

# **PROPUESTA ARQUITECTÓNICA PARA UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS (NEIVA, HUILA)**

Una Tesis Presentada Para Obtener El Título De  
Arquitecta.  
Universidad Antonio Nariño, Neiva

Daniela Medina Chaux  
Mayo 2020

## Resumen

En la ciudad de Neiva, la contaminación ambiental generada por el mal uso de los residuos orgánicos e inorgánicos es uno de los problemas más complejos a los que se tiene que enfrentar la población; infortunadamente, la ciudad no cuenta con la implementación de alternativas de reciclaje desde el lugar de procedencia, lo cual conlleva a que los desechos tengan un tratamiento inadecuado y a su vez, al depositar los mismos en el relleno sanitario, son la causa de que este llene su capacidad de almacenamiento.

El propósito de la investigación es generar un diagnóstico para el desarrollo de espacios arquitectónicos que permitan el aprovechamiento de los recursos, con el fin de brindar soluciones.

La población beneficiada en general es la ciudad de Neiva, directamente los habitantes de la comuna nueve, elevando el índice laboral, además de mitigar el impacto ambiental generado por medio de mecanismos de reciclaje.

El alcance del proyecto es proponer una planta para el aprovechamiento de residuos sólidos, que resulta de la generación de estrategias de educación ambiental, para lograr el fomento del reciclaje en la capital del Huila.

Abarca metodologías de investigación exploratorio, analítico, y descriptivo.

***Palabras clave:** residuos, contaminación ambiental, reciclaje, planta de tratamiento, relleno sanitario, desechos, espacios arquitectónicos.*

## Abstract

In the city of Neiva, environmental pollution generated by the misuse of organic and inorganic waste is one of the most complex problems that the population has to face; unfortunately, the city does not have the implementation of recycling alternatives from the place of origin, which leads to the waste having inadequate treatment and, in turn, by depositing it in the sanitary landfill, is the reason that it fills up its storage capacity.

The purpose of the research is to generate a diagnosis for the development of architectural spaces that allow the use of resources, in order to provide solutions.

The population benefiting in general is the city of Neiva, directly the inhabitants of commune nine, increasing the labor index, in addition to mitigating the environmental impact generated through recycling mechanisms.

The scope of the project is to propose a plant for the use of solid waste, resulting from the generation of environmental education strategies, to promote recycling in the capital of Huila.

It encompasses exploratory, analytical, and descriptive research methodologies.

**Keywords:** *waste, environmental contamination, recycling, treatment plant, sanitary landfill, scraps, architectural spaces.*

## Tabla de Contenidos

Introducción.....	12
Capítulo 1 .....	13
Problemática de la Investigación.....	13
Planteamiento del Problema .....	15
Pregunta de Investigación.....	16
Objetivos de la Investigación .....	17
Objetivo General.....	17
Objetivos Específicos .....	17
Justificación.....	18
Alcances y limitantes de la investigación.....	19
Capítulo 2 .....	20
Marco Teórico .....	20
Antecedentes de la investigación.....	20
Bases teóricas .....	26
Marco Conceptual.....	27
Marco Histórico.....	28
Marco Legal.....	31
Marco Geográfico.....	32
Marco Operativo.....	33
Análisis Urbano .....	33
Nivel macro. ....	33
Relaciones Estáticas. ....	34
Relaciones Dinámicas.....	52
Nivel meso.....	64
Relaciones estáticas .....	65
Relaciones dinámicas .....	82

Nivel Micro .....	94
Relaciones Estáticas .....	94
Relaciones Dinámicas.....	107
Propuesta General.....	127
Propuesta Urbana Puntual .....	130
Propuesta Arquitectónica.....	133
Capítulo 3 .....	143
Marco Metodológico .....	143
Diseño metodológico.....	143
Tipo de estudio .....	143
Tipo de investigación .....	143
Método de investigación.....	143
Diseño de investigación.....	144
Universo población y muestra .....	144
Conclusiones y recomendaciones.....	145
Bibliografía.....	147

### **Lista de tablas**

Tabla 1. Cronológico de antecedentes .....	25
Tabla 2. Estado de cuencas abastecedoras en el departamento del Huila. ....	35
Tabla 3. Superficie Municipios del Huila.....	50
Tabla 4. Municipios que disponen residuos en el relleno sanitario Los Angeles .....	95
Tabla 5. Proyeccion por viviendas y habitantes comuna nueve. ....	104
Tabla 6. Matriz del proyecto.....	117
Tabla 7. Programa arquitectónico primer nivel .....	136
Tabla 8. Programa arquitectónico segundo nivel .....	137

## Lista de figuras

Figura 1. Diagrama de temperatura en Neiva. Fuente:.....	65
Figura 2. Perfil vial V-1. Fuente: POT Neiva .....	100
Figura 3. Perfil vial V-3. Fuente: POT Neiva .....	100
Figura 4. Proceso de composición .....	134

### Lista de gráficos

Gráfico 1. Tipología de vivienda Departamento del Huila. ....	61
Gráfico 2. Población por sexo departamento del Huila.....	61
Gráfico 3. Tipología de vivienda Municipio de Neiva.....	91
Gráfico 4. Población por sexo municipio de Neiva.....	91
Gráfico 5. Tipología de vivienda polígono de intervención.....	119
Gráfico 6. Población por sexo, polígono de intervención.. ..	119
Gráfico 7. Diagrama de funciones primer nivel .....	134
Gráfico 8. Diagrama de funciones segundo nivel .....	134
Gráfico 9. Producción de residuos en Neiva .....	137

## Lista de imágenes

Imagen 1. Desembocadura Río las ceibas en Río Magdalena.....	66
Imagen 2. Estado vial carretera intermunicipal Neiva.. .....	85
Imagen 3. Vias de interconexión a la comuna 9 en mal estado.....	109
Imagen 4. Calle 83 entre Carrera 7 y 8 en mal estado.....	110
Imagen 5. Carrera primera, via de interconexión en mal estado. ....	110
Imagen 6. Localizacion propuesta urbana general .....	127
Imagen 7. Prototipo punto de acopio y capacitación .....	129
Imagen 8. Vias de accesibilidad al proyecto.....	131
Imagen 9. Propuesta urbana puntual.....	132
Imagen 10. Parque zonal .....	132
Imagen 11. Localizacion propuesta arquitectonica .....	133
Imagen 12. Implantacion .....	139
Imagen 13. Primer nivel.....	141
Imagen 14. Segundo nivel.....	141
Imagen 15. Vista frontal .....	142
Imagen 16. Vista aerea posterior .....	142

### **Lista de mapas**

Mapa 1. Localización ciudad de Neiva, departamento del Huila.....	32
Mapa 2. Comuna 9, ciudad de Neiva.. .....	32
Mapa 3. Sistema ambiental departamento del Huila.....	36
Mapa 4. Usos y actividad del suelo departamento del Huila.....	39
Mapa 5. Infraestructura vial departamento del Huila.....	43
Mapa 6. Infraestructura de servicios públicos departamento del Huila .....	46
Mapa 7. Dinámica demográfica departamento del Huila.....	49
Mapa 8. Condiciones económicas departamento del Huila .....	53
Mapa 9. Tránsito y movilidad departamento del Huila .....	56
Mapa 10. Redes de servicios departamento del Huila.....	59
Mapa 11. Dinámica demográfica departamento del Huila.....	62
Mapa 12. Sistema ambiental municipio de Neiva.....	68
Mapa 13. Uso actual del suelo municipio de Neiva.. .....	71
Mapa 14. Plan vial municipio de Neiva.. .....	74
Mapa 15. Infraestructura servicios públicos municipio de Neiva.. .....	77
Mapa 16. División político-administrativa municipio de Neiva.....	80
Mapa 17. Condiciones económicas municipio de Neiva .....	83
Mapa 18. Tránsito y movilidad municipio de Neiva .....	86
Mapa 19. Equipamientos municipio de Neiva .....	89
Mapa 20. Clasificación general del territorio.. .....	92
Mapa 21 Sistema ambiental comuna nueve.....	95
Mapa 22. Usos del suelo comuna nueve.....	97

Mapa 23. Infraestructura vial comuna nueve. ....	99
Mapa 24. Infraestructura de servicios públicos comuna nueve .....	101
Mapa 25. Dinámica demográfica comuna nueve.....	105
Mapa 26. Condiciones económicas comuna nueve.....	107
Mapa 27. Tránsito y movilidad comuna nueve .....	111
Mapa 28. Servicios dotacionales comuna nueve .....	112
Mapa 29. Actividad cultural comuna nueve .....	114
Mapa 30. Delimitación polígono de intervención .....	116
Mapa 31. Problemáticas y estrategias factor social .....	120
Mapa 32. Problemáticas y estrategias factor económico .....	121
Mapa 33. Problemáticas y estrategias factor ambiental. ....	123
Mapa 34. Problemáticas y estrategias factor urbano. ....	124
Mapa 35. Síntesis de la propuesta urbana.....	126

## Introducción

Gran parte de la ciudad de Neiva está perdiendo su identidad, generando desarraigo en la población que la habita; se denota que la contaminación ambiental se apodera del sector, además de otros factores que afectan el funcionamiento correcto de la ciudad. El análisis parte del punto de vista, que plantea una intervención en la comuna nueve de la ciudad de Neiva, con el fin de hacer un mejoramiento integral al sector.

Se busca mejorar el área, por medio de la recuperación del hábitat, como medio de resocialización y escenario para el desarrollo de diferentes actividades, logrando mayor identidad de ciudad dentro de la comuna nueve de la capital. Hoy en día los procesos de reciclaje en una comunidad son de vital importancia, por lo cual es relevante generar espacios que permitan que las personas logren apropiarse más del entorno y que se lleve a cabo un encuentro más agradable.

El siguiente trabajo de investigación pretende dar solución a la problemática ambiental existente, implementando un equipamiento arquitectónico de carácter industrial en la zona norte de la ciudad, por medio de un sistema de manejo adecuado de residuos, con el fin de desarrollar procesos de reciclaje para el aprovechamiento de los recursos, de la mano de la población.

El plan por desarrollar quiere abastecer las necesidades del sector, instaurando ambientes arquitectónicos y urbanos que logren la potencialización de la zona.

El espacio por intervenir abarca las necesidades de los barrios Luis Carlos Galán, Alberto Galindo y el asentamiento Carbonell.

## Capítulo 1

### Problemática de la Investigación

El mal uso que se brinda a los residuos, ya sean orgánicos o inorgánicos, afecta directamente al hábitat. Generalmente cada ciudad, municipio o región tiene el deber de generar un sitio adecuado para la disposición final, llamados usualmente rellenos sanitarios, en los que, por lo general, no se tienen en cuenta mecanismos amigables con el medio ambiente. (Torri, 2017)

Habitualmente, no se lleva a cabo un tratamiento favorecedor a los residuos, o simplemente la población se desliga de esto, debido a la poca pertenencia con la ciudad y la falta de campañas de sensibilización.

Neiva es una de las ciudades capitales que en la actualidad no maneja el adecuado tratamiento y reutilización de materiales, debido a los residuos sólidos y otros que se producen a diario (y de sobremanera en sus festividades), lo cual provoca contaminantes en su entorno natural.

Es de mayor importancia tener conciencia de este problema, que afecta directamente la población, su salud y bienestar. (Tovar Artunduaga, Losada Salazar, & Garcia, 2015)

Si no se logra una solución pronta podría haber daños ambientales irreparables, ya que actualmente los recursos naturales de la humanidad se ven afectados directamente por la misma contaminación que se produce.

Se necesita con urgencia un manejo adecuado de los residuos desde el lugar donde se originan, ya que actualmente en la ciudad no existen sistemas de aprovechamiento.

La producción de basura en el relleno sanitario los Ángeles de la ciudad de Neiva se está desarrollando de manera acelerada; Machado (2018) afirma que en menos de dos años, este no brindará la suficiente capacidad de almacenamiento, además de estar en condiciones precarias debido a que los desperdicios que llegan no son separados o debidamente tratados desde su lugar de procedencia; ya sea desde los hogares, las empresas, y las calles, lo cual provoca malos olores, contaminantes químicos, y demás, que afectan directamente la salud y el ambiente. (Machado, 2018)

El planteamiento de nuevas estrategias que permitan minimizar la generación de residuos mediante espacios arquitectónicos y educativos, da como resultado un manejo adecuado de los recursos, permitiendo así la mitigación de impactos ambientales y económicos de una forma significativa.

## **Planteamiento del Problema**

En la ciudad de Neiva, es indudable que el problema con el tema de la falta de alternativas de reciclaje y reutilización de materiales está afectando la ciudad, causando daños ambientales irreversibles, perjudicando directamente el relleno sanitario Los Ángeles, que es el sitio donde se depositan los desperdicios de toda la ciudad, esto genera acumulación de residuos no tratados y el deterioro del lugar, ya que la ciudadanía no se encarga del debido tratamiento de sus desechos desde los lugares de procedencia.

El desconocimiento de la población sobre métodos de reciclaje es una causa principal del problema, además de la falta de compromiso por parte de la misma, por ende, no existen espacios en la ciudad donde se incluyan metodologías y procedimientos para el aprovechamiento de los residuos.

Si se efectúa de manera adecuada un proceso de reciclaje y aprovechamiento de recursos, mediante espacios arquitectónicos, se logra la producción y recuperación de muchos aspectos favorecedores para el entorno, además de la contribución con la ciudadanía, al generar diversas oportunidades de empleo y valor agregado al sector.

El proyecto conlleva una alta favorabilidad tanto para la ciudad como para sus habitantes, con la implementación de puntos de acopio, de la mano con aulas de aprendizaje, distribuidos por puntos específicos de la ciudad, para que la población por sectores tenga acceso sin dificultad alguna; además con una planta de tratamiento que incluya los procedimientos necesarios, y que se ajuste a la necesidad de la población, genera beneficios que serán significativos.

**Pregunta de Investigación**

¿Cómo generar metodologías de educación ambiental en la población, por medio del manejo adecuado de los residuos sólidos en la ciudad de Neiva-Huila?

**Sistematización Pregunta de Investigación**

¿Cómo disminuir la acumulación de residuos en la ciudad?

¿De qué manera conseguir que la ciudadanía se apropie de la importancia del reciclaje en la ciudad de Neiva?

¿Por qué la población no se encarga de reciclar los desperdicios?

## **Objetivos de la Investigación**

### **Objetivo General**

Diseñar un equipamiento para el tratamiento de residuos sólidos donde se utilicen varios métodos para el aprovechamiento de los mismos, generando estrategias complementarias de aprendizaje en la práctica del reciclaje, que a su vez integre a la comunidad con los diversos procesos que se llevarán a cabo.

### **Objetivos Específicos**

- Aportar un plan piloto por medio de un sistema de recuperación y transformación de los residuos orgánicos e inorgánicos en diferentes localidades de la ciudad.
- Incentivar a la población en procesos de reciclaje con métodos prácticos, por medio de lugares que fomenten a la educación y la colaboración con el medio ambiente.
- Generar conciencia y compromiso por el ecosistema, para evitar sanciones a la población por hacer caso omiso a las instrucciones respectivas.

## **Justificación**

El siguiente análisis se hace con el fin de identificar y brindar soluciones a la problemática de producción de basuras que se encuentra actualmente en la ciudad de Neiva, el cual se plantea con el propósito de lograr mayor aprovechamiento de los recursos naturales y elementos del lugar como punto de partida en el cambio, transformación y desarrollo de las costumbres de los habitantes.

El objetivo al que se desea llegar es la instauración de tratamientos de reciclaje en la ciudad, por medio de una planta de tratamiento de residuos sólidos, junto a estrategias educativas complementarias, por medio de puntos de acopio y capacitación. Esto con el fin de mejorar la cultura y las costumbres de la ciudadanía para afrontar de una manera viable las diferentes causas del daño ambiental provocado por el desaprovechamiento de los recursos naturales, con la cual se consolidará una base en el desarrollo integral de la sociedad y una reforma a las características funcionales de la misma dentro del territorio.

De esta manera se logra la generación de ingresos y cambios en el medio ambiente por medio de espacios arquitectónicos, resaltando la falta de ejecución social en la comuna nueve. Por lo cual, se propone el desarrollo de elementos complementarios a nivel urbano, esto con el fin de que la ciudadanía implicada además de la generación de empleo por medio de la planta de tratamiento, obtenga así la potencialización del sector y la contribución respectiva con el medio ambiente.

Es necesaria la intervención del espacio para lograr ejecutar cambios positivos a nivel ambiental y social.

## **Alcances y limitantes de la investigación**

### **Alcances**

El alcance del proyecto es generar una propuesta que responda a las condiciones particulares del sector, con un desarrollo incluyente de acuerdo a las determinantes ambientales asociadas al reciclaje y a sus procesos funcionales de transformación, mediante estrategias ambientales, puntos de acopio y capacitación junto a una planta de tratamiento de residuos sólidos. Se espera que esta investigación pueda ser un plan piloto sobre el cual futuros investigadores puedan desarrollar proyectos en función de las necesidades de detener la contaminación en la ciudad de Neiva y con ello dar una contribución a los problemas ambientales y sociales que existen en la actualidad.

### **Limitantes**

Se quiere llegar hasta el desarrollo de una planta de tratamiento, con tres procesos necesarios para el aprovechamiento de residuos orgánicos e inorgánicos, además de la planificación de estrategias que complementan la propuesta. Los procesos implementados en la planta de tratamiento van de acuerdo a lo que surge de la investigación, sin embargo, en el Huila no son del conocimiento en su totalidad por la población. Se generan estrategias de intervención urbana en el entorno de la implantación del proyecto, desarrolladas mediante un parque y planteadas en vivienda y equipamientos de comercio y salud. La investigación es aplicada a la evidencia actual del problema de residuos que se ve en la ciudad. No obstante, se han implementado estrategias de reciclaje en la ciudad en el último año por los entes gubernamentales que continúan en planificación, sin embargo, se han desarrollado después de que iniciara esta investigación.

## Capítulo 2

### Marco Teórico

#### Antecedentes de la investigación

#### Los rellenos sanitarios en Latinoamérica: caso colombiano

El manejo adecuado de los residuos sólidos en las áreas urbanas de las ciudades específicamente en Latinoamérica es un problema crítico, es por esto que Noguera & Olivero, 2010 especifican que en Colombia se presentan diversos problemas a la hora del manejo de todos estos residuos teniendo en cuenta diferentes ciudades del país.

Colombia cuenta con diferentes rellenos sanitarios en las ciudades más importantes del país, los cuales se destacan el de Bogotá, Medellín, Cali, Cartagena, Neiva entre otros, lo que tienen en común estos rellenos sanitarios es su mal funcionamiento debido a que no cumple con las normas establecidas por el gobierno, estos rellenos presentan problemas de malos olores en muchos casos tóxicos, estos olores pueden generar enfermedades respiratorias, cardiovasculares, nerviosas (Méndez et al, 2006), se presentan también problemas de roedores y de moscas los cuales afectan las poblaciones aledañas a estos terrenos; uno de los principales problemas es el manejo de lixiviados. Todos estos diferentes problemas afectan en gran medida el medio ambiente y la calidad de vida de las personas, lo cual hace urgente la coordinación y una pronta solución a estos problemas.

Para el caso de Neiva, Huila se encuentra el relleno sanitario Los Ángeles el cual en el último informe ambiental presentado por la contraloría de Neiva ha presentado mejoras, pero sigue con diversos problemas en la parte de los lixiviados. (Contraloría de Neiva , 2008)

Es de gran importancia la implementación de diferentes programas los cuales enseñen la cultura del reciclaje, de un consumo moderado para así poder disminuir la carga de basura en los rellenos sanitarios, aumentando la vida útil y disminuyendo los problemas de salud y ambientales. (Noguera & Olivero , 2010 )

### **Aspectos arquitectónicos para la gestión de residuos sólidos en edificios residenciales – un paso a la sostenibilidad urbana.**

En Colombia, la gestión de residuos sólidos domiciliarios es un tema ineficiente, comprende variables como el aumento de la población, residuos sólidos y el rendimiento económico los cuales son una afectación que se ha generado años atrás y con el paso del tiempo empeora.

Según Jiménez (2011) hasta finales del siglo XVIII y principios del siglo XIX comenzó el desarrollo de ordenanzas públicas para reorganizar el espacio urbano en las ciudades con prácticas higienistas que garantizarían de una u otra forma un ambiente que disminuyera la proliferación de enfermedades en las ciudades, poniendo así a las primeras tendencias ambientales en relación directa con la salud humana. (Jimenez, 2011)

### **Informe sobre el estado de los recursos naturales en la ciudad de Neiva - gestión residuos sólidos.**

Caupaz & Mateus (2012) en informe sobre el estado de los recursos naturales en la ciudad de Neiva, tienen como objetivo evaluar la gestión de los residuos sólidos que se generan en la ciudad, los cuales impactan negativamente el medio ambiente.

Se habla sobre el plan de gestión integral de residuos sólidos PGIR, el cual se encuentra en estado deplorable ya que no se genera segregación de residuos sólidos en las fuentes generadoras, debido a esto no se realiza la debida recolección de residuos en el vertedero.

Mediante metodología cuantitativa se evalúan los datos el relleno sanitario Los Ángeles, teniendo en cuenta las condiciones de acceso, manejo de lixiviados y producción mensual de los mismos.

Caupaz & Mateus (2012) concluyen lo siguiente:

El municipio ha desarrollado algunas actividades de capacitación para enseñar al ciudadano la separación en la fuente. Sin embargo, estos proyectos no han tenido la continuidad que todo proceso educativo requiere, por lo tanto no se ha logrado sensibilizar al ciudadano frente a la responsabilidad que cada individuo tiene en la conservación del medio ambiente y la defensa de los recursos naturales.

El Relleno Sanitario Los Ángeles no tiene una planta de residuos sólidos; por lo tanto, no realiza aprovechamiento y tratamiento de residuos ordinarios. Sumado a la no implementación de un programa de segregación en la fuente colectivo, que pretenda facilitar los procesos de separación, recolección, transporte y tratamiento de los residuos sólidos que se generan en los hogares del Municipio de Neiva. El servicio público domiciliario de aseo en Neiva no dispone de un proceso de separación en fuente, siendo rezagado por el Municipio de Pitalito en la adopción de dicha política ambiental a nivel regional. (Caupaz Arboleda & Mateus Quintero , 2012)

**Ecodiseño de un centro de acopio y análisis de operación en una planta de almacenamiento secundario de desechos sólidos en el cantón Babahoyo, provincia de los ríos.**

Es importante que una planta de tratamiento de residuos se encuentre en perfecto funcionamiento y cuente con la normatividad correcta, Muñoz, (2015) desarrolla un proyecto el cual se basa en un centro de acopio para el cantón Babahoyo, Ecuador el cual busca concienciar a la población en temas relacionados con el reciclaje y el rehúso de materiales como el plástico, cartón, papel, vidrio y otros desechos sólidos inorgánicos lo cual va a ayudar con la mejora de la calidad de vida de las personas. Teniendo en cuenta de que todos los días se producen grandes cantidades de residuos inorgánicos los cuales pueden ser utilizados para obtener materiales y así no desechar estos. Un centro de acopio que sea amigable con el medio ambiente es una buena alternativa para el aprovechamiento de los recursos siempre y cuando este cumpla con la normatividad planteada por el gobierno para que pueda ser más eficiente. Es importante que estos proyectos cuenten con la revisión y el visto bueno de las organizaciones gubernamentales para así poder estar seguros de que no se están infringiendo normas.

Un centro de acopio para el reciclaje de materiales puede ser una buena alternativa para la reutilización de materiales inorgánicos, ya que se les están dando un nuevo uso y se está siendo amigable con el medio ambiente; al dar un nuevo uso a los materiales se evita el incremento de botaderos de residuos y se obtiene una menor contaminación.

**El manejo inadecuado de los desechos sólidos en el relleno sanitario de la ciudad de jipijapa y su incidencia en la contaminación de los recursos naturales y la salud de los recicladores.**

Miller (2016) en investigación sobre el manejo y recolección inadecuada de los residuos sólidos en el relleno sanitario de la ciudad de Jipijapa, tiene como objetivo principal evaluar cuales son las afectaciones que se generan en un relleno sanitario a nivel de salud y arroja que; en los recicladores estas situaciones son llevadas al extremo, gracias a la falta de implementación de equipos adecuados e infraestructura para sus trabajadores, lo cual lleva consigo una decadencia y a su vez los daños que generan al entorno son evidentes.

La investigación se lleva a cabo mediante metodología analítica, hipotética e histórica, la cual indica que los recicladores generalmente ocupan este oficio por falta de oportunidades, analfabetismo e índices de desempleo que conllevan a ocupar esta labor, lo cual afecta directamente gracias al desconocimiento del tema, que influye también en la utilización de materiales para obtener recursos con fines lucrativos, gracias al desconocimiento, la carencia de manipulación técnica y profesional para sobrellevar la labor. Se concluye que dicha actividad desemboca enfermedades respiratorias cutáneas y gastrointestinales. (Miller, 2016)

*Tabla 1. Cronológico de antecedentes. Fuente: Elaboración propia*

<b>Año</b>	<b>Autor</b>	<b>Reseña de las investigaciones anteriores</b>	<b>Sirve de referente</b>
2016	Freddy González	Estudio generado a los trabajadores encargados del relleno sanitario de Jipijapa.	Si
2015	Muñoz Laura	Centro de acopio que se lleva a cabo mediante procesos adecuados y la correcta normatividad para lograr buenas alternativas de reciclaje.	Si
2012	Caupaz Adriana & Mateus Gilberto	Es un informe y a su vez un plan de contingencia sobre la gestión de los residuos sólidos de la ciudad de Neiva, enfocado en el estado de los recursos naturales	Si
2011	Varón Lina	Abarca historia acerca de los residuos generados por la población desde años atrás haciendo un comparativo de las necesidades que fueron surgiendo con el paso de los años.	No
2010	Noguera Katia & Olivero Jesús	Contribuye en gran parte a la investigación por ser un tema extenso que abarca varios tópicos sobre los rellenos sanitarios de distintas capitales del país, incluyendo Neiva.	Si

### **Bases teóricas**

Carencia de adecuada infraestructura para realizar los debidos procesos o tratamientos de los residuos en el relleno sanitario Los Ángeles de la ciudad de Neiva.

Variables: Escases de infraestructura, tratamientos inadecuados, residuos sólidos.

Según la investigación, la problemática que se observa respecto al relleno sanitario “Los Ángeles” es la falta de cultura hacia el reciclaje por parte de los ciudadanos de Neiva, la escases de maquinaria avanzada para el tratamiento y recolección de la misma; siendo este uno de los principales problemas que presenta este relleno sanitario además de que las investigaciones arrojan que la infraestructura física de este no será útil en 20 años, a lo que se puede deducir que para ese momento la ciudad de Neiva podría tener un colapso de basuras y con este provocar daños ambientales irremediables para su comunidad.

Machado (2018) determina que Neiva crece y se desarrolla de manera acelerada en términos de construcción de vivienda, espacios comerciales y población. A la par, aumenta también la cantidad de residuos sólidos. Cifras de Ciudad Limpia, dan cuenta que hace nueve años en la capital opita se generaba 76.144 toneladas de basuras, y ya en el 2017 alcanzó las 100.000 toneladas. (Machado, 2018)

En las temporadas donde más generación de residuos se observa, es en los meses de abril, mayo y junio, este último desencadenado por sus festividades, y los otros dos, por sus preparativos a nivel de comercio, lo cual genera desperdicios de cartón, plástico, papel, etc. Esto produce un caos a nivel ambiental, teniendo en cuenta que los primeros productores de dichos desechos son la ciudadanía y sus visitantes en temporada, lo cual debe ponerse en riguroso tratamiento para evitar el aumento desastres naturales a futuro.

## **Marco Conceptual**

**Relleno sanitario.** Lugar de disposición de residuos sólidos domiciliarios o municipales. Es un área determinada de tierra o una excavación el cual recibe residuos sólidos domiciliarios, residuos sólidos industriales, comerciales. Puede ser cualquier lugar donde los residuos son depositados en grandes cantidades. (Colmenares & Santos, 2007)

**Desechos.** Puede entenderse como el resultado de las actividades humanas y el desgaste de los productos con el pasar del tiempo. Es todo aquello que es necesario eliminar ya que no tiene utilidad.

**Residuos.** Cualquier objeto o material, sustancia o elemento resultante del consumo o uso de un bien de actividades ya bien sean domésticas, industriales comerciales. Estos se pueden dividir en orgánicos e inorgánicos.

**Residuos orgánicos.** Estos provienen de la materia prima viva e incluyen restos de alimentos, papel, cartón y estiércol. Es posible que después de un tratamiento poder obtener beneficio a partir de este tipo de residuos.

**Residuos inorgánicos.** Son los que provienen de la materia inerte como el vidrio, plástico, metales. Este tipo de residuo es el que más afecta el medio ambiente ya que su descomposición es lenta y para acelerarla depende de un tipo de proceso mecanizado.

**Lixiviados.** Es un líquido que se produce gracias a la precipitación pluvial que se filtra o atraviesa la cobertura de las capas de basura, y lleva materia orgánica descompuesta.

**Reciclaje.** Proceso mediante el cual ciertos materiales de la basura se separan, recogen, clasifican y almacenan a fin de reincorporarlos al ciclo productivo.

## **Marco Histórico**

### **Historia de los rellenos sanitarios a nivel mundial**

Desde el origen de la vida, el hombre ha utilizado los recursos naturales para asegurar su supervivencia y crear objetos que le ayudaran a prosperar dentro de un medio difícil y hostil. La población humana era por entonces muy escasa y los problemas medioambientales, inexistentes, pero el afán del hombre por progresar, social y económicamente, ha transformado la vida del planeta. La evolución de las culturas ha marcado el progreso de la humanidad. Antiguamente, el hombre amparaba su subsistencia en el consumo y uso de recursos naturales. Los restos de su actividad se integraban rápidamente en la naturaleza y no fueron causa de problemas debido a la escasa población existente. Con el pasar del tiempo, la creación de la agricultura y la ganadería fueron liberando al hombre de la dependencia directa de los recursos naturales. Contar con el sustento sin tener que desplazarse para conseguirlo fue el origen de los asentamientos humanos y de las culturas primitivas, generalmente de carácter rural y agrícola. Durante siglos y con la evolución de estas sociedades, las poblaciones consumieron alimentos de fácil descomposición y produjeron bienes duraderos basados en materias naturales como la madera, el barro, el cuero y las fibras textiles. Los residuos que se producían eran fácilmente asimilables por el medio, el cambio que experimentaba la humanidad hace que se inicie la extracción y transformación de elementos naturales con la utilización de la energía disponible.

En el siglo XX, y especialmente en su segunda mitad, una vez subsanadas las deficiencias más relevantes; y con el desarrollo y asentamiento social de las ideas ecológicas que logran dar una visión más completa, real e integral de los problemas del

ecosistema humano, es cuando los residuos urbanos surgen como un problema medioambiental de consideración. A ello también se suma el cambio de su composición, pues los residuos, resultado de la alimentación, pierden importancia en favor de nuevos productos como el vidrio, el papel, el cartón y los plásticos, muy utilizados como envases, campo que se ha desarrollado enormemente al amparo del gran avance experimentado por la comercialización, distribución y venta de los productos manufacturados. (Abogarse, 2001)

### **Historia de los rellenos sanitarios en Colombia**

El país tiene aproximadamente 41 millones de habitantes y produce diariamente en sus centros urbanos 26.000 toneladas de desperdicios, de los cuales cerca del 20% corresponde a Bogotá, el 10% a Medellín, el 8% a Cali y el 6% a Barranquilla. En promedio cada colombiano genera entre 0,5 y 0,65 kilogramos de residuos al día.

El relleno sanitario es la técnica menos utilizada en Colombia, de los 1.092 municipios del país, sólo 350 disponen los residuos sólidos en rellenos sanitarios, muchos de los cuales son del tipo regional. 42 municipios disponen de sistemas de enterramiento (rellenos sanitarios no tecnificados), 565 en vertederos tipo botaderos y quemados a cielo abierto, 32 disponen de sus basuras en cuerpos de agua, 5 utilizan sistemas de incineración y 44 aprovechan otros sistemas como el compostaje o plantas integrales 10. En general el manejo de las basuras en Colombia es deficiente y no hay una verdadera cultura de la disposición de los residuos sólidos, es decir, tener el propósito de separar en la fuente, el material reciclable del orgánico. Para mitigar los problemas medioambientales y de servicios públicos que se estaban presentando en el país, el gobierno creó la Ley 142 de 1994 de regímenes de servicios públicos domiciliarios. Algunos de los decretos

reglamentarios de esta ley establecen que es responsabilidad de los municipios y distritos asegurar que se preste el servicio público de aseo de modo eficiente y continuo, sin poner en peligro la salud de los ciudadanos y sin utilizar procedimientos que puedan afectar el medio ambiente

En la mayoría de las ciudades colombianas, se utilizan los espacios públicos, como sitios de acumulación de residuos sólidos. Esta acumulación es originada, por la mala educación de los ciudadanos en el manejo adecuado de las basuras, a pesar de que las empresas prestadoras del servicio de aseo tienen programas y campañas de sensibilización y educación a la comunidad. El manejo integral de los residuos sólidos, por parte de las compañías prestadoras de los servicios de aseo, desde la recolección hasta la disposición final de los mismos, no es rentable. Para tratar de solucionar los problemas generados por los altos costos de los rellenos sanitarios, la Comisión Reguladora de Agua Potable y Saneamiento Básico (CRA), ha propuesto la regionalización para incentivar la creación de rellenos regionales, a través de la unión de municipios; ya que es más barato que varios municipios se unan, a que cada municipio tenga un sitio de disposición final, en forma independiente; y entre menos rellenos sanitarios haya en el país, se facilita el control ambiental y el manejo es mejor.

En varias ciudades del país como Cartagena, Cali, Armenia, Santa Marta, Montería, Neiva, Bucaramanga, Ibagué y San Andrés, se presentan problemas graves de disposición final de las basuras, debido a que los sitios autorizados están por cumplir o ya cumplieron su ciclo de vida útil; y las corporaciones autónomas regionales no han autorizado nuevos sitios, porque no cumplen con la ley 142 de 1994. (EL TIEMPO, 2005)

## **Marco Legal**

**Decreto 1784 de 2017. Por el cual se modifica y adiciona el Decreto 1077 de 2015 en lo relativo con las actividades complementarias de tratamiento, y disposición final de residuos sólidos en el servicio público de aseo.**

Este reglamenta las condiciones bajo las cuales se deberá desarrollar la actividad complementaria de tratamiento, usando tecnologías como la generación energética, el compostaje o el tratamiento mecánico biológico de los residuos. (Ministerio De Vivienda Ciudad y Territorio, 2017)

**PGIRS, Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Municipio de Neiva 2016 – 2027. Adoptado mediante Decreto No. 0263 del 29 de abril de 2016**

En este documento se describen los elementos fundamentales para la organización y la reformulación de acuerdo a la línea base del año 2014 según estudio realizado por la consultoría.

Los PGIRS son un conjunto de operaciones y disposiciones encaminadas a dar a los residuos sólidos producidos, el destino más adecuado de acuerdo con sus características, costos y posibilidades tecnológicas y de comercialización.

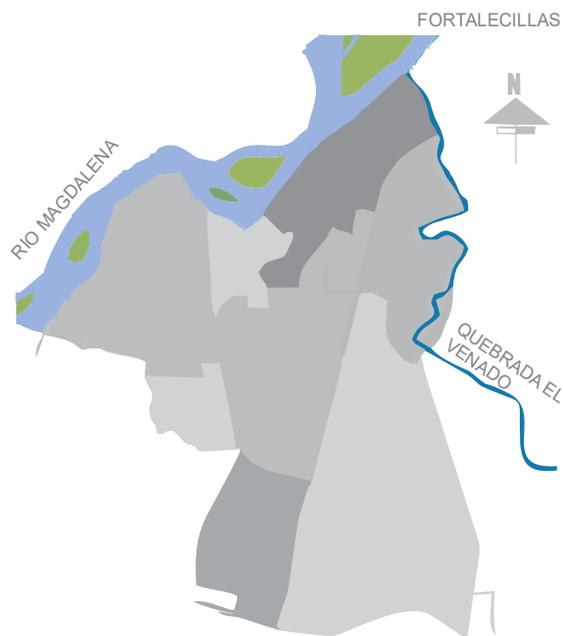
Este permite a los Municipios contar con una herramienta de planeación acorde con la nueva normatividad orientada a asegurar el adecuado manejo de los residuos sólidos. (Plan de Gestion de Residuos Sólidos Municipio de Neiva, 2016)

## Marco Geográfico

La investigación abarca a nivel municipal la ciudad de Neiva, en el departamento del Huila, específicamente en la comuna nueve, que comprende toda la población aledaña, cada uno de sus barrios y comunidades ligadas al sector.



*Mapa 1. Localización ciudad de Neiva, departamento del Huila. Fuente: Elaboración propia.*



*Mapa 2. Comuna 9, ciudad de Neiva. Fuente: Elaboración propia.*

## **Marco Operativo**

### **Análisis Urbano**

#### **Nivel macro.**

Área de contexto: Departamento del Huila.

El Departamento de Huila está situado en la parte sur de la región andina, limita por el Norte con los departamentos del Tolima y Cundinamarca, por el Este con Meta y Caquetá, por el Sur con Caquetá y Cauca, y por el Oeste con Cauca y Tolima. (ColombiaMania, s.f.)

A nivel regional, el análisis investigativo abarca cada uno de los municipios del departamento, identificando las diversas causas del impacto ambiental, logrando una mayor comprensión del tema de estudio; el cual se realiza por medio de las relaciones estáticas y dinámicas, identificando las problemáticas y potencialidades urbanas que se generan a nivel ambiental, territorial, vial, demográfico, etc.

## **Relaciones Estáticas.**

### ***Sistema ambiental***

El departamento del Huila posee valiosos ecosistemas de flora, fauna, recursos hídricos y paisajísticos, tanto de carácter nacional como regional y local, que albergan gran parte de la riqueza biológica de la nación, y se constituyen en proveedores imprescindibles de bienes y servicios ambientales (agua, aire, materias primas, equilibrio ecológico), esenciales para la calidad de vida de la población, la continuidad de procesos productivos, la conservación de la biodiversidad y el equilibrio biológico. (CAM, 2007)

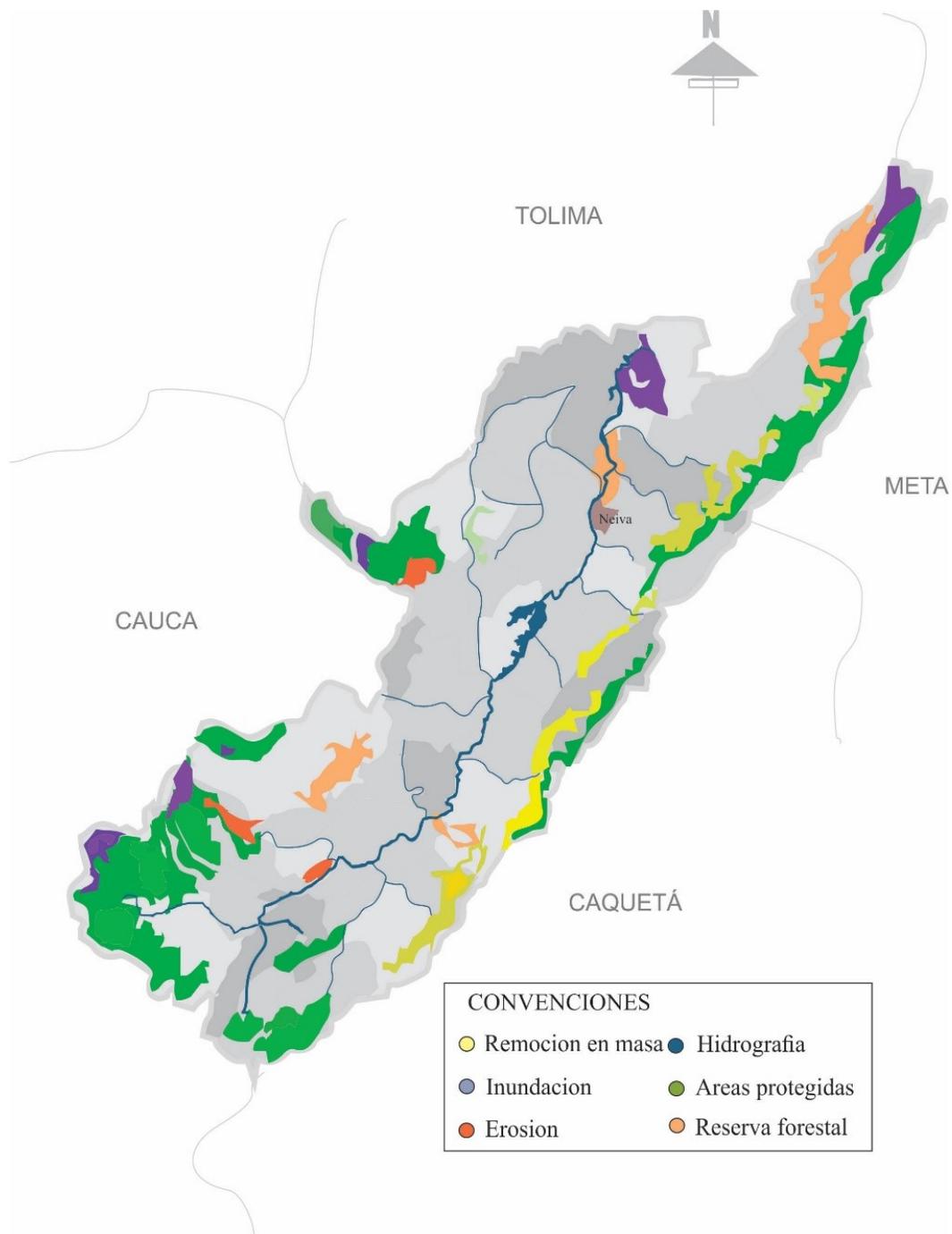
Según el PGOF, la oferta natural se alberga principalmente en las áreas del macizo colombiano, y en las partes altas de la cordillera central, y oriental, sobre una extensión aproximada de 592.000 hectáreas.

Un 31% del área departamental esta cubierto por bosques naturales, pero solo 19% se encuentra conformado por áreas de vegetación continua de gran tamaño; los bosques restantes se encuentran en paisajes transformados en forma de fragmentos de distinto tamaño. Se evidencia una concentración de procesos de deforestación hacia áreas como serranía de minas, nevado del Huila, y zona centro de la cordillera central.

Se evidencia deterioro y alteración del equilibrio en cuencas hidrográficas y contaminación del recurso hídrico superficial, con mayor intención en el municipio de San Agustín y Elías. (ver tabla)

*Tabla 2. Estado de cuencas abastecedoras en el departamento del Huila. Fuente: (CAM, 2007)*

Municipio	Fuente hídrica acueducto	% Uso	Situación
San Agustín	Quebradon	110%	Déficit
Elías	Q. Olicual	93%	Déficit
Garzón	Garzon	84%	Crítica
Altamira	La Perica	63%	Alto Riesgo
Pital – agrado	Yaguilga – El burro	62%	Alto Riesgo
La plata	Q. Barbillas	59%	Alto Riesgo
Neiva	Las Ceibas – El Tomo	57%	Alto Riesgo
Oporapa	Q. Oporapa	52%	Alto Riesgo
Isnos	Q. El Heluchal	49%	Alto Riesgo
	Q. Santa Ines (Moyas)	49%	Alto Riesgo
Paicol	Afluente Q. Santa Ines	49%	Alto Riesgo
	Q. El Lindero	49%	Alto Riesgo
Nátaga	Q. El Orozco	49%	Alto Riesgo



*Mapa 3. Sistema ambiental departamento del Huila. Fuente: Corporación autónoma regional del alto magdalena. Complemento: Elaboración propia.*

### Debilidades.

Según (La Nacion, 2018) 27 son los sitios críticos del Huila y 58 fuentes hídricas del departamento representan riesgo. Se identifican zonas de amenaza y riesgo por inundación evidentemente en municipios al norte del departamento, por el contrario, en los municipios al occidente, la principal amenaza es por remoción de masa o deslizamiento, ya que se presentan áreas boscosas y bosques húmedos; al centro del departamento es seco y presenta erosión.

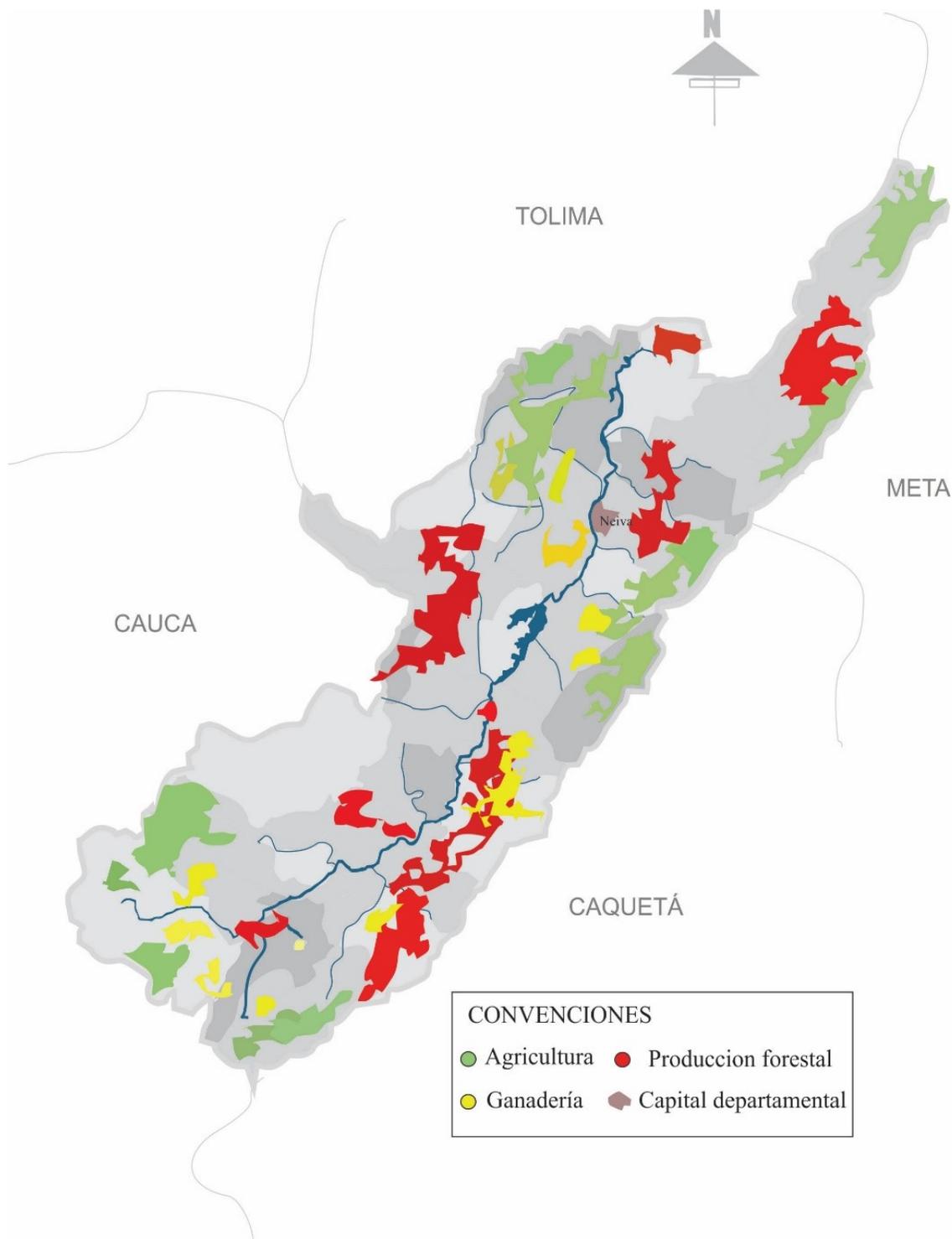
### Potencialidades.

El río Magdalena es el eje principal hidrográfico del departamento; el cual se caracteriza por su diversidad en bosques húmedos tropicales distribuidos en parques naturales y reservas ambientales. El clima ofrece gran variedad, pues sus temperaturas varían desde clima cálido, templado y frío.

### ***Delimitación Uso y Actividad del Suelo***

El Huila sigue siendo un departamento con una alta vocación agropecuaria, sector que se consolidó al cierre del año pasado. Así lo reportó el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (Dane) por medio de la Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA), informe en el que se destaca la consolidación de varios cultivos en el Huila como los frutales, la producción de frijol y cacao, actividades que crecieron tanto en volumen de producción como en área sembrada.

Según el informe, de 1'334.222 hectáreas que fueron utilizadas el año pasado en el Huila para la agricultura, 21.343 hectáreas fueron para uso agrícola y 926.053 hectáreas para uso pecuario, actividad que fue desarrollada por 88.575 unidades productivas en el departamento. En el área agrícola 26.069 hectáreas están destinadas para cultivos transitorios, mientras que 170.185 son permanentes. En cuanto a la tierra que es explotada para uso pecuario, 370.599 hectáreas son utilizadas para pastos y forrajes, mientras que 445.443 están en maleza y rastrojos. Asimismo, el informe ratificó que la producción de café, maracuyá, granadilla, lulo, frijol, tabaco y la ganadería siguen siendo las actividades agropecuarias con mayor dinámica a nivel departamental, y en muchos casos el Huila lidera dichas actividades en el ámbito nacional. (La Nación, 2013)



Mapa 4. Usos y actividad del suelo. Fuente: Corporación autónoma regional del alto magdalena. Complemento: Elaboración propia.

## Debilidades

Debido a que en el departamento del Huila se presentan diversos climas, en la zona cálida cada vez se va observando como las temperaturas van en aumento, es por esto, que se ve afectado el sector agrícola y ganadero, teniendo en cuenta que en gran parte del año las temperaturas son muy altas y esto afecta la producción.

## Potencialidades

La localización y la topografía del departamento hacen que se presenten condiciones favorables para las labores agropecuarias; bien sea la agricultura, ganadería entre otros, esto hace del Huila un departamento con una gran extensión de tierras fructíferas.

### ***Infraestructura Vial y de Transporte***

La red vial del Departamento está conformada por 8.245,33 km. distribuidos de la siguiente manera:

Red vial primaria. A cargo de la Nación con 857,63 km. de los cuales 560,41 km. (65,34%) se encuentran pavimentados con excelentes especificaciones y 297,22 Km. (34,66%) en afirmado.

Forman parte de este sistema la vía Troncal del Magdalena que recorre el Huila de norte a sur, lo vincula con el Putumayo y se encuentra en construcción la conexión con Ecuador. Esta Troncal estructura el sistema vial departamental; con relación al oriente, las vías Suaza – Florencia de excelentes especificaciones y la vía Neiva – San Vicente; en sentido occidente, dos vías La Plata – Popayán (en proceso de construcción La Plata – Inzá – Popayán) y la de Pitalito – Isnos – Paletará – Popayán, priorizada por el Gobierno Nacional para iniciar los trabajos de pavimentación.

Red vial secundaria. En el inventario de la red secundaria que posee actualmente el Departamento, se tiene un total de 2066,7 kilómetros de los cuales 194,9 kilómetros están a cargo de la Nación por intermedio del INVIAS como red secundaria, de igual manera de esta red el INVIAS ha retomado 397,5 kilómetros como red Terciaria, por lo que en estas condiciones la longitud real a cargo del Departamento serán 1480,3 kilómetros.

Del total de la red secundaria en el inventario se encuentran pavimentadas 526,0 kilómetros de los cuales 70,3 están a cargo del INVIAS, quedando a cargo del Departamento 455,7 Km. Sin contabilizar lo que está en construcción por el Plan 2500. La red vial secundaria a cargo del Departamento es de 1.480,3 Km, tenemos pavimentados 464,2 Km (31,3%), de los cuales el 69% se considera en buen estado, el 4% regular y malo

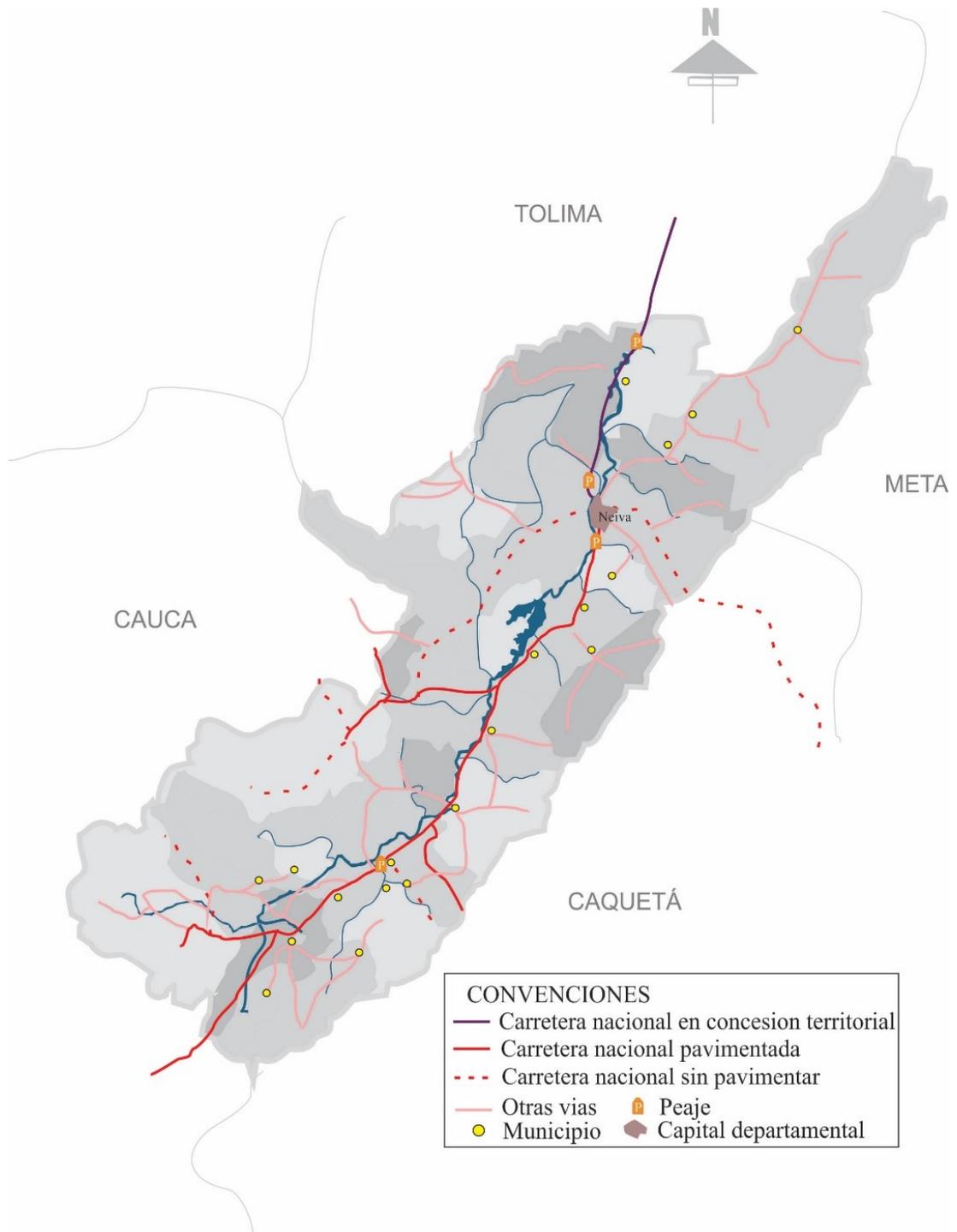
el 27%. El 68.7% restante 1,016.1 km, se encuentra en afirmado, el cual exige un mantenimiento periódico, ampliación en la mayoría de los casos, construcción de obras de drenaje y de protección que permita su conservación.

#### Vías Secundarias

Las vías de la red secundaria requieren de un mantenimiento rutinario para garantizar el tránsito vehicular y peatonal en forma continua y aceptable, en un nivel razonable de transitabilidad y visibilidad, con el fin de que todas las obras de arte (alcantarillas, cunetas, pontones, boxcoulvert) estén en funcionamiento para el correcto drenaje de las aguas lluvias, que no presenten obstrucciones en la banca, por los derrumbes y que la superficie de rodadura presente las condiciones apropiadas para el tráfico, como también mejorar las condiciones de los niveles de visibilidad, por la vegetación que se desarrolla al borde de la vía.

Red vial terciaria. La red vial terciaria a cargo de los municipios es de 3,589.0 km y la red vial terciaria a cargo del INVIAS (Incluye la red que está dentro de la red secundaria), 1732.0 km. Para un total de 5,321.0 km.

Los municipios responden directamente por el mantenimiento y mejoramiento de la red vial terciaria, a su cargo 3,589.0 km las cuales están a nivel de afirmado. El 50% de los municipios no cuentan con el equipo mínimo completo de maquinaria (retro, moto niveladora, volquetas), ni con los recursos suficientes para el mantenimiento de sus vías. Los que cuentan con maquinaria requieren apoyo para el sostenimiento y mantenimiento del equipo al igual que recursos para el mantenimiento de su red. (Gobernacion del Huila, s.f.)



Mapa 5. Infraestructura vial departamento del Huila. Fuente: Instituto nacional de vías - Invias. Complemento: Elaboración propia.

## Debilidades

El departamento del Huila presenta actualmente diferentes problemas en sus principales carreteras, esto debido al mal manejo del dinero por parte de la empresa encargada. Estos problemas crecen cada día más, lo cual tiene un efecto tanto a nivel económico como turístico, debido al pésimo estado en el que se encuentran las vías.

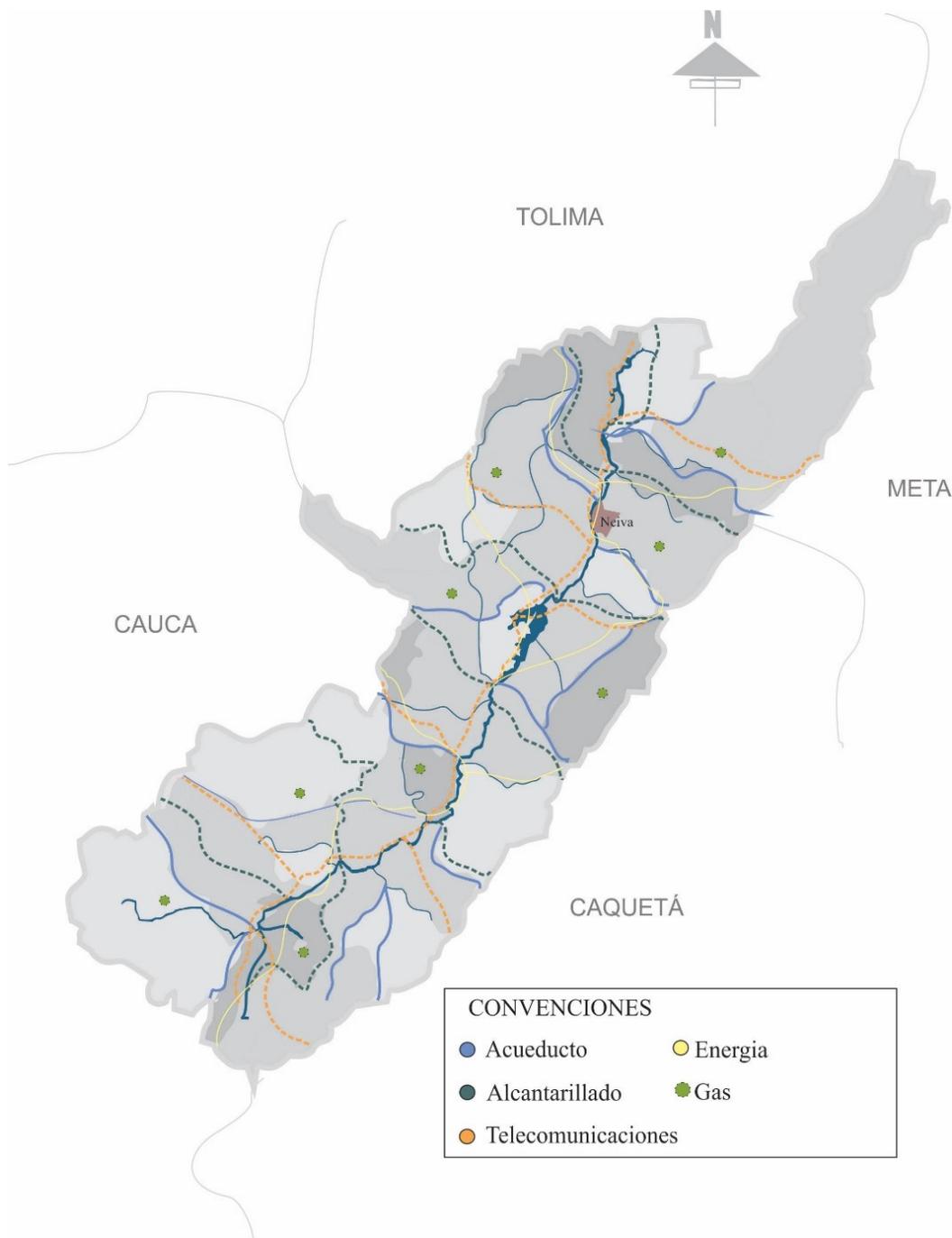
## Potencialidades

El Huila cuenta con una excelente conexión vial; la carretera principal atraviesa todo el departamento y esta comunica con los demás municipios y departamentos vecinos como el Cauca, Tolima y la ciudad de Bogotá. Es posible observar que todos los municipios se encuentran conectados por carreteras entre sí y también con la ciudad de Neiva.

### ***Infraestructura de Servicios Públicos***

La Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios cuenta con una Superintendencia Delegada para Acueducto, Alcantarillado y Aseo encargada de asesorar la definición de políticas, estrategias, planes y programas en el marco de las funciones de inspección, vigilancia y control sobre los prestadores de estos servicios, también cuenta con una Superintendencia Delegada para Energía y Gas Combustible encargada de asesorar la definición de políticas, estrategias, planes y programas en el marco de las funciones de inspección, vigilancia y control sobre los prestadores de estos servicios.

La delegada evalúa la gestión financiera, técnica y administrativa de las empresas supervisadas, de acuerdo con la regulación establecida por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico (CRA), también evalúa la gestión financiera, técnica y administrativa de las empresas supervisadas, de acuerdo con la regulación establecida por la Comisión de Regulación de Energía y Gas (Creg), distribuida por todo el departamento del Huila con empresas como : Alcanos, surgas, Electrohuila, Ciudad Limpia, empitalito, etc. (Superintendencia de servicios públicos domiciliarios , s.f.)



Mapa 6. Infraestructura de servicios públicos. Fuente: Elaboración propia.

## Debilidades

Muchos de los municipios del Huila incluyendo la capital Neiva, no cuentan con un buen servicio de alcantarillado público, lo cual ocasiona que en las temporadas de altas lluvias provoque inundaciones en diferentes sectores.

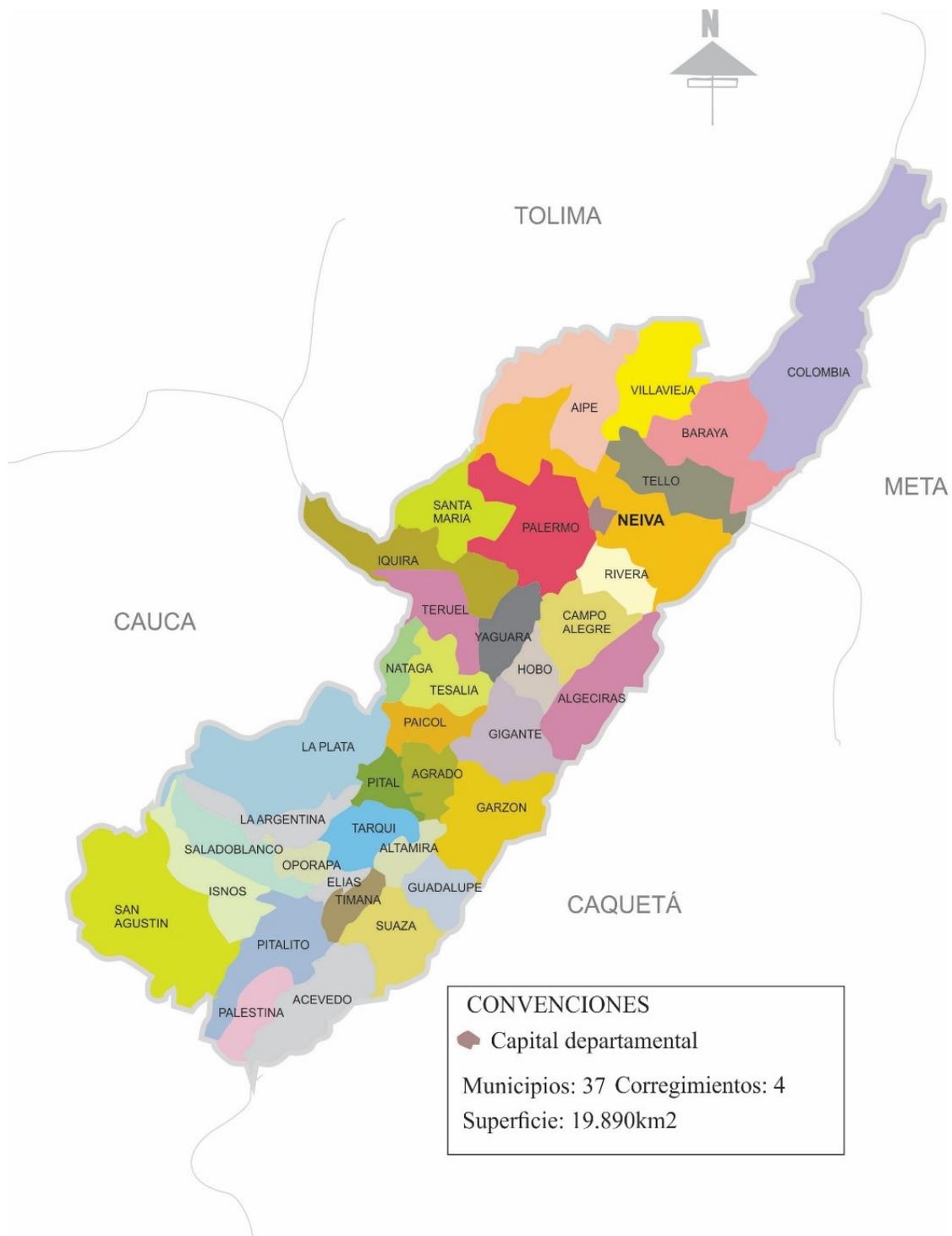
## Potencialidades

El Huila cuenta con redes de servicios públicos dispersas en todos sus municipios, los cuales brindan un beneficio para la comunidad, teniendo en cuenta que el departamento abarca diferentes empresas y establecimientos.

### *Dinámica demográfica*

El Huila, es un departamento multirracia que tiene una población de 1.211.129 habitantes de los cuales, un 722.303 personas habitan en cabeceras municipales y 488.826 en el resto del territorio huilense.<sup>24</sup> Esto corresponde al 2,5% del total de la población colombiana. La mayoría de población está asentada en el valle del Magdalena, con epicentros en Neiva y Garzón por las posibilidades que brinda la economía agrícola de tipo comercial, la explotación petrolera, la mejor dotación de servicios y los ejes viales conectados al eje central que bordea el Magdalena.

El resto de poblaciones se única sobre el cinturón cafetero, sobresaliendo Pitalito y la plata, la subregión norte presenta una disminución en su población rural, atribuible principalmente a las alteraciones de las actividades agropecuarias y petroleras sobre el paisaje. La densidad promedio de población en el Departamento es de 58,77 habitantes/km<sup>2</sup>, con las densidades más altas en Neiva (231), Timaná y Pitalito (129) y Garzón (89), y con las más bajas en los municipios de Colombia y Teruel (6 y 10, respectivamente). (Toda Colombia, 2018)



*Mapa 7. Dinámica demográfica departamento del Huila. Fuente: Elaboración propia*

*Tabla 3. Superficie Municipios del Huila. Fuente: DANE*

<b>Municipio</b>	<b>Superficie (Km2)</b>	<b>Municipio</b>	<b>Superficie (km2)</b>
Neiva	1.553 km2	Hobo	217 km2
San Agustin	1.1310 km	Gigante	626 km2
Pitalito	591 km2	Garzon	580 km2
Palestina	224 km2	Algeciras	570 km2
Acevedo	612 km2	Yaguara	329 km2
Oporapa	188 km2	Campoalegre	661 km2
Saladoblanco	188 km2	Aipe	802 km2
Elias	72 km2	Villavieja	670 km
Isnos	361 km2	Baraya	750 km2
La Plata	1.271 km	Colombia	1.698 km2
Pital	2.029 km2	Santamaria	314 km2
Agrado	222 km2	Palermo	923 km2
Tarqui	3.080 km2	Teruel	499 km2
Altamira	188 km2	Iquira	532 km2
Guadalupe	254 km2	Rivera	435 km2
Timana	182.5 km2	Nataga	182.5 km2
Suaza	336 km	Paicol	298 km2
La argentina	336 km2	Tesalia	337 km2

## Debilidades

Según el DANE la tasa de analfabetismo en personas de 15 años o más de edad en la cabecera municipal es del 6.6% en el resto del departamento es del 12.7% lo cual es un problema, ya que no se le está dando prioridad en la educación a las personas que viven fuera del casco urbano.

## Potencialidades

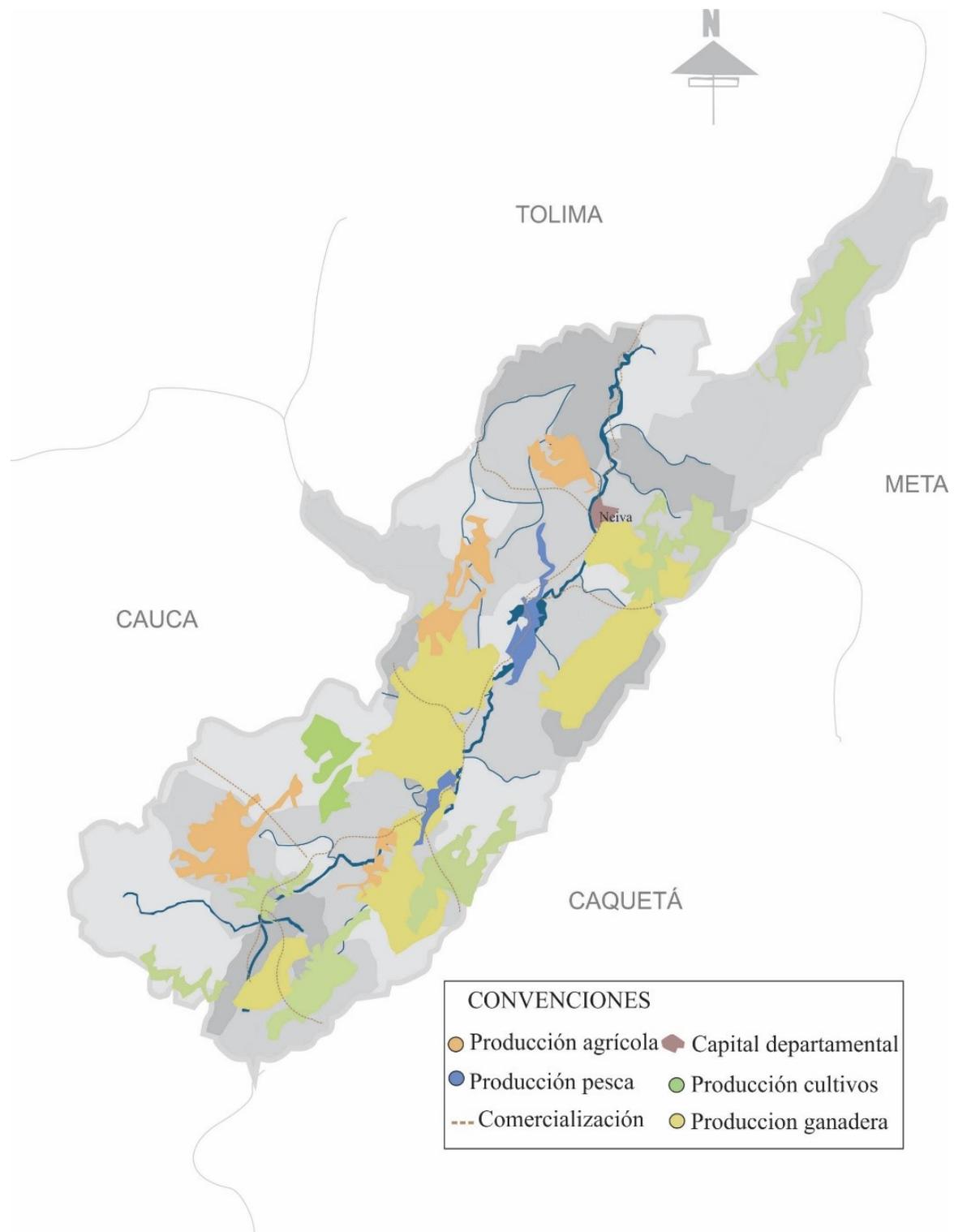
El Huila es un departamento multirracial, el cual tiene una población que según el censo realizado por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) arroja que, 1.211.129 de las cuales 772.303 (63%) personas habitan en cabeceras municipales 448.826 (37%) en el resto del territorio Huilense. Esto corresponde a que el departamento es el 2.5% de la población de Colombia.

## **Relaciones Dinámicas**

### ***Condiciones económicas.***

La economía del departamento del Huila se basa principalmente en la producción agrícola y ganadera, la explotación petrolera y el comercio. La agricultura se ha desarrollado y tecnificado en los últimos años y sus principales cultivos son café, algodón, arroz riego, frijol, maíz tecnificado, maíz tradicional, sorgo, cacao, caña panelera, plátano, yuca, iraca y tabaco. Los campos de petróleo se encuentran en el norte del departamento y para la distribución de gas está conectado por el gasoducto Vasconia – Neiva en donde las reservas representan el 1.2% del total nacional.

En la cordillera Central se extrae plata y oro, este último se explota en 13 municipios. Otros minerales no preciosos que se explotan son cuarzo, calcita, mármol y azufre. La producción artesanal es muy laboriosa, especialmente la de cerámica y sombreros. La industria fabril está poco desarrollada, no obstante, en Neiva se han instalado fábricas de productos alimenticios, bebidas, jabones, cigarros y licores. Los centros de gran actividad comercial son Neiva, Garzón y en menor escala Gigante, La Plata y Campoalegre. (Toda Colombia, 2010)



Mapa 8. Condiciones económicas. Fuente: Elaboración propia.

## Debilidades

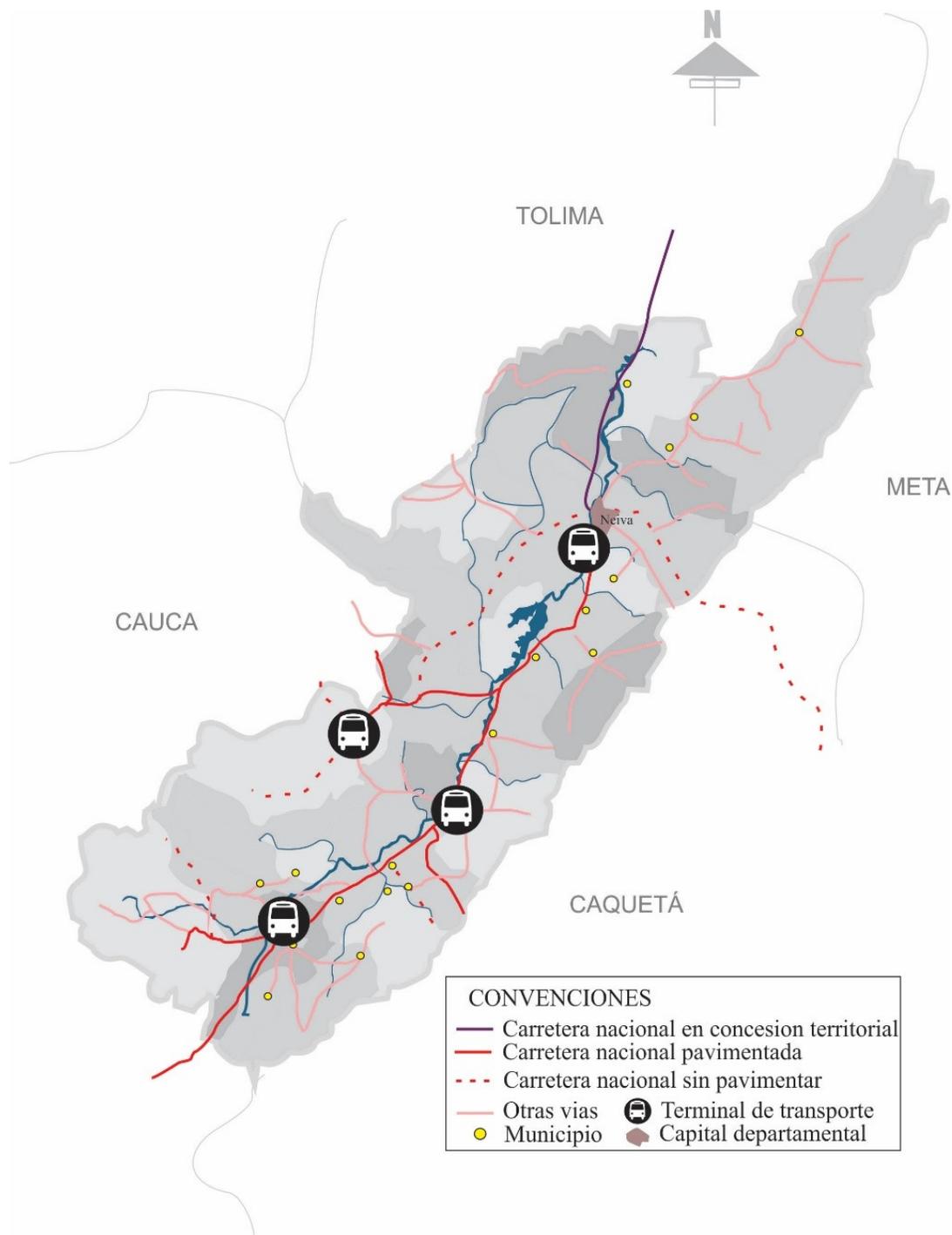
Muchas veces se ve afectada la comercialización de productos debido al mal estado en las vías de comunicación actualmente en el sector pericongo, lo que a su vez retrasa la economía e impide que los recursos lleguen a tiempo, al igual que los centros de producción.

## Potencialidades

El departamento tiene grandes posibilidades de intercambio gracias a la diversidad natural que se presenta, como la producción agrícola, la pesca, la ganadería, siendo el Huila uno de los principales productores en tilapia, panela, cholupa, granadilla y café.

### ***Tránsito y movilidad***

Los terminales de transporte de La Plata, Pitalito y Garzón lograron ubicarse entre los mejores del país. Luego de un riguroso diagnóstico realizado por la Superintendencia de Puertos y Transporte, en los 46 terminales terrestres que actualmente supervisa en el país, el terminal de La Plata se ubicó en el puesto de 12 con 64 por ciento en el cumplimiento de requisitos para ofrecer un servicio de calidad. Entre tanto, los terminales de Pitalito y Garzón se ubican en los puestos 14 y 15, respectivamente, con 62 por ciento cada uno, y Neiva con el 51% de acatamiento de los 12 requerimientos que tuvo en cuenta la Superintendencia al momento de inspeccionar los terminales ubicados en 43 municipios de 23 departamentos. (La Nacion , 2017)



Mapa 9. Tránsito y movilidad departamento del Huila. Fuente: Elaboración propia

## Debilidades

En temporada alta o festividades, en el departamento se genera congestión a nivel vial de gran carácter, lo cual evidencia la falta de vías inteligentes o nueva infraestructura vial que es bastante necesaria, pues la existente está en mal estado y es de insuficiente capacidad.

## Potencialidades

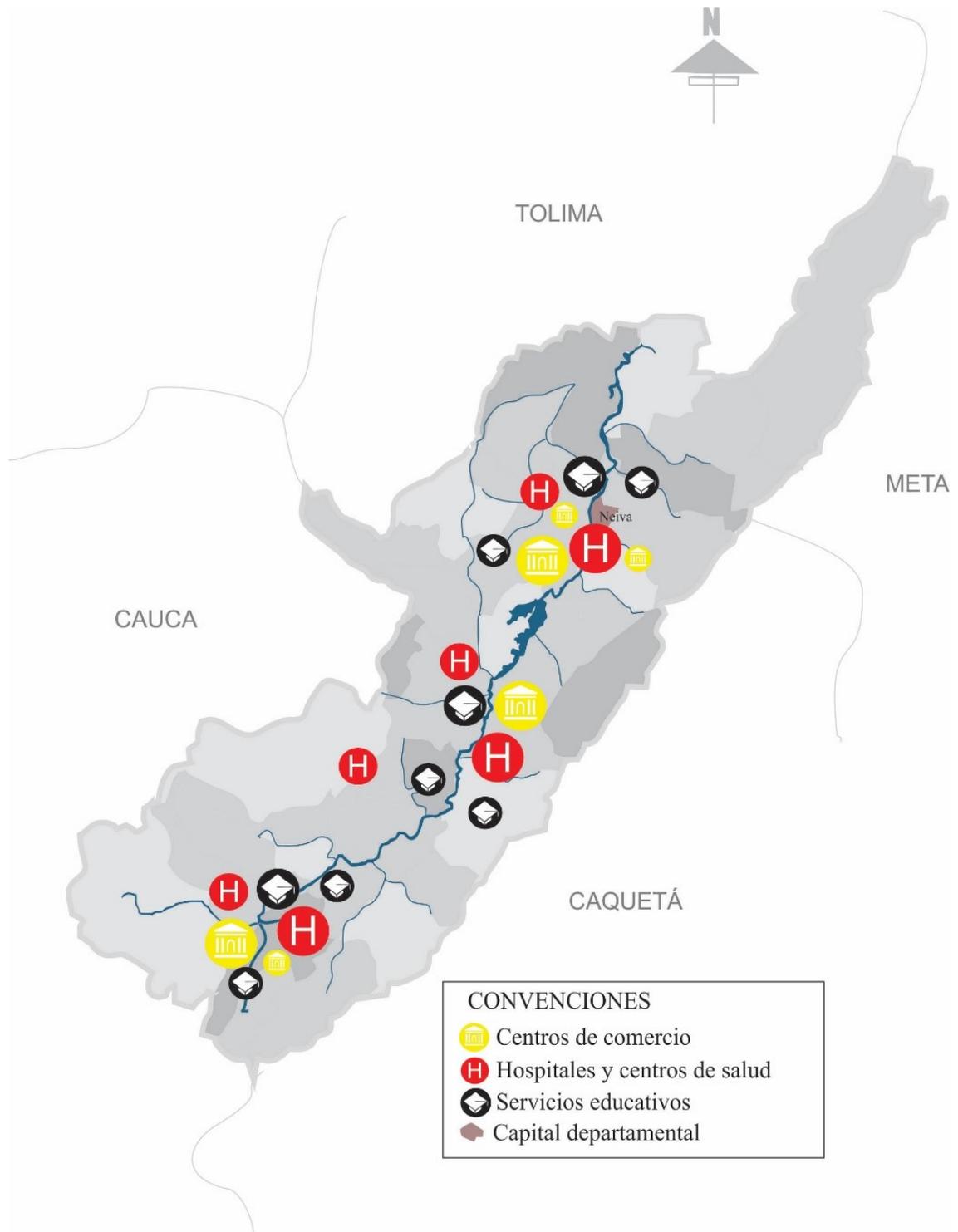
El Huila cuenta con tres de los mejores terminales que tiene el país, los cuales son el de Pitalito, La Plata y Garzón; estos tres se sometieron a un riguroso diagnóstico el cual arrojó resultados positivos para estos. (Nación, 2017). Asimismo, en la ciudad de Neiva se realizó una restauración en el terminal, lo cual aporta a la ciudad y facilita la movilidad.

### ***Prestación de servicios dotacionales/ redes de servicios***

Educación: Actualmente el Huila cuenta con una cobertura educativa en los niveles de básica primaria, secundaria y media del 94.87%, con un total de 225,375 estudiantes, distribuidos en 424 instituciones donde 218 de carácter público (83 zona urbana y 135 en zona rural) y 206 del sector privado (202 zona urbana y 4 en zona rural). La oferta educativa en el Huila proviene de 12 Instituciones de Educación Superior, siendo la Universidad Surcolombiana, uno de los centros de educación más grandes del departamento de carácter oficial con sede principal en Neiva.

Salud: El Huila cuenta con una red de instituciones prestadoras de servicios en salud adscritas a la Secretaría de Salud Departamental; dichas instituciones se agrupan en tres niveles de acuerdo a la atención que prestan: el primer nivel cuenta con hospitales que ofrecen atención básica, medicina general, exámenes de laboratorio, urgencias, hospitalización y odontología; el segundo nivel cuenta con hospitales, los cuales aparte de los servicios del primero ofrecen además atención en especialidades básicas, optometría y psicología; el tercer nivel congrega a 1 hospital, los cuales prestan adicionalmente servicios de subespecialidades tales como cardiología, neurología, genética, dermatología, etc

Transporte: Actualmente, el Aeropuerto Benito Salas, es el principal terminal aéreo del Huila, ubicado en el norte de la ciudad de Neiva, para el transporte de pasajeros y carga.



Mapa 8. Redes de servicios. Fuente: Elaboración propia.

## Debilidades

Se evidencia la implementación de servicios dotacionales de gran nivel únicamente en municipios grandes como Pitalito o garzón y en su capital Neiva, lo cual es un problema porque la población que habita en los demás municipios tiene que desplazarse y muchas veces no se cuenta con los recursos para realizarlo.

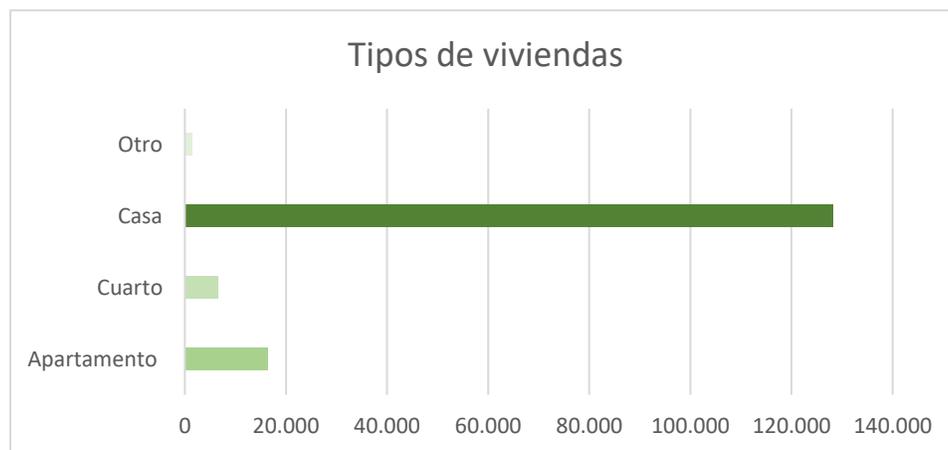
## Potencialidades

En el departamento se cuenta con los servicios dotacionales básicos presentes en sus municipios, satisfaciendo las necesidades de sus habitantes.

### ***Dinámica poblacional***

Según el DANE, (DANE, 2019) el departamento del Huila, se conforma de la siguiente manera:

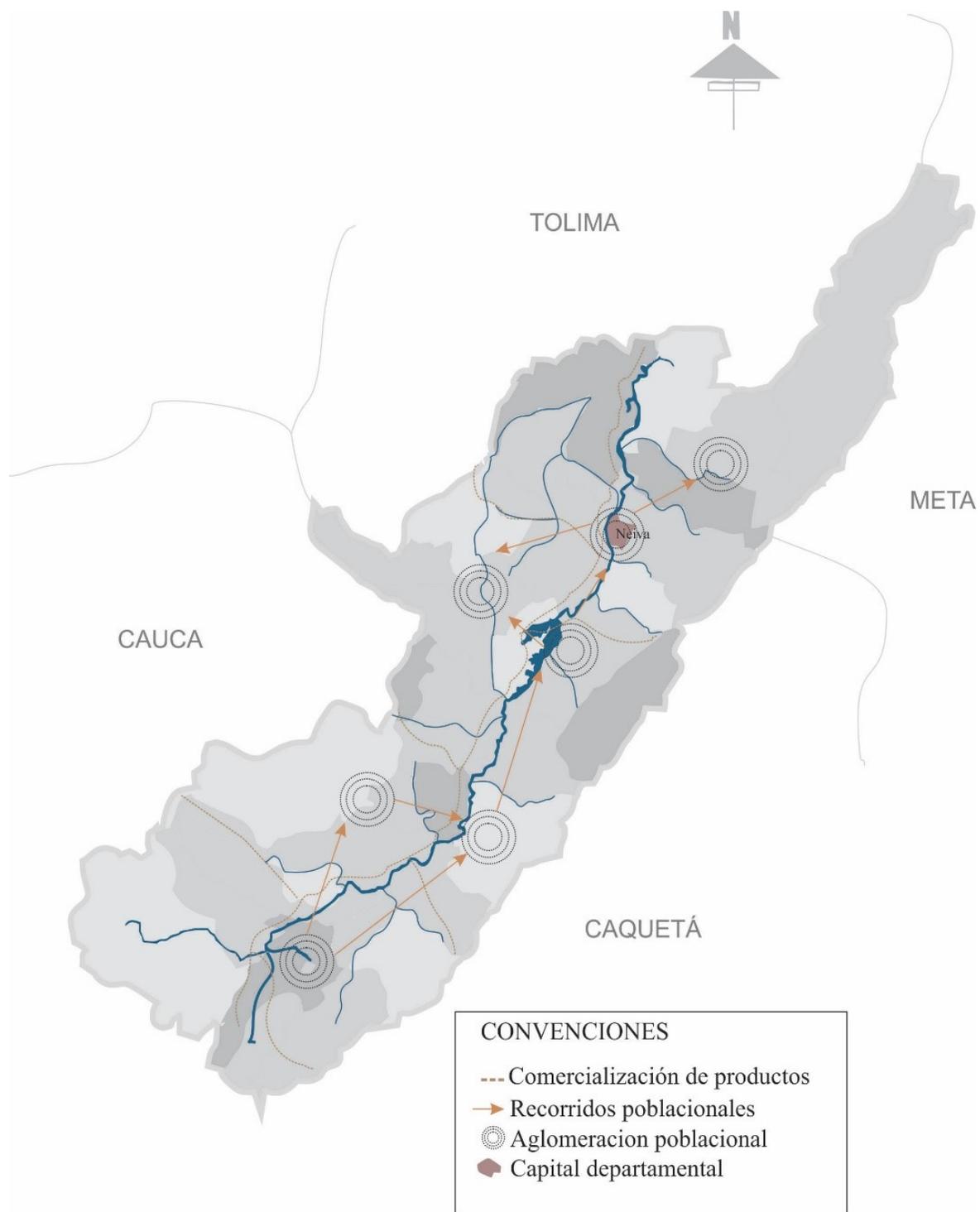
654.000 Personas, 169.421 Hogares, 166.678 Viviendas.



*Gráfico 1. Tipología de vivienda Departamento del Huila. Fuente: DANE. Complemento: Elaboración propia*



*Gráfico 2. Población por sexo departamento del Huila. Fuente: DANE, 2019.*



Mapa 11. Dinámica poblacional. Fuente: Elaboración propia.

### Debilidades

La falta de información y capacidad para atender la población extranjera en temporadas altas es una problemática evidente que se viene desarrollando desde tiempos atrás, lo cual, retrasa el desarrollo del departamento.

### Potencialidades

Las principales fuentes de empleo en el departamento se dan gracias a las actividades agrícolas, pecuarias, y ganaderas, por su amplia producción de productos, se consolida al Huila como fuente del desarrollo económico.

## Nivel meso

### Área de estudio

#### Municipio de Neiva

El municipio de Neiva se ubica entre las cordilleras central y oriental, cuenta con varias fuentes hídricas, entre las cuales se destacan los ríos Magdalena, el Oro, y las Ceibas. Limita al norte con los municipios de Aipe y Tello; al sur con los municipios de Rivera, Palermo y Santa María; al oriente con el departamento del Caquetá y al occidente con el departamento del Tolima. (Neiva Diagnóstico, 2013)

El análisis meso inicia con las relaciones estáticas y dinámicas desde el municipio de Neiva, sus corregimientos y núcleos poblados identificando las problemáticas y potencialidades urbanas y sociales que se generan a nivel vial, ambiental, demográfico, vocación del suelo y equipamientos.

## Relaciones estáticas

### *Sistema ambiental*

#### Climatología.

La precipitación media mensual varía entre 1,5 y 460 mm y un promedio anual de 1.301 mm. El régimen de lluvias es bimodal con máximas en julio y noviembre y las menores precipitaciones se presentan en enero y septiembre. Neiva presenta diferencia de temperaturas mínimas, debido a que no se encuentran diferencias importantes de altura en el territorio municipal. La distribución de la temperatura del aire está repartida en dos épocas: calurosa, en abril – julio y octubre – enero. La temperatura promedio es de 27 grados centígrados.

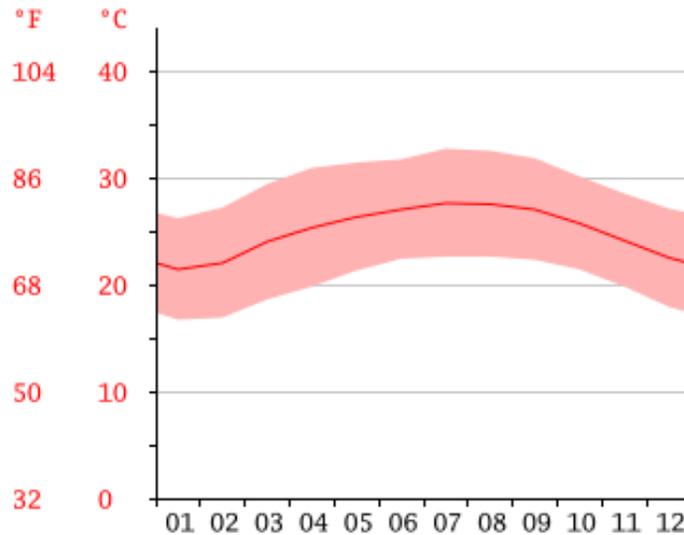


Figura 1. Diagrama de temperatura en Neiva. Fuente: (Paker D. , 2012)

## Hidrografía.

Por sus condiciones geográficas, el municipio de Neiva tiene a su disposición una considerable riqueza hídrica, de la cual hacen parte las siguientes corrientes superficiales: - Río Magdalena. - Río las Ceibas. - Río del Oro. - Río Arenoso. - Río Fortalecillas. - Río Baché. - Río Aipe. - Quebrada el Venado. - Quebrada Busiraco: - Quebrada La Toma.

La cuenca del río Las Ceibas se encuentra conformada por 4 microcuencas, La Plata, Motilón, San Bartolo y El Mico, que a su vez constituyen las áreas de captación hídrica de las zonas alta, media y baja ubicadas en su totalidad en el corregimiento de Río de las Ceibas. Entre los principales afluentes del río Las Ceibas tenemos a las quebradas: La Plata, La Negra, Motilón, El Siervo, Yarumal, El Cedral, Santa Elena, Balsillitas, Madroñal, El Guadual, San Bartolo, San Bartolito y El Mico.

Los cauces en la zona media se caracterizan por un corto recorrido variable entre 2,1 y 3,5 Km. Los cauces que drenan al río Las Ceibas son: El Siervo, Yarumal, El Cedral y Santa Elena, siendo los principales las quebradas Motilón y San Bartolo.



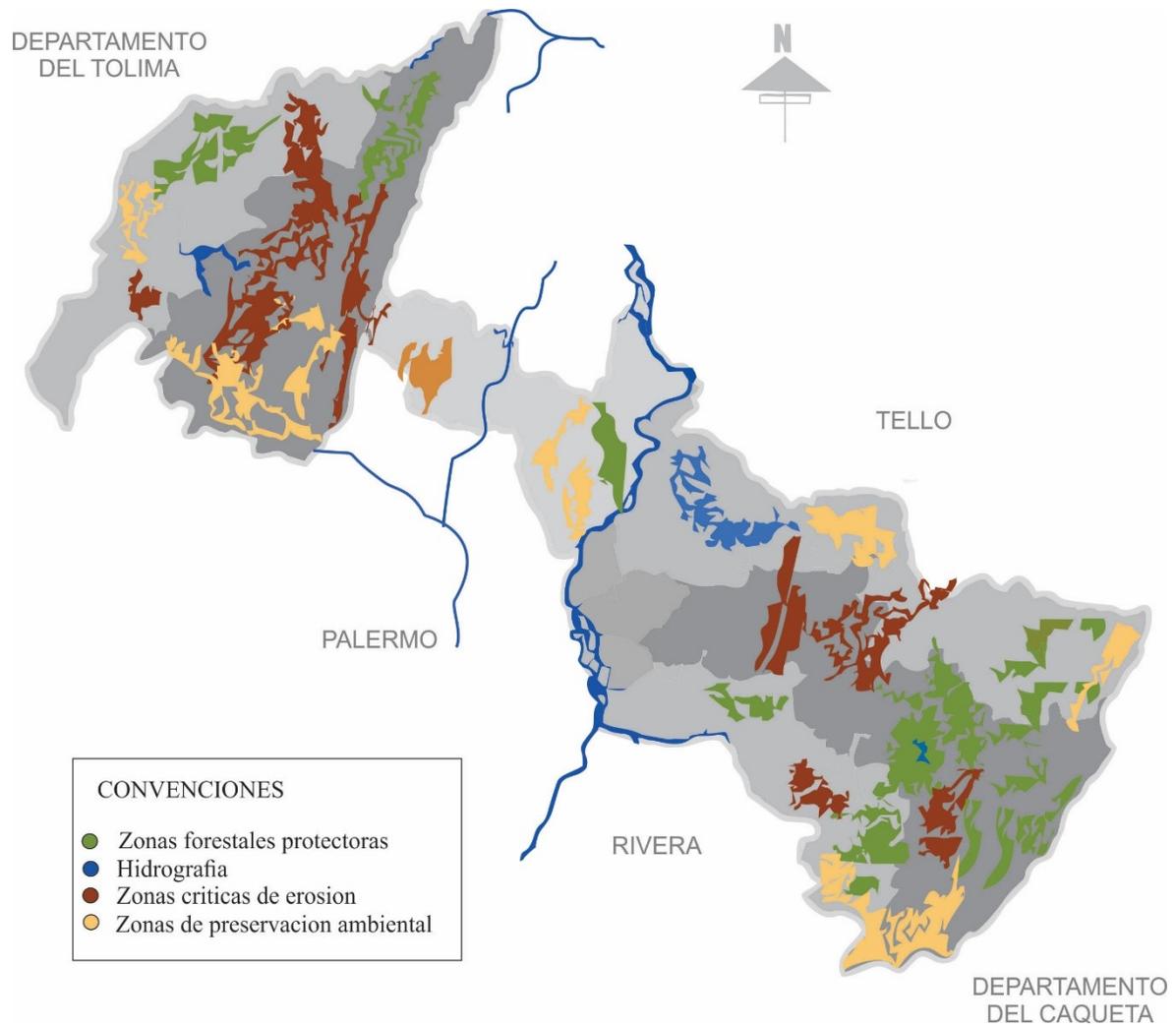
*Imagen 1. Desembocadura Río las ceibas en Río Magdalena. Fuente: (Paker D. , 2012)*

### Geología.

La ciudad de Neiva se encuentra situada en la zona plana del valle superior del río Magdalena, dentro del plano fluviolacustre del río con una morfología ondulada y suave, formando parte de su llanura aluvial; presenta niveles con terrazas escalonadas y curvas de nivel en sentido predominante sur – norte. Este valle corresponde a una fosa intracontinental originada por el levantamiento tectónico de la cordillera central, ocurrido a comienzos del Mesozoico; la actividad tectónica del periodo Cuaternario produjo la depositación aluvial de pendiente y erosión de borde de los depósitos de terraza.

### Vegetación.

La vegetación existente en el municipio esta clasificada como subxerofitia, se caracteriza por las altas temperaturas a las que esta expuesta y por las abundantes lluvias que recibe; se encuentra en la base central del valle del río Magdalena. En este tipo de vegetación se hallan el pela ( *Acacia Parnasia* ), el guasimo ( *Guazuma Ulmipolia* ), el gualanday ( *Jaracanda Caucana* ), el cardón ( *Lamaireocerus Griseus* ), el arrayán ( *Myrcia Sp* ), el guayabito ( *Psidium Sp* ), y el mosquero ( *Cortón Sp* ). (Moreno, 2016)



*Mapa 9. Sistema ambiental municipio de Neiva. Fuente: Curaduría segunda de Neiva. Complemento: Elaboración propia.*

### Debilidades

Debido a la falta de cobertura forestal, el pastoreo inapropiado y las quemas combinado con las altas pendientes de los terrenos de la cuenca, el arrastre de suelo es altísimo alcanzando cifras de 127.000 Ton/año en la estación El Guayabo. (Paker D. , 2012)

La alta sedimentación es causada por la carretera que bordea el río Las Ceibas desde la estación El Guayabo hasta la parte alta de la quebrada La Plata

Existe baja recuperación de las rondas de las fuentes hídricas, los asentamientos y zonas de producción continúan en zonas de protección ambiental generando conflictos ambientales.

### Potencialidades

El municipio de Neiva cuenta con una alta fuente hidrográfica, iniciando por el río las ceibas el cual atraviesa el municipio, además, en los últimos años se implementan senderos y puntos estratégicos de gran potencial ecológico, paisajístico, senderos y rutas ecológicas, zonas de conservación, avistamiento de aves, conservación, restauración y sistemas productivos para el disfrute de los visitantes, además del disfrute del paisaje de la parte alta de la cuenca del río Las Ceibas.

### *Usos del suelo*

En el municipio de Neiva, se genera diversificación de producción por cada corregimiento, en el municipio de Vegalarga (San José, La Espiga Palacios, Las Pavas) existen productores de banano de alta calidad, comercialización en cadena de 60 toneladas mensuales, en el corregimiento de chapinero, vereda Cachichí, son productores, transformadores, comercializadores de su propia marca de café de alta calidad Café Chachichí, en la vereda La Libertad corregimiento de San Luis, son productores de café y plátano de alta calidad, en la vereda San Antonio corregimiento Vegalarga, son productores de cacao tecnificado dentro de la cadena productiva, en el corregimiento Las Ceibas, son productores de cacao dentro de la cadena productiva. En la vereda El Mesón corregimiento Ceibas son productores ganaderos

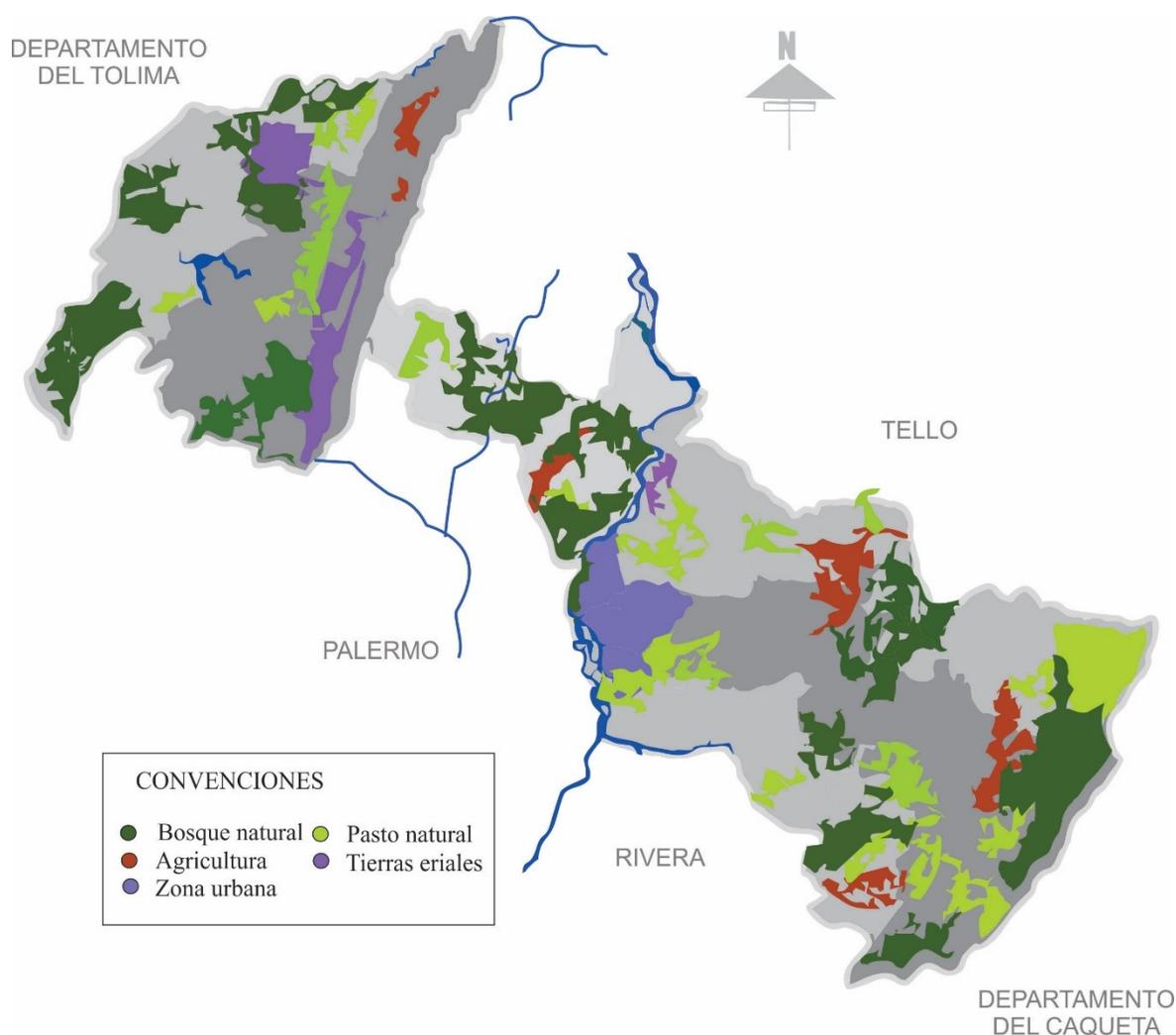
#### Cadenas Productivas.

Dentro del municipio de Neiva se tienen los diferentes grupos asociativos involucrados y con una participación constante y amplia dentro de los procesos que establecen las diferentes cadenas productivas:

Café: articulado totalmente con el gremio cafetero y su federación a los diferentes mercados y principalmente apostando a la certificación de fincas cafeteras que puedan entrar a competir a en los mercados internacionales con cafés especiales que generen unos mayores precios, con la problemática de la crisis cafetera el plátano ha sido una alternativa rentable en la diversificación.

Cacao: Con la participación de dos grupos asociativos del corregimiento de ceibas, se trabajan con los avances tecnológicos en los nuevos cacaos híbridos de mayor producción y calidad.

Plátano: Con un grupo asociativo la mayoría de productores jóvenes, con nuevas tecnologías en la producción de plátano y postcosecha, con una comercialización garantizada en la ciudad de Neiva. (Alcaldía de Neiva , 2015)



*Mapa 10. Uso actual del suelo municipio de Neiva. Fuente: Curaduría segunda de Neiva. Complemento: Elaboración propia.*

### Debilidades

El cultivo del café predomina el área de cultivo en el Municipio de Neiva, siendo la producción agrícola la que se realiza en pequeñas unidades, donde a excepción del café se tiene poco acompañamiento técnico. La transformación agroindustrial es básica y de poco aporte de valor agregado en el producto.

### Potencialidades

En el municipio de Neiva se evidencia alta cantidad de vegetación al norte, alrededor de los municipios de San Luis, Aipecito y chapinero.

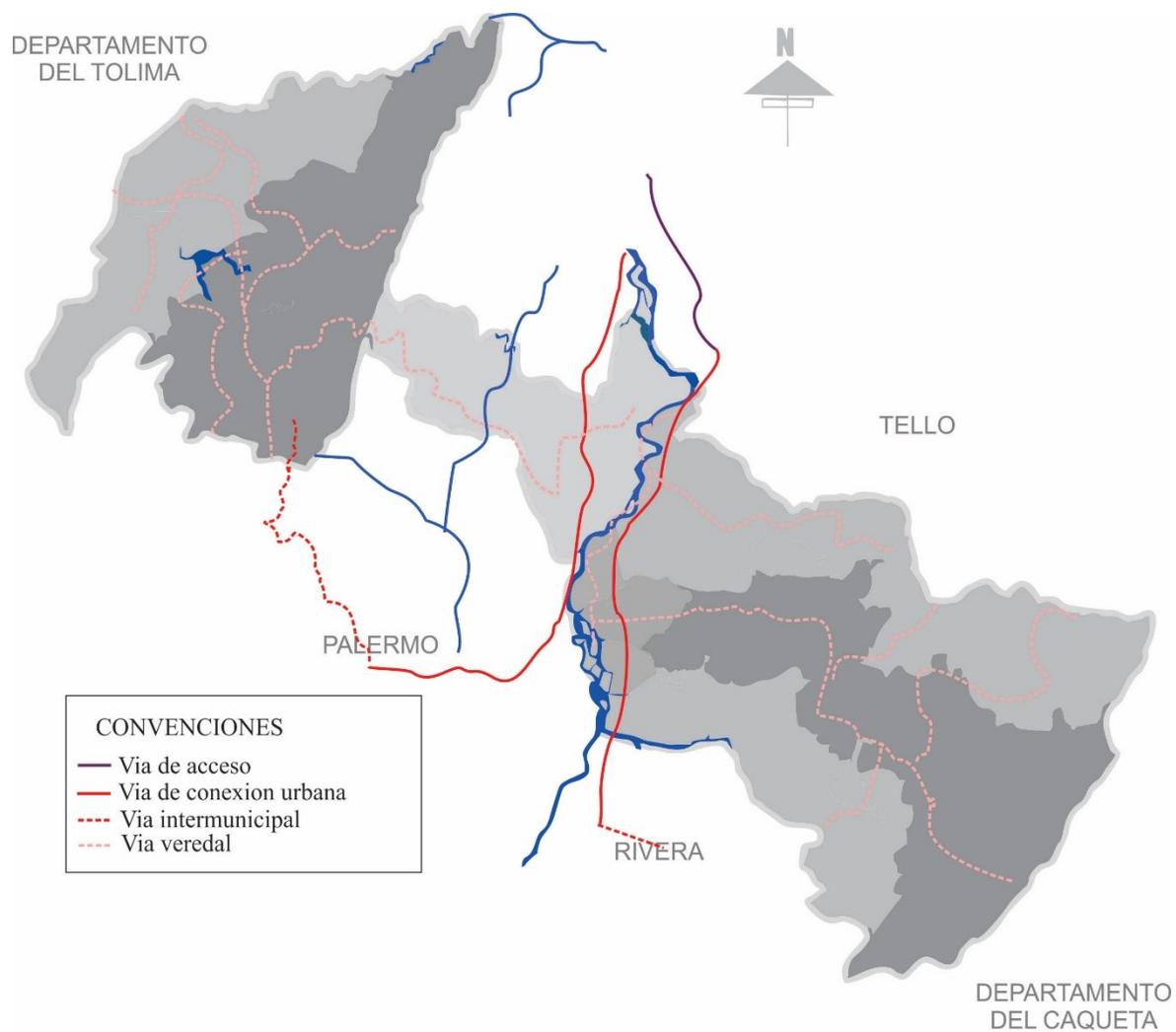
En la zona sur, el Caguán y Vegalarga, son tierras con fuerte producción en cultivos de café, caña, plátano y maíz.

### ***Infraestructura vial y de transporte***

El sistema de movilidad que interconecta al municipio de Neiva, con el resto de ciudades y/o departamentos se desarrolla de la siguiente manera:

- Tras. Macarena ( Caracas- Quito)
- Tras. Libertador (Plata- Inza- Totoro- Popayán)
- Tras. Isnos- Paletara- Coco nuco- Popayán.
- Tron. Magdalena- Pte. San Miguel Tramos Sta. Ana Fase I y II.
- Tras. Pto Tumaco- Pasto-MocoaPto Asís.
- Corredor Multimodal: Tumaco- PastoMocoa- Pto Asís- R. Putumayo- Rio Amazonas- Pto Belén do Para Brasil.

El Gobierno nacional, a partir de la Globalización en el año 2010, empezó la construcción las vías de la Competitividad y Prosperidad, buscando la Conexión Transversal en el Territorio Nacional. (Neiva Diagnostico , 2013)



Mapa 11. Plan vial municipio de Neiva. Fuente: Curaduría segunda de Neiva.  
Complemento: Elaboración propia.

### Debilidades

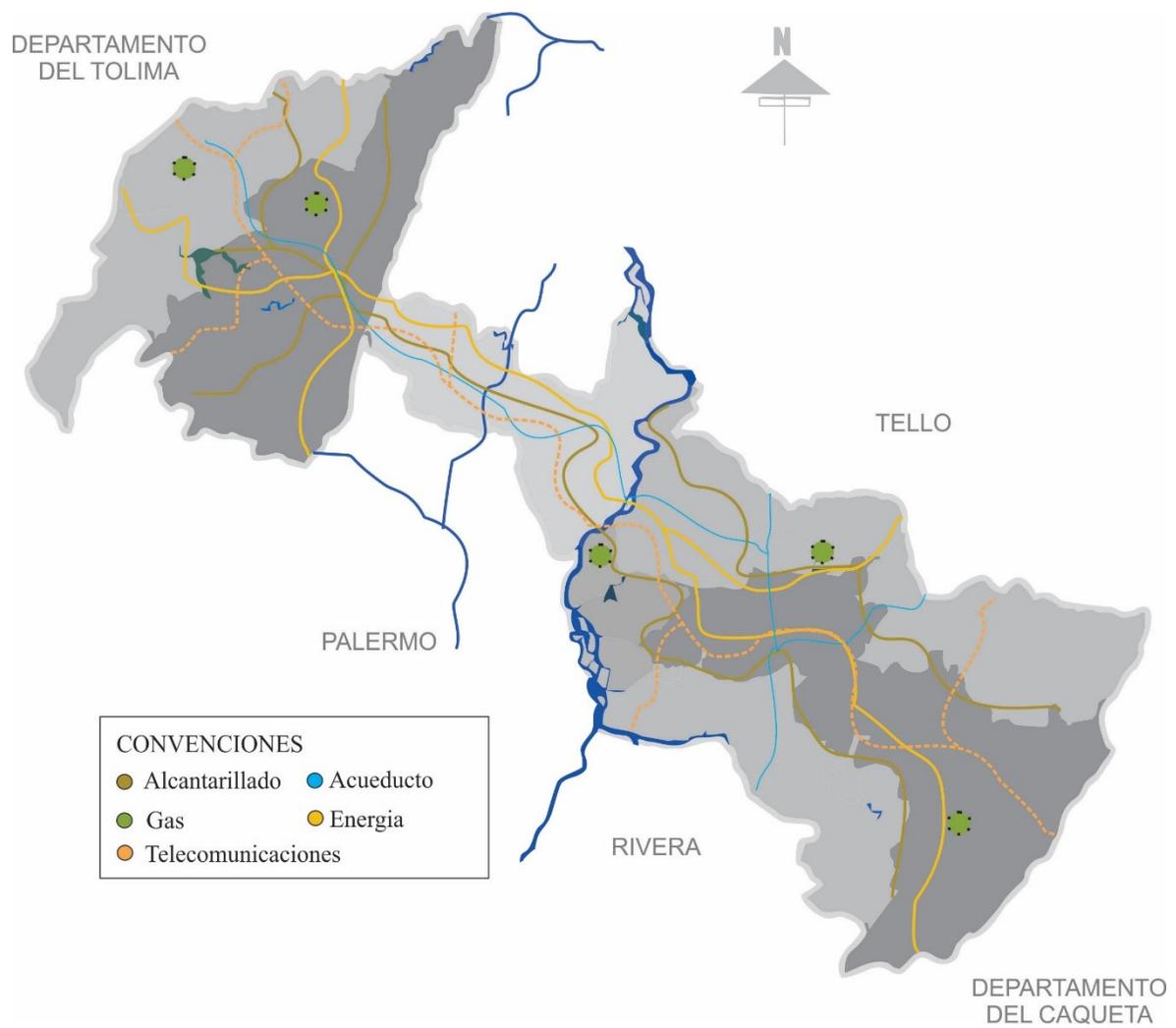
Se observa ausencia en la articulación vial en las vías a nivel municipal, como también con los corredores de la competitividad que apuntan hacia los Centros de Producción y Puertos.

### Potencialidades

Fuerte conexión vial con los municipios aledaños, como Palermo, rivera y Aipe; son vías pavimentadas, además del fuerte flujo vehicular que se presenta gracias al turismo en la zona.

### ***Infraestructura de servicios públicos***

- Sistema de acueducto: El POT no define el Perímetro de Servicios públicos o sanitarios imposibilitando la proyección de nuevos desarrollos de una manera planificada (Suelo de Expansión 200,94 Ha), La CAM no ha permitido el aumento en la capacidad de captación en el Rio la Ceibas con el fin de reducir el impacto a la Cueca y mantener el caudal de la fuente.
- Sistema de alcantarillado: Sistema de Alcantarillado combinado, el cual colapsa en épocas de lluvia rebosando los niveles preestablecidos técnicamente. 21 sitios de descargas sobre el Rio Magdalena por lo menos del 90% de las aguas servidas de Ciudad, (1,07 metros cúbicos or segundo- diez (10) toneladas por año).
- Sistema de aseo: La Ciudad viene produciendo 320 Ton/dia, mas lo producido por 18 Municipios y los corregimientos del Caguan y Fortalecillas, lo que se traduce en el 16% de la capacidad total del relleno Sanitario. (15 años de vida Útil)
- Sistema de energía eléctrica: A los estratos 1 y 2 del uso residencial son a los que más se subsidia la tarifa, con más del 50% , estratos que predominan en la ciudad, trasladando este costo como contribución a los estratos 5,6 y al uso comercial.
- Sistema de gas: cobertura 97.40 a Nivel Municipal, incluyendo los centros poblados, zonas restantes se suministran alternativas de combustible como madera, GLP (Gas Licuado de Petróleo).
- Sistema de telecomunicaciones: No se cuenta con una base de datos actualizada de la ubicación de antenas instaladas para su seguimiento y control. Se genera implementación Tecnología 4G de datos. (Neiva Diagnostico , 2013)



*Mapa 12. Mapa infraestructura servicios públicos municipio de Neiva. Fuente: Elaboración propia.*

## Debilidades

La falta de control urbano en la zona de exclusión está obligando a que el municipio preste el servicio público en áreas de nacimientos, rondas y zonas de alto riesgo.

El problema de los servicios públicos no radica tanto en la disponibilidad ni el costo de los servicios, sino en la continuidad de los mismos o sea en la calidad del servicio, sobre todo en los servicios de agua y electricidad, aspecto que afecta de manera notable la competitividad de las empresas que se localicen en la región.

## Potencialidades

Fácil accesibilidad a servicios públicos de la región, gracias a las distintas empresas existentes propias del departamento, que brindan estos servicios para que se pueda lograr acceder a cada una de las veredas y corregimientos del municipio.

### ***Dinámica demográfica***

El sistema de centros poblados del municipio de Neiva esta conformado de la siguiente manera:

- Nivel 1: Fortalecillas, Caguán, San Luis, Guacirco, San Antonio de Anaconia
- Nivel 2: Piedra Marcada, El Cedral, El Colegio, San Francisco, El Triunfo, Peñas Blancas, La Mata, Vegalarga, El Venado, Cedralito, Palacios, Pradera, Aipecito, Chapinero, Órganos.

Según diagnóstico del POT, se ha presentado malestar e inconvenientes con la comunidad residente en los Centros Poblados debido a la incoherencia en ciertas normas urbanísticas inaplicables en el territorio, conflictos por actividades incompatibles cercanas al suelo industrial de la vereda La Mata, generando conflictos ambientales, sociales y urbanísticos. (Neiva Diagnostico , 2013)



*Mapa 13. División político-administrativa municipio de Neiva. Fuente: Curaduría segunda de Neiva. Complemento: Elaboración propia.*

### Debilidades

Es evidente que el inadecuado uso del suelo puede presentar molestias cuando se conforma población, ya que al no tener en cuenta el terreno donde se habita, puede presentar fallas tanto ambientales como sociales al pasar del tiempo. Según el DANE, El 4,5% de los hogares tiene actividad económica en sus viviendas.

### Potencialidades

En el municipio de Neiva, la generación de empleo es una de las características positivas, con un fuerte en el sector de la industria, según el DANE El 9,9% de los establecimientos se dedica a la industria; el 49,6% a comercio; el 35,5% a servicios y el 4,9% a otra actividad.

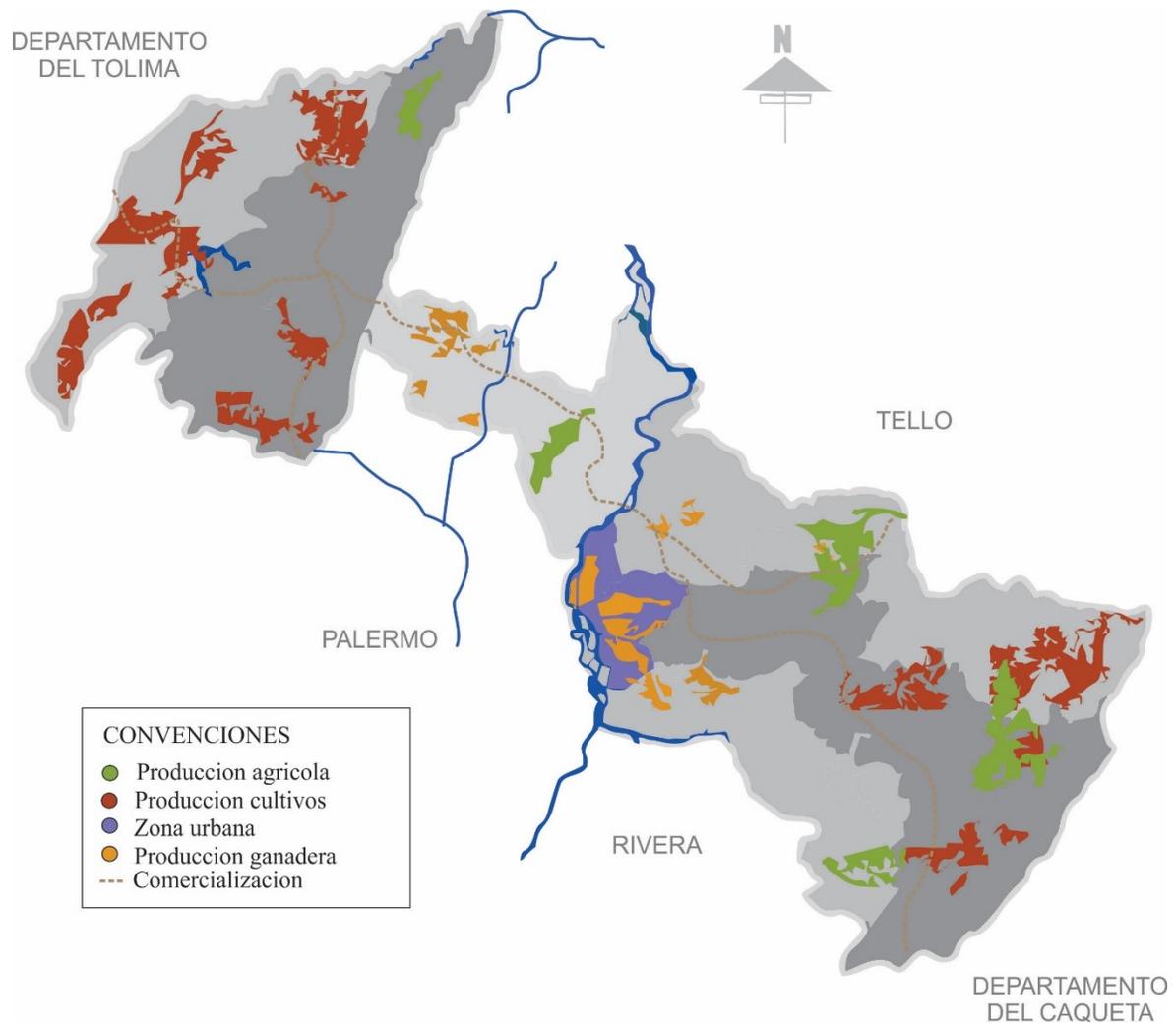
## **Relaciones dinámicas**

### ***Condiciones económicas***

Posee una economía muy dinámica basada en el ecoturismo, gastronomía, industria y comercio. Sus principales actividades económicas son la agricultura y la ganadería; los principales cultivos son café, algodón, arroz riego, frijol, maíz, sorgo, cacao, caña panelera, plátano, yuca, iraca y tabaco.

La ganadería ha alcanzado un desarrollo notable, sobre todo en el ganado vacuno. De las actividades del sector primario el 64,9% corresponde al sector Agrícola, 8,7% al sector pecuario y el 7,2% al sector piscícola.

El comercio es muy activo ya que Neiva se ha convertido en el eje de la economía de los departamentos del Huila, Caquetá y Putumayo. En la última década ha sido considerada por tener diferentes plataformas comerciales, nacionales y extranjeras, para invertir su capital con resultados positivos. (Alcaldía de Neiva, 2015)



*Mapa 17. Condiciones económicas municipio de Neiva. Fuente: Curaduría segunda de Neiva. Complemento: Elaboración propia.*

### Debilidades

En su mayoría la producción agrícola se realiza en pequeñas unidades (pequeños productores), donde a excepción del café se tiene poco acompañamiento técnico. La transformación agroindustrial es básica y de poco aporte de valor agregado en el producto.

### Potencialidades

Se destaca su producción intensiva de cacao, café, plátano, arroz, frijol, maíz, sorgo; como también un gran desarrollo en la ganadería vacuna para cría, levante ceba y la explotación petrolera. La actividad industrial se centra en la agroindustria en la producción de elementos para construcción, alimentos, jabones y bebidas.

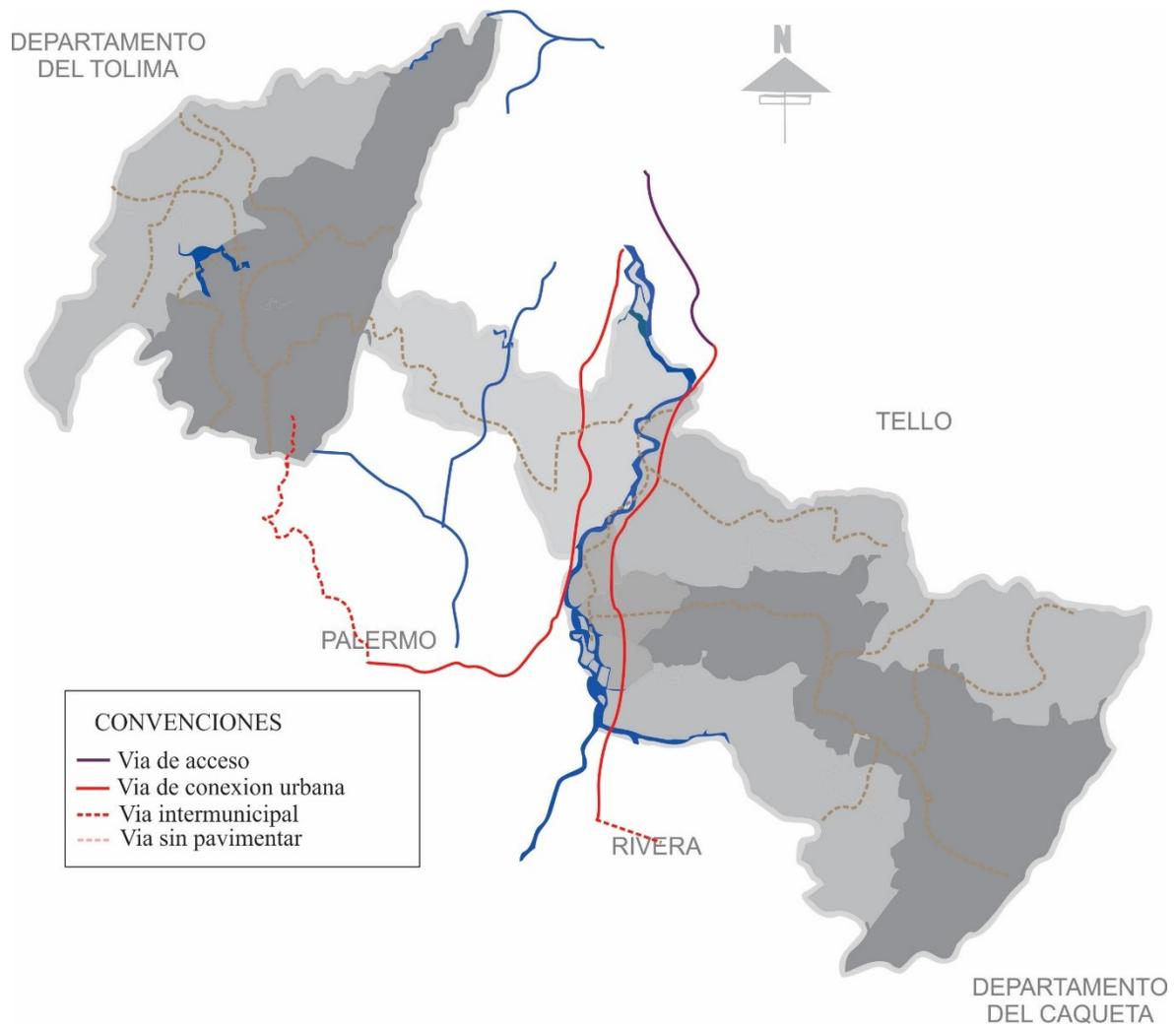
### ***Tránsito y movilidad***

Con destino a la terminal de transporte terrestre de Neiva, que tiene rutas desde y hacia diferentes zonas del territorio nacional. Entre la Capital de Colombia, Bogotá, y Neiva, hay 310 kilómetros y alrededor de cinco horas y media de recorrido por buenas carreteras y líneas de transporte cómodas con empresas regionales como Coomotor, Cootranshuila y Taxis Verdes.

El municipio de Neiva esta estructuralmente determinado por la existencia de ríos y quebradas que han configurado la estructura urbana del municipio. · El Plan Vial General del área urbana del municipio esta actualizado desde 1989 con PIDNE 1 y complementado en 1990 con PIDNE 2, esta terminado únicamente en un 10%.



*Imagen 2. Estado vial carretera intermunicipal Neiva. Fuente: Google Maps.*



*Mapa 18. Mapa plan vial municipio de Neiva. Fuente: Curaduría segunda de Neiva*

### Debilidades

Falta identidad, como también ausencia en la articulación vial en las vías a nivel municipal. Las vías de comunicación terrestre no cuentan con las condiciones adecuadas para el desplazamiento del transporte público. Según el POT, La mayoría de las vías se clasifican como trochas o destapadas y su estado entre regular y malo.

### Potencialidades

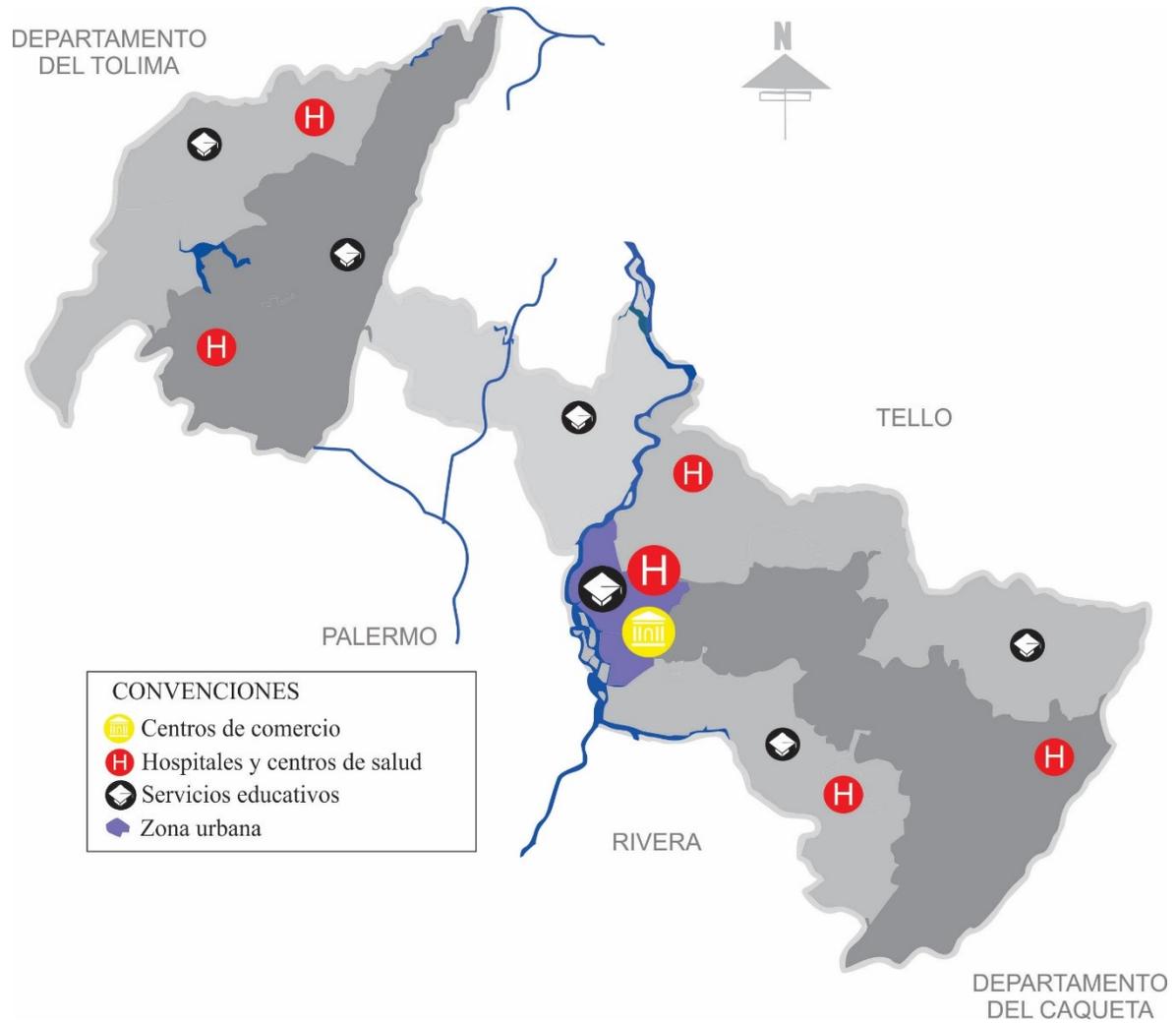
Se presenta un mejoramiento en la coordinación de transporte a nivel intermunicipal, tomando como referencia el nuevo módulo del terminal de transportes, con el cual se puede observar un mejoramiento en el servicio.

### ***Prestación de servicios dotacionales***

Neiva, es un Municipio privilegiado que tiene un sistema ambiental que le puede proveer la oferta hídrica, orográfica, recreativa y paisajística que la valoricen extraordinariamente en el corto, mediano y largo plazo.

Sin embargo, esta dotación ambiental que ha sido uno de los atributos más importantes para la construcción de los espacios comunes está hoy amenazado por formas de desarrollo que utilizan y se apropian del paisaje y los recursos naturales de formas que son incompatibles con el aprovechamiento colectivo que se habían logrado en el pasado.

- Cobertura en Salud: La comunidad cuenta con un total de 15 puestos de salud, lo cual indica la escasa prestación de este servicio; con muy insuficiente presencia de personal médico y paramédico.
  - Un total de 3.336 familias se encuentran afiliadas en un sistema de salud, esto nos indica que un 71.13 % tiene cubierto este servicio, además la mayoría se encuentra en el régimen subsidiado.
  - Requerimientos Infraestructura: 69 % Centro de Acopio, 58 %Plaza de mercado, 55 % Iglesia, Cementerio, 47% Sitios de esparcimiento como parques y polideportivos.
- (Plan de ordenamiento territorial del municipio de Neiva P.O.T , s.f.)



*Mapa 19. Equipamientos municipio de Neiva. Fuente: Curaduría segunda de Neiva.*

### Debilidades

La ubicación de los equipamientos rurales no está acorde al volumen y demandas que ejerce efectivamente la población. No se tiene claridad en las coberturas reales de dichos elementos.

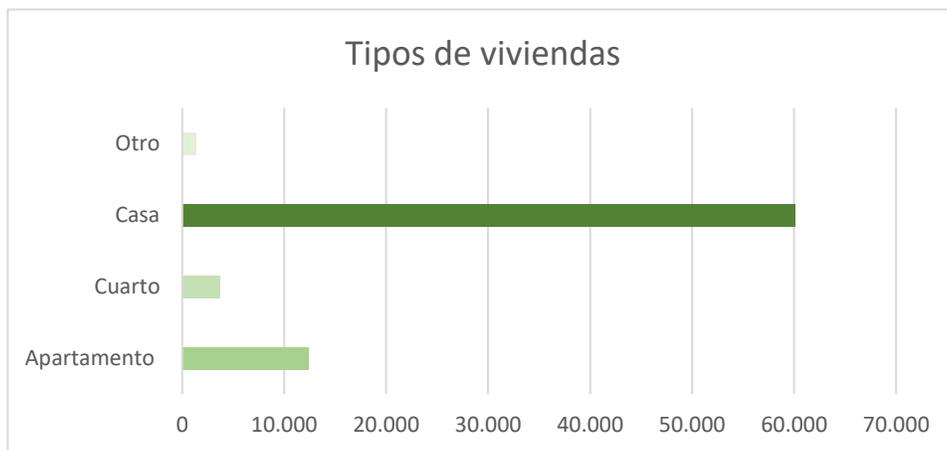
### Potencialidades

El municipio tiene los equipamientos suficientes que abastecen la ciudadanía de acuerdo a la necesidad, sin embargo, en el casco urbano del municipio es donde se evidencia con gran auge la prestación de servicios dotacionales.

### ***Dinámica poblacional***

Según el DANE, (DANE, 2019) el municipio de Neiva se conforma de la siguiente manera:

301.000 Personas, 80.525 Hogares, 79.133 Viviendas.

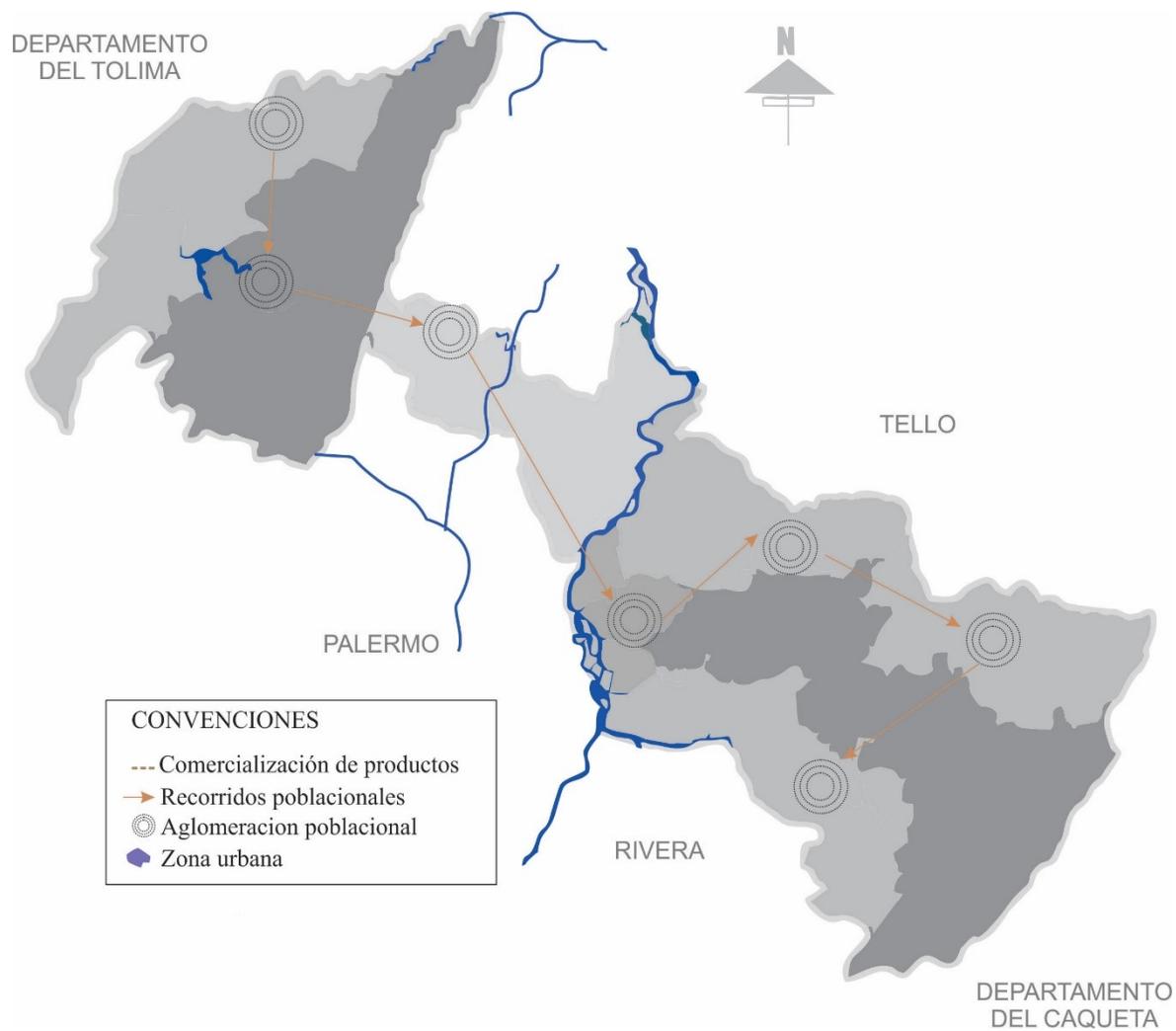


*Gráfico 3. Tipología de vivienda Municipio de Neiva. Fuente: DANE. Complemento: Elaboración propia..*



*Gráfico 4. Poblacion por sexo municipio de Neiva. Fuente: DANE, 2019*

Población total: 294.689, Adultos mayores: De 60 ó más años, Adultos: Entre 15 a 59 años, Niños De 0 a 14 años.



Mapa 14. Mapa clasificación general del territorio. Fuente: Curaduría segunda de Neiva.

### Debilidades

Guacirco a pesar del mal estado de su espacio público es el de mayor índice con un 18.41 m<sup>2</sup>/hab., Fortalecillas con el 12,73 m<sup>2</sup>/hab., el Caguan con 11,22 m<sup>2</sup>/hab. Las zonas verdes no poseen en su gran mayoría tratamiento alguno. El colegio es el centro poblado de menor índice registrado 0.92m<sup>2</sup>/hab., están representados en su polideportivo. (Neiva Diagnostico , 2013)

### Potencialidades

El suelo rural comprende un área de 84205,6885, con 19 centros poblados, los cuales hacen parte del Municipio de Neiva, que, a su vez, esta generando expansión tomando gran parte de los corregimientos y área rural, que favorece para el desarrollo social y económico del municipio.

## **Nivel Micro**

### Área de Intervención

#### Comuna Nueve

El análisis micro inicia en la comuna norte de la ciudad de Neiva (comuna 9), la cual hace parte de la UPZ las ceibas, a su alrededor limita con los corregimientos Guacirco y Fortalecillas, los cuales, según la investigación, son los municipios directamente implicados en las actividades presentadas al entorno del relleno sanitario los ángeles; el análisis se realiza por medio de las relaciones estáticas y dinámicas, identificando las problemáticas y potencialidades urbanas que se generan a nivel ambiental, territorial, vial, demográfico, etc.

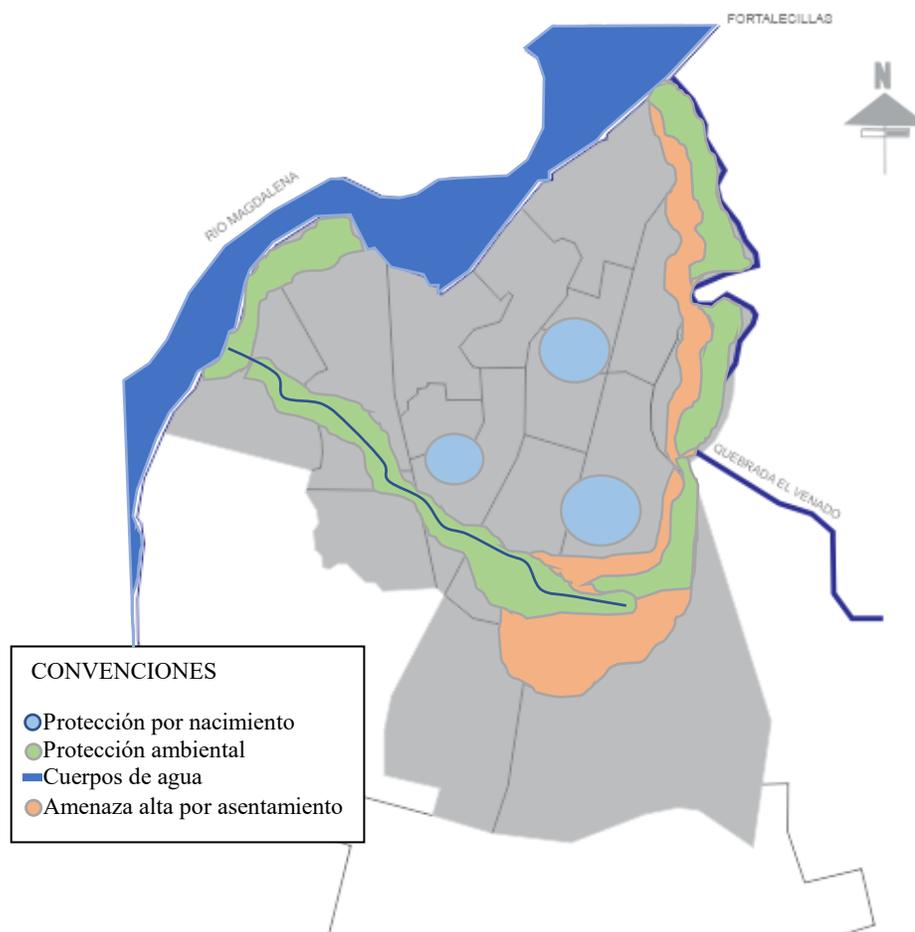
### **Relaciones Estáticas**

#### *Sistema Ambiental*

La comuna nueve colinda con el río Magdalena y la quebrada el venado, las rondas de las fuentes hídricas se ven directamente afectadas por contaminación debido a los asentamientos Carbonell, Granjas, la Trinidad y Nazaret. Cuenta con tres nacedores de agua, dos en el barrio Santa Rosa y uno en Luis Carlos Galán, sistemas de protección ambiental y riesgo por inundación y erosión al nororiente. Es evidente la contaminación ambiental generada por el relleno sanitario los ángeles, su localización alrededor de barrios y centros poblados genera afectaciones ambientales negativas, como emisión de líquidos residuales, contaminación visual y auditiva, esto debido a que es el lugar donde se disponen los residuos de más de un municipio. (Ver figura 1)

Tabla 4. Municipios que disponen residuos en el relleno sanitario Los Angeles.  
Fuente: (Diagnostico Final POT, s.f.)

<b>Municipios que disponen residuos en el relleno los ángeles</b>	
Municipio de Aipe	Municipio de Algeciras
Municipio de Baraya	Municipio de campoalegre
Municipio de Colombia	Municipio de Hobo
Municipio de iquirá	Municipio de La Plata
Municipio de Nataga	Municipio de Palermo
Municipio de paicol	Municipio de Rivera
Municipio de Santa Maria	Municipio de Tello
Municipio de Teruel	Municipio de Tesalia
Municipio de Villa Vieja	Municipio de Yaguara



Mapa 15 Sistema ambiental comuna nueve. Fuente. Elaboración propia.

### Debilidades

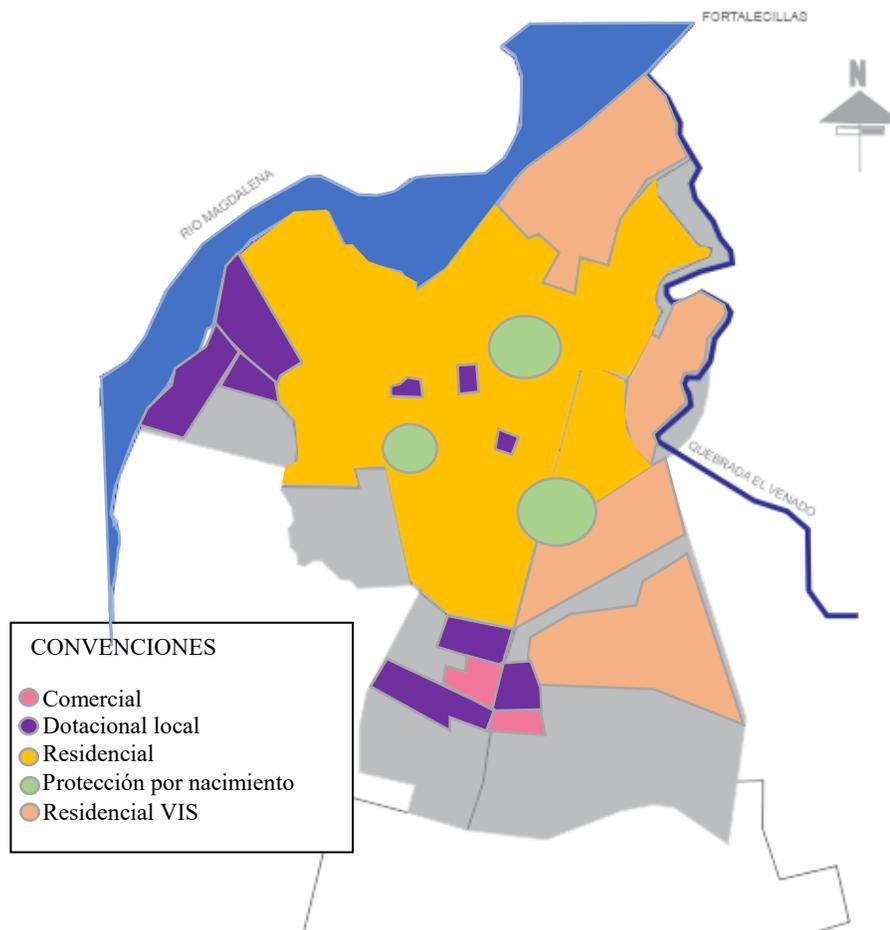
Se ve afectado el recurso hídrico y natural por la presencia de asentamientos y equipamientos de uso inadecuado para el sector, lo cual genera contaminación de alto grado; falta brindar prioridad a los recursos naturales por medio de mecanismos de protección.

### Potencialidades

Esta comuna tiene grandes características geográficas y paisajísticas debido a su localización en bordes urbanos y rondas hídricas que otorgan un alto potencial paisajístico, turístico y recreativo a la zona sin aprovechar.

### *Uso y actividad del suelo*

En esta comuna se han venido desarrollando actividades económicas, residenciales, industriales y comerciales no planificadas y no permitidas por el POT, predomina el uso residencial el cual es inadecuado para su uso actual; cuenta con diversas áreas de expansión.



*Mapa 16. Usos del suelo comuna nueve. Fuente. Elaboración propia*

### Debilidades

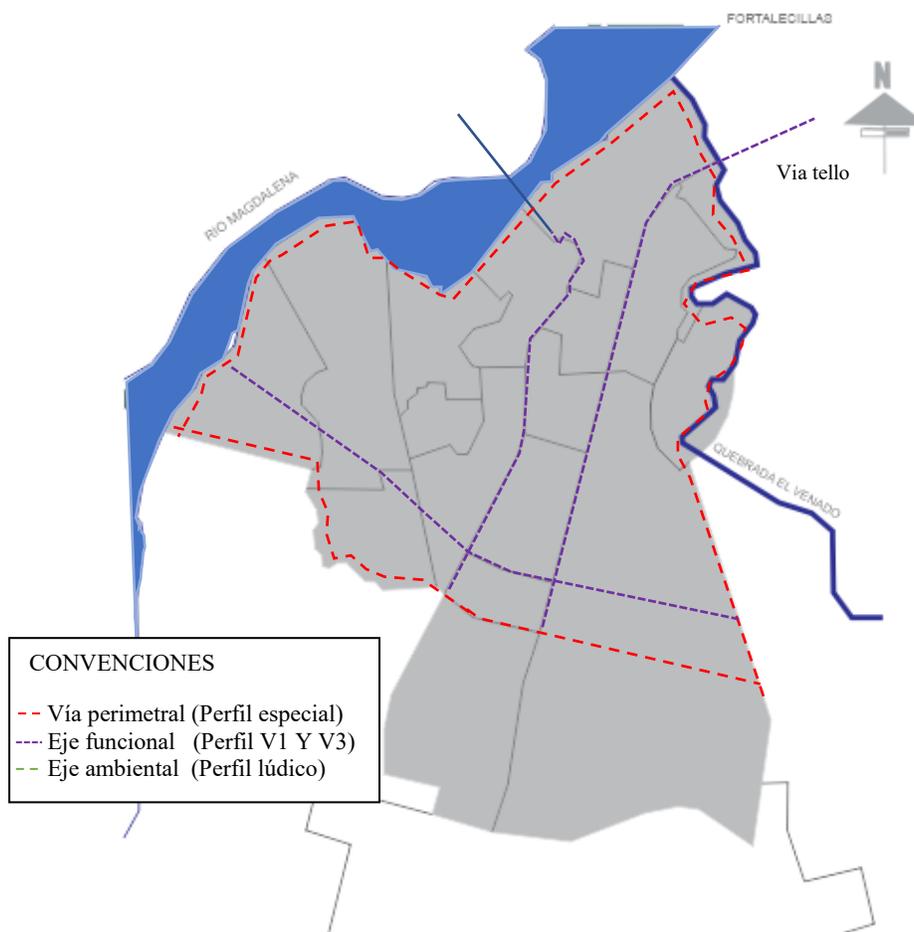
De acuerdo con la normatividad establecida por el POT, las actividades económicas y los tratamientos urbanos no contribuyen de manera adecuada para el funcionamiento urbano del sector, se evidencia desarticulación en los ejes urbanos principales como la carrera segunda y la avenida veintiséis.

### Potencialidades

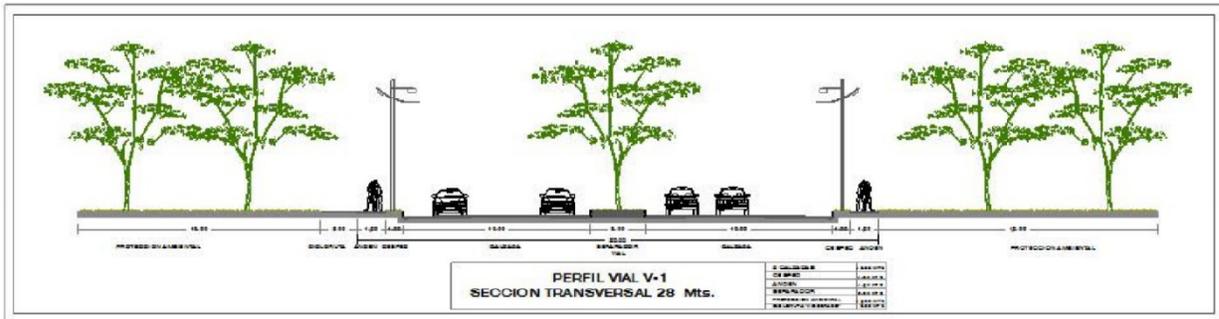
Distintos factores favorecen para la ejecución de una reforma en el uso del suelo de la zona, lo cual genera una amplia oportunidad de expansión e implementación de arquitectura a nivel urbano.

### ***Infraestructura vial***

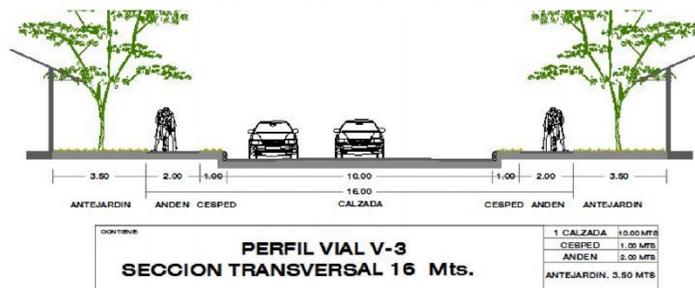
La comuna norte, se comunica con la carretera 45 troncal del rio magdalena, en búsqueda de la integración urbano regional, intersecciones con la carrera segunda y la carrera 6w; se facilita la comunicación con la carrera 23 y la circunvalar oriental.



*Mapa 17. Infraestructura vial comuna nueve. Fuente. Elaboración propia*



*Figura 2. Perfil vial V-1. Fuente: POT Neiva*



*Figura 3. Perfil vial V-3. Fuente: POT Neiva*

## Debilidades

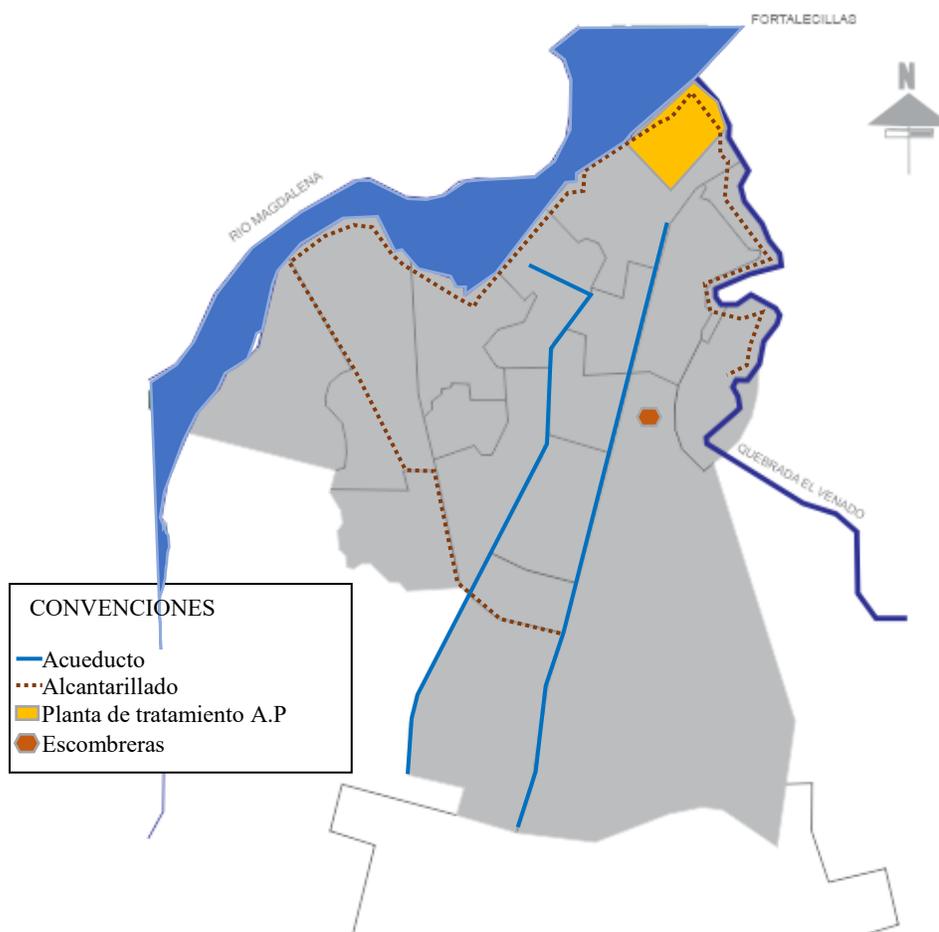
Carece de un plan parcial para peatones y vehículos, la malla vial es insuficiente para la demanda vehicular que se genera en la zona.

## Potencialidades

Fuerte conexión del eje funcional intermunicipal con los municipios próximos o colindantes como Tello.

### ***Infraestructura de servicios públicos***

La ciudad cuenta con servicios públicos como acueducto, alcantarillado, aseo, energía, telefonía y gas con una cobertura del 90% aproximadamente. En el perímetro urbano del municipio de Neiva, en el departamento del Huila y en los centros poblados como Caguán y Fortalecillas, las Empresas Públicas de Neiva presta el servicio de alcantarillado y acueducto, quien abastece con el servicio de aseo a 15 veredas de la mano de la empresa Ciudad Limpia. La empresa ElectroHuila es la prestadora de energía eléctrica, y la empresa Alcanos es la encargada de brindar servicio de gas natural en el municipio de Neiva; el servicio de telecomunicaciones es prestado por empresas del sector privado.



*Mapa 24. Infraestructura de servicios públicos comuna nueve. Fuente. Elaboración propia.*

### Debilidades

En cuanto a la red de acueducto, se observa una diferencia con las demás comunas y es la carencia de mas tipos de redes o tuberías, pues la existente es insuficiente debido a la demanda poblacional que genera la zona.

### Potencialidades

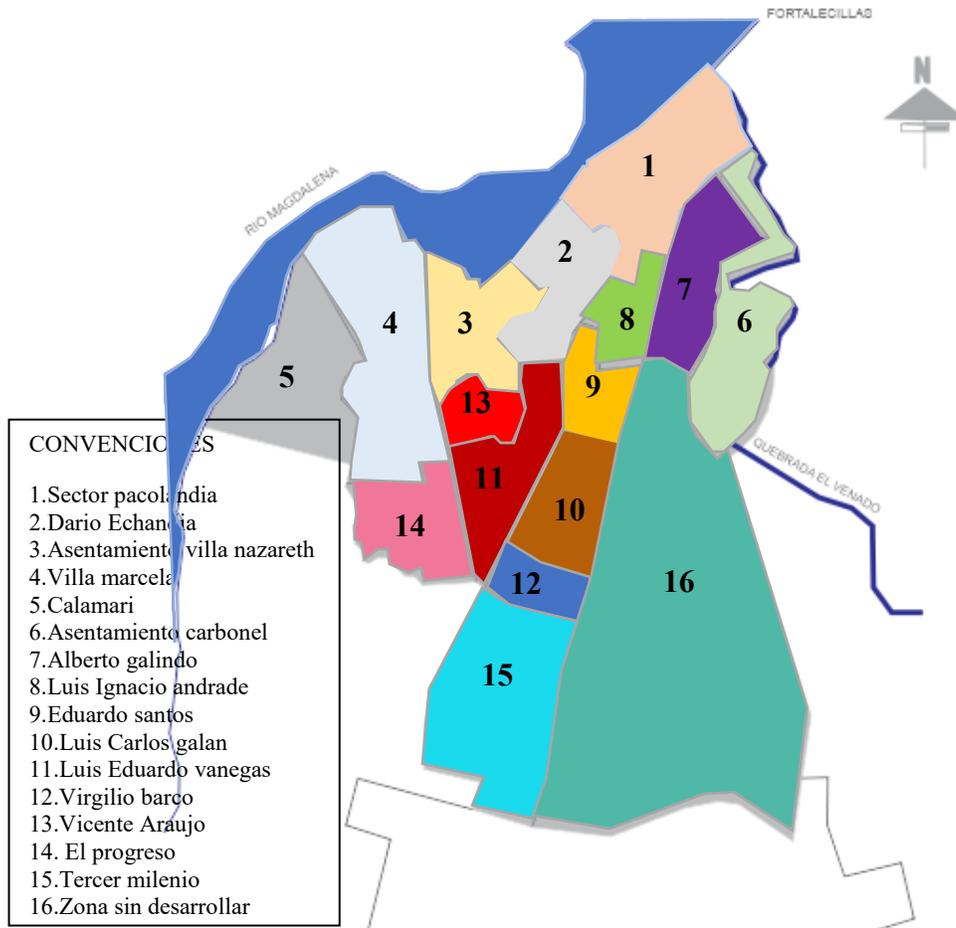
La comuna nueve en general cuenta con la presencia de cada una de las redes de servicios públicos, con un nivel alto de cobertura en la red de acueducto y alcantarillado, a su vez es la comuna donde queda dispuesto el principal vertedero de escombros.

### ***Dinámica demográfica***

La comuna nueve o comuna norte se divide en 12 barrios: Alberto Galindo, Darío Echandía, Eduardo Santos, Luis Carlos Galán, Luis Eduardo Vanegas, Luis Ignacio Andrade, Santa Rosa, Tercer Milenio, Vicente Araujo, Villa Marcela, Virgilio Barco, y cuenta con 4 asentamientos: Carbonel, Granjas Comunitarias, La Trinidad, Villa Nazareth. Según el DANE, la comuna nueve tiene 33,095 habitantes (DANE, 2015). De acuerdo con la información obtenida, la población total de la comuna para este año es de 33.095 personas, tal como se puede observar en el siguiente cuadro, aportando en un 10% a la población total de la ciudad de Neiva. Según análisis de los datos que se presentan, la población total femenina en la comuna 9 es de 17.871 ocupando el 53% del total de los pobladores, y la masculina es de 15.224, con un porcentaje del 47%, lo que significa que más del 53% de la población de la comuna es femenina. (Plan estratégico de desarrollo comuna nueve , 2015)

*Tabla 5. Proyección por viviendas y habitantes comuna nueve. Fuente: Cálculos Proyectados según DANE para población Total*

<b>BARRIO</b>	<b>Nº DE VIVIENDAS</b>	<b>TOTAL HABITANTES</b>	<b>HOMBRE</b>	<b>MUJER</b>
ALBERTO GALINDO	454	2.726	1.254	1.472
JOSE MARIA CARBONEL	72	432	199	233
ASENTAMIENTO CARBONELL	190	1.011	465	546
LOS LIBERTADORES	75	399	184	215
VILLA COLOMBIA	592	3.149	1.449	1.701
VILLA NAZARET	150	798	367	431
CALAMARI	120	638	294	345
CAMPOS DE VENECIA	74	394	181	213
LA VORAGINE	82	436	201	236
DARIO ECHANDIA	294	1.564	719	845
VILLA MAGDALENA	225	1.197	551	646
EDUARDO SANTOS	431	2.293	1.055	1.238
EL PROGRESO	50	266	122	144
VILLA DEL PRADO NORTE	95	505	232	273
VILLA SOLEDAD	75	399	184	215
ENRIQUE OLAYA HERRERA	90	479	220	259
LUIS CARLOS GALAN I ETAPA	394	2.096	964	1.132
LUIS CARLOS GALAN II ETAPA	450	2.394	1.221	1.173
COMBEIMA	50	266	136	130
LUIS EDUARDO VANEGAS	264	1.404	716	688
MINUTO DE DIOS IV ETAPA	140	745	380	365



Mapa 25. Dinámica demográfica comuna nueve. Fuente. Elaboración propia.

### Debilidades

Se genera sobrepoblación debido al mal uso del suelo, específicamente en los asentamientos, los cuales deben ser reubicados de manera inmediata.

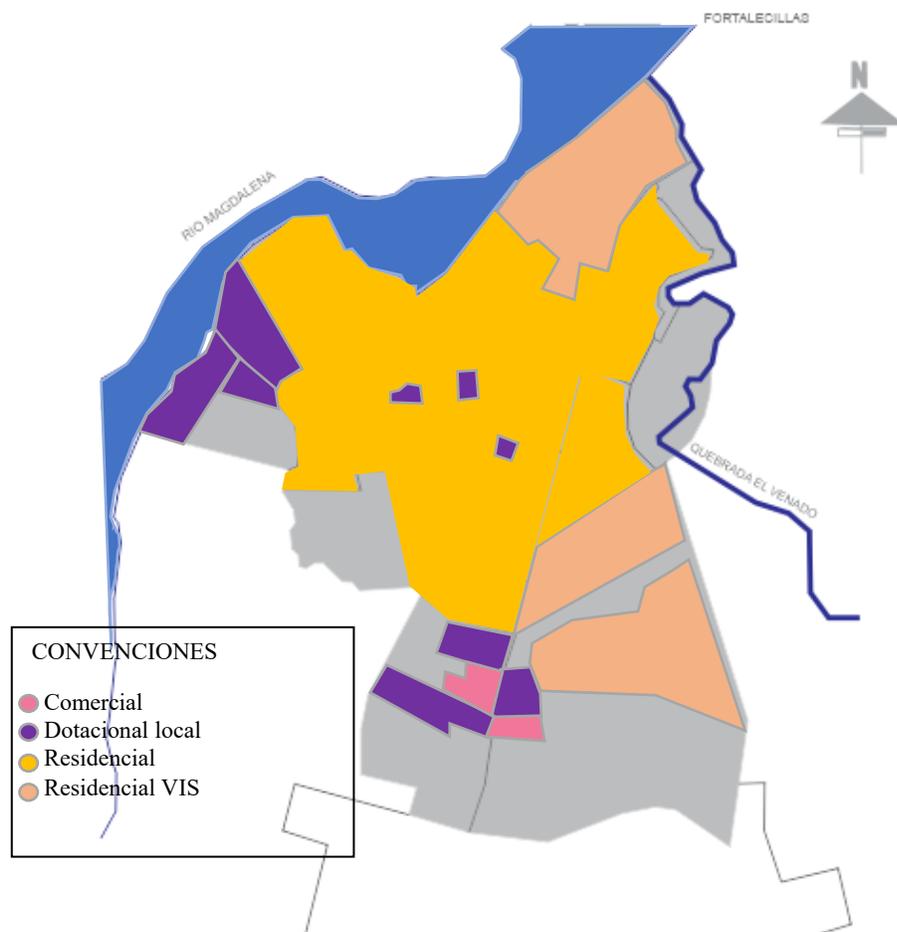
### Potencialidades

Al ser una de las comunas con mas habitantes se facilita la implementación de un proyecto de gran tamaño debido al auge que se generaría, lo que se constituye en una oportunidad para el desarrollo y proyección de la comuna.

## Relaciones Dinámicas

### *Condiciones económicas*

La comuna norte de Neiva es una de las cuales más baja calidad económica tiene comparada con las demás comunas, debido a su uso residencial informal no genera los suficientes recursos a la zona, lo cual obliga a la población al desplazamiento forzado para generar ingresos.



*Mapa 26. Condiciones económicas comuna nueve. Fuente. Elaboración propia.*

### Debilidades

De acuerdo con el departamento de planeación nacional de Neiva la comuna nueve tiene un 99,7% de la población con estrato bajo y el 0,3% restante con estrato bajo-bajo con un total de 18.194 habitantes lo que representa un 6.0% de la población de Neiva.

### Potencialidades

Debido a que esta comuna presenta niveles económicos bajos se encuentra en la mira de los altos dirigentes de la ciudad de Neiva, ya que en esta comuna se están construyendo proyectos de vivienda de interés social y demás entes arquitectónicos.

### ***Tránsito y Movilidad***

La comuna nueve, cuenta con una extensiva malla vial arterial, la cual interconecta todos los barrios desde diferentes áreas, sin embargo, se evidencia un deterioro progresivo de la malla vial, un conjunto de vías principales de rutas de colectivos, las cuales registra el mal estado en que se encuentra, entre las cuales destacan las siguientes:

Vía comprendida de Carrera 3 entre el mampuesto a la calle 82 que comunica a la comuna 9



*Imagen 3. Vías de interconexión a la comuna 9 en mal estado. (Plan estratégico de desarrollo comuna nueve , 2015)*

Calle 83 entre Carrera 7 y 8 Vía en mal Estado que comunica los Barrios Alberto Galindo y

José María Carbonell

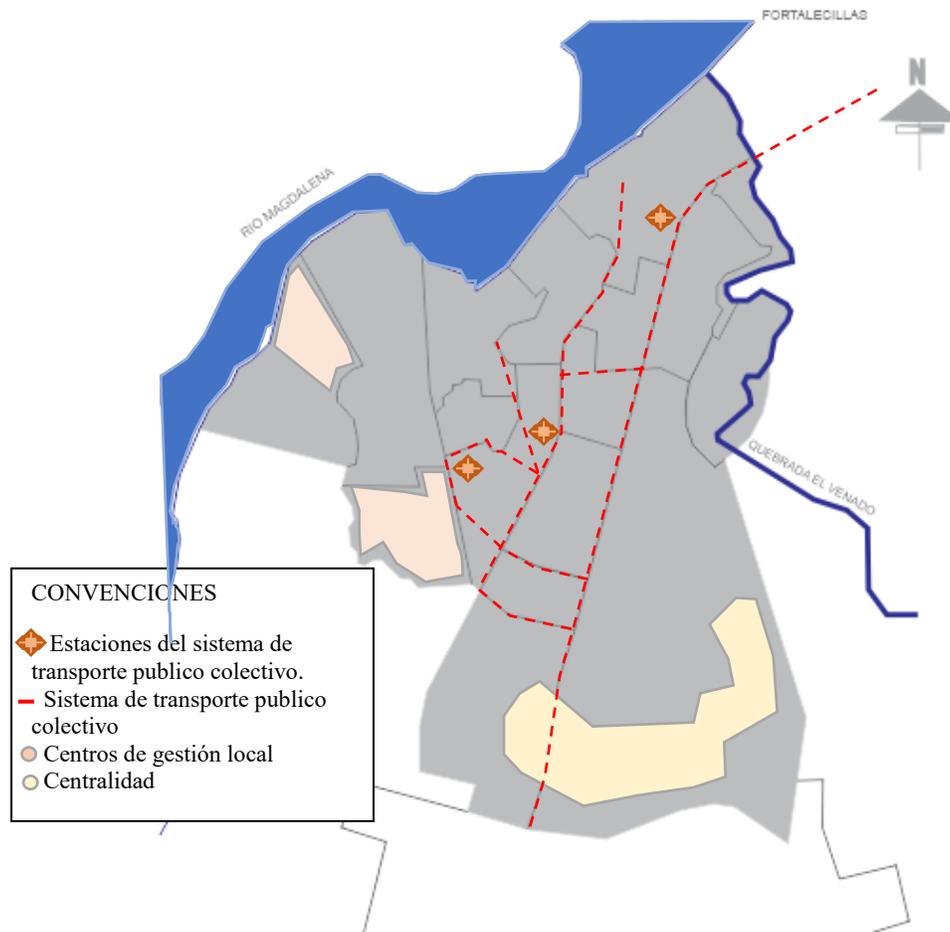


*Imagen 4. Calle 83 entre Carrera 7 y 8 en mal estado. Fuente: (Plan estratégico de desarrollo comuna nueve , 2015)*

Cra. 1 comunica los Barrios de Combeima, Alvaro Leiva, Progreso, Villa Soledad, Minuto de Dios, Villa Marcela y el Dorado.



*Imagen 5. Carrera primera, vía de interconexión en mal estado. Fuente: (Plan estratégico de desarrollo comuna nueve , 2015)*



Mapa 27. Tránsito y movilidad comuna nueve. Fuente. Elaboración propia.

### Debilidades

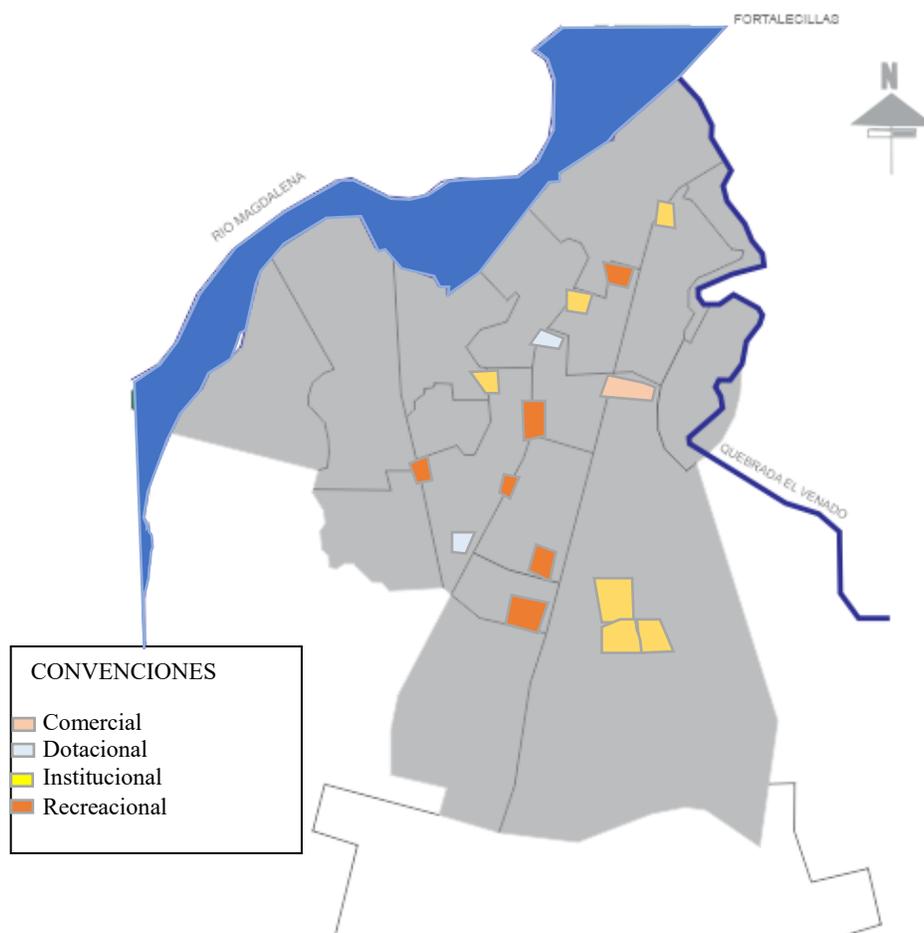
La comuna norte cuenta con un deterioro progresivo de malla vial, un conjunto de vías principales de rutas de colectivos las cuales registra los desperfectos y el mal estado en el que se encuentran entre las cuales se destacan la carrera 3, la calle 83 entre Carrera 7 y 8.

### Potencialidades

Cuenta con vías de acceso a y vías de salida hacia las otras comunas y barrios; el transporte público es frecuente, se puede transitar sin congestión.

### ***Prestación de servicios dotacionales***

La comuna nueve presenta servicios dotacionales distribuidos de la siguiente manera: con una oferta educativa conjugando tanto instituciones públicas y privadas, asciende a los 4.620 estudiantes que son distribuidos en 7 Instituciones y 6 subsedes; de recreación se presenta un número de escenarios significativos donde se encuentran algunos en buen estado, pero también se encuentran muchas dificultades de escenarios deportivos y culturales, los cuales se presente descuido y deterioro progresivo, y salud con la entidad Carmen Emilia Ospina, que es una empresa social del estado, que presta servicios de salud de bajo nivel de complejidad.



*Mapa 28. Servicios dotacionales comuna nueve. Fuente. Elaboración propia.*

### Debilidades

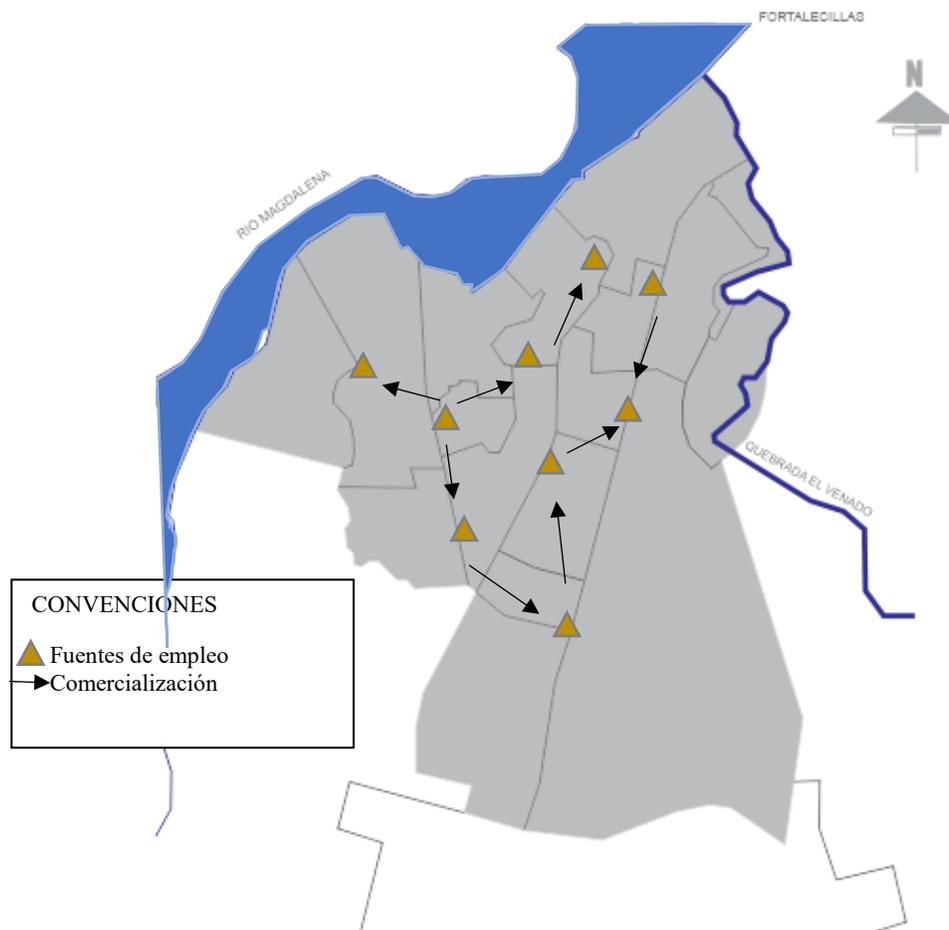
Se tienen implementados equipamientos de carácter recreacional, sin embargo, la demanda es insuficiente gracias a la población que habita en el sector, y se encuentran en su mayoría en mal estado.

### Potencialidades

Se evidencia un área en la cual se pueden implementar distintos equipamientos urbanos teniendo en cuenta el POT, pues, esta zona es de expansión y además comunica con los municipios vecinos, lo cual genera ingresos y posibles soluciones a nivel social y ambiental.

### *Dinámica poblacional*

Al ser una zona de vulnerabilidad se evidencia informalidad urbana en un alto grado, pues, se realizan actividades como el mototaxismo, comercio informal, y demás actividades ilegales, gracias a la necesidad y al mal uso del suelo.



*Mapa 29. Actividad cultural. Fuente. Elaboración propia.*

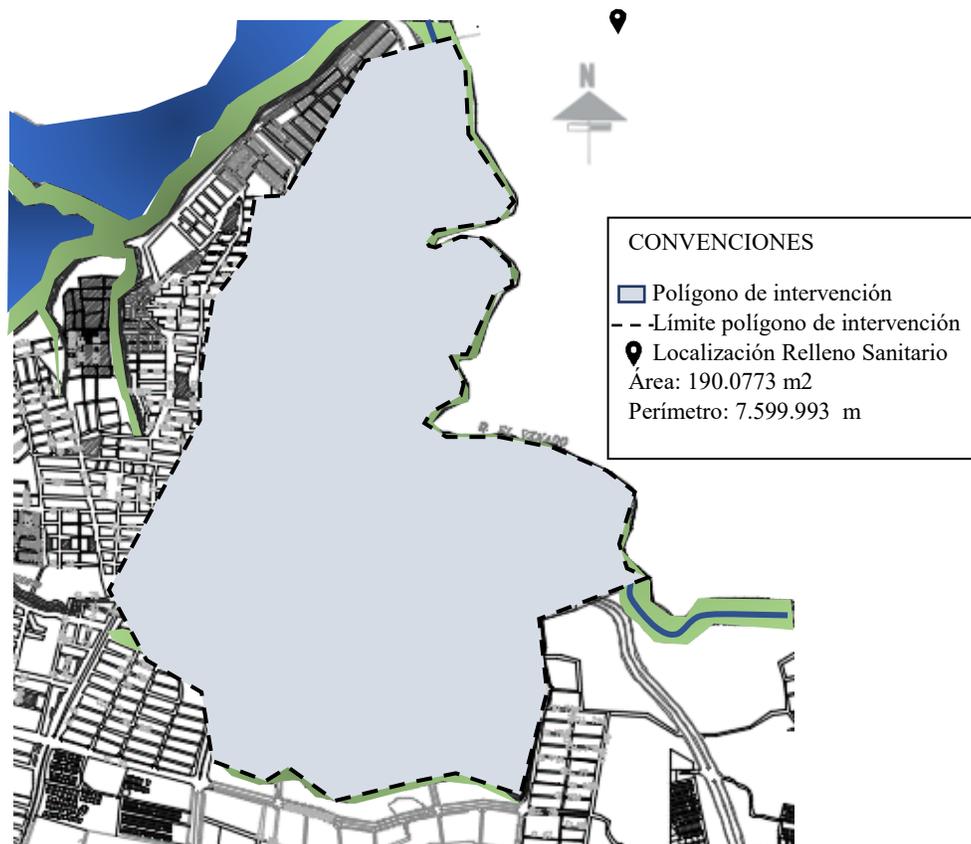
### Debilidades

Falta implementar actividad económica legal vigente en la comuna, la cual es de gran importancia y se necesita con urgencia para evitar el desplazamiento forzado de la ciudadanía para la generación de recursos económicos.

### Potencialidades

Gran capacidad de generación de empleo e implementación de servicios dotacionales debido al gran tamaño de la comuna tanto a nivel del suelo como habitacional, si se implementa un buen equipamiento que genere empleo, la zona logra potencializarse de manera efectiva.

Área de intervención: Delimitación polígono de intervención.



*Mapa 30. Delimitación polígono de intervención. Fuente. POT Neiva.  
Complemento: Elaboración propia.*

El polígono de intervención abarca los barrios Luis Carlos Galán, Alberto Galindo y el asentamiento Carbonell, ya que es la población aledaña al relleno sanitario Los Ángeles.

Tabla 6. Matriz del proyecto. Fuente: Elaboración propia.

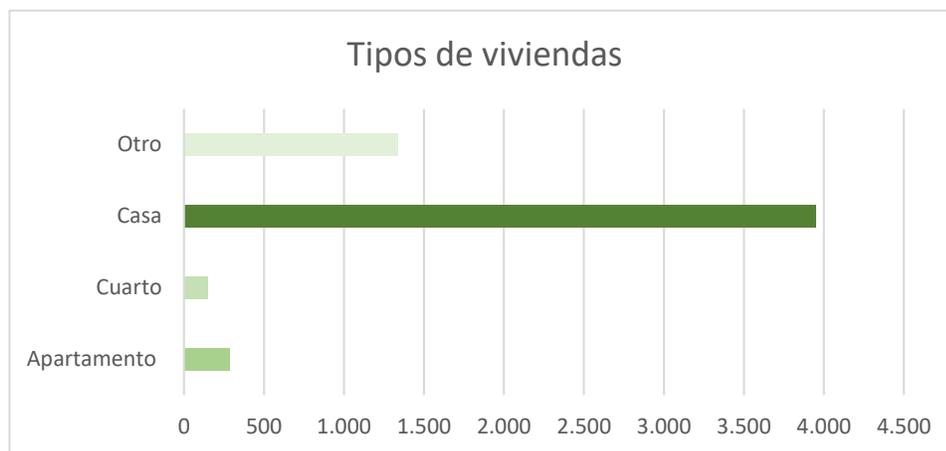
FACTOR	PROBLEMÁTICAS		ESTRATEGIAS DE INTERVENCIÓN	
	AMENAZAS	DEBILIDADES	FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<b>SOCIAL</b>	Asentamientos que rodean la zona de estudio, se ve directamente afectada la población por falta de oportunidades.	Afectaciones a nivel económico en los habitantes de los barrios que comprenden la comuna nueve.	Generación de empleo por medio de la implementación de equipamientos que generen valor agregado.	Interacción con la comunidad para trabajar de la mano y poder generar soluciones y cambios.
<b>ECONÓMICO</b>	El comercio se ve afectado por el mal uso del suelo, generado por la implantación de ventas informales en zonas no adecuadas.	Perdida de los recursos económicos invertidos por falta de alternativas.	Generación de recursos económicos por medio del manejo industrial de los residuos.	Con la implementación de un equipamiento adecuado, se puede propagar la economía y darle auge al sector que tiene gran potencial sin explotar.
<b>AMBIENTAL</b>	Contaminación de los recursos naturales que rodean la zona (ríos, quebradas, etc)	Deterioro del hábitat generado por contaminación.	Por medio del manejo adecuado de los residuos, se puede generar un gran complejo.	Gran extensión natural mediante ríos y quebradas para una posible intervención urbana.

<b>URBANO</b>	Deterioro del espacio público por la implementación de ecosistemas de uso indebido.	Falta intervención urbana por parte de las entidades gubernamentales por ser un sector de escasos recursos.	Amplitud y variedad de zonas verdes para la implementación de espacios recreativos. Conectividad con vías principales y municipios cercanos.	Implementación de equipamientos con buena gestión y planes parciales, gracias a los recursos naturales del sector y a la amplia sectorización.
---------------	---	---	--	--

---

### Factor Social.

A nivel social, se determinan tres barrios que conforman el polígono de estudio, son: Luis Carlos Galán, Alberto Galindo, y el asentamiento Carbonell. Se determina la falta de interés por parte de las entidades gubernamentales para con el sector, por ser de bajos recursos ya que comprende variedad de asentamientos, para lo cual se tiene como propuesta generar espacios propicios para la relación y comunicación de la población por medio de viviendas de interés social continuas a las existentes además de la reubicación de la población directamente afectada, por la actividad generada por el relleno sanitario los ángeles.



*Gráfico 5 Tipología de vivienda polígono de intervención. Fuente: DANE, 2019.*



*Gráfico 6. Población por sexo, polígono de intervención. Fuente: DANE, 2019.*



*Mapa 31. Problemáticas y estrategias factor social. Fuente: POT Neiva.  
Complemento: Elaboración propia.*

### Debilidades

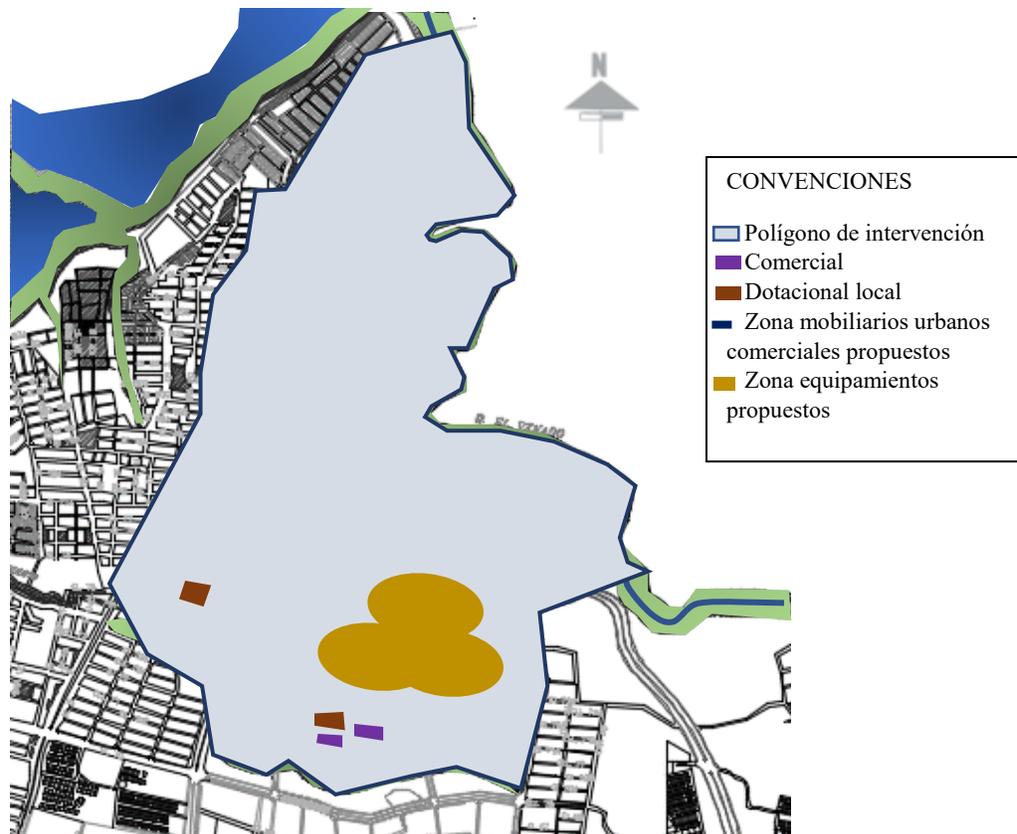
Se observa mayor concentración poblacional al este del área de estudio, además de la generación de asentamientos.

### Potencialidades

Generación de empleo por medio de la implementación de equipamientos que den valor agregado al sector, además de la posibilidad de reubicar a la población afectada debido al gran área que posee el sector.

## Factor Económico

Los problemas a nivel económico, radican que en la zona se observa el mal manejo de los recursos por la propagación de comercio ilegal, ya que la falta de oportunidades que se genera hace que la población se vea obligada a acudir a este, o bien, desplazarse de la zona, por lo tanto se propone generar mediante el proyecto espacios generadores de empleo, bien sea, en el proyecto arquitectónico con actividades industriales y además de la intervención y reubicación de los diversos puntos económicos ilegales, sin necesidad de desplazar o eliminar por completo el comercio, acoplando de cierta manera y mejorando las actividades por medio de mobiliarios urbanos que mejoren y le den valor agregado a la zona.



*Mapa 32. Problemáticas y estrategias factor económico. Fuente. POT Neiva.  
Complemento: Elaboración propia.*

### Debilidades

Perdida de los recursos económicos invertidos porque no se le da el uso adecuado al suelo, hay carencia de equipamientos dotacionales con un alto nivel, lo que genera el desplazamiento forzado de la población.

### Potencialidades

Generación de empleo por medio de la implementación de equipamientos, organizados en una zona específica precisando el orden para dar continuidad y jerarquía.

### Factor Ambiental

A nivel ambiental, se genera descuido y abandono de los recursos naturales que se tienen alrededor, además de la contaminación indirecta que se genera por medio de la propagación de residuos sólidos y/o ordinarios, debido a la falta de implementación de espacios verdes para el depósito de estos; se propone incorporar y dar más auge al sector, contribuyendo al relleno sanitario, el cual es receptor de dichos residuos y también la implementación de mobiliarios de residuos para disminuir la contaminación ambiental generada; además de sacar provecho de los recursos naturales existentes alrededor mediante zonas verdes.



*Mapa 18. Problemáticas y estrategias factor ambiental. Fuente. POT Neiva. Complemento: Elaboración propia.*

### Debilidades

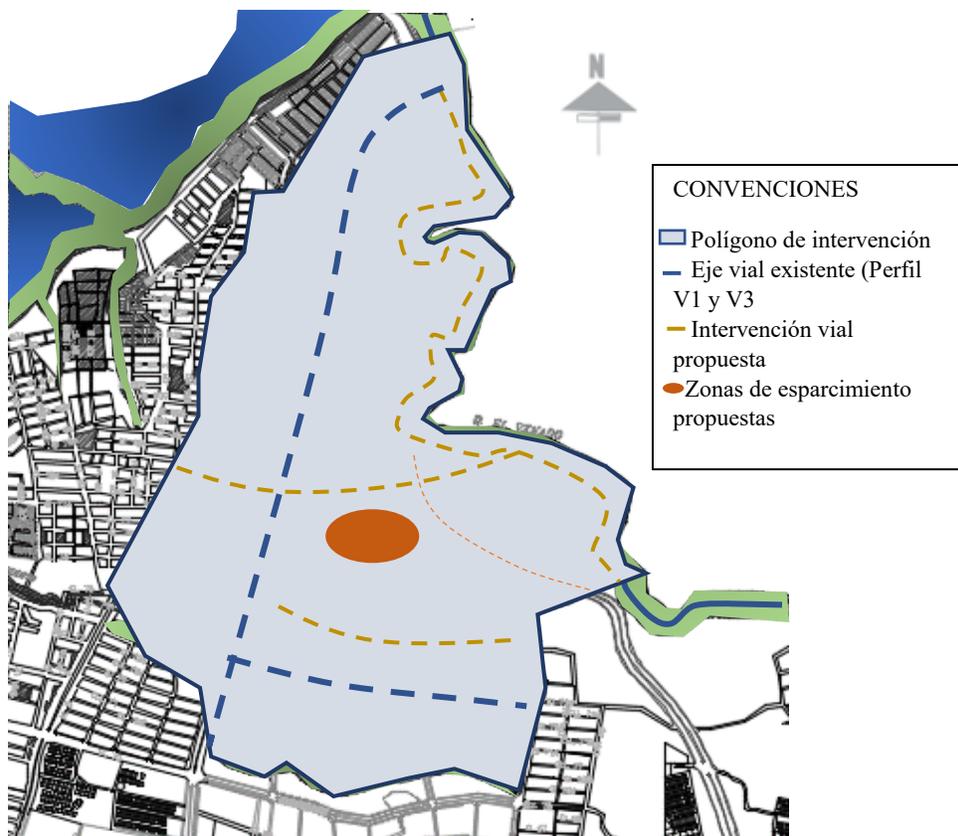
Se genera contaminación indirecta debido a la localización de asentamientos, pues, colinda con una zona de protección ambiental junto a la quebrada el venado; además de la carencia de zonas verdes.

### Potencialidades

Alta demanda ambiental que puede generar una intervención urbana que provoque conectividad ambiental, como parques de ciudad, a través de amplias zonas verdes.

## Factor Urbano

Falta de apropiación del lugar, se genera abandono por parte de los entes correspondientes, por ser este un sector rodeado de asentamientos; se tiene un beneficio y es la amplia zonificación de áreas expansión para generar actividad urbana, generar zonas de esparcimiento y espacios recreativos para sacar provecho de la alta demanda ambiental, por medio de senderos o rutas ecológicas que incluyan ambientes recreativos.



*Mapa 19. Problemáticas y estrategias factor urbano. Fuente. POT Neiva. Complemento: Elaboración propia.*

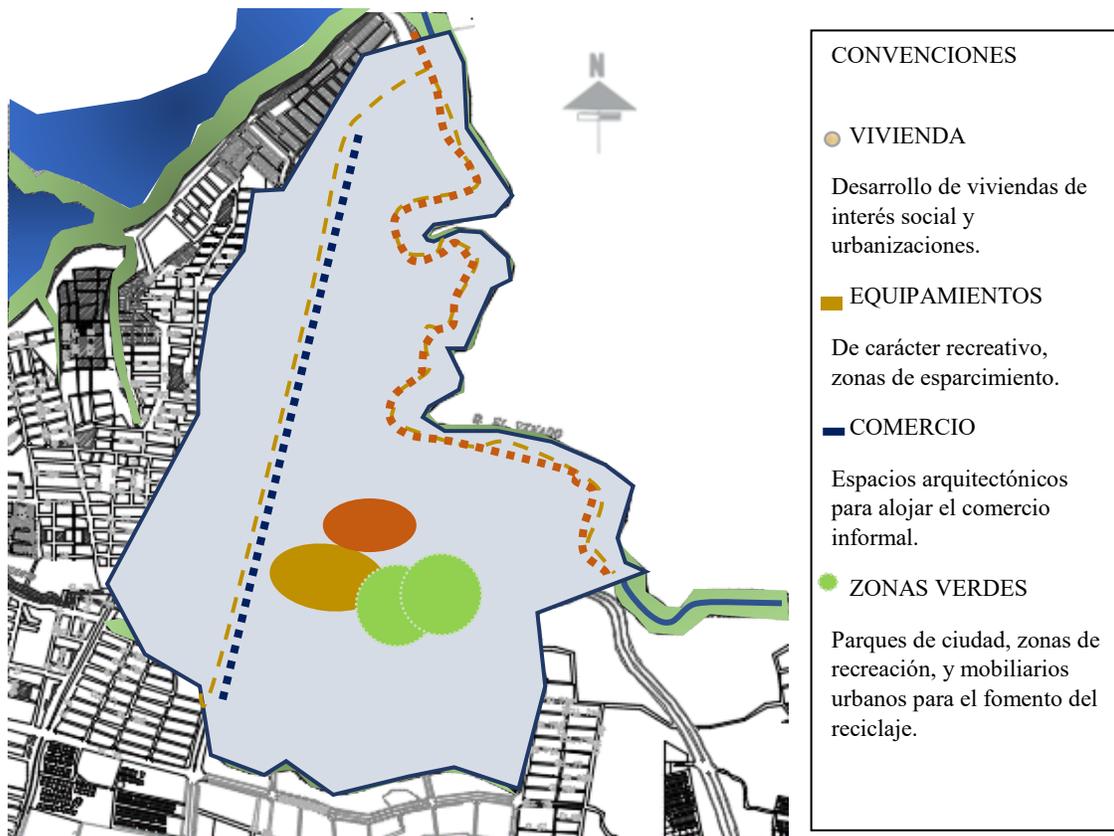
### Debilidades

Bienes de interés en mal estado, alta contaminación ambiental, además de la falta de intervención urbana por ser una zona de bajos recursos.

### Potencialidades

Vías de conectividad intermunicipal, además de tener una vía principal y contar con perfiles V1 y V3, se tiene amplias zonas de expansión lo cual puede facilitar para una intervención urbana, además de fortalecer la zona por medio de equipamientos.

## Síntesis Propuesta Urbana



*Mapa 20. Síntesis de la propuesta urbana. Fuente: Elaboración propia.*

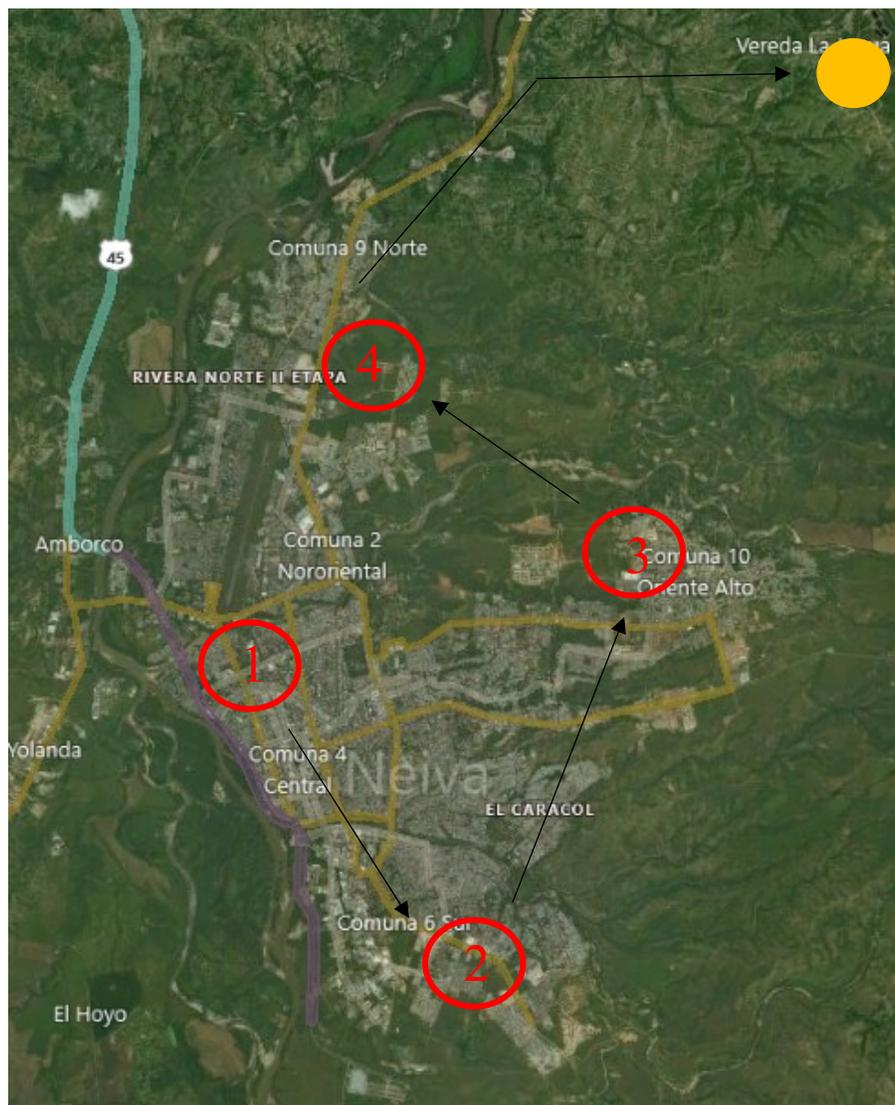
En la comuna nueve de la ciudad de Neiva, se desarrolla actividad informal además de ser un sector rodeado de asentamientos, lo cual ha generado el olvido por parte de la población, afectando el patrimonio natural por medio del uso inadecuado del suelo.

Con el desarrollo del proyecto urbano puntual, se busca mejorar la calidad de vida de los habitantes de la zona, mejorar la actividad económica generando empleo, además de la organización adecuada al uso de vivienda y equipamientos, lo cual genera a la comunidad oportunidades, además de sacar provecho de los recursos naturales.

## Propuesta General

Estrategias de intervención a nivel de ciudad: Puntos ecológicos.

En la ciudad de Neiva, se plantea un sistema para el aprovechamiento de residuos; cuatro estrategias denominadas puntos ecológicos, los cuales se distribuyen por medio de nodos de la siguiente manera:



### Convenciones

  Puntos ecológicos     
   Relleno sanitario Los Ángeles     
 

 Ruta ecológica

*Imagen 6. Localización propuesta urbana general en la ciudad de Neiva.  
Fuente: Windows Mapas. Complemento: Elaboración propia.*

Por medio de un eje vial, se produce la articulación de los puntos ecológicos, generando así, la unión de los cuatro nodos junto con la propuesta arquitectónica, por medio de una ruta ecológica que parte desde el punto centro, al norte.

1. Zona Centro: Ubicación de mobiliarios ecológicos para el fomento del reciclaje, en el microcentro de la ciudad, comprende las comunas tres y cuatro. Al distribuir dichos puntos en el centro de la ciudad, mitigan y reducen el deterioro ambiental generado en el espacio público, se favorece por su ubicación pues, el centro es una de las áreas más contaminadas.
2. Zona Sur: En la comuna seis, abarca el jardín botánico de la ciudad. Se genera punto de acopio y capacitación, el cual crea una tensión entre el Jardín Botánico y el colegio Padre Arturo, siendo estratégica su ubicación; en este punto se acopia material inorgánico.
3. Zona Oriente: En la comuna diez, abarca el humedal. Se genera punto de acopio y capacitación creando una tensión entre el humedal y la institución Educativa Enrique Olaya. En este punto se acopia material orgánico.
4. Zona Norte: El cual se desarrolla en la comuna nueve, donde se propone la planta de tratamiento de residuos, para que se realice el debido tratamiento, y posteriormente proceder al relleno sanitario.



*Imagen 7. Prototipo punto de acopio y capacitación Fuente: Elaboración propia.*

Además de las estrategias planteadas anteriormente, se proponen otras más como complemento social, tomando en cuenta el programa distrital de reciclaje de Bogotá:

- Educación en separación en la fuente, llevada a cabo en los colegios que rodean los puntos ecológicos.
- Ruta de recolección selectiva, por medio de la unión cada uno de los puntos ecológicos, en la cual se genera la recolección de residuos orgánicos en días específicos e inorgánicos, en días específicos, finalizando en el relleno sanitario los Ángeles.
- Inclusión social población recicladora, por medio de incentivos además de la participación en la propuesta arquitectónica puntual, llevando a cabo sus labores de una manera legal.

## **Propuesta Urbana Puntual**

En la zona norte de la ciudad se desarrolla el proyecto urbano puntual, el cual está comprendido por:

- Área de vivienda
- Equipamientos de carácter comercial y de salud.
- Parque zonal
- Vías de acceso

Es una ciudadela generada como valor agregado al sector, propuesto en base a la necesidad que enfrenta la zona, pues es un área de escasos recursos rodeada por el asentamiento Carbonell, y los barrios Alberto Galindo y Luis Carlos Galán.

El área de vivienda se propone como proyecto VIP vivienda de interés social prioritario, que está dirigido principalmente a la población de asentamientos, teniendo en cuenta que dicha población se verá directamente implicada en las labores que se desarrollan en la propuesta arquitectónica, se genera empleo para los habitantes del entorno inmediato, además de vivienda para evitar el desplazamiento de dicha población. Se proyectan 4 edificios multifamiliares de 7 pisos cada uno, áreas de parqueo con 122 parqueaderos, y zonas comerciales de carácter barrial. El equipamiento de salud se proyecta como centro de salud, puesto a que el sector inmediato carece de alguno.

El parque zonal está compuesto por diferentes áreas:

- Cafetería: con tres locales comerciales, plazoleta y baños
- Cancha múltiple y parqueaderos: 10 en total
- Aula informativa para 30 personas

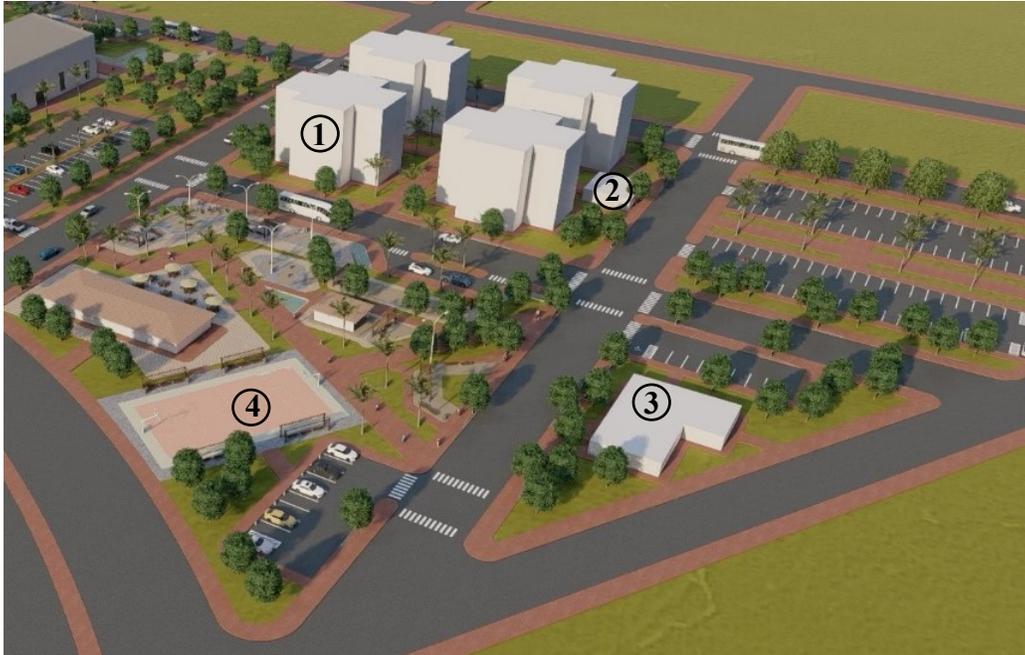
- Plazoleta para eventos
- Zona biosaludable
- Juegos para niños
- Punto ecológico
- Áreas de descanso.

### Accesibilidad.

Para acceder al sector se propone una vía que conlleva directamente al lugar, esta es la ruta ecológica y recolectora para empleados, público, y personal implicado en actividades de reciclaje, y vías alternas para acceder por medio de la ciudadela, esta a su vez es la entrada peatonal.



*Imagen 8. Vías de accesibilidad al proyecto. Fuente: Elaboración propia*



**Convenciones**

1. Área de vivienda    2. Área de comercio    3. Equipamiento de salud    4. Parque zonal

*Imagen 9. Propuesta urbana puntual, parque, áreas de vivienda y equipamientos.*

*Fuente: Elaboración propia.*



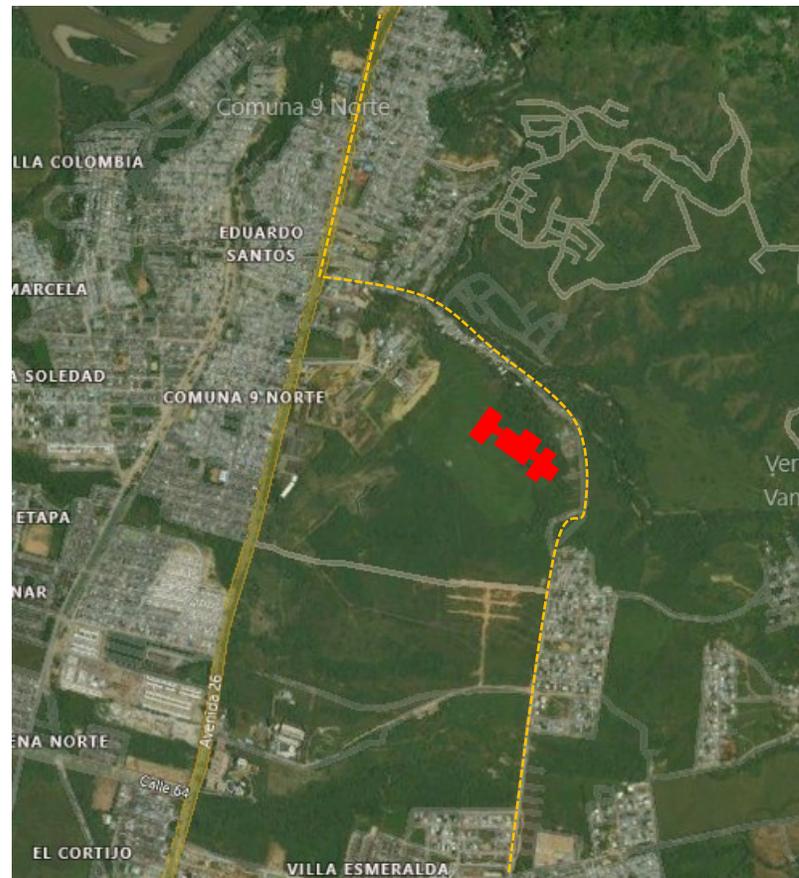
**Convenciones**

1. Cafetería    2. Cancha    3. Aula informativa    4. Plazoleta    5. Zona biosaludable    6. Juegos niños    7. Punto ecológico

*Imagen 10. Parque zonal. Fuente: Elaboración propia*

## Propuesta Arquitectónica

Se implementa una planta para el tratamiento de residuos orgánicos e inorgánicos en la comuna nueve, esto con el fin de tratar las diversas problemáticas ambientales, sociales y económicas que enfrenta el sector.



### Convenciones

■ Planta de tratamiento      - - - Ruta ecológica

*Imagen 11. Localización propuesta arquitectónica. Fuente: Windows Mapas*

Su ubicación es estratégica, para ser el punto final en la recolección de residuos, estos llegan al equipamiento y se les da el debido trato, después se continua la ruta ecológica al

Relleno Sanitario, el cual, con la implementación del proyecto, se reduce en cantidad la acumulación de residuos y genera vida útil al mismo, además de la generación de empleo con los habitantes de la zona. También se da auge al sector, pues actualmente, es un área abandonada y de bajos recursos.

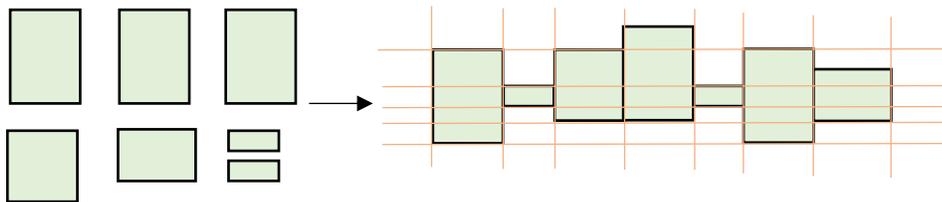
Para el proyecto se pretende generar un ambiente adecuado para realizar todas las tareas necesarias para su buen funcionamiento y que se puedan cumplir con las expectativas de producción dentro de la misma.

### Concepto

El concepto para el diseño del proyecto, el cual contempla tres volúmenes, nace de la idea de las 3R: reducir, reutilizar, reciclar; este con el fin apropiado al proyecto en todos sus aspectos, además de la idea de que las zonas estuviesen conectadas entre sí de cierta manera y así crear un recorrido interno.

### Criterios de diseño

Se utiliza la forma del rectángulo simple para cada una de las zonas, añadiendo algunas adiciones y sustracciones a las formas. Además, se realiza por medio de malla reticular.



*Figura 4. Proceso de composición. Fuente: Elaboración propia.*

Diagrama de funciones

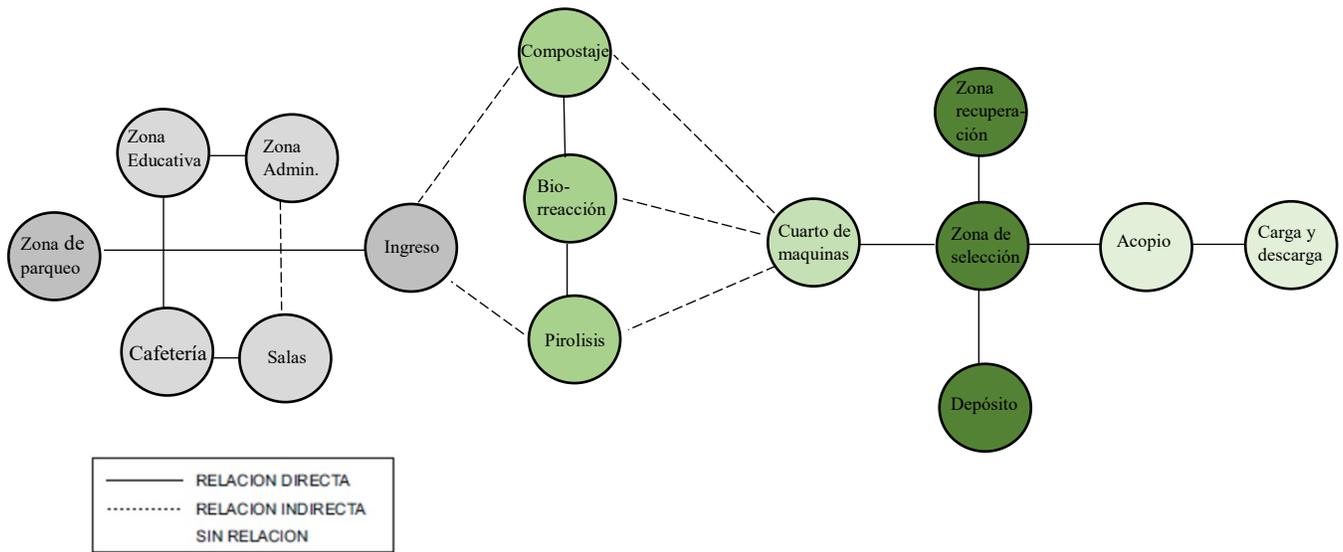


Grafico 7. Diagrama de funciones primer nivel.

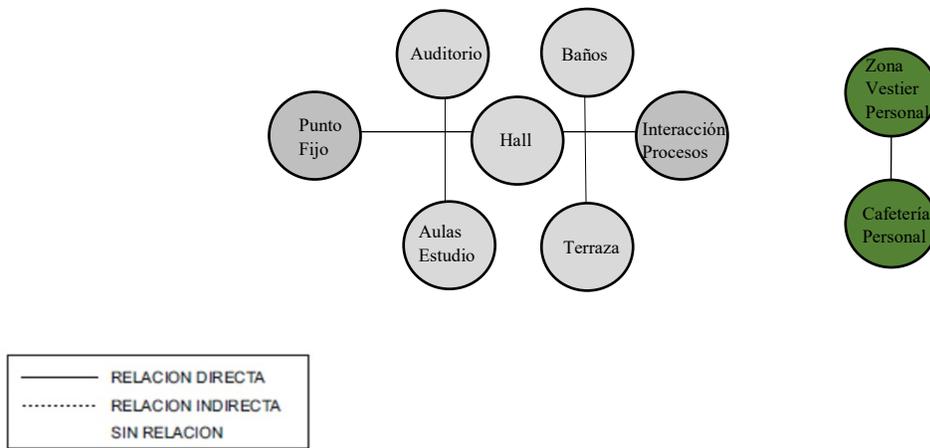


Gráfico 8. Diagrama de funciones segundo nivel.

Tabla 7. Programa arquitectónico primer nivel. Fuente: Elaboración propia

Nº	ZONA	AREA DE USO (M2)
1	Parqueaderos	1.681 m2
2	Carga y descarga	876 m2
3	Z. ADMINISTRATIVA	
3.1	Recepción	105 m2
3.2	Administración	17 m2
3.3	Contabilidad	17 m2
3.4	Archivo	12 m2
3.5	Enfermería	17 m2
3.6	Cafetín	40 m2
3.7	Baño hombres	11 m2
3.8	Baño mujeres	11 m2
4	Z. EDUCATIVA	
4.1	Aula capacitación organicos	34 m2
4.2	Aula capacitación inorganicos	16 m2
4.3	Aula de capacitación pirolisis	16 m2
4.4	Aula de capacitación biorreaccion	16 m2
4.5	Aula de capacitación compostaje	16 m2
4.6	Baño hombres	11 m2
4.7	Baño mujeres	11 m2
5	Z. INTERACCION	
5.1	Sala orgánica	70 m2
5.2	Sala interactiva	70 m2
5.3	Cafeteria	280 m2
6	Z. DE PROCESOS	
6.1	Pirolisis	806 m2
6.2	Bodega	15 m2
6.3	SS.HH	15 m2
6.4	Biorreaccion	927m2
6.5	Bodega	15 m2
6.6	SS.HH	27m2
6.7	Compostaje	400 m2
6.8	Bodega	23 m2
6.9	SS.HH	23 m2
7	Z. DE CLASIFICACION	
7.1	Cuarto de maquinas	57 m2
7.2	Deposito organicos	170 m2
7.3	Deposito inorgánicos	170 m2
7.4	Area de selección y separacion	138 m2
7.5	Zona de recuperación de materiales	254 m2
7.6	Area de acopio	352 m2
	TOTAL	6.719 m2

Tabla 8. Programa arquitectónico segundo nivel. Fuente: Elaboración propia

Nº	ZONA	AREA DE USO (M2)
1	Z. INTERACCION	
1.1	Auditorio	155 m2
1.2	Aula capacitación	68 m2
1.3	Aula capacitación	68 m2
1.4	Baños	100 m2
1.5	Hall terraza	400 m2
1.6	Bodega	12 m2
1.7	Interaccion procesos	743 m2
2.0	Z. PERSONAL	
2.1	Baño mujeres	100 m2
2.2	Baño hombres	100 m2
2.3	Cafeteria	564 m2
	TOTAL	2.310 m2

### Tecnologías

Se pretende utilizar metodologías y materiales amigables con el medio ambiente.

- Paneles solares ubicados en la parte frontal exterior del proyecto, para producir energía en la misma.
- Cubiertas para recolección de agua lluvia, dando la utilización dentro de la planta.
- Mediante el procedimiento llevado a cabo en la planta: pirolisis, se producirá el gas necesario para su uso.

Los materiales utilizados en fachadas y cubierta será policarbonato, ya que este se utiliza sobre todo la lámina celular por su ligereza y por el costo reducido que de ella se desprende, y muro cortina para darle iluminación a las zonas de tránsito y acceso.

## Generalidades

En el lugar se llevan a cabo tres procesos para el tratamiento de residuos,

**Biorreacción:** Permite la biodegradación de residuos orgánicos procedentes de estaciones depuradoras de aguas residuales y residuos sólidos urbanos.

**Pirolisis:** Aplica calor sin añadir oxígeno con el fin de generar combustibles (al igual que productos sólidos residuales) y requiere un flujo de residuos más homogéneo.

**Compostaje:** Es un proceso biológico, en el cual los microorganismos actúan sobre la materia rápidamente biodegradable (restos de cosecha, excrementos de animales y residuos urbanos), permitiendo obtener abono para la agricultura.

En Neiva, la producción de residuos orgánicos es mayor, sin embargo, los residuos inorgánicos ocupan un gran porcentaje de contaminación, es por ello que se implementa tratamiento para orgánicos, y separación para inorgánicos.

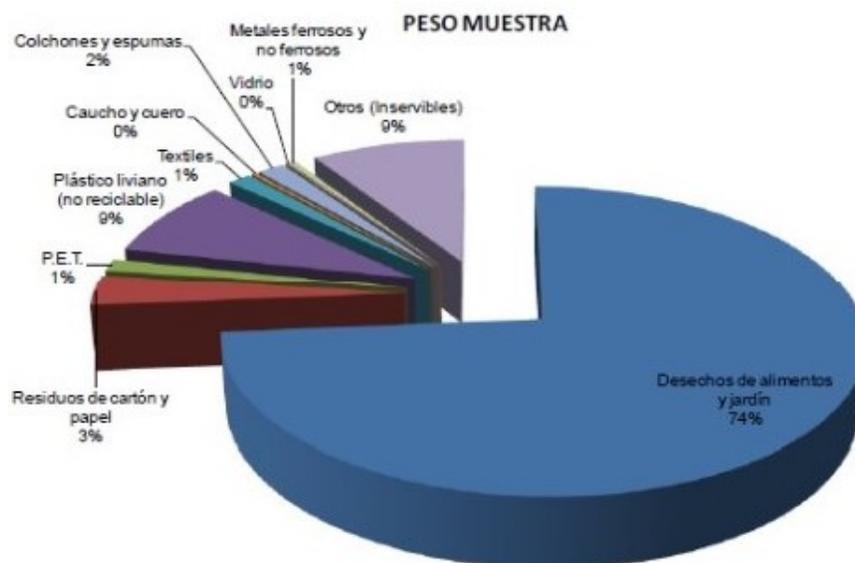


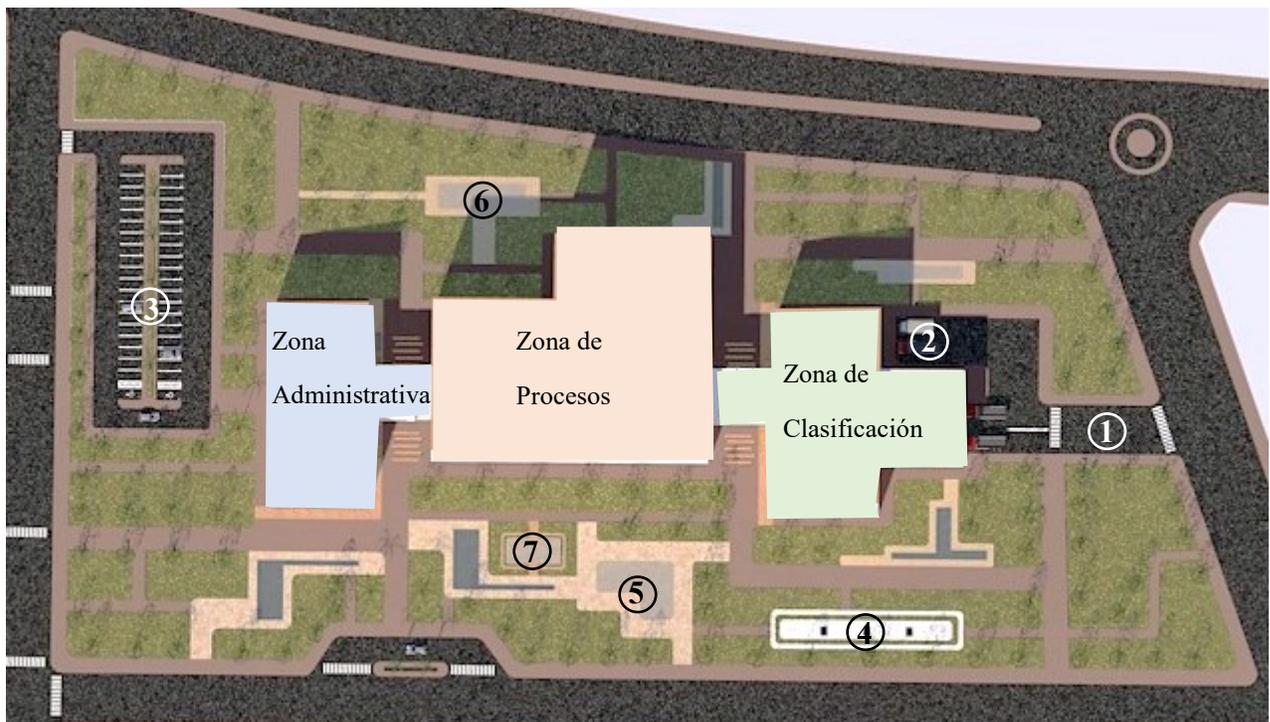
Gráfico 9. Producción de residuos Neiva. Fuente: PGIRS, 2013

El proceso de compostaje y su almacenaje genera menos olores que otras fases, esto se realiza en espacios confinados (estas instalaciones lo son) y con un sistema de extracción de gases y tratamiento, además del proceso de compostaje, se reducen los malos olores producidos por los residuos, además de las barreras vegetales que lo rodean.

Cada uno de estos procedimientos se lleva a cabo junto a la población, pues, el proceso inicia desde que la ruta pasa por el primer punto; además de ser un lugar planteado para la generación de empleo.

### Descripción.

### Implantación



### Convenciones

1. Báscula 2. E. vehículos carga 3. E. público 4. Paneles solares 5. Ágora 6. Estancia 7. Punto ecológico

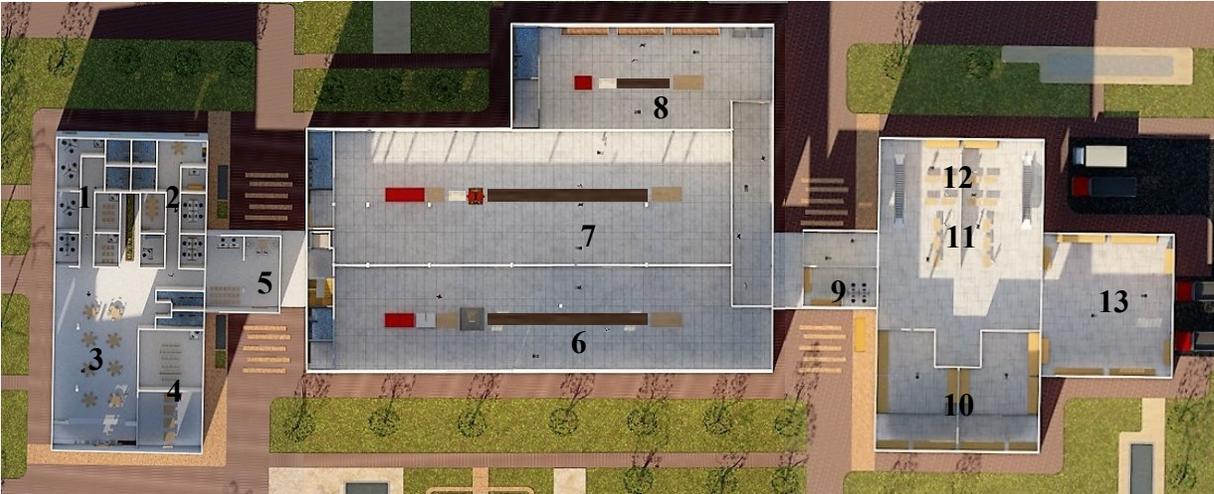
*Imagen 12. Implantación planta de tratamiento. Fuente: Elaboración propia.*

El proyecto está conformado por medio de tres zonas, el cual cuenta con dos plantas o niveles, con una ocupación máxima en el primero.

1. Inicia el recorrido por medio de la zona de clasificación donde se recopilan los residuos, después se procede a la separación de los mismos, esto en el primer nivel. El segundo nivel, es el área destinada para higiene y ocio de empleados.
2. Se continua con la zona de procesos, la cual tiene acceso al público para visualizar el procedimiento desde el segundo nivel, a su vez cuenta con aulas de capacitación y un auditorio, se accede por medio de la zona administrativa en el primer nivel.
3. El primer nivel comprende zonas de interacción y aulas educativas para capacitarse en el tema ambiental, además de oficinas para administrativos.

En la parte exterior, se cuenta con los respectivos parqueaderos para visitantes y usuarios de la planta, además de las zonas de parqueo para los vehículos de carga. Se cuenta con un ágora, estancias, punto ecológico, área de paneles solares, zonas verdes y espejos de agua.

El proyecto, además de ser un lugar para el tratamiento de residuos, está destinado para que la población pueda acceder a este de manera asequible y capacitarse en los diversos procedimientos, y, a su vez hacer agradable el paso por este.



### Convenciones

1. Zona educativa 2. Zona admin. 3. Cafetería 4. Salas 5. Zona ingreso  
 6. Biorreaccion 7. Pirólisis 8. Compostaje  
 9. Cuarto de maquinas. 10. Depósito 11. Z. recuperación materiales 12. Z. Selección y separacion 13. Z. Acopio

*Imagen 13. Primer nivel. Fuente: Elaboración propia.*



### Convenciones

1. Auditorio 2. Baños 3. Hall ingreso 4. Aulas capacitación 5. Terraza 6. Punto fijo 7. Interacción área procesos  
 8. Zona vestier personal 9. Cafetería personal

*Imagen 14. Segundo nivel. Fuente: Elaboración propia.*

## Vistas



*Imagen 15. Vista frontal. Fuente: Elaboración propia.*



*Imagen 16. Vista aérea posterior. Fuente: Elaboración propia.*

## **Capítulo 3**

### **Marco Metodológico**

#### **Diseño metodológico**

##### **Tipo de estudio**

Es de carácter cualitativo, pero, a su vez abarca metodologías de investigación exploratorio, analítico, y descriptivo, ya que, este estudio se realiza con el fin de obtener resultados en cuanto a la situación actual que enfrenta la ciudad de Neiva en contaminación ambiental a causa de la falta de ejecución de planes para el reciclaje adecuado y el manejo acertado de los residuos, mediante procesos de estudio y análisis, además de visitar los diferentes campos o áreas de estudio, variando en diferentes personas y contextos y así obtener las problemáticas y brindar soluciones.

##### **Tipo de investigación**

El tipo de investigación que se emplea es proyectiva, ya que se realiza un diagnóstico para lograr conocer situaciones, costumbres y actitudes, se logra ejecutar un análisis con respecto a las necesidades de la ciudad de Neiva en cuanto al impacto ambiental que genera el no aprovechamiento de residuos y las posibles soluciones que se brindan con una ejecución adecuada.

##### **Método de investigación**

Se utiliza el método de análisis y observación, puesto que se describen las actividades apreciadas mediante un análisis previo y así mismo se da un dictamen que se define con la apreciación previamente realizada en el caso de estudio; se ejecuta una investigación a

fondo a nivel departamental para definir las causas de contaminación y la falta de interés generado por parte de la población.

### **Diseño de investigación**

Se define mediante un diseño de campo y bibliográfico, puesto que para ejecutar el diagnóstico se tiene que experimentar el área de estudio (comuna nueve) y además tener en cuenta datos de bibliotecas virtuales para dar soporte a la investigación.

### **Universo población y muestra**

Universo: Análisis macro, en el departamento del Huila, conformado por 37 municipios, con un total de 1.211.163 habitantes.

Población: Análisis meso, municipio de Neiva y sus alrededores, conformado por 10 comunas y 8 corregimientos, con un total de 347.501 habitantes.

Muestra: Comuna nueve, específicamente en los barrios Alberto Galindo, Luis Carlos Galán y el asentamiento Carbonell con un total de 19.256 habitantes, siendo esta población de estrato 1-2.

## **Conclusiones y recomendaciones.**

### **Conclusiones**

- La población no tiene conocimiento acerca de los procesos de reciclaje que se llevan a cabo en la ciudad, por ello es de gran importancia generar espacios para el aprendizaje de los mismos.
- Es necesario implementar la separación de residuos desde el hogar o la fuente de salida de los mismos, para poder generar una adecuada gestión y mitigar el impacto ambiental causado.
- El diseño de una planta de tratamiento, es un aporte que complementa el manejo y el impacto que tiene un relleno sanitario que comprende más de un municipio, ya que, al realizarse un tratamiento previo de residuos, su capacidad de almacenamiento no se ve afectada de manera acelerada.
- La comuna nueve es un área de escasos recursos y cuenta con un alto número de habitantes, que deben ser desplazados de su área para generar actividades bien sea de empleo, aprendizaje, o recreación; si se implementa una propuesta que brinde y satisfaga las necesidades del sector, se potencializa la zona generando turismo y a su vez valor agregado.

## Recomendaciones

- Generar planes de manejo ambiental es de vital importancia para que la ciudadanía se encargue desde la fuente, a separar los diversos tipos de residuos que se obtienen hasta llegar a su almacenamiento final.
- Promover el diseño de mobiliarios para el uso obligatorio de la separación de residuos en toda la ciudad, mitiga en gran parte la contaminación ambiental generada en las zonas de espacio público.
- Disminuir el impacto ambiental mediante alternativas de diseño, siempre y cuando se trabaje de la mano con el medio ambiente.
- -Involucrar a la población en procesos de concientización y participación multisectorial, como empresas industriales, centros educativos y asociaciones sociales.
- Generar educación en la población sobre los impactos que genera el no aprovechamiento de los residuos en la ciudad, realizar charlas educativas, visitas domiciliarias, publicidad y demás estrategias para tomar conciencia y poder aplicarse en la vida cotidiana.
- Diseñar inclusión con el hábitat natural, respetando las diversas zonas ambientales y a su vez crear espacios pertinentes para el ser humano.

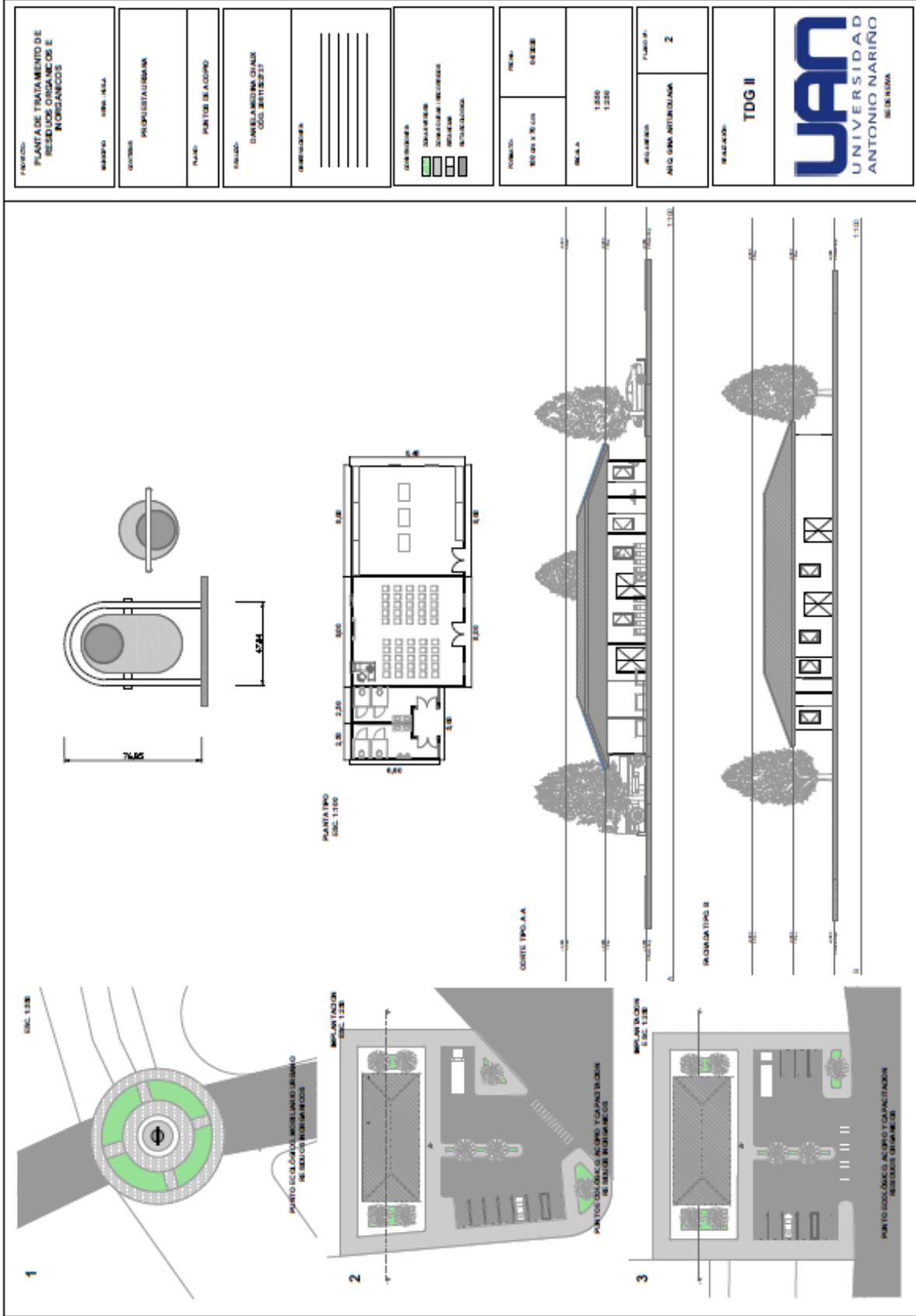
## Bibliografía

- Alcaldía de Neiva . (2015). *Centros de producción articulados* . Obtenido de Alcaldía de Neiva :  
<http://www.alcaldianeiva.gov.co/NuestraAlcaldia/Dependencias/Paginas/Informacion-Desarrollo-Rural.aspx>
- Alcaldía de Neiva . (18 de 04 de 2017). *Fiestas y celebraciones* . Obtenido de  
<http://www.alcaldianeiva.gov.co/MiMunicipio/Paginas/Fiestas-y-Celebraciones.aspx>
- Alcaldía de Neiva. (03 de 12 de 2015). *Economía* . Obtenido de  
<http://www.alcaldianeiva.gov.co/MiMunicipio/Paginas/Economia.aspx>
- Andrade, F. P. (07 de Febrero de 2019). Las vías del Huila, más lejos de lo esperado. *La Nación*.
- Banrepcultural . (s.f.). Obtenido de  
[http://enciclopedia.banrepcultural.org/index.php/Las\\_fiestas\\_del\\_Huila](http://enciclopedia.banrepcultural.org/index.php/Las_fiestas_del_Huila)
- CAM. (3 de Abril de 2007). *Síntesis Ambiental* .
- Cifani, S. (s.f.). *Los 6 sistemas de tecnología de residuos más innovadores*. Obtenido de  
<https://www.dumpsters.com/blog/smart-waste-management-technology>
- ColombiaMania. (s.f.). Obtenido de  
<http://www.colombiamania.com/departamentos/huila.html>
- DANE. (2019). *Geoportal Dane*. Obtenido de  
<https://geoportal.dane.gov.co/analisisestadistico.html>
- Documento Diagnostico POT*. (s.f.). Obtenido de  
<http://alcaldianeiva.gov.co/Gestion/PlaneacionGestionyControl/Documento%20diagnostico%20POT%20definitivo.pdf>
- En Colombia. (s.f.). *Turismo en Neiva* . Obtenido de  
<https://encolombia.com/turismo/destinos-turisticos/destinos-colombianos/huila/neiva/>
- Gobernación del huila . (4 de Octubre de 2017). *Patrimonio Tangible Inmueble* . Obtenido de  
<https://www.huila.gov.co/cultura-y-turismo/publicaciones/6130/patrimonio-tangible-inmueble/>
- Gobernación del Huila. (s.f.). *Infraestructura vial* . Obtenido de  
<https://www.huila.gov.co/vias-e-infraestructura/publicaciones/6169/infraestructura-vial/>

- GOV. (07 de Junio de 2017). *Gobernación del Huila*. Obtenido de <https://www.huila.gov.co/publicaciones/149/vias-de-comunicaciones/>
- La Nacion . (17 de Septiembre de 2017). *Terminales de transporte del Huila entre los mejores* . Obtenido de <http://www.lanacion.com.co/2017/09/18/terminales-transporte-del-huila-los-mejores/>
- La Nacion. (2017). *La Nacion*. Obtenido de <http://www.lanacion.com.co/2017/08/31/las-areas-protegidas-del-huila/>
- La Nacion. (23 de 04 de 2013). *Huila, potencia agropecuaria* . Obtenido de <https://www.lanacion.com.co/2013/04/23/huila-potencia-agropecuaria/>
- La Nacion. (19 de Noviembre de 2018). *LA NACION*. Obtenido de <https://www.lanacion.com.co/2018/11/19/asi-esta-el-mapa-de-amenaza-vulnerabilidad-y-riesgo-del-huila/>
- Machado, A. (3 de Febrero de 2018). *La Nación*. Obtenido de <https://www.lanacion.com.co/basuras-de-neiva-en-aumento/>
- Ministerio De Vivienda Ciudad y Territorio. (2 de Noviembre de 2017). Obtenido de <http://www.regiones.gov.co/prensa/2017/Documents/DECRETO%201784%20DEL%2002%20DE%20NOVIEMBRE%20DE%202017.pdf>
- Moreno, C. G. (2016). *Diagnostico ambiental industrial de la zona urbana del municipio de neiva* . Obtenido de <http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/14792/00798246.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Nación, L. (18 de Septiembre de 2017). Terminales de transporte del Huila entre los mejores.
- Neiva Diagnostico . (2013). *POT* . Obtenido de <http://neiva.gov.co/Gestion/PlaneacionGestionyControl/Diagnostico%20del%20plan%20de%20ordenamiento.pdf>
- Paker, D. (4 de Junio de 2012). *Cuencas hidrograficas en Neiva*. Obtenido de <http://latomayriolasceibas.blogspot.com/2012/06/desembocadura-rio-las-ceibas-en-rio.html>
- Paker, D. (4 de Junio de 2012). *La toma y rio las ceibas* . Obtenido de <http://latomayriolasceibas.blogspot.com/2012/06/rio-las-ceibas.html>
- Plan de Gestion de Residuos Sólidos Municipio de Neiva. (2016). Actualización Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Municipio de Neiva 2016-2027. En A. d. Neiva. Neiva .

- Plan de ordenamiento territorial del municipio de Neiva P.O.T . (s.f.). Obtenido de <ftp://ftp.ani.gov.co/Segunda%20Ola/Santana%20Mocoa%20Neiva/CDAT%20C3/E/EII/EIII/EIII7/Documentos/resumen.pdf>
- Plan estrategico de desarrollo comuna nueve . (2015).
- Superintendencia de servicios públicos domiciliarios . (s.f.). *Superservicios* . Obtenido de <https://www.superservicios.gov.co/servicios-vigilados/energia-gas-combustible/energia-y-gas-combustible>
- Toda Colombia. (7 de Agosto de 2010). *Actividades económicas Huila*. Obtenido de <https://www.todacolombia.com/departamentos-de-colombia/huila.html>
- Toda Colombia. (7 de Junio de 2018). Obtenido de <https://www.todacolombia.com/departamentos-de-colombia/huila.html>
- Torri, S. (2017). ¿Qué es un relleno sanitario? *Publicación online del Centro de Estudios y Desarrollo de Políticas Públicas, CECePP*.
- Tovar Artunduaga, M., Losada Salazar, G., & Garcia, T. (2015). Impacto en la salud por el inadecuado manejo de los residuos peligrosos. 46.





<b>PROYECTO:</b> PLANTAS DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS ORGANICOS E INORGANICOS	
<b>UBICACION:</b> VILLA BELLA	<b>PROYECTANTE:</b> PROYECTALIBERIANA
<b>PLANO:</b> PUNTO DE COLECCION	
<b>ESCALA:</b> 1:1000	
<b>CONTENIDO:</b> PLANTAS DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS ORGANICOS E INORGANICOS	
<b>FECHA:</b> 04/2022	<b>ESCALA:</b> 1:200 1:250
<b>PROYECTANTE:</b> 905 00 1 70 01	<b>PROYECTO:</b> 2
<b>PROYECTANTE:</b> ANTO SENA ANTONIOLIBERIANA	
<b>PROYECTO:</b> TDG II	







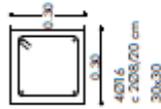




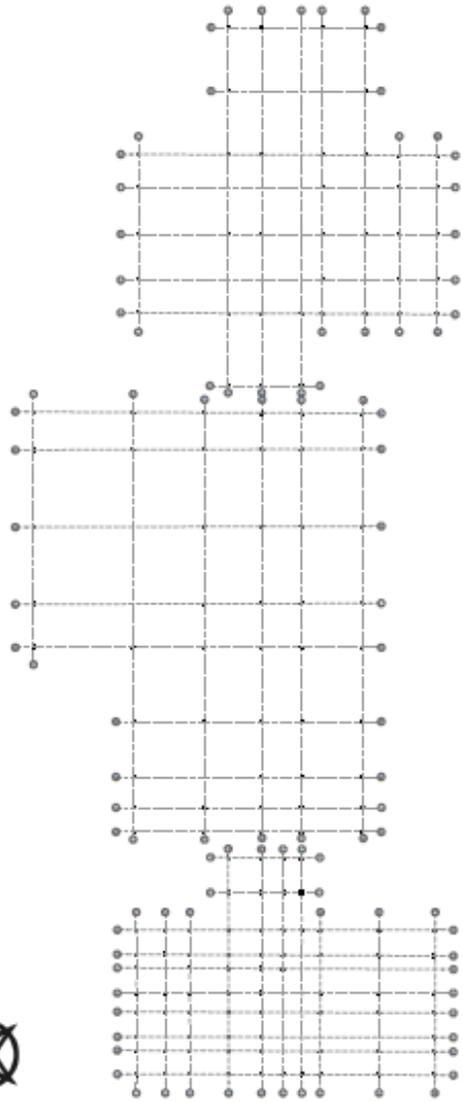
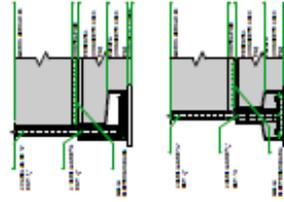


<b>PROYECTO:</b> PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS ORGANICOS E INORGANICOS	
<b>UBICACION:</b> BARRIO BELLA VISTA	<b>FECHA:</b> 04/2020
<b>CENTRO:</b> PROYECTO ANTI-TRAFICAMONTO	
<b>PLANTA:</b> PLANTA ESTRUCTURAL PRIMER NIVEL	
<b>ESCALA:</b> 1:250	
<b>PROYECTISTA:</b> DANIELA MEDINA OJEDA (C.O. 387182121)	
<b>PROYECTO:</b> 9	
<b>PROYECTISTA:</b> ANGLINA ANTONI MELANZA	
<b>PROYECTO:</b> TDO II	
	

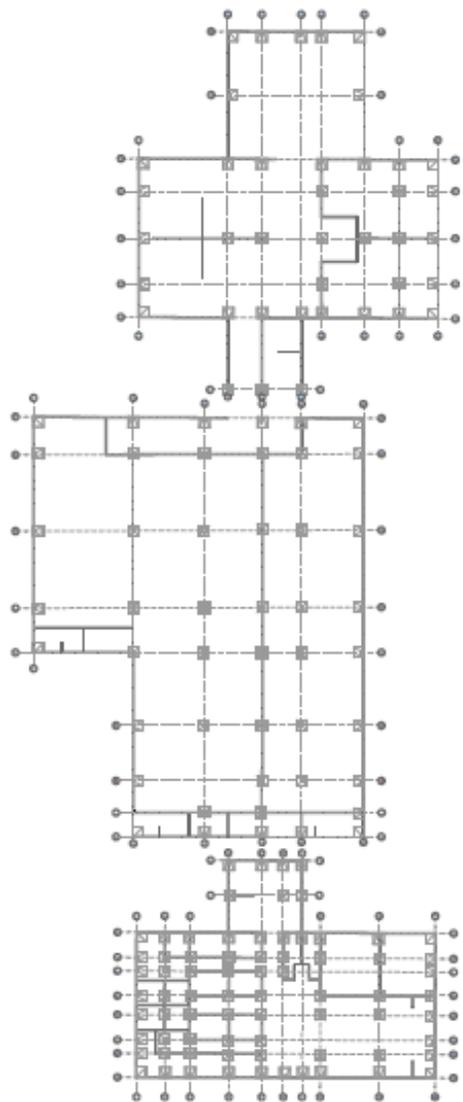
**DETALLE COLUMNA**



**DETALLE ZAPATA**



**ESTRUCTURA COLUMNAS ESC. 1:250**



**DETALLE CIMENTACION ESC. 1:250**



<b>PROYECTO:</b> PLANTAS TRATAMIENTO DE RESIDUOS ORGANICOS E INORGANICOS	<b>MAESTRO:</b> HENRI BELLA	<b>CONTENIDO:</b> PROYECTO ARQUITECTONICO	<b>PLANO:</b> DETALLES DE LOS ELEMENTOS	<b>FECHA:</b> DISEÑADA EN CHILE 001.2011.01.01	<b>FECHA:</b> 04/12/2010
<b>UBICACION:</b> _____ _____ _____ _____ _____ _____	<b>ESCALA:</b> 1:100 1:100	<b>NO. PLANOS:</b> 10	<b>PROYECTO:</b> TDC II		
<b>UNIVERSIDAD</b> <b>ANTONIO NARIÑO</b> BOGOTÁ					

**1 DETALLE CANAL**

DETALLE CANAL 1:5

**2 DETALLE CERCHA**

DETALLE CERCHA 1:5

**1 DETALLE MURO POLICARBONATO**

DETALLE MURO POLICARBONATO 1:5

**2 DETALLE MURO CORTINA**

DETALLE MURO C. 1:5

**1 DETALLE MURO POLICARBONATO**

VISTA ELEVACION 1:100

**2 DETALLE MURO CORTINA**

VISTA ELEVACION 1:100

