



**UNIVERSIDAD  
DE ANTIOQUIA**

**ANÁLISIS DE VARIABLES  
TERRITORIALES PARA LA DELIMITACIÓN DE  
NUEVOS SUELOS SUBURBANOS EN LOS  
MUNICIPIOS DE LA SUBREGIÓN DE VALLES  
DE SAN NICOLÁS**

**DIANA MARCELA RAMÍREZ OSPINA**

**JULIANA GÓMEZ CUERVO**

**Universidad de Antioquia**

**Facultad de Ingeniería, Escuela Ambiental**

**Medellín, Colombia**

**2020**



Análisis de variables territoriales para la delimitación de nuevos suelos suburbanos  
en los municipios de la Subregión de Valles de San Nicolás

**Diana Marcela Ramírez Ospina**

**Juliana Gómez Cuervo**

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

**Especialista en Medio Ambiente y Geoinformática**

Asesores (a):

José Luis Duque Pineda

Ingeniero Geólogo

Especialista en Planeación Urbano Regional

Especialista en Sistemas de Información Geográfica

Magister en Hábitat

Línea de Investigación:

Sistemas de Información Geográfica

Universidad de Antioquia

Facultad de Ingeniería, Escuela Ambiental

Medellín, Colombia

2020

## TABLA DE CONTENIDO

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	4
<b>2. OBJETIVOS.....</b>	<b>5</b>
2.1. OBJETIVO GENERAL.....	5
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	5
<b>3. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>6</b>
3.1. SUBURBANIZACIÓN DESDE EL ÁMBITO NORMATIVO .....	6
3.2. SUBURBANIZACIÓN .....	8
3.3. UMBRAL MÁXIMO DE SUBURBANIZACIÓN.....	10
<b>4. METODOLOGÍA .....</b>	<b>11</b>
4.1. ÁREA DE ESTUDIO .....	11
4.2. TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN.....	11
<b>4.2.1. Normatividad vigente asociada al suelo suburbano en los POT .....</b>	<b>12</b>
<b>4.2.2. Determinantes ambientales .....</b>	<b>12</b>
<b>4.2.3. Lectura del territorio .....</b>	<b>13</b>
<b>4.2.4. Variables de información secundaria .....</b>	<b>13</b>
<b>5. RESULTADOS.....</b>	<b>14</b>
5.1. REVISIÓN DE LA INFORMACIÓN VIGENTE.....	14
5.2. SUELO SUBURBANO Y UMBRALES MÁXIMOS DE SUBURBANIZACIÓN SEGÚN LA INFORMACIÓN CARTOGRAFICA. ....	16
5.3. POTENCIALIDAD DE SUBURBANIZACIÓN EN EL TERRITORIO.....	22
<b>5.3.1. Corredores viales suburbanos.....</b>	<b>23</b>

5.4. RESTRICCIONES A LA SUBURBANIZACIÓN .....	28
<b>5.4.1. Áreas de Conservación y Protección Ambiental- Áreas Protegidas y ecosistemas estratégicos.</b> .....	29
<b>5.4.2. Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas – POMCAS</b> .....	38
5.5. ESTADO ACTUAL DEL TERRITORIO .....	54
<b>5.5.1 Estructura predial</b> .....	54
<b>5.5.2. Densidad vial para vías primarias y secundarias.</b> .....	57
<b>5.5.3. Análisis de las densidades de vivienda vs categorías de desarrollo restringido adoptadas en los POT vigentes.</b> .....	59
<b>5.5.4. Relación de los suelos suburbanos existentes con las áreas de producción agrícola y pecuaria.</b> .....	60
<b>5.5.5. Relaciones de distancias frente a la centralidad principal</b> .....	61
<b>5.5.6. Tendencias de modelos de desarrollo.</b> .....	63
<b>6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	<b>67</b>

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Porcentajes de suelo suburbano actual en los municipios de Valles de San Nicolás. .....	21
Tabla 2. Suelo suburbano posible y existente municipios de la Subregión de Valles de San Nicolás. ....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Tabla 3. Porcentajes de suburbanización en los municipios de Valles de San Nicolás. .....	25
Tabla 4. Porcentaje de intervención de las áreas protegidas en suelo suburbano para los municipios de Valles de San Nicolás. ....	32
Tabla 5. De la categoría de Conservación y Protección Ambiental de los POMCAS en la jurisdicción Cornare. ....	38
Tabla 6. Categorías de protección de los POMCAS en suelo suburbano de la Subregión Valles de San Nicolás. ....	40

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Clasificación del suelo en los municipios de Valles de San Nicolás.....	17
Figura 2. Clasificación del suelo rural en los municipios de Valles de San Nicolás.	18
Figura 3. Categorías de Desarrollo Restringido en los municipios de Valles de San Nicolás. .....	19
Figura 4. Suelos suburbados y corredores suburbanos en los municipios de Valles de San Nicolás. ....	20
Figura 5. Vías de primer y segundo orden asociadas a los municipios de Valles de San Nicolás. ....	24
Figura 6. Suburbanización con base en suelos suburbanos posibles y existentes para los municipios de Valles de San Nicolás.....	28
Figura 7. Áreas protegidas en suelo rural suburbano de los municipios de Valles de San Nicolás. ....	31
Figura 8. Categorías de protección de los POMCAS en los suelos y corredores suburbanos de los municipios de Valles de San Nicolás. ....	39
Figura 9. Subdivisión predial en los municipios de Valles de San Nicolás.....	56
Figura 10. Densidad vial en los municipios de Valles de San Nicolás. ....	58
Figura 11. Densidad de construcciones residenciales en los municipios de Valles de San Nicolás. ....	59
Figura 12. Relación suelos suburbanos con áreas para la producción agrícola y pecuaria en los municipios de Valles de San Nicolás. ....	61
Figura 13. Análisis de distancias respecto de áreas de centralidad para los municipios de Valles de San Nicolás. ....	63
Figura 14. Modelo económico anterior de los municipios de Valles de San Nicolás.	65

Figura 15. Modelo económico actual de los municipios de Valles de San Nicolás..66

## **GLOSARIO**

**CAR:** Corporación Autónoma Regional, entes corporativos de carácter público, integrado por las entidades territoriales, encargados por ley de administrar-dentro del área de su jurisdicción-el medio ambiente y los recursos naturales renovables y propender por el desarrollo sostenible del país (MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE, 2020)

**Cornare:** Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare, ente corporativo de carácter público, creado por ley, integrado por las entidades territoriales que por sus características constituyen geográficamente un mismo ecosistema o conforman una unidad geopolítica, biogeográfica o hidrogeografica (CORNARE, 2019)

**POT:** Plan de Ordenamiento Territorial, instrumento técnico y normativo de planeación y gestión de largo plazo; conjunto de acciones y políticas, administrativas y de planeación física, que arientarán el desarrollo del territorio municipal y que regularán la utilización, ocupación y transformación del espacio físico urbano y rural (MINAMBIENTE, 2004)

**Suburbanización:** Proceso de urbanización en las áreas rurales próximas a las ciudades, adyacentes a los espacios de edificación continua (ZULUAGA, 2005)

**Umbral máximo de suburbanización:** Porcentaje máximo de suelo que puede ser clasificado como rural suburbano en un municipio o distrito (MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL, 2007)



**Determinantes ambientales:** Normas de superior jerarquía en materia ambiental, para la elaboración, adopción y ajustes de los Planes de Ordenamiento Territorial-POT, Esquemas de Ordenamiento Territorial-EOT y Planes Básicos de Ordenamiento Territorial-PBOT, que no puede ser desconocida por los municipios (MINAMBIENTE)

**POMCA:** Plan de Manejo y Ordenación de cuenca, instrumento a través del cual se realiza la planeación del adecuado uso del suelo, de las aguas, de la flora y la fauna; y el manejo de la cuenca, entendido como la ejecución de obras y tratamientos (MINAMBIENTE, 2020)

**SINAP:** Sistema Nacional de Áreas Protegidas, conjunto de áreas protegidas, actores sociales y estrategias e instrumentos de gestión que articulan, para contribuir como un todo al cumplimiento de los objetivos de conservación del país (PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA, 2020)

**DRMI:** Distrito de Regional de Manejo Integrado, área en la que los paisajes y ecosistemas mantienen su composición y función, aunque su estructura haya sido modificada, y cuyos valores naturales y culturales asociados se ponen al alcance de la población humana para destinarlos a su uso sostenible, preservación, restauración, conocimiento y disfrute (PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA, 2018)

**RFPN:** Reservas Forestales Protectoras Nacionales, espacio geográfico en el que los ecosistemas de bosque mantienen su función, aunque su estructura y composición haya sido modificada, y cuyos valores naturales y culturales asociados se ponen al alcance de la población humana para destinarlos a su uso sostenible, preservación, restauración, conocimiento y disfrute (PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA, 2018)

## **RESUMEN**

En las últimas décadas el Altiplano del Oriente Antioqueño ha estado enmarcado por grandes procesos de desarrollo urbanístico e industrial, ya que gracias a su cercanía con los municipios del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, es una región llamativa para las empresas, veraneantes e incluso habitantes que buscan una mejor calidad de vida. Como consecuencia de esto, el territorio se ha visto altamente modificado en sus actividades económicas y sus usos del suelo.

Si bien los municipios que comprende esta Subregión han venido adelantando proyectos de planificación y ordenamiento territorial, se debe reconocer que hay carencias en los análisis con los que se definen las porciones de suelo a ser utilizadas; como es el caso de la delimitación de los suelos suburbanos dentro de las categorías de usos del suelo rural enmarcadas en el desarrollo restringido.

Es por ello, que se pretende realizar un análisis de variables ambientales y socioeconómicas, comprendidas a partir de la evaluación de información documental y cartográfica, considerando que el reconocimiento del territorio mismo provee datos que permiten enriquecer el proceso con elementos de su estado actual y el comportamiento de fenómenos asociados a la suburbanización y el desarrollo urbanísticos.

Finalmente, se identifican relaciones y patrones en los procesos de cambio y ocupación del territorio, donde se generan tendencias en el desarrollo de los corredores viales suburbanos que coinciden con las altas subdivisiones de la tierra y los asentamientos urbanos planteando un modelo suburbano de la realidad por conectividad y por la ley del menor esfuerzo.

**Palabras claves:** Ordenamiento territorial, suelo suburbano, variables ambientales, variables socioeconómicas.

## **ABSTRACT**

In recent decades, the Altiplano of Eastern Antioquia has been framed by major urban and industrial development processes, since thanks to its proximity to the municipalities of the Valle de Aburrá Metropolitan Area, it is a striking region for companies, holidaymakers and even inhabitants seeking a better quality of life. As a consequence of this, the territory has been highly modified in its economic activities and its land uses.

Although the municipalities that comprise this subregion have been carrying out planning and territorial planning projects, it must be recognized that there are deficiencies in the analyzes that define the portions of land to be used; as is the case of the delimitation of suburban soils within the categories of rural land uses framed in restricted development.

That is why, it is intended to carry out an analysis of environmental and socio-economic variables, understood from the evaluation of documentary and cartographic information, considering that the recognition of the territory itself provides data that allows enriching the process with elements of its current state and the behavior of phenomena associated with suburbanization and urban development.

Finally, relationships and patterns are identified in the processes of change and occupation of the territory, where trends are generated in the development of suburban road corridors that coincide with the high subdivisions of land and urban settlements, proposing a suburban model of reality by connectivity and by the law of least effort.

**Keywords:** Land use planning, suburban land, environmental variables, socioeconomic variables.

## 1. INTRODUCCIÓN

El Oriente de Antioquia ha sido escenario de diversos proyectos de carácter urbanístico e industrial que se vienen presentando desde los años 60, generando fuertes cambios dentro de la sociedad y modificando los usos del suelo y las actividades económicas, lo que ha provocado un sinnúmero de conflictos dentro de la comunidad.

Aunque estas actividades fueron generadoras de empleo, el desequilibrio en la dinámica ambiental y social fue inevitable por factores como el aumento en la densidad poblacional, que trajo consigo una urbanización acelerada especialmente en los municipios del Altiplano, los cuales presentan una mayor cercanía con el Valle Aburrá, limitando en gran medida los recursos y capacidades para abastecer las necesidades de la comunidad.

La inauguración del aeropuerto José María Córdoba en los años 80, abrió los vínculos y fortaleció las relaciones con otras partes del país y del mundo, lo que revalorizó las tierras del sector. Todos esos sucesos entre muchos otros, han creado cambios culturales, económicos, sociales y ambientales en el Oriente Antioqueño, y aunque los avances de la región son muy valiosos y las actividades económicas realizadas en el departamento son de gran importancia para el país, no se puede dejar a un lado que para realizar todo lo mencionado se ha necesitado llevar a cabo acciones que han generado fuertes rupturas de orden cultural y tradicional.

El Oriente Antioqueño se divide en 4 subregiones, siendo estas Altiplano, Páramo, Bosques y Embalses. Cuando se habla de lo concerniente al desarrollo urbanístico e industrial la subregión Altiplano toma mayor importancia, por ser un territorio atractivo para las empresas, veraneantes e incluso habitantes que buscan una mejor calidad de vida; en esta subregión se ubican los municipios El Carmen de Viboral, El Retiro, El Santuario, Guarne, La Ceja, La Unión, Marinilla, Rionegro y San Vicente.

Pese a que los procesos urbanísticos e industriales son una gran presión para la sostenibilidad ambiental, pues su asentamiento conlleva a la fragmentación de ecosistemas y a la pérdida de servicios ambientales solo por mencionar algunos impactos, la subregión del altiplano aún posee una gran riqueza en recursos naturales y una gran oferta paisajística, lo que exige que su territorio deba ser estudiado con detalle, con el fin de generar una explotación sostenible de los mismos y a su vez se permita su conservación.

En este punto, es importante resaltar que gracias a normas como la Ley 388 de 1997 y el Decreto 1077 de 2015, en la actualidad los municipios del Altiplano han venido adelantando planes y proyectos de planificación y ordenamiento territorial, con el fin de que el desarrollo se realice de una forma organizada y así poder garantizar la sostenibilidad ambiental, pensando también en mejorar la calidad de vida de cada uno de sus habitantes sin dejar de aprovechar las ventajas en recursos naturales de la región.

Aunque estos avances en los Planes, Planes Básicos o Esquemas de Ordenamiento Territorial se han realizado con grandes esfuerzos y han presentado aciertos importantes en el territorio, se debe reconocer que hay carencias en los análisis con los que se definen las porciones

de suelo a ser utilizados, con una alta probabilidad de que los municipios tengan más área para el desarrollo de la que puedan tener capacidad de soporte e incluso de la que puedan necesitar.

Un claro ejemplo de ello es el suelo suburbano, el cual es definido en todos los Planes de Ordenamiento Territorial dentro de sus categorías de desarrollo restringido, pero no se presenta una metodología clara o bien definida, acerca de cuáles fueron las variables utilizadas y analizadas para determinar el área asociada a dicha clasificación.

Según las disposiciones de la Ley 388 de 1997 de la Secretaria del Senado y el Decreto 1077 de 2015 del Ministerio de Vivienda, las Corporaciones podrán establecer condiciones para la definición de la porción del suelo que en un municipio se considere suburbano. Es así como se concluye que la Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los ríos Negro y Nare CORNARE (Corporación en jurisdicción de los municipios del Altiplano del Oriente Antioqueño), es en este caso, la entidad encargada de definir los lineamientos para la determinación del umbral máximo de suburbanización, por tanto, esta monografía podrá servir como elemento base en las revisiones que se adelanten por parte de la Corporación en referencia.

## 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La presente investigación se centra en analizar las posibles variables territoriales ambientales y socioeconómicas que sirvan de base para definir la pertinencia de nuevos suelos suburbanos en la subergión Valles de San Nicolás del Oriente Antioqueño, conformada por los municipios de El Carmen de Viboral, El Retiro, El Santuario, Guarne, La Ceja, La Unión, Marinilla, Rionegro y San Vicente; esto con base en la capacidad de soporte del territorio y los niveles de desarrollo en el suelo rural para cada municipio.

Lo anterior, sirviendo como base para formular las determinantes para el suelo rural suburbano en el Valle de San Nicolás, plantea el reto de la definición de la ruta metodológica para abordar dicha tarea por parte de la Autoridad Ambiental de la región, principalmente cuando no se cuenta con referentes metodológicos concretos ni se registran experiencias similares que detallen en los aspectos técnicos, conceptuales y de método que puedan servir de referente para este ejercicio. La disponibilidad de información y la calidad de la misma son sin duda otro aspecto a considerar, por lo que la definición del alcance posible del ejercicio y las expectativas de resultado hacen parte fundamental de la elección del tipo de variables a considerar, la cantidad y complejidad de los análisis y su relación con el resultado esperado en términos de contar con elementos para la toma de decisiones y la expedición de la determinante.



## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. OBJETIVO GENERAL**

Analizar variables territoriales ambientales y socioeconómicas para la delimitación de los nuevos suelos suburbanos en los municipios de la Subregión de Valles de San Nicolás del Oriente Antioqueño.

### **2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Considerar el estado actual de los suelos suburbanos definidos en los Planes de Ordenamiento Territorial.
- Definir los niveles de tendencia al desarrollo en el suelo rural.
- Contrastar las principales Determinantes Ambientales con los suelos suburbanos tendenciales y los definidos en los Planes de Ordenamiento Territorial.
- Establecer variables socioeconómicas en función de la capacidad de soporte del suelo rural en las categorías de desarrollo restringido.

### **3. MARCO TEÓRICO**

#### **3.1. SUBURBANIZACIÓN DESDE EL ÁMBITO NORMATIVO**

El concepto suburbanización se desarrolló inicialmente en la Ley 388 de 1997, por medio de la cual se modifica la Ley 9ª de 1989, y la Ley 3ª de 1991 y se dictan otras disposiciones, esta Ley se refiere en su artículo 30 a las clases del suelo que se deberán definir en los planes, planes básicos o esquemas de ordenamiento territorial y define que al interior de estas clases podrán establecerse las categorías de suburbano y de protección.

En la misma Ley 388 de 1997, en su artículo 31 se constituye el suelo urbano, como las áreas del territorio distrital o municipal destinadas a usos urbanos por el plan de ordenamiento, que cuenten con infraestructura vial y redes primarias de energía, acueducto y alcantarillado, posibilitándose su urbanización y edificación, según sea el caso.

Asimismo en su artículo 34 constituyen esta categoría las áreas ubicadas dentro del suelo rural, en las que se mezclan los usos del suelo y las formas de vida del campo y la ciudad, diferentes a las clasificadas como áreas de expansión urbana, que pueden ser objeto de desarrollo con restricciones de uso, de intensidad y de densidad, garantizando el autoabastecimiento en servicios públicos domiciliarios.

En un segundo momento para el ordenamiento ambiental del suelo suburbano, el Decreto 1077 de 2015 “Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio.”, contempla las normas que deben servir de lineamientos para la adecuada gestión de dicho suelo.

Establecido lo anterior, el artículo 2.2.2.2.1 dispone que para el ordenamiento del suelo rural suburbano, los entes territoriales deberán incluir en la adopción, revisión y/o modificación del plan de ordenamiento territorial diferentes acciones, las cuales se orientan a la determinación del umbral máximo de suburbanización, “teniendo en cuenta el carácter de desarrollo de baja ocupación y baja densidad del suelo suburbano, las posibilidades de suministro de agua potable y saneamiento básico y las normas de conservación y protección del medio ambiente.”

Además, ese mismo artículo *ibidem* señala que las Corporaciones Autónomas Regionales con fundamento en las características ambientales del territorio, podrán establecer las condiciones para que los municipios adopten un umbral más restrictivo y definirán las densidades máximas a las que se sujetará el desarrollo de los suelos suburbanos.

Es de suma importancia resaltar que la norma de forma restrictiva establece que “la definición del umbral máximo de suburbanización constituye norma urbanística de carácter estructural y en ningún caso, salvo en el de la revisión de largo plazo del plan de ordenamiento, será objeto de modificación.”

También establece que el componente rural del plan de ordenamiento o de las unidades de planificación rural, deberá señalar las normas a que se sujetará el desarrollo por parcelación de los predios que no puedan cumplir con la extensión de la unidad mínima de actuación, cuando se encuentren rodeados por otros desarrollos urbanísticos o predios que hayan concluido el proceso de parcelación.

### **3.2. SUBURBANIZACIÓN**

Los términos con los que se han nombrado los espacios producidos por el fenómeno de transformación de los entornos rurales adyacentes a las grandes ciudades han surgido de la reflexión sobre la relación espacial entre campo y ciudad, apareciendo términos como conurbación y rururbanización, señalados por Ruiz y Delgado (2008) como convencionales, y periurbanización, suburbanización y urbanización difusa como términos más recientes, pero que en todo caso no cuentan con referentes empíricos lo suficientemente claros. La periurbanización está relacionada con la “emergencia y consolidación de un cinturón rural-urbano, que implica cambios en el uso de suelo tales como nueva vivienda y la relocalización de actividades económicas, y nuevas configuraciones de transportes y comunicaciones”. El rururbano aparece cuando en un espacio periurbano se dan características de nueva ruralidad, es decir “todo el espacio alrededor de una ciudad es periurbano, pero sólo los que alojan nueva ruralidad, son rururbanos”. Para Zuluaga (2005) el deseo cada vez mayor de las poblaciones urbanas por vivir en los sitios rurales inmediatos a las ciudades está produciendo la generación de áreas periurbanas, que se caracterizan por formas de urbanización dispersa, con una difusión de las fronteras características diferenciales de lo urbano y lo rural. Estos espacios periurbanos se configuran como áreas de transición entre la ciudad y el campo, donde se da la mezcla de actividades urbanas y rurales con una pérdida de representatividad de las actividades agrarias y una cada vez mayor presencia de actividades destinadas a satisfacer las necesidades de vivienda, ocio y recreación de las poblaciones de origen urbano (Zuluaga, 2005, P.30-31).

La suburbanización hace referencia al proceso de crecimiento contiguo de las zonas metropolitanas, que presenta la tendencia “hacia una configuración territorial discontinua” (Lindón, 2001, P.8), a medida que se incrementa la distancia del crecimiento metropolitano; es decir que se relaciona con una dispersión en la ocupación del suelo. Por su parte Zuluaga (2005) define la suburbanización como sinónimo de periurbanización, referida al “proceso de urbanización en las áreas rurales próximas a las ciudades, adyacentes a los espacios de edificación continua”. Las características generales de estos espacios están representadas en bajas densidades demográficas y alta movilidad de la población desde y hacia los núcleos urbanos.

Al respecto el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS indica: “la suburbanización se puede manifestar como un crecimiento en baja densidad alrededor de la ciudad consolidada (periurbano); en conurbación o en mosaicos fragmentados en las aglomeraciones urbanas o regiones metropolitanas y de manera fragmentada o totalmente difuso en el suelo rural (sprawl). En estas dinámicas se presenta una competencia entre las funciones urbanas y rurales, pero, de forma general, terminan predominando los procesos de urbanización sobre el suelo rural, derivando en importantes efectos sociales, espaciales, económicos y ambientales para los territorios” (Documento Lineamientos Suburbano, p10.)

Se puede entonces deducir de las definiciones anteriores que la suburbanización hace referencia a un proceso de cambio, una mutación entre lo tradicionalmente conocido como rural y su relación dicotómica con lo urbano, hacia un espacio intermedio en el que surge la categoría de suburbano. La suburbanización entonces es el proceso de transformación del territorio rural hacia el urbano, por medio del crecimiento de áreas de características suburbanas, en tanto las condiciones de uso del suelo, patrones de ocupación y densidad.

### 3.3. UMBRAL MÁXIMO DE SUBURBANIZACIÓN

El umbral máximo de suburbanización se presenta aquí como un concepto compuesto a su vez de dos conceptos, el de umbral y el de suburbanización, éste último ya definido, por lo que se hablará de lo que se entiende por umbral.

Se ha denominado como umbral al valor de tope, sea máximo o mínimo o el parámetro de referencia que permite tomar decisiones y que sirve de escala para la medición de determinado aspecto. Para Arias (2019), el Umbral como concepto aplicado a establecer un parámetro de medición tope para la categoría suburbano, se entiende como “el ‘valor’ a partir del cual se hace perceptible los efectos negativos del proceso de suburbanización” lo que para el análisis puede asociarse a que el umbral es el punto de tolerancia máxima en términos de la cantidad de suelo suburbano que podría ser sostenible en términos urbanísticos, ambientales, económicos y culturales para un territorio municipal.

Para los efectos técnicos la definición que aporta la norma nacional con el Decreto 1077 de 2015, que recoge el término originado en el Decreto 3600 de 2007 al indicar que el Umbral máximo de suburbanización corresponde al “porcentaje máximo de suelo que puede ser clasificado como rural suburbano en un municipio o distrito”. En este caso, entendiendo que este porcentaje máximo de suelo se refiere al porcentaje del suelo rural al que se le da la categoría de desarrollo restringido suburbano en los Planes de Ordenamiento Territorial.

## **4. METODOLOGÍA**

### **4.1. ÁREA DE ESTUDIO**

El estudio se lleva a cabo en el Oriente Antioqueño, una de las nueve subregiones de Antioquia; específicamente en la zona del Altiplano también llamado Valle de San Nicolás, la cual se encuentra conformada por los municipios de El Retiro, El Santuario, Guarne, La Ceja, La Unión, Marinilla, Rionegro y San Vicente. Esta zona presenta altitudes que oscilan entre los 1.900 y 2.400 msnm, su temperatura media varía entre 16 y 18 °C, ubicada en la zona de vida de bosque húmedo montano bajo (bh-MB) y en menor proporción bosque muy húmedo montano bajo (bmh-MB) (Holdrige, 1978), con topografía de pequeñas colinas de cimas redondeadas, asimismo, se presentan algunos sistemas de cerros de mayor altura y pendiente, la precipitación promedio anual varía entre 1.800 y 2.500 mm (Alzate, 2008).

Especialmente los municipios de Rionegro y Guarne han presentado un gran crecimiento urbanístico e industrial en las últimas décadas, esto se debe a su gran cercanía con el Área Metropolitana del Valle de Aburrá y el segundo aeropuerto más importante del país, el José María Córdova. Los municipios que siguen en orden de importancia con respecto a la tendencia al desarrollo son El Retiro, La Ceja y Marinilla y por último El Santuario, San Vicente y La Unión.

### **4.2. TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN**

Se realiza una valoración general de la información disponible y de su utilidad para el proceso. Esto permite plantear la cantidad, disponibilidad y calidad de la información y su implicación en las posibilidades de realizar análisis, combinar variables y realizar preguntas a partir del planteamiento del problema que aporten a la construcción del resultado esperado. La apuesta por el uso de información secundaria parte también de estas consideraciones, dado que se encuentra disponible información con el nivel de calidad y actualización necesarias para realizar los análisis mínimos planeados.

En la etapa de información se agrupa el conocimiento base de las condiciones a partir de las cuales se realizan los análisis y se agrupan metodológicamente de la siguiente manera:

#### **4.2.1. Normatividad vigente asociada al suelo suburbano en los POT**

Comprende, a partir de la disponibilidad de cartografía y acuerdos de los Planes de Ordenamiento Territorial vigentes de los municipios de la jurisdicción, la lectura de la clasificación de polígonos de suelo suburbano, corredores viales suburbanos y umbrales máximos de suburbanización.

#### **4.2.2. Determinantes ambientales**



Incluye la información documental y cartográfica oficial de las determinantes ambientales vigentes para el Valle de San Nicolás y que son especialmente relevantes para la definición de suelos suburbanos en los instrumentos de ordenamiento territorial.

#### **4.2.3. Lectura del territorio**

El planteamiento metodológico considera al territorio en sí mismo como fuente de información valiosa para el análisis, de manera que una lectura enfocada en el reconocimiento del mismo provee de variables y datos que permiten enriquecer el proceso con elementos del estado actual y el comportamiento de fenómenos asociados a la suburbanización y desarrollo urbanístico de los municipios del Valle de San Nicolás.

#### **4.2.4. Variables de información secundaria**

Comprende los elementos que provienen de estudios referentes, bases de datos disponibles para los análisis, elementos de normatividad nacional aplicable, cartografía y documentos asociados a variables económicas, sociales, urbanísticas y ambientales, que aportan a la construcción de análisis de mediana complejidad con los que se pretende construir un panorama multidimensional del territorio rural suburbano en los municipios del Valle de San Nicolás.

## **5. RESULTADOS**

### **5.1. REVISIÓN DE LA INFORMACIÓN VIGENTE**

Analizado el suelo suburbano en los POTS vigentes al 2020 de los municipios pertenecientes al Valle de San Nicolás, es esencial señalar las siguientes consideraciones técnicas y jurídicas:

1. El municipio de El Santuario presenta vigencia de su Plan Básico de Ordenamiento Territoriales, correspondiente a los de primera generación y donde la información sobre el proceso de clasificación, categorización y reglamentación de los suelos suburbanos, no existe o es precaria, ya que la reglamentación para el suelo rural, fue expedida años más tarde.

3. Algunos entes territoriales, no establecieron las áreas de el o los polígonos clasificados como suelo rural suburbano, tal es el caso del municipio de El Retiro.

4. La región cuenta con pocos estudios e investigaciones sobre el tema y la mayoría con énfasis en lo territorial y económico de dichos suelos, sin una referencia a los efectos y conflictos ambientales más significativos, como resultado de la declaratoria de dicha categoría de Desarrollo Restringido:

- Deterioro o pérdida de suelos de alto valor ambiental y agropecuario.
- Cambios significativos de uso de suelo.
- Sellamiento de suelos.
- Afectación de áreas de especial importancia ambiental.
- Fragmentación y pérdida de hábitat.
- Pérdida y deterioro de la biodiversidad.
- Mayor demanda y afectación de recurso hídrico.
- Mayor gasto de energía.
- Incremento en vulnerabilidad a efectos del cambio climático.
- Especulación con precios de las tierras.

5. Los nueve municipios han declarado 14.592,86 hectáreas, como suelo suburbano, distribuidos de la siguiente forma: corredores 7.004,80 ha y módulos con 7.588,56 ha.

6. Los municipios con el umbral máximo de suburbanización, más alto en porcentaje, corresponden a Guarne con 33,58 % del total de la subregión de Valles de San Nicolás, Rionegro con el 22,68% y Marinilla con el 10,00%.

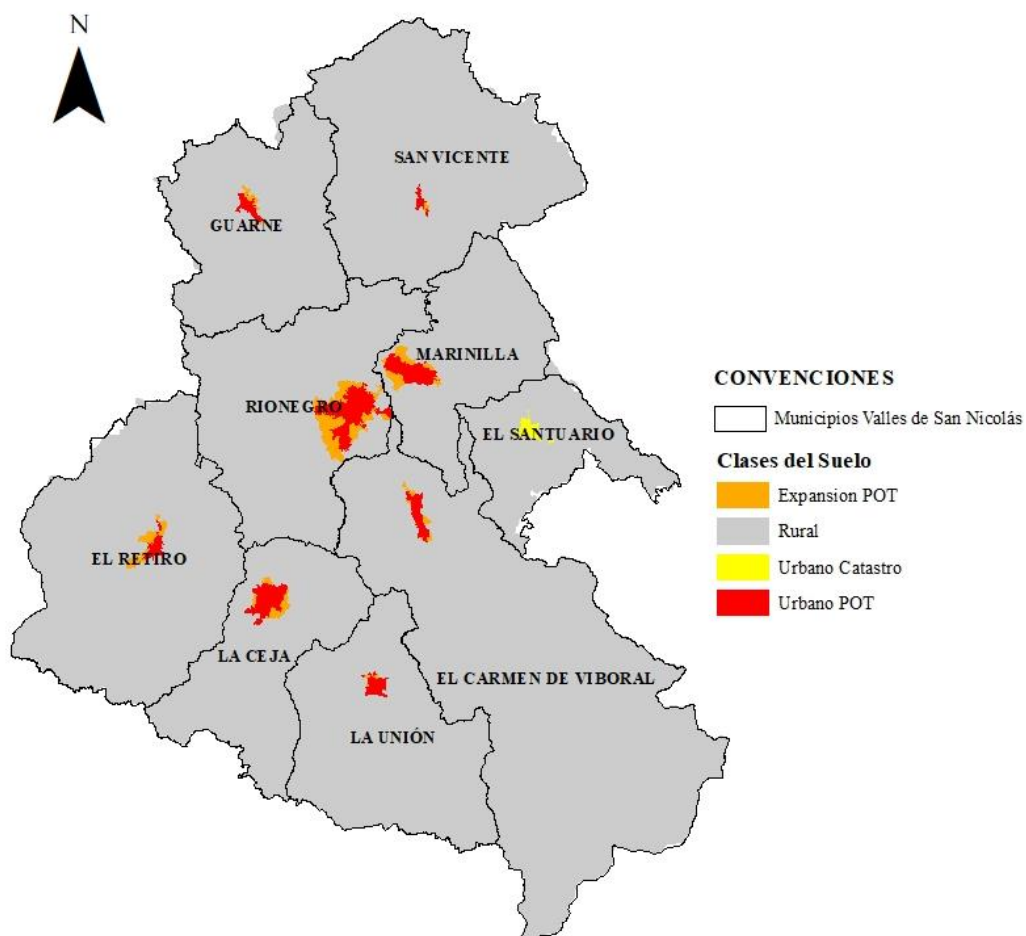
7. El municipio de Rionegro, es el único en adoptar los módulos suburbanos, como figura especial para esta categoría del suelo rural.

## **5.2. SUELO SUBURBANO Y UMBRALES MÁXIMOS DE SUBURBANIZACIÓN SEGÚN LA INFORMACIÓN CARTOGRAFICA.**

En primer lugar, es necesario resaltar que los análisis cartográficos desarrollados cuentan con la limitante que genera la falta de información digital de los instrumentos de planificación con vigencias del año 2000 correspondientes al municipio de El Santuario.

No obstante, para el caso y en cuanto sea posible, se utilizará la información cartográfica que reposa en Cornare; adicionalmente, para el municipio de El Santuario que no se dispone de la cartografía protocolizada en el Acuerdo, se incorpora al análisis el corredor suburbano acogido en el texto del Acuerdo 02 de 2000 correspondiente al tramo de la Autopista Medellín – Bogotá que atraviesa el municipio. Este tramo se digitalizó sobre el trazado disponible de dicha vía y únicamente para efectos de este análisis, por lo que se entenderá que corresponde a la interpretación que se hace del texto del acuerdo y no a la cartografía oficial adoptada por el municipio.

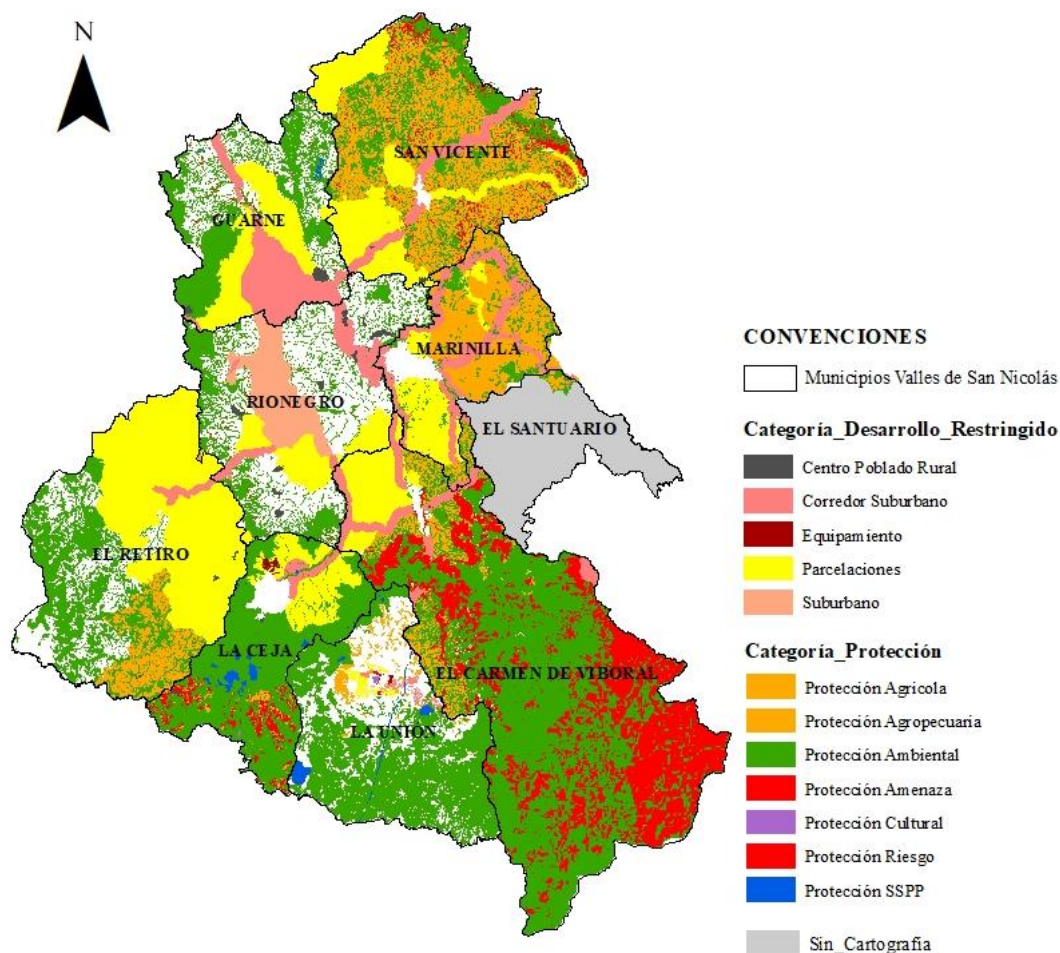
En una primera etapa, se extrae la información referente a la clasificación general del territorio, en la que se evidencian los polígonos que definen los suelos urbanos, de expansión urbana y suelo rural, que se observan en la siguiente figura; haciendo claridad que, para los municipios con POT vigentes del año 2000, la información cartográfica utilizada corresponde a la base de datos denominada CartoAntioquia del año 2011. Asimismo, esta se utiliza para la definición de los límites municipales con el fin de evitar inconsistencias que se puedan presentar por los traslapes cartográficas de la información de cada POT municipal.



*Figura 1. Clasificación del suelo en los municipios de Valles de San Nicolás.*

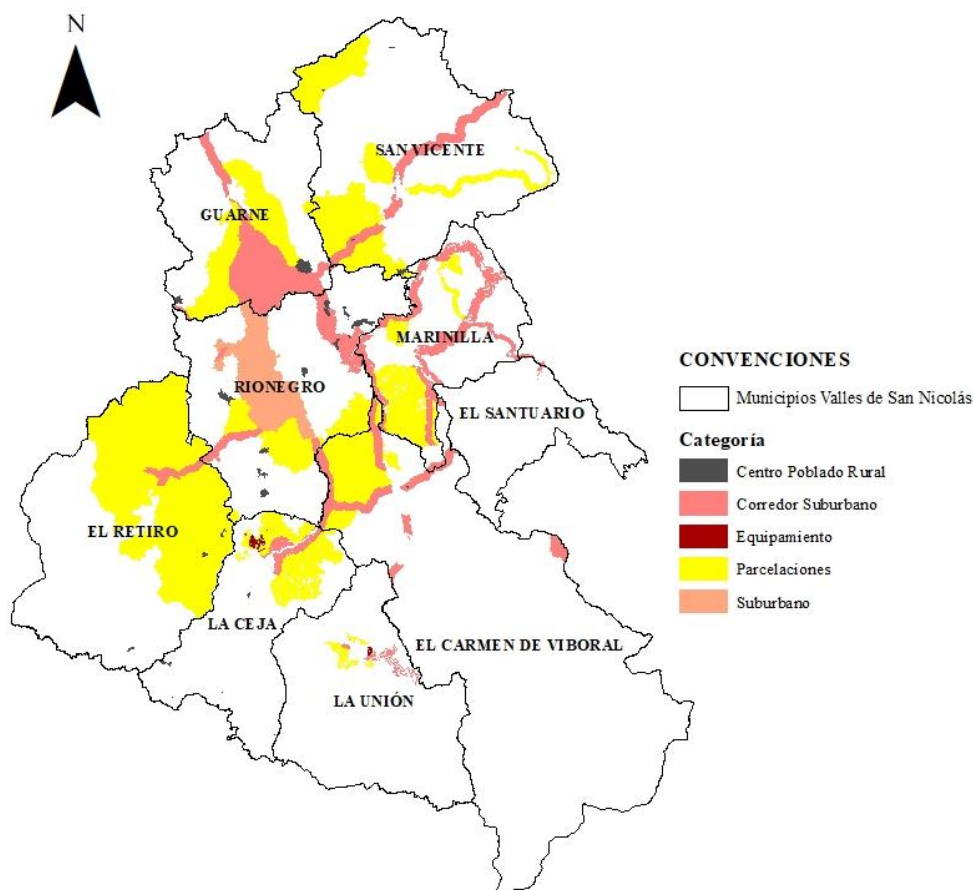
*Fuente: Elaboración propia con base en información cartográfica Cornare y POTs vigentes.*

Una vez definida la clasificación del suelo en el territorio, se toma como ventana de estudio los polígonos correspondientes al suelo rural y se procede a homologar el ordenamiento del mismo con base en lo establecido en el Decreto 3600 de 2007; obteniendo así, su clasificación en Categorías de Protección y Categorías de Desarrollo Restringido.



**Figura 2. Clasificación del suelo rural en los municipios de Valles de San Nicolás.**  
**Fuente: Elaboración propia con base en información cartográfica de Cornare y POTs vigentes.**

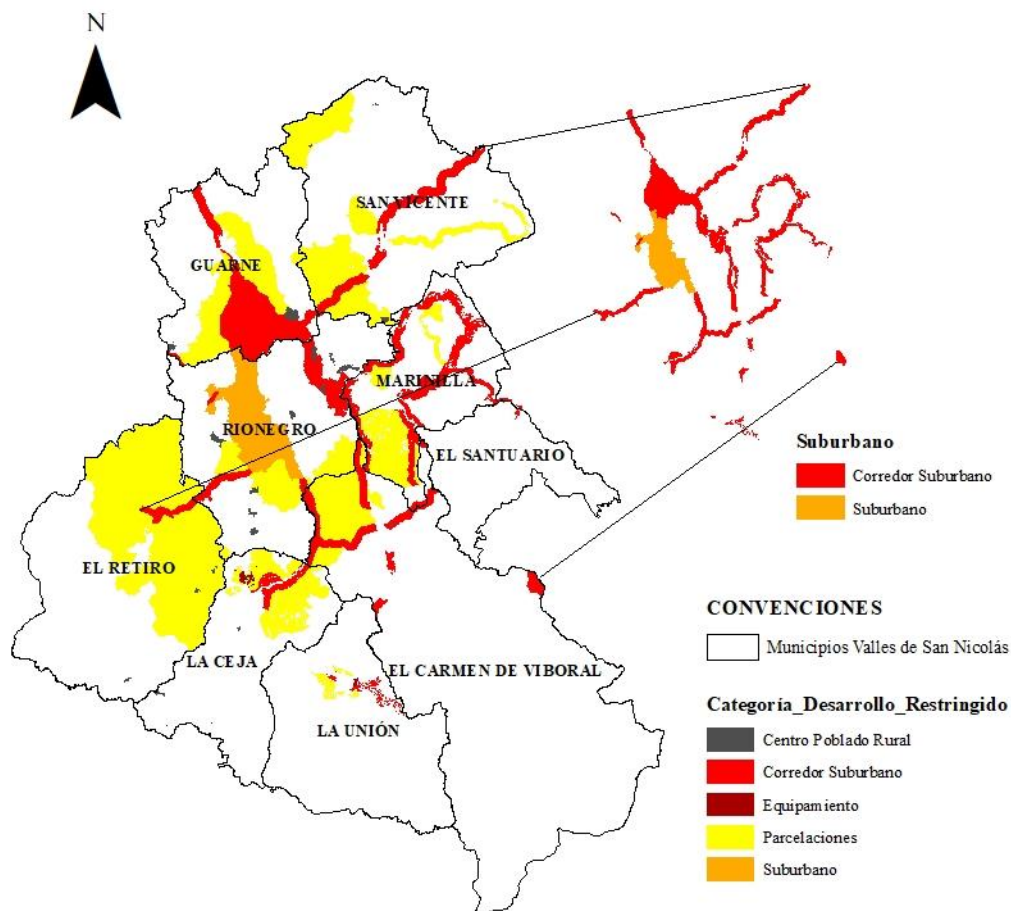
Para la Categoría de Desarrollo Restringido, se presentan los suelos suburbanos, centros poblados rurales, áreas destinadas a vivienda campestre y equipamientos, donde las zonas destinadas a vivienda campestre predominan con aproximadamente un 7% y posteriormente, los suelos suburbanos con un 3% del territorio. Se evidencia, la tendencia en definición de estas áreas cerca de las zonas urbanas en la Subregión de Valles de San Nicolás y corredores de autopistas principales.



***Figura 3. Categorías de Desarrollo Restringido en los municipios de Valles de San Nicolás.***

***Fuente: Elaboración propia con base en información cartográfica de Cornare y los POT vigentes.***

Basados en el resultado de la información anterior, se retoman entonces, los suelos suburbanos y corredores suburbanos definidos para Valles de San Nicolás, los cuales representan un área de 14592,86 ha. Como se ilustra en la Figura 4, los corredores comprenden la mayor área dentro de los suelos categorizados como suburbanos dentro de las Categorías de Desarrollo Restringido.



***Figura 4. Suelos suburbados y corredores suburbanos en los municipios de Valles de San Nicolás.***

***Fuente: Elaboración propia con base en información cartográfica de los POT vigentes.***

Al analizar la distribución espacial de estos suelos y corredores suburbanos, se logra identificar principalmente una alta tendencia en los municipios de Rionegro, Guarne y Marinilla, lo cual se debe a que intergan el corredor de la Autopista Medellín-Bogotá, aportando así un incremento en los suelos suburbanos de la subregión objeto de análisis.



Finalmente, con base en los suelos suburbanos definidos para los 8 municipios con Planes de Ordenamiento Territorial actualizados y el corredor suburbano definido en el municipio de El Santuario en su POT del año 2000, se determinan los porcentajes de suelo suburbano actual con respecto al área total de cada uno de los municipios, obteniendo así, los datos que se observan en la siguiente tabla.

**Tabla 1. Porcentajes de suelo suburbano actual en los municipios de Valles de San Nicolás.**

<b>Categoría</b>	<b>Municipio</b>	<b>Área Suburbano(ha )</b>	<b>Área Total Municipio (ha)</b>	<b>Área Total (%)</b>	<b>UMS actual (%)</b>
Corredor Suburbano	EL CARMEN DE VIBORAL	1510,22373	42994,7919	3,512574	3,90
Suburbano		166,916585	42994,7919	0,388225	
Corredor Suburbano	EL RETIRO	291,476702	24283,5332	1,200306	1,20
Corredor Suburbano	EL SANTUARIO	1152,07734	7925,94498	14,53552	14,53
Corredor Suburbano	GUARNE	1682,19956	15419,5192	10,90954	19,24
Suburbano		1285,53326	15419,5192	8,337051	
Corredor Suburbano	LA CEJA	292,52851	13224,2968	2,212053	3,05
Suburbano		111,963884	13224,2968	0,846653	
Corredor Suburbano	LA UNION	171,863323	16778,2181	1,024324	1,02
Corredor Suburbano	MARINILLA	2421,12377	11661,9056	20,76096	20,76

Corredor Suburbano	RIONEGRO	1203,71893	19359,8896	6,217592	21,70
Suburbano		2998,64102	19359,8896	15,488937	
Corredor Suburbano	SAN VICENTE	1304,59764	22959,0797	5,682273	5,68

*Fuente: Elaboración propia a partir de cartografía POT vigentes.*

Los municipios de Rionegro, Marinilla y Guarne, presentan los más niveles más altos de suburbanización con valores de 22, 20 y 19% respectivamente; para el resto de los municipios analizados, los valores no superan el 7% expeptuando El Santuario con un valor del 14%.

### **5.3. POTENCIALIDAD DE SUBURBANIZACIÓN EN EL TERRITORIO.**

Con el ánimo de plantear escenarios prospectivos referentes al ordenamiento ambiental del suelo rural suburbano, se busca identificar el territorio, a partir de criterios técnicos y normativos, elementos que permitan evidenciar algunas de las posibles áreas que presenten tendencia a generar nuevos suelos suburbanos, específicamente las áreas asociadas a los corredores viales suburbanos, que si bien, solo son un componente de esta categoría del suelo rural, su tendencia de desarrollo es predominante en el territorio y es identificable por su condición de relación con las vías de primer y segundo orden presentes en la región.

En este numeral del documento se hace referencia a potencial de suburbanización entendiendo como potenciales las áreas del territorio por las que cruzan vías de primer y segundo orden y que no han sido aún declaradas en los Planes de Ordenamiento Territorial como corredores

viales suburbanos. De manera que se consideran como potenciales corredores únicamente por la disposición de la norma nacional que define la posibilidad de declarar estas áreas cuando se encuentren asociadas a las vías de la jerarquía mencionada.

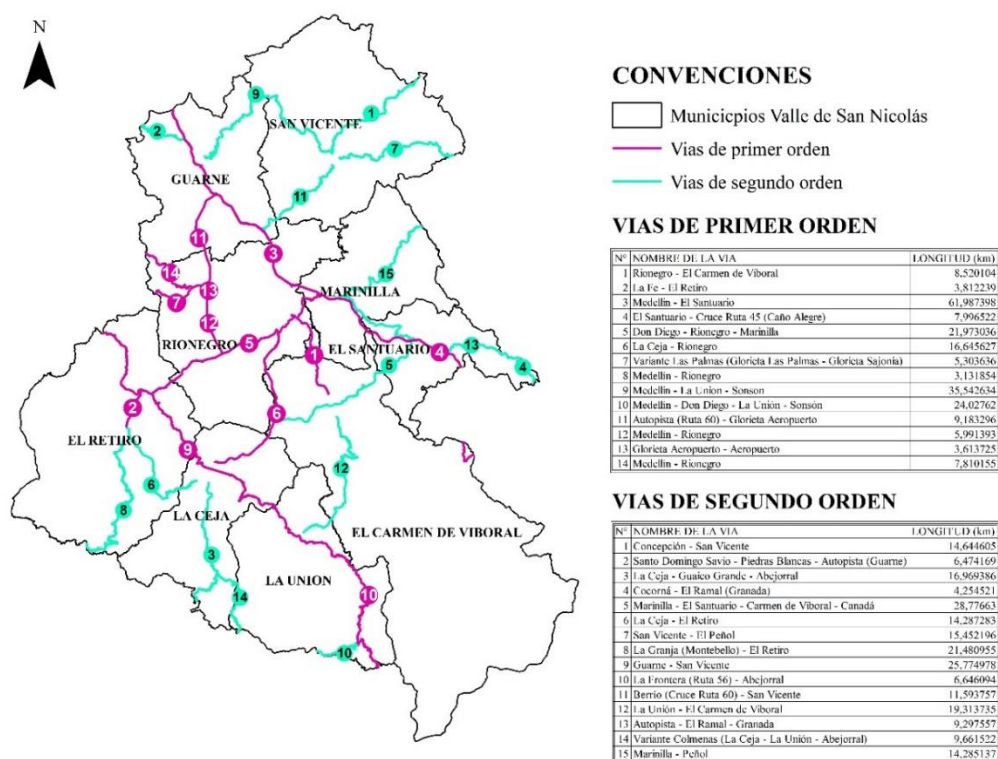
El análisis de los corredores potenciales busca poner en evidencia la posible magnitud del fenómeno en el territorio si se llegaran a definir corredores en la totalidad de los tramos de las vías de primer y segundo orden que atraviesan la región.

La referencia se hace respecto a los corredores viales suburbanos y no a la potencialidad de generación de polígonos suburbanos distintos a corredor, debido a que los corredores son identificables a partir de las vías, pero las áreas de polígonos nuevos a declarar en los POT dependen de múltiples variables y del modelo de ocupación que proponga cada municipio, por lo que su identificación en cuanto a la potencialidad de nuevas áreas no es factible en este análisis.

### **5.3.1. Corredores viales suburbanos.**

Como base para el presente análisis, se retoma lo señalado en el Artículo 2.2.2.2.2 del Decreto 1077 de 2015, en el cual se establece que en los Planes de Ordenamiento Territorial sólo se podrán clasificar como corredores viales suburbanos las áreas paralelas a las vías arteriales o de primer orden y vías intermunicipales o de segundo orden. Adicionalmente, el ancho de estos corredores será de 300 metros medidos desde el borde exterior de las fajas mínimas de retiro obligatorio de que trata el artículo 2 de la Ley 1228 de 2008.

Es por ello que, inicialmente, se extraen las vías de primer y segundo orden presentes en los 9 municipios asociados a la zona del Valle de San Nicolás (Circular No 9 de la Secretaria de Infraestructura de Antioquia), diferenciadas cada una de ellas por nombre, orden y municipio, como se muestran en la Figura 5 y posteriormente, se define el ancho de estos posibles corredores, correspondiente a un buffer a cada lado de la vía con una extensión de 300 metros.



**Figura 5. Vías de primer y segundo orden asociadas a los municipios de Valles de San Nicolás.**

**Fuente: Elaboración propia a partir de cartografía de Catastro Departamental**

Una vez identificadas las distancias de estos posibles corredores viales, se procede a agrupar por municipios la totalidad de los suelos suburbanos, diferenciando los que están definidos en los respectivos Planes de Ordenamiento Territorial actualizados como los posibles corredores viales suburbanos a desarrollarse en el territorio.

Finalmente, con la totalidad de los suelos suburbanos y corredores viales suburbanos tanto existentes como posibles, se procede a realizar el cálculo de los porcentajes de suburbanización con base en las áreas totales y las áreas rurales de cada municipio, como se detalla en la tabla y figura siguiente.

**Tabla 2. Porcentajes de suburbanización en los municipios de Valles de San Nicolás.**

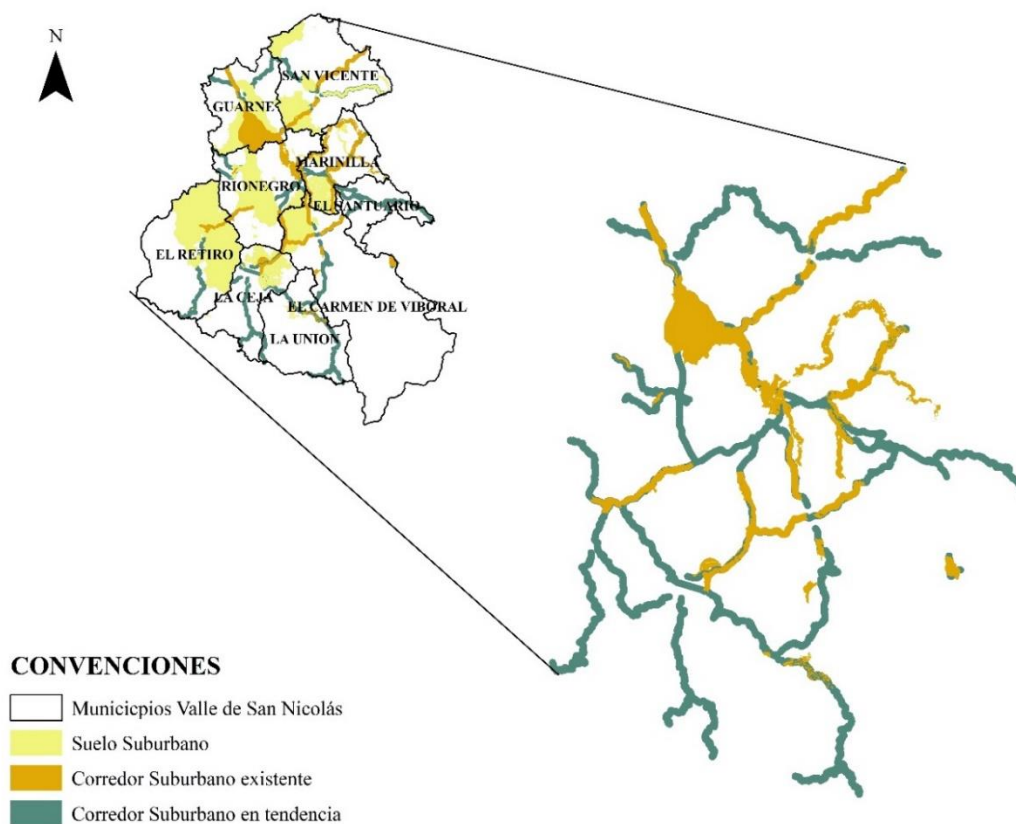
<b>Municipio</b>	<b>Clasificación</b>	<b>Área Suburbano (ha)</b>	<b>Área Total Municipio (ha)</b>	<b>Área Rural Municipio (ha)</b>	<b>Porcentaje sobre Área Total (%)</b>	<b>Porcentaje sobre Área Rural (%)</b>
EL CARMEN DE VIBORAL	Corredor Suburbano Tendencia	992,044232	42994,79	42671,91	6,208158	6,255133
	Corredor Suburbano	1510,22373				
	Suburbano	166,916585				
EL RETIRO	Corredor Suburbano Tendencia	2825,47651	24283,53	23901,54	12,83566	13,04080
	Corredor Suburbano	291,476702				

Municipio	Clasificación	Área Suburbano (ha)	Área Total Municipio (ha)	Área Rural Municipio (ha)	Porcentaje sobre Área Total (%)	Porcentaje sobre Área Rural (%)
EL SANTUARIO	Corredor Suburbano Tendencia 1	1773,81872	7925,944 98	7788,944 98	36,91542 2	37,56472 9
	Corredor Suburbano 3	1152,07734				
GUARNE	Corredor Suburbano Tendencia 6	1158,84590	15419,51 92	15198,80 23	26,76204 5	27,15068 3
	Corredor Suburbano 4	1682,19956				
	Suburbano 5	1285,53325				
LA CEJA	Corredor Suburbano Tendencia 5	1845,57015	13224,29 68	12606,76 98	17,01461	17,84805
	Corredor Suburbano	292,52851				
	Suburbano	111,963884				
LA UNION	Corredor Suburbano Tendencia	2019,67958	16778,21 81	16577,72 37	13,06183 3	13,21980 6
	Corredor Suburbano	171,863323				

Municipio	Clasificación	Área Suburbano (ha)	Área Total Municipio (ha)	Área Rural Municipio (ha)	Porcentaje sobre Área Total (%)	Porcentaje sobre Área Rural (%)
MARINILLA	Corredor Suburbano Tendencia	138,306681	11661,9056	10959,4376	21,946932	23,353666
	Corredor Suburbano	2421,123766				
RIONEGRO	Corredor Suburbano Tendencia	762,340586	19359,8896	17747,5714	25,644261	27,973971
	Corredor Suburbano	1203,718929				
	Suburbano	2998,641024				
SAN VICENTE	Corredor Suburbano Tendencia	1635,442357	22959,0797	22865,0201	12,805565	12,858243
	Corredor Suburbano	1304,597644				

*Fuente: Elaboración propia.*

Dentro de este análisis cuantitativo, sigue siendo evidente el alto desarrollo que se despliega en la subregión de análisis donde se arrojan los mayores porcentajes de suburbanización para los municipios de El Santuario con un 36%, Guarne con un 26% y Rionegro con un 25% seguidos por Marinilla con un 21% y La Ceja del Tambo con 17% (valores basados en el cálculo sobre áreas totales para cada municipio).



*Figura 6. Suburbanización con base en suelos suburbanos posibles y existentes para los municipios de Valles de San Nicolás.*

*Fuente: Elaboración propia a partir de cartografía POT vigentes.*

#### 5.4. RESTRICCIONES A LA SUBURBANIZACIÓN

Cornare, como Autoridad Ambiental de la región, ha llevado a cabo las reglamentaciones y declaratorias que permiten establecer acciones de protección y conservación de zonas que se constituyen en elementos primordiales para su incorporación en la Estructura Ecológica Principal del territorio, así como en la delimitación y reglamentación de instrumentos de ordenación para



las cuencas y en la identificación de las zonas de amenazas y riesgos que tengan la virtualidad de limitar y condicionar el desarrollo.

Es por ello, que las Determinantes Ambientales expedidas por la Corporación se constituyen elementos de análisis que permiten identificar las limitaciones ambientales a la suburbanización en los diferentes municipios que conforman la Subregión de Valles de San Nicolás, las cuales comprenden un criterio fundamental para el establecimiento de los umbrales máximos de suburbanización.

Para lo anterior es importante enfatizar en que el ejercicio de identificación de restricciones ambientales a la suburbanización se realiza sobre los suelos suburbanos y corredores viales suburbanos contenidos en los POT vigentes y para los corredores viales suburbanos identificados como potenciales o tendenciales, asociados a la posibilidad de su establecimiento en las vías de primer y segundo orden.

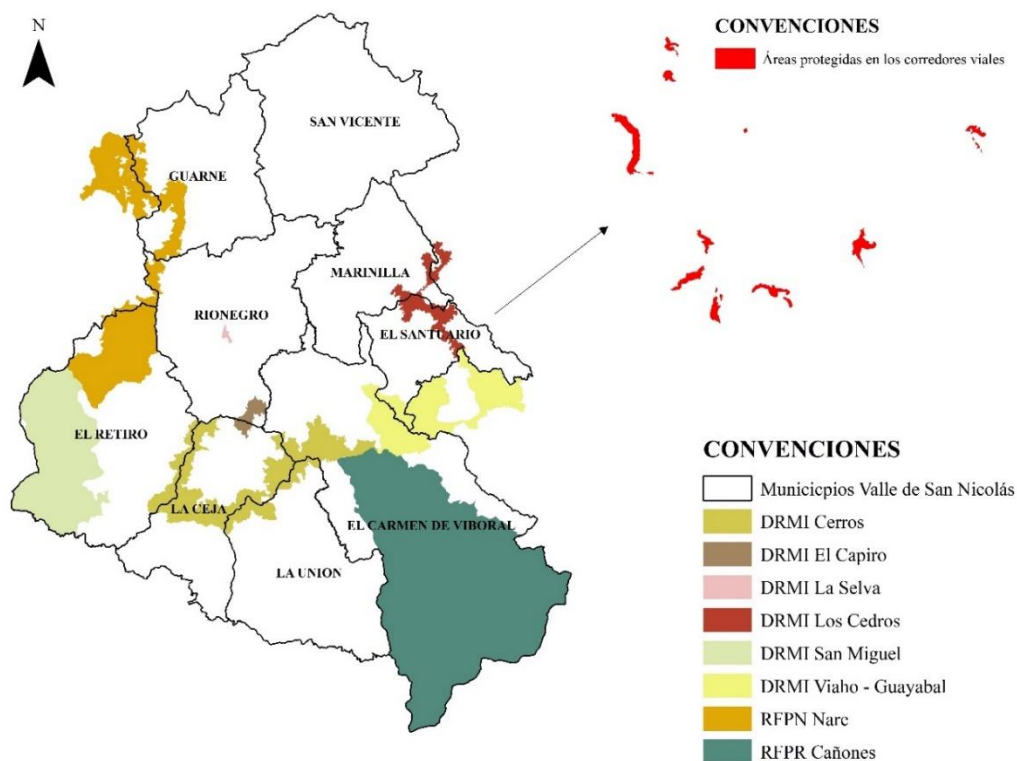
#### **5.4.1. Áreas de Conservación y Protección Ambiental- Áreas Protegidas y ecosistemas estratégicos.**

Las áreas protegidas en la jurisdicción de Cornare se delimitan principalmente en las zonas rurales que poseen elementos susceptibles a la protección y cumplen funciones de conectividad ecológica, regulación del recurso hídrico y conservación de la biodiversidad, entre otras; éstas se declaran una vez realizados los estudios técnicos para la identificación de los Valores Objeto de Conservación -VOC existentes en la zona, así como los principales elementos de conectividad ecológica y, como complemento a la declaratoria del área protegida, se genera una zonificación ambiental en la que se determinan las zonas con aptitud para la preservación, la restauración o el

uso sostenible, formulando además un Plan de Manejo para llevar a cabo una adecuada gestión de las mismas zonas.

Es por lo anterior que las áreas protegidas se constituyen en el primer elemento de incorporación en los análisis de suburbanización de las zonas rurales del territorio, ya que éstas se interceptan con las vías de primer y segundo orden existentes en la región (zonas donde se presentan mayores tendencias a la suburbanización) y los suelos rurales tanto con avanzados de procesos de suburbanización como los suelos con tendencias a los mismos.

Para el análisis se realizó una superposición de la zonificación ambiental de las áreas protegidas en la zona de Valles de San Nicolás sobre los suelos suburbanos existentes en los Planes de Ordenamiento Territorial municipales vigentes y sobre los corredores viales suburbanos tanto existentes como tendenciales (Figura 7).



*Figura 7. Áreas protegidas en suelo rural suburbano de los municipios de Valles de San Nicolás.*

*Fuente: Elaboración propia con base en la información cartográfica de las Áreas Protegidas de Cornare.*

A partir de dicha superposición, fue posible establecer las zonas de las áreas protegidas que intervienen con la continuidad de los corredores viales suburbanos en los municipios de la jurisdicción, específicamente el porcentaje de intervención de las zonas de preservación, restauración y de uso sostenible, tal como se expone en la tabla a continuación:

**Tabla 3. Porcentaje de intervención de las áreas protegidas en suelo suburbano para los municipios de Valles de San Nicolás.**

Municipio	Área bruta suelo suburbano	Área protegida	Zonificación Ambiental	Área en el interior del suelo suburbano	Porcentaje dentro del suelo suburbano
RIONEGRO	Suelo Suburbano: 2998,64 Ha	DRMI La Selva Acuerdo 314 de 2015	Zona de preservación	41,51 Ha	2,16%- 2,25% con SINAP
			Zona de restauración	5,06 Ha	
			Zona de uso sostenible	18,27 Ha	
	Corredor suburbano tendencial: 762,34 Ha	RFPN del río Nare Resolución 1510 de 2010	Zona de preservación	3,14 Ha	13,93%
			Zona de restauración	21,19 Ha	
			Zona de uso sostenible	77,75 Ha	
GUARNE	Corredor suburbano POT: 1682,19 Ha	RFPN del río Nare Resolución 1510 de 2010	Zona de uso sostenible	19,12 Ha	1,13%
	Corredor suburbano tendencial: 1158,84 Ha		Zona de restauración	0,47 Ha	2,24%
			Zona de uso sostenible	25,48 Ha	
MARINILLA	Corredor suburbano POT: 2421,12 Ha	DRMI Cuchilla Los Cedros	Zona de preservación	1,66 Ha	0,064%
			Zona de restauración	0,97 Ha	

Municipio	Área bruta suelo suburbano	Área protegida	Zonificación Ambiental	Área en el interior del suelo suburbano	Porcentaje dentro del suelo suburbano
		Acuerdo 329 de 2015	Zona de uso sostenible	4,04 Ha	0,27%- 0,34% con SINAP
		DRMI Embalse	Zona de preservación	0,59 Ha	
		Peñol- Guatapé y Cuenca	Zona de restauración	0,39 Ha	
		Alta del río Guatapé Acuerdo 382 de 2019	Zona de dlo sostenible	0,56 Ha	
	Corredor suburbano tendencial: 138,30 Ha	DRMI Embalse	Zona de preservación	1,15 Ha	1,24%- 1,25% con SINAP
		Peñol- Guatapé y Cuenca	Zona de restauración	0,18 Ha	
Alta del río Guatapé Acuerdo 382 de 2019		Zona de dlo sostenible	0,38 Ha		
EL SANTUARIO	Corredor suburbano POT: 1152,07 Ha	DRMI Cuchilla Los Cedros	Zona de preservación  Zona de restauración	34,96 Ha  18,56 Ha	7,06%

Municipio	Área bruta suelo suburbano	Área protegida	Zonificación Ambiental	Área en el interior del suelo suburbano	Porcentaje dentro del suelo suburbano	
	Corredor suburbano tendencial: 1773,81 Ha	Acuerdo 329 de 2015	Zona de uso sostenible	27,89 Ha	0,93%- 1,03% con SINAP	
			Zona de preservación	5,53 Ha		
			Zona de restauración	6,13 Ha		
			Zona de uso sostenible	4,94 Ha		
EL CARMEN DE VIBORAL	Corredor suburbano POT: 1510,22 Ha	DRMI Cerros de San Nicolás Acuerdo 376 de 2018	Zona de preservación	2,17 Ha	0,16%- 0,95%	
			Zona de restauración	0,01 Ha		
			Zona de uso sostenible	0,23 Ha		
	Corredor suburbano tendencial: 992,04 Ha	DRMI Cerros de San Nicolás Acuerdo 376 de 2018	Zona de preservación	151,02 Ha	17,10%	
			Zona de restauración	9,88 Ha		
			Zona de uso sostenible	8,82 Ha		
			RFPR Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo	Zona de preservación	14,11 Ha	2,98%
				Zona de restauración	1,06 Ha	
Zona de uso sostenible	14,43 Ha					

Municipio	Área bruta suelo suburbano	Área protegida	Zonificación Ambiental	Área en el interior del suelo suburbano	Porcentaje dentro del suelo suburbano
		Acuerdo 322 de 2015			
		DRMI Sistema Viaho Guayabal Acuerdo 331 de 2015	Zona de restauración	0,000078 Ha	0,0000078%
SAN VICENTE FERRER	Corredor suburbano tendencial: 1635,44 Ha	DRMI Embalse Peñol- Guatapé y Cuenca Alta del río Guatapé Acuerdo 382 de 2019	Zona de preservación	0,000063 Ha	0,02%
			Zona de dlo sostenible	0,0064 Ha	
			Zona de protección recurso hídrico	0,32 Ha	
EL RETIRO	Corredor suburbano POT: 291,47 Ha	RFPN del río Nare Resolución 1510 de 2010	Zona de preservación	0,06 Ha	2,92%
			Zona de restauración	1,41 Ha	
			Zona de uso sostenible	5,47 Ha	
			Embalse La Fé	1,57 Ha	

Municipio	Área bruta suelo suburbano	Área protegida	Zonificación Ambiental	Área en el interior del suelo suburbano	Porcentaje dentro del suelo suburbano
	Corredor suburbano tendencial: 2825,47 Ha	RFPN del río Nare Resolución 1510 de 2010	Zona de preservación	9,42 Ha	15,80%
			Zona de restauración	37,29 Ha	
			Zona de uso sostenible	364,28 Ha	
			Embalse La Fé	35,49 Ha	
		DRMI Cerros de San Nicolás Acuerdo 376 de 2018	Zona de preservación	26,10 Ha	1,66%- 5,21% con SINAP
			Zona de restauración	3,94 Ha	
			Zona de uso sostenible	16,89 Ha	
		DRMI San Miguel Acuerdo 330 de 2015	Zona de preservación	0,012 Ha	0,029%
			Zona de uso sostenible	0,82 Ha	
		LA CEJA DEL TAMBO	Corredor suburbano tendencial: 1845,57 Ha	DRMI Cerros de San Nicolás Acuerdo 376 de 2018	Zona de preservación
Zona de restauración	38,21 Ha				
Zona de uso sostenible	3,55 Ha				



<b>Municipio</b>	<b>Área bruta suelo suburbano</b>	<b>Área protegida</b>	<b>Zonificación Ambiental</b>	<b>Área en el interior del suelo suburbano</b>	<b>Porcentaje dentro del suelo suburbano</b>
LA UNIÓN	Corredor suburbano tendencial: 2019,67 Ha	DRMI Cerros de San Nicolás Acuerdo de 376 de 2018	Zona de preservación	3,89 Ha- 34,40 Ha con SINAP	0,19%- 1,70% con SINAP

*Fuente: Elaboración propia.*

A partir de los datos expuestos en la Tabla 4 se evidencia que los corredores suburbanos tendenciales del municipio de Rionegro presentan una importante restricción por parte de la Reserva Forestal Protectora Nacional del río Nare, y que el suelo suburbano existente presenta aproximadamente 41 hectáreas del DRMI La Selva, porción que deberá conservar los usos establecidos en el Plan de Manejo del mismo y no podrá desarrollarse bajo la tendencia de la suburbanización.

Los municipios de Marinilla, Guarne, San Vicente Ferrer y La Unión presentan poca incidencia de las áreas protegidas en el interior de los corredores viales suburbanos tendenciales, lo cual permite establecer que las principales restricciones no se asocian directamente a la existencia de dichas figuras de protección.

Los municipios de El Carmen de Viboral y La Ceja del Tambo presentan una incidencia importante del DRMI Cerros de San Nicolás en zonas donde podría establecerse un corredor vial suburbano, por lo que deberán considerarse las 151 Ha de suelo para la definición de la extensión que podría alcanzar dicho corredor, al igual que el municipio de El Retiro, que en los corredores con aptitud al desarrollo evidencia una importante incidencia de la Reserva Forestal Protectora

Nacional del río Nare y deberán considerar que el 15% de dicho suelo tendencial deberá conservar los usos establecidos por el gobierno nacional para dicha área.

#### 5.4.2. Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas –POMCAS

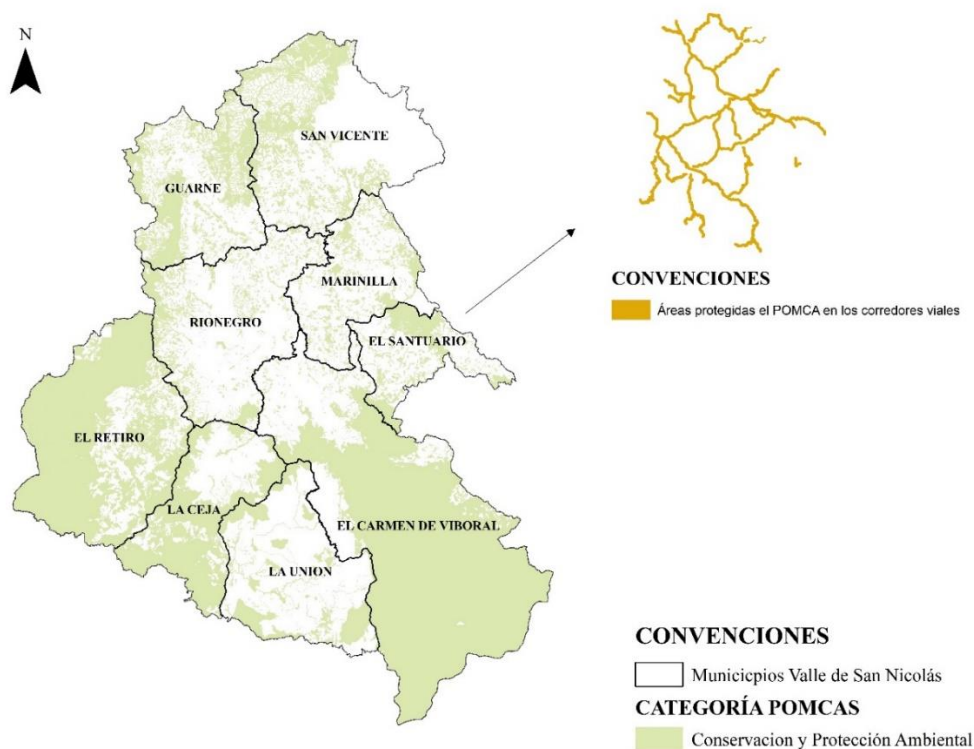
Los Planes De Ordenación y Manejo de las cuencas Hidrográficas-POMCAS, se constituyen en un instrumento de planificación a escala de cuenca que brinda elementos ambientales preponderantes en el territorio y, específicamente, para el actual ejercicio de identificación de restricciones a la suburbanización, a través de la zonificación ambiental de las cuencas y en la identificación de algunas zonas de protección, preservación, restauración, áreas de amenazas naturales, humedales, microcuencas abastecedoras de acueductos urbanos y rurales, y otras subzonas de importancia ambiental identificadas para la protección de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, las cuales se incorporan en la categoría de Conservación y Protección Ambiental de estos instrumentos de planificación como se ilustra en la siguiente tabla:

***Tabla 4. De la categoría de Conservación y Protección Ambiental de los POMCAS en la jurisdicción Cornare.***

<b>Zona de uso y manejo ambiental</b>	<b>Subzona de uso y manejo ambiental</b>
Áreas de protección	Áreas de amenazas naturales (amenaza alta por inundación, movimientos en masa y avenidas torrenciales)
	Áreas de importancia ambiental (Humedales, microcuencas abastecedoras, predios para la

Zona de uso y manejo ambiental	Subzona de uso y manejo ambiental
	conservación de cuencas, otras subzonas de importancia ambiental)
	Áreas complementarias para la conservación
Áreas de restauración	Áreas de rehabilitación
	Áreas de restauración ecológica
Áreas protegidas	Áreas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas - SINAP (en sus zonas de preservación, restauración y de uso sostenible)

*Fuente: Consorcio POMCAS Cornare.*



*Figura 8. Categorías de protección de los POMCAS en los suelos y corredores suburbanos de los municipios de Valles de San Nicolás.*

*Fuente: Elaboración propia con base en información de Consorcio POMCAS - Cornare.*

Atendiendo la clasificación anterior, se procede a realizar el análisis a través de la cartografía de las zonas de conservación y protección ambiental ubicados en el interior de los suelos suburbanos existentes y proyectados para los municipios de la jurisdicción del Valle de San Nicolás, así:

**Tabla 5. Categorías de protección de los POMCAS en suelo suburbano de la Subregión Valles de San Nicolás.**

Municipio	Área bruta suelo suburbano	POMCA	Subzona de uso y manejo	Descripción	Área en el suelo suburbano	Porcentaje en suelo suburbano
RIONEGRO	Corredor suburbano POT: 2998,64 Ha	POMCA río Negro	Áreas de importancia Ambiental	Cuerpos naturales, humedales, áreas para la conservación, FPR.	19,00 Ha	1,57%
			Áreas de Amenazas Naturales	Amenaza alta inundación y MM	90,49 Ha	7,51%
	Corredor suburbano tendencial : 762,34 Ha	POMCA río Negro	Áreas de importancia Ambiental	Cuerpos de agua, humedales, áreas para la conservación,	50,29 Ha	6,59%

Municipio	Área bruta suelo suburbano	POMCA	Subzona de uso y manejo	Descripción	Área en el suelo suburbano	Porcentaje en suelo suburbano
				microcuencas, FPR		
			Áreas de Amenazas Naturales	Amenaza alta inundación y MM	11,08 Ha	1,45%
		POMCA río Aburrá	Áreas de importancia Ambiental		0,15 Ha	0,02%
			Áreas de Amenazas Naturales		0,0032 Ha	0,0004%
	Suelo Suburbano: 29 98,64 Ha	POMCA río Negro	Áreas SINAP	Áreas protegidas	2,68 Ha	0,089%
			Áreas de importancia ambiental	Humedales, áreas para la conservación, microcuencas abastecedoras, FPR.	38,72 Ha	1,29%
			Áreas de amenazas naturales	Inundación Alta	47,04 Ha	1,56%

Municipio	Área bruta suelo suburbano	POMCA	Subzona de uso y manejo	Descripción	Área en el suelo suburbano	Porcentaje en suelo suburbano
GUARNE	Corredor suburbano POT: 1682,19 Ha	POMCA río Negro	Áreas de importancia Ambiental	Cuerpos de agua, áreas para la conservación, microcuencas abastecedoras, predios para la conservación y FPR.	34,02 Ha	2,02%
			Áreas de amenazas naturales	Inundación y MM alta	75,40 Ha	4,48%
	Corredor suburbano tendencial : 1158,84 Ha	POMCA río Negro	Áreas de importancia Ambiental	Cuerpos de agua, áreas para la conservación, microcuencas, predios para la conservación de	70,61 Ha	6,09%

Municipio	Área bruta suelo suburbano	POMCA	Subzona de uso y manejo	Descripción	Área en el suelo suburbano	Porcentaje en suelo suburbano
				cuencas, FPR		
			Áreas de amenazas naturales	Inundación y MM alta	2,41 Ha	0,20%
		POMCA río Aburrá	Áreas de importancia Ambiental	Áreas de importancia ambiental y complementarias para la conservación	202,51 Ha	17,47%
			Áreas de amenazas naturales		11,78 Ha	1,01%
	Suelo Suburbano: 1285,53 Ha	POMCA río Negro	Áreas de importancia Ambiental	Áreas para la conservación y FPR	101,44 Ha	7,89%
		Áreas de amenazas naturales	MM alta	1,42 Ha	0,11%	
MARINILLA	Corredor suburbano	POMCA	Áreas SINAP	Áreas protegidas	0,005 Ha	0,0002%
	POT: 2421,12 Ha	río Negro	Áreas de importancia ambiental	Humedales, áreas para la	20,52 Ha	0,84%

Municipio	Área bruta suelo suburbano	POMCA	Subzona de uso y manejo	Descripción	Área en el suelo suburbano	Porcentaje en suelo suburbano
				conservación, microcuencas abastecedoras, FPR.		
			Áreas de amenazas naturales	Inundación y MM alta	55,23 Ha	2,28%
	Corredor suburbano tendencial : 138,30 Ha	POMCA río Negro	Áreas SINAP	Áreas protegidas	0,0022 Ha	0,0016 %
Áreas de importancia ambiental			Humedales, microcuencas abastecedoras y FPR.	4,61 Ha	3,33%	
Áreas de amenazas naturales			Amenaza inundación alta	21,56 Ha	15,59 %	
EL SANTUARIO	Corredor suburbano POT: 1152,07 Ha	POMCA río Negro	Áreas de importancia Ambiental	Áreas para la conservación y FPR	4,25 Ha	0,369 %
			Áreas de amenazas naturales	Inundación y MM alta	46,98 Ha	4,07%



Municipio	Área bruta suelo suburbano	POMCA	Subzona de uso y manejo	Descripción	Área en el suelo suburbano	Porcentaje en suelo suburbano
		POMCA río Samaná Norte	Áreas de importancia Ambiental	Sistemas forestales protectores (FPR)	26,24 Ha	2,27%
			Áreas de amenazas naturales	MM alta	1,32 Ha	0,11%
	Corredor suburbano tendencial : 1773,81 Ha	POMCA río Negro	Áreas de importancia ambiental	Áreas para la conservación, Microcuencas Abastecedoras y FPR.	6,10 Ha	0,34%
			Áreas de Amenazas Naturales	Inundación y MM alta	2,30 Ha	0,12%
		POMCA río Samaná Norte	Áreas SINAP		1,74 Ha	0,098%
	EL CARMEN			Áreas SINAP	Áreas protegidas	8,32 Ha

Municipio	Área bruta suelo suburbano	POMCA	Subzona de uso y manejo	Descripción	Área en el suelo suburbano	Porcentaje en suelo suburbano
DE VIBORAL	Corredor suburbano POT: 1510,22 Ha	POMCA río Negro	Áreas de importancia ambiental	Cuerpos de Agua, Humedales, Áreas para la conservación, Microcuencas Abastecedoras, FPR.	8,31 Ha	0,55%
			Áreas de amenazas naturales	Inundación alta	41,25 Ha	2,73%
		POMCA río Arma	Áreas SINAP		3,63 Ha	0,24%
			Áreas de importancia ambiental		3,50 Ha	0,23%
	Corredor suburbano tendencial : 992,04 Ha	POMCA río Negro	Áreas SINAP	Áreas protegidas	40,79 Ha	4,11%
			Áreas de importancia ambiental	Cuerpos de Agua, humedales, Áreas para la conservación,	10,84 Ha	1,09%

Municipio	Área bruta suelo suburbano	POMCA	Subzona de uso y manejo	Descripción	Área en el suelo suburbano	Porcentaje en suelo suburbano
				Microcuencas Abastecedora, Predios para la conservación de cuencas, RFPN.		
			Áreas de amenazas naturales	Inundación y MM alta	28,12 Ha	2,83%
		POMCA río Arma	Áreas SINAP	Áreas protegidas	0,49 Ha	0,05%
			Áreas de importancia ambiental		7,13 Ha	0,71%
			Áreas de amenazas naturales		0,06 Ha	0,006%
		POMCA río Samaná Norte	Áreas SINAP	Áreas protegidas	1,61 Ha	0,16%
			Áreas de importancia ambiental	Sistemas forestales protectores (FPR)	6,84 Ha	0,68%

Municipio	Área bruta suelo suburbano	POMCA	Subzona de uso y manejo	Descripción	Área en el suelo suburbano	Porcentaje en suelo suburbano
	Suelo Suburbano: 166,91 Ha	POMCA río Samaná Norte	Áreas de amenazas naturales	MM alta	0,57 Ha	0,05%
			Áreas de importancia ambiental	Sistemas forestales protectores (FPR)	2,08 Ha	1,24%
			Áreas de amenazas naturales	MM alta	0,25 Ha	0,15%
LA CEJA DEL TAMBO	Corredor suburbano POT: 292,52 Ha	POMCA río Negro	Áreas de importancia ambiental	Cuerpos de agua naturales	0,11 Ha	0,04%
			Áreas de amenazas naturales	Inundación alta	14,29 Ha	4,88%
	Corredor suburbano tendencial : 1845,57 Ha	POMCA río Negro	Áreas SINAP	Áreas protegidas	270,11 Ha	14,63%
			Áreas de importancia ambiental	Cuerpos de agua, áreas para la conservación, microcuencas, FPR.	67,20 Ha	3,64%

Municipio	Área bruta suelo suburbano	POMCA	Subzona de uso y manejo	Descripción	Área en el suelo suburbano	Porcentaje en suelo suburbano
			Áreas de amenazas naturales	Inundación y MM alta	48,23 Ha	2,61%
			Áreas SINAP		0,49 Ha	0,026%
			Áreas de importancia ambiental		601,98	12,40%
			Áreas de amenazas naturales		1,04 Ha	0,056%
	Suelo Suburbano: 111,96 Ha	POMCA río Negro	Áreas de importancia ambiental	Cuerpos de agua	1,06 Ha	0,95%
			Áreas de amenazas naturales	Inundación alta	2,84 Ha	2,54%
EL RETIRO	Corredor suburbano POT: 291,47 Ha	POMCA río Negro	Áreas de importancia ambiental	Cuerpos de Agua, Humedales, Áreas para la conservación, FPR.	18,10 Ha	6,21%
			Áreas de amenazas naturales	Amenaza por inundación y MM alta	31,30 Ha	10,74%

Municipio	Área bruta suelo suburbano	POMCA	Subzona de uso y manejo	Descripción	Área en el suelo suburbano	Porcentaje en suelo suburbano
	Corredor suburbano tendencial : 2825,47 Ha	POMCA río Negro	Áreas SINAP	Áreas protegidas	100,31 Ha	3,55%
			Áreas de importancia ambiental	Humedales, Áreas para la conservación, Microcuencas Abastecedoras, FPR	234,59 Ha	8,30%
			Áreas de amenazas naturales	Amenaza Inundación y MM alta	62,20 Ha	2,20%
		POMCA río Arma	Áreas SINAP		0,014 Ha	0,0005 %
			Áreas de importancia ambiental	Áreas de importancia ambiental y áreas complementarias para la conservación	475,06 Ha	16,81 %
			Áreas de amenazas naturales		2,52 Ha	0,08%

Municipio	Área bruta suelo suburbano	POMCA	Subzona de uso y manejo	Descripción	Área en el suelo suburbano	Porcentaje en suelo suburbano
SAN VICENTE FERRER	Corredor suburbano POT: 1304,59 Ha	POMCA río Negro	Áreas de importancia ambiental	Cuerpos de agua, humedales, áreas para la conservación, microcuencas abastecedoras, FPR.	17,97 Ha	1,37%
			Áreas de amenazas naturales	Inundación alta	1,61 Ha	0,12%
	Corredor suburbano tendencial : 1635,44 Ha	POMCA río Negro	Áreas de importancia ambiental	Cuerpos de agua, áreas para la conservación, microcuencas abastecedoras, predios conservación cuencas, FPR.	16,41 Ha	1,00%

Municipio	Área bruta suelo suburbano	POMCA	Subzona de uso y manejo	Descripción	Área en el suelo suburbano	Porcentaje en suelo suburbano	
			Áreas de amenazas naturales	Amenaza inundación y MM alta	7,67 Ha	0,46%	
			POMCA río Aburrá	Áreas de importancia ambiental		104,59 Ha	13,26%
				Áreas de amenazas naturales		1,57 Ha	0,09%
LA UNIÓN	Corredor suburbano POT: 171,86 Ha	POMCA río Arma	Áreas de importancia ambiental		0,30 Ha	0,17%	
			Áreas de amenazas naturales		0,06 Ha	0,03%	
	Corredor suburbano tendencial : 2019,67 Ha	POMCA río Negro	Áreas SINAP	Áreas protegidas	0,40 Ha	0,02%	
			Áreas de importancia ambiental	Microcuencas abastecedoras	0,095 Ha	0,004%	
			Áreas SINAP	Áreas protegidas	30,09 Ha	1,49%	
			Áreas de importancia ambiental		334,99 Ha	16,58%	
			Áreas de amenazas naturales		16,10 Ha	0,79%	

*Fuente: Elaboración propia.*



Con base en lo anterior, se evidencia que el municipio de Rionegro presenta una incidencia principalmente de las áreas de amenazas naturales en el corredor suburbano existente y de cuerpos de agua y humedales en el corredor con tendencia a la suburbanización.

Los municipios de Guarne y San Vicente presentan incidencia de las áreas complementarias para la conservación asociadas al POMCA del río Aburrá en el corredor suburbano tendencial.

En los corredores suburbanos tendenciales del municipio de Marinilla se evidencia una predominancia de restricciones asociadas a zonas con amenaza alta de inundación con un 15,9% de su área de corredor posible o tendencial.

Si bien los municipios de El Carmen de Viboral, La Ceja del Tambo y El Santuario presentan áreas de los POMCAS en sus corredores y suelos suburbanos existentes y tendenciales, dichos porcentajes son considerablemente inferiores a las restricciones que se presentan por áreas protegidas en los mismos.

Finalmente, los municipios de La Unión y El Retiro, presentan una restricción de importancia en el corredor sububano de tendencia por la zonificación ambiental del POMCA del

río Arma, abarcando un 16,58% y 16,81% respectivamente en zonas definidas como áreas de importancia ambiental para la conservación.

## **5.5. ESTADO ACTUAL DEL TERRITORIO**

Como parte del análisis planteado en el presente documento se aborda una aproximación al conocimiento de las dinámicas presentes en la actualidad en el territorio rural de los municipios de la subregión Valles de San Nicolás. Esto con el propósito de identificar patrones de crecimiento, áreas de tendencia, comportamiento por municipios en cuanto a estructura predial, densidad de construcciones, densidad habitacional, relación con usos del suelo, actividades y modelo económico.

### **5.5.1 Estructura predial**

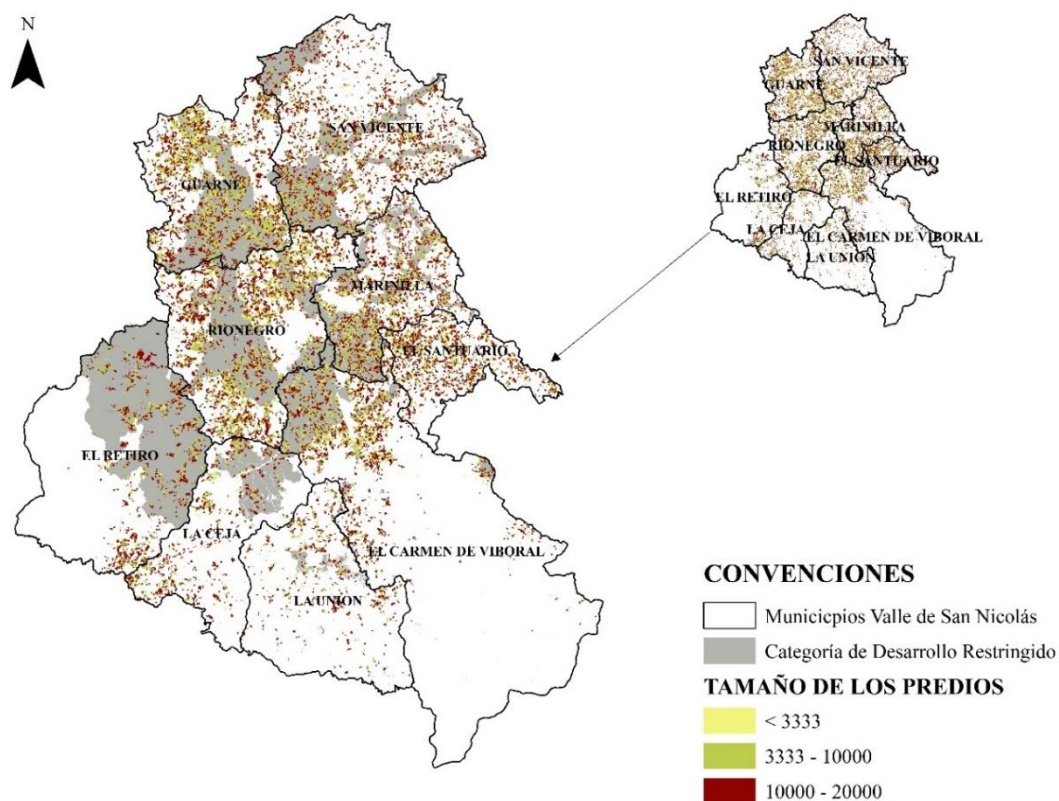
El análisis de la estructura predial permite identificar la magnitud del fenómeno de subdivisión de la tierra y su relación con el proceso de suburbanización. El conocimiento de la forma como se estructuran los tamaños prediales en relación con los suelos suburbanos existentes y con las áreas circundantes a éstos establece una base para la toma de decisiones en cuanto a las posibilidades reales de mantener límites a la suburbanización en el territorio de la jurisdicción.

Es importante señalar que el análisis presentado en este numeral toma como referencia la base de datos disponible en Catastro Departamental, que corresponde a la información oficial de

la estructura predial en el Departamento, por lo que los datos y mapas presentan la dimensión del comportamiento predial en la dinámica formal, y no se incluyen datos de la dinámica informalidad, porque éstos no se encuentran medidos ni disponibles.

Se realiza el análisis cruzando la capa predial con la capa de suelos de desarrollo restringido (suburbano, parcelación para vivienda campestre y centros poblados) establecidos en los POT vigentes. Para el análisis se tomaron 4 rangos de área así: predios con áreas inferiores a 3333 m<sup>2</sup>, predios con áreas entre 3333 y 10000 m<sup>2</sup>, predios con áreas entre 10000 y 20000 m<sup>2</sup> y predios con áreas superiores a 20000 m<sup>2</sup>.

El resultado permite identificar que la alta subdivisión de la tierra en los municipios de la región Valle de San Nicolás, se encuentra concentrado sobre el corredor Autopista Medellín - Bogotá desde Guarne hasta Alto Bonito y, en los corredores entre Rionegro y La Ceja; tendencia que se aprecia igualmente entre el corredor de Marinilla que se dirige hacia El Peñol.



**Figura 9. Subdivisión predial en los municipios de Valles de San Nicolás.**  
**Fuente: Elaboración propia a partir de base de datos Catastro Departamental.**

El fenómeno de subdivisión predial evidenciado obedece a patrones culturales históricos en la región, donde el mini y microfundio han sido la respuesta a las presiones a las que ha sido sometido este territorio. La subdivisión presenta también características de informalidad dado que en muchos casos los rangos prediales se encuentran por fuera de las posibilidades de la norma y tienen una relación con la densidad de construcciones con uso residencial, encontrando mayores niveles de densidad en las áreas de mayor subdivisión predial.

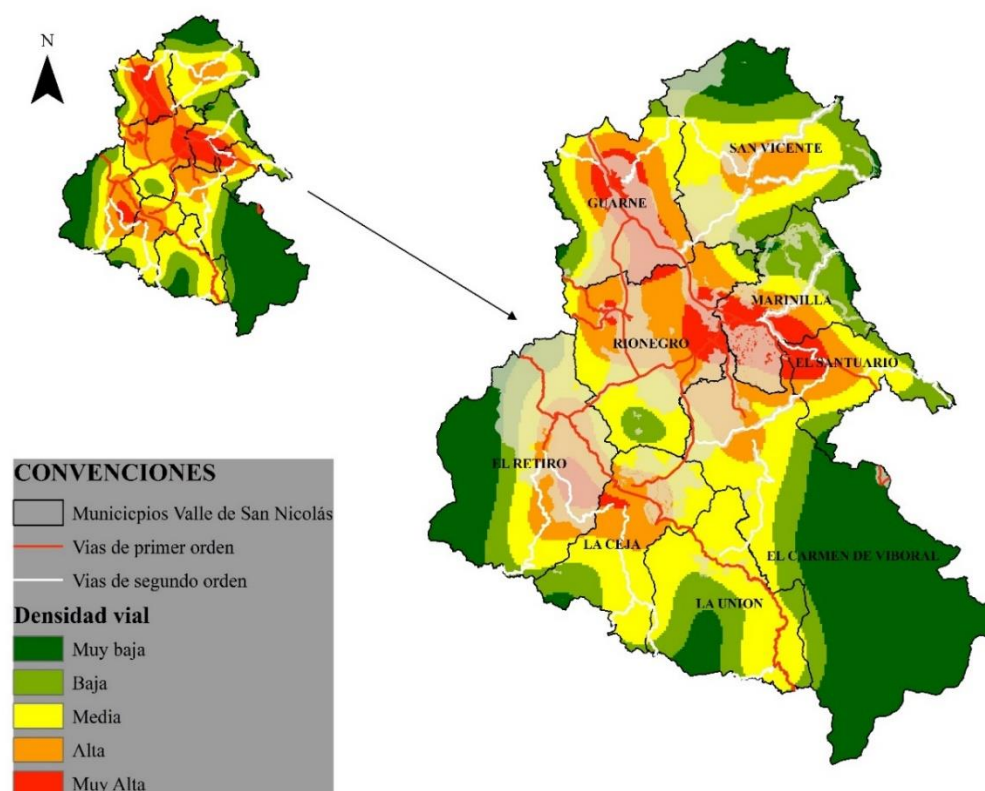
Respecto a la relación de la subdivisión predial con los polígonos de desarrollo restringido establecidos en los POT se encuentra que, aunque hay correspondencia de los mayores niveles de prediación con las áreas declaradas como suburbanas, parcelación campestre y centros poblados en los municipios de la región Valles de San Nicolás, ésta supera los límites de dichos polígonos, llevando a interpretar que el fenómeno de suburbanización se extiende fuera de lo reglamentado en el POT.

### **5.5.2. Densidad vial para vías primarias y secundarias.**

Se realizó un proceso de análisis espacial a través de la cartografía con la herramienta de rasterización, con el propósito de establecer la ocupación en términos de densidad vial en el territorio rural de la jurisdicción Valles de San Nicolás. Se tomó como base la cartografía disponible en Catastro Departamental (Circular No 9 de la Secretaria de Infraestructura de Antioquia) correspondiente a las vías públicas de todo tipo presentes en la región y a partir de estas se realiza el análisis de cobertura espacial de dichas vías para encontrar los niveles de densidad vial, entendiendo que la presencia de vías es un indicador del nivel de suburbanización que pueda presentarse en un entorno rural.

Con base en lo evidenciado a través del mapa de densidad vial municipal, es importante resaltar la dinámica que genera el triángulo generado por las vías de los municipios de Rionegro, Guarne y Marinilla (Autopista Medellín-Bogotá, vía Belén-Rionegro y vía El Tranvía) los cuales se constituyen en un hito de centralidad a través de la movilidad en la región del Oriente Antioqueño, y según lo cual se establece que dichas vías han generado una alta tendencia a la suburbanización en estos municipios.

Lo anterior se constituye entonces en una línea base para evaluar la capacidad de carga y establecer las potencialidades de suburbanización en dichos suelos, procurando evitar su densificación y la pérdida de las funciones del campo. En el siguiente mapa se puede apreciar que los niveles más altos de densidad vial se encuentran en el municipio de Guarne, con una mayor proporción de su territorio municipal en los niveles muy alto y alto de densidad de vías públicas, y que adicionalmente, no presenta valores de densidad muy bajos, es decir este es el municipio de la jurisdicción con la mayor presencia de vías primarias, secundarias y terciarias, lo que indica un nivel alto de urbanización si se observan además los resultados obtenidos en los análisis de subdivisión predial.

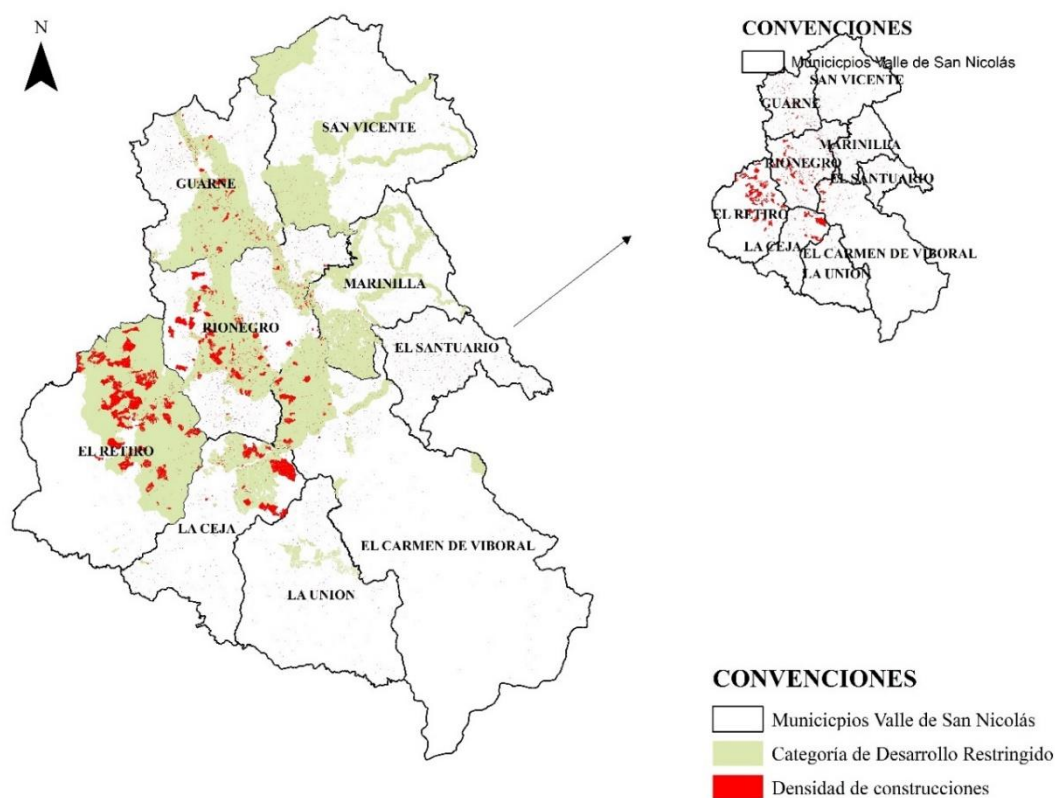


*Figura 10. Densidad vial en los municipios de Valles de San Nicolás.*

*Fuente: Elaboración propia a partir de base de datos Catastro Departamental.*

### 5.5.3. Análisis de las densidades de vivienda vs categorías de desarrollo restringido adoptadas en los POT vigentes.

A partir de los análisis de localización de las zonas donde la densidad de vivienda supera las 20 viviendas por hectarea, en contraste con la localización de los suelos con categoría de desarrollo restringido, se evidencia que los municipios de Guarne y Rionegro presentan altas concentraciones de vivienda en las categorías de desarrollo restringido del suelo rural (parcelaciones y suelo suburbano) y dichas dinámicas se concentran principalmente en las cercanías a las cabeceras municipales y en las vías actualmente establecidas como corredores viales suburbanos en los Planes de Ordenamiento Territorial.



*Figura 11. Densidad de construcciones residenciales en los municipios de Valles de San Nicolás.*

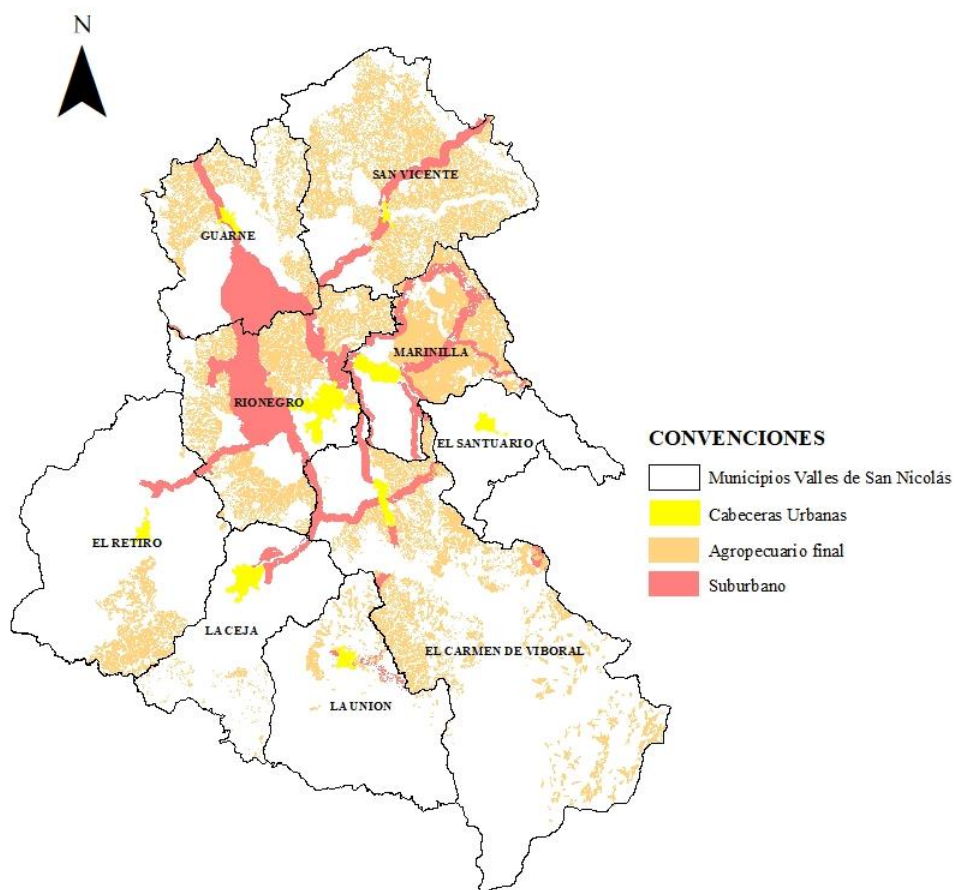
*Fuente: Elaboración propia con información de Catastro Departamental.*

#### **5.5.4. Relación de los suelos suburbanos existentes con las áreas de producción agrícola y pecuaria.**

Realizando una superposición espacial entre los suelos de protección agropecuaria contenidos en los POT y los corredores viales suburbanos, se generan espacios de visibilidad que permiten dar cuenta de que los suelos de producción agropecuaria tratan de asociarse a las cercanías de las vías, posiblemente, debido a la dinámica del comercio de la despensa agrícola. Estas relaciones de variables permiten concluir que los suelos rurales suburbanos y los corredores viales suburbanos están en concordancia con los circuitos de comercialización de los productos agropecuarios a través de las vías principales que van hacia el comercio intermunicipal y el resto del departamento o del país.

Se evidencia una relación directa entre el establecimiento de corredores y suelo rural suburbano con la localización de los focos de producción agropecuaria, teniendo en cuenta que estos últimos se encuentran asociados a corredores de vías primarias y secundarias, por su vinculación con las cadenas de movilidad de la soberanía alimentaria. Este fenómeno predomina principalmente en los municipios de Marinilla, Rionegro y San Vicente, los cuales son zonas tradicionalmente productoras tanto a nivel regional como nacional.





*Figura 12. Relación suelos suburbanos con áreas para la producción agrícola y pecuaria en los municipios de Valles de San Nicolás.*

*Fuente: Elaboración propia a partir de cartografía de Cornare y los POT vigentes.*

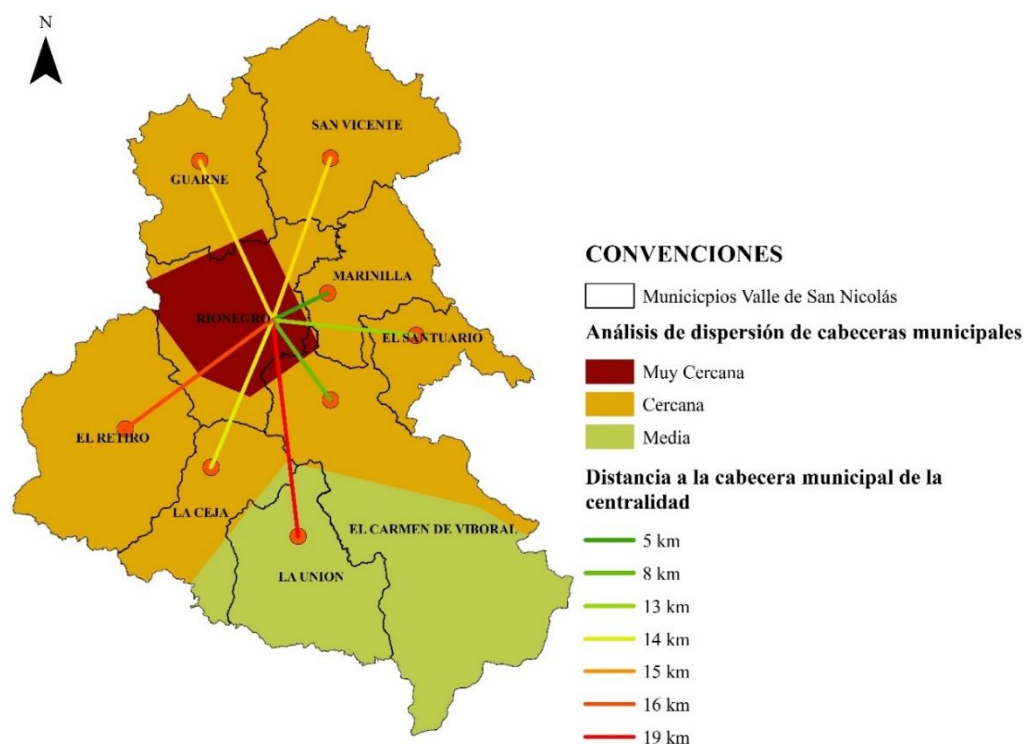
### 5.5.5. Relaciones de distancias frente a la centralidad principal

El análisis de relaciones entre los principales centros urbanos y los demás municipios de la jurisdicción permite evidenciar tendencias de desarrollo, presiones de crecimiento urbanístico, a la vez que aporta elementos para la identificación de relaciones de dependencia y funcionalidad.

Se toman como base los estudios de PLANEEO y del Protocolo para el siglo XXI, así como otros estudios que ubican al municipio de Rionegro como centralidad en el Oriente Antioqueño. Se realizaron análisis de distancias de las cabeceras con rangos, considerando los circuitos de comunicación entre los distintos municipios especialmente de las cabeceras con respecto a la cabecera del municipio de Rionegro. A partir de allí se generó un mapa de distancias a través de la metodología de análisis espacial denominada Polígono de Thiessen.

El objetivo adicional de este análisis es precisamente entender los procesos territoriales de pivote, es decir, si su relación es directa, lo que termina ocurriendo es que los municipios que están alrededor de Rionegro comparten con ellos esa centralidad como es el caso de Marinilla, El Carmen de Viboral y El Santuario. Se encuentra el municipio de Guarne que igualmente con los análisis anteriores conecta por los corredores con esta centralidad.

El análisis muestra entonces una concentración de las principales centralidades alrededor del municipio de Rionegro, con una influencia fuerte sobre los municipios de Marinilla, El Carmen de Viboral y El Santuario y que se extiende en una menor medida hacia los municipios de Guarne, San Vicente, La Unión, La Ceja y El Retiro. De esta manera, según la relación de cercanía y de funcionalidad, se conforman áreas de mayor o menor influencia del centro urbano principal, y estas áreas corresponden en muchos casos a la gradación que se aprecia en fenómenos típicos del proceso de suburbanización como la subdivisión predial, el incremento de las densidades habitacionales, la dotación con vías públicas y la especialización de los usos del suelo industriales, de comercio y servicios.



*Figura 13. Análisis de distancias respecto de áreas de centralidad para los municipios de Valles de San Nicolás.*

*Fuente: Elaboración propia*

### 5.5.6. Tendencias de modelos de desarrollo.

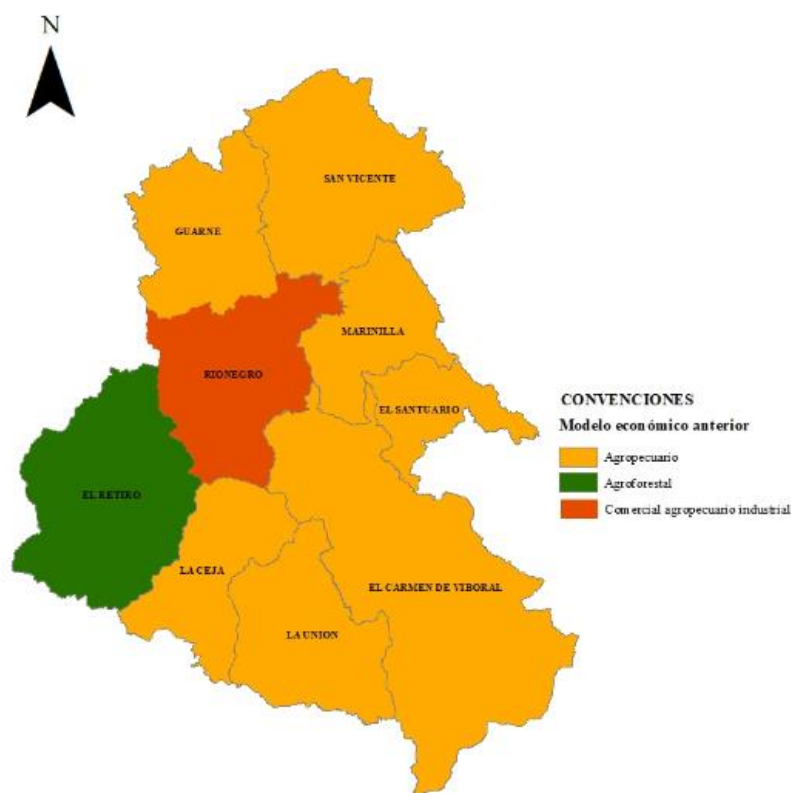
Reconociendo el comportamiento tradicional de las vocaciones y el desarrollo económico de los municipios de la Subregión de Valles de San Nicolás con base en documentos de planificación estatregica para el Oriente Antioqueño que en su momento abordaron el planteamiento de los modelos económicos para la región, tal como el estudio denominado PLANE0 y el Protocolo para el Siglo XXI, se graficaron mapas de visibilidad que permitieron el análisis de dichas tendencias de desarrollo encontrándose un comportamiento incipiente alrededor

del municipio de Rionegro y tendencias comerciales de desarrollo agropecuario en los demás municipios.

De esta misma manera, se observa hoy en día, una tendencia con proyecciones de estas vocaciones de desarrollo económico expresando la expansión en el proceso urbanístico especialmente conectando los municipios de Guarne, Rionegro, Marinilla, La Ceja del Tambo, El Carmen de Viboral y El Retiro, donde prevalecen algunas vocaciones agropecuarias, pero desaparecen mucho de esas centralidades urbanas.

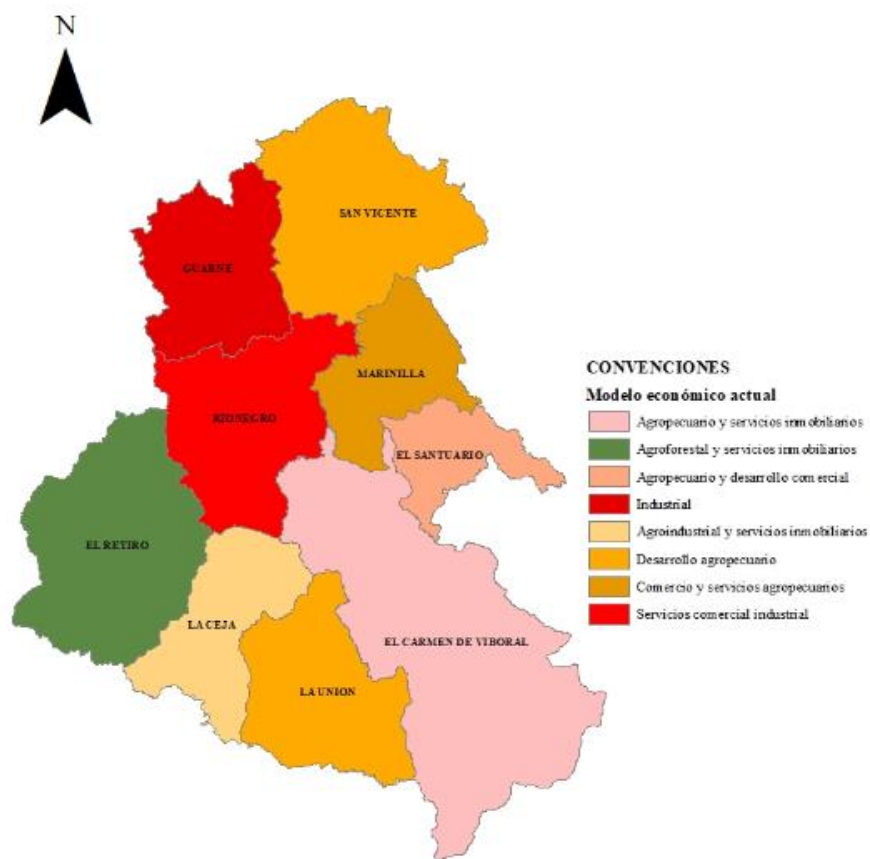
Este análisis lleva a reconocer como en el territorio, los procesos de cambios en los patrones de ocupación, la incidencia de factores externos como la cercanía con el Valle del Aburrá, el crecimiento poblacional y la diversificación de los usos del suelo han incurrido en la variación de los modelos de desarrollo económico de los municipios y cómo estas variaciones tienen relación directa con el proceso de suburbanización del suelo rural en la región.

En este sentido, las tipologías y dinámicas económicas en municipios que presentaban condiciones fuertes de ruralidad y de actividades orientadas a la producción agrícola y pecuaria, han adoptado modelos asociados a la industria, los servicios y la residencia como oferta local y regional. Esta situación es especial en el municipio de mayor crecimiento poblacional como Rionegro, Marinilla y Guarne.



*Figura 14. Modelo económico anterior de los municipios de Valles de San Nicolás.*

*Fuente: Elaboración propia.*



*Figura 15. Modelo económico actual de los municipios de Valles de San Nicolás.*

*Fuente: Elaboración propia.*

## 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Los municipios que comprenden la Subregión de Valles de San Nicolás, corresponden en mayor medida a zonas que presentan un desarrollo suburbano avanzado proporcionado con el desarrollo de los centros urbanos principales de la región.

Los procesos suburbanos más significativos para los municipios que conforman el Altiplano del Oriente Antioqueño se asocian al desarrollo de los corredores viales suburbanos definidos en las vías de primer y segundo orden, que si bien, con base en la normatividad vigente, estas fajas de son permitidas, se deberán evaluar las mismas bajo criterios ambientales asociados a las Determinantes Ambientales e instrumentos de planificación ambiental que apliquen.

Aunado al desarrollo de los corredores viales suburbanos en el territorio Valles de San Nicolás, se presentan procesos de subdivisión predial y alta densidad de construcciones residenciales en respuesta a las presiones que se ha venido sometiendo los principales municipios, conllevando al desarrollo informal y el incumplimiento de las reglamentaciones establecidas en los respectivos Planes de Ordenamiento Territorial.

Se resalta la importancia de que los municipios propendan en la definición de los nuevos suelos suburbanos por la permanencia de las áreas de producción agrícola y pecuaria, de manera que la definición de las áreas suburbanas no amenace la permanencia de dichas actividades productivas y la estabilidad de la población campesina que habita en el territorio, evitando así, la expulsión de la misma por la presión de los procesos urbanizadores.

Identificando al municipio de Rionegro como centralidad de esta subregión, se evidencia como la relación de cercanía y funcionalidad esta relacionada a los procesos de suburbanización

del Valle de San Nicolás, los procesos de cambio en los patrones de ocupación, al desarrollo de las vocaciones económicas del territorio y su especialización en los usos de los suelos industriales, de comercio y de servicios.

Es indispensable generar lineamientos asociados a la determinación de los suelos suburbanos que tengan como prioridad desincentivar los procesos de suburbanización y garantizar un desarrollo ordenado y sostenible del territorio.

La tendencia de los corredores suburbanos cerca a los ríos y quebradas principales evidenciadas en el análisis de restricciones ambientales, asociadas a las cabeceras municipales y a los asentamientos humanos y que coinciden con las altas subdivisiones de la tierra, plantea un modelo suburbano de la realidad por conectividad y por la ley del menor esfuerzo de los municipios, donde el suelo suburbano corresponde a más del 70 % de lo planificado con la realidad tendencial.



## 7. REFERENCIAS

Acuerdo 003 de 2015. Por medio del cual se adopta la revisión y ajuste del Plan Básico de Ordenamiento Territorial del municipio de Guarne – Antioquia. Honorable Concejo del municipio de Guarne. Guarne – Antioquia.

Acuerdo 002 de 2018. Por medio del cual se adopta la revisión y ajuste del Plan de Ordenamiento Territorial del municipio de Rionegro – Antioquia. Honorable Concejo del municipio de Rionegro. Rionegro – Antioquia.

Álzate, F. (2008). Caracterización y estudio de la vegetación del Oriente Antioqueño. Rionegro: Lealon.

Arias, L. (2019). El umbral máximo de suburbanización, identificación de variables para su definición en el área metropolitana del Valle de Aburrá. (Tesis de maestría).

Colombia. Congreso de la República. Ley 388. (18 de julio, 1997). Por la cual se modifica la Ley 9 de 1989, y la Ley 2 de 1991 y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial. Bogotá D.C.: 1997. 43091.

Colombia. Presidencia de la República. Decreto 3600. (20 de septiembre, 2007). Por el cual se reglamentan las disposiciones de las Leyes 99 de 1993 y 388 de 1997 relativas a las determinantes de ordenamiento del suelo rural y al desarrollo de actuaciones urbanísticas de parcelación y edificación en este tipo de suelo y se adoptan otras disposiciones. Diario Oficial. Bogotá D.C.: 2007. 46757.

Colombia. Congreso de la República. Ley 1228. (16 de julio, 2008). Por la cual se determinan las fajas mínimas de retiro obligatorio o áreas de exclusión, para las carreteras del sistema vial nacional, se crea el Sistema Integral Nacional de Información de Carreteras y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial. Bogotá D.C.: 2008. 47052.

Colombia. Presidencia de la República. Decreto 1077. (26 de mayo, 2015). Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio. Diario Oficial. Bogotá D.C.: 2015.

Consortio POMCAS Oriente Antioqueño (2017). Plan de Ordenación y Manejo de las Cuencas Hidrográficas del Río Negro (Código 2308-01), Río Arma (Código 2618), Río Samaná Norte (Código 2308-03), Embalse y Río Guatapé (Código 2308-02), Río Aburrá (Código 2701-01). Minambiente, Minhacienda, CORANTIOQUIA, CORNARE, Fondo de Adaptación. Medellín - Antioquia

Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare – CORNARE (2011). Documento de determinantes y asuntos ambientales para el ordenamiento territorial municipal. El Santuario – Antioquia.

Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare – CORNARE. Acuerdo 314 de 2014. Por medio del cual se homologa la figura DMI "La Selva", A DRMI, de acuerdo a lo establecido en el Decreto 2372 de 2010. El Santuario - Antioquia.

Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare – CORNARE. Acuerdo 322 de 2015. Por medio del cual se declara la Reserva Forestal Protectora Regional de los Caños de los Ríos Melcocho y Santo Domingo, sobre áreas identificadas como zonas excluibles de la minería en virtud del Decreto 1374 de 2013. El Santuario - Antioquia.

Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare – CORNARE. Acuerdo 329 de 2015. Por medio del cual se declara Distrito Regional de Manejo Integrado Cuchillas Los Cedros, sobre áreas identificadas como zonas excluibles de la minería en virtud del Decreto 1374 de 2013 y se dictan otras disposiciones. El Santuario - Antioquia.

Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare – CORNARE. Acuerdo 330 de 2015. Por medio del cual se declara el distrito Regional Integrado San Miguel, sobre áreas identificadas como zonas excluibles de la minería en virtud del Decreto 1374 de 2013 y se dictan otras disposiciones. El Santuario - Antioquia.

Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare – CORNARE. Acuerdo 331 de 2015. Por medio del cual se declara el Distrito Regional de Manejo Integrado Sistema Viaho - Guayabal, sobre áreas identificadas como zonas excluibles de la minería en virtud del Decreto 1374 de 2013 y se dictan otras disposiciones. El Santuario - Antioquia.

Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare – CORNARE. Acuerdo 376 de 2018. Por medio del cual se realindera el Distrito Regional de Manejo Integrado "DRMI" Cerros de San Nicolás y se sustrae definitivamente un área dentro del DRMI. El Santuario - Antioquia.

Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare – CORNARE. Acuerdo 382 de 2018. Por medio del cual se otorga período compensatorio al Director General y se hace un encargo. El Santuario - Antioquia.

Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare – CORNARE. Acuerdo 392 de 2109. Por medio del cual se establecen las densidades máximas de vivienda para suelos suburbanos, centros poblados, áreas de vivienda campestre, cerros y montañas. El Santuario - Antioquia.

Gobernación de Antioquia. (2009). Proyecto Plan Estrategico para un Pacto Social por el Desarrollo del Oriente Antioqueño. Medellín

Gobernación de Antioquia – Secretaría de Infraestructura Física. Circular 9 de 2015 Inventario de la Red Vial en el Departamento de Antioquia. Medellín

Holdridge, L. R. (1978). Life zone ecology. Life zone ecology., (rev. ed.).

Lindón, A. (1997)., De la expansión urbana a la periferia metropolitana, Documentos de Investigación, Núm. 4. El Colegio Mexiquense.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible-MADS. (2018) Lineamientos para la formulación de determinantes ambientales para el suelo suburbano: Extensión máxima de corredores viales suburbanos, densidades máximas de vivienda, condiciones para umbrales máximos de suburbanización. Bogotá.

Resolución 1510 de 2010. Por la cual se redelimita la Zona Forestal Protectora declarada y reservada a través del Acuerdo 31 de 1970 de la Junta Directiva del Inderena, aprobado mediante la Resolución Ejecutiva 24 de 1971 del Ministerio de Agricultura y se adoptan otras determinaciones. 13 de Agosto de 2010. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Bogotá D.C.,: Colombia.

Ruiz, N & Delgado, J. Territorio y nuevas ruralidades: un recorrido teórico sobre las transformaciones de la relación campo – ciudad. *Revista EURE*, XXXIV (102), 77-95.

Zuluaga, G. P. (Diciembre de 2008). Dinámicas urbano-rurales en los bordes en la ciudad de Medellín. *Gestión y Ambiente*, 11(3), 161-172.