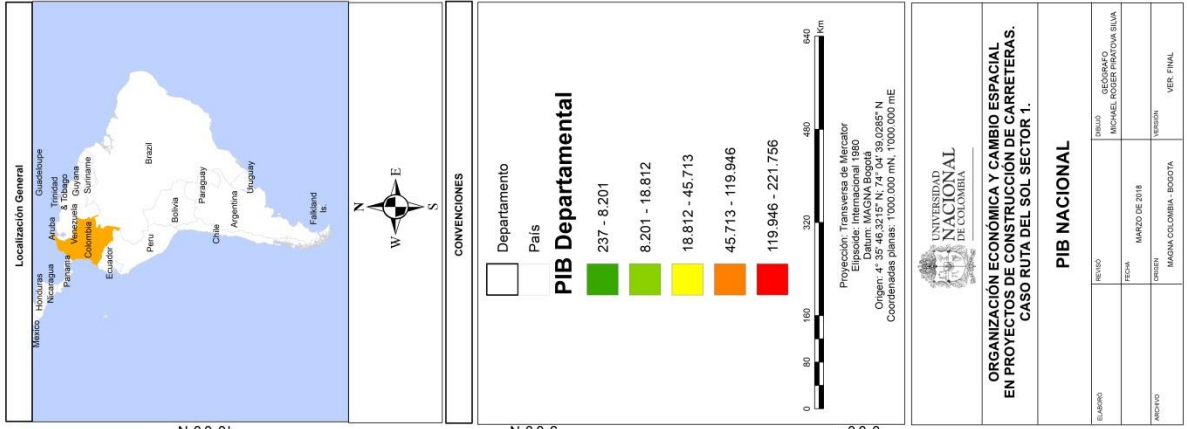
Es por esto que deben pensarse alternativas que saquen provecho de la condición que se desarrolla en este territorio, planteando nuevos escenarios económicos y espaciales, que respondan de manera prudente pero efectiva a los impactos de la carretera; nuevas actividades económicas que posibiliten a las personas de la región participar de estas, a partir de las potencialidades del territorio y del capital humano. Según los datos recabados, podemos afirmar que entre estas actividades pueden estar la agricultura y ganadería, a partir de las condiciones agroecológicas del suelo, condiciones climáticas, y condiciones ecosistémicas; también están las actividades mineras, según las propiedades geológicas del territorio, teniendo en cuenta las condiciones medioambientales, los servicios ecosistémicos, el cuidado de la flora y la fauna, la mitigación de impactos ambientales, la internalización de los impactos, y la compensación por los impactos no mitigables; igualmente están las actividades de industria y manufactura, dependiente de los recursos primarios producidos; además está el sector de servicios, como los turísticos y recreativos, que cada vez son más atractivos

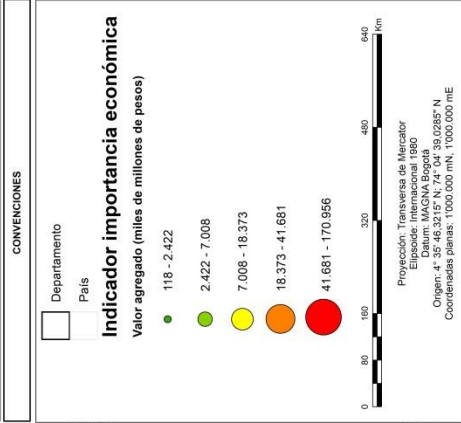
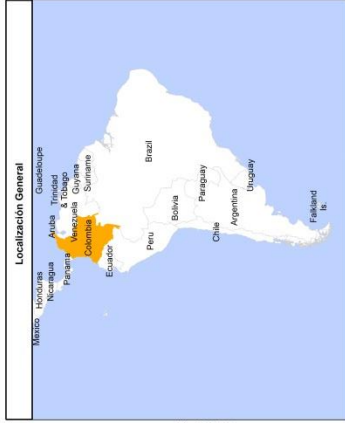
a toda clase de público. Oportunidades son las que se pueden generar a partir de la nueva vía, es cuestión de organización tanto social, como por parte de las administraciones municipales, que mediante el ordenamiento territorial pueden impulsar políticas en torno al cambio y a la organización económica para sus municipios.

Finalmente, es importante resaltar como la construcción de un tramo corto de carretera (78 km. o 160 km. si se cuenta desde Bogotá), tiene grandes impactos a nivel nacional, muy por encima de los efectos generados a nivel local, que son los territorios que de verdad conviven con la infraestructura, pero que de no ser atendidos con políticas públicas acordes a la nueva situación no podrán sacar provecho directo de esta, ya que el objetivo es la conexión entre Bogotá y su área de influencia, con la Costa Caribe, mejorando la conexión del mismo modo con otras dos zonas importantes para el país, como lo es Antioquia y Santanderes.

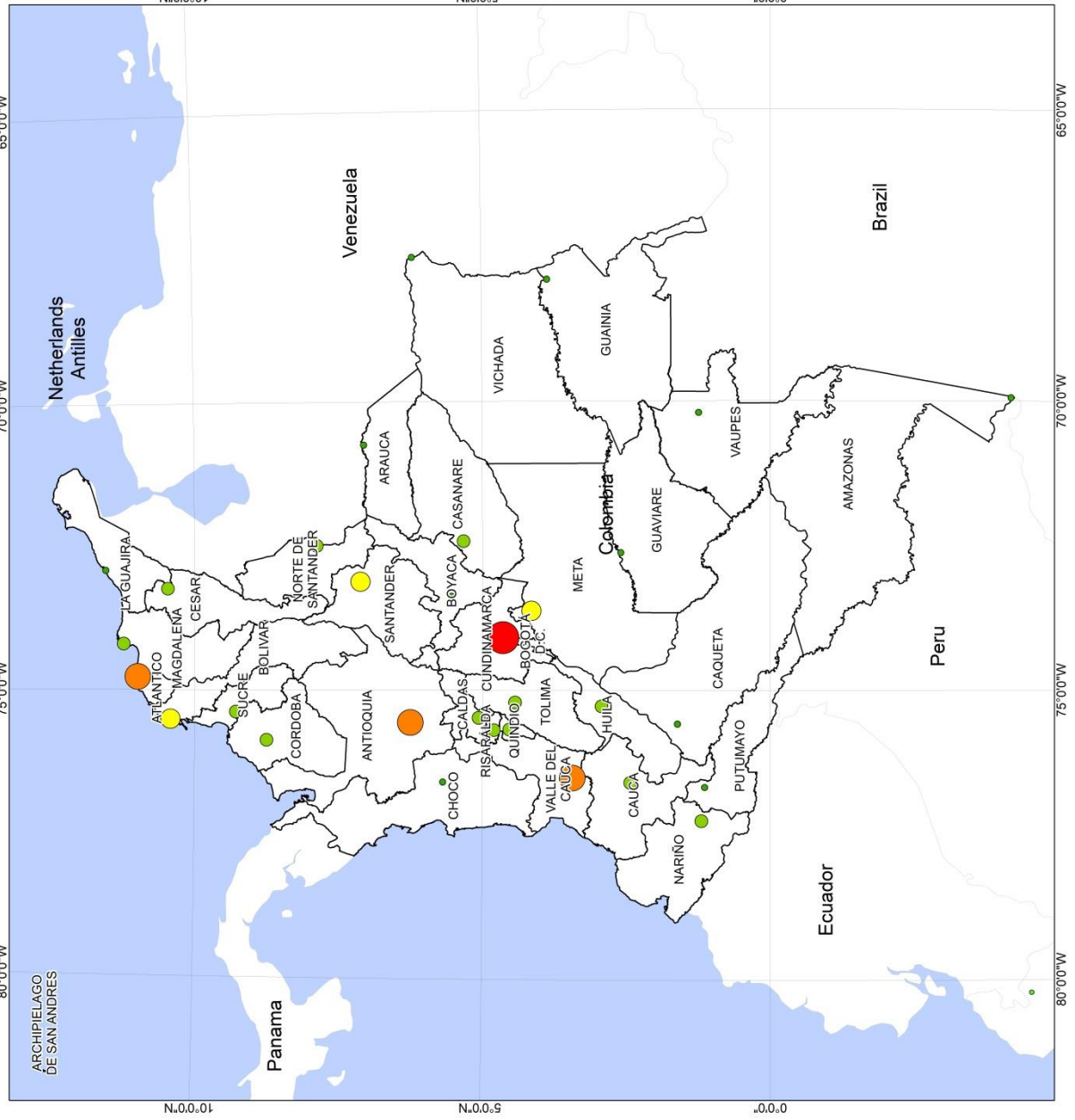
Es por esto importante revisar cuidadosamente diferentes indicadores que permitan acercarnos a establecer los efectos reales sobre el territorio a nivel local y regional, para prevenir las consecuencias negativas de esta construcción y tomar medidas al respecto, en lo posible desde las políticas públicas, antes de que los impactos sean irreversibles y la población local sea la única afectada y se vea obligada a migrar en condiciones desfavorables, a otros entornos, usualmente a periferias urbanas de grandes ciudades.

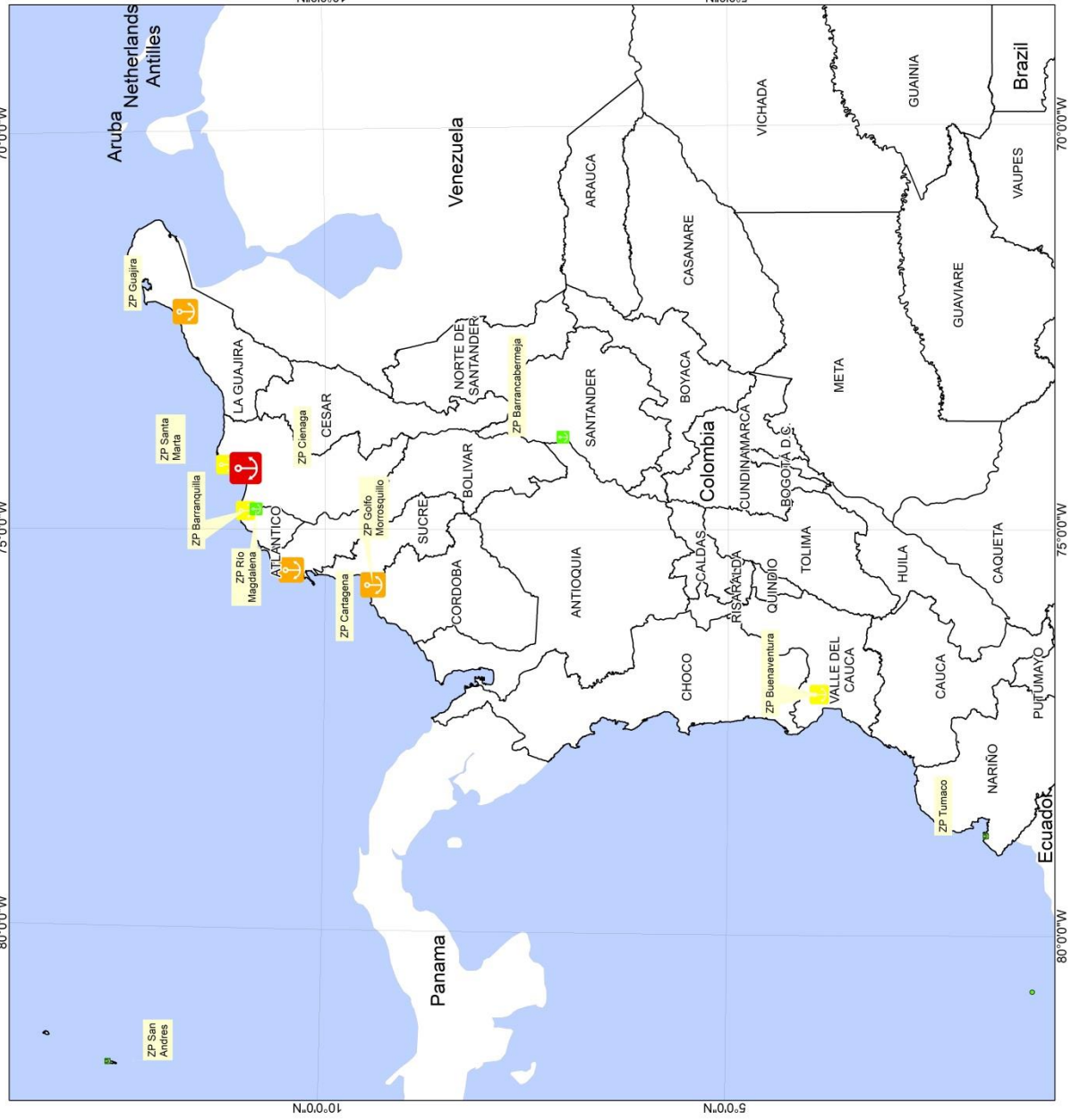
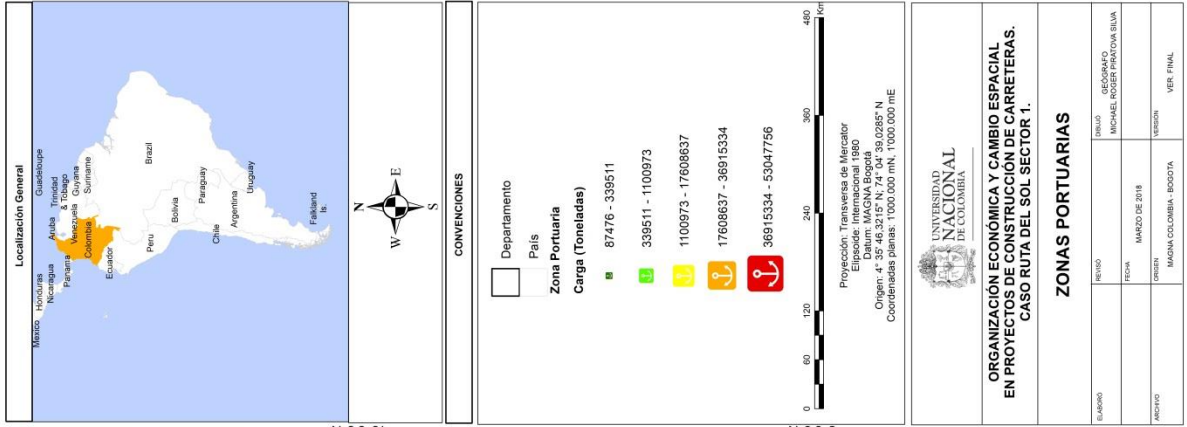
A. Anexo: Cartografía





UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA	
ORGANIZACIÓN ECONÓMICA Y CAMBIO ESPACIAL EN PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS. CASO RUTA DEL SOL SECTOR 1.	
INDICADOR DE IMPORANTANCIA ECONÓMICA	
ELABORÓ	REVISÓ
DISEÑO	GEÓGRAFO
MICHAEL ROBERT PACHECO SILVA	
FECHA	MARZO DE 2018
PROYECTO	MAGDA-COLOMBIA-BOGOTÁ
VERSION	VER. FINAL



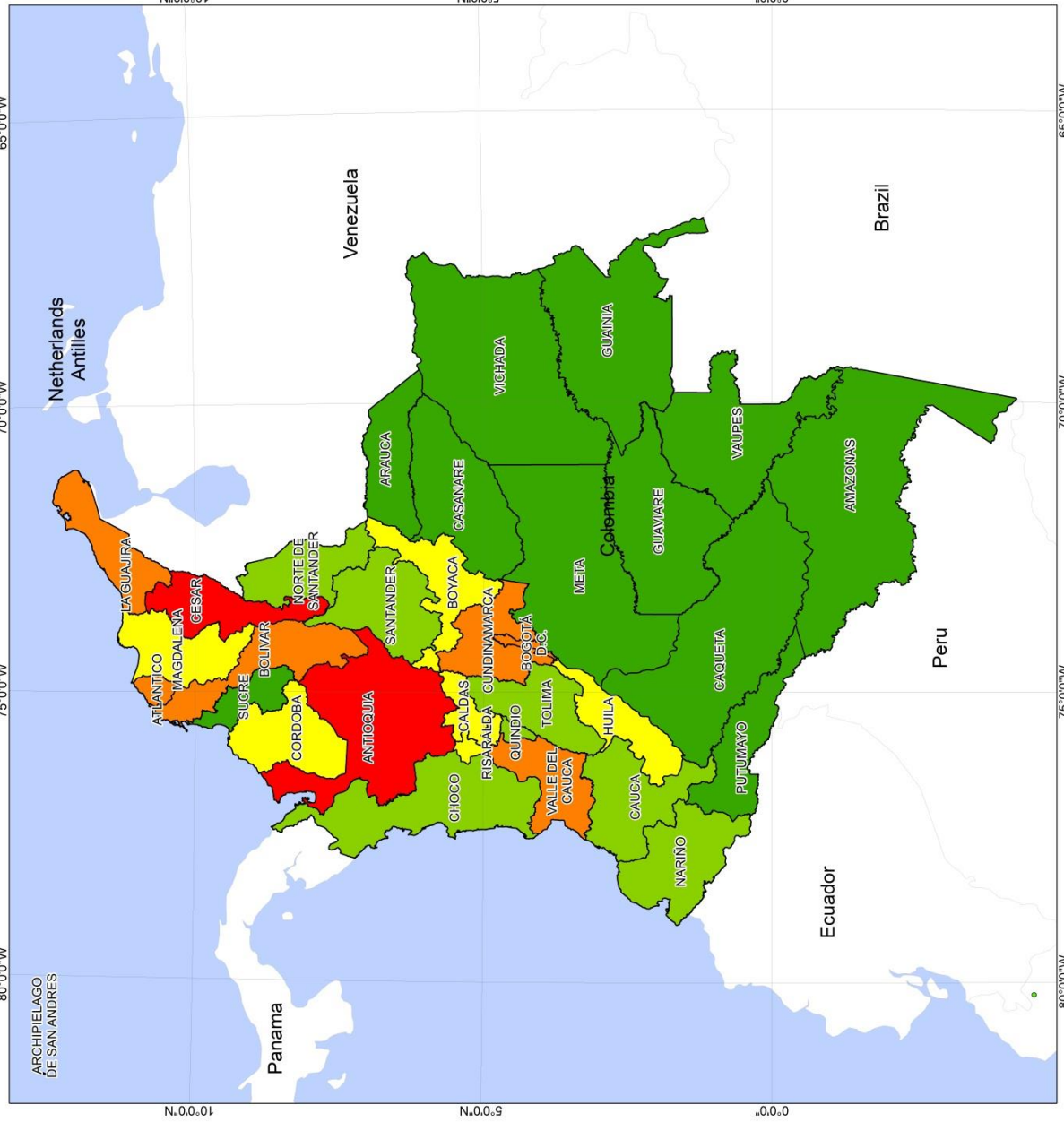
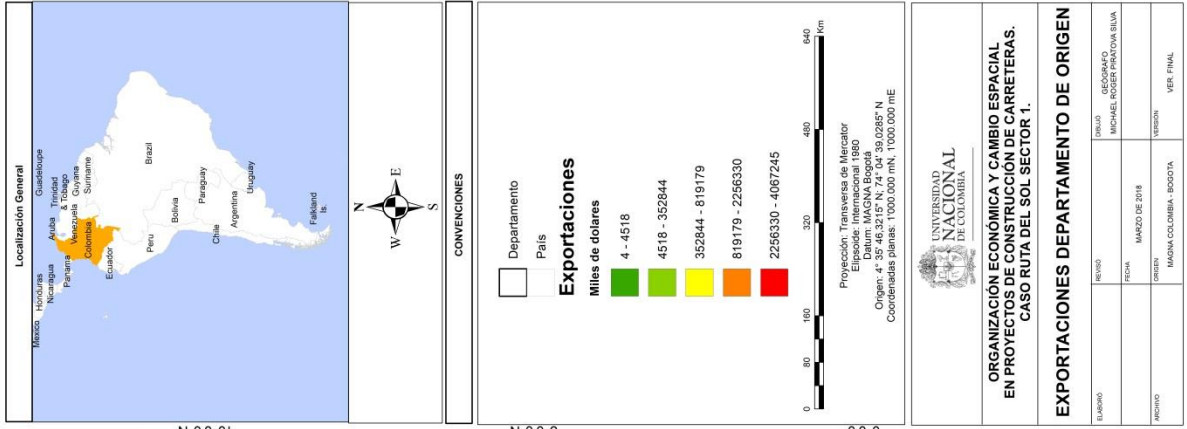


UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

ORGANIZACIÓN ECONÓMICA Y CAMBIO ESPACIAL EN PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS. CASO RUTA DEL SOL SECTOR 1.

ZONAS PORTUARIAS

ELABORADO	REVISADO	DISEÑO	GEÓGRAFO
			MICHAEL ROBERT PRADILLA SILVA
		FECHA	MARZO DE 2018
		PROYECTO	MADRID-COLOMBIA, BOGOTÁ
		VERSION	VER. FINAL

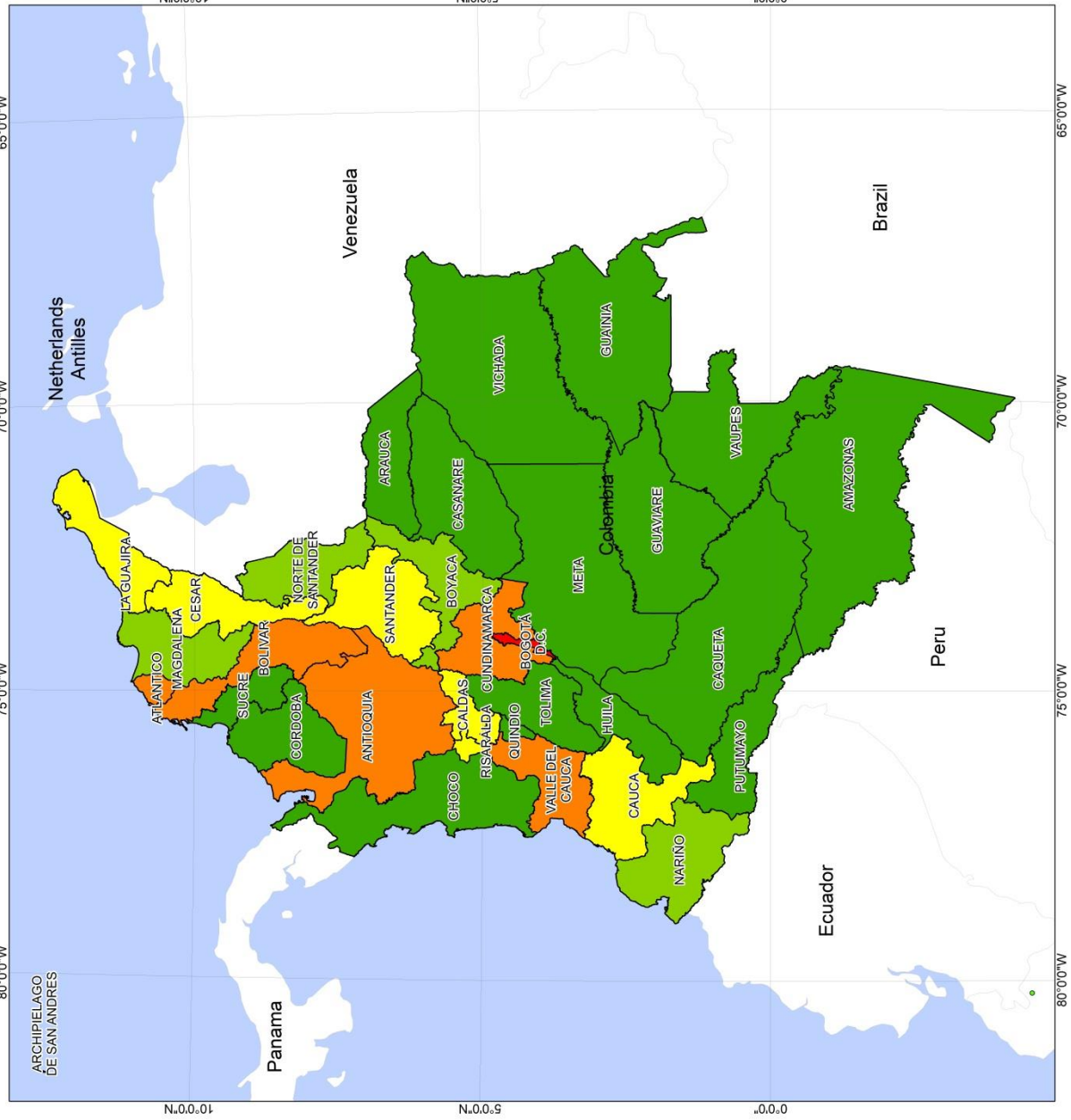
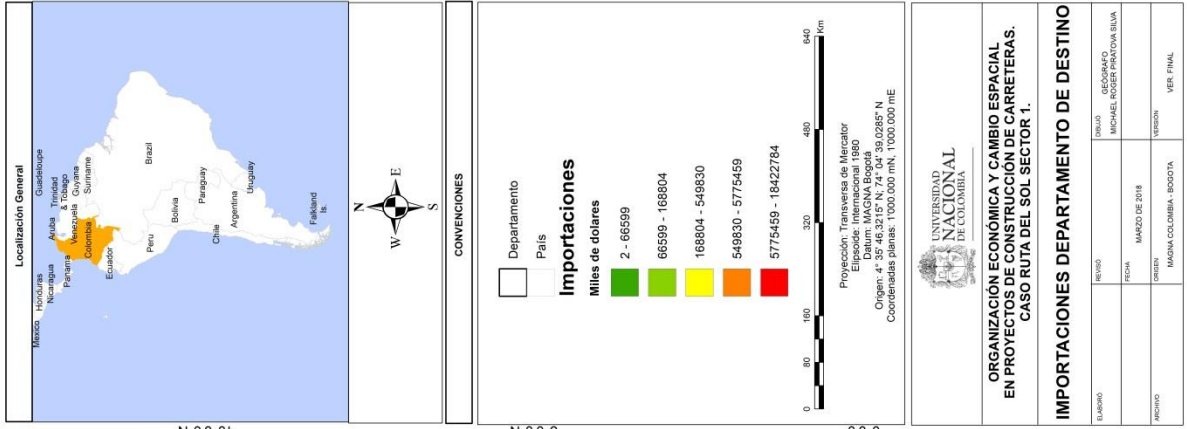


UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

**ORGANIZACIÓN ECONÓMICA Y CAMBIO ESPACIAL
EN PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS.
CASO RUTA DEL SOL SECTOR 1.**

EXPORTACIONES DEPARTAMENTO DE ORIGEN

ELABORADO:	REVISADO:	DISEÑO:	GEÓGRAFO
		MICHAEL ROBERT PRADILLA SILVA	
FECHA:	PROYECTO:	FECHA:	PROYECTO:
MARZO DE 2018	MAGDALENA - BOGOTÁ	MARZO DE 2018	MAGDALENA - BOGOTÁ
VERSIÓN:	VERSIÓN:	VERSIÓN:	VERSIÓN:
			VER FINAL

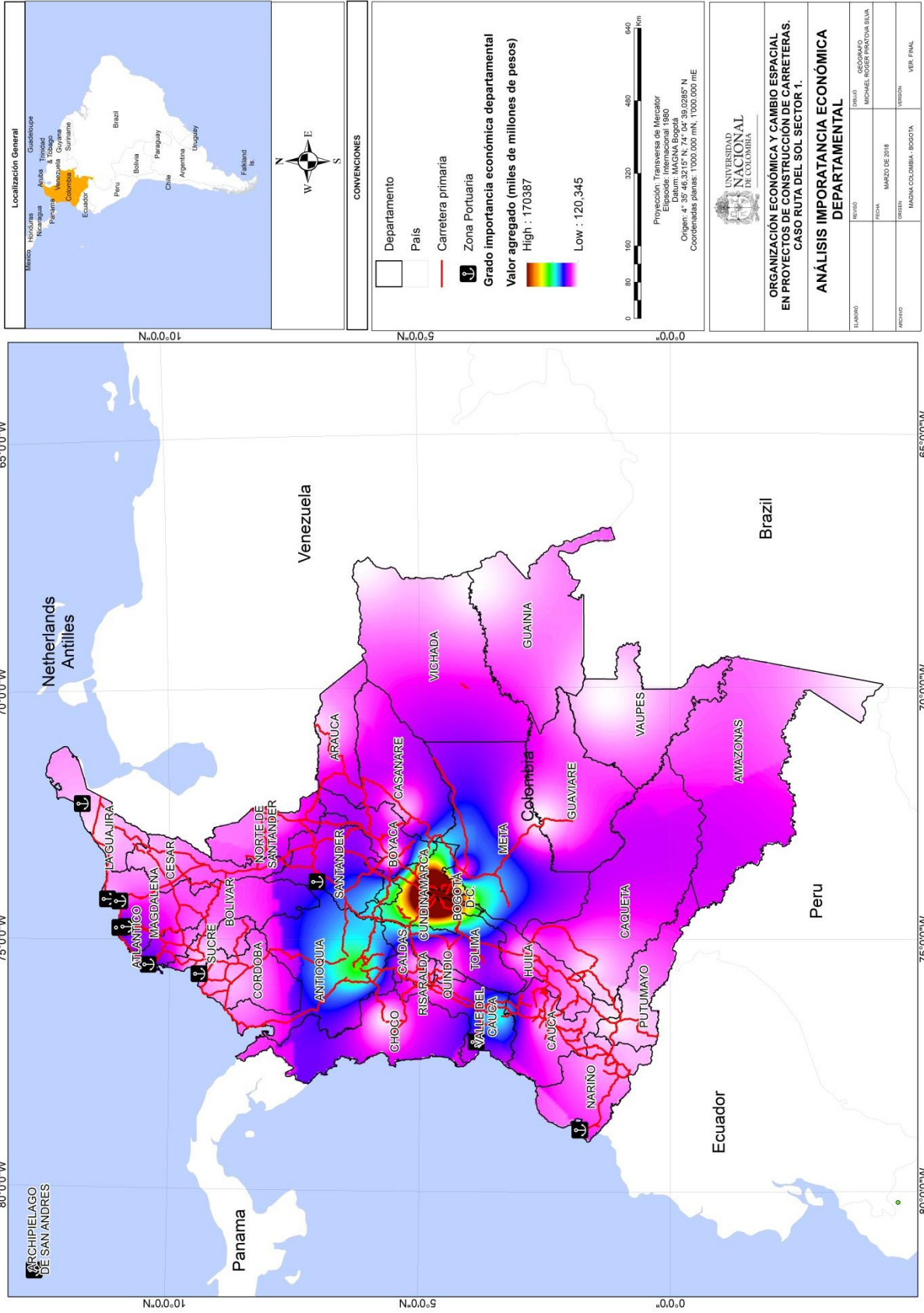


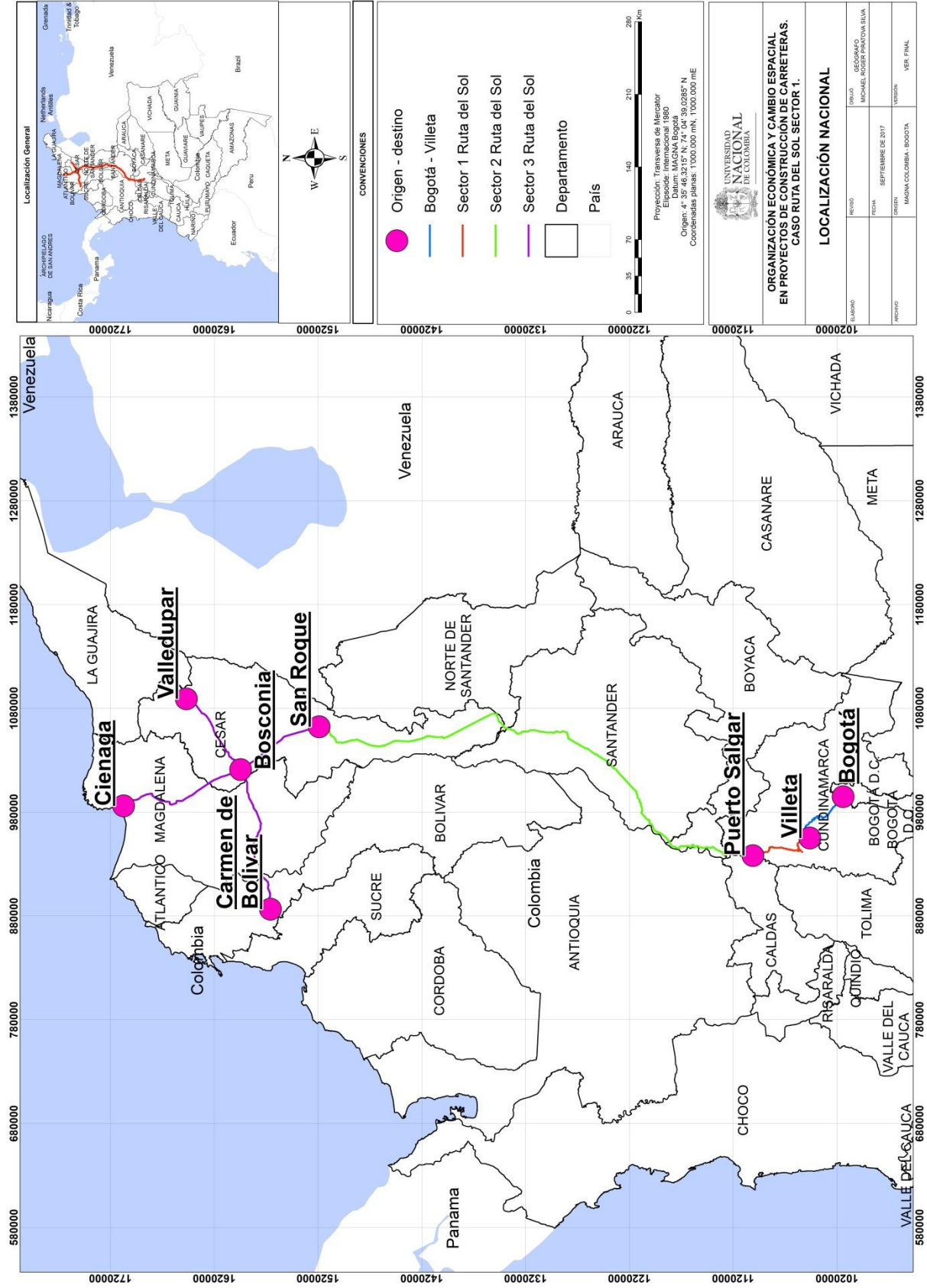
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

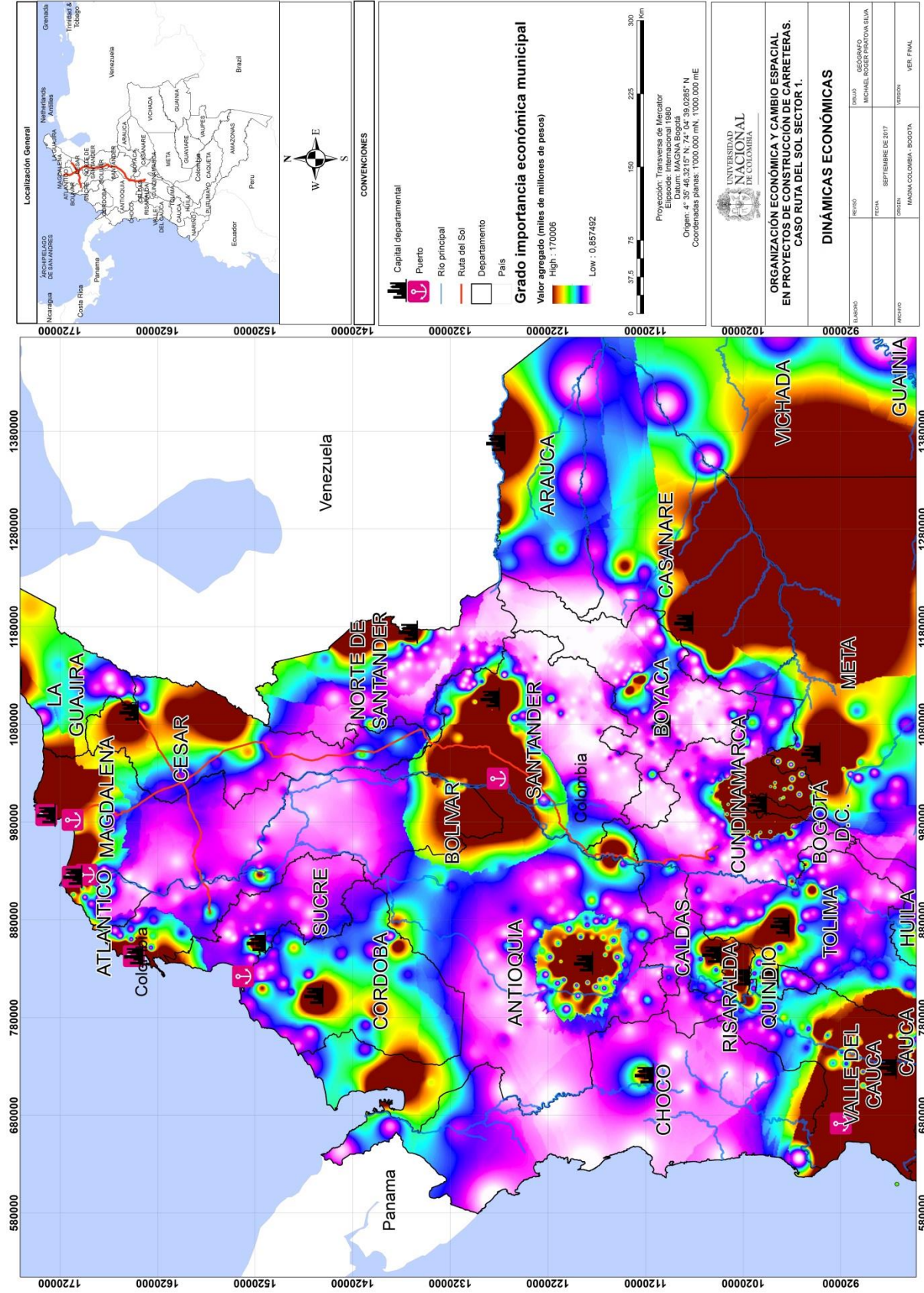
**ORGANIZACIÓN ECONÓMICA Y CAMBIO ESPACIAL
EN PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS.
CASO RUTA DEL SOL SECTOR 1.**

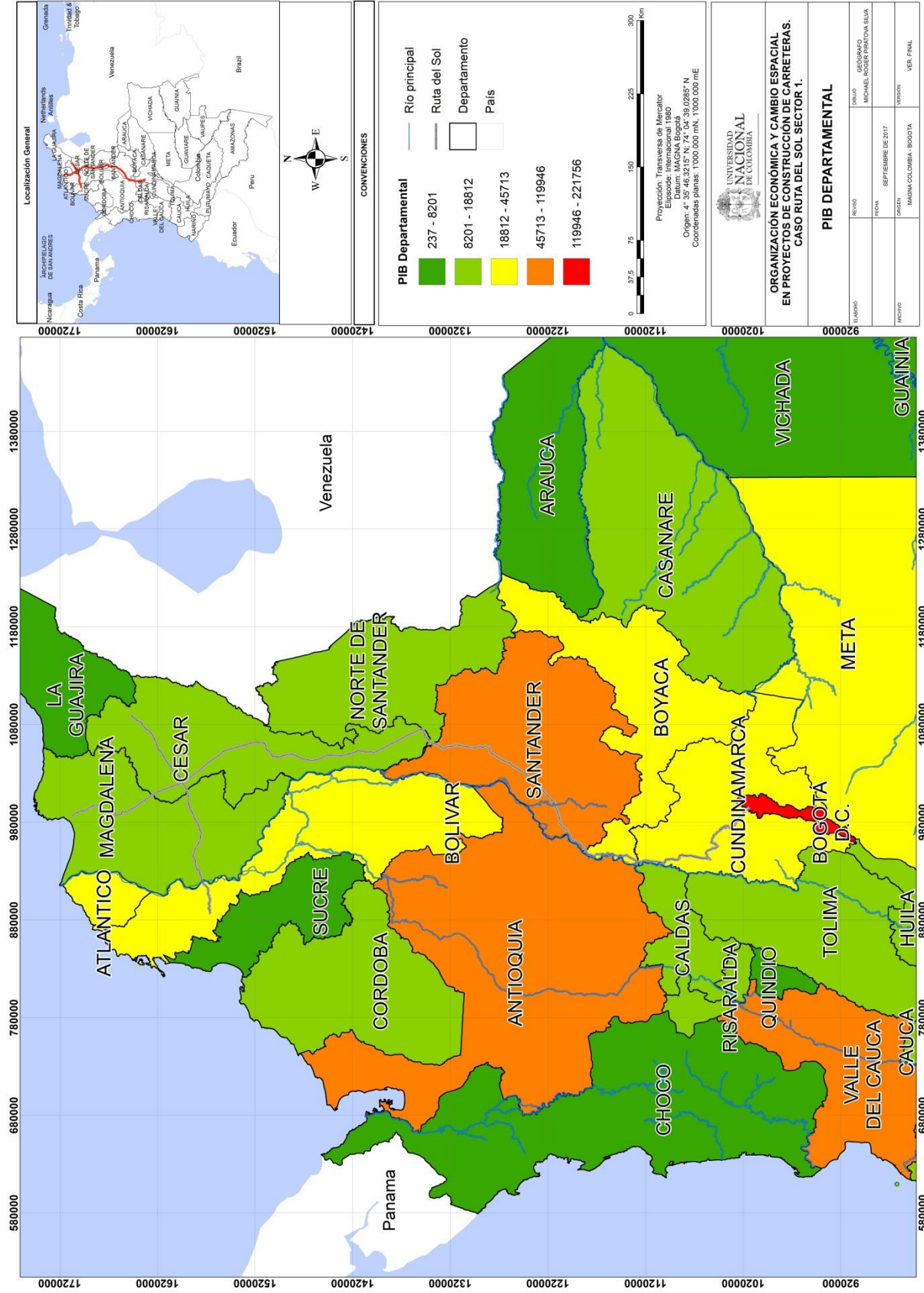
IMPORTACIONES DEPARTAMENTO DE DESTINO

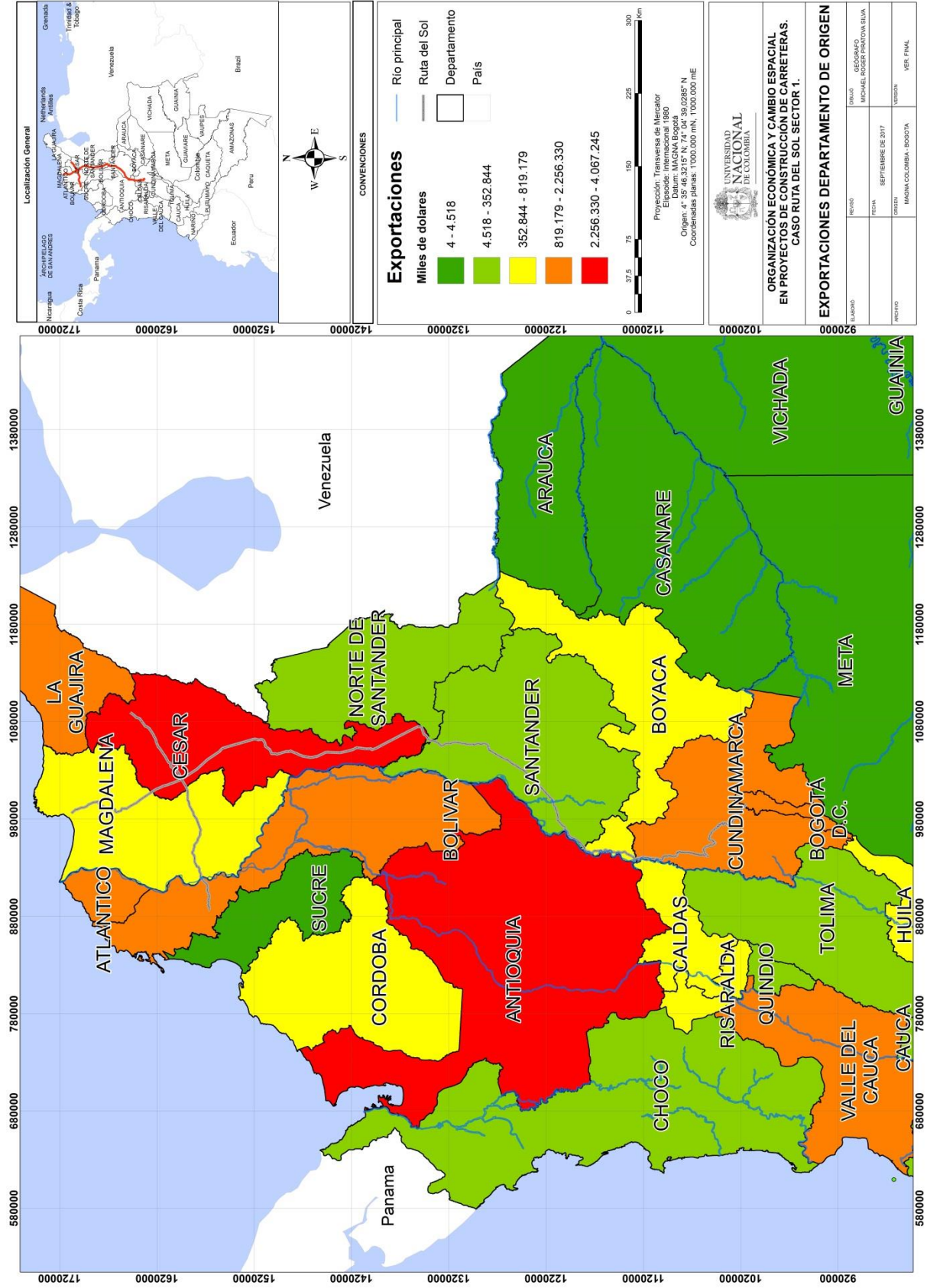
ELABORADO:	REVISADO:	DISEÑO:	GEÓGRAFO
		MICHAEL ROBERT PRADILLA SILVA	
FECHA:	PROYECTO:	VERSIÓN:	VER FINAL
MARZO DE 2018	MAGNA COLOMBIA - BOGOTÀ		

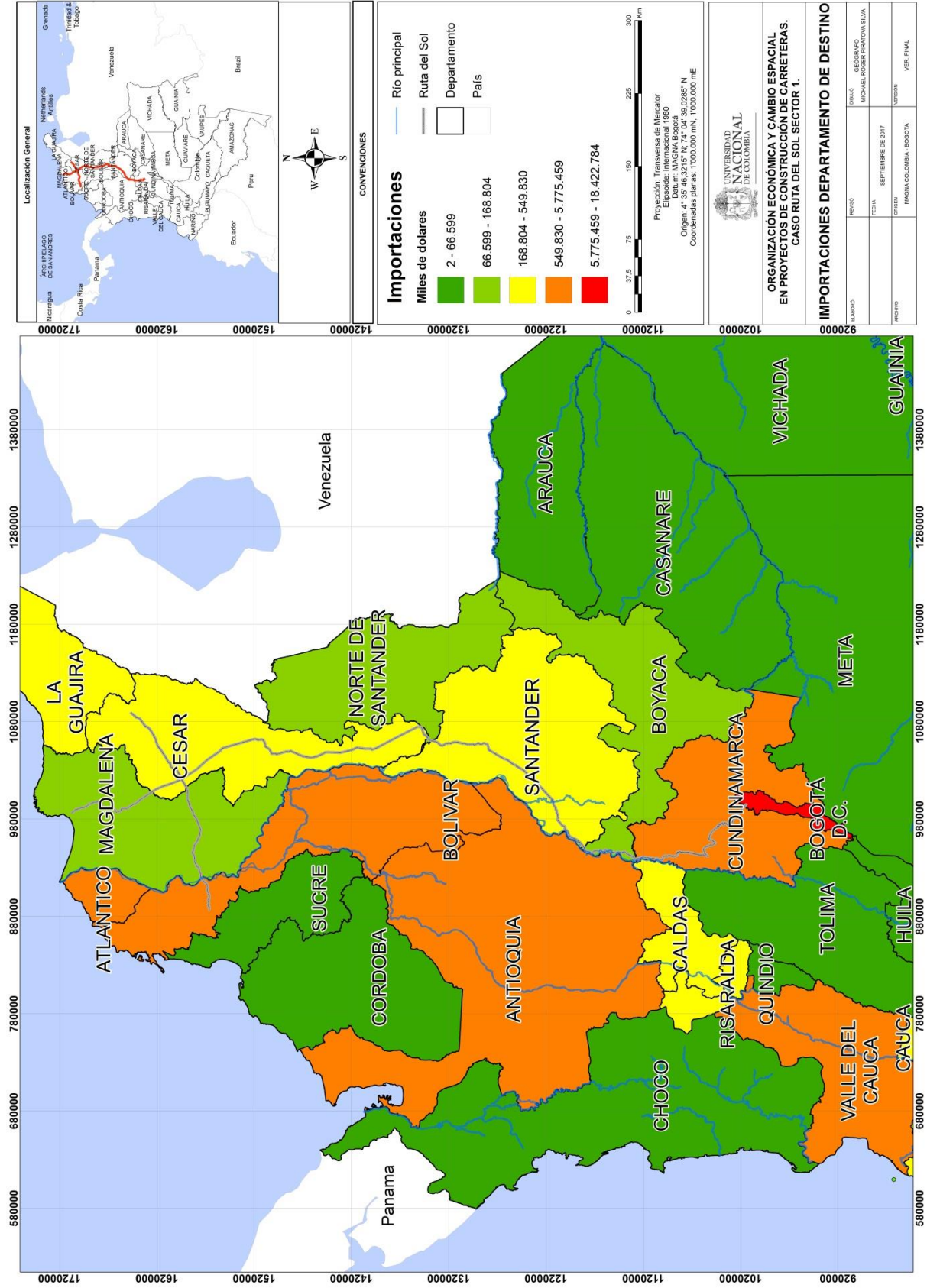


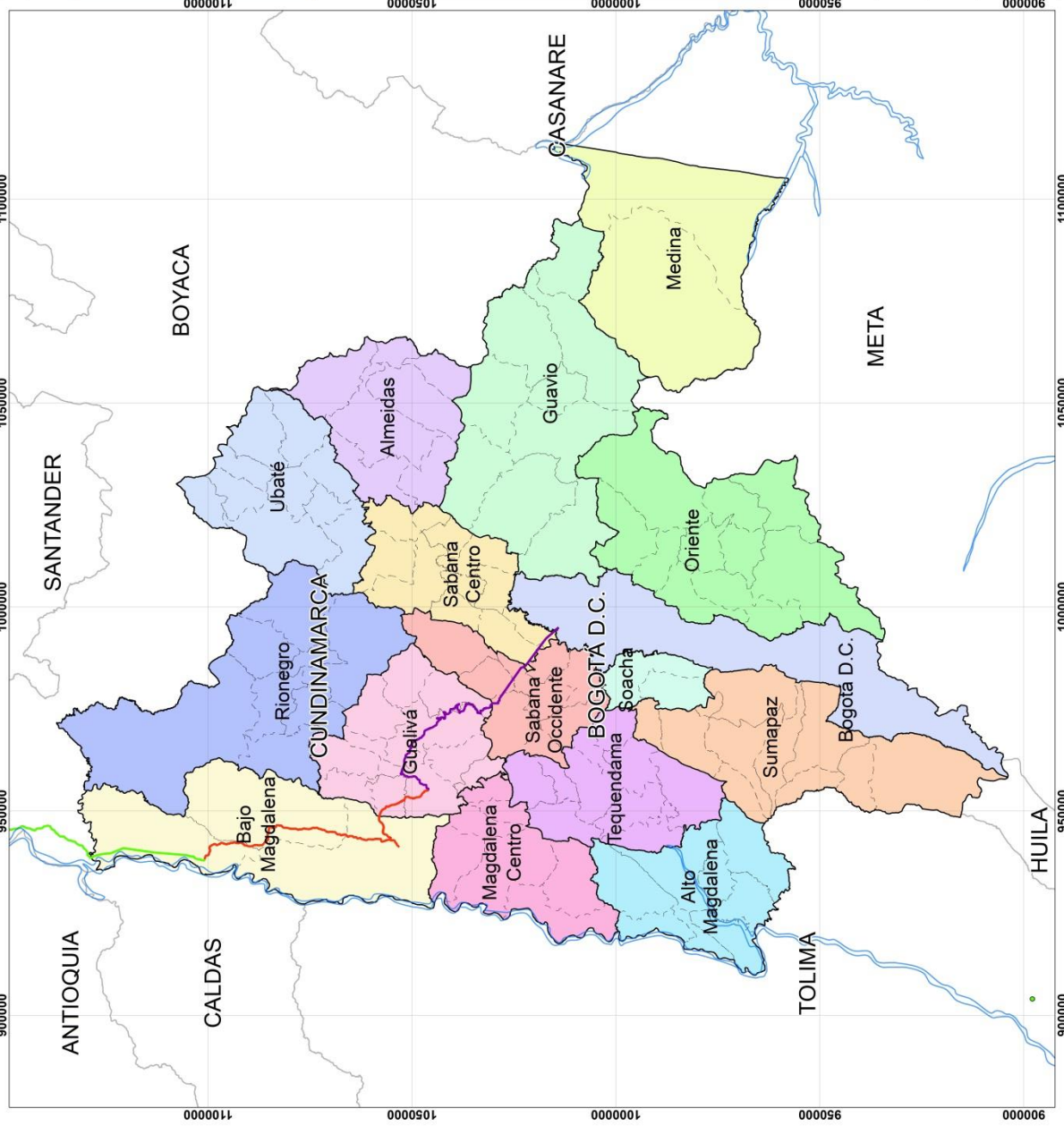
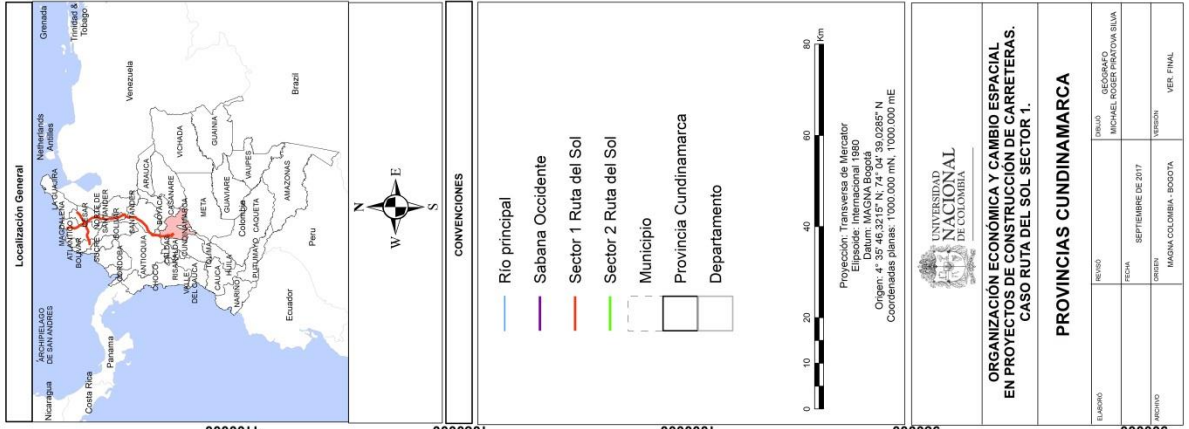


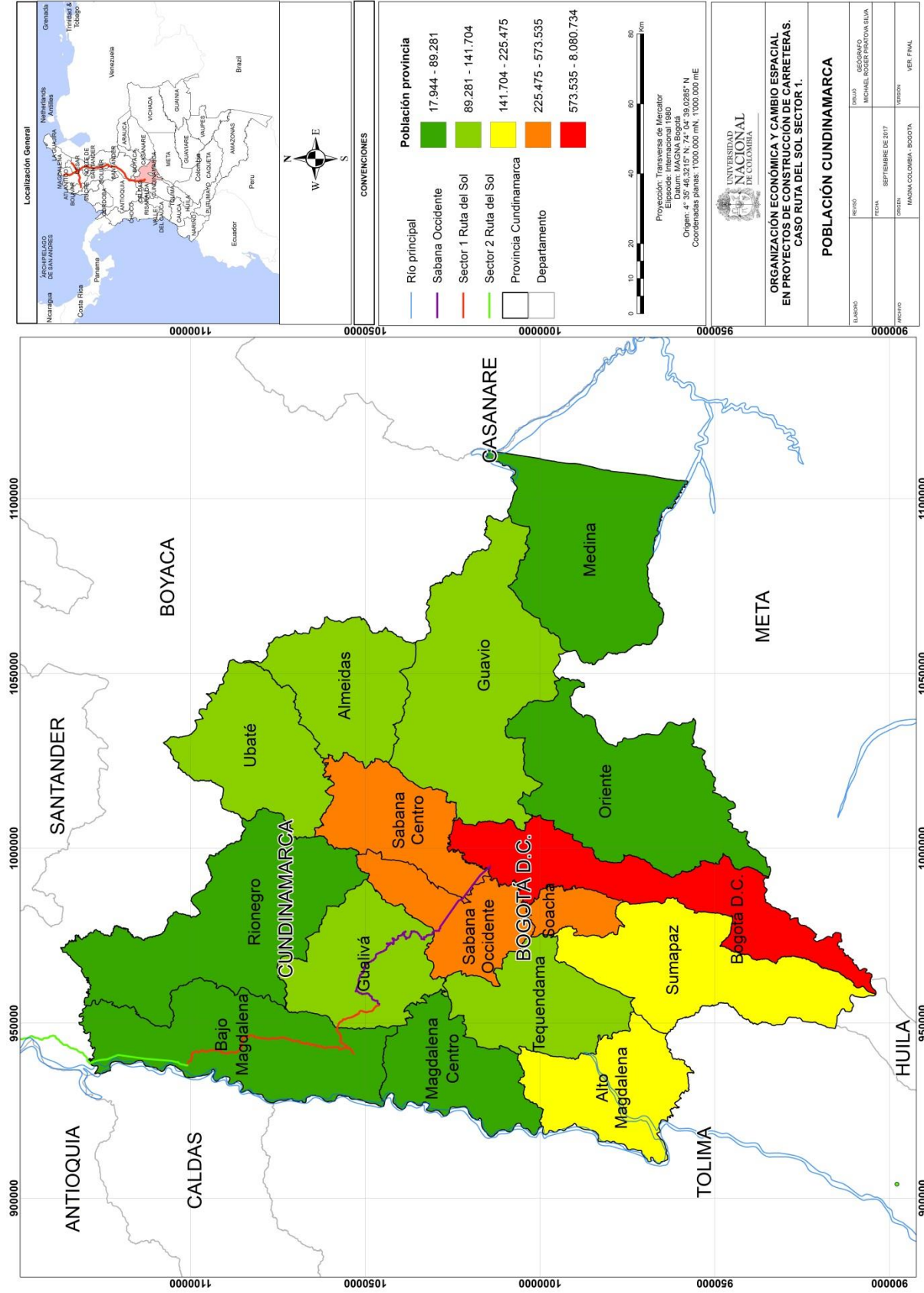


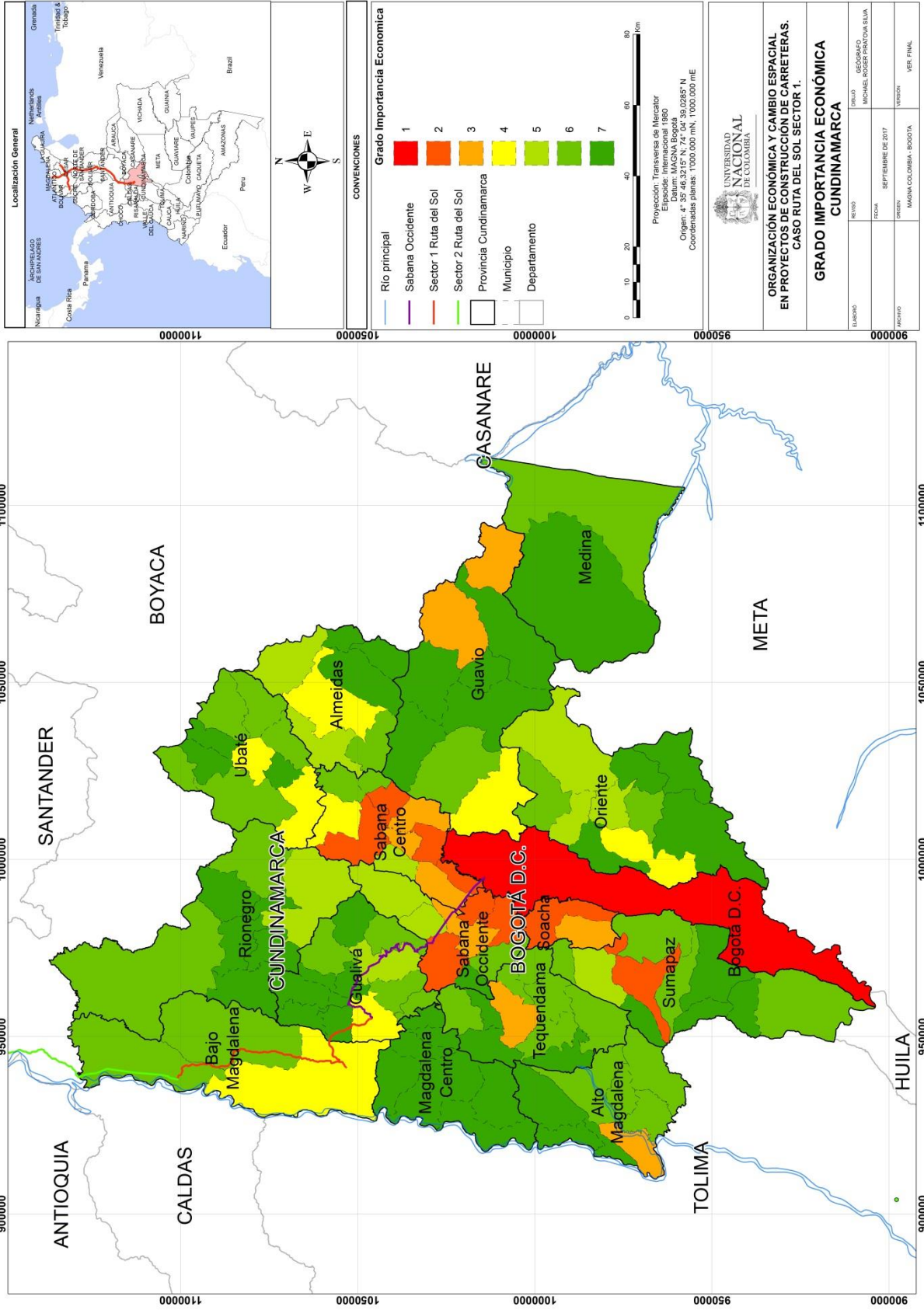


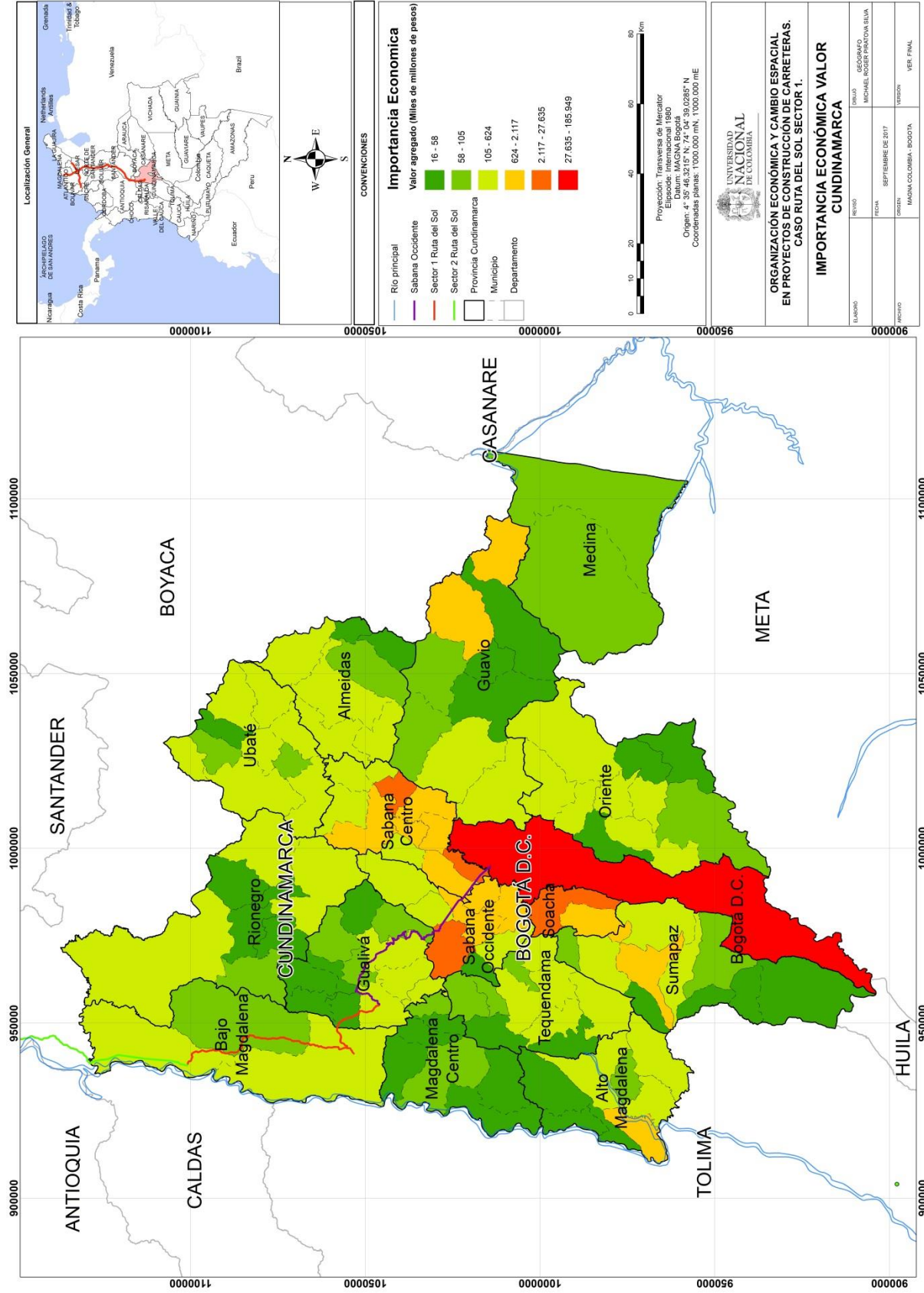


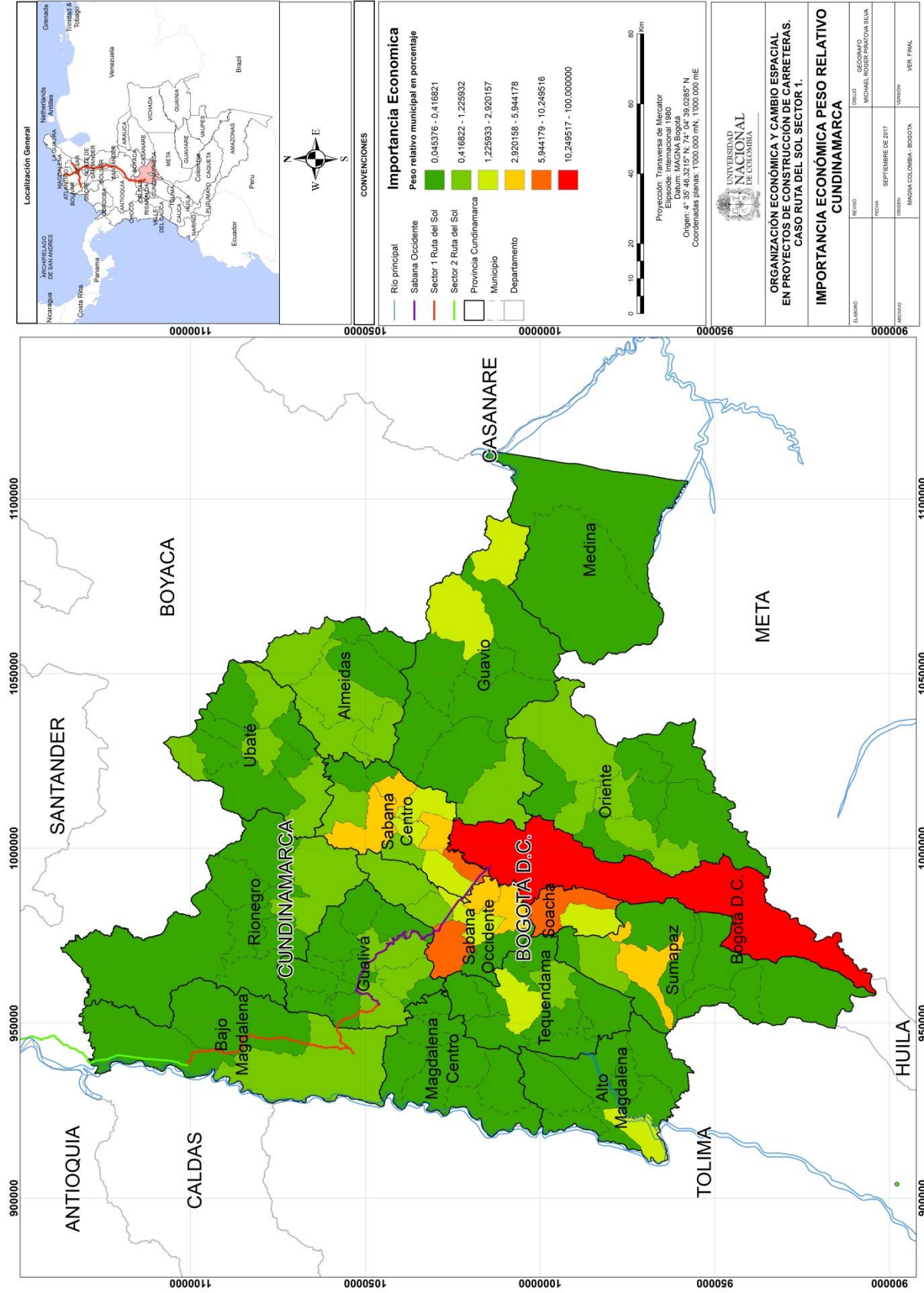




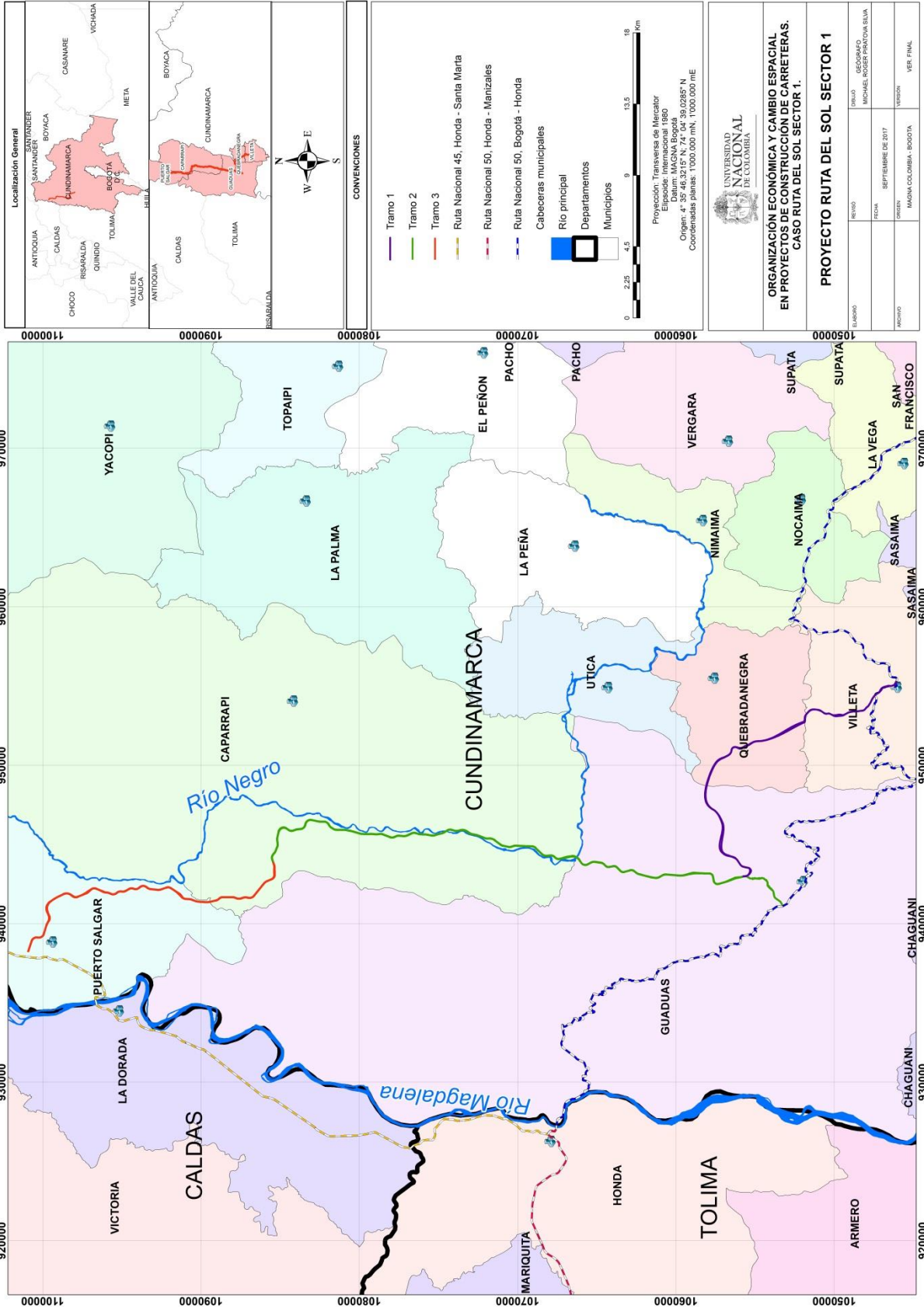


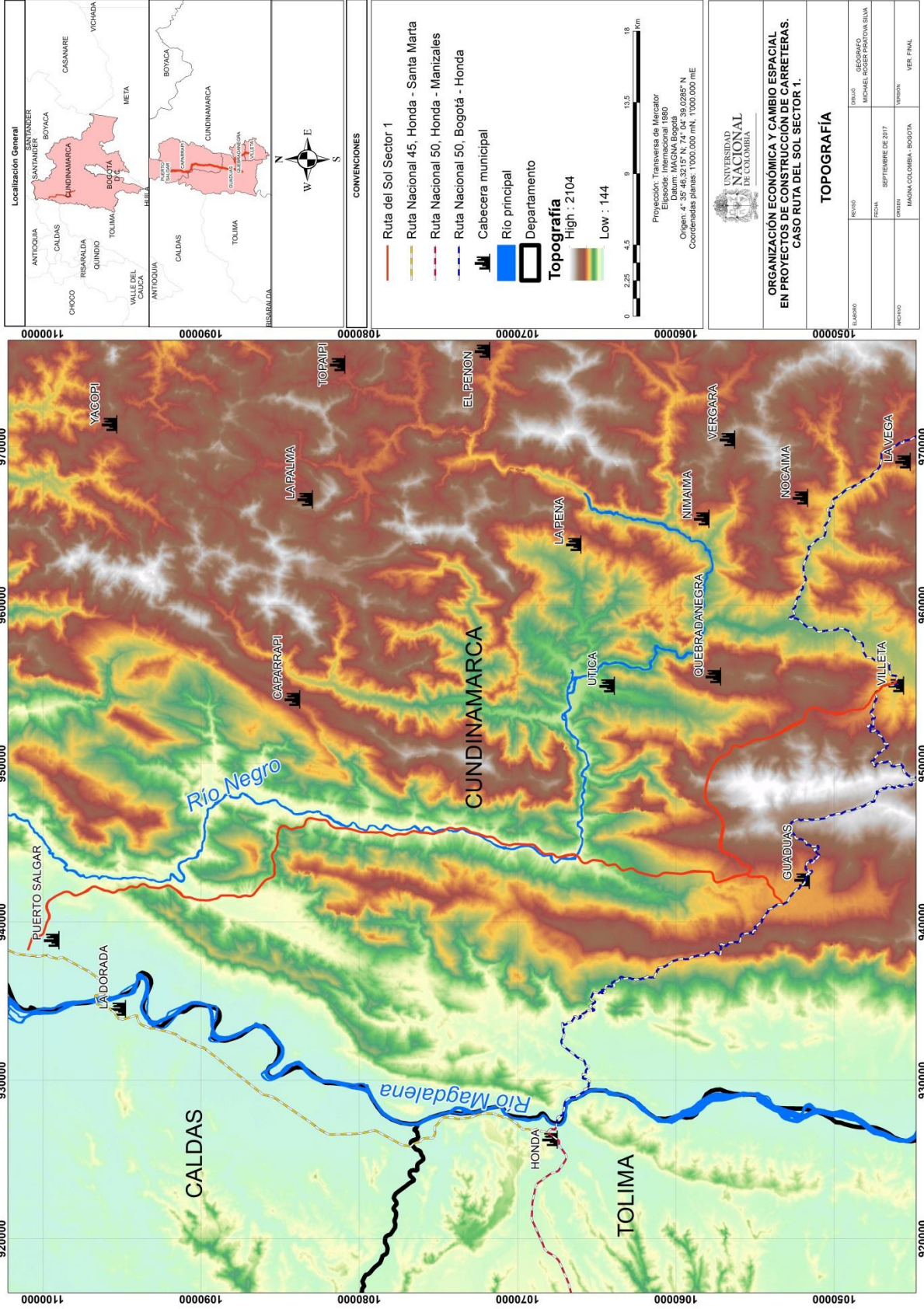


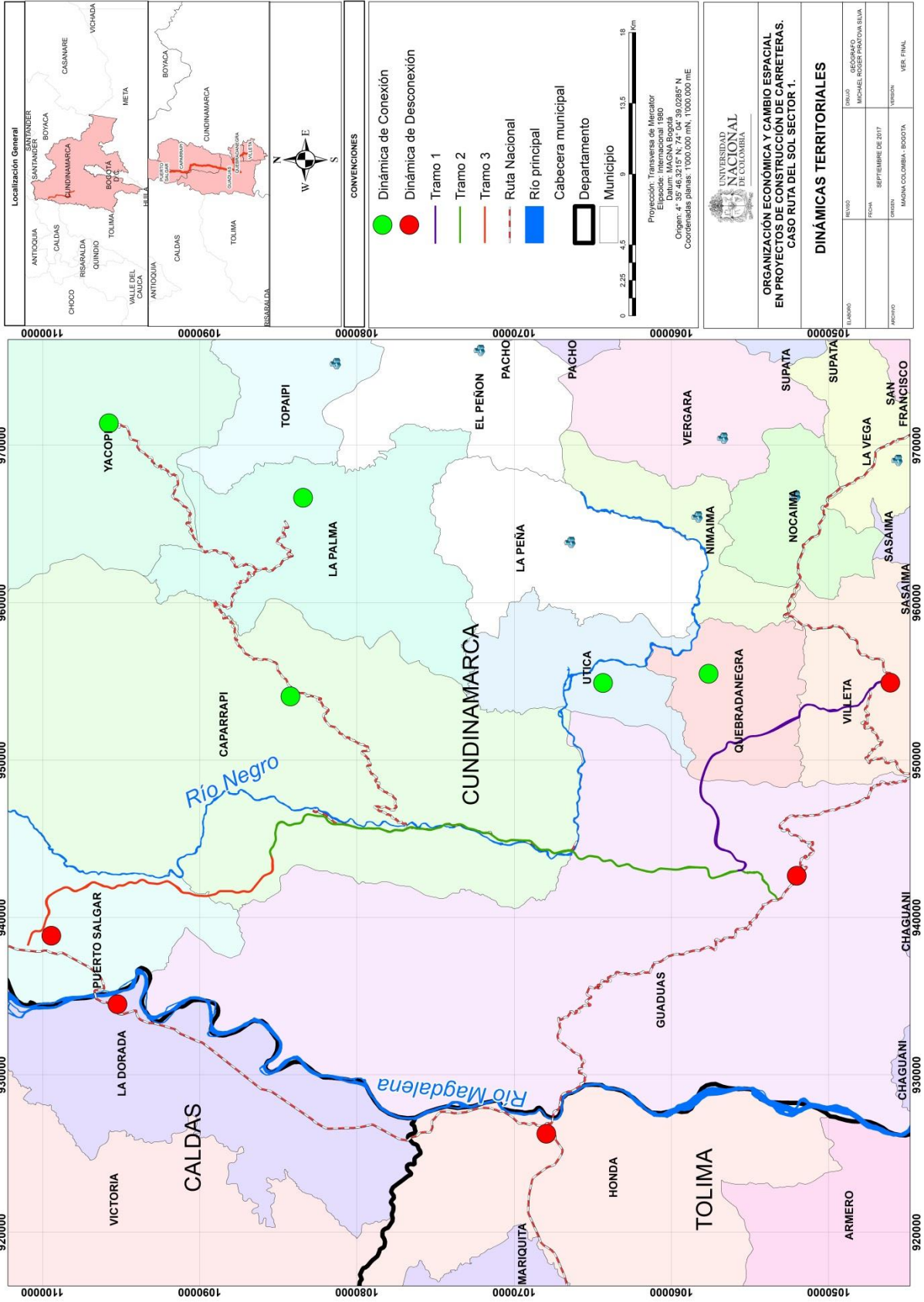


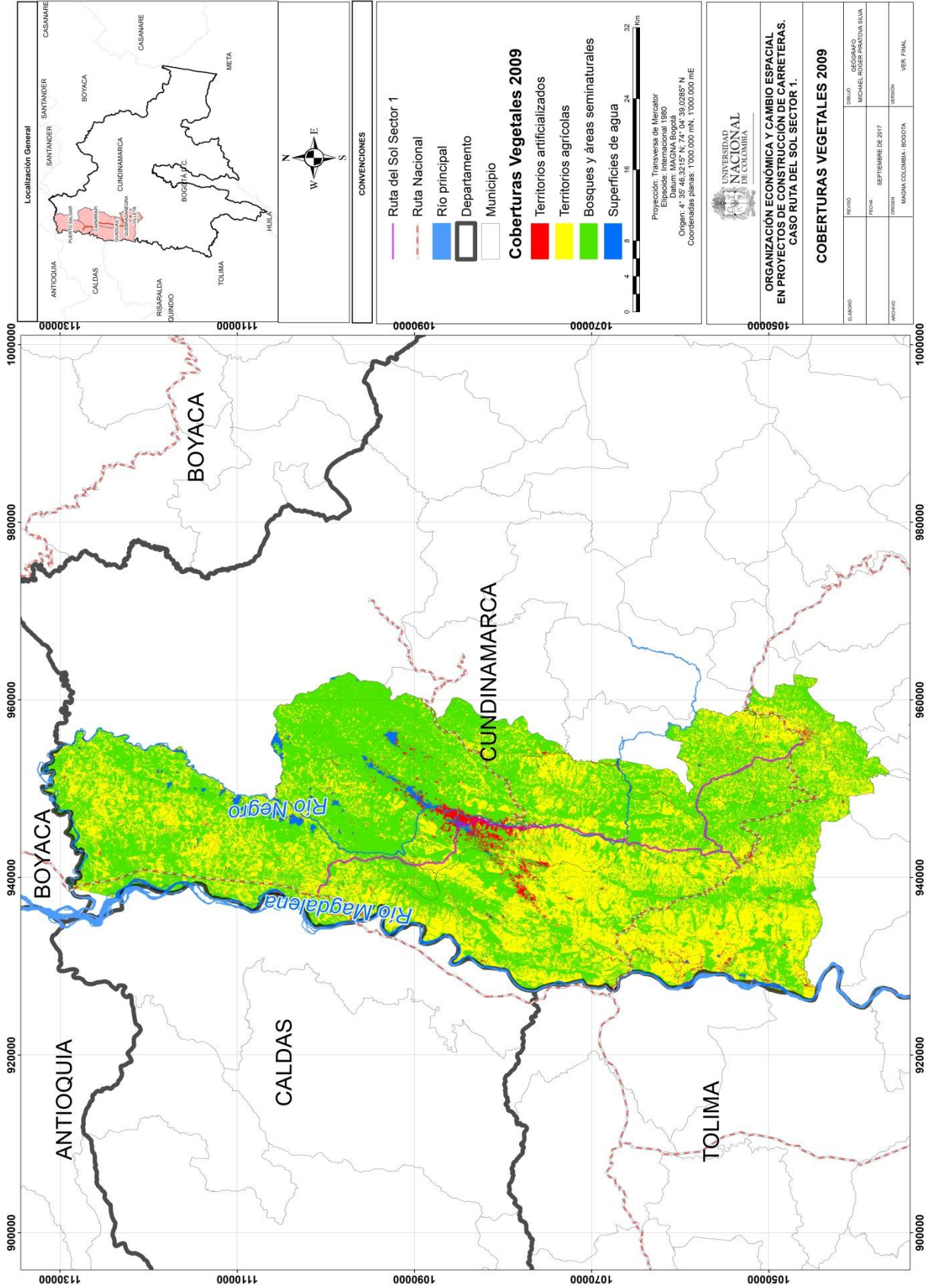


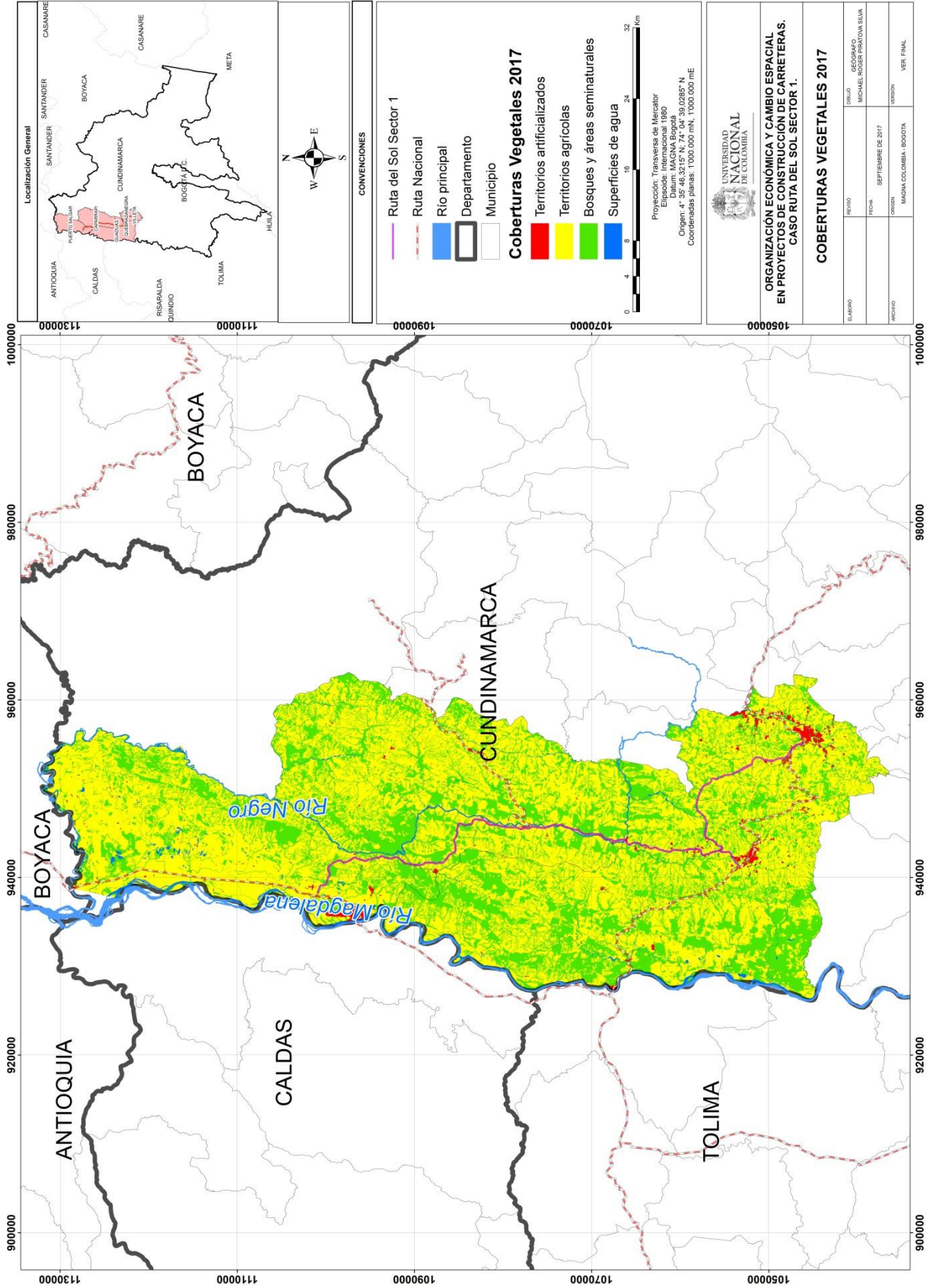


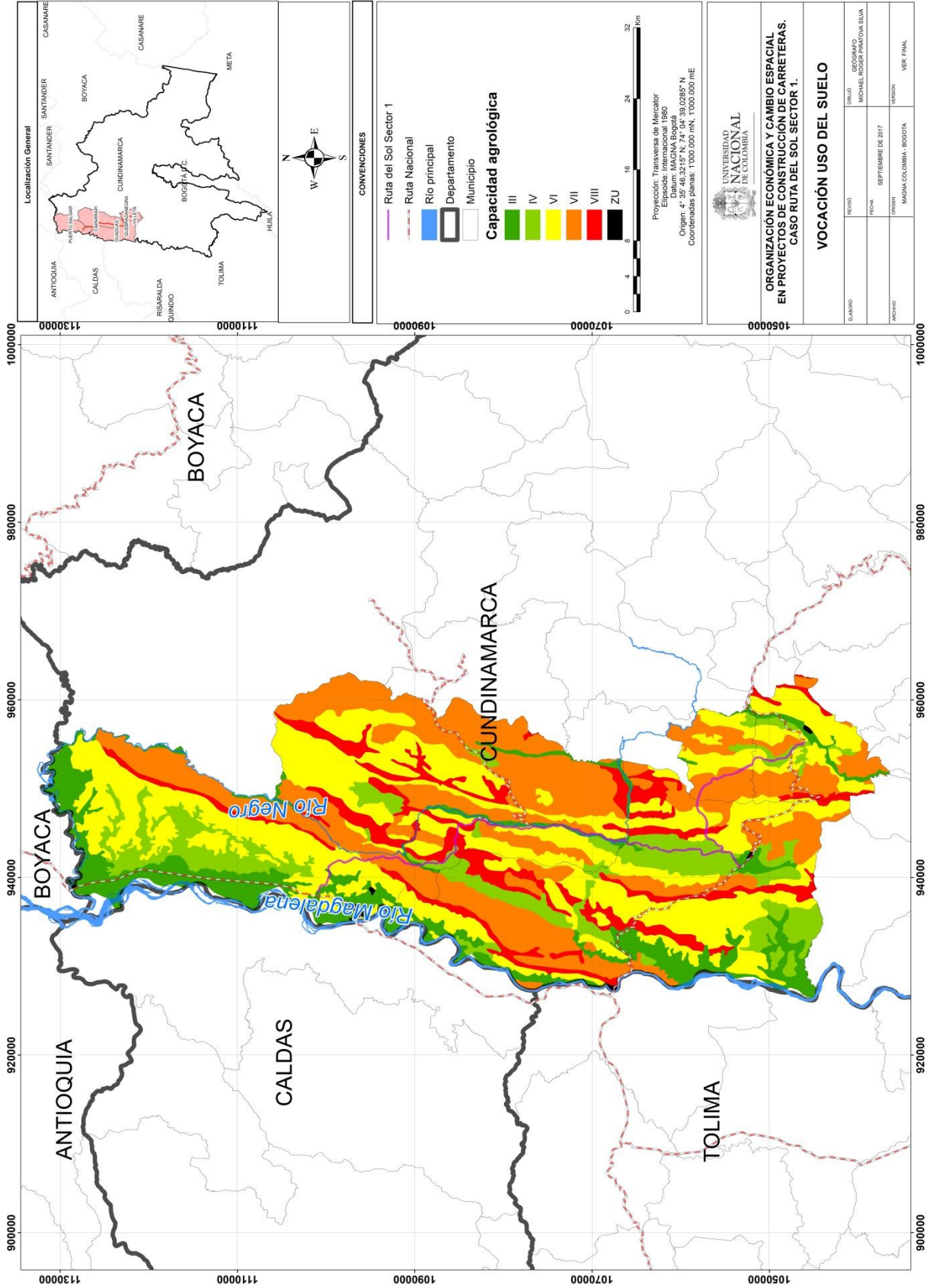












B. Anexo: Registro fotográfico



C. Anexo: Índice de desempeño integral municipal IDI

En el documento se habló de los presupuestos e ingresos municipales, pero el manejo de estos dineros también es importante para el desarrollo municipal, y de eso se encarga el índice de desempeño integral municipal IDI, es calculado por la Dirección de Desarrollo Territorial Sostenible del Departamento Nacional de Planeación DNP, cuyo objetivo es evaluar la gestión pública en sus etapas de programación, ejecución y seguimiento, junto a la toma de decisiones en el uso de los recursos de los municipios. En este indicador se evalúan variables como eficacia, eficiencia, cumplimiento de requerimientos legales, gestión administrativa y fiscal, desempeño fiscal, y capacidad administrativa, dando como resultado el indicador de desempeño integral, el cual puede ser clasificado según su rango en crítico, bajo, medio, satisfactorio o sobresaliente.

Para los municipios de intervención por Sector 1 de Ruta del Sol, Caparrapí, Guaduas, Puerto Salgar, Quebradanegra y Villeta, revisando la primera variable de eficiencia, todos los municipios han disminuido en este indicador desde el 2010 al 2016, en especial después del 2015, aunque Villeta lo ha hecho en menor medida, los otros 4 redujeron en promedio 20 puntos (Ver **Tabla 5-1**).

Tabla 5-1: Eficacia total municipios Ruta del Sol Sector 1

EFICACIA TOTAL (%)								
MUNICIPIO	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2010-2016
Caparrapí	99,99	93,41	0,00	98,10	97,72	65,96	75,58	-24,41
Guaduas	0,00	97,10	91,37	100,00	63,63	71,95	75,57	-21,53
Puerto Salgar	90,11	96,44	83,39	100,00	100,00	70,59	67,86	-22,25
Quebradanegra	96,16	93,08	58,72	97,95	85,81	62,99	81,01	-15,15
Villeta	94,91	91,93	76,45	98,92	94,62	62,62	93,76	-1,15

Fuente: A partir de datos DNP 2010 – 2016

Para la variable de eficiencia, los municipios de Caparrapí, Guaduas y Villeta tuvieron un incremento importante hacia el 2013 pero después bajaron hasta el 2016, pero manteniéndose por encima de su valor del 2010; para el caso de Puerto Salgar, ha incrementado este valor casi de manera progresiva, hasta lograr 20 puntos adicionales al año inicial; y para Quebradanegra, ha sido el caso contrario, ha perdido de manera casi progresiva valor, para un total de -17 puntos (Ver **Tabla 5-2**).

Tabla 5-2: Eficiencia total municipios Ruta del Sol Sector 1

EFICIENCIA TOTAL (%)								
MUNICIPIO	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2010-2015
Caparrapí	53,80	51,50	60,00	68,39	52,44	64,33	57,98	4,18
Guaduas	49,61	49,61	57,07	52,23	74,09	60,25	60,35	10,74
Puerto Salgar	51,87	61,44	60,19	54,74	57,73	71,84	71,74	19,87
Quebradanegra	64,37	48,57	57,49	43,24	42,67	49,49	47,04	-17,33
Villeta	51,05	61,76	68,57	69,17	60,79	67,02	65,68	14,63

Fuente: A partir de datos DNP 2010 – 2016

En la variable de cumplimiento de requerimientos legales, los municipios de Caparrapí, Puerto Salgar, Quebradanegra y Villeta, tuvieron fluctuaciones de subir y bajar durante estos años, dejando a Caparrapí y Villeta por encima del valor inicial, y a Puerto Salgar y Quebradanegra por debajo del valor inicial; pero para el Caso de Guaduas, este se encontraba en ascenso pero terminó con valores de cero para los dos últimos años, por no cumplir con los requerimientos (Ver **Tabla 5-3**).

Tabla 5-3: Cumplimiento de requerimientos legales municipios Ruta del Sol Sector 1

CUMPLIMIENTO DE REQUERIMIENTOS LEGALES (%)								
Municipio	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2010-2015
Caparrapí	62,61	21,64	67,11	56,57	64,26	89,08	71,70	9,09
Guaduas	76,39	80,87	59,46	91,38	91,91	0,00	0,00	-79,39
Puerto Salgar	86,08	61,90	73,71	77,25	72,14	74,86	68,46	-17,62
Quebradanegra	99,72	81,75	74,03	90,13	89,57	92,34	97,53	-2,19
Villeta	87,75	91,74	89,48	82,61	90,89	88,86	96,55	8,80

Fuente: A partir de datos DNP 2010 – 2016

En la variable de gestión administrativa y legal, los 5 municipios tuvieron fluctuaciones de subir y bajar, terminando los municipios de Guaduas y Quebradanegra por encima del valor inicial, y Caparrapí, Puerto Salgar y Villeta terminaron por debajo del valor inicial (Ver **Tabla 5-4**).

Tabla 5-4: Gestión administrativa y fiscal municipios Ruta del Sol Sector 1

GESTIÓN ADMINISTRATIVA Y FISCAL (%)								
Municipio	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2010-2015

Caparrapí	68,36	74,95	64,63	76,44	71,30	74,61	67,06	-1,30
Guaduas	80,11	82,57	80,05	86,98	77,13	77,67	80,67	0,56
Puerto Salgar	75,86	77,19	75,55	79,91	84,53	80,11	66,11	-9,75
Quebradanegra	76,34	68,05	67,13	80,64	74,45	83,42	81,60	5,25
Villeta	80,29	83,98	79,36	81,28	86,93	82,67	71,08	-9,21

Fuente: A partir de datos DNP 2010 – 2016

En cuanto a la variable de desempeño fiscal, Caparrapí tuvo un crecimiento progresivo; para Guaduas y Puerto Salgar mantuvieron sus promedios muy similares, terminando el primero levemente por encima del valor inicial y el segundo levemente por debajo del valor inicial; y para Quebradanegra y Villeta, tuvieron fluctuaciones de subir y bajar, terminando el primero por encima del valor inicial y el segundo por debajo del valor inicial (**Tabla 5-5**)

Tabla 5-5: Indicador de desempeño fiscal municipios Ruta del Sol Sector 1

INDICADOR DE DESEMPEÑO FISCAL (%)								
Municipio	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2010-2016
Caparrapí	64,69	65,53	62,23	64,94	68,02	72,18	74,19	9,50
Guaduas	74,56	76,11	73,75	77,80	77,34	77,47	75,05	0,49
Puerto Salgar	77,88	75,93	77,92	76,25	79,51	77,22	77,48	-0,40
Quebradanegra	66,54	62,72	68,82	69,38	65,30	73,25	70,63	4,09
Villeta	77,75	78,74	76,16	76,21	81,41	77,00	74,92	-2,83

Fuente: A partir de datos DNP 2010 – 2016

La última variable de capacidad administrativa, Caparrapí, Puerto Salgar y Villeta, presentaron fluctuaciones de subir y bajar, y al final perdieron 15 puntos en promedio; Guaduas no cambio mucho y termino levemente por encima del valor inicial; y Quebradanegra termino con varios puntos por encima del valor inicial (Ver **Tabla 5-6**).

Tabla 5-6: Capacidad administrativa municipios Ruta del Sol Sector 1

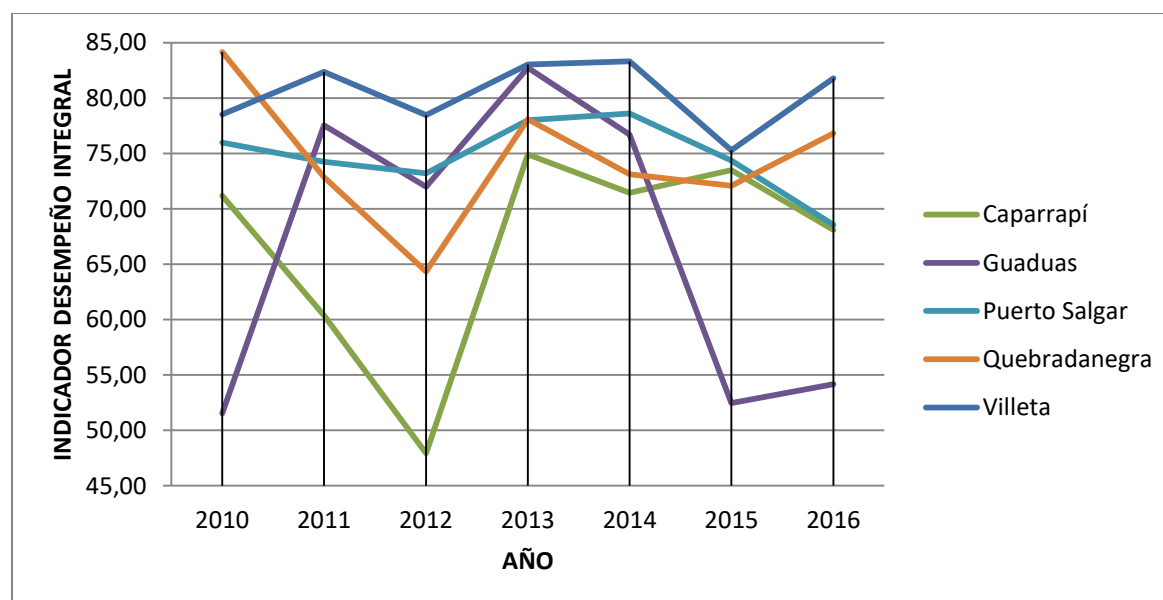
CAPACIDAD ADMINISTRATIVA (%)								
Municipio	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2010-2015
Caparrapí	72,03	84,37	67,02	87,95	74,59	77,04	59,93	-12,10
Guaduas	85,67	89,03	86,34	96,16	76,92	77,86	86,29	0,62
Puerto Salgar	73,85	78,46	73,18	83,57	89,55	82,99	54,74	-19,11
Quebradanegra	86,15	73,38	65,43	91,90	83,59	93,60	92,57	6,42

Villeta	82,83	89,21	82,56	86,35	92,46	88,33	67,24	-15,59
---------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--------

Fuente: A partir de datos DNP 2010 – 2016

Finalmente se calcula el indicador de desempeño integral con estas variables mencionadas, dando como resultado que Caparrapí tuvo una baja importante de 24 puntos en el 2012 y luego se recuperó por tres años, pero terminó 3 puntos por debajo del valor inicial. Guaduas, tuvo un crecimiento repentino en el 2011 que se mantuvo hasta el 2014 donde empezó a bajar, pero terminó 2 puntos por encima del valor inicial en 2016. Puerto Salgar tuvo un crecimiento leve, pero en los últimos dos años presentó una baja, terminando 7 puntos por debajo del valor inicial. Quebradanegra tuvo una baja importante de 20 puntos en 2012, y luego empezó a recuperarse, pero terminó con 7 puntos por debajo del valor inicial. Por último Villeta se ha mantenido fluctuante, pero terminó con 3 puntos por encima del valor inicial (Ver **Tabla 5-7** y **Figura 5-1**).

Figura 5-1: Indicador desempeño integral municipios Ruta del Sol Sector 1



Fuente: A partir de datos DNP 2010 – 2016

Tabla 5-7: Indicador desempeño integral municipios Ruta del Sol Sector 1

INDICADOR DESEMPEÑO INTEGRAL								
Municipio	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2010-2015
Caparrapí	71,19	60,38	47,93	74,91	71,43	73,50	68,08	-3,11
Guaduas	51,53	77,54	71,99	82,72	76,69	52,47	54,15	2,62
Puerto Salgar	75,98	74,24	73,21	78,01	78,60	74,35	68,54	-7,44

Quebradanegra	84,15	72,86	64,34	78,08	73,12	72,06	76,80	-7,35
Villeta	78,50	82,35	78,47	83,02	83,31	75,29	81,76	3,26

Fuente: A partir de datos DNP 2010 – 2016

Hubo un crecimiento simultáneo entre 2011 y 2014 para los municipios de Villeta, Guaduas y Puerto Salgar, los más activos en el proyecto Ruta del Sol Sector 1, por lo que podría existir una correlación de estos eventos, ya que fue el mismo periodo donde más activa estuvo la obra, debido a que las alcaldías municipales pudieron manejar de manera más eficiente sus recursos en pro de la actividad constructiva. Del mismo modo se ve una caída en los años posteriores, años en los que también empezaba a terminarse las obras en la región, dando nuevamente fundamentos para creer en la existencia de la relación afirmada.

Este indicador del DNP, el IDI, a partir del 2016 cambió su metodología y nombre, ahora es Medición de Desempeño Municipal MDM, el cual aún no tiene información histórica para comparación temporal, pero en competitividad se encuentra Villeta en primer lugar, luego estaría Puerto Salgar, estos dos municipios con un nivel de clasificación alta; luego estaría Quebradanegra y Guaduas, con un nivel de clasificación media, y el último lugar Caparrapí con un nivel de clasificación bajo (Ver **Tabla 5-8**).

Tabla 5-8: Medición de desempeño municipal Ruta del Sol Sector 1

Municipio	MDM		
	Grupo de capacidades iniciales	Puntaje	Puesto Grupo
Caparrapí	G5- Nivel Bajo	39,2	123
Guaduas	G3- Nivel Medio	40,6	177
Puerto Salgar	G1- Nivel Alto	59,0	91
Quebradanegra	G3- Nivel Medio	53,3	37
Villeta	G1- Nivel Alto	63,5	54

Fuente: A partir de datos DNP 2016

Para la construcción de este indicador se tuvieron en cuenta variables clasificadas en gestión y resultados, donde se conservan las posiciones acabadas de mencionar. Para llegar a este resultado se pueden apreciar las variables de medición, como movilización de recursos, ejecución de recursos, ordenamiento territorial, y gobierno abierto y transparencia, para la parte de gestión (Ver **Tabla 5-9**); y educación, salud, servicios y seguridad, para la parte de resultados (**Tabla 5-10**).

Tabla 5-9: Gestión MDM Ruta del Sol Sector 1

Municipio	Gestión					
	Mobilización de recursos	Ejecución de Recursos	Ordenamiento Territorial	Gobierno Abierto y Transparencia	Puntaje	Puesto Grupo
Caparrapí	21,8	79,3	34,1	21,6	39,2	124
Guaduas	22,5	65,3	37,4	36,4	40,4	178
Puerto Salgar	64,2	72,4	43,4	57,1	59,3	84
Quebradanegra	58,1	50,3	37,4	62,2	52,0	47
Villeta	57,9	62,2	52,8	79,9	63,2	53

Fuente: A partir de datos DNP 2016

Tabla 5-10: Resultados MDM Ruta del Sol Sector 1

Municipio	Resultados						
	Educación 2016	Salud 2016	Servicios 2016	Seguridad 2016	Puntaje 2015	Puntaje 2016	Puesto Grupo
Caparrapí	39,6	69,0	36,9	99,4	61,1	61,2	148
Guaduas	38,4	76,6	47,7	98,1	64,5	65,2	162
Puerto Salgar	45,0	73,8	55,1	92,9	67,5	66,7	171
Quebradanegra	46,4	86,0	43,9	90,3	62,7	66,6	135
Villeta	53,3	90,1	50,6	92,4	70,8	71,6	72

Fuente: A partir de datos DNP 2016

D. Anexo: Marco normativo red vial nacional y Alianzas Publico Privadas APP

Ley 80 de 1993: Por medio de la cual se expide el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública.

Ley 105 de 1993: Por la cual se dictan disposiciones básicas sobre el transporte, se redistribuyen competencias y recursos entre la Nación y las Entidades Territoriales, se reglamenta la planeación en el sector transporte y se dictan otras disposiciones.

Ley 1150 de 2007: Por medio de la cual se introducen medidas para la eficiencia y la transparencia en la Ley 80 de 1993 y se dictan otras disposiciones generales sobre la contratación con Recursos Públicos.

Decreto 4165 de 2011 de la Presidencia de la República: Por el cual se cambia la naturaleza jurídica, cambia de denominación y se fijan otras disposiciones del Instituto Nacional de Concesiones (INCO).

Decreto 4174 de 2011 de la Presidencia de la República: Por el cual se modifican y determinan la denominación, los objetivos y la estructura orgánica de la Financiera Energética Nacional S. A. (FEN).

Decreto 087 de 2011 del Ministerio de Transporte: Por el cual se modifica la estructura del Ministerio de Transporte, y se determinan las funciones de sus dependencias.

Ley 1508 de 2012: Por la cual se establece el régimen jurídico de las Asociaciones Público Privadas, se dictan normas orgánicas de presupuesto y se dictan otras disposiciones.

Decreto 1467 de 2012 de la Presidencia de la República: Por el cual se reglamenta la Ley 1508 de 2012.

Resolución 3656 de 2012 del Departamento Nacional de Planeación: Por la cual se establecen parámetros para la evaluación del mecanismo de asociación público privada como una modalidad de ejecución de proyectos de que trata la Ley 1508 de 2012 y el Decreto número 1467 de 2012.

Ley 1682 de 2013: Por la cual se adoptan medidas y disposiciones para los proyectos de infraestructura de transporte y se conceden facultades extraordinarias.

Resolución 1452 de 2013 de la Agencia Nacional de Infraestructura: Por medio de la cual se crean nuevamente unos Grupos Internos de Trabajo en las diferentes dependencias de la estructura orgánica de la Agencia Nacional de Infraestructura, se determinan sus funciones y la de sus Coordinadores.

Decreto 1610 de 2013 de la Presidencia de la República: Por el cual se reglamenta el artículo 26 de la Ley 1508 de 2012.

Conpes 3760 de 2013: Proyectos viales bajo el esquema de Asociaciones Público Privadas: Cuarta Generación de Concesiones Viales.

Decreto 769 de 2014 de la Presidencia de la República: Por el cual se listan las actividades de mejoramiento en proyectos de infraestructura de transporte.

Decreto 1745 de 2014 de la Presidencia de la República: Por el cual se modifica la estructura de la Agencia Nacional de Infraestructura.

Decreto 2041 de 2014 del Ministerio de Medio Ambiente Sostenible: Par el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales.

Decreto 301 de 2014 del Ministerio de Hacienda y Crédito Público: Por el cual se modifica el Decreto número 1467 de 2012.

Decreto 1553 de 2014 del Departamento Nacional de Planeación: Por medio del cual se modifica el Decreto 1467 de 2012.

Decreto 2043 de 2014 del Departamento Nacional de Planeación: Por el cual se modifica el Decreto 1467 de 2012, reglamentario de la Ley 1508 de 2012.

Ley 1753 del 2015: Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 "todos por un nuevo país".

Decreto 063 de 2015 del Departamento Nacional de Planeación: Por el cual se reglamentan las particularidades para la implementación de Asociaciones Público Privadas en el sector de Agua Potable y Saneamiento Básico.

Decreto 1082 de 2015 del Departamento Nacional de Planeación: Por medio del cual se expide el decreto único reglamentario del sector administrativo de Planeación Nacional.

Decreto 2191 de 2016 de la Presidencia de la República: Por el cual se modifica el artículo 2 del Decreto 1745 de 2013.

Decreto 1464 de 2016 del Departamento Nacional de Planeación: Por el cual se establecen requisitos y parámetros que deberán cumplir las entidades públicas responsables del desarrollo de proyecto de Asociación Público Privada para solicitar el concepto previsto en el artículo 206 de la Ley 1753 de 2015.

Decreto 2100 de 2017 del Departamento Nacional de Planeación: Por el cual se sustituye en artículo 2.2.2.1.2.2 del Decreto 1082 de 2015, relacionado con el derecho a retribuciones en proyectos de Asociación Público Privada.

Ley 1882 de 2018: Por la cual se adicionan, modifican y dictan disposiciones orientadas a fortalecer la contraloría pública en Colombia, la Ley de Infraestructura y se dictan otras disposiciones.

Bibliografía

Alcaldía Municipal Guaduas. 2012. *Plan de Desarrollo “Porque Trabajar es Nuestro Campo” 2012 – 2015*. Guaduas: Alcaldía Municipal de Guaduas.

Almandoz, Arturo. 2008. Despegues Sin Madurez. Urbanización, Industrialización y Desarrollo en la Latinoamérica del Siglo XX. En *Revista Eure*, Vol. XXXIV, N°102. PP. 61-76.

Andalú Ambiental Ltda. 2007. *Declaración de Impacto Ambiental, Remediación de Suelos, Proyecto Reparación y Rehabilitación, Vía Férrea Arica – Visviri*. Santiago de Chile: Empresa de Ferrocarriles del Estado.

ANDI. 2016. *Boletín Balance del Sector Portuario Colombiano 2016*. Bogotá: Asociación Nacional de Empresarios de Colombia.

Arroyave, María del Pilar; Gómez, Carolina; Gutiérrez, María Elena; Múnera Diana Paulina; Zapata, Paula Andrea; Vergara, Isabel Cristina; Andrade, Liliana María; Ramos, Karen Cristina. 2006. Impactos de las Carreteras sobre la Fauna Silvestre y sus Principales Medidas de Manejo. En *Revista EIA Número 5*. PP. 45-57.

Banco Mundial. 2008. *Informe de desarrollo mundial 2009. Una nueva geografía económica. Panorama general*. Washington: Banco Mundial.

Barbosa, Orlando. 2015. *Vías y Dinámica Urbano Regional. Caso Vía Bogotá – Villavicencio*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

Bocco, Gerardo; Urquijo, Pedro. 2013. Geografía Ambiental: Reflexiones Teóricas y Práctica Institucional. En *Región y Sociedad, Año XXV, No. 56*. 2013. PP. 75-101.

Bollnow, Otto F. 1969. *Hombre y Espacio*. Barcelona: Editorial Labor. S.A.

Bonet, Jaime. 2008. *Geografía Económica y Análisis Espacial en Colombia*. Bogotá: Banco de la República.

Borrajo, Sebastián. 1999. *Efectos Ambientales de la Construcción de Carreteras*. Madrid: Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.

Bosque Sendra, Joaquín; De Castro Aguirre, Constancio; Díaz Muños, María Ángel; Escobar Martínez, Francisco Javier. 1992. *Prácticas de Geografía de la Percepción y de la Actividad Cotidiana*. Barcelona: Oikos-tau SA.

Bravo, Luis Carlos; Espejel, Ileana; Fermán, José Luis; Ahumada, Brenda; Leyva, Claudia; Bocco, Gerardo; Rojas, Rosa Imelda. 2007. Evaluación ambiental estratégica, propuesta para fortalecer la aplicación del ordenamiento ecológico Caso de estudio “La región Mar de Cortés”. En *Revista Gestión y Política Publica Volumen XVI, Número 1, I Semestre de 2007*. PP. 147-170.

Cabeza Ángel, Massiris. 2010. *Ordenamiento territorial: experiencias internacionales y desarrollos conceptuales y legales realizados en Colombia*. Bogotá: UPTC.

CHIP. *Ingresos y presupuesto municipal 2009 – 2017*. [En línea]: Contaduría General de la Nación. 2018. [Fecha de consulta: 15 de agosto de 2018]. Disponible en: <http://www.chip.gov.co>

Claval, Paul. 1980. *Geografía Económica*. Barcelona: Oikos-Tau SA.

Clout, H. 1972. *Rural Geograghy: an introductory survey*. Oxford: Pergamon.

Congreso de Colombia. 1993a. *Ley 99 de 1993*. Bogotá: Congreso de Colombia.

Congreso de Colombia. 1993b. *Ley 105 de 1993*. Cartagena: Congreso de Colombia.

Consorcio Vial Helios. 2011. *Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Vial Ruta del Sol – Sector I: Villeta – El Korán*. Bogotá: Consorcio Vial Helios.

Consorcio Vial Helios. 2016. *Estudio de Impacto Ambiental complementario del Proyecto Vial Ruta del Sol Sector I, Tramo 1 Villeta – Guaduas*. Bogotá: Consorcio Vial Helios.

CONSULTORACAV Cia Ltda. 2013. *Estudio de Impacto Ambiental de la Carretera Cuenca – Girón – Pasajes, Tramo Léntag – Río San Francisco de 50Km de Longitud*

Aproximada, Ubicada en la Provincia del Azuay. Cuenca, Ecuador: Ministerio de Transporte y Obras Públicas.

CORPES de Occidente. 1999. *Estudio de Ordenamiento físico portuario y Ambiental de los Litorales Colombianos.* Bogotá: CORPES.

CORPONOR. 2009. *Planificación y Ordenamiento Ambiental Territorial.* Cúcuta: CORPONOR.

Correa, Helena. 1997. *Impactos Socio-Económicos de Grandes Proyectos.* Bogotá: Fondo FEM Colombia.

DANE. *Censo Nacional Agropecuario.* [En Línea]: Censo Nacional Agropecuario. 2014. [Fecha de consulta: 31 de agosto de 2018]. Disponible en: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/agropecuario/censo-nacional-agropecuario-2014#entrega-de-resultados-del-3er-censo-nacional-agropecuario-preliminar>

DANE. *Indicador de Importancia Municipal 2011 – 2015.* [En Línea]: Cuentas Nacionales Departamentales. 2011 – 2015. [Fecha de consulta: 30 de mayo de 2018]. Disponible en: <http://www.dane.gov.co/index.php/en/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-departamentales/indicador-de-importancia-economica-municipal>

DANE. *Exportaciones.* [En Línea]: Comercio internacional. 2018. [Fecha de consulta: 30 de mayo de 2018]. Disponible en: <http://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/comercio-internacional/exportaciones>

DANE. *Importaciones.* [En Línea]: Comercio internacional. 2018. [Fecha de consulta: 30 de mayo de 2018]. Disponible en: <http://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/comercio-internacional/importaciones>

DIAN. 2011. *Estadísticas de Carga de las Importaciones y Exportaciones en Colombia 2010 - 2011.* Bogotá: Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales.

DNP. 2009. *CONPES 3571. Importancia Estratégica del Proyecto Vial “Ruta del Sol”.* Bogotá: Departamento Nacional de Planeación.

DNP. *Índice Desempeño Integral IDI 2010 – 2016*. [En Línea]: Estudios Territoriales. 2006 – 2016. [Fecha de consulta: 30 de mayo de 2018]. Disponible en: <https://www.dnp.gov.co/programas/desarrollo-territorial/Estudios-Territoriales/Indicadores-y-Mediciones/Paginas/desempeno-integral.aspx>

Franks, Danis. 2012. *Evaluación del Impacto Social de los Proyectos de Recursos*. Perth, Australia: International Mining for Development Centre.

Fundación Cambio Democrático; Fundación Ambiente y Recursos Naturales. 2010. *Una aproximación al Ordenamiento Ambiental del Territorio como herramienta para la prevención y transformación democrática de conflictos socio-ambientales Volumen 1*. Buenos Aires: FARN.

Fundación Cambio Democrático; Fundación Ambiente y Recursos Naturales. 2011. *Una aproximación al Ordenamiento Ambiental del Territorio como herramienta para la prevención y transformación democrática de conflictos socio-ambientales Volumen 2*. Buenos Aires: FARM.

GEOAMBIENTE SA. 2005. *Estudio de Impacto Ambiental Proyecto Corredor San José – San Ramón Tramo Carretera Bernardo Soto*. San José, Costa Rica: GEOAMBIENTAL SA.

Gómez Echeverry, Juan Carlos. 2008. *Guía para el Acompañamiento Social de los Proyectos de Infraestructura*. Bogotá: Agencia Presidencial para la Acción Social y la Cooperación Internacional.

Grupo Técnico Estratégico de la Cuenca del Río Chillón. *Plan de Ordenamiento Ambiental y Territorial de la cuenca del río Chillón*. Peru: ALTER.

Hopwood, Bill; Mellor, Mally; O'brain, Jeff. 2005. Sustainable Development: Mapping Different Approaches. En *Sustainable Development 13*, 38-52.

Hueso González, Andrés. 2007. *Estudio sobre el Impacto Social, Económico y Ambiental de Pequeñas Centrales Hidroeléctricas Implantadas en Comunidades Rurales de La Paz, Bolivia*. La Paz: Universidad Mayor de San Andrés.

- IDEAM. 2010a. *Estudio Nacional del Agua 2010*. Bogotá: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales.
- IDEAM. 2010b. *Sistemas Morfogénicos del Territorio Colombiano*. Bogotá: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales.
- IDEAM. 2010c. *Leyenda Nacional de Coberturas de la Tierra. Metodología CORINE Land Cover Adaptada para Colombia Escala 1:100.000*. Bogotá: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales.
- IGAC. 2000. *Estudio general de suelos y zonificación de tierras. Departamento de Cundinamarca*. Bogotá: Instituto Geográfico Agustín Codazzi.
- IGAC. 2002. *Zonificación de los Conflictos de Uso de la Tierra en Colombia*. Bogotá: Instituto Geográfico Agustín Codazzi.
- Ilbery, Brian. 1998. *The Geography of Rural Change*. Harlow: Routledge.
- INVIAS. 2011. *Guía de Manejo Ambiental de Proyectos de Infraestructura, Subsector Vial*. Bogotá: Instituto Nacional de Vías.
- Junquera Rubio, Carlos. 2007. Puentes, Carreteras y Transporte Terrestre como Causas de Impactos Medioambientales Negativos en la Selva Baja Peruana. En *Revista Electrónica de Medio Ambiente UCM 2007,3*. PP. 53-75.
- Knox, Paul; Agnew, John. 1989. *The Geography of the World Economy*. New York: Edwar Arnold.
- López Suárez, Elena; Monzón de Cáceres, Andres; Mancebo Quintana, Santiago; Ortega Pérez, Emilio. 2006. *Impactos Territoriales del PEIT: Plan Estratégico de Infraestructura y Transporte 2005 – 2020*. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid.
- López Suárez, Elena; Ortega Pérez, Emilio; Condeço-Melhorado, Ana Margarida. 2009. Análisis De Impactos Territoriales Del Plan Estratégico De Infraestructuras Y Transporte 2005-2020: Cohesión Regional Y Efectos Desbordamiento. En *Aspectos Territoriales del Desarrollo: Presente y Futuro, Mayo-Junio 2009. Nº 848*.

López Trigal, Lorenzo. 2015. *Diccionario de geografía aplicada y profesional: terminología de análisis, planificación y gestión del territorio*. León: Universidad de León.

Martínez Soto, America; Damián Hernández, Sergio Alberto. 1999. *Catálogo de Impactos Ambientales Generados por las Carreteras y sus Medidas de Mitigación*. Ciudad de México: Secretaría de Comunicaciones y Transporte. Instituto Mexicano del Transporte.

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT). 2006. *Términos de Referencia para la Elaboración de Estudios de Impacto Ambiental para Proyectos Lineales*. Bogotá: MAVDT.

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT). 2009. *Mapa de Actores y Escenarios para la Revisión y Actualización de la Política Nacional de Biodiversidad*. Bogotá: MAVDT.

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT). 2010. *Decreto 2820 05 de agosto de 2010 "Por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales"*. Bogotá: MAVDT.

Ministerio de Cultura. 2008a. *Camino Real. Ruta Mutis. Guaduas – Honda*. Bogotá: Ministerio de Cultura.

Ministerio de Cultura. 2008b. *Historia y Patrimonio en la Ruta Mutis*. Bogotá: Ministerio de cultura.

Ministerio del Interior y de Justicia. 2011. *Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial*. Bogotá: Ministerio del Interior y de Justicia.

Moreno de Ángel, Pilar; Melo González, Jorge Orlando. 2010. *Caminos Reales de Colombia*. Bogotá: Fondo para la Protección del Medio Ambiente FEN Colombia.

Nogués Linares, Soledad; Salas Olmedo, Henar. 2007. *El Impacto de las Carreteras en el Desarrollo Urbano*. Cantabria, España: Universidad de Cantabria.

Nogués Linares, Soledad; Salas Olmedo, Henar. 2008. *La Medición Del Impacto Territorial De Las Carreteras En Áreas Periféricas A Través Del Análisis De Los Usos Del*

Suelo. En *Tecnologías de la Información Geográfica para el Desarrollo Territorial*. PP. 370-380.

Obregón Biosca, Saúl Antonio. 2008. *Impactos sociales y económicos de las infraestructuras de transporte viario: estudio comparativo de dos ejes, el "Eix Transversal de Catalunya" y la carretera MEX120 en México*. Barcelona: Universidad Politécnica de Cataluña.

Ordóñez, Jaime Iván. 2015. *El Río Magdalena y su Navegabilidad*. Bogotá: Foro Nacional Ambiental.

Ortega Pérez, Emilio; Mancebo Quintana, Santiago; López Suárez, Elena. 2006. *Evaluación De Efectos Territoriales: Accesibilidad Y Medio Ambiente Debidos Al Peit En Castilla Y León*. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid.

Pérez V, Gerson Javier. La Infraestructura del Transporte Vial y la Movilización de Carga en Colombia. En *Documentos de trabajo sobre Economía Regional*. No. 64. Cartagena de Indias, 2005.

Presidencia de la Republica de Colombia. *Ruta del Sol es el proyecto de infraestructura más importante en la historia de Colombia*. [En línea]: Secretaría de Prensa. Enero 14 de 2010. [Fecha de consulta: 19 de abril de 2015]. Disponible en: <http://historico.presidencia.gov.co/sp/2010/enero/14/14142010.html>

Sarmiento, C., C. Cadena, M. Sarmiento, J. Zapata y O. León. 2013. *Aportes a la conservación estratégica de los páramos de Colombia: Actualización de la cartografía de los complejos de páramo a escala 1:100.000*. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.

Serna, Fabiola; Barrera, Luis; Montiel, Héctor. 2011. Impacto Social y Económico en el Uso de Biocombustibles. En *Journal of Technology Management & Innovation*, 2011, Volumen 6.

Richards, Michael; y Panfil, Steve. 2010. *Manual para la Evaluación del Impacto Social de los Proyectos de Carbono Terrestre*. Washington: Forest Trends, Climate, Community & Biodiversity Alliance, Rainforest Alliance y Fauna & Flora International.

Rincón Avellaneda, María Patricia. 2013. *Impacto de Grandes Proyectos de Infraestructura Vial, en las Dinámicas Urbano Regionales*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia

Rodríguez Pereira, Jessica. 2013. *Los diferentes impactos territoriales de las infraestructuras de transporte y energéticas: el caso de la Val d'Aran*. Barcelona: Universidad Politécnica de Cataluña.

Ruberto, Alejandro. 2006. *Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto ambiental*. Madrid: Editorial Mundi-Prensa.

Sachs, Wolfgang. 1996. *Diccionario del Desarrollo. Una Guía del Conocimiento como Poder*. Lima:PRATEC.

Zambrano, Fabio; Bernard, Oliver. 1993. *Ciudad y Territorio*. Lima: Instituto francés de estudios urbanos.

Zúñiga Palma, Henry. 2009. *Elaboremos un estudio de impacto ambiental*. Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas.