



LINEAMIENTOS PARA EL USO DE  
**INFORMACIÓN GEOGRÁFICA**  
EN EL DESARROLLO DEL  
COMPONENTE RURAL DE LOS  
**PLANES DE ORDENAMIENTO  
TERRITORIAL - POT**



LINEAMIENTOS PARA EL USO DE  
**INFORMACIÓN GEOGRÁFICA**  
EN EL DESARROLLO DEL  
COMPONENTE RURAL DE LOS  
**PLANES DE ORDENAMIENTO**  
**TERRITORIAL - POT**

Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). Subdirección de Geografía y Cartografía

Lineamientos para uso de Información Geográfica en el desarrollo del componente rural de los Planes de Ordenamiento Territorial – POT / El Instituto. - - Bogotá: Imprenta Nacional de Colombia, 2019

160 páginas, ilustraciones, tablas, gráficos, mapas a color.

Incluye referencias bibliográficas páginas 151 – 152, anexos páginas 153 – 159

ISBN: 978-958-5494-04-6

1. Geografía – Procesamiento de Datos – Colombia. 2. Planificación Rural – Colombia.
3. Ordenamiento Territorial – Cartografía. 4. Ordenamiento Territorial – Metodología.
5. Ordenamiento Territorial – Planificación. 6. Ordenamiento Territorial – Aspectos Ambientales.
7. Ordenamiento Territorial – Aspectos Socioeconómicos .

DB-IGAC 1-01224

**DEWEY: 711.3 I57 Li**

Derechos reservados

Para la reproducción parcial o total de la presente obra se requiere la previa autorización del IGAC. El texto, la cartografía y gráficos están sujetos a derechos de copia y de propiedad intelectual (Ley 23 de 1982).

© INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI 2019



**IVÁN DUQUE MÁRQUEZ**

Presidente de la República

**EVAMARÍA URIBE TOBÓN**

Directora General IGAC

**CONSEJO DIRECTIVO**

JUAN DANIEL OVIEDO ARANGO

Director del Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE

LUIS ALBERTO RODRÍGUEZ OSPINO

Director Departamento Nacional de Planeación - DNP

GUILLERMO BOTERO NIETO

Ministro de Defensa Nacional

RICARDO JOSÉ LOZANO PICÓN

Ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible

ANDRÉS VALENCIA PINZÓN

Ministro de Agricultura y Desarrollo Rural

ÉDGAR MONCAYO JIMÉNEZ

EMILIO JOSÉ ARCHILA PEÑALOSA

Representante Presidencia de la República

MÓNICA HILARIÓN MADARIAGA

Secretaria General Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC

Secretaria Consejo Directivo



### **DIRECTORA**

Evamaría Uribe Tobón

### **COMITÉ INSTITUCIONAL DE DESARROLLO ADMINISTRATIVO**

Evamaría Uribe Tobón, Directora Comité Institucional  
Mónica Hilarión Madariaga, Secretaria General  
Guillermo López Pérez, Subdirector de Agrología  
Jorge Augusto Bonil Cubides, Subdirector de Catastro  
Juan David Méndez Niño, Subdirector de Geografía y Cartografía  
Liliana Morales, Jefe Oficina de Informática y Telecomunicaciones  
César Augusto Boxiga Sánchez, Jefe Oficina Difusión y Mercadeo de Información  
Alexander Ariza, Jefe Oficina Centro de Investigación y Desarrollo en Información Geográfica - CIAF  
Luz Aida Barreto Barreto, Jefe Oficina Asesora Jurídica  
Diana Carolina Oviedo León, Jefe Oficina Asesora de Planeación

### **SUBDIRECTOR DE GEOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA**

Juan David Méndez Niño

### **COORDINACIÓN GIT ESTUDIOS GEOGRÁFICOS Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL**

Luz Angela Castro Ñungo

### **REVISIÓN TEMÁTICA Y EDICIÓN**

Luz Angela Castro Ñungo

### **INVESTIGACIÓN**

Angélica María Adame  
Aura Lorena Pineda Jaimés  
Leidy Maritza Bernal Vargas  
Luz Patricia Blandón Saldaña  
Robert Mateo Pérez Sierra  
Víctor David Sánchez Calvo

### **CARTOGRAFÍA TEMÁTICA**

Angélica María Adame  
David Alejandro Ortega González  
Robert Mateo Pérez Sierra

### **DISEÑO, DIAGRAMACIÓN Y CONCEPTO GRÁFICO**

Leonardo López Ríos  
David Esteban Vargas Otálora

### **IMPRESIÓN**

Imprenta Nacional de Colombia

# Contenido

PRESENTACIÓN .....	7
INTRODUCCIÓN .....	9
1. ¿CÓMO USAR LA CARTOGRAFÍA EN EL PROCESO DE REVISIÓN DE LOS POT? .....	11
1.1 CARTOGRAFÍA BÁSICA .....	11
1.2 CARTOGRAFÍA TEMÁTICA .....	19
2. PROCESO DE REVISIÓN Y AJUSTE DE PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL .....	25
3. ¿QUÉ SE ANALIZA EN EL DIAGNÓSTICO DEL PROCESO DE REVISIÓN Y AJUSTE DEL POT? .....	29
3.1 EL CONTEXTO LEGAL DEL TERRITORIO .....	31
3.1.1. Determinantes de Ordenamiento Territorial.....	31
3.1.2 Condicionantes de Ordenamiento Territorial.....	39
3.2 ¿CÓMO ANALIZAR LOS PROCESOS BIOFÍSICOS Y RELACIONES AMBIENTALES? .....	42
3.2.1 Factores físicos base.....	45
3.2.2 El suelo .....	51
3.2.3 Riqueza hídrica .....	74
3.2.4 Cambio climático.....	75
3.2.5 Ecosistemas estratégicos.....	78
3.2.6 Amenazas y condición de riesgo .....	82

3.3 ¿CÓMO ANALIZAR LOS PROCESOS DE OCUPACIÓN Y APROPIACIÓN DEL TERRITORIO? .....	88
3.3.1 Población .....	89
3.3.2 Sistema de asentamientos y relaciones del entorno urbano-rural y urbano regional ..	97
3.3.3 Interacciones territoriales .....	101
3.3.4 Sistema de movilidad y de comunicación.....	105
3.4 ¿CÓMO ANALIZAR LOS PROCESOS SOCIOECONÓMICOS? .....	110
3.4.1 Competitividad y productividad económica .....	110
3.4.2 Flujos y dinámicas vinculadas a las actividades productivas.....	118
3.4.3 Brechas y logros sociales.....	123
3.5 ¿CÓMO REALIZAR LA SÍNTESIS DEL ESTADO ACTUAL DE LA OCUPACIÓN TERRITORIAL? .....	128
3.5.1 Priorización de las tensiones, conflictos y potencialidades del municipio .....	128
3.5.2 Construcción de la matriz DOFA .....	129
3.5.3 Método de árbol de problemas.....	134
3.5.4 Metodología BIT - PASE .....	136

4. RECOMENDACIONES PARA LA ETAPA DE FORMULACIÓN DEL PROCESO DE REVISIÓN Y AJUSTE.....	139
4.1 COMPONENTE GENERAL .....	139
4.2 COMPONENTE RURAL.....	146
BIBLIOGRAFÍA.....	151

ANEXOS .....	153
ANEXO A: NORMATIVIDAD EN ORDENAMIENTO TERRITORIAL .....	153
ANEXO B: LEYENDA CORINE LAND COVER ADAPTADA PARA COLOMBIA .....	157

# Presentación

El Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC, en su labor misional de adelantar investigaciones, elaborar metodologías y brindar asesoría técnica a las entidades territoriales para apoyar los procesos de planificación y ordenamiento territorial, presenta esta publicación titulada "Lineamientos para el uso de información geográfica en el desarrollo del componente rural de los planes de ordenamiento territorial - POT"

En concordancia con la Ley 388 de 1997, los municipios deben adelantar un proceso de carácter técnico, participativo y jurídico, y de sus decretos reglamentarios, para actualizar, modificar o ajustar los contenidos y normas de sus planes de ordenamiento territorial, de tal forma que aseguren la construcción efectiva del modelo de ocupación territorial adoptado por el municipio en dichos planes.

En este contexto, el principal propósito de la cartilla es ofrecer a los municipios, una carta de navegación que permita el logro de mejores resultados en la aplicación de la norma para el desarrollo del componente rural en los procesos de revisión y ajuste de sus Planes de Ordenamiento Territorial Municipal - POT.

La cartilla se centra en ofrecer las herramientas necesarias para usar de forma asertiva la información geográfica que dé soporte técnico a la revisión y ajuste de los POT, a la luz de una mirada integral y holística del territorio municipal, con base en la comprensión de procesos geográficos. De igual manera, propone que para dicho proceso se estructure, de forma colaborativa, un sistema de información geográfico municipal, que coadyuve a optimizar el manejo de la información de los diferentes sectores y de soporte a la toma de decisiones en el ámbito intramunicipal, intermunicipal y departamental.

**EVAMARÍA URIBE TOBÓN**

Directora General  
Instituto Geográfico Agustín Codazzi





# Introducción

El territorio, entendido como el espacio geográfico construido, delimitado, ocupado y usado por diferentes grupos sociales, implica su apropiación y, por ende, la legitimidad de la propiedad. En este sentido, la propiedad sobre el territorio exige, además del reclamo por un espacio físico, su organización, es decir, “[...] que esa apropiación no se manifiesta exclusivamente en la legitimidad de la propiedad, sino en la construcción de un modelo de cómo debería estar organizado” (IGAC, 2011, pág. 33) para satisfacer las necesidades de la población en términos de su bienestar y el mejoramiento de sus condiciones de vida.

El territorio es, entonces, “un concepto comprehensivo en términos de un conjunto articulado de elementos naturales, económicos, sociales, políticos e institucionales, ordenados, es decir, sometidos a una cierta lógica en su distribución y organización, e interrelacionados entre sí funcionalmente a diversas escalas jerarquizadas, que formalizan unas determinadas estructuras territoriales cambiantes en el tiempo” Méndez (2008) citado por Massiris (2012, pág. 26).

Ordenar significa poner cada cosa en su sitio. Las “cosas” a ordenar son los usos, las actividades y las estructuras antrópicas; el “sitio” es el territorio (Gómez Orea & Gómez Villarino, 2013). Pero el “ordenar” debe responder a una gran pregunta: ¿Para qué ordenar? Y en este caso ¿para qué ordenar el territorio? Entonces, “ordenar un territorio significa identificar, distribuir, organizar y regular las actividades humanas en ese territorio de acuerdo con ciertos criterios y prioridades” (Gómez Orea & Gómez Villarino, 2013).

Desde este marco de referencia, y con base en el concepto de ordenamiento territorial municipal estipulado en el artículo 5° de la Ley 388 de 1997, se plantea que el Plan de Ordenamiento Territorial (artículo 9°) es el instrumento básico para desarrollar el proceso de ordenamiento del territorio municipal. Este “se define como el conjunto de objetivos, directrices, políticas, estrategias, metas, programas, actuaciones y normas adoptadas para orientar y administrar el desarrollo físico del territorio y la utilización del suelo” (Ley 388 de 1997).

No obstante, desde la adopción de los planes de ordenamiento municipal, la ocupación física de muchos municipios experimentó cambios estructurales y coyunturales muy significativos. Entre estos cabe mencionar, la aparición de una nueva ruralidad, la decadencia de numerosos municipios, los masivos desplazamientos de población como consecuencia del conflicto interno, el proceso de descomposición campesina, los cambios en la estructura productiva rural y el impacto de grandes obras de infraestructura, en especial, viales. Todo ello, aunado a dos fenómenos críticos: la agudización de los desequilibrios regionales y el agravamiento de la situación ambiental.

Con las excepciones de rigor, en especial en los grandes centros urbanos, la lectura de los POT vigentes deja ver numerosas falencias y omisiones no solo en términos formales, sino también en el enfoque conceptual, producto de la ausencia de información o de dificultades metodológicas y técnicas. Estas falencias deben ser rectificadas aprovechando la oportunidad de la revisión general, que hoy es posible y que configura lo que ya se ha denominado como los POT de segunda generación.

Ante la importancia de este hecho, el Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC, se ha fijado la tarea de brindarles a las entidades territoriales del nivel municipal, algunos lineamientos técnicos para los procesos de revisión y ajuste del componente rural de los POT, con especial énfasis en el uso de información geográfica. Estos lineamientos se publican en una cartilla de fácil comprensión y manejo que, además de direccionar a los usuarios en la consecución de la información, las orienta para su óptimo uso, principalmente, en el análisis de la situación actual del territorio, a partir de la comprensión integral de los procesos geográficos que allí tienen lugar.

Para su desarrollo, la cartilla se divide en tres partes que, de manera articuladas, conllevan a la elaboración del diagnóstico y formulación de la revisión de largo plazo en el componente rural de los POT. La primera parte, se dedica a orientar sobre el uso de la cartografía para el proceso de planeación y ordenamiento territorial, con especial énfasis en la estructuración de dicha cartografía del POT, para que soporte técnicamente las decisiones de la administración municipal. Además, hace recomendaciones de carácter técnico sobre la información básica oficial a utilizar y las fases recomendadas para su construcción.

La segunda parte, describe en términos generales las etapas del proceso de revisión y ajuste de los POT, en concordancia con el Decreto 1077 de 2015. Asimismo, desarrolla de manera detallada una propuesta de análisis de la ocupación del territorio, a través del examen de cuatro procesos geográficos, a saber: el contexto legal del territorio, los procesos biofísicos y relaciones ambientales, los procesos de ocupación y apropiación del territorio y los procesos socioeconómicos.

La última parte, brinda unas recomendaciones para el uso de la información en la etapa de formulación del POT, en especial, el componente general y el componente rural, a partir del alcance del instrumento y su papel de definir el componente estratégico, la clasificación y usos del suelo y las grandes infraestructuras de soporte.

# 1. ¿Cómo usar la cartografía en el proceso de revisión de los POT?

La información geográfica es fundamental para el proceso de revisión y ajuste de los POT, pues al asociarla a una ubicación real en el espacio, permite identificar y cuantificar la distribución espacial de los fenómenos, analizar su situación actual y modelar tendencias espaciales y escenarios prospectivos. De igual manera, la información geográfica es fuente primaria para el diseño de políticas territoriales y la toma de decisiones.

Este capítulo pretende orientar a los alcaldes y a los secretarios de planeación en el uso adecuado de la cartografía requerida, para los procesos de revisión y ajuste de los planes de ordenamiento territorial, sus características y principales fuentes. La cartografía estudia los diferentes métodos, sistemas, operaciones científicas y técnicas que permiten representar la superficie terrestre y los fenómenos o hechos que en esta se desarrollan sobre un plano. En este sentido, es necesario diferenciar entre la cartografía básica y temática.

## 1.1 Cartografía básica

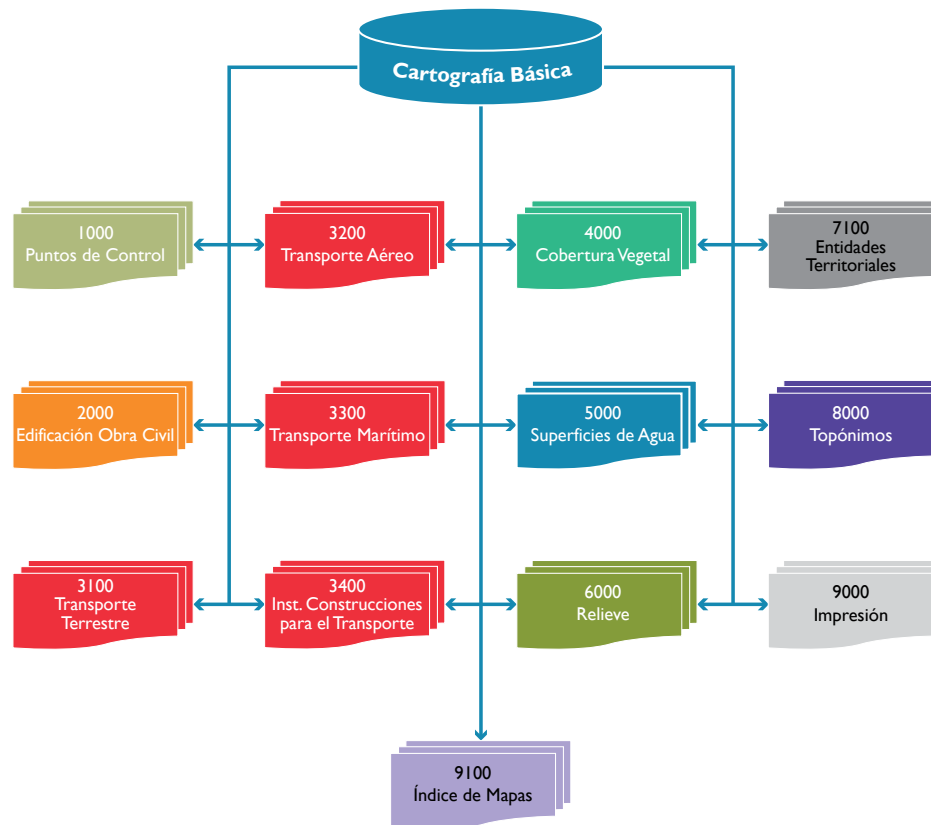
Es el producto de precisión obtenido mediante procesos de fotogrametría analítica o digital, donde se muestran los rasgos naturales y topográficos de la superficie terrestre por medio de símbolos, puntos, líneas y polígonos. Estos productos, se obtienen a partir de “[...] la observación y medición de los rasgos naturales, topográficos y de infraestructura presentes sobre la superficie terrestre, sirviendo de base y referencia de uso en cualquier representación gráfica del territorio nacional” (IGAC, 2017). Los elementos, capturados en un primer nivel de abstracción, son clasificados a través de un catálogo, que organiza, de forma estructurada, las entidades geográficas con sus definiciones, atributos y relaciones.

El IGAC es la institución encargada de producir la cartografía básica oficial del país, la cual es generada y almacenada bajo una estructura definida por el catálogo de objetos. Dicho catálogo, cuenta con un total de trece grupos, que se muestran en la Figura 1, cada uno cuenta con sus respectivos objetos y atributos.

El catálogo de objetos se puede consultar en el documento “Especificaciones técnicas de cartografía básica” (2016) – Capítulo II. Modelo de Datos y sus anexos correspondientes se puede acceder a este por medio del siguiente link:

<https://www.igac.gov.co/es/contenido/areas-estrategicas/especificaciones-tecnicas-para-la-generacion-de-cartografia-basica>

Figura 1. Estructura de la cartografía básica










Fuente: IGAC, 2019

La información contenida en la cartografía básica es de vital importancia para los procesos de ordenamiento territorial, ya que sus elementos son insumos básicos para la generación de información temática; así mismo, son la base sobre la cual se hacen figurar los diferentes fenómenos que ocurren en el espacio geográfico.

La escala<sup>1</sup> de la cartografía básica es un aspecto de gran relevancia a la hora de planear el ordenamiento del territorio, pues dependiendo de esta, es posible apreciar mayor o menor cantidad de elementos del paisaje. Así, a mayor escala, se aprecian más elementos y con mayor detalle, mientras que, a menor escala, la información será más general y con menor detalle (Figura 2).

Figura 2. El concepto de escala

Escala				
Escala cartográfica	Detalle	Altura de vuelo	En el mapa 1 (un) cm equivale a	Utilidad
1:500.000	Menor detalle		5.000 m	Baja
1:100.000			1.000 m	
1:25.000			250 m	
1:10.000			100 m	
1:5.000			50 m	
	Mayor detalle			Alta

Fuente: IGAC, 2019

La escala de la cartografía determina la forma y el tamaño en que se ven los elementos del paisaje. Un ejemplo claro de ello es la forma como se ven las construcciones. Cuando estas se representan en una escala general, se ven como puntos, y al aumentar la escala, las mismas aparecen como polígonos, siendo más grandes cuanto mayor es la escala (Figura 3).

Figura 3. Vista con diferentes escalas

Vista con diferentes escalas	
Escala 1:25.000	
Escala 1:10.000	
Escala 1:5.000	
Escala 1:2.000	
Escala 1:1.000	

Fuente: IGAC, 2019

<sup>1</sup> Entendida como la relación existente entre la distancia en el terreno y su equivalente en el mapa.

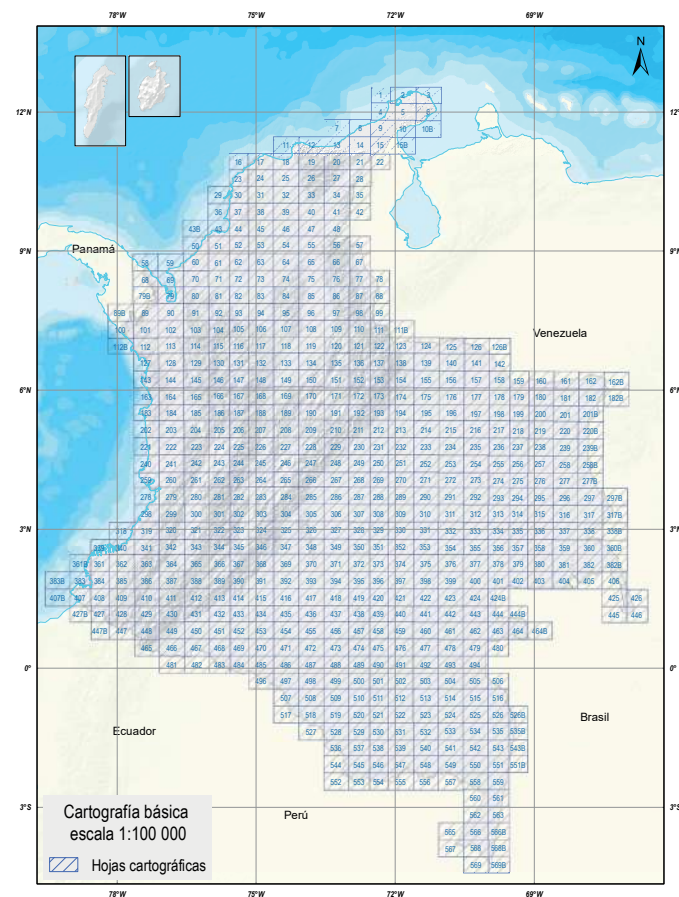
El IGAC ha generado y actualizado la cartografía básica oficial del país en diferentes escalas. Actualmente cuenta con el 100% de cubrimiento del territorio en escalas generales, que van desde 1:1.500.000, como tradicionalmente se presenta el país en una sola hoja, hasta la escala 1:100.000 (Tabla 1 y Figura 4)

Tabla 1. Cartografía básica digital 1:100 000

Características	
La cartografía básica digital a escala 1:100 000 contiene información general sobre relieve, hidrografía, vías, construcciones, puntos de control y vegetación.	
Cubrimiento del 100% del territorio colombiano en 60 hojas.	
Precisión planimétrica de 200m y altimétrica de 50m.	
Útil para el desarrollo de procesos de zonificación ambiental, planificación y ordenamiento del territorio en contextos regionales, estudios para municipios de gran extensión como los pertenecientes a las regiones de la Orinoquía y Amazonia.	
Acceso	
<b>GEOPORTAL IGAC</b>	Consulta
<b>Servicio WMS</b>	<a href="http://geocarto.igac.gov.co/geoservicios/cien_mil/wms">http://geocarto.igac.gov.co/geoservicios/cien_mil/wms</a>
<b>Servicio WFS</b>	<a href="http://geocarto.igac.gov.co:8080/geoservicios/cien_mil/wfs">http://geocarto.igac.gov.co:8080/geoservicios/cien_mil/wfs</a>
<b>Portal Datos Abiertos</b>	<a href="https://geoportal.igac.gov.co/contenido/datos-abiertos-cartografia-geografia">https://geoportal.igac.gov.co/contenido/datos-abiertos-cartografia-geografia</a>
Formato	
Digital –formato geodatabase, SHP.	
Fuente: IGAC, 2019	

## Cartografía básica digital 1:100.000

Figura 4. Cubrimiento nacional de cartografía básica digital 1:100 000



Fuente: IGAC, 2019



Por su parte, la cartografía a escalas más detalladas como la 1:25.000 o menores, no tiene un cubrimiento total del país (Tabla 2 y Figura 5).

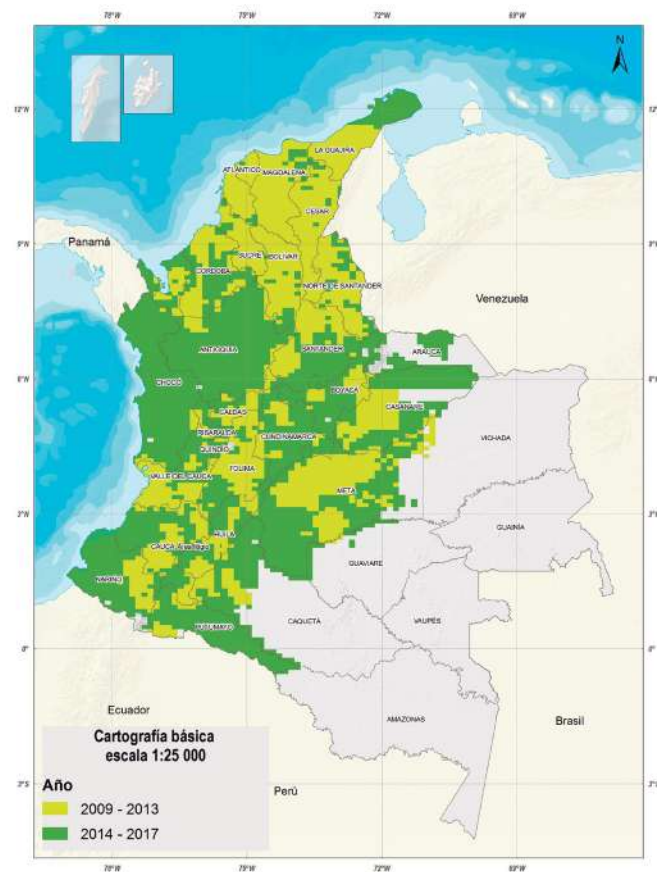
## Cartografía básica digital 1:25 000

Tabla 1. Cartografía básica digital 1:100 000

Características	
La cartografía básica digital a escala 1:25 000 contiene información semidetallada sobre relieve, hidrografía, vías, construcciones, puntos de control y vegetación.	
Precisión planimétrica de 50m y altimétrica de 25m.	
Útil para los proyectos de catastro rural, zonificación biofísica, evaluación de tierras por capacidad de uso, fertilidad, proyectos de ingeniería e infraestructura, planificación y ordenamiento del territorio rural a nivel municipal.	
Acceso	
<b>GEOPORTAL IGAC</b>	Consulta
<b>Servicio WMS</b>	<a href="http://geocarto.igac.gov.co/geoservicios/veinticinco_mil/wms">http://geocarto.igac.gov.co/geoservicios/veinticinco_mil/wms</a>
<b>Servicio WFS</b>	<a href="http://geocarto.igac.gov.co:8080/geoservicios/veinticinco_mil/wfs">http://geocarto.igac.gov.co:8080/geoservicios/veinticinco_mil/wfs</a>
<b>Portal Datos Abiertos</b> (Descarga de base integrada y por hojas)	<a href="https://geoportal.igac.gov.co/contenido/datos-abiertos-cartografia-y-geografia">https://geoportal.igac.gov.co/contenido/datos-abiertos-cartografia-y-geografia</a>
<b>Solicitud escrita</b>	dirigida al IGAC
Formato	
Digital –formato geodatabase, SHP	

Fuente: IGAC, 2019

Figura 5. Cubrimiento nacional de cartografía básica digital 1:25.000



Fuente: IGAC, 2019



Es de aclarar que, en el ámbito municipal, para el ejercicio del ordenamiento territorial, tradicionalmente se ha privilegiado el uso de cartografía a escala 1:25.000 para el sector rural y 1:5.000 o 1:2.000 en el sector urbano. Sin embargo, el IGAC recomienda que para la formulación y/o procesos de revisión y ajuste de los POT, la escala de la cartografía se defina en función de los procesos y dinámicas de cada territorio.

En este sentido, se propone que para el suelo rural se contemplen factores como el área municipal, la pendiente, el tamaño de los predios, la densidad de la red hidrográfica y de la infraestructura vial, entre otros. En la Tabla 3 se relaciona la escala ideal de trabajo recomendada de acuerdo con las características mencionadas.

Tabla 3. Criterios para la definición de escalas de cartografía

Escala	Pendientes	Densidad de la red hidrográfica	Densidad de la infraestructura vial	Tamaño predios
1:100.000	Moderada: hasta 12%	Baja: <3 km/km <sup>2</sup>	Baja: <3 km/km <sup>2</sup>	Latifundio: >200 Ha.
1:25.000	Montañosa: > 12%	Alta: >3 km/km <sup>2</sup>	Alta: >3 km/km <sup>2</sup>	Mediano a pequeño: De 10 a 200 Ha.
1:10.000	Montañosa: > 12%	Alta: >3 km/km <sup>2</sup>	Alta: >3 km/km <sup>2</sup>	Minifundio: De 3 a 10 Ha.
1:5.000	Montañosa: > 12%	Alta: >3 km/km <sup>2</sup>	Alta: >3 km/km <sup>2</sup>	Microfundio: <3 Ha.

Fuente: IGAC, 2019, con base a criterios del Plan nacional de cartografía.

Con base en la información de la Tabla 3, se recomienda que para el suelo rural de aquellos municipios localizados en las zonas montañosas, se utilice cartografía básica a escala 1:10.000 y para los ubicados sobre los valles interandinos y las costas Caribe y Pacífica, cartografía básica a escala 1:25.000. Por otro lado, para la mayoría de municipios del oriente del país, en donde existen características homogéneas de cobertura boscosa y territorios colectivos, se considera suficiente la cartografía a escala 1:100.000.

Asimismo, teniendo en cuenta los factores mencionados en la Tabla 3, se recomienda que para las áreas urbanas, de expansión urbana y centros poblados, se utilice información geográfica con escalas entre 1:1.000 y 1:5.000. Adicionalmente, para definir la escala, se deben tener en cuenta las dinámicas de urbanización y las relaciones del sistema de asentamientos, lo que permitirá un análisis detallado de la distribución de los procesos físicos, ambientales, y sociales que allí se presentan. Además, se debe contemplar la información catastral, de gran importancia y utilidad para el conocimiento de las estructuras y las dinámicas urbanas.

El IGAC, dispone como dato abierto la siguiente información geográfica:

- Cartografía base en diferentes escalas a nivel nacional
- El conjunto de datos catastrales (información cartográfica asociada al predio y la alfanumérica sin datos de propietarios y avalúo)
- Puntos geodésicos, red Magna Eco
- Mapas de Clasificación de las Tierras por su Vocación de Uso a escala 1:100.000
- Mapa de Clasificación de las Tierras por su Oferta Ambiental a escala 1:100.000
- Mapa de Conflictos de Uso del Territorio Colombiano a escala 1:100.000
- Mapas de Suelos del Territorio Colombiano a escala 1:100.000
- Mapas de Capacidad de Uso de las Tierras del Territorio Colombiano a escala 1:100.000

Dicha información se encuentra disponible en el link <https://geoportal.igac.gov.co/contenido/datos-abiertos-igac> agrupada de acuerdo a los temas de competencia del IGAC.























Para el caso específico de cartografía básica, el IGAC cuenta con información en diferentes formatos (Figura 6), con escalas 1:500.000, 1:100.000, 1:25.000, 1:10.000, 1:5.000, 1:2.000 y 1:1.000, según su disponibilidad de cubrimiento y proyectos especiales desarrollados.

La información cartográfica por escalas se encuentra disponible en diferentes formatos que permiten que los usuarios tengan acceso total a los datos.

El link de disposición es: <https://geoportal.igac.gov.co/contenido/datos-abiertos-cartografia-y-geografia>

En caso de que los municipios no cuenten con información cartográfica actualizada del IGAC, estos la pueden generar, siempre y cuando cumplan con las especificaciones técnicas exigidas por esta entidad, y acorde con los estándares relativos a la información geográfica, construidos en el

Figura 6. Formatos de descarga de información cartográfica integrada

Conjunto de datos	Shapefile	File Geodatabase	PostGis	GeoPackage	WFS	WMS	Históricos	Metadato
<b>Cartografía Base Escala 1:500.000</b>								
<b>Cartografía Base Escala 1:100.000</b>								
<b>Cartografía Base Escala 1:25.000</b>								

Fuente: Datos abiertos IGAC, 2019

marco de la Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales - ICDE y, reglamentados por la Resolución 1358 de 2019<sup>2</sup>. En todos los casos, la cartografía básica generada por terceros debe ser validada por el IGAC, de conformidad con la Resolución 1359 de 2019<sup>3</sup>.

Es importante mencionar que el IGAC ha diseñado unos catálogos para cada departamento, que brindan información geográfica útil para los procesos de planificación y ordenamiento territorial del orden regional y local. Cada catálogo relaciona la información producida y custodiada por el Instituto en lo concerniente a la cartografía básica digital disponible, con sus respectivas características técnicas y enlaces de acceso, al igual que el cubrimiento según escala cartográfica. Adicionalmente, se relaciona el cubrimiento de fotografías aéreas disponibles con GSD 40 cm y 7-15 cm, ortofotomosaicos, de acuerdo al cubrimiento por escala, imágenes satelitales, información agrológica, información catastral y estudios geográficos.

Para consultar los catálogos departamentales, se puede acceder a través del siguiente link: [https://sigot.igac.gov.co/es/articulos/catalogos\\_2018](https://sigot.igac.gov.co/es/articulos/catalogos_2018)

<sup>2</sup> Por medio de la cual se ajustan las Especificaciones Técnicas Mínimas que deben tener los productos de la cartografía básica oficial de Colombia.

<sup>3</sup> Por medio de la cual se reglamenta la validación técnica de los productos cartográficos generados por terceros, para uso oficial.

## 1.2 Cartografía temática

La cartografía temática, recolecta, procesa y elabora datos primarios cualitativos y cuantitativos y los procesa con el fin de dar a conocer información de un tema o ciencia específicos (IGAC, 1998). Tal es el caso, por ejemplo, de la distribución espacial de la población, el uso y la cobertura de los suelos o las áreas susceptibles de inundación en un municipio, etc. En este sentido, “un mapa temático es aquel que está diseñado para mostrar características o conceptos particulares” (IGAC, 1998).

En los procesos de revisión y ajuste de los Planes de Ordenamiento Territorial, la cartografía temática se elabora en dos grandes grupos: a) cartografía utilizada para el diagnóstico territorial y b) cartografía para la formulación.

**Cartografía para el diagnóstico:** en el marco de la Ley 388 de 1997 y sus decretos reglamentarios, la cartografía de diagnóstico se asocia con el proceso metodológico desarrollado para la caracterización y diagnóstico del plan de ordenamiento territorial, y sus contenidos deben soportar técnicamente cada uno de los análisis que se desarrollen para la identificación de la ocupación actual. Gran parte de los insumos necesarios para la elaboración de esta cartografía, se genera en las instituciones de orden nacional y regional en el marco de sus competencias.

A continuación, se describen los insumos que produce el IGAC, específicamente para la elaboración de la cartografía requerida para el diagnóstico territorial. Sin embargo, en el capítulo 3 de esta cartilla, se detallan las diferentes fuentes de información para realizar el análisis del diagnóstico en el marco de la propuesta metodológica de análisis de procesos geográficos.

La Subdirección de Agrología genera la información sobre la clasificación de las tierras por su vocación de uso, la capacidad de uso de las tierras, los suelos y los conflictos de uso del suelo. Esta cartografía, tiene un cubrimiento del 100% del territorio colombiano.

La cartografía sobre suelos está dispuesta a través del siguiente link: <https://geoportal.igac.gov.co/contenido/datos-abiertos-agrologia>

Allí también se encuentran disponibles los mapas de Suelos y Capacidad de uso de las tierras del territorio colombiano por cada departamento.

La Subdirección de Catastro, gestiona el catastro de gran parte de municipios del país. Por consiguiente, la información catastral disponible, cuando tiene una actualización no superior a diez años, permite conocer, en forma aproximada, las características físicas, jurídicas y económicas de los predios, que, examinadas de manera consolidada, constituyen un elemento útil para abordar los diagnósticos territoriales.

La información gráfica del catastro (terreno, construcción, entre otros datos espaciales), así como la información alfanumérica asociada a cada predio (Registros 1 y 2) ha sido liberada desde finales de 2017 y se puede consultar en el siguiente link: <https://geoportal.igac.gov.co/contenido/datos-abiertos-catastro>

En cumplimiento de las políticas de Estado relativas a la liberación de la información, se han desarrollado diversos portales geográficos por parte de las entidades custodias de la información; esto facilita a los municipios el acceso a información temática, a través de la Web, para la construcción de la cartografía del diagnóstico (Tablas 4 y 5).

Tabla 4. Información geográfica administrada por el IGAC

Geoservicio	Tipo de Información	Enlace
<b>Datos Abiertos</b>	<p>El IGAC ha dispuesto gran parte de la información que producen las áreas técnicas para descarga de archivos en distintos formatos como shapefile, GDB, WMS y WFS, entre otros:</p> <p><b>AGROLOGÍA:</b>  Mapas de Clasificación de las Tierras por su Vocación de Uso a escala 1:100.000  Mapas de Capacidad de uso de las Tierras del Territorio Colombiano a escala 1:100.000  Mapas de Suelos del Territorio Colombiano a escala 1:100.000  Mapa de Conflictos de Uso del Territorio Colombiano a escala 1:100.000</p> <p><b>CATASTRO:</b>  Bases de datos catastrales, geográficas y alfanuméricas (Registro 1 y 2), por departamento.</p>	<a href="https://geoportal.igac.gov.co/contenido/datos-abiertos-igac/">https://geoportal.igac.gov.co/contenido/datos-abiertos-igac/</a>
<b>SIG OT</b>	<p>El Sistema de Información Geográfica para la Planeación y el Ordenamiento Territorial Nacional - SIG-OT, es una aplicación generada a partir de la asociación voluntaria de un numeroso grupo de entidades y de recursos tecnológicos que administra el IGAC, que facilita el acceso y uso de información georreferenciada, con el propósito de contribuir a una eficiente y oportuna toma de decisiones. El SIG-OT dispone datos históricos de más de 600 variables temáticas, los cuales pueden ser descargados en formatos shp, kml, tablas de bases de datos, así como formatos de imagen como bmp y pdf.</p>	<a href="https://sigot.igac.gov.co/">https://sigot.igac.gov.co/</a>
<b>Portal Geográfico Nacional</b>	<p>En el marco de la Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales - ICDE, se ha creado el Portal Geográfico Nacional, por medio del que se brinda acceso a los geoportales de las entidades que actúan como nodos de la ICDE. Dichos nodos, a quienes se les respeta la política para disposición de datos, se han clasificado de conformidad con los comités temáticos definidos por el CONPES 3585 y la lista aparece en la página WEB de la ICDE.</p>	<a href="http://pgn.icde.org.co/">http://pgn.icde.org.co/</a>

Fuente: IGAC, 2019

Tabla 5. Información geográfica administrada por otras entidades.

Geoservicio	Tipo de Información	Enlace
<b>Sistema de Información Ambiental de Colombia (SIAC)</b>	Cuenta con más de dos centenares de capas nacionales en los temas de agua, suelo, biodiversidad, cambio climático y licencias ambientales, entre otros. Incluye información geográfica de diferentes entidades como IAvH (Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt), SPNN (Sistema de Parques Nacionales Naturales), ANLA (Autoridad Nacional de Licencias Ambientales), IDEAM (Instituto de Hidrología Meteorología y Estudios Ambientales), MADS (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible) y SINCHI (Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas).	<a href="http://sig.anla.gov.co:8083/">http://sig.anla.gov.co:8083/</a>
<b>Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt</b>	Esta página cuenta con un total de 36 complejos de páramos de Colombia y dispone, para su descarga, esta información en formato shapefile.	<a href="http://humboldt.org.co/noticias/actualidad/item/109-nueva-cartogra-fia-de-los-paramos-de-colombia-diversidad-territorio-e-historia/">http://humboldt.org.co/noticias/actualidad/item/109-nueva-cartogra-fia-de-los-paramos-de-colombia-diversidad-territorio-e-historia/</a>
<b>Parques Nacionales</b>	Este geoportal cuenta con las capas de Parques Nacionales Naturales, Categorías Regionales RUNAP, Reservas Naturales de la Sociedad Civil, nuevas áreas prioridad para conservación, áreas de prioridad nacional para conservación, coberturas 2002, 2005 y 2012, todas en formato shapefile para su descarga.	<a href="http://mapas.parquesnacionales.gov.co/">http://mapas.parquesnacionales.gov.co/</a>
<b>UPRA</b>	La Unidad de Planificación Rural Agropecuaria tiene a disposición una serie de capas de interés del sector agropecuario, entre otras: identificación general de la frontera agrícola en Colombia y áreas disponibles para formalización de propiedad privada, aptitud para el mercado de tierras rurales, etc.	<a href="http://www.upra.gov.co/documents/10184/13821/Shape+Aptitud+plantaciones+forestales+comerciales/0d084152-c34c-450a-81ef-e901fa0932d8/">http://www.upra.gov.co/documents/10184/13821/Shape+Aptitud+plantaciones+forestales+comerciales/0d084152-c34c-450a-81ef-e901fa0932d8/</a>
<b>Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE</b>	Tiene a disposición las capas en formato shapefile, con el marco estadístico por departamento vigencias 2005 y 2012. Así mismo, dispone de toda la información estadística oficial del país, en temas industriales, económicos, agropecuarios, poblacionales y de calidad de vida, que sirve como soporte para la toma de decisiones.	<a href="https://geoportal.dane.gov.co/v2/?page=elementoDescargaMGN">https://geoportal.dane.gov.co/v2/?page=elementoDescargaMGN</a>

Fuente: IGAC, 2019

Por último, es importante mencionar que en los últimos años se ha incrementado el uso de productos derivados de sensores remotos para los procesos de planificación. De ahí que, actualmente, se cuente con un amplio inventario de imágenes satelitales con variadas características técnicas y temporales, útiles para múltiples propósitos.

Las imágenes de satélite se pueden consultar en el Banco Nacional de Imágenes, instancia del orden nacional, administrada por el IGAC, el cual almacena la información ráster adquirida por diversas entidades del país. A este se accede mediante el siguiente link: <http://www.bni.gov.co/portal/public/classic/>

**Cartografía para la formulación:** el artículo 11 de la ley 388 de 1997, define los componentes de los planes de ordenamiento territorial, y los artículos 12 al 17 definen los contenidos mínimos que cada uno de estos componentes debe desarrollar. En el marco de esta Ley y sus decretos reglamentarios, así como de la experiencia en los procesos de acompañamiento realizados a los municipios, el IGAC propone que la información cartográfica se estructure tal como lo relaciona la Tabla 6.

Tabla 6. Cartografía para la formulación POT

Tipo de plano	Información a representar
<b>COMPONENTE GENERAL</b> Define la estructura general del territorio a largo plazo que contiene los elementos estructurantes del municipio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas de comunicación entre las áreas urbanas y rurales del municipio y de éste con los sistemas regionales y nacionales.</li> <li>• Modelo de ocupación o estructura territorial propuesta.</li> <li>• Áreas de reserva para la conservación y de protección del medio ambiente.</li> <li>• Las áreas e inmuebles que hacen parte del patrimonio arquitectónico y urbanístico y del patrimonio arqueológico.</li> <li>• Zonas de alto riesgo para la localización de asentamientos urbanos.</li> <li>• Localización de infraestructura y equipamientos básicos a nivel municipal.</li> <li>• Clasificación del territorio en suelo urbano, rural y de expansión urbana, con la correspondiente determinación de los perímetros.</li> </ul>

Tipo de plano	Información a representar
<b>COMPONENTE URBANO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Delimitación de perímetro urbano y suelos de expansión.</li> <li>• Usos y/o áreas de actividad.</li> <li>• Tratamientos del suelo.</li> <li>• Sistemas estructurantes del territorio.</li> <li>• Áreas de reserva, de conservación y de protección del patrimonio histórico, cultural, arquitectónico y ambiental.</li> <li>• Zonas de amenaza y riesgo.</li> <li>• Sistema vial.</li> <li>• Sistema de servicios públicos domiciliarios.</li> <li>• El sistema de espacio público.</li> <li>• Áreas morfológicas homogéneas.</li> <li>• Áreas para desarrollar mediante planes parciales.</li> <li>• Zonas o subzonas beneficiarias de acciones urbanísticas generadoras de la participación en plusvalía.</li> </ul>
<b>COMPONENTE RURAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Delimitación del suelo rural (Centros poblados rurales, suelos suburbanos)</li> <li>• Usos del suelo rural.</li> <li>• Áreas de reserva, de conservación y de protección del patrimonio histórico, cultural y arquitectónico, y ambiental</li> <li>• Localización de actividades, infraestructura y equipamientos básicos</li> <li>• Zonas de amenaza y riesgo</li> <li>• Reglamentación de centros poblados rurales</li> </ul>
<b>PROGRAMA DE EJECUCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programas y proyectos de infraestructura de transporte y servicios públicos domiciliarios.</li> <li>• Localización de terrenos para vivienda de interés social y zonas de mejoramiento integral.</li> <li>• Inmuebles y terrenos cuyo desarrollo o construcción se consideren prioritarios.</li> </ul>

Fuente: Decreto 1077 de 2015

Adicionalmente, es importante precisar que, de acuerdo con las disposiciones del Decreto 1077 de 2015 en lo referente a gestión del riesgo, es necesario generar un mayor detalle en los planos de amenaza y riesgo. En este sentido, es necesario elaborar planos de áreas en condición de amenaza y áreas en condición de riesgo, así como de las áreas que requieren realizar estudios de detalle.





## 2. Proceso de revisión y ajuste del Plan de Ordenamiento Territorial

La Ley 388 de 1997 y sus decretos reglamentarios, definen que los procesos de revisión y ajuste de los planes de ordenamiento territorial de largo plazo deben surtir las mismas fases de un proceso de formulación. Estas se expresan en el ciclo de planeación, el cual implica la articulación de los desarrollos temáticos y los procesos del plan. De esta forma, las fases a desarrollar son: preliminar, diagnóstico, formulación, implementación y evaluación, y seguimiento (Figura 7).

Además de la Ley 388 de 1998, es importante hacer una revisión de la normatividad relacionada con el ordenamiento del territorio. Para ello se puede consultar el Anexo A.

Figura 7. Etapas del proceso de elaboración de un POT



Fuente: Decreto 1077 de 2015.

**Etapla preliminar:** comprende el análisis de la factibilidad técnica, institucional y financiera, y de los procesos participativos requeridos para la elaboración del plan; la identificación de los recursos y actividades necesarias para la elaboración del plan; la definición de los temas estratégicos y prioritarios de la proyección espacial de actividades en el territorio, en función de la vocación del municipio o distrito acorde con las políticas sociales y económicas definidas en el Plan de Desarrollo y; la formulación de la estrategia de articulación con el Plan de Desarrollo y otros planes sectoriales.

Como resultado de esta etapa debe obtenerse:

1. Cartografía con la espacialización de la información de fuentes secundarias, como Plan de Desarrollo, proyectos de inversión, dimensiones, atributos y la visión urbano-regional.
2. Escenarios de ordenamiento del territorio para el futuro desarrollo del municipio o distrito.
3. Documento síntesis de la primera valoración sobre información secundaria, la cual contendrá: el estado general de la información existente, los vacíos y entidades responsables, y las conclusiones que permitan una aproximación a los problemas y conflictos del municipio o distrito.

### TIPS IGAC PARA LA ETAPA PRELIMINAR

- Definición de la escala cartográfica de trabajo (revise el numeral 1.2 de esta cartilla).
- Definición de sistema de coordenadas para utilizar en el componente rural y urbano.

### TIPS IGAC PARA LA ETAPA PRELIMINAR

- Estructure la base cartográfica con información producida por el IGAC. Esta se encuentra disponible en datos abiertos o haga solicitud directamente desde la administración municipal.
- Consulte la plataforma SIG-OT para la información de carácter nacional y regional útil para su proceso.
- Consulte insumos en el IGAC: imágenes de satélite, información agrológica, información catastral útil para la elaboración de cartografía temática a escalas detalladas.
- Consulte información de las entidades de orden nacional.
- Consulte las determinantes definidas por la Corporación Autónoma Regional en materia de contenidos y requerimientos.

**Diagnóstico:** el diagnóstico deberá permitir consolidar la imagen actual del territorio para confrontarlo con la imagen deseada, de tal manera que permita formular adecuadamente el propósito general de desarrollo del municipio en términos espaciales. Dicho diagnóstico, deberá incluir el análisis de la visión urbano- regional del municipio. También incorporará las dimensiones del desarrollo territorial en lo urbano o rural, en lo ambiental, lo económico y social, así como lo cultural y lo institucional. Igualmente, incorporará los atributos o elementos estructurantes del territorio.

Como resultado de esta etapa debe obtenerse:

1. La presentación del diagnóstico por cada uno de los temas.
2. Los planos técnicos y de percepción social de la visión urbano- regional, las dimensiones y los atributos.
3. Un documento síntesis.

### TIPS IGAC PARA LA ETAPA DE DIAGNÓSTICO

- Estructure una base de datos geográfica con la información temática asociada al enfoque metodológico utilizado para el diagnóstico (dimensiones, sistemas, procesos).
- Tenga en cuenta parámetros de calidad de la información geográfica utilizada (toda capa estructurada debe contar con unos atributos mínimos).
- Elabore un diccionario de datos con metadatos de la cartografía utilizada en el proceso.
- Si requiere información primaria, utilice las especificaciones técnicas emitidas por las instituciones de orden nacional para su elaboración. Por ejemplo, la cartografía de uso y cobertura.
- Elabore salidas gráficas de los análisis realizados. Estos deben trascender la simple descripción de cada una de las variables utilizadas.
- Realice síntesis de las diferentes temáticas analizadas sin perder el alcance del POT, de acuerdo con el abordaje metodológico.
- Elabore el mapa de *Modelo de ocupación Actual* identificando las principales potencialidades, conflictos y/o tensiones que demarcan la ocupación actual.

**Formulación:** la formulación del plan comprende el proceso de la toma de las decisiones fundamentales acerca del ordenamiento del territorio, que se traducen en los componentes generales y su contenido estructural, urbano y rural. Igualmente, deberá incluir las acciones y actuaciones que serán incorporadas en el programa de ejecución.

El resultado de esta etapa serán los documentos enunciados en el diagnóstico; estos serán sometidos a la aprobación de las instancias competentes.

### TIPS IGAC PARA LA ETAPA DE FORMULACIÓN

- Elabore mapas de escenarios, a partir de la proyección de las diferentes temáticas relevantes identificadas en el diagnóstico.
- Utilice métodos de proyección geoestadística para simular el comportamiento de las variables y no plantear modelos idealizados.
- Elabore el mapa de *Modelo de ocupación Futuro*, para la totalidad del municipio y para el área urbana a través de la espacialización de los principales ejes temáticos de la visión territorial deseada.
- Estructure la información cartográfica de soporte exigida por el Decreto 1077 de 2015, que se referencia en la Tabla 6 de esta cartilla y complémntela con las directrices emanadas por la Corporación Autónoma Regional.

**Implementación:** la etapa de implementación comprende las acciones necesarias para hacer realidad los propósitos del Plan de Ordenamiento en los aspectos financieros, de capacidad institucional, de desarrollo técnico y de capacidad de convocatoria y de concertación.

### TIPS IGAC PARA LA ETAPA DE IMPLEMENTACIÓN

- Estructure un Sistema de Información Geográfica municipal que tenga como base los resultados del diagnóstico y la formulación y que permita dar trazabilidad al proceso de implementación del POT.
- Realice consultas a las entidades de orden nacional para alimentar el Sistema de Información Geográfica de forma permanente.
- Consolide la información de las estrategias y proyectos desarrollados por las secretarías de planeación, ambiente, agricultura, gobierno, entre otras, con el fin de consolidar en el sistema los proyectos y procesos que tienen injerencia en ordenamiento territorial.

**Evaluación y seguimiento:** la etapa de evaluación y seguimiento se desarrollará de manera permanente a lo largo de la vigencia del Plan de Ordenamiento con la participación de todas las partes interesadas, y en especial, del Consejo Consultivo de Ordenamiento Territorial.

### TIPS IGAC PARA LA ETAPA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

- Construya indicadores para la parte estratégica del plan, en primer lugar, para las políticas, objetivos y estrategias, con el fin de verificar la articulación de fines y medios que conlleven a desarrollar la visión planteada.
- Plantee indicadores fiables para los proyectos del plan de inversión formulados. Es importante que dichos proyectos sean espacializables y alimenten el SIG municipal.
- Estructure la información espacial para medir estos indicadores, teniendo como referencia la línea base del diagnóstico e incluya lo definido en la formulación.
- Incorpore dentro de su Sistema de Información Geográfica un módulo de seguimiento y evaluación al POT a través de la integración de los indicadores planteados.





### 3. ¿Qué se analiza en el diagnóstico del proceso de revisión y ajuste del POT?

El diagnóstico debe consolidar la imagen actual del territorio para confrontarla con la imagen deseada, de tal manera que se pueda formular adecuadamente la visión general de desarrollo del municipio en términos espaciales. Dicho diagnóstico deberá incluir el análisis de la visión urbano-regional del municipio, así como las dimensiones del desarrollo territorial en lo urbano o rural, en lo ambiental, lo económico y social, lo cultural y lo institucional. Igualmente, incorporará los atributos o elementos estructurantes del territorio, soportado en los planos técnicos y de percepción social de la visión urbano-regional, las dimensiones y los atributos.

Bajo este marco de referencia, el IGAC presenta una propuesta metodológica de análisis del territorio y la correspondiente representación del estado actual de su ocupación, que trasciende la visión descriptiva tradicional realizada por dimensiones o sistemas territoriales. Para ello, parte del enfoque geográfico integral, el cual analiza procesos geográficos, entendidos como “flujos de acontecimientos o acciones que producen, reproducen o transforman el territorio constituido por elementos y dinámicas de naturaleza histórica, cultural, política, económica, ambiental y espacial” (IGAC, 2014).

“El diagnóstico integrado, y la información detallada que le da fundamento, debe entenderse como una interpretación de los elementos que definen la ocupación territorial” (Gómez Orea & Gómez Villarino, 2013). En concordancia con esto, los procesos definidos por el IGAC, que serán objeto de análisis son: el contexto legal del territorio, los procesos biofísicos y relaciones ambientales, los procesos de ocupación y apropiación del territorio y los procesos socioeconómicos. La identificación de las interrelaciones entre dichos procesos, serán expresadas en el modelo de ordenamiento territorial actual, entendido como la representación de las principales dinámicas de ocupación actual en el municipio (Figura 8).

Figura 8. Procesos geográficos para el diagnóstico territorial



Fuente: IGAC, 2019

El diagnóstico elaborado por el IGAC para que el municipio verifique el estado sus límites incluye dos elementos importantes. Por una parte, el análisis de información cartográfica a partir de aerofotografías digitales o análogas, ortofotos, imágenes de satélite, cartografía básica a escala 1:25 000 y 1: 100.000 e información catastral. Por otra parte, la revisión de las ordenanzas y documentos históricos de seguimiento a las actuaciones de las entidades territoriales. El resultado del análisis de cada límite municipal lleva a definir en el marco de la Ley 1447 de 2011, si el límite tiene norma acorde, si se constituye como un límite tradicional o si es necesario realizar un proceso de deslinde. En todo caso es oportuno mencionar que el POT debe relacionar e indicar el estado de sus límites territoriales y la existencia o no de conflictos, caso en el cual debe incorporar en el plan de ejecución una meta de gestión con respecto al desarrollo del proceso de deslinde.

Esta propuesta metodológica proyecta realizar un análisis de los procesos que demarcan las dinámicas del territorio, mediante la caracterización y relación de variables con información producida por las instituciones de orden nacional y regional. Es importante anotar que esta propuesta se enfoca principalmente para los análisis de la generalidad del municipio y particularmente, del ámbito rural.

Como punto de partida del proceso de diagnóstico, se considera clave que el municipio realice la verificación del estado de sus límites municipales y la *definición de la división político-administrativa con sus respectivas veredas. Esta verificación se puede solicitar al IGAC, entidad encargada de “realizar las operaciones de deslinde y amojonamiento de las entidades territoriales, y elaborar y actualizar el mapa oficial de la República”<sup>4</sup>.*

El resultado del análisis de cada límite municipal lleva a definir en el marco de la Ley 1447 de 2011, si el límite tiene norma acorde, si se constituye como un límite tradicional o si es necesario realizar un proceso de deslinde. En todo caso es oportuno mencionar que el POT debe relacionar e indicar el estado de sus límites territoriales y la existencia o no de conflictos, caso en el cual debe incorporar en el plan de ejecución una meta de gestión con respecto al desarrollo del proceso de deslinde.

#### Procedimiento para acceder al límite oficial municipal:

Solicitud escrita a la subdirección de geografía y cartografía firmada por el alcalde o el secretario de planeación.

Descarga de la capa oficial de límite: <http://sigotvg.igac.gov.co:8080/>  
Cartografía base – Límite municipal.

A continuación, se describen las categorías de análisis propuestas desde el IGAC para la realización del diagnóstico integrado del POT.

4 IGAC. Decreto 2113 de 1992, artículo 6, letra 1

## 3.1 El contexto legal del territorio

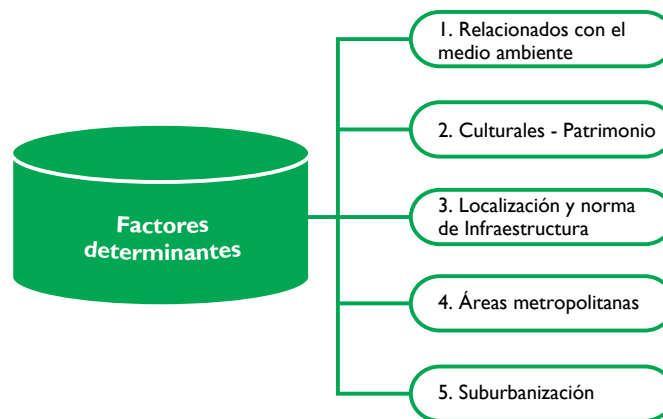
El IGAC propone que, a partir de la información recolectada en la fase preliminar, se identifiquen e incorporen de manera adecuada, los factores **determinantes del ordenamiento**, es decir, las “normas de superior jerarquía, en sus propios ámbitos de competencia”. Del mismo modo, se deben considerar los factores **condicionantes**, es decir, aquellas acciones y circunstancias de entidades públicas y privadas que, sin ser de obligatoria atención por parte del municipio, tienen tal influencia, que deben contemplarse en la revisión y ajuste del POT.

A continuación, se describen las dos categorías propuestas para realizar el análisis del contexto legal:

### 3.1.1. Determinantes de Ordenamiento Territorial

De acuerdo con el artículo 10 de la Ley 388 de 1997, “en la elaboración y adopción de los planes de ordenamiento territorial los municipios y distritos deberán tener en cuenta las determinantes, que constituyen normas de superior jerarquía, en sus propios ámbitos de competencia, de acuerdo con la Constitución y las leyes”, que de acuerdo con los desarrollos legislativos resultado de los 20 años de implementación de la Ley se pueden agrupar en cinco (5) grandes categorías, las cuales se relacionan en la Figura 9.

Figura 9. Determinantes del ordenamiento territorial





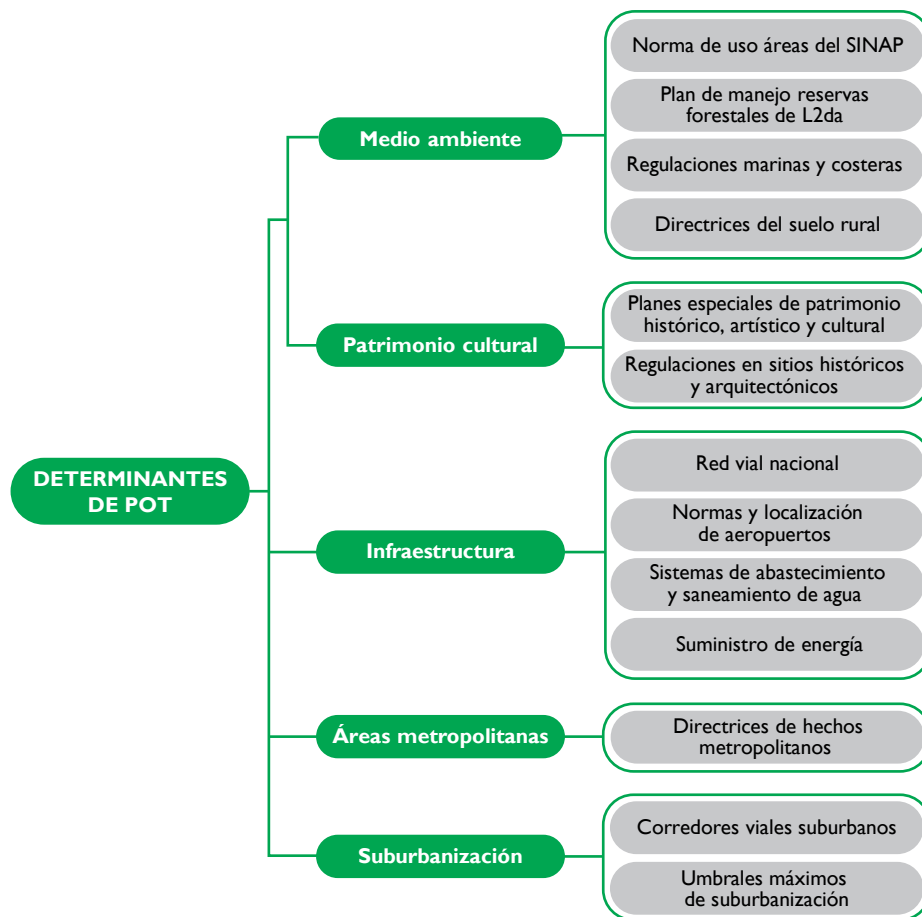
Sin embargo, es importante aclarar que el análisis e incorporación de las determinantes de ordenamiento territorial en los POT, no se cumple con la simple identificación espacial del área, sino que se debe llegar más allá, con la interpretación de la norma asociada al determinante. Por ejemplo, no es suficiente la identificación de un Parque Nacional Natural, es necesario reconocer las disposiciones generales contempladas en su Plan de Manejo Ambiental, que establece los usos y las limitaciones sobre determinada área protegida. La Figura 10 muestra las diferentes figuras y normas establecidas por entidades del orden nacional y regional que se constituyen en determinantes del ordenamiento territorial.

El IGAC propone que el municipio debe entonces, realizar el análisis de cada una de las determinantes que le aplican en los cinco (5) componentes temáticos respectivos, estructurando la información geográfica de soporte y teniendo en cuenta las implicaciones que tienen dichas determinantes en la ocupación actual y en la propuesta realizada en la etapa de formulación. A continuación, se describen los componentes temáticos y variables que se deben analizar por parte del municipio en el proceso de revisión y ajuste.

**Relacionadas con el medio ambiente:** el artículo 10 de la Ley 388 de 1997 establece, literalmente, que son determinantes relacionadas con el medio ambiente “*las relacionadas con la conservación y protección del medio ambiente, los recursos naturales y la prevención de amenazas y riesgos naturales*”, así:

- Las directrices, normas y reglamentos expedidos en ejercicio de sus respectivas

Figura 10. Figuras o áreas de reglamentación espacial del ordenamiento territorial municipal



Fuente: IGAC, 2019

*facultades legales, por las entidades del Sistema Nacional Ambiental, en los aspectos relacionados con el ordenamiento espacial del territorio, de acuerdo con la Ley 99 de 1993 y el Código de Recursos Naturales, tales como las limitaciones derivadas de estatuto de zonificación de uso adecuado del territorio y las regulaciones nacionales sobre uso del suelo en lo concerniente exclusivamente a sus aspectos ambientales;*

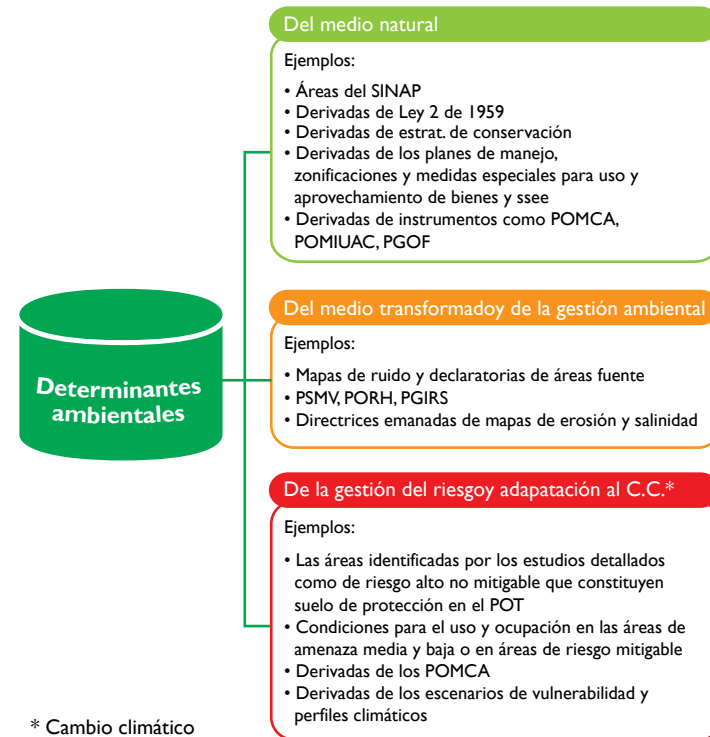
- *Las regulaciones sobre conservación, preservación, uso y manejo del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, en las zonas marinas y costeras; las disposiciones producidas por la Corporación Autónoma Regional o la autoridad ambiental de la respectiva jurisdicción, en cuanto a la reserva, alindamiento, administración o sustracción de los distritos de manejo integrado, los distritos de conservación de suelos, las reservas forestales y parques naturales de carácter regional; las normas y directrices para el manejo de las cuencas hidrográficas expedidas por la Corporación Autónoma Regional o la autoridad ambiental de la respectiva jurisdicción; y las directrices y normas expedidas por las autoridades ambientales para la conservación de las áreas de especial importancia ecosistémica;*
- *Las disposiciones que reglamentan el uso y funcionamiento de las áreas que integran el sistema de parques nacionales naturales y las reservas forestales nacionales;*
- *Las políticas, directrices y regulaciones sobre prevención de amenazas y riesgos naturales, el señalamiento y localización de las áreas de riesgo para asentamientos humanos, así como las estrategias de manejo de zonas expuestas a amenazas y riesgos naturales.*

Así las cosas, las determinantes relacionadas con el medio ambiente contemplan las disposiciones del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, expedidas por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, las corporaciones autónomas regionales - CAR y las entidades de orden regional, orientadas a la preservación y defensa del patrimonio ecológico y la prevención de desastres en asentamientos de alto riesgo, con fundamento en los principios de la función social y ecológica de la propiedad y la prevalencia del interés general sobre el particular.

De acuerdo con el documento del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, denominado “Orientaciones a las autoridades ambientales para la

definición y actualización de las determinantes ambientales y su incorporación en los planes de ordenamiento territorial municipal y distrital” (MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE 2016) , las determinantes ambientales se agrupan en tres categorías principales (Figura 11): a) las relacionadas con el medio natural; b) las relacionadas con la gestión del riesgo y adaptación al cambio climático y c) las del medio transformado.

Figura 11. Determinantes ambientales



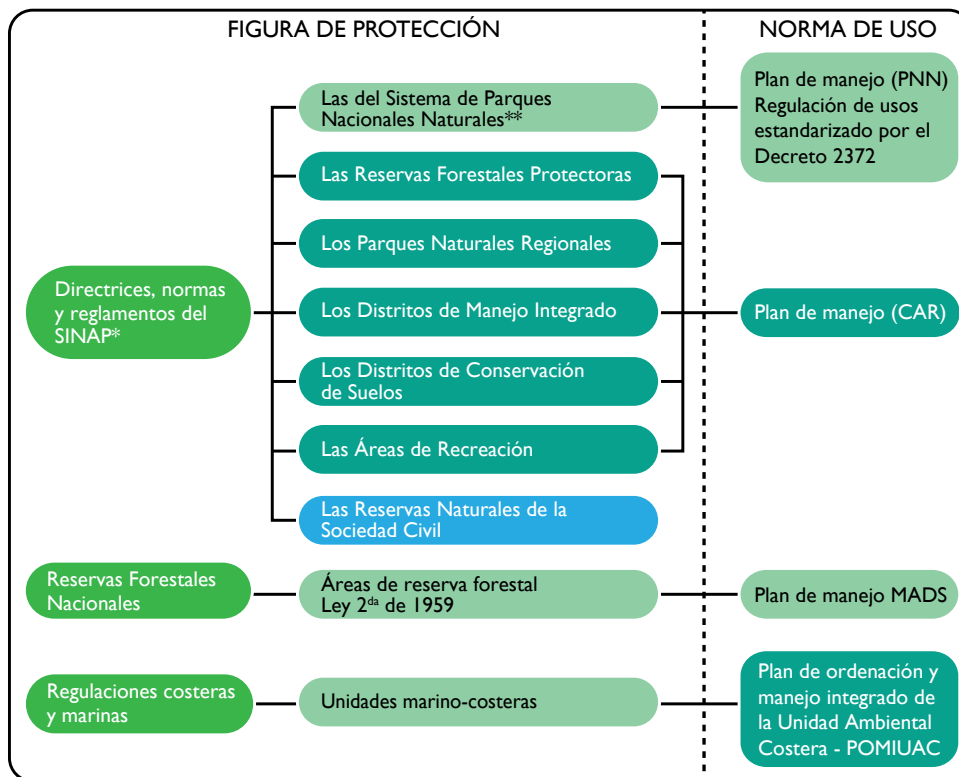
Fuente: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2016

Las determinantes derivadas de elementos naturales del territorio, se refieren a aquellas relativas a la conservación de ecosistemas estratégicos y a la protección de la oferta de bienes y servicios ecosistémicos, para satisfacer las demandas requeridas por los modelos de ocupación propuestos por los municipios.

Teniendo en cuenta esta definición, es importante que los municipios, en el proceso de revisión y ajuste del POT incorporen directrices, orientaciones, políticas y regulaciones ambientales derivadas de los objetivos de conservación, uso y manejo dispuestos en los instrumentos de ordenamiento ambiental territorial, tales como los planes relacionados con la ordenación de la riqueza hídrica (POMCA, PORH, delimitación de rondas hídricas), los planes de ordenación y manejo integrado de las unidades ambientales costeras (POMIUC) y los planes de ordenación forestal (PGOF). Con esta finalidad, se deben identificar como determinantes las figuras de protección y las normas de uso de los elementos naturales (Figura 12).

Las determinantes derivadas de la riqueza hídrica<sup>5</sup>, están reglamentadas mediante los instrumentos para la planificación, ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas y acuíferos, cuyos criterios y orientaciones se constituyen en determinantes en lo que concierne a la zonificación ambiental, al componente programático y al componente de gestión del riesgo. Además, las medidas y disposiciones acordadas en la formulación de los POMCA deben incorporarse en los planes de ordenamiento, acordes con el objeti-

Figura 12. Determinantes ambientales relacionados con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas



Fuente: IGAC, 2019, con base en Ley 388 de 1997

5 Revisar el Decreto 1076 de 2015 en su Libro 2, Parte 2, Título 3, Capítulo 1 (que compila el Decreto 1640 de 2012)

vo de mantener el equilibrio entre el aprovechamiento social y económico del suelo, agua, flora y fauna (Figura 13).

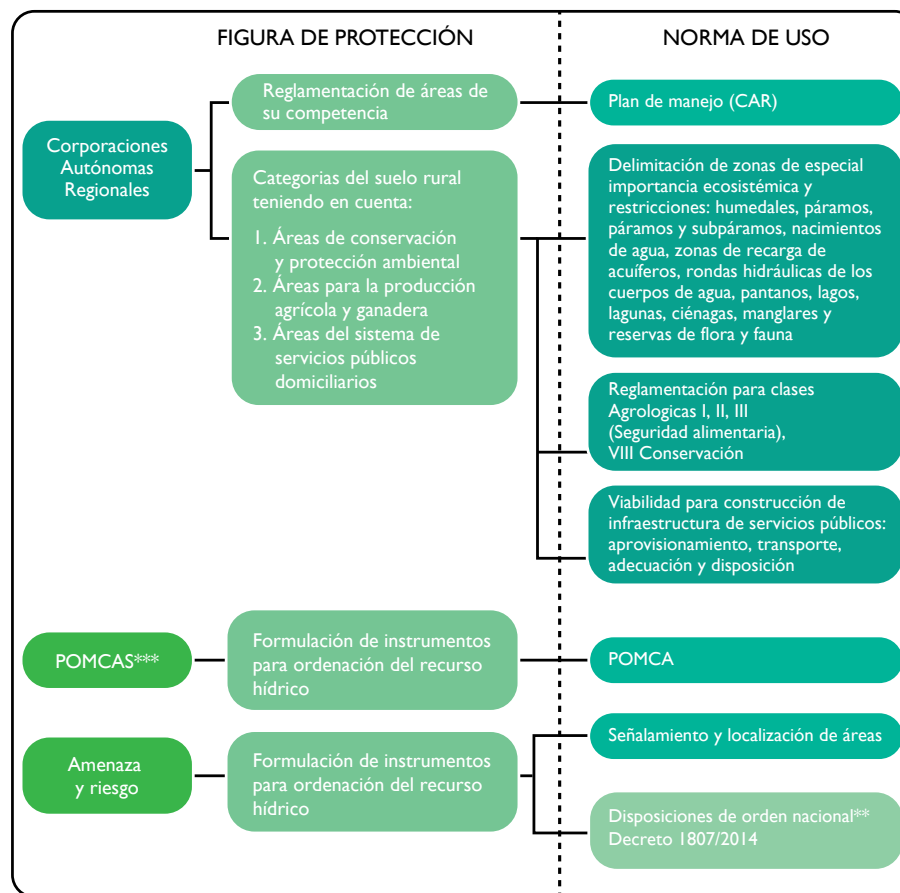
Las determinantes derivadas del medio transformado buscan reducir los niveles de afectación sobre la riqueza natural, tales como la contaminación del agua, el suelo y el aire, además de compatibilizar los usos del suelo propuestos por el municipio, de acuerdo con la visión de desarrollo y el modelo de ocupación territorial. En este sentido, el municipio debe identificar temáticas y normas relacionadas con aspectos tales como:

- Directrices de las corporaciones en cuanto a contaminación del aire y ruido.
- Lineamientos para el manejo adecuado de olores y medidas de control.
- Lineamientos en cuanto al manejo y disposición de residuos sólidos (Instrumentos como PGIR- Plan Gestión Integral de residuos)
- Parámetros de calidad del agua a partir de PORH (Plan Ordenación del Recurso Hídrico) y PSMV (Plan de saneamiento y manejo de vertimientos)

Disposiciones orientadas a la preservación, restauración y manejo sostenible del suelo, bajo el principio de prevención de la degradación. En consecuencia, su manejo debe proponerse de acuerdo con su aptitud para garantizar la calidad, diversidad e integridad ecosistémica y ambiental.

Las determinantes derivadas de los procesos de conocimiento y reducción del riesgo, buscan la identificación por parte del municipio de las directrices de las CAR, específicamente en la disposición de los estudios, insumos y recursos

Figura 13. Determinantes ambientales relacionados con las Corporaciones Autónomas Regionales

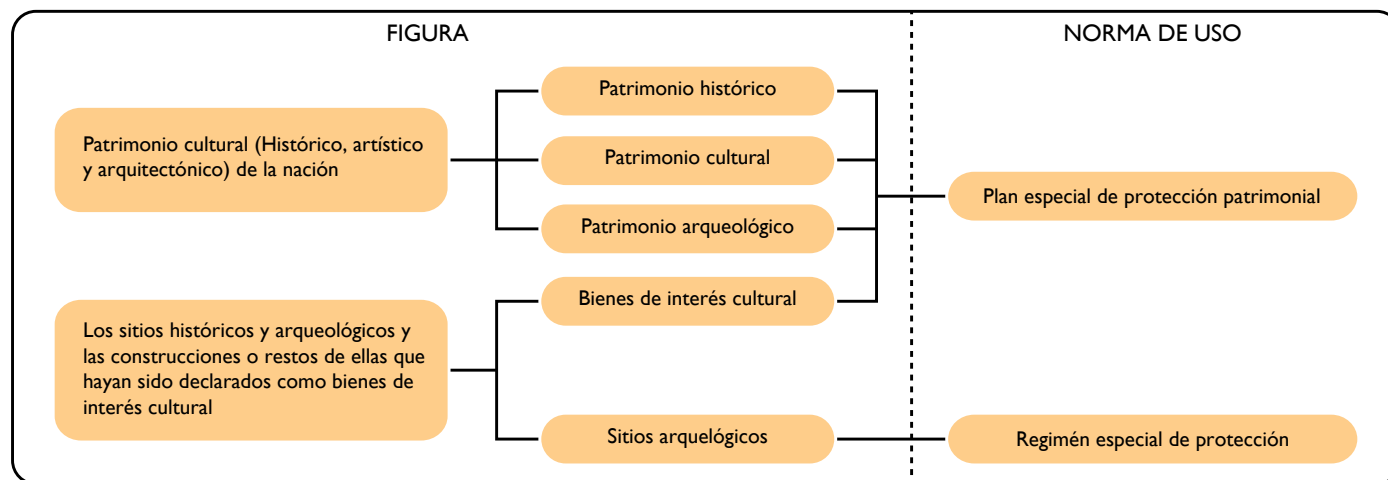


Fuente: IGAC, 2019, con base en Ley 388 de 1997

técnicos que hayan desarrollado en materia de amenazas y riesgos. Además, las disposiciones de los Consejos Territoriales de Gestión de Riesgo y el Plan de Gestión Integral del Riesgo del municipio. En relación con la adaptación al cambio climático, el municipio debe garantizar la incorporación de medidas específicas que reduzcan la vulnerabilidad, de acuerdo con la citada Guía del Ministerio.

**Patrimonio cultural:** son determinantes las políticas, directrices y regulaciones sobre conservación, preservación y uso de las áreas e inmuebles considerados como patrimonio cultural de la Nación, los departamentos y los municipios en los campos histórico, artístico, arquitectónico, arqueológico, así como las construcciones o restos de ellas que hayan sido declarados como bienes de interés cultural (Figura 14).

Figura 14. Figuras y normas de uso de las determinantes culturales

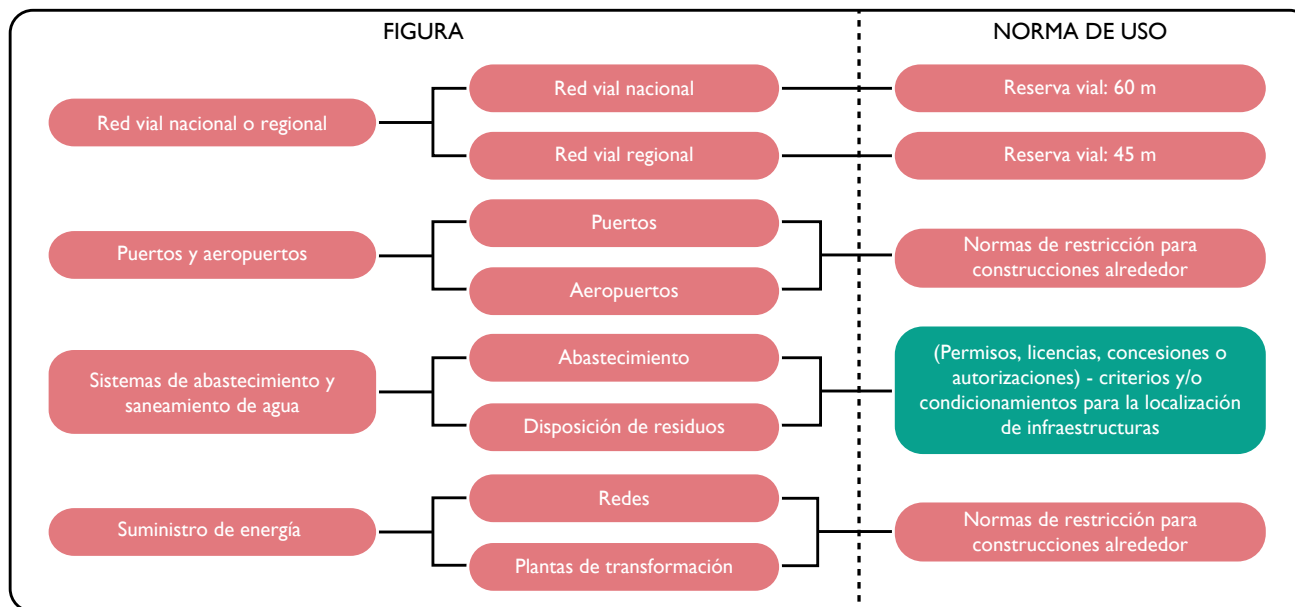


Fuente: IGAC, 2019, con base en Ley 388 de 1997

El POT debe identificar y reglamentar estas determinantes, cuya norma de uso son los planes especiales de protección y salvaguarda. Dicha información se puede consultar en el Ministerio de Cultura y el Instituto Colombiano de Antropología e Historia - ICANH. Además, se deben tener en cuenta las definidas por el departamento al que pertenecen.

**Infraestructura:** en estas se incluye el señalamiento y la localización de las infraestructuras relativas a la red vial nacional y regional, puertos y aeropuertos, sistemas de abastecimiento de agua, saneamiento y suministro de energía, así como las directrices de ordenamiento para sus áreas de influencia (Figura 15).

Figura 15. Figuras y normas de uso determinantes de infraestructura



Fuente: IGAC, 2019, con base en Ley 388 de 1997

Para este propósito, el equipo formulador del POT debe consultar las disposiciones y reglamentaciones definidas para su territorio ante autoridades competentes como son INVIAS, la Aeronáutica civil, CAR, entre otros.

**Áreas metropolitanas:** el numeral 10 de la Ley 388 de 1997 define que los componentes de ordenamiento territorial de los planes integrales de desarrollo metropolitano, son determinantes en cuanto se refieran a hechos metropolitanos, así como las normas generales que establezcan los objetivos y criterios definidos por las áreas metropolitanas en los asuntos de ordenamiento del territorio municipal. El municipio debe hacer un análisis de las disposiciones emanadas por el Plan Metropolitano de Ordenamiento Metropolitano - PMOT, con respecto a los fenómenos económicos, sociales,

tecnológicos, ambientales, culturales, territoriales y político administrativos, con el fin de incluir en los planteamientos estrategias de ocupación de forma articulada (Figura 16).

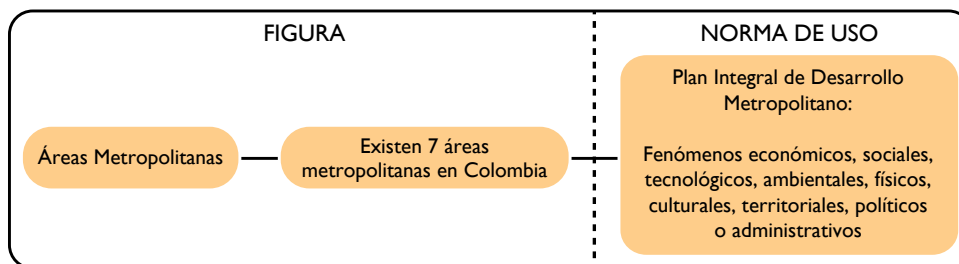
**Suburbanización:** la reglamentación del suelo rural, define competencias directas a la corporación autónoma regional o de desarrollo sostenible en cuanto a las determinantes de ordenamiento sobre el suelo suburbano. En efecto, de acuerdo con las características ambientales del territorio, las CAR establecen las condiciones para que los municipios adopten un umbral máximo de suburbanización restrictivo y definan las densidades máximas a las que se sujetará el desarrollo de los suelos suburbanos. También asignan la competencia para establecer la extensión máxima de los corredores viales suburbanos (Figura 17).

El proceso de revisión y ajuste del POT debe incorporar las determinantes de suburbanización y los puntos esenciales de los manejos respectivos, adicionalmente, en cuanto al desarrollo restringido para vivienda en suelo suburbano y suelo rural. En este último caso, la densidad máxima de ocupación deberá ser inferior a la establecida para el suelo suburbano<sup>6</sup>. El suelo suburbano también constituye un determinante ambiental a tener en cuenta para el ordenamiento territorial, la definición de la extensión máxima de los corredores viales suburbanos respecto del perímetro urbano<sup>7</sup>,

6 Decreto 1077 de 2015, Artículos 2.2.6.2.2 y acorde con lo establecido en el numeral 31 del artículo 31 de la Ley 99 de 1993.

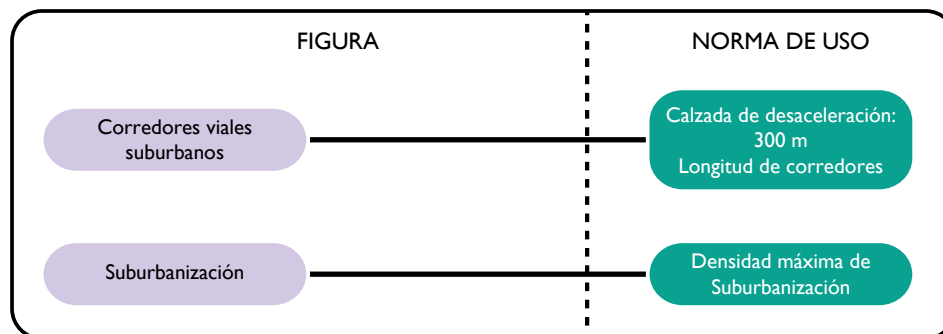
7 De conformidad con lo dispuesto en el artículo 2.2.2.2.2 del Decreto 1077 de 2015.

Figura 16. Figuras y normas de uso determinantes de áreas metropolitanas



Fuente: IGAC, 2019, con base en Ley 388 de 1997

Figura 17. Figuras y normas de uso determinantes de la suburbanización



Fuente: IGAC, 2019, con base en Ley 388 de 1997

En cuanto al índice de ocupación en las áreas de desarrollo restringido en suelo rural, el Decreto 1077 de 2015 en su artículo 2.2.6.2.5 establece:

*“(...) dentro del índice de ocupación únicamente se computarán las áreas de suelo que pueden ser ocupadas por edificación en primer piso bajo cubierta.*

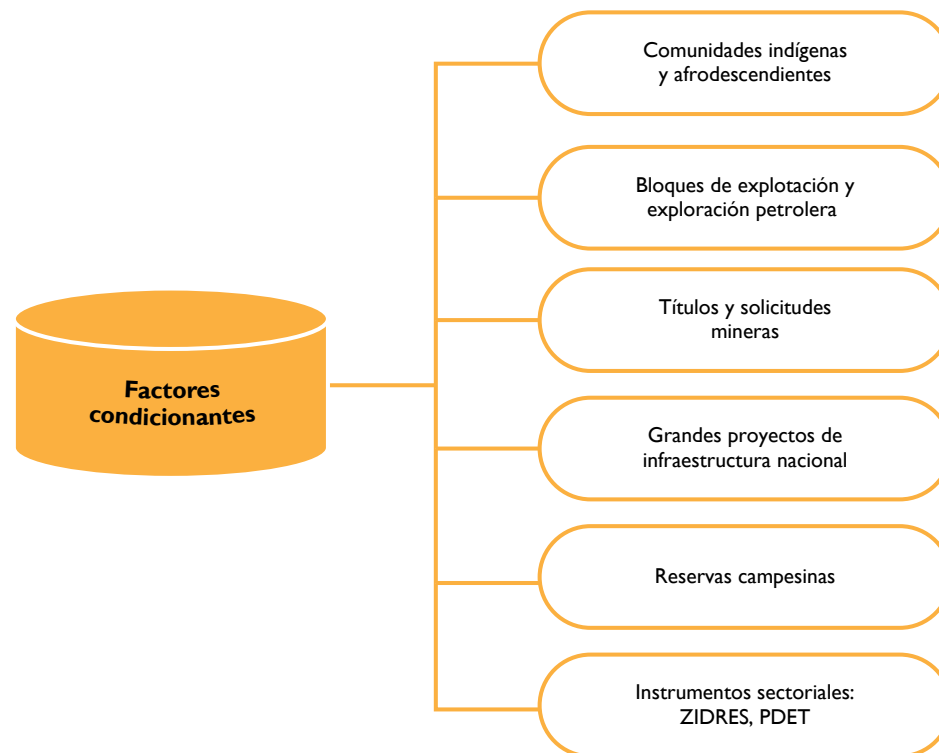
*En todo caso, el índice de ocupación se calculará sobre el área resultante de descontar del área bruta del predio, las áreas para la localización de la infraestructura para el sistema vial principal y de transporte, las redes primarias de servicios públicos, las áreas de conservación y protección de los recursos naturales y paisajísticos y demás afectaciones del predio.”*

### 3.1.2 Condicionantes de ordenamiento territorial

Los factores condicionantes o identificación de convergencias y tensiones de apuestas nacionales, son aquellas obras y acciones que, sin ser de obligatoria incorporación en los planes de ordenamiento, por su propia naturaleza o por su impacto, son importantes para el ordenamiento territorial. Se dice que no son de “obligatorio cumplimiento” porque no se encuentran incluidos de manera taxativa en el artículo 10 de la Ley 388 de 1997, pero sus características sí influyen significativamente en el territorio, y por lo tanto no se deben ni pueden desconocer en el proceso de planeación.

Dentro de estas se plantean, básicamente, cinco (5) categorías de análisis, como se muestra en la Figura 18.

Figura 18. Condicionantes del ordenamiento territorial



Fuente: IGAC, 2019

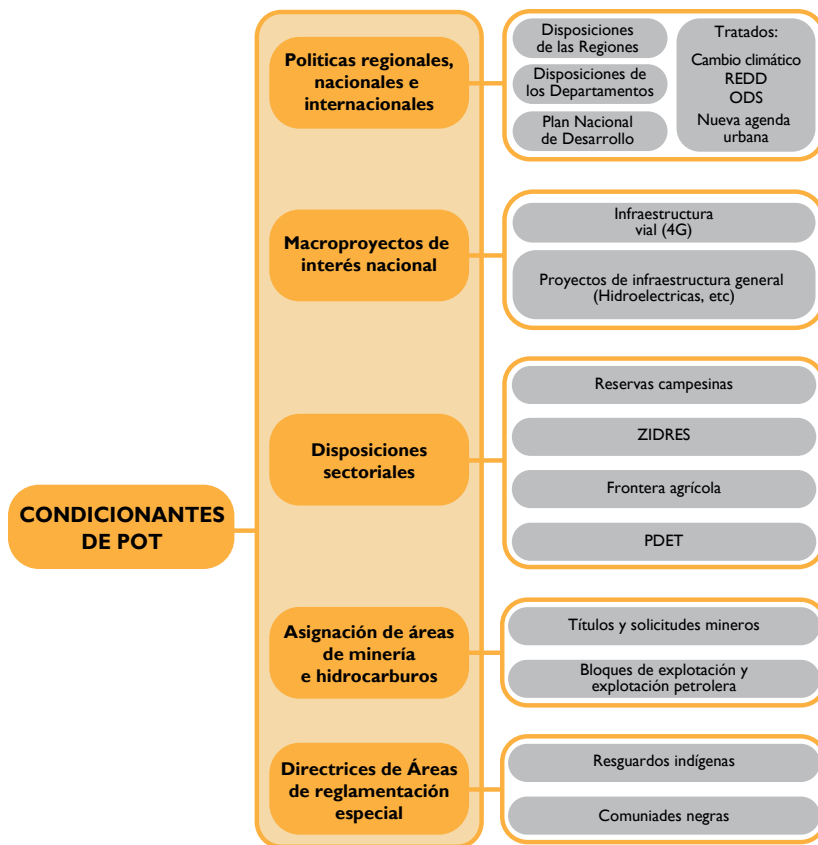


El IGAG recomienda que el equipo formulador del proceso de revisión y ajuste del POT realice una revisión de componentes y variables dentro de cada una de las categorías para así identificar su incidencia en la ocupación actual, con el propósito de determinar las tensiones y conflictos intersectoriales y proponer en la etapa de formulación una reglamentación de usos que contenga las disposiciones sectoriales. A continuación, se describen las variables mínimas a analizar (Figura 19) y se hace una descripción general de cada una de las categorías.

**Directrices de áreas de reglamentación especial:** son las comunidades indígenas y afrodescendientes que se encuentran en el territorio y condicionan las acciones de ordenamiento que emprenda el municipio. De ahí, que sea indispensable articular los planes de vida de las comunidades indígenas y los planes de etnodesarrollo, así como la delimitación de este tipo de figuras con el fin de que la propuesta de zonificación de usos del municipio se encuentre acorde con las propuestas definidas por este tipo de comunidades.

**Asignación de áreas de minería e hidrocarburos:** hacen referencia a los bloques de explotación y exploración petrolera, y títulos y solicitudes mineras. Este es un tema de una enorme importancia para el futuro del territorio y las propuestas de uso que se realicen en él, pero sobre el cual es indispensable hacer consultas específicas con las agencias nacionales y las Corporaciones Autónomas Regionales correspondientes, para identificar el estado del licenciamiento ambiental de dichas asignaciones.

Figura 19. Figuras de los condicionantes de ordenamiento territorial



**Nota:** la Figura 19 presenta el listado de referencia general de condicionantes que se pueden presentar en un municipio. Sin embargo, es responsabilidad del equipo formulador de la revisión y ajuste del POT, la identificación de otros condicionantes que estén determinando las dinámicas de ocupación del mismo.

**Disposiciones sectoriales:** se trata de disposiciones de las entidades del gobierno nacional que condicionan o priorizan ciertas áreas del país con un fin último. Para esto, se recomienda realizar la consulta ante las instituciones de orden nacional y la identificación espacial de las diferentes apuestas. Se contempla, entonces, la delimitación de la frontera agrícola, las zonas identificadas como ZIDRES, y las reservas campesinas, las disposiciones de los Planes de Desarrollo con enfoque Territorial (PDET), entre otras figuras, que son emitidas por el gobierno nacional y que deben ser tenidas en cuenta en el diagnóstico y en la etapa de formulación.

**Macroproyectos de interés nacional:** estos se refieren a los programas y proyectos de las diversas entidades nacionales y departamentales con relación a infraestructura, como por ejemplo la realización de las vías 4G. En un proceso de revisión y ajuste es importante que sean consultados ante las instituciones de orden nacional como Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio, Ministerio de Transporte, Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, los grandes proyectos que se tienen programados y que modificarán la estructura de la ocupación del territorio. Esto con el objetivo de tenerlos en cuenta en la definición del modelo de ocupación futuro y el componente estratégico del POT.

**Políticas regionales, nacionales e internacionales:** teniendo en cuenta las disposiciones de la Ley 1454 de 2011 y la Ley 1962 de 2019, en las que se promueve el ordenamiento territorial mediante un sistema multiescalar de planeación, dando competencias a las regiones y a los departamentos en materia de ordenamiento, se plantea que el municipio realice una recopilación de las disposiciones de los siguientes instrumentos: los modelos de ordenamiento regional, las disposiciones emanadas por las regiones administrativas de planeación, los planes de ordenamiento departamental y otros planes estratégicos de los diferentes esquemas asociativos.

La importancia de este análisis radica en la articulación que debe tener en cuenta el municipio frente a sus vecinos, para no plantear modelos de ocupación que no estén acordes con las dinámicas de ocupación y propuestas de estos, particularmente, con respecto a los hechos o procesos que superan su límite municipal.

### 3.2 ¿Cómo analizar los procesos biofísicos y relaciones ambientales?

Este apartado trata de los procesos ambientales y del medio biofísico de importancia para el ordenamiento territorial municipal, especialmente en lo relacionado con el análisis del componente rural.

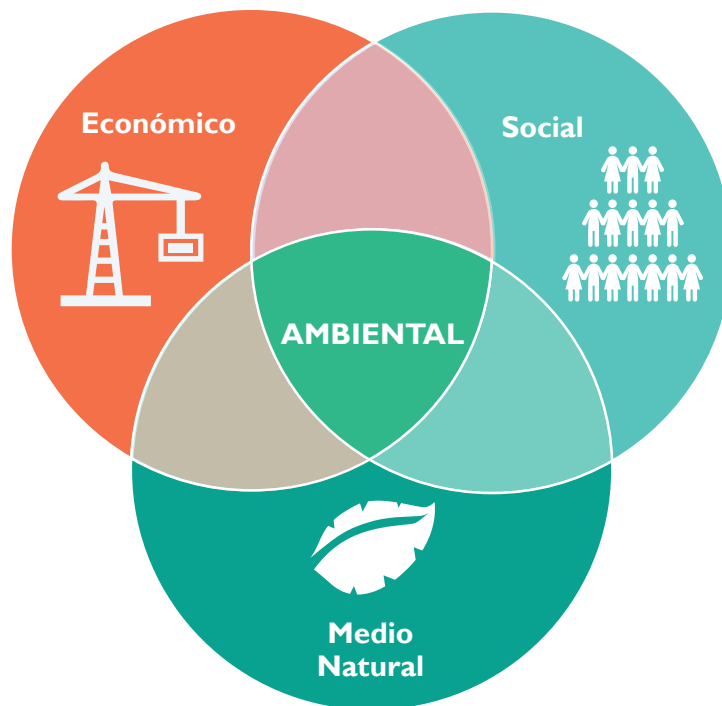
El medio biofísico o natural se entiende como “el territorio y sus recursos, en el más genuino y literal sentido de la palabra territorio: la tierra, la naturaleza más o menos transformada [...] está compuesto por elementos como el aire, el clima, el suelo y subsuelo, el agua, la vegetación, la fauna, el paisaje y sus interacciones; los procesos de erosión y sedimentación, de recarga de acuíferos, de interacción entre hábitats y comunidades, procesos edáficos, ciclos de los materiales y de la energía, entre otros”. (Gómez Orea, Ordenación Territorial, 2007).

En principio, el medio natural es el soporte de todas las actividades humanas, sin embargo, los recursos y el espacio del que se valen son finitos y vulnerables (Velázquez M., 2000). De esta forma, se compone el concepto de “lo ambiental” que corresponde a la intersección de una triple dimensionalidad: a) lo económico y b) lo social y cultural, que crean una serie de necesidades (actividades) que se desarrollan sobre c) el medio natural, como se representan en la Figura 20.

En este marco, se fundamenta el concepto de desarrollo sostenible: “[...] el que conduzca al crecimiento económico, a la elevación de la calidad de la vida y al bienestar social, sin agotar la base de recursos naturales renovables en que se sustenta, ni deteriorar el medio ambiente o el derecho de las generaciones futuras a utilizarlo para la satisfacción de sus propias necesidades” (Congreso de Colombia, 1993).

De acuerdo con el artículo 6 de la Ley 388 de 1997, es objeto del ordenamiento territorial “[...] complementar la planificación económica y social con la dimensión territorial, racionalizar las intervenciones sobre el territorio y orientar su desarrollo y aprovechamiento sostenible” (Congreso de Colombia, 1997), de ahí, la importancia del análisis de estos temas en el diagnóstico territorial. En este, se busca identificar la situación actual de al-

Figura 20. Concepto - Dimensión ambiental



Fuente: IGAC, 2019

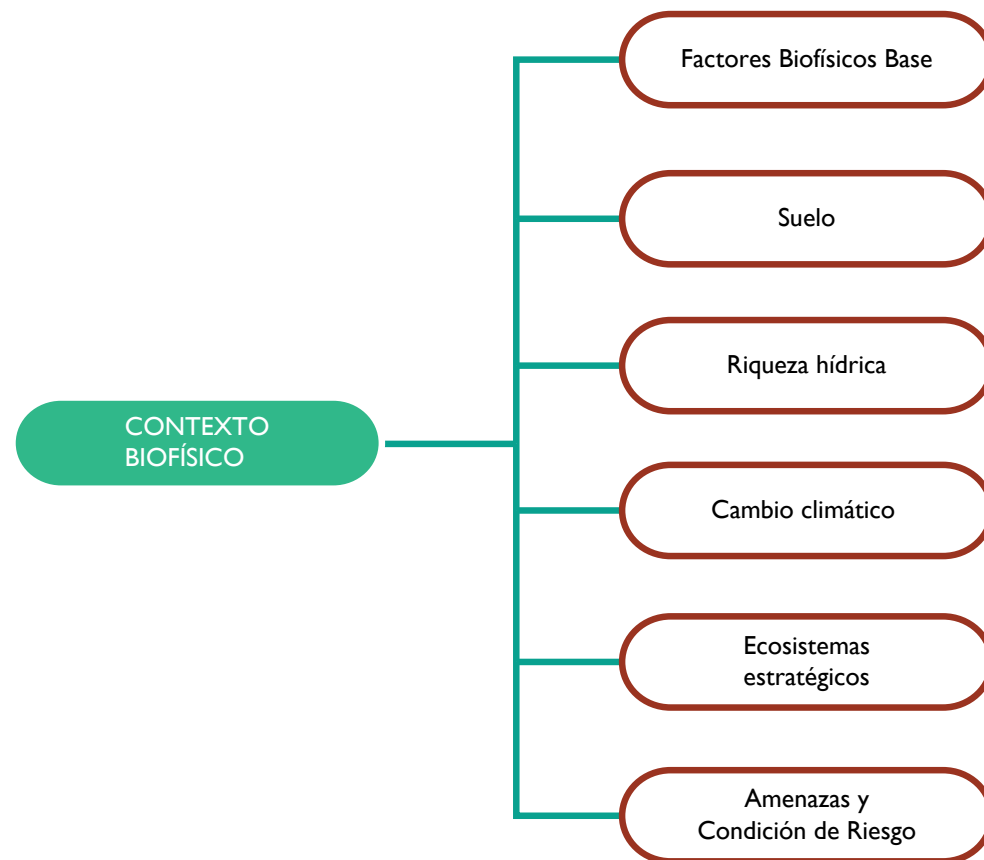
gunos elementos de importancia y competencia del ordenamiento territorial que se desarrollan en el medio natural tales como los ecosistemas principales, rondas hídricas, recarga de acuíferos, cuencas abastecedoras de acueductos, suelos productivos, de protección, servicios ecosistémicos, etc.

La información a diagnosticar de estos procesos permitirá conocer el territorio municipal, tal como se encuentra en la actualidad, para detectar en qué medida puede cumplir las funciones que las actividades humanas le demandan (Gómez Orea, Ordenación Territorial, 2007). Esto para el ordenamiento territorial se representa en la identificación de aquellos espacios del territorio que son aptos para: a) la conservación y protección ambiental, b) la producción agrícola, ganadera y forestal; c) la explotación de los recursos naturales; d) aquellas afectadas por amenazas naturales y otras, sobre las cuales tiene la competencia de establecer escenarios de usos y ocupación, de acuerdo a la capacidad de la dimensión territorial, por medio de la definición las categorías de desarrollo restringido en el suelo rural. (Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, 2015).

Con el fin de caracterizar y realizar un análisis de la situación actual en la etapa de diagnóstico, se plantea que los municipios elaboren una síntesis cartográfica y documental de las principales características de (i) sus factores físicos base, (ii) el suelo, (iii) su riqueza hídrica, (iv) el cambio climático, (v) los ecosistemas estratégicos y (vi) las amenazas naturales, como se muestra en el siguiente esquema. (Figura 21).

Para el análisis de las categorías propuestas, se

Figura 21. Elementos del diagnóstico - Procesos biofísicos y ambientales.



Fuente: IGAC, 2019

plantea una identificación y caracterización de las variables relacionadas en la Tabla 7, con el fin de identificar la ocupación actual:

Tabla 7. Identificación y caracterización de las variables

Categoría	Temas	Variables
<b>Factores físicos base</b>	Análisis climático.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatura</li> <li>• Precipitación</li> <li>• Presión atmosférica</li> <li>• Humedad</li> </ul>
	Análisis geomorfológico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Paisaje</li> <li>• Tipo de relieve</li> <li>• Pendientes</li> <li>• Unidades geomorfológicas</li> </ul>
	Análisis geológico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidades geológicas</li> <li>• Fallas geológicas</li> </ul>
<b>Recurso suelo</b>	Análisis del uso del suelo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coberturas de la tierra</li> <li>• Uso actual del suelo</li> <li>• Uso potencial del suelo</li> <li>• Conflictos de uso</li> </ul>
	Análisis de degradación del suelo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erosión</li> <li>• Salinización</li> </ul>
<b>Recurso hídrico</b>	Caracterización de la red de drenaje.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas de drenajes</li> <li>• Microcuencas</li> </ul>
	Análisis de oferta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oferta disponible OHD</li> </ul>
<b>Cambio climático</b>	Cambio climático.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vulnerabilidad y riesgo por cambio climático en Colombia</li> </ul>
<b>Ecosistemas estratégicos</b>	Identificación de ecosistemas presentes en el municipio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ecosistemas</li> <li>• Cobertura y uso actual del suelo</li> </ul>
	Calidad ambiental y ecológica de los ecosistemas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicadores de calidad ambiental y ecológica de los ecosistemas</li> </ul>
	Identificación de los servicios ecosistémicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Servicios culturales</li> <li>• Servicios de aprovisionamiento</li> <li>• Servicios de regulación</li> <li>• Servicios de soporte</li> </ul>

Categoría	Temas	Variables
Ecosistemas estratégicos	Conectividad ecológica del municipio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conectividad</li> <li>• Fragmentación</li> </ul>
Amenazas y condición de riesgo	Delimitación de áreas en condición de amenaza.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Remociones en masa</li> <li>• Inundaciones</li> <li>• Avenidas torrenciales</li> </ul>
	Delimitación de áreas en condición de riesgo.	
	Identificación de los elementos expuestos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Población</li> <li>• Vivienda</li> <li>• Equipamientos</li> <li>• Infraestructura</li> </ul>

Fuente: IGAC, 2019

A continuación, se describe cada una de las categorías propuestas, con sus respectivos componentes y variables.

### 3.2.1 Factores físicos base

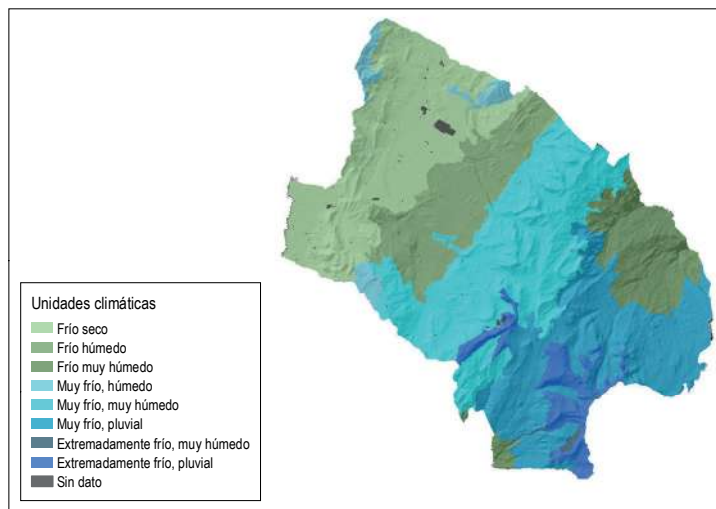
Como punto de partida, se recomienda caracterizar los factores físicos de principal interés para el ordenamiento y que son utilizados en los diferentes análisis propuestos para el componente rural del diagnóstico territorial, estos son: el clima, la geomorfología y la geología. Otros factores físicos clave, como las coberturas de la tierra y los análisis hídricos, se desarrollarán en torno al suelo y la riqueza hídrica.

**Análisis climático:** el clima es el conjunto fluctuante de las condiciones atmosféricas, caracterizado por los estados y evoluciones del tiempo<sup>8</sup>, durante un período y un lugar determinado (IDEAM, s.f.). Estas condiciones de la atmósfera están definidas por: a) los elementos del clima y b) los factores del clima. Los primeros hacen referencia a los fenómenos meteorológicos que ocurren en la atmósfera tales como: la presión atmosférica, temperatura, humedad, viento (velocidad y dirección), precipitación, brillo solar y nubosidad. Los segundos, corresponden a las condiciones propias de un lugar, tales como: latitud, altitud, relieve, cercanía al mar y la influencia de corrientes marinas.

El estudio de estos elementos y factores es de vital importancia para el conocimiento del funcionamiento del medio biofísico, y aporta significativamente al conocimiento del estado actual del territorio y a su correcta planificación. Busca identificar los datos más relevantes de los elementos del clima, especialmente, los relacionados con temperatura y precipitación, los cuales se pueden sintetizar por medio de algún método de clasificación climática p.ej. Lang o Holdridge (Figura 22). Sin embargo, esta información no solo tiene este propósito, sino que es de valiosa utilidad en otros estudios específicos, como los relacionados con la gestión del riesgo de inundación, los tipos de suelos y su capacidad, disponibilidad del recurso hídrico, etc.

<sup>8</sup> Tiempo: manifestación de la dinámica de la atmósfera (distribución de masas - vapor y energía - calor) en un lugar y momento determinados, por medio de variaciones espaciotemporales de elementos como la temperatura, la presión y la humedad, lo que produce condiciones cálidas o frías, húmedas o secas, de cielo nublado o de cielo despejado, situaciones de lluvia, etc. (SIAC, s.f.)

Figura 22. Mapa de clasificación climática de Holdridge



Fuente: IGAC, 2019

A esta información se puede acceder por medio de los datos de las estaciones meteorológicas, hidrológicas e hidrometeorológicas de la red de estaciones del IDEAM. Se puede acceder a la ubicación (georreferenciación) de las estaciones de esta red a través del sistema de información ambiental de Colombia, en su catálogo de mapas, link: <http://www.siac.gov.co/catalogo-de-mapas>

También existen puntos de monitoreo propias de las autoridades ambientales (CAR, secretarías, etc.); además de información de estudios específicos de estas instituciones y otras como IGAC.

El análisis climático aporta información importante que, desde el ordenamiento territorial, permite tomar decisiones relacionadas con:

- Acueductos municipales, veredales y sistemas de riego, para saber dónde se deben restringir ciertas actividades que incrementen en forma excesiva la demanda local del recurso hídrico, como en el caso de viviendas campestres, suelos suburbanos, agricultura y ganadería intensiva, recreación, etc.
- Restricciones para la localización de asentamientos humanos, al ser uno de los insumos para el análisis de riesgos (remoción en masa, inundaciones y avenidas torrenciales, etc.)
- Restricciones y recomendaciones sobre actividades productivas al identificar la susceptibilidad a eventos como heladas o sequías, incendios forestales, tormentas eléctricas, granizadas, mareas altas, vientos fuertes, etc.

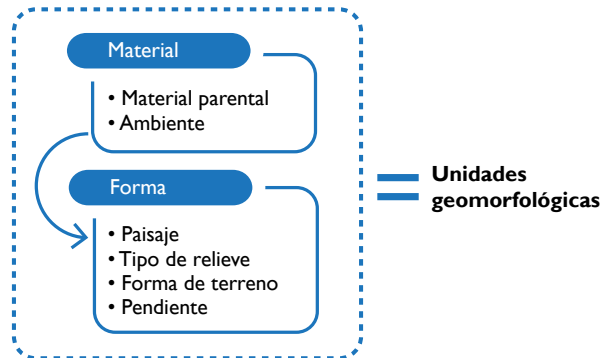
**Análisis geomorfológico:** la geomorfología es la ciencia que se encarga de estudiar las formas del relieve de la superficie terrestre, describiéndolas, ordenándolas sistemáticamente y determinando su origen y evolución a través del tiempo para así identificar unidades geomorfológicas (IDEAM, 2013), (Figura 23).

El análisis de la geomorfología se realiza teniendo en cuenta dos categorías: la primera, tiene relación con el material a partir del cual se forma el suelo, directamente relacionado con geología; y la segunda, relacionada con la forma expresada en el paisaje, el tipo de relieve, la forma de terreno y la pendiente.

En cuanto a la información de materiales existen dos variables a considerar, a) el material parental y b) el ambiente de formación. El primero se refiere al material a partir del cual se forma el suelo, puede ser roca que se ha descompuesto en el lugar o material que ha sido depositado en el lugar por efecto del viento, el agua o algún otro factor. El segundo, es decir, la topografía (forma) contempla cuatro variables: el paisaje, el tipo de relieve, la forma del terreno y la pendiente, todas estas son variables básicas en estudios de amenazas para la localización de actividades productivas o centros poblados.

En el proceso de diagnóstico territorial, es necesario incorporar información técnica que se puede sintetizar por medio de la clasificación de unidades

Figura 23. Elementos de análisis geomorfológico



Fuente: IGAC, 2019

geomorfológicas como se ejemplifica en la Figura 24.

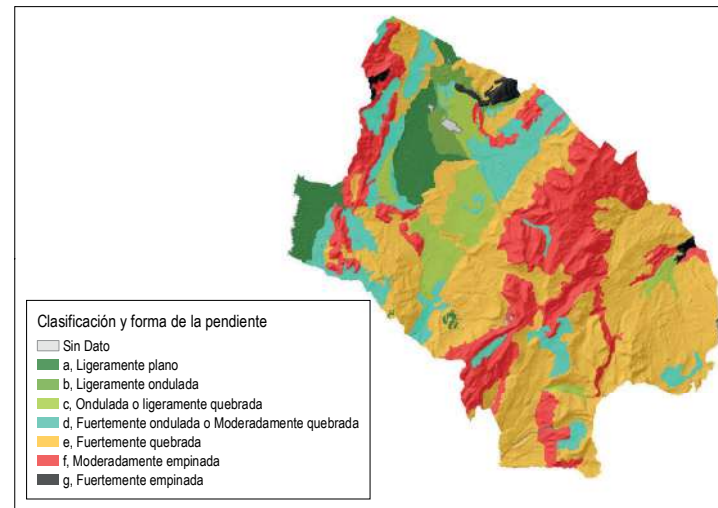
Esta información se puede obtener por métodos directos, a partir de información de Modelos Digitales de Elevación, interpretación de imágenes de satélite o fotografías aéreas.

Otros insumos se encuentran en la cartografía básica y pueden complementarse con la información que generan entidades de orden nacional como el Servicio Geológico Colombiano y el IGAC.

El análisis geomorfológico es de utilidad en el proceso de ordenamiento territorial, aportando información clave para:

- Definir las posibilidades y limitaciones del uso del suelo (en especial, en cuanto se refiere a las pendientes). Este tema se aprovecha en detalle en el estudio de los usos del suelo.
- Establecer riesgos de desastres, examinados en el lugar correspondiente.

Figura 24. Mapa unidades geomorfológicas



Fuente: IGAC, 2019

- Determinar la localización de asentamientos humanos, examinada en el estudio del ordenamiento urbano y
- Evaluar las posibilidades de construcción de infraestructuras (vías, represas, etc.)

**Análisis geológico:** el análisis geológico trata de dar cuenta de las características de los materiales que componen la estructura de la tierra y las características del subsuelo. Conocer los materiales que componen la base física del territorio municipal y los procesos que actúan debajo y encima de su superficie es fundamental para identificar sus potencialidades frente a la gestión de los recursos naturales no renovables (metales, minerales, petróleo y gas) y los fenómenos amenazantes que requieren acciones de planificación específicas (sismos, hundimientos, deslizamientos de tierra, erupciones volcánicas, etc.).



Este análisis tiene tres aspectos de interés para el ordenamiento territorial: a) el estratigráfico-litológico, b) el estructural-tectónico y c) el económico. El primero, se relaciona con la caracterización de los suelos y tiene implicaciones en el análisis de riesgos y en el análisis de estabilidad y cimentación para obras civiles. El segundo, permite identificar los procesos de deformación de la corteza terrestre, expresados en fallas geológicas; también estudia la sísmica de una región, lo que tiene implicaciones en obras civiles y análisis de riesgos. El tercero, se relaciona con las explotaciones mineras existentes en el territorio municipal y los potenciales mineros y energéticos, que puedan ser aprovechados de manera sostenible.

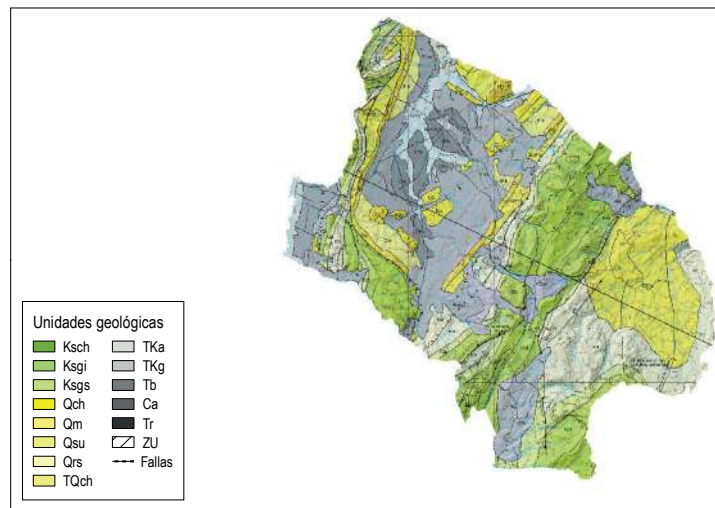
Los mapas con información geológica constituyen un insumo básico para cualquier análisis y zonificación de amenazas de origen natural. Esta puede ser interpretada en términos de sus características ingenieriles y complementada con trabajos de fotointerpretación, levantamiento de campo e incluso ensayos de laboratorio, con el fin de obtener información sobre la composición, dispersión y comportamiento de los materiales geológicos. (Servicio Geológico Colombiano, 2017)

Se recomienda construir cartografía de la distribución espacial de los recursos geológicos y procesos que inciden en el desarrollo territorial y que aportan información pertinente para planificar un uso adecuado del suelo. Esta se puede representar por medio de unidades geológicas, que corresponden al conjunto homogéneo de materiales geológicos que afloran en la superficie, que provienen del mismo origen y que conservan, en general, las mismas características físicas, como se observa en el ejemplo de la Figura 25. (Gómez Tapias, y otros, 2015)

SEI, análisis geológico, aporta en el proceso de ordenamiento territorial, suministrando información clave para:

- El estudio y zonificación de amenazas de origen natural, constituye un insumo básico para cualquier análisis y zonificación de amenazas por movimiento en masa.
- Identificación de condiciones estructurales del territorio que limitan el desarrollo de infraestructuras p.ej. las fallas geológicas
- Caracterización y planificación de actividades económicas relacionadas a la extracción de recursos mineros.

Figura 25. Mapa unidades geológicas



Fuente: Servicio Geológico Colombiano, 2017

Para este análisis, se puede hacer uso del Mapa Geológico Colombiano a escala 1:100.000 del Servicio Geológico Colombiano (SGC). Sin embargo, se recomienda que en el ejercicio de diagnóstico territorial se refine la escala de esta cartografía y se complemente con datos georreferenciados en temas específicos dispuestos en herramientas como el Sistema de Información Minero de Colombia (SIMCO), el Catastro Minero de Colombia, y con estudios específicos liderados por organismos regionales o locales como las Secretarías Departamentales de Minas y Energía, el sector privado y con la georreferenciación de los recursos mineros en explotación, de los elementos y de los fenómenos ya conocidos localmente.

La Ficha Metodológica presentada en la Tabla 8, resume el proceso para analizar los factores biofísicos base en la revisión y ajuste del POT.

Tabla 8. Ficha metodológica para el análisis de factores biofísicos base

FACTORES FÍSICOS BASE			
TEMA	INSUMOS	PROCESO	
		Pasos a seguir	Resultados
<b>Análisis climático</b>	Datos de las estaciones meteorológicas, hidrológicas e hidrometereológicas de la red de estaciones del IDEAM.	Identificación de información y datos históricos - multianuales de los elementos del clima (la presión atmosférica, temperatura, humedad, viento, precipitación, brillo solar y nubosidad), seguida de una homogenización, tratamiento y espacialización.	Síntesis cartográfica de las características climáticas del municipio por medio de algún método de clasificación climática p.ej. Lang o Holdridge.
<b>Análisis geomorfológico</b>	Modelos Digitales de Elevación, imágenes de satélite o fotografías aéreas.  Cartografía básica e información de entidades de orden nacional como el Servicio Geológico Colombiano y el IGAC.	Interpretación directa de los insumos cartográficos para la identificación de unidades geomorfológicas.	Identificación de unidades geomorfológicas. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Paisaje</li> <li>• Relieve</li> <li>• Forma del terreno</li> <li>• Pendiente</li> </ul>
<b>Análisis geológico</b>	Mapa Geológico Colombiano a escala 1:100 000 del Servicio Geológico Colombiano (SGC)  Datos georreferenciados del Sistema de Información Minero de Colombia (SIMCO), el Catastro Minero de Colombia  Estudios específicos del nivel local y la georreferenciación de los recursos mineros en explotación, de los elementos.	Identificación de unidades geológicas según insumo a escalas generales.  Perfeccionamiento de la información con otras fuentes y estudios específicos.	Cartografía de unidades y fallas geológicas.  Identificación del potencial de recursos minerales – Cartografía de explotaciones.

## FACTORES FÍSICOS BASE

### PRODUCTOS FINALES

### UTILIDAD EN EL POT

Cartografía de:

- Clasificación climática
- Unidades geomorfológicas.
- Unidades y fallas geológicas.
- Cartografía de explotaciones y potencial minero

Estos análisis contribuyen, entre otras cosas, a brindar información básica para estudios que den cuenta de las condiciones que debe tener la localización de asentamientos humanos, al ser uno de los insumos para el análisis de riesgos (remoción en masa, inundaciones y avenidas torrenciales, etc.); además, permite establecer restricciones y recomendaciones sobre actividades productivas al identificar la susceptibilidad a eventos como heladas o sequías, incendios forestales, tormentas eléctricas, granizadas, mareas altas, vientos fuertes, etc.

También, están orientados a definir las posibilidades o limitaciones del uso del suelo (en especial en cuanto se refiere a las pendientes).

Lo anterior en el marco de la reglamentación de usos a los suelos de protección de lo que da cuenta el componente rural de los planes de ordenamiento y la posibilidad que le permite su competencia de señalar las condiciones de protección, conservación y mejoramiento de las zonas de producción agropecuaria, forestal o minera y en especial en lo relacionado a la delimitación de las áreas de conservación y protección de los recursos naturales paisajísticos, geográficos y ambientales, incluyendo las áreas de amenazas y riesgos.

### Referencias bibliográficas:

Los referentes para los análisis de los factores físicos base están enmarcados en lo dispuesto por las instituciones del orden nacional; en lo referente al clima, lo dispuesto por el IDEAM y, en especial, en lo relacionado a los análisis geológicos enfocados a los estudios de amenazas, en lo estipulado por el SGC - (Servicio Geológico Colombiano, 2017).

También se considera valiosa la información dispuesta en el Sistema de Información Ambiental en su catálogo de mapas, enlace: <http://www.siac.gov.co/catalogo-de-mapas/>, pues dispone, además, información que, como se verá más adelante, es de utilidad para análisis de otros temas relacionados a los recursos suelo e hídrico.

### Condiciones y observaciones:

Se recomienda recurrir a instituciones del nivel local que puedan aportar información básica de estos factores en escalas semidetalladas o detalladas, entiéndase CAR, universidades, empresas del sector minero e hidrocarburos, con el fin de garantizar que la información cuente con un detalle que permita dar cuenta de su importancia a nivel local en los sectores rurales que son competencia del ordenamiento territorial.

## 3.2.2 El suelo

La ocupación del territorio se materializa en el suelo. Desde el ordenamiento territorial se establecen limitaciones a su uso con miras a preservar su capacidad productiva y sus propiedades ecológicas y limitaciones de orden funcional o estético en territorios urbanos. Esto representa, tal vez, la decisión más importante en el proceso de ordenamiento territorial, a tal punto que se puede afirmar que no hay ordenamiento territorial si no hay ordenamiento de los usos del suelo, como lo expresa la Carta Europea de Suelos (Consejo de Europa, 1972).

### ***CARTA EUROPEA DE SUELOS (Consejo de Europa, 1972)***

1. *El suelo es uno de los bienes más preciosos de la humanidad. Permite la vida de los vegetales, animales y del hombre sobre la superficie de la Tierra.*
2. *El suelo es un recurso limitado que se destruye fácilmente*
3. *La sociedad industrial utiliza el suelo con fines tanto agrícolas como industriales y otros. La política de ordenación del territorio debe concebirse en función de las propiedades de los suelos y de las necesidades de la sociedad actual y futura.*
4. *Los agricultores y los forestales deben adoptar medidas adecuadas para preservar la calidad del suelo.*
5. *El suelo debe ser protegido de la erosión.*
6. *El suelo debe ser protegido contra la contaminación.*
7. *Las aglomeraciones urbanas deben organizarse de modo que provoquen el menor número de efectos negativos sobre las zonas limítrofes.*
8. *En la realización de obras públicas y en la concesión de planes de transformación deben valorarse las repercusiones sobre las tierras circundantes y deben tomarse las medidas adecuadas.*
9. *Es indispensable la elaboración de un inventario de los recursos del suelo.*
10. *Son necesarios un mayor esfuerzo de investigación científica y una colaboración interdisciplinaria para asegurar la utilización racional y la conservación de los suelos.*
11. *La conservación de los suelos debe ser objeto de una instrucción a todos los niveles y de una información pública cada vez mayor.*
12. *Los gobiernos y las autoridades planificarán y ordenarán racionalmente los recursos del suelo.*

Para diagnosticar el estado actual del suelo, tan importante para la planificación territorial, el IGAC propone analizar: a) el uso y b) la degradación. En el primer caso, respecto a sus potencialidades y usos actuales, para identificar conflictos y, por tanto, zonas de especial importancia, para así establecer usos en concordancia con su capacidad y en pro de su conservación y uso sostenible. En el segundo caso, en términos de los cambios negativos sobre las características del suelo y que vienen potenciados por la actividad del hombre, con el fin de identificar zonas prioritarias para la protección, conservación o restauración de los suelos degradados. A continuación, se presentan los aspectos más relevantes de estos análisis.

**Análisis de uso del suelo:** este análisis se realiza con base en la determinación del uso actual del suelo (demanda), de acuerdo con la actividad que desarrolla el hombre sobre la Tierra y en la delimitación del uso potencial (oferta) de acuerdo con la conformación del suelo. El cruce de estas dos variables puede indicar si se está haciendo o no un uso adecuado o si se presentan conflictos de uso, es decir, falta de concordancia entre el uso y las potencialidades.

**Uso Actual:** para esta evaluación se debe partir conceptualmente de las nociones de “cobertura de la tierra” y “uso del suelo”, que se han empleado frecuentemente de forma equívoca:

#### Cobertura de la tierra

Hace referencia a los diferentes rasgos que cubren la Tierra, tales como agua, bosques, tipos de vegetación, rocas desnudas o arenas, estructuras hechas por el hombre, entre otros. Estos rasgos pueden ser detectados en forma directa o a partir de la utilización de sensores remotos

#### Uso del suelo

Hace relación a la utilidad que presta un tipo de cobertura al ser humano. Para Janssen (2000) el uso se relaciona con las actividades humanas o las funciones económicas en una porción específica de la Tierra, por ejemplo: uso ganadero o industrial, de reserva natural, etc.

Para el caso específico de determinar los usos del suelo rural en el POT, es necesario describir los insumos y adelantar el proceso para conocer el uso actual. Esto implica dos fases: la primera, de demarcación de las coberturas, y la segunda, de identificación de los usos.

Los insumos requeridos, los pasos a seguir y los resultados esperados se resumen en la Tabla 9 y se describen a continuación:

**Demarcación de coberturas:** consiste en identificar las coberturas presentes en el área rural del municipio, dentro de una temporalidad no mayor a dos años a partir de dos tipos de insumos:

Estudios secundarios (como cartografía 1:100.000 disponible en el Sistema de Información Ambiental de Colombia - SIAC y los estudios de POM-CAS o las corporaciones autónomas regionales).

Sensores remotos como fotografías aéreas e imágenes de satélite. Como se menciona en el capítulo 1, los principales insumos para la identificación de las coberturas de la tierra son las fotografías aéreas y las imágenes de satélite. Estas, dependiendo del tipo de sensor, permiten realizar combinaciones favorables para la interpretación de las coberturas. Se recomienda para este tipo de procesos la utilización de imágenes con al menos 7 metros de resolución espacial, óptimas para elaboración de cartografía a escala 1:25.000.

Una vez se tengan los insumos, los pasos a seguir son la ortorrectificación<sup>9</sup> de las fotografías aéreas o imágenes de satélite, la interpretación y clasificación de estas mediante técnicas de procesamiento digital de imágenes y una verificación de las coberturas en visitas de campo.

Como resultado, se espera un mapa de coberturas que identifique los polígonos de las coberturas a escala 1:25.000, clasificados de acuerdo con la Leyenda Corine Land Cover<sup>10</sup> adaptada para Colombia, cuyas categorías se relacionan en el Anexo B.

Es importante tener en cuenta que, si bien la escala de trabajo es 1:25.000 con unidad mínima de mapeo de 6.25 hectáreas, para el análisis del uso del suelo se considera suficiente con identificar temáticamente el nivel 2 de la leyenda, razón por la cual en los resultados del proceso se cita solo este nivel. Sin embargo, para los análisis específicos planteados en sostenibilidad y competitividad es posible diferenciar en niveles 3 o 4 ya que la escala lo permite.

**Determinación de usos:** con el fin de identificar el uso, definido como “la actividad económica realizada en el suelo”, el IGAC propone realizar me-

9 Es un proceso mediante el cual se elimina la distorsión de las imágenes debido a las variaciones espaciales ocurridas en el proceso de captura de la información e inherentes al movimiento del sensor y por la necesidad de ajustar la información espacial a un sistema de referencia determinado (sistema geodésico, proyección cartográfica, etc.).

10 Leyenda Corine Land Cover elaborada por el IDEAM con el fin de fijar parámetros necesarios para la construcción del mapa de coberturas de la tierra de Colombia, según la metodología CORINE (Coordination of Information on the Environment) Land Cover adaptada para el país. Esta metodología tiene como propósito la realización del inventario homogéneo de la cubierta biofísica (cobertura) de la superficie de la tierra a partir de la interpretación visual de imágenes de satélite asistida por computador y la generación de una base de datos geográfica.

sas de trabajo con la comunidad con el fin de identificar, a partir de las unidades cartográficas de coberturas, el uso predominante que se le está dando al suelo y, posteriormente, hacer recorridos de campo en unas áreas priorizadas, de acuerdo con su mayor participación en el municipio, la claridad sobre la actividad desarrollada y la importancia económica de las zonas, entre otros. El producto de esta fase es un mapa a escala 1:25.000, en el cual se localizan las zonas con los usos actuales (agrícolas, ganaderos, forestales, de conservación y mixto).

Adicionalmente, se recomienda identificar, en lo posible, la evolución y tendencias de ocupación para lo cual se propone realizar análisis multitemporales con las coberturas y usos identificados en la formulación del POT vigente, (o insumos a la misma escala, en épocas anteriores), que permitan identificar las dinámicas de las coberturas predominantes, para así, responder preguntas clave para el planteamiento de estrategias en el proceso de revisión y ajuste. Este análisis permitirá resolver preguntas como:

¿Se han aumentado o disminuido las coberturas boscosas en el municipio?

¿Existen cambios en el tipo de producción agrícola y/o pecuaria?

¿Hay aumento de la frontera agrícola?

La Ficha Metodológica presentada en la Tabla 9, resume el proceso para analizar el uso actual del suelo en la revisión y ajuste del POT.

Tabla 9. Ficha metodológica para análisis del uso actual del suelo

FASE	INSUMOS	PROCESO	
		Pasos a seguir	Resultados
Delimitación de unidades de coberturas de la tierra a escala 1:25.000	Mapa de coberturas de la tierra con unidades de referencia: Mapa de coberturas a escala 1:100.000 IGAC – IDEAM 2007 Mapa de cobertura a escala 1:25.000 POMCA o instrumentos de la corporación autónoma regional.	Ortorrectificación de imágenes de satélite, insumos fuentes. Fotointerpretación – interpretación de imágenes de satélite (unidad de mapeo 6.25 Ha).	Cartografía temática Coberturas agrupadas en clases (Ver categorías de Leyenda Corine Land Cover):
			1.1. Zonas urbanizadas
			1.2. Zonas industriales o comerciales y redes de comunicación
			1.3. Zonas de extracción minera y escombreras
			2.1 Cultivos anuales o transitorios
			2.2 Cultivos permanentes
			2.3 Pastos
			2.4 Áreas agrícolas heterogéneas
	Sensores remotos: Fotografías aéreas con escalas de toma Imágenes de satélite con resolución espacial entre 7 y 10 ms.	Clasificación de unidades de cobertura por el método de preferencia: Clasificación supervisada Clasificación no supervisada Verificación de unidades en campo	

FASE	INSUMOS	PROCESO	
		Pasos a seguir	Resultados
<b>Delimitación de unidades de coberturas de la tierra a escala 1:25.000</b>	Mapa de coberturas de la tierra con unidades de referencia: Mapa de coberturas a escala 1:100.000 IGAC – IDEAM 2007 Mapa de cobertura a escala 1:25.000 POMCA o instrumentos de la corporación autónoma regional.	Ortorectificación de imágenes de satélite, insumos fuentes. Fotointerpretación – interpretación de imágenes de satélite (unidad de mapeo 6.25 Ha). Clasificación de unidades de cobertura por el método de preferencia: Clasificación supervisada Clasificación no supervisada Verificación de unidades en campo	Cartografía temática Coberturas agrupadas en clases (Ver categorías de Leyenda Corine Land Cover):  3.1. Bosques 3.2. Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva 3.3. Áreas abiertas, sin o con poca vegetación 4.1. Áreas húmedas continentales 4.2. Áreas húmedas costeras 5.1. Aguas continentales 5.2. Aguas marítimas
	Sensores remotos: Fotografías aéreas con escalas de toma Imágenes de satélite con resolución espacial entre 7 y 10 ms.		
<b>Determinación de usos</b>	Coberturas de la tierra	Partiendo de la cartografía de coberturas realizada en la fase 1, se propone hacer un ejercicio de cartografía social con la comunidad para identificar los principales usos; posteriormente, es necesario realizar recorridos de campo que permitan la identificación de uso predominante en las unidades definidas.	Cartografía temática de usos: Áreas urbanizadas Zonas industriales Zonas de extracción minera Uso agrícola* Uso Ganadero* Uso forestal comercial** Bosques* Áreas con vegetación herbácea o arbustiva Áreas abiertas si o con poca vegetación Uso mixto****
	Taller de identificación de usos predominantes con comunidad, ejercicio de cartografía social. Recorridos de identificación de usos en campo		

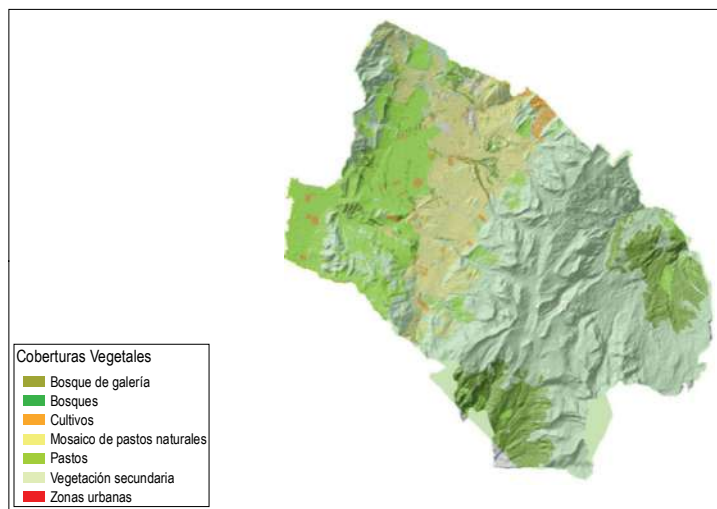
FASE	INSUMOS	PROCESO	
		Pasos a seguir	Resultados
PRODUCTOS FINALES		UTILIDAD EN EL POT	
Mapa de unidades de coberturas de la tierra según la Leyenda Corine Land Cover		<b>Diagnóstico:</b> permite establecer en cuanto a sostenibilidad la vegetación natural remanente, índice de vegetación, áreas estratégicas para la conectividad, rondas hídricas. Permite identificar en cuanto a competitividad la localización de diferentes tipos de cultivos.	
Mapa de unidades de uso actual		<b>Formulación:</b> permite establecer a la luz de los usos actuales, junto con otras variables, los usos propuestos en el área rural, así como las zonas prioritarias a intervenir para reconversión y proyectos (Ejemplo: zonas a reforestar, zonas a restaurar, entre otros).	
<b>Referencias bibliográficas:</b> Metodología Corine Land Cover adaptada para Colombia a escala 1:100.000. IGAC. M40700-01 15 V3 Actualización de estudios de cobertura de la tierra CNC IGAC. M40700-03-17 v1. Interpretación de imágenes de sensores remotos aplicada a levantamientos de cobertura de la tierra			
<b>Condiciones y observaciones:</b> * Dependiendo de la variabilidad en usos y actividades presentes, así como su utilidad para medir los diferentes objetivos en la zona, se pueden definir usos más desagregados, como: Uso agrícola: identificar tipo de cultivo cuando existe diferencia entre estos para medir la competitividad. Uso ganadero: diferencia entre ganadería intensiva y extensiva. Bosque: clasificación de acuerdo con tipo de bosque (denso, galería, entre otros). **Uso forestal comercial: entendido como el aprovechamiento de producción realizado en los bosques maderables. *** Comprende pastos naturales y sabanas, arbustos y matorrales, vegetación de páramo y subpáramo, entre otras coberturas, las cuales actualmente se encuentran sin ningún tipo de actividad económica. **** Mezcla entre usos mencionados; para este tipo de usos es necesario definir el uso predominante.			

Fuente: IGAC, 2019

La Figura 26 presenta a manera de ejemplo, un mapa de las unidades de cobertura vegetal y la leyenda Corine Land Cover adaptada para Colombia, en donde se muestra la distribución espacial a escala 1:25.000. De acuerdo con la metodología propuesta, se sugiere que, posterior a la elaboración de este tipo de mapas, se realice una fase de talleres y recorridos de campo en donde sea posible precisar los usos. El ejemplo más claro para establecer la diferencia entre coberturas y usos es la precisión que debe hacerse al respecto de una cobertura de pastos, en la cual se pueden presentar diversos usos como ganadería o zonas de vivienda campestre.



Figura 26. Mapa coberturas vegetales



Fuente: IGAC, 2019

**Uso Potencial:** este se define como la capacidad natural del suelo a partir de sus propiedades físicas, químicas, mineralógicas, climáticas, etc., en un determinado espacio geográfico, delimitado en una unidad cartográfica, de acuerdo con sus condiciones geomorfológicas y ambientales. Permite identificar, por un lado; el tipo de actividades sostenibles que se pueden desarrollar en ese suelo, bien sea agrícolas, pecuarias, forestales, de conservación u otros; y, por otro lado los factores limitantes para los diferentes tipos de uso.

De acuerdo con el estudio de conflictos de uso del territorio colombiano, escala 1:100.000 (IGAC, 2012), las posibles categorías sobre uso potencial se definen a continuación:

- **Uso potencial agrícola:** aquellas áreas que, por sus características

de suelos, permiten el establecimiento de sistemas de producción agrícola, con plantas cultivadas de diferentes ciclos de vida y productos. Estas tierras presentan la mayor capacidad para soportar actividades agrícolas intensivas y semiintensivas

- **Uso potencial pecuario:** aquellas áreas que, por sus características, presentan limitaciones moderadas para el desarrollo de una agricultura intensiva y semiintensivas, por la escasa e irregular distribución de las lluvias, así como por la dificultad presente en los suelos para la profundización de las raíces y la baja fertilidad. Por lo cual son más adecuadas para la explotación económica de especies animales de pastoreo, sea de tipo vacuno, lanar, caballar, entre otras.
- **Uso potencial forestal:** aquellas áreas que por sus condiciones de clima, pendiente, suelos y riesgos erosivos, deben aprovecharse con producción forestal, sea con especies nativas o exóticas; las tierras no admiten ningún tipo de uso agrícola o pecuario, excepto cuando se definan para uso forestal de producción, el cual es compatible con usos agroforestales; de lo contrario, debe predominar el propósito de protección de los recursos naturales.
- **Uso potencial agroforestal:** aquellas áreas que por sus características biofísicas (clima, relieve, material parental, suelos, erosión, etc.) no permiten usos agrícolas o ganaderos exclusivos. Sólo admiten sistemas combinados donde, en forma deliberada, se mezclan actividades agrícolas, ganaderas y forestales, en arreglos tanto espaciales como temporales. Algunas de las limitantes de estas tierras son el exceso y/o ausencia de lluvias, las fuertes pendientes, la afectación por erosión en diferentes grados, presencia de zurales, inundaciones, sales y altos contenidos de aluminio. Los usos principales que corresponden a esta vocación son el agrosilvícola, agrosilvopastoril y silvopastoril.
- **Uso potencial de conservación de suelos:** áreas que, debido a sus características biofísicas e importancia ecológica, deben destinarse como función principal a la protección de los recursos naturales; sólo permiten intervención antrópica limitada y dirigida principalmente a actividades de investigación, ecoturismo, protección de flora y fauna silvestre y recuperación para la protección.

La determinación de los diferentes usos potenciales del suelo, permite orientar los planes de ordenamiento territorial. Para esto, es indispensable conocer la caracterización de los suelos del municipio a partir de los estu-

dios existentes. De acuerdo con los insumos existentes, producidos por el IGAC o por terceros, se recomiendan dos opciones para determinar los usos potenciales del suelo: opción 1: uso potencial a partir de estudios de suelos 1:25.000 u opción 2: zonificación a partir de Áreas Homogéneas de Tierra.

La Ficha Metodológica presentada en la Tabla 10, resume el proceso para definir el uso potencial del suelo en la revisión y ajuste del POT.

Tabla 10. Ficha metodológica para definir uso potencial del suelo

INSUMOS		PROCESO	
		Pasos a seguir	Resultados
<b>1ª. OPCIÓN</b> Calificación de uso potencial a partir de estudios de suelo a escala 1:25.000	<b>Estudios semidetallados de suelos de referencia a escala 1:25.000</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificación de principales características de los suelos, vocación y capacidad de uso agrológica.</li> <li>Análisis de las potencialidades y restricciones de acuerdo con las condiciones agrológicas.</li> <li>Asignación de uso potencial de acuerdo con la clasificación agrológica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisión de estudios generales de suelos con el fin de identificar las clases agrológicas y vocación.</li> <li>Identificación de unidades homogéneas en cuanto a condiciones climáticas, relieve, material litológico, condiciones agronómicas y limitantes.</li> </ul>
<b>2ª. OPCIÓN</b> Calificación de uso potencial a partir de AHT para ordenamiento territorial. <small>*Esta alternativa debe ser considerada si no se tienen los estudios semidetallados de suelos.*</small>	<b>Estudios de suelos generales</b>  <b>Categorías de análisis Áreas Homogéneas de Tierras - AHT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisión de estudios generales de suelos con el fin de identificar las clases agrológicas y vocación.</li> <li>Identificación de unidades homogéneas en cuanto a condiciones climáticas, relieve, material litológico, condiciones agronómicas y limitantes.</li> <li>Análisis de las potencialidades y restricciones de acuerdo con las limitantes.</li> <li>Asignación de uso potencial teniendo en cuenta la Tabla. Criterios para la zonificación de usos potenciales a partir de la información de AHT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis de las potencialidades y restricciones de acuerdo con las limitantes.</li> <li>Asignación de uso potencial teniendo en cuenta la Tabla. Criterios para la zonificación de usos potenciales a partir de la información de AHT</li> </ul>

INSUMOS	PROCESO
Productos Finales	Utilidad en el POT
<p>Unidades de uso potencial con descripción de principales características de clima, relieve, y potencialidad</p>	<p><b>Diagnóstico:</b> permite la caracterización biofísica del municipio con el fin de analizar conflictos y potencialidades en torno a la sostenibilidad ambiental y la competitividad económica.</p> <p><b>Formulación:</b> base para la definición de usos del suelo en el componente rural y el planteamiento del componente estratégico de acuerdo con las potencialidades del municipio.</p>
<p>Delimitación de zonas de desarrollo urbano restringido: Clases Agrológicas I, II, III y otras que se consideren para conservación como clase VIII o AHT con valor potencial 13</p>	
<p><b>Referencias bibliográficas:</b>            Conflictos de uso del territorio colombiano escala 1:100.000            M40100-02 14V2 Para la clasificación de las tierras por su capacidad de uso            M40100-03-16V7 Elaborar y actualizar áreas homogéneas de tierra con fines multipropósito CNC.            M40100-02 Metodología vigente para la Clasificación de las tierras por su capacidad de uso            M40100-01 Metodología vigente para Levantamiento de suelos</p>	
<p><b>Condiciones y observaciones:</b>            En todo caso, de acuerdo con la normatividad vigente es necesario tener en cuenta las clases agrológicas I, II, III y otras que se consideren de conservación para la delimitación de las zonas de desarrollo restringido. Áreas con desarrollo restringido, de acuerdo con el artículo 4 numeral 2 del Decreto 3600 de 2007, son:  <i>“Artículo 2. Áreas para la producción agrícola y ganadera y de explotación de recursos naturales. Incluye los terrenos que deban ser mantenidos y preservados por su destinación a usos agrícolas, ganaderos, forestales o de explotación de recursos naturales. De conformidad con lo dispuesto en el parágrafo del artículo 3° del Decreto 097 de 2006, en estos terrenos no podrán autorizarse actuaciones urbanísticas de subdivisión, parcelación o edificación de inmuebles que impliquen la alteración o transformación de su uso actual. Dentro de esta categoría se incluirán, entre otros, y de conformidad con lo previsto en el artículo 54 del Decreto-ley 1333 de 1986, los suelos que según la clasificación del Instituto Geográfico Agustín Codazzi, IGAC, pertenezcan a las clases I, II y III, ni aquellos correspondientes a otras clases agrológicas, que sean necesarias para la conservación de los recursos de aguas, control de procesos erosivos y zonas de protección forestal”.</i></p>	

Fuente: IGAC, 2019

Independientemente de la opción utilizada, el resultado final del uso potencial enmarca los posibles usos que, desde el criterio agrológico, debe dársele al suelo para garantizar su sostenibilidad. Otros criterios distintos al agrológico que se deben tener en cuenta son las técnicas de manejo tradicional e innovador y, desde el punto de vista de la competitividad, la accesibilidad a mercados, la infraestructura de movilidad y los factores determinantes y condicionantes.

**Opción 1:** calificación del uso potencial a partir de estudios semidetallados de suelos a escala 1:25.000. Se propone que en las zonas en donde exista la información de estudios semidetallados de suelos se realice la calificación a partir de las características de clases agrológicas y vocación de uso, producto de estos estudios. Los pasos a seguir se sintetizan en la identificación de los resultados de los estudios y el análisis de las diferentes características que se presentan en la Tabla 11. No obstante, únicamente el 9% del país cuenta con este tipo de estudios elaborados por el IGAC, y su elaboración resulta costosa para un municipio en particular.

En este sentido, importa advertir que si bien Colombia cuenta con un cubrimiento del 100% en estudios generales (1:100 000), estos no son adecuados para planificar a nivel municipal, salvo en casos muy determinados de zonas planas, como la Orinoquía y la Amazonía.

Tabla 11. Uso potencial a partir de clases agrológicas

Clase agrológica	Definición	Usos principales	Recomendaciones	Uso potencial
I	No presentan o tienen muy pocas limitaciones para el uso agropecuario, siendo éstas de grado ligero, fácilmente corregibles.	Son aptas para una amplia diversidad de cultivos adaptados a las condiciones ecológicas, así como para ganadería intensiva con pastos de corte.		Agrícola
II	Presentan limitaciones ligeras que pueden reducir la posibilidad de elección de plantas para cultivo y requieren prácticas de manejo fáciles de aplicar, incluyendo las de conservación, para prevenir su degradación o para mejorar la relación agua-aire.	Las tierras de esta clase son apropiadas para uso agrícola con cultivos transitorios, semiperennes, perennes y ganadería intensiva con pastos de alto rendimiento con prácticas de manejo de riego*	Las prácticas de manejo y conservación varían de un lugar a otro y dependen de las características del suelo, del clima local y del sistema de cultivo. *Pueden requerir riego suplementario, algunas prácticas de conservación, obras de ingeniería para el manejo de las aguas de escorrentía o métodos especiales de laboreo.	Agrícola y pecuario
III	Agrupar tierras con moderadas limitaciones y restricciones para el uso por erosión, pendiente, suelo, humedad o daño, solos o combinados. Estas disminuyen las posibilidades de selección de cultivos y las épocas de siembra e implican prácticas adecuadas de labranza y cosecha.	Estas tierras se pueden utilizar en agricultura con prácticas moderadas a intensivas de conservación y ganadería intensiva con pastos de alto rendimiento.	Muchos suelos de esta clase, de relieve plano y lentamente permeables, requieren un sistema de drenaje y un programa de manejo, orientados a mantener o mejorar la estructura y la capacidad del laboreo del suelo.	Agrícola y pecuario

Clase agrológica	Definición	Usos principales	Recomendaciones	Uso potencial
IV	Tienen limitaciones severas que la restringen a cultivos específicos y exigen prácticas cuidadosas de manejo y conservación difíciles de aplicar y mantener.	Se pueden utilizar en ganadería con pastos de buenos rendimientos y con un manejo técnico de los potreros. La agroforestería es una buena opción en los sectores de pendientes más pronunciadas, áreas erodadas y susceptibles al deterioro.		Pecuario/ agroforestal
V	Tiene limitaciones severas para el uso que son factibles de modificar, disminuir o eliminar, con cierto grado de dificultad y con altos costos económicos.	El uso de las tierras en estado natural se limita a agricultura y ganadería estacional escasamente tecnificada, agroforestería, conservación y preservación de los recursos naturales y ecoturismo.	Una vez adecuadas pasan a formar parte de las unidades por capacidad II a IV, dependiendo la efectividad de las obras para eliminar eficientemente las limitaciones originales.	Agricultura y ganadería estacional, conservación y preservación
VI	Presentan limitaciones muy severas, en términos generales.	Las hacen aptas únicamente para algunos cultivos semi perennes o perennes, semi densos y densos; también se pueden desarrollar sistemas agroforestales y forestales. La ganadería extensiva es un uso alternativo si se lleva a efecto evitando el sobre pastoreo y con buen manejo de los potreros.	La agricultura deberá desarrollarse bajo sistemas de manejo que incluyan prácticas de conservación de suelos tanto culturales como mecánicas, con cultivos adaptados a las condiciones ambientales de la región, con cobertura rastrera y de sombrío,	Agroforestal y forestal, ganadería extensiva con prácticas de manejo
VII	Presentan limitaciones severas, que las hacen inadecuadas para cultivos;	Tienen aptitud forestal; el bosque tiene carácter protector, pero cuando las condiciones del relieve o la topografía y los suelos ofrecen suficiente profundidad efectiva para el anclaje y el desarrollo normal de las raíces de las especies arbóreas se puede hacer un uso sostenible del recurso forestal de tipo productor, excepcionalmente se pueden establecer sistemas agroforestales.	Prácticas de conservación de suelos y manejo de aguas tendientes a prevenir y controlar los procesos de erosión	Forestal

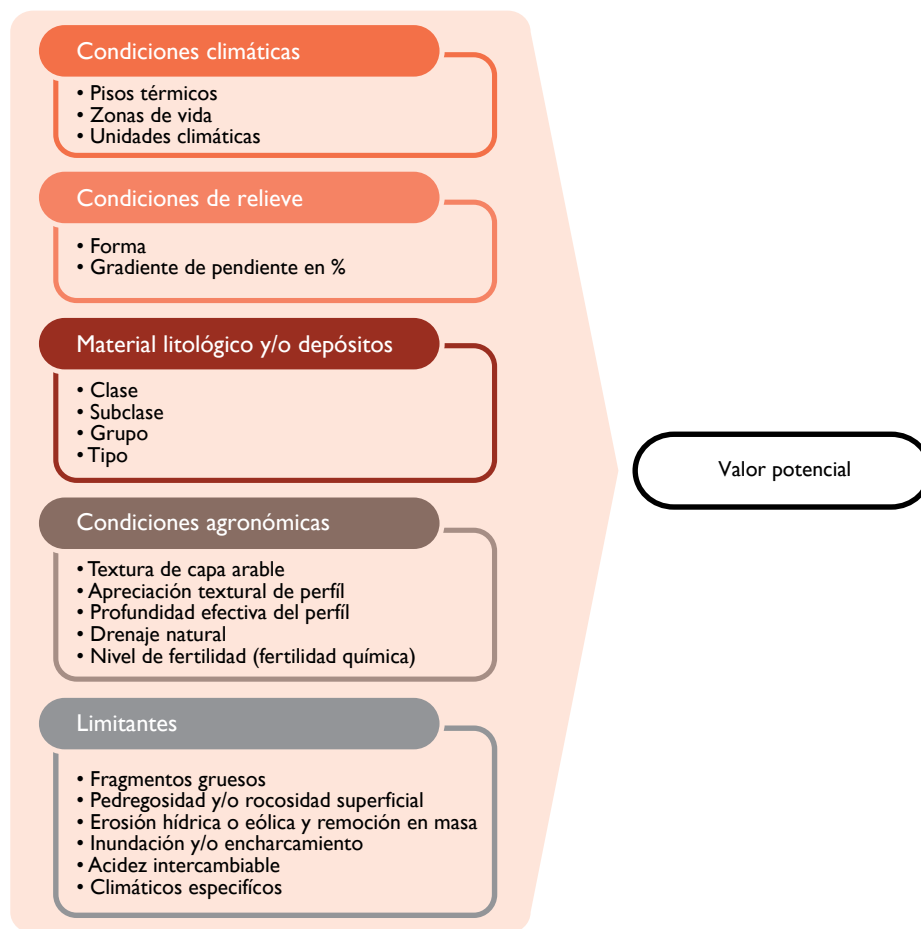
Clase agrológica	Definición	Usos principales	Recomendaciones	Uso potencial
VIII	Son tierras que, por su vulnerabilidad extrema (áreas muy escarpadas) o por su importancia como ecosistemas estratégicos (páramo) para la regulación del recurso hídrico y por su interés científico, deben destinarse a la conservación de la naturaleza o a su recuperación, en el caso de que hayan sido deterioradas.	Se incluyen tierras misceláneas tales como: tierras malas (bad lands) o misceláneos erosionados, playas, dunas, glaciares, afloramientos rocosos, cárcavas, fosos de grava y de cantera, vaciaderos, cauces de ríos, tierras de ripio, minas de sal, tierras de escoria, calvas y tierras ubicadas a alturas superiores a los 3.600 m s.n.m.	Conservación y recuperación de acuerdo a vocación	Conservación

Fuente: IGAC, 2019

**Opción 2:** zonificación de usos potenciales a partir de información de Áreas Homogéneas de Tierra. Ante la carencia o dificultad de disponer de información de suelos a escala 1:25.000, y debido a que la información a escala 1:100.000 no es la más adecuada, se propone como alternativa, la zonificación de usos potenciales (base para la definición de usos adecuados del suelo) a partir de información extraída de los estudios de las Áreas Homogéneas de Tierra - AHT<sup>11</sup>, elaboradas por el IGAC. Si bien no son un estudio de suelos sino una clasificación derivada de estos, su escala de trabajo es 1:25.000 (óptima para estudios de ordenamiento) y sirven como indicador del uso potencial de las tierras, dado que cuentan con información de fases o limitantes del suelo, bajo las cuales, con una adecuada interpretación, se puede orientar el ordenamiento territorial.

11 Las AHT son definidas como aquellas áreas rurales con condiciones similares en cuanto a unidades climáticas, relieve, material litológico o depósitos superficiales y de suelos, que expresan la capacidad productiva de la tierra con fines multipropósito a escala 1:25.000. Se han utilizado tradicionalmente para fines catastrales pero son de utilidad para efectos de ordenamiento.

Figura 27. Categorías y variables de análisis Áreas Homogéneas de Tierra



Las Áreas Homogéneas de Tierra expresan la capacidad productiva de las tierras; ello se indica mediante un valor numérico denominado Valor Potencial (VP). Los elementos que utiliza el IGAC en el proceso de elaboración de las Áreas Homogéneas de Tierra se muestran en la Figura 27.

Las variables identificadas y caracterizadas en la elaboración de las AHT, cobran importancia como insumo técnico para la caracterización y evaluación de la ocupación actual del territorio, y para la formulación de la propuesta de usos.

En la Tabla 12 se describe la utilidad de cada una de los elementos de las Áreas Homogéneas de Tierra para el proceso de revisión y ajuste del Plan de ordenamiento territorial.

Tabla 12. Utilidad de los elementos de Áreas Homogéneas de Tierra

Elemento	Definición	Utilidad en el POT
<b>Condiciones climáticas</b>	Comprende indicadores de temperatura, precipitación pluvial promedio anual y distribución de las lluvias, que se complementan con balances hídricos, con el fin de identificar factores de variabilidad climática que inciden directamente en la disponibilidad de agua.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coadyuva a identificar el balance hídrico del municipio.</li> <li>• Insumo clave para la evaluación del componente de amenaza y riesgo.</li> </ul>
<b>Condiciones de relieve</b>	El relieve se evalúa por sus formas y por el grado de la pendiente, expresado en porcentaje. Su evaluación se relaciona, con la facilidad o dificultad para la mecanización o labores de los suelos de acuerdo a la pendiente en que se encuentran.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permite identificar factores de restricción para la determinación de usos y evaluar la pertinencia de desarrollar obras de infraestructura como vías y localización de grandes proyectos.</li> <li>• Donde las pendientes son fuertes sirve, en conjunto con otros factores, como indicador para identificar procesos de erosión, remoción en masa o deslizamientos.</li> </ul>
<b>Condiciones de material litológico y/o depósitos superficiales</b>	El material litológico superficial o de los depósitos superficiales alterados, constituye el material parental de los suelos, del cual heredan sus propiedades físico – químicas y mineralógicas. Por lo tanto, en la conformación de las AHT se tiene en cuenta su origen, su composición mineralógica y textura, se describe entonces las clases de rocas (Ígneas, volcánico /sedimentarias, sedimentarias, metamórficas y depósitos aluviales) que dieron origen a esos suelos y sus principales características diferenciadas en subclase, grupo y tipo, de acuerdo con las propiedades de cada una.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Insumo clave para el análisis geológico propuesto en la determinación de las características biofísicas del municipio.</li> <li>• Identificación de potencial minero para la determinación de propuesta de usos en la formulación.</li> <li>• Identificación de sectores que pueden presentar deslizamientos o remoción en masa en épocas de alta pluviosidad, dadas las características del material litológico.</li> </ul>
<b>Condiciones agronómicas</b>	Las características y cualidades internas de los suelos tales como: textura de la capa arable, apreciación textural del perfil, profundidad efectiva, drenaje natural y nivel de fertilidad, denominadas condiciones agronómicas, tienen que ver con la calidad de las tierras y, por ende, con el crecimiento y desarrollo de las plantas cultivadas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permite, junto con los estudios de suelos, caracterizar el territorio e identificar sus principales potencialidades o limitaciones de uso.</li> <li>• En la evaluación de la sostenibilidad, permite verificarla a través del conflicto de uso por sobreutilización.</li> <li>• En el análisis de competitividad permite identificar ventajas comparativas del municipio. <ul style="list-style-type: none"> <li>• En la formulación, sirve para identificar el uso potencial de los suelos.</li> <li>• Gracias a los parámetros que evalúa esta categoría, se logra inferir posibles cultivos que se pueden desarrollar en el área evaluada.</li> </ul> </li> </ul>



Categoría	Definición	Utilidad en el POT
<p><b>Limitantes</b></p>	<p>Cuando las unidades de tierra delimitadas como Áreas Homogéneas, presentan limitantes que dificultan el uso normal de los suelos se califican con puntos negativos. Estas limitantes pueden afectar toda la unidad cartográfica de suelos y corresponden a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pedregosidad y rocosidad superficiales.</li> <li>• Erosión (grado)</li> <li>• Inundaciones y encharcamientos</li> <li>• Fragmentos gruesos en el perfil del suelo.</li> <li>• Salinidad y sodicidad.</li> <li>• Saturación de aluminio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La pedregosidad y rocosidad son indicadores que restringen el uso y la capacidad productiva de los suelos, debido a que limitan la mecanización y el laboreo.</li> <li>• Si se registra algún grado de erosión (ligero, moderado o severo), debe interpretarse como una alerta para la sostenibilidad del recurso y es indicador de áreas para recuperación y conservación.</li> <li>• La inundación es insumo para los estudios de amenaza y riesgo, y para el cuidado y conservación de rondas hídricas.</li> <li>• Los fragmentos gruesos en el perfil son indicadores que restringen el uso y la capacidad productiva de los suelos, dado que limitan la profundidad efectiva y, por ende, el desarrollo de ciertos cultivos.</li> <li>• La salinidad, sodicidad y alta saturación de aluminio, son limitantes químicos que, dependiendo de su concentración, disminuyen o inhiben la capacidad productiva de los suelos y si bien pueden tener un manejo, requieren tiempo y altos costos.</li> </ul>

\* Aunque se han descrito de forma independiente las diferentes limitantes que se evalúan en las AHT, estas se pueden encontrar unidas en una unidad de AHT, es decir, que dicha unidad puede presentar más de una limitante y, en consecuencia, puede orientar aún más el uso potencial y el ordenamiento territorial.

Fuente: IGAC, 2010 con base en IGAC, 2016.

Las limitantes, que figuran en la última fila de la Tabla 12, tienen una gran relevancia en la evaluación del uso potencial y se definen como aparecen en la Tabla 13.

Tabla 13. Limitantes y su definición

Categoría	Definición
<b>Pedregosidad y/o rocosidad superficial</b>	La presencia de piedras (2 y 20 cm) o rocas (piedras mayores de 60 cm o lajas mayores de 38cm) en la superficie dificulta el laboreo de las tierras de acuerdo con el porcentaje de área cubierta.
<b>Erosión</b>	La erosión se valora en sentido vertical calificando la pérdida o adelgazamiento de la capa superficial del suelo y en sentido espacial, mediante la apreciación, en porcentaje, del área que afecta la unidad de tierra. La erosión puede ser hídrica, eólica o por remoción en masa.
<b>Inundación</b>	En algunos tipos de relieve las inundaciones y encharcamientos frecuentemente dejan su huella o “firma” en forma de anomalías de humedad del suelo: zonas embalsadas, suelos removidos, vegetación perturbada, vegetación acuática y otros indicadores del área inundada, durante días o semanas después de que las aguas de inundación hubieren bajado. Este estado permanente o temporal de saturación de agua en el suelo que lleva asociado la existencia de condiciones de óxido - reducción afecta la capacidad productiva de las tierras.
<b>Fragmentos gruesos</b>	Los fragmentos gruesos están formados por pedazos rocosos de tamaño mayor a 2 milímetros, denominados gravilla, cascajo, piedra, pedregones y lajas.
<b>Salinidad, sodicidad</b>	Cuando los contenidos de sales y/o sodio se encuentran reportados y delimitados en los estudios de suelos, se afecta el valor potencial con puntos negativos. Se debe tener en cuenta el valor de pH mayor o igual a 8,2 para la calificación, ya que este valor es reportado en la “Clave para la taxonomía de Suelos” (2010) con altos contenidos de sodio. Además, si los análisis químicos no reportan conductividad eléctrica, se debe tener en cuenta la reacción en campo al HCl y la evaluación dada por el laboratorio a los carbonatos, en el cálculo de las sales.

Fuente: IGAC – Subdirección de agrología

Con base en las categorías y limitantes descritas en las Tablas 12 y 13, se propone realizar la zonificación de usos potenciales a partir de AHT, las cuales pueden ser el punto de partida para determinar el uso que se debe definir en el marco del ordenamiento territorial.

Es importante tener en cuenta que la calificación de usos propuesta, corresponde a un uso potencial con fines de ordenamiento territorial y no de ordenamiento productivo. Aquellos son recomendados diferencialmente para las tierras, con el fin de dar un uso menos intensivo a las tierras con mayor riesgo de deterioro, limitaciones de uso y menor capacidad de producción. Esto no excluye la posibilidad de que, con la aplicación de mayor tecnología, prácticas de manejo y medidas de conservación adecuadas, las tierras recomendadas para usos principales poco intensivos, puedan tener un uso más exigente con éxito y en forma sostenible, lo que llevaría a un cambio en la clasificación.

A medida que se incrementan las limitaciones naturales para un adecuado aprovechamiento agropecuario y forestal, los usos principales recomendados reclaman una intensificación en las prácticas de conservación, mayor protección a los suelos, menor intensidad de uso de los recursos naturales y menor posibilidad de intervención humana.

Hechas las anteriores precisiones se propone, entonces, que el equipo de formulación del POT realice una identificación de los factores que caracterizan cada una de las unidades de análisis (zonas o áreas del municipio), teniendo en cuenta que es necesario evaluar las características en su conjunto. Dicha evaluación debe hacerla un profesional que caracterice y evalúe cada una de las unidades y defina un uso de acuerdo a las principales potencialidades en su conjunto teniendo en cuenta los criterios establecidos en la Tabla 14.

Tabla 14. Criterios para la zonificación de usos potenciales a partir de AHT

USO POTENCIAL	Condiciones climáticas		Condiciones de relieve		Condiciones agronómicas		Drenaje natural	Fertilidad	Limitantes
	Piso térmico	Condición de humedad	Pendiente (%)	Forma de la pendiente	Textura capa arable	Profundidad efectiva (cm)			
Uso agrícola	Cálido Templado Frio	Húmedo a seco	0-1 1-3	Ligeramente plano (forma simple)	Franca fina	≥ 100	Bien drenado	Muy alta Alta Media	No presencia de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pedregosidad y/o rocosidad superficial</li> <li>• Inundación o encharcamientos</li> <li>• Erosión</li> <li>• Fragmentos gruesos</li> <li>• Salinidad y sodicidad.</li> <li>• Alta saturación de aluminio.</li> </ul>
Uso agrícola y/o pecuario	Cálido Templado Frio	Húmedo a seco	0-1 1-3 3-7 7-12	Ligeramente ondulada (forma compuesta) Ondulada o ligeramente quebrada (forma compuesta) Fuertemente ondulada o eradamente quebrada (forma compuesta)	Franca fina Limosa fina Franca gruesa limosa gruesa fina permeables contrastadas	≥ 100 75-100 50-75	Bien drenado Moderado Imperfecto Pobre	Muy alta Alta Media	No presencia de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pedregosidad y/o rocosidad superficial</li> <li>• Inundación o encharcamientos</li> <li>• Erosión</li> <li>• Fragmentos gruesos</li> <li>• Salinidad y sodicidad.</li> <li>• Alta saturación de aluminio.</li> </ul>
Uso pecuario	Cálido Templado Frio	Muy húmedo a seco			Arenosa Franca fina limosa fina franca gruesa limosa gruesa fina muy fina contrastadas	≥ 100 75-100 50-75 50-25	Imperfecto Pobre Muy pobre	Media Baja	

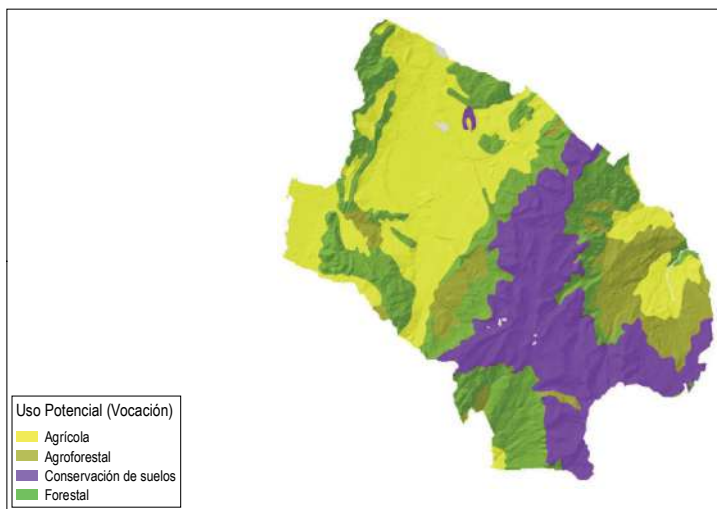
USO POTENCIAL	Condiciones climáticas		Condiciones de relieve		Condiciones agronómicas		Drenaje natural	Fertilidad	Limitantes
	Piso térmico	Condición de humedad	Pendiente (%)	Forma de la pendiente	Textura capa arable	Profundidad efectiva (cm)			
Uso agroforestal	Cálido Templado Frio	Muy húmedo a muy seco	7-12	Fuertemente ondulada o moderadamente quebrada (forma compuesta)	Franca fina limosa fina franca gruesa limosa gruesa fina muy fina Contrastadas	≥ 100 75-100 50-75	Bien drenado Moderado Imperfecto	Muy alta Alta Media Baja Muy baja	No presencia de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pedregosidad y/o rocosidad superficial</li> <li>• Salinidad y sodicidad.</li> <li>• Alta saturación de aluminio.</li> </ul>
Uso forestal	Cálido Templado Frio Muy frio Ext Frio	Pluvial a semiárido	12-25 25-50	Fuertemente quebrada (forma compuesta) moderadamente empinada (forma compuesta)	Franca fina limosa fina franca gruesa limosa gruesa fina muy fina Contrastadas	≥ 100 75-100 50-75 50-25 <25	Bien drenado Moderado Imperfecto	Cualquiera	No presencia de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pedregosidad y/o rocosidad superficial</li> <li>• Fragmentos gruesos</li> <li>• Salinidad y sodicidad.</li> <li>• Alta saturación de aluminio.</li> </ul>
Uso de conservación de suelos	Cálido Templado Frio Muy frio Ext Frio	Fluvial a árido	> 50	Fuertemente empinada (forma compuesta)	Franca fina limosa fina franca gruesa limosa gruesa fina muy fina contrastadas	≥ 100 75-100 50-75 50-25 <25	Bien drenado Moderado Imperfecto Pobre Muy pobre	Cualquiera	No presencia de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pedregosidad y/o rocosidad superficial</li> <li>• Erosión</li> <li>• Fragmentos gruesos</li> <li>• Salinidad y sodicidad.</li> </ul>

Fuente: IGAC, 2019

La Figura 28 presenta una comparación espacial del uso potencial calificado a partir de la escala 1:100.000 y de la escala 1:25.000 a partir de Áreas Homogéneas de Tierra. Como se observa, existe mejor información cuando se logra un mayor nivel de detalle. Así, es posible identificar mayor nivel de precisión cartográfica a escala 1:25.000 con polígonos más definidos y con usos potenciales pecuarios (tonos naranja), lo que no es posible identificar con la escala 1:100.000, en la cual solo se muestran usos agrícolas. Adicionalmente, es posible precisar mejor los suelos de conservación (color morado) con mayor nivel de detalle en la escala 1:25.000.

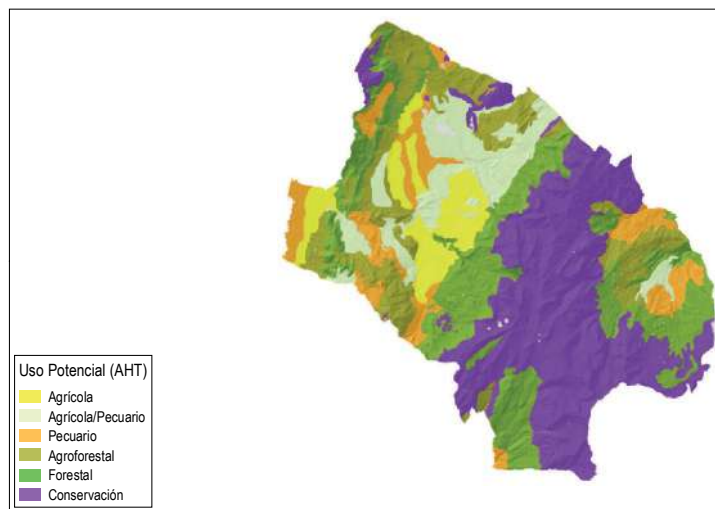
Figura 28 Comparativo: estudios de suelos vs. AHT

Mapa uso potencial a partir de estudios de suelos



Escala: 1:100.000

Mapa uso potencial a partir de AHT



Escala: 1:25.000

Fuente: Instituto Geográfico Agustín Codazzi. GIT Ordenamiento Territorial. Subdirección de Agrología

**Conflicto de uso:** corresponden a la discrepancia entre el uso efectivo que el hombre hace del suelo y el uso que debería tener, de acuerdo con sus potencialidades y restricciones ambientales y ecológicas. Esta discrepancia permite aportar elementos básicos y vigentes para la formulación de políticas, reglamentaciones y planificación del territorio, fundamentados en el conocimiento de los recursos y su oferta natural, las demandas y las interacciones entre el territorio y sus usos, y como marco orientador para la toma de decisiones.

Esta labor se realiza superponiendo el mapa de uso potencial sobre el mapa de uso actual del suelo y permite identificar la necesidad de hacer cambios en el uso de las tierras en intensidad, tipo y extensión, toda vez que se detectan conflictos, que se clasifican así:

1. **Sobreutilizado**, cuando el uso actual no corresponde al uso potencial, pero se divide en dos: i) **inadecuado**, se aprecia un deterioro mínimo, como consecuencia del uso de prácticas de manejo adecuadas; muy inadecuado, cuando no existen prácticas de manejo y se aprecia un deterioro significativo.
2. **Subutilizado**, cuando el uso actual es menor que el potencial.

Es frecuente encontrar en el uso de las tierras, actividades para las cuales no tienen vocación, o que su uso supera la capacidad productiva o afecta sus funciones ecosistémicas, lo que origina, entre otros, bajos niveles de producción con altos costos y un deterioro progresivo de los recursos naturales, afectando, además, la cantidad y calidad de los recursos hídricos, la pérdida de la productividad de las tierras y de la biodiversidad, aumento de las amenazas por inundaciones en las partes bajas de las cuencas, colmatación de embalses y cambios climáticos regionales, entre otros impactos.

**La Ficha Metodológica presentada en la Tabla 15, resume el proceso para realizar el análisis de conflicto de uso del suelo en la revisión y ajuste del POT.**

Tabla 15. Ficha metodológica para definición de conflictos de uso del suelo

INSUMOS		PROCESO	
		Pasos a seguir	Resultados
1. <b>Uso actual</b> 2. <b>Uso potencial</b>	Intersectar capas de uso actual y uso potencial y calificar de acuerdo con la discrepancia presente en las unidades.		Unidades de conflicto por subutilización
			Unidades de conflicto por sobreutilización
			Unidades de uso adecuado
PRODUCTOS FINALES		UTILIDAD EN EL POT	
Mapa de conflictos de uso		Sirve para determinar normativamente los usos del suelo permitidos, generar alertas en zonas en las que se requiere realizar manejo de alternativas de producción e implementar usos de acuerdo al uso potencial, propendiendo a la superación del conflicto.	
Áreas sobreutilizadas: se presentan cuando la actividad desarrollada en la actualidad supera la capacidad del uso potencial, presentándose degradación del recurso suelo. Ejemplo: suelos con uso potencial forestal en donde se están desarrollando actividades agrícolas		Dependiendo del tipo de sobreutilización, permite medir la brecha de sostenibilidad presente desde el recurso suelo.	
Áreas subutilizadas: se presentan cuando el uso actual no aprovecha la potencialidad del recurso suelo, generando así bajos rendimientos de producción. Ejemplo: suelos con uso potencial agrícola en donde se presentan en la actualidad usos ganaderos		Dependiendo del tipo de sobreutilización, permite medir la brecha de sostenibilidad presente desde el recurso suelo.	
Referencias bibliográficas:			
Conflictos de uso del territorio colombiano a escala 1:100.000 IGAC			

Fuente: IGAC, 2019

A partir de la aplicación de esta metodología, es posible contar con el mapa de conflictos (Figura 29), que será la base para determinar la norma de usos del suelo.

Al respecto, es importante tener en cuenta las siguientes precisiones:

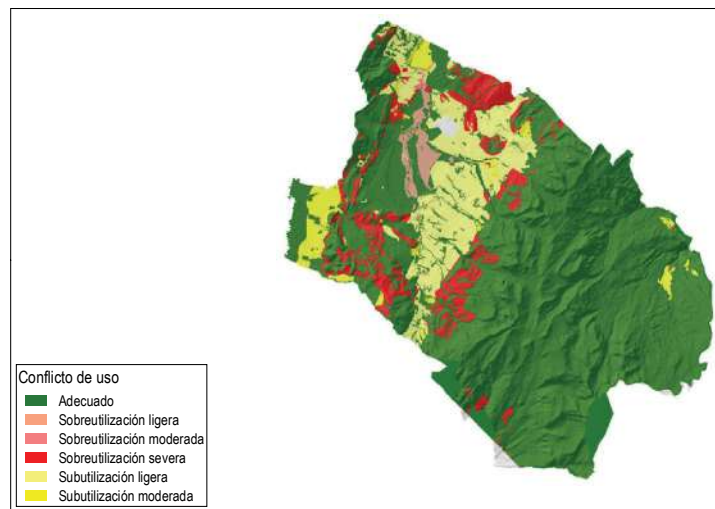
- Cada una de las unidades, producto de la intersección entre el uso actual y el uso potencial, debe analizarse a la luz de sus características específicas para determinar el nivel del conflicto.
- Existen conflictos de carácter local que deben tenerse en cuenta como la construcción o propuesta de suelos de expansión en suelos en clases agrológicas I, II o III, las cuales, de acuerdo a la legislación vigente (Decreto 3600 de 2007) tienen restricción para procesos de urbanización
- Se hace necesario para la evaluación de la sostenibilidad ambiental, que se precise el nivel de conflicto por sobreutilización, es decir, el grado de impacto que se presenta en el uso actual sobre el uso potencial de acuerdo al nivel de impacto de la actividad económica
- En todos los estudios de suelos, especialmente en los municipios periféricos, se tomarán en cuenta las limitaciones derivadas de la frontera agrícola decretada definida el Resolución 0261 de 2018 del ministerio de agricultura

Es importante destacar que la identificación de conflictos tiene dos grandes utilidades que ya se han señalado, a) medir la brecha de sostenibilidad ambiental a partir de la inadecuada utilización del recurso suelo y, b) propiciar la competitividad a partir de la necesidad de potencializar las zonas subutilizadas.

En cuanto a la formulación del POT, se hace necesario que, a partir de la información de conflictos de uso del suelo, se manejen estrategias para procesos de reconversión a usos sostenibles y adecuación de usos y suelos mediante la utilización de buenas prácticas de manejo.

**Análisis de degradación:** de acuerdo con lo planteado en la Política para la Gestión Sostenible del Suelo, la degradación es “el resultado de la interacción de factores naturales y antrópicos que activan y desencadenan procesos que generan cambios negativos en las propiedades del suelo”. (IDEAM, CAR y U.D.C.A, 2017). Para el ordenamiento territorial municipal, es de vital importancia identificar las causas y ubicar espacialmente las

Figura 29. Mapa de Conflictos de uso



Fuente: IGAC, 2019

áreas del territorio que evidencian procesos de degradación del suelo. Con esta información es posible determinar los mecanismos para su adecuada protección o intervención y así, reglamentar usos del suelo que permitan su recuperación y uso sostenible.

Para calificar la degradación de los suelos del municipio, se propone estudiar como mínimo los fenómenos de a) erosión y b) salinización<sup>12</sup>, para lo cual se debe identificar las áreas del municipio en que la clasificación de estos fenómenos, indiquen niveles altos o muy altos, es decir, las áreas críticas por degradación del suelo. A continuación, se detalla información referente a estos procesos de degradación y se proponen algunas alternativas para su estudio.

12 La erosión y la salinización del suelo corresponden a dos de los tres tipos de degradación establecidos en la política: degradación física y química, en orden correspondiente.

**Erosión:** la erosión de los suelos se define como la pérdida físico-mecánica del suelo, con afectación en sus funciones y servicios ecosistémicos, que produce, entre otras, la reducción de la capacidad productiva de los mismos. En general, existen dos tipos de erosión: la hídrica y la eólica (véase Figura 28). La erosión hídrica es causada por la acción del agua (lluvia, ríos y mares), en las zonas de ladera, en especial cuando el suelo está desnudo (sin cobertura vegetal). Por otra parte, la erosión eólica es causada por el viento que levanta y transporta las partículas del suelo, produciendo acumulaciones (dunas o médanos) y torbellinos de polvo. (IDEAM, U.D.C.A., 2015).

La erosión (pérdida) del suelo, bien sea por causas naturales o antrópicas, constituye un factor de riesgo, disminuye su fertilidad, altera los flujos hídricos y aumenta la escorrentía, colmata los cauces y modifica las propiedades fisicoquímicas del agua, como la turbidez y la densidad, entre otros efectos. Por tanto, el estudio de este fenómeno, en términos de ordenamiento territorial, se dirige a la identificación y representación espacial de las áreas críticas de degradación del suelo por erosión, es decir, aquellas en que la clasificación de los niveles de este fenómeno, sea severa o muy severa.

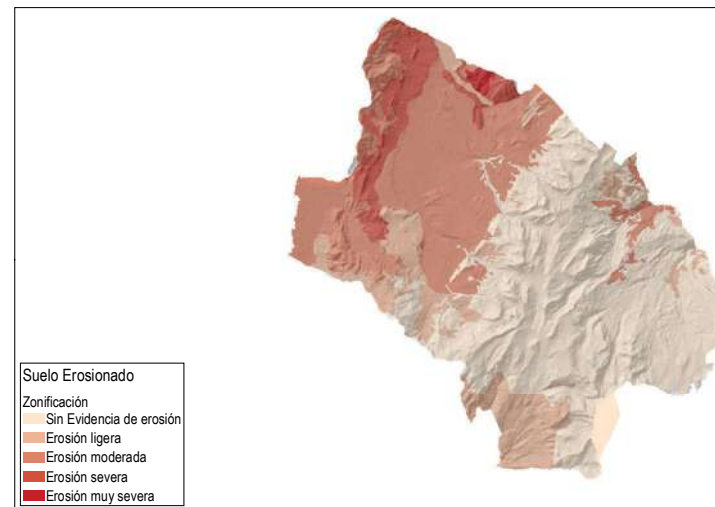
Para esto, se puede hacer la identificación de los grados de erosión (sin evidencia, ligera, moderada, severa y muy severa) presentes en el municipio, a partir del Estudio Nacional de la Degradación de Suelos por Erosión en Colombia, escala 1:100 000 (IDEAM, 2015). A este se puede acceder a través del link: <http://observatorio.epacartagena.gov.co/estudio-nacional-de-la-degradacion-de-suelos-por-erosion-en-colombia/>

Esta información, se puede enriquecer haciendo uso de estudios relacionados a escalas más detalladas como por ejemplo los POMCA.

Otras alternativas son los estudios de suelos y las Áreas Homogéneas de Tierras del IGAC con la identificación de tierras clase 13 - "misceláneos erosionados" - ME. (revisar el apartado de uso potencial, pag. 55). En el caso que se considere necesario hacer estudios a escalas más detalladas, se puede acudir a metodologías establecidas p.ej. el Protocolo para la identificación y evaluación de la degradación de suelos por erosión (IDEAM, U.D.C.A., 2015), al cual se puede acceder por medio del link: <http://bart.ideam.gov.co/cneideam/Capasgeo/Zonificacion-degradacion-suelos-erosion-linea-base-2010-2011.zip>

La generación de la cartografía correspondiente, se debe centrar en la identificación de zonas con grados de erosión severa y muy severa, es decir, las áreas críticas de degradación del suelo por erosión (Figura 30).

Figura 30. Mapa de zonificación grados de erosión



Fuente: IGAC, 2019



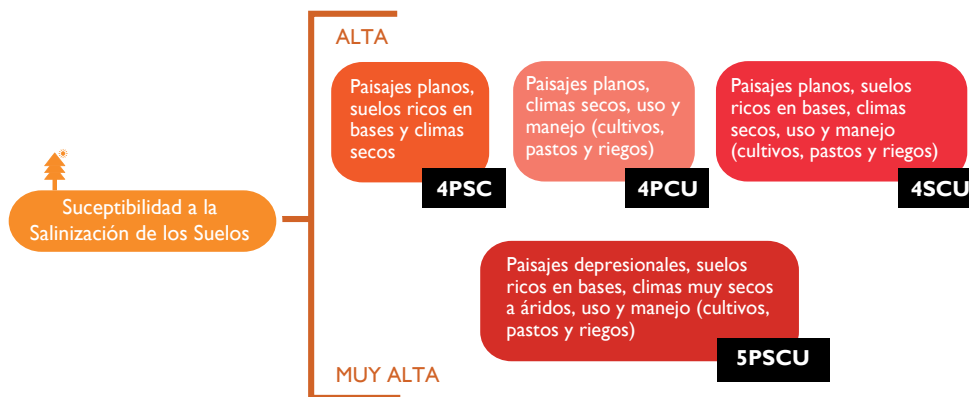
**Salinización:** la salinización “[...] corresponde al proceso de aumento, ganancia o acumulación de sales en el suelo, es decir, al incremento de la salinidad. Por lo general, el aumento de sales en el suelo y en concentraciones elevadas, afecta las características fisicoquímicas y biológicas de estos y sus servicios ecosistémicos, entre ellos el desarrollo de las plantas, especialmente, de cultivos y la biota edáfica.” (IDEAM, CAR y U.D.C.A., 2017). La caracterización de este fenómeno, junto con la erosión, permite identificar aquellas áreas del territorio municipal que requieren intervención para la conservación o restauración de suelos degradados.

El IGAC recomienda que a la caracterización de este fenómeno, también se le incorpore el análisis de la información geográfica del mapa de Zonificación de la degradación de suelos por salinización para el área continental e insular de Colombia a escala 1:100 000 y 1:10 000 respectivamente (año 2016-2017), la cual indica el tipo, grado y clase de la degradación del suelo por salinización en el área continental e insular de Colombia (zonificación), que a su vez es insumo para el desarrollo del análisis y evaluación de la degradación de los suelos por salinización.

A esta información se puede acceder a través del catálogo de mapas del SIAC en el siguiente link: [http://bart.ideam.gov.co/cneideam/Ca-pasgeo/Degradacion\\_suelos\\_salini-zacion\\_100K\\_2016\\_2017.zip](http://bart.ideam.gov.co/cneideam/Ca-pasgeo/Degradacion_suelos_salini-zacion_100K_2016_2017.zip)

Con el análisis, se pretende priorizar aquellas unidades que presentan susceptibilidad alta y muy alta a la salinización de los suelos, tal como se presenta en la Figura 31.

Figura 31. Clasificación de la susceptibilidad a salinización - paisajes asociados.



Fuente: IGAC, 2019

Esta zonificación resulta de especial utilidad para definir suelos de protección que, dentro de las categorías de protección en el suelo rural - áreas de conservación ambiental; aportan de acuerdo con lo dispuesto en el Decreto 1077 de 2015 (artículo 2.2.2.2.1.3) en “[...] la conservación de los recursos de aguas, control de procesos erosivos y zonas de protección forestal” (Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, 2015)

La Ficha Metodológica presentada en la Tabla 16, resume el proceso para analizar los componentes de Erosión y salinización en la revisión y ajuste del POT.

Tabla 16. Ficha metodológica para el análisis de degradación del suelo

TEMA	INSUMOS	PROCESO	
		Pasos a seguir	Resultados
Erosión	Estudio Nacional de la Degradación de Suelos por Erosión en Colombia, escala 1:100 000 (IDEAM, 2015).	1. Identificación de los grados de erosión (severa y muy severa).	Cartografía de zonas con grados de erosión severa y muy severa - áreas críticas por degradación del suelo por erosión.
	Estudios relacionados a escalas más detalladas con que se cuente (p.ej. POMCA);	2. Enriquecer el detalle de la información haciendo uso de estudios de suelos y AHT.	
	Estudios de suelos y las Áreas Homogéneas de Tierras - IGAC	3. Generación de la cartografía correspondiente	
Salinización	Estudio de la Zonificación de la degradación de suelos por salinización para el área continental e insular de Colombia a escala 1:100 000 y 1:10 000	Identificación de aquellas unidades que presentan susceptibilidad alta y muy alta a la salinización de los suelos	Cartografía de los niveles de susceptibilidad por salinización y paisajes relacionados - áreas críticas por degradación del suelo por salinización.
PRODUCTOS FINALES		UTILIDAD EN EL POT	
Cartografía de las áreas críticas por degradación del suelo que conjuga las relacionadas a erosión y salinización.		Aporta en la identificación a nivel espacial de las áreas del territorio que evidencian procesos de degradación del suelo y aproxima sus causas; con esta información es posible identificar los mecanismos para su adecuada protección o intervención y así, reglamentar usos del suelo que permitan su recuperación y uso sostenible. De especial utilidad para definir suelos de protección dentro de las categorías de protección en el suelo rural - áreas de conservación ambiental, aquellos para "... la conservación de los recursos de aguas, control de procesos erosivos y zonas de protección forestal". (ARTICULO 2.2.2.2.1.3) (Decreto 1077, 2015)	
<b>Referencias bibliográficas:</b> En el caso que se considere necesario hacer estudios a escalas más detalladas, se puede acudir a metodologías establecidas p.ej. el Protocolo para la identificación y evaluación de la degradación de suelos por erosión (IDEAM, U.D.C.A., 2015), al cual se puede acceder por medio del siguiente vínculo: <a href="http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/023647/Protocolo-erosion.pdf">http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/023647/Protocolo-erosion.pdf</a> y el Protocolo para la identificación y evaluación de la degradación de suelos por erosión (IDEAM, U.D.C.A., 2015), al cual se puede acceder por medio del siguiente vínculo: <a href="http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/023647/Protocolo-erosion.pdf">http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/023647/Protocolo-erosion.pdf</a>			

Fuente: IGAC, 2019

### 3.2.3 Riqueza hídrica

La riqueza hídrica del municipio es de gran importancia para el ordenamiento territorial pues, por una parte, condiciona la posibilidad de establecer usos del suelo por su disponibilidad, y por otra, da méritos para la protección de los recursos naturales y servicios ecosistémicos, especialmente el de su oferta para la provisión de agua potable y servicios públicos.

Su análisis es de utilidad para definir algunos componentes fundamentales de las categorías de protección en el suelo rural - áreas de conservación ambiental, por ejemplo, en lo relacionado con las "áreas de especial importancia ecosistémica". Para su conocimiento, el IGAC propone caracterizar la red de drenaje y demarcar las cuencas y subcuencas presentes en el municipio, y que se comparten con otros. Posteriormente, asociar a estas unidades datos de su oferta, demanda y usos para, finalmente, caracterizar su importancia. A continuación, se detallan los análisis propuestos.

#### Caracterización de la red de drenaje, cuencas y subcuencas:

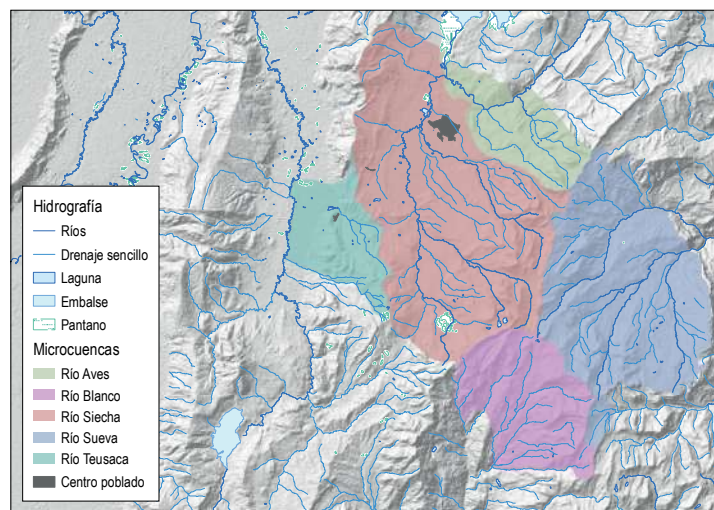
esta caracterización trata de una aproximación general de los elementos que componen la red de drenaje de cuerpos de agua superficial, así como las aguas subterráneas y su relación con el contexto regional. Por tanto, se recomienda como primer ejercicio de diagnóstico en este tema, la caracterización del municipio y sus municipios contiguos, en relación con la zonificación hidrográfica del país del orden nacional (5 áreas hidrográficas, 41 zonas y 316 subzonas hidrográficas y para agua subterránea 64 sistemas acuíferos) (IDEAM, 2018).

A esta información se puede acceder en el del catálogo de mapas del SIAC y su actualización en su versión 2018 en el Estudio Nacional del Agua del IDEAM, 2018

En este contexto, se recomienda, en primer lugar, utilizar métodos directos de procesamiento de modelos digitales de elevación y cartografía de los drenajes a escalas semidetalladas para calcular y espacializar (por facilidad técnica - haciendo uso de sistemas de información geográfica), las microcuencas del municipio y recolectar datos hidrológicos relevantes aso-

ciados (p. ej. la dirección de los drenajes, caudales, profundidad) y recolectar datos relacionados en estudios locales de las autoridades ambientales, universidades y otras fuentes de información oficial. Esto se puede sintetizar con un plano del sistema hidrológico que comprende los sistemas de drenajes y la identificación de microcuencas, como se ejemplifica en la Figura 32.

Figura 32. Mapa de sistema red de drenaje



Fuente: IGAC, 2019

Con el fin de completar esta caracterización inicial, se propone, en segundo lugar, identificar las cuencas abastecedoras de acueductos, tanto urbanos como de centros poblados y de carácter veredal y, de ser posible, contemplar las que tienen asociados permisos de captación para actividades económicas o extractivas con información de las CAR u organismos privados. Por último, se recomienda identificar los puntos de vertimientos de aguas residuales en los mismos contextos.

Algunos municipios deberán aportar esta información de zonificación y caracterización para las zonas marinocosteras e insulares. Para ello, existen instrumentos que se pueden incorporar desde las determinantes del ordenamiento territorial (p.ej. PO-MIUAC).

Sin embargo, conviene que recojan información secundaria relacionada, para lo cual hay dispuestas herramientas como el Sistema de Información Ambiental Marina - SIAM, al que se puede acceder a través del link: <http://siam.invemar.org.co/>

**Oferta:** la oferta hídrica está ligada a las condiciones climatológicas, régimen hidrológico, variabilidad natural y características geológicas y de coberturas del área bajo análisis, y se expresa como la escorrentía superficial. Esta oferta se contabiliza para cierto periodo de tiempo, utilizando diversas aproximaciones.

Sin embargo, no toda el agua que hace parte de la oferta o escorrentía total puede ser usada por el ser humano, ya que se debe considerar un porcentaje para mantener y conservar los ecosistemas fluviales y las necesidades de los usuarios de aguas abajo (caudal ambiental) (IDEAM, 2019). De ahí, que, adicionalmente, debe calcularse un valor de Oferta Hídrica Disponible – OHD, medida en mm<sup>3</sup>/año, que es el de mayor interés para el ordenamiento del territorio municipal, ya que es el que garantiza la protección del mínimo disponible para el funcionamiento de la base biofísica.

De ser posible, se recomienda asociar esta información a las microcuencas identificadas con anterioridad. Para ello, se pueden utilizar los datos del ENA como referente e intentar mejorar el detalle de la información con estudios locales.

### 3.2.4 Cambio climático

De manera natural, las condiciones climáticas se encuentran en constante cambio, sin embargo, se han encontrado evidencias de que el clima en el planeta está cambiando a un ritmo más acelerado de lo esperado, lo que

es atribuido directa o indirectamente a actividades humanas como las de producción, extracción, asentamiento y consumo, que se reflejan en el aumento de los niveles de GEI en la atmósfera y en cambios en los usos de los suelos. A este fenómeno se le conoce como Cambio Climático - CC y su estudio, de acuerdo con las metodologías IPCC, se basa en prever alteraciones en los regímenes de temperatura y precipitación (IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA, 2017)...

El CC toma relevancia en la medida en que las comunidades estén preparadas o no para asumir sus consecuencias que, según la TCNCC para Colombia pueden incluir: el aumento del nivel del mar, el derretimiento de glaciares y nevados, el retroceso de los sistemas de páramos, la reducción en la productividad agropecuaria y una mayor afectación por eventos climáticos como La Niña y El Niño. Por esto, es necesario incorporar, desde el diagnóstico territorial del componente rural, información relacionada a los niveles de riesgo a los efectos adversos del cambio climático sobre las infraestructuras (derrumbes en vías, colapso de puentes vehiculares y por el aumento de los niveles de los cuerpos de agua), sobre los sistemas productivos (inundaciones y pérdida de cultivos y cabezas de ganado) y otros efectos, que llevan a la pérdida de vidas humanas para, finalmente, establecer medidas de adaptación en las zonas que se consideren prioritarias.

Es importante resaltar que, en el componente rural del ordenamiento territorial municipal, se pueden definir acciones para ejecutarse en el mediano y corto plazo; y es precisamente para esta temporalidad que se debe evaluar este fenómeno atendiendo a momento en el que se realizan los estudios y la clara necesidad de incorporar el cambio climático en el proceso de revisión y ajuste de los planes de ordenamiento territorial.

Para estudiar este fenómeno, es necesario, en primer lugar, identificar y espacializar los elementos de interés por su probabilidad de verse afectados por el cambio climático, entre ellos se pueden tener en cuenta:

- Asentamientos humanos como zonas urbanas, de expansión urbana y centros poblados rurales.
- Infraestructura de servicios como PTAR, PTAP, tanques de almacenamiento, cuerpos de agua para la producción energética.
- Equipamientos regionales como los corredores viales, puertos, aeropuertos, zonas francas, puntos de acopio.
- Zonas susceptibles a amenazas de origen natural como inundaciones, fenómenos de remoción en masa, avenidas torrenciales, incendios.

- Estructura ecológica departamental, conformada por los ecosistemas estratégicos presentes en el departamento, su sistema de áreas protegidas, humedales, etc.
- Todos aquellos que se consideren necesarios por las particularidades del departamento.

Estos se pueden traer de otros estudios de riesgo por amenazas naturales, en escalas detalladas o semidetalladas. Además, se pueden identificar a través de información geográfica básica disponible como las bases de datos catastrales o la cartografía básica.

Con estos elementos caracterizados, es posible, en segundo lugar, superponer la zonificación de los niveles de riesgo por cambio climático, a partir de los resultados de la TCNCC, en el “Análisis de Vulnerabilidad y Riesgo por Cambio Climático en Colombia”, haciendo uso de la información geográfica del estudio: calificación alta y muy alta, y teniendo en cuenta su temporalidad.

Esto se puede enriquecer con la información de los porcentajes de contribución al riesgo por CC, para cada una de las dimensiones utilizadas en el estudio que se presentan la Figura 33.

Figura 33. Dimensiones evaluadas - riesgo por CC



Fuente: IDEAM, 2017

El propósito de este ejercicio es la caracterización de áreas críticas (por niveles altos y muy altos de riesgo) con presencia de elementos expuestos, en las cuales se deban establecer medidas de adaptación al cambio climático, calificando su importancia, por métodos cuantitativos de calificación (p.ej. matrices de doble entrada).

Sin embargo, existen herramientas metodológicas más detalladas para la incorporación del cambio climático al ordenamiento del territorio municipal dadas desde el nivel nacional, a través de las Consideraciones de Cambio Climático para el Ordenamiento Territorial (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2018) y para el nivel local con las Orientaciones para la Inclusión del Cambio Climático en los Planes de Ordenamiento Territorial (CAR, 2018), que son referentes para esta investigación y orientan a profundidad este importante tema.

Los municipios que tienen influencia de la dinámica marino-costera deberán incorporar información relacionada a posibles cambios en el nivel del mar o cambios en la línea costera en sus análisis de CC. Para ello, puede encontrar información dispuesta a través de la TCNCC y del SIAM.

La Ficha Metodológica presentada en la Tabla 17, resume el proceso para analizar el cambio climático en la revisión y ajuste del POT.

Tabla 17. Ficha metodológica para analizar el cambio climático

COMPONENTES	INSUMOS	PROCESO	
		Pasos a seguir	Resultados
Cambio climático	Otros estudios de riesgo por amenazas naturales, en escalas detalladas o semidetalladas e información geográfica básica: bases de datos catastrales/cartografía básica.	1. Identificar y espacializar los elementos de interés por su probabilidad de verse afectados por el cambio climático.	Cartografía de áreas críticas (por niveles altos y muy altos de riesgo) en las cuales se deban establecer medidas de adaptación al cambio climático.
	Los resultados de la TCNCC, en el "Análisis de Vulnerabilidad y Riesgo por Cambio Climático en Colombia" y su información geográfica del estudio	2. Contrastar vs. la zonificación de los niveles de riesgo por cambio climático con calificación alta y muy alta.	
	Resultados anexos técnicos de los análisis por dimensiones analizadas en el estudio.	3. Identificar la participación o contribución porcentual al riesgo por CC según dimensión.	
PRODUCTOS FINALES		UTILIDAD EN EL POT	
Respecto al cambio climático, cartografía de áreas críticas por niveles altos y muy altos de riesgo al CC.		Respecto al cambio climático, aporta información para definir acciones relacionadas a la adaptación al cambio climático para ejecutarse en el mediano y corto plazo de ejecución del plan de ordenamiento territorial.	
Referencias bibliográficas:			
Nivel nacional: Consideraciones de Cambio Climático para el Ordenamiento Territorial (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2018)			
Nivel local con las Orientaciones para la Inclusión del Cambio Climático en los Planes de Ordenamiento Territorial (CAR, 2018),			

Fuente: IGAC, 2019

### 3.2.5 Ecosistemas estratégicos

Los ecosistemas estratégicos deben entenderse como partes diferenciadas del territorio donde se concentran funciones naturales de las que dependen, de manera especial y significativa, bienes y servicios ecológicos vitales para el mantenimiento de la sociedad y de la naturaleza. (Márquez Calle, 2003)

Para el Ministerio del Medio Ambiente los ecosistemas estratégicos garantizan la oferta de bienes y servicios ambientales esenciales para el desarrollo humano sostenible del país. Estos ecosistemas se caracterizan por mantener equilibrios y procesos ecológicos básicos tales como la regulación de climas, del agua, realizar la función de depuradores del aire, agua y suelos; y la conservación de la biodiversidad. (MINAMBIENTE, s.f.)

La valoración de los ecosistemas estratégicos en el POT no pretende realizar un estudio profundo acerca de los recursos biológicos, tampoco se trata de realizar monitoreo de la biodiversidad; o una evaluación estadística rigurosa de relaciones ecológicas; menos aún la realización de valoraciones económicas de los servicios.

Los ecosistemas estratégicos son parte importante de los POT, ya que forman parte del establecimiento de áreas para diferentes usos y, en particular las de aquellas que por sus características garantizan una oferta de bienes y servicios ambientales esenciales para el desarrollo del municipio.

En lo posible, se recomienda que, partiendo de información secundaria y validaciones en campo, se identifiquen los ecosistemas estratégicos del municipio y los servicios ambientales que prestan y determinar la conectividad ecológica. Con estas estimaciones, se procura llegar a una valoración que permita elementos de juicio suficientes al POT para instaurar disposiciones de ordenamiento del suelo rural del municipio y de actuaciones urbanísticas de parcelación y edificación en el mismo, si es el caso. Así mismo, apoya en cuanto a toma de decisiones relacionadas con conservación, protección, recuperación y manejo de los ecosistemas que tienda a garantizar una oferta de bienes y servicios ambientales esenciales para el desarrollo del municipio y sus vecinos, teniendo en cuenta que los ecosistemas superan la escala local y, por tanto, la jurisdicción es compartida.

En el ámbito académico y científico existen diferentes métodos para identificar y cualificar los ecosistemas estratégicos, que pueden usarse depen-

Se considera necesario para una primera aproximación a los ecosistemas estratégicos realizar la revisión de fuentes secundarias que aportan información y cartografía valiosa para la estimación de cada uno de los parámetros a considerar. Estas pueden ser de carácter público y privado, y de orden nacional, regional y municipal, entre ellas tenemos:

- POT vigente concretamente lo referente a cobertura vegetal, uso actual del suelo y la zonificación de usos y la cartografía correspondiente.
- POMCAS realizados en jurisdicción del municipio.
- Documentos sobre estructura ecológica principal, definidos por la Corporación Autónoma Regional si existen.
- Documentos de estudios realizados en la zona en donde se tenga en cuenta la estructura ecológica o los ecosistemas.

Igualmente, es necesaria la revisión de documentos metodológicos y documentos sobre ecosistemas, para lo cual se sugiere:

- Estado de los ecosistemas colombianos. Una aplicación de la metodología de Lista Roja de Ecosistemas. Andrés Etter Ángela Andrade Kelly Saavedra Paula Amaya
- Directrices para la evaluación ecológica rápida de la biodiversidad de las zonas costeras, marinas y de aguas continentales 2010. Informe Técnico de Ramsar núm. 1 Núm. 22 de la serie de publicaciones técnicas del CBD
- Ecosistemas estratégicos, bienestar y desarrollo. Germán Márquez, Universidad Nacional de Colombia
- "Estructura Ecológica Principal de Colombia. Primer aproximación" por Van der Hammen, T y G. I. Andrade 2003, G. Márquez.
- "Ecosistemas estratégicos, bienestar y desarrollo" Universidad Nacional De Colombia, y el IDEAM, "Proceso metodológico y aplicación para la definición de la Estructura Ecológica nacional: énfasis en servicios ecosistémicos".
- Política Nacional para la Gestión integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

diendo de las circunstancias particulares y el grado de profundidad a que se desee llegar. Sin embargo, se recomienda que para el conocimiento de este recurso como mínimo en el POT se tengan en cuenta y analicen los elementos que muestra la Figura 34.

Figura 34. Elementos a tener en cuenta y analizar



Fuente: IGAC, 2019

### Identificación de los ecosistemas presentes en el municipio:

para una primera aproximación a la identificación de los ecosistemas presentes en el municipio resulta de gran utilidad el documento “Mapa de ecosistemas continentales, costeros y marinos de Colombia” actualización 2017 en donde se define ecosistemas como: “Complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y de microorganismos en su medio no viviente, que interactúan como una unidad funcional materializada en un territorio, la cual se caracteriza por presentar una homogeneidad, en sus condiciones biofísicas y antrópicas” (IDEAM, s. f.). Como resultado obtiene 91 tipos ecosistemas generales, 25 ecosistemas terrestres e insulares naturales, 13 ecosistemas costeros naturales, 25 ecosistemas acuáticos naturales y 7 ecosistemas marinos naturales.

El Mapa de ecosistemas continentales, costeros y marinos de Colombia 2017. Versión 2.1, se encuentra publicado en la plataforma del Sistema de Información Ambiental de Colombia SIAC y se puede descargar en formato Shape.

Al asociar el mapa de la cartografía básica del municipio de interés y el mapa obtenido del análisis de los mapas mencionados arriba y alimentados con la información y cartografía obtenida de las fuentes de información consultadas y los mapas de cobertura y uso actual del suelo (ver apartado de suelos), se puede obtener un mapa final de los ecosistemas del municipio, que deberá ser ajustado mediante muestreos en campo de algunas variables como flora y fauna representativa, altitud, pendiente, precipitación, etc.

**Calidad ambiental y ecológica de los ecosistemas:** esta se refiere a una evaluación de las características de tipo cualitativo o cuantitativo de los ecosistemas, para establecer su estado respecto a impactos de origen natural o antrópico que puedan estar afectando los ecosistemas del municipio.

Por consiguiente puede basarse en indicadores diseñados para dar respuesta a la calidad ambiental y ecológica de los ecosistemas, ya que permiten observar las principales tendencias de la calidad y cantidad de los recursos, la presión que se ejerce sobre ellos y medir acciones previstas en el manejo y administración.

La elección de los indicadores pertinentes estará relacionada con los principales impactos que estén afectando a cada uno de los ecosistemas del municipio. Estos se podrán calificar asignando valores respecto a la presencia del impacto (por ejemplo, alto, medio, bajo) o por la presencia / ausencia del impacto, etc. Posteriormente, reuniendo las calificaciones de los indicadores seleccionados, se obtiene la calificación final de la calidad ambiental para cada ecosistema.



El IDEAM genera indicadores clasificados por temáticas que incluyen una sección dedicada a ecosistemas en el siguiente link: <http://www.ideam.gov.co/web/ecosistemas/indicadores>. También se puede consultar: Resolución 667 2016 y Resolución 643 de 2004 e Indicadores ambientales y de desarrollo sostenible: avances y perspectivas para América Latina y el Caribe Rayén Quiroga Martínez.

El propósito de realizar esta evaluación es obtener una calificación de calidad ambiental de cada uno de los ecosistemas del municipio. La comparación y análisis entre ellas contribuirá al POT en la definición de usos del suelo, priorización de los ecosistemas y, posteriormente en, las medidas a implementar.

**Servicios ambientales de los ecosistemas:** el Ministerio del Medio Ambiente define los servicios ecosistémicos como “aquellos procesos y funciones de los ecosistemas que son percibidos por el humano como un beneficio (de tipo ecológico, cultural o económico) directo o indirecto. Incluyen aquellos de aprovisionamiento, como comida y agua; servicios de regulación, como la regulación de las inundaciones, sequías, degradación del terreno y enfermedades; servicios de sustento como la formación del sustrato y el reciclaje de los nutrientes; y servicios culturales, ya sean recreacionales, espirituales, religiosos u otros beneficios no materiales” (MINAMBIENTE, s.f.).

- Servicios ecosistémicos de aprovisionamiento: bienes y productos que se obtienen de los ecosistemas, como alimentos, fibras, madera, agua y recursos genéticos.
- Servicios ecosistémicos de regulación: beneficios resultantes de la regulación de los procesos ecosistémicos, incluyendo el mantenimiento de la calidad del aire, la regulación del clima, el control de la erosión, el control de enfermedades humanas y la purificación del agua.
- Servicios ecosistémicos de sustento: servicios y procesos ecológicos necesarios para el aprovisionamiento y existencia de los demás servicios ecosistémicos, entre estos se incluyen, la producción primaria, la formación del suelo y el ciclado de nutrientes, entre otros.

- Servicios ecosistémicos culturales: beneficios no materiales obtenidos de los ecosistemas, a través del enriquecimiento espiritual, el desarrollo cognitivo, la reflexión, la recreación y las experiencias estéticas.

Se recomienda que, para cada uno de los ecosistemas presentes en el municipio, se identifiquen los servicios ambientales, y como en el caso anterior, realizar una calificación.

**Conectividad ecológica del municipio:** la conectividad ecológica hace referencia a la capacidad de conexión de un ecosistema en un paisaje fragmentado, por medio de corredores. Conectividad ecológica y fragmentación ecológica son conceptos que se complementan. La fragmentación de los ecosistemas se usa generalmente para describir las modificaciones espaciales a través del tiempo de un tipo de cobertura que se expresa en una alteración de la continuidad. La deforestación es una de las principales causas de la fragmentación; los relictos de bosques con formas y tamaños variables van quedando dentro de amplias áreas de ecosistemas transformados.

Un ecosistema con alta conectividad se refiere a la existencia de núcleos centrales conectados por medio de corredores biológicos que facilitan el movimiento de materia, energía y especies. Cuando un bosque se encuentra perturbado con nulo o alto grado de desconexión, se ve afectada no solo la biodiversidad, sino también su capacidad de generar servicios ecosistémicos, como por ejemplo, regulación hídrica y climática, suministro de agua, leña, actividades recreativas, etc.

El conocimiento de la conectividad es importante en el POT porque brinda los elementos para proponer acciones de restauración y mantenimiento de la conectividad entre fragmentos no solo a nivel municipal, sino regional, en favor de la funcionalidad y los servicios ecosistémicos que prestan.

La evaluación de la conectividad y fragmentación son importantes para elaborar los mapas de cobertura vegetal y localización de los ecosistemas.

Entre las metodologías recomendadas se encuentran herramientas como Patch Analyst y PolyFrag, que trabaja con mapas de coberturas y opera desde el programa ArcGis. Este análisis corresponde a la métrica del paisaje y define matriz, parches y puntos.

Al relacionar la vegetación, el tipo de suelos y los ecosistemas se identifican parches de paisaje que permiten establecer a partir del análisis e interpretación de los resultados y la correspondiente verificación en campo la conectividad ecológica municipal.

En este último paso, se reúnen las evaluaciones anteriores y, si es el caso, se asignan pesos de acuerdo con el nivel de relevancia que se estime para poder establecer cuáles son los ecosistemas menos y más afectados.

**La Ficha Metodológica presentada en la Tabla 18 resume el proceso para analizar los ecosistemas estratégicos en la revisión y ajuste del POT.**

Tabla 18. Ficha metodológica para analizar los ecosistemas estratégicos.

COMPONENTE	INSUMOS	PROCESO	
		Pasos a seguir	Resultados
Calidad ambiental de los ecosistemas	Información secundaria. Cartografía de los ecosistemas identificados en el municipio Indicadores de calidad ambiental de ecosistemas	1. Selección de indicadores adecuados 2. Valoración de los indicadores 3. Calificación por indicador por ecosistema	Calificación de la calidad ambiental de cada uno de los ecosistemas del municipio (Tabla, Matriz)
Valoración de servicios ambientales	Cartografía de los ecosistemas identificados en el municipio Identificación y cualificación de los servicios ambientales por ecosistema	1. Identificación de los servicios ambientales por ecosistema 2. Cualificación de los servicios ambientales por ecosistema	Cualificación de los servicios ecosistémicos de cada uno de los ecosistemas del municipio (Tabla, Matriz)
Conectividad	Mapas de cobertura vegetal y localización de los ecosistemas Patch Analyst y PolyFrag de ArcGis		Análisis e interpretación de los resultados y la correspondiente verificación en campo la conectividad ecológica municipal. (conectividad alta, media y baja, por ejemplo))
PRODUCTOS FINALES		UTILIDAD EN EL POT	
Valoración (tabla, matriz, etc) de la calidad ambiental de cada uno de los ecosistemas del municipio.		Forman parte del establecimiento de áreas para diferentes usos y en particular las de aquellas que por sus características garantizan una oferta de bienes y servicios ambientales esenciales para el desarrollo del municipio.	
Referencias bibliográficas:			
Condiciones y observaciones: importantes las validaciones y ajustes de trabajo en campo			

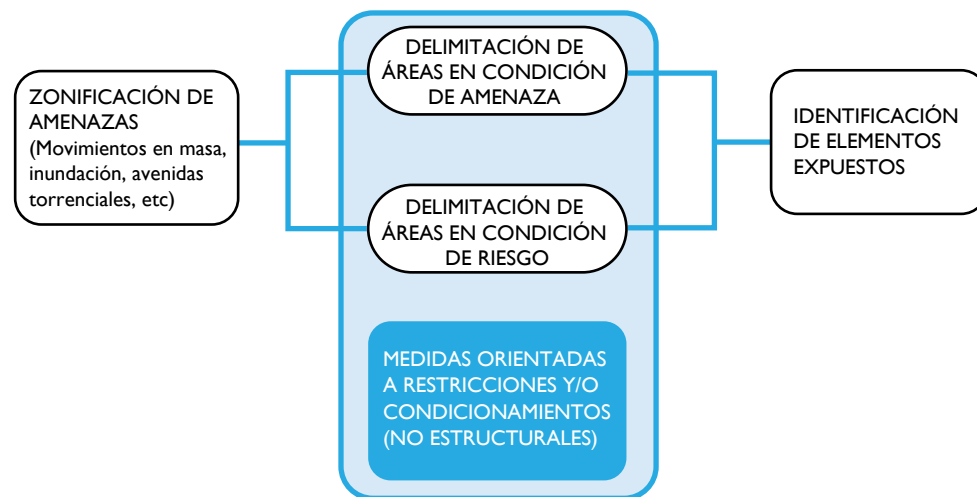
### 3.2.6 Amenazas y condición de riesgo

Los estudios básicos de amenaza y riesgo por fenómenos de origen natural en los planes de ordenamiento territorial tienen como objetivo mejorar la seguridad de los asentamientos humanos y las actividades productivas principalmente y definir y priorizar las áreas en donde deben realizarse los estudios detallados, de acuerdo con la ocupación, es decir, la población, los equipamientos y las infraestructuras existentes.

El Decreto 1807 de 2014, *“Por el cual se reglamenta el artículo 189 del Decreto Ley 019 de 2012 en lo relativo a la incorporación de la gestión del riesgo en los planes de ordenamiento territorial y se dictan otras disposiciones”* compilado en el Decreto Único Reglamentario 1076 de 2015, establece los lineamientos a desarrollar para elaborar estudios básicos y detallados de amenazas y riesgos. Estos incluyen, entre otros, la escala de trabajo, amenazas a contemplar, insumos a utilizar, productos a entregar y la incorporación de la gestión del riesgo para los planes de ordenamiento territorial. Este Decreto enfatiza en los fenómenos de inundación, movimientos en masa y avenidas torrenciales, sin embargo, señala que cuando un municipio se encuentre expuesto a amenazas por otros fenómenos naturales (sísmicos, volcánicos, tsunami, entre otros) o de origen tecnológico, deben evaluarse e incluirse.

Los estudios básicos deben contener como mínimo la zonificación de las amenazas para cada uno de los fenómenos a evaluar, la identificación de las áreas en condición de amenaza y en condición de riesgo, la identificación de elementos expuestos y las medidas no estructurales.

Figura 35. Contenido de los estudios básicos de Gestión del riesgo para POT



Fuente: UNGRD 2019

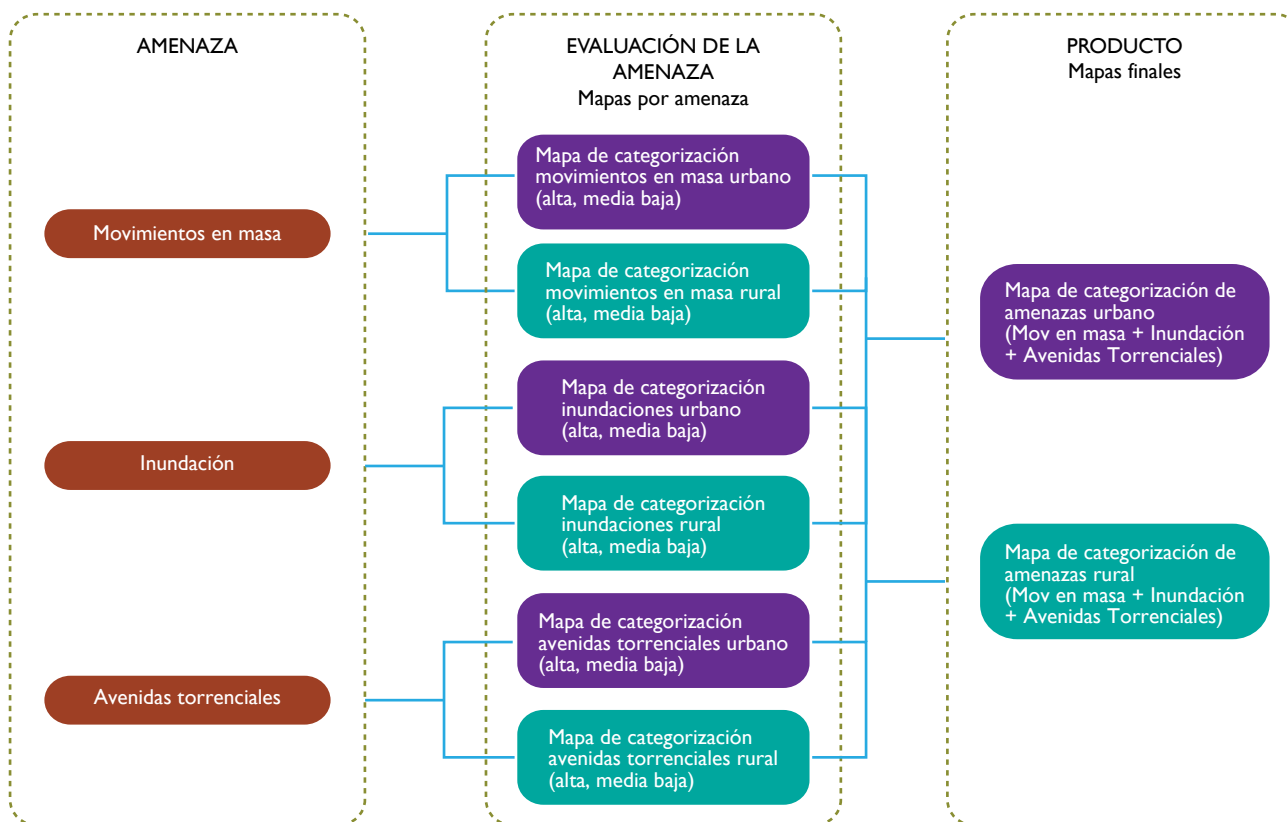
Se elaboran para los suelos urbanos, de expansión urbana en escala 1:5000 y rural en escala 1:25.000. Los contenidos mínimos de los estudios básicos, de acuerdo con las disposiciones legales, se muestran en la Figura 35.

**Zonificación de amenazas:** el estudio de zonificación de amenazas se realiza para los fenómenos de remociones en masa, inundaciones y avenidas torrenciales. Consiste en evaluar la probabilidad de ocurrencia del evento en un área específica y en un determinado tiempo. El producto final es una representación (mapa) que delimita las áreas con características homogéneas, clasificadas generalmente como de amenaza baja, media y alta.

Este se obtiene a través de métodos o modelos que consideran y relacionan, por una parte, unos factores (pendiente, suelos, geomorfología, etc.) que predisponen el terreno a un desequilibrio y, por otra parte, unos factores detonantes (sismos, elementos del clima, etc.) que pueden modificar o potenciar los primeros.

Los fenómenos a analizar en los estudios básicos, específicamente las zonificaciones de amenaza, se muestran en la Figura 36.

Figura 36. Estudio de zonificación de amenazas



Fuente: IGAC, 2019

La Ficha Metodológica presentada en la Tabla 19, resume el proceso para analizar cada uno de los fenómenos amenazantes en la revisión y ajuste del POT.

Tabla 19. Ficha metodológica para realizar la zonificación de amenazas

COMPONENTE	INSUMOS MÍNIMOS	PROCESO	
		Pasos a seguir	Resultados
MOVIMIENTOS EN MASA	<p><b>Información secundaria.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cartografía 1:25000 (rural) y 1:5000 (urbana) Ver capítulo cartografía.</li> <li>• Estudios de suelos IGAC.</li> <li>• Planes de gestión de riesgo y desastres municipales y departamentales.</li> <li>• POMCAs.</li> <li>• Estudios técnicos realizados en la zona (vías, obras de infraestructura, ambientales, etc).</li> <li>• Bases de datos institucionales: información de prensa, reportes de la Cruz Roja, Defensa Civil, Bomberos, etc.</li> <li>• SGC, UNGRD.</li> </ul> <p><b>Información a obtener.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inventario de procesos morfodinámicos:</li> <li>• Imágenes aéreas y satelitales del país.</li> <li>• BNI <a href="http://www.bni.gov.co/">www.bni.gov.co/</a></li> <li>• Bases de datos del Servicio Geológico Colombiano SGC, aplicativo SIMMA (Sistema de Información de Movimientos en Masa).</li> <li>• Geología: mapa de geología a escala 1:100.000 del Servicio Geológico Colombiano.</li> <li>• Unidades geológicas superficiales (UGS): mapa de geología a escala 1:100.000 del Servicio Geológico Colombiano.</li> <li>• "Protocolo para la Incorporación de la Gestión del Riesgo en los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas" Procedimiento para detallar escala de las UGS.</li> <li>• Geomorfología.</li> <li>• Referentes: "Sistemas Morfogénicos del Territorio Colombiano" (2010), escala 1:500.000,</li> <li>• Estudios de suelos IGC.</li> <li>• Guía Metodológica del SGC establece los criterios y lineamientos para la elaboración del mapa geomorfológico.</li> <li>• Cobertura de la tierra y uso de la tierra.</li> <li>• Imágenes de sensores remotos BNI IGAC.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Recopilación y análisis de información y cartografía.</li> <li>2. Elección del método de evaluación de acuerdo con la información existente o susceptible de generar.</li> <li>3. Aplicación del método y análisis de resultados obtenidos.</li> </ol>	<p>Mapa urbano (cabecera y centros poblados) con la delimitación de áreas con alta, media y baja amenaza por movimientos en masa. Escala 1:5000.</p> <p>Mapa rural con la delimitación de áreas con alta, media y baja amenaza por movimientos en masa. Escala 1:25000.</p>

COMPONENTE	INSUMOS MÍNIMOS	PROCESO	
		Pasos a seguir	Resultados
INUNDACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>Geomorfología Paisaje Aluvial.</li> <li>Modelo Digital de Elevación del Terreno – DEM.</li> <li>Identificación de las zonas inundables e inundadas (registro de eventos).</li> <li>Hidrología.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Recopilación y análisis de información y cartografía.</li> <li>Elección del método de evaluación de acuerdo con la información existente o susceptible de generar.</li> <li>Aplicación del método y análisis de resultados obtenidos.</li> </ol>	<p>Mapa urbano (cabecera y centros poblados) con la delimitación de áreas con alta, media y baja amenaza por Inundación. Escala 1:5000.</p> <p>Mapa rural con la delimitación de áreas con alta, media y baja amenaza por inundación. Escala 1:25000.</p>
AVENIDAS TORRENCIALES	<ul style="list-style-type: none"> <li>Geomorfología.</li> <li>Estudio hidrológico de la cuenca, orientado al flujo torrencial, considerando el ciclo de sedimentos.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Recopilación y análisis de información y cartografía.</li> <li>Elección del método de evaluación de acuerdo con la información existente o susceptible de generar.</li> <li>Aplicación del método y análisis de resultados obtenidos.</li> </ol>	<p>Mapa urbano (cabecera y centros poblados) con la delimitación de áreas con alta, media y baja amenaza por avenidas torrenciales. Escala 1:5000.</p> <p>Mapa rural con la delimitación de áreas con alta, media y baja amenaza por avenidas torrenciales. Escala 1:25000.</p>

Fuente: IGAC, 2019

**Identificación de elementos expuestos:** se entienden como elementos expuestos la presencia de población, viviendas, equipamientos (educación, salud, institucional, etc.), infraestructuras (vial, servicios públicos, etc.), medios de subsistencia, que estén localizados en las áreas delimitadas.

**Población:** para precisar el número de personas ubicadas en las áreas de alta y media amenaza lo más adecuado es la realización de un censo detallado. Sin embargo, existe información generada en el municipio que puede resultar de utilidad como el SISBEN o la generada por el DANE (revisar subcapítulo 3.3).

**Viviendas, equipamientos e infraestructura:** la identificación de estos elementos en las zonas urbanas y rurales se puede realizar a partir de levantamiento en campo o apoyándose en información disponible: catastro, servicios públicos, etc.

Para identificar otros elementos expuestos en lo referente a viviendas y equipamientos, se utiliza la información del catastro que contiene las construcciones en las manzanas expuestas a amenazas y la construcción presente para suelo rural o urbano, además, se deben identificar las vías presentes en suelo rural y urbano. Para ello, se realiza el levantamiento de la información a través de tres actividades técnicas denominadas formación, actualización y conservación del catastro.

Los productos obtenidos en dichas actividades, sirven de apoyo a diversos procesos que adelantan las entidades públicas y privadas. Para el ordenamiento territorial, proporciona insumos para los análisis tanto urbanos como rurales. En este caso, se destaca la utilidad en la identificación de elementos expuestos en el desarrollo de los estudios básicos de amenazas a nivel urbano y rural. En todos los casos la información debe ser complementada y validada en campo.

Algunos de los productos que componen el proceso catastral del IGAC pueden encontrarse en la página del IGAC, en el enlace Datos Abiertos: <http://datos.igac.gov.co/pages/catastro>

La información está dispuesta por departamentos y contiene capas de información, así:

- Bases de datos Catastrales Geográficas y Alfanuméricas por Departamento, Información alfanumérica de registros 1 y 2.
- Base de Datos Geográfica Catastral.
- Capas de información geográfica individual: construcción, nomenclatura domiciliaria, nomenclatura vial rural, sector, todas estas para área urbana y rural.

Para la identificación de los elementos expuestos, resulta de gran utilidad la información catastral, específicamente los siguientes productos:

- **Carta catastral urbana.** Mapa georreferenciado donde se encuentran individualizados los predios que conforman la manzana catastral con su respectiva identificación y nomenclatura vial y domiciliaria. Permite identificar visualmente el tamaño de los predios que se encuentran dentro del perímetro urbano, predios construidos y no construidos, así como la densidad de edificación en la zona urbana.
- **Carta o plano de conjunto urbano.** Cartografía georreferenciada con delimitación del perímetro urbano, identificación del sector, comuna, barrio, manzana y nomenclatura vial.
- **Carta catastral rural.** Mapa georreferenciado donde aparecen divididos o dibujados los predios que conforman la zona rural de la unidad orgánica catastral y la delimitación e identificación de los sectores, veredas catastrales, límite municipal y perímetro urbano.
- **Carta o plano de conjunto rural.** Cartografía georreferenciada con demarcación del límite municipal, perímetros urbanos, sectores y

veredas catastrales.

- **Construcción.** La unión de materiales adheridos al terreno o en su interior, con carácter permanente, cualesquiera sean los elementos de que estén contruidos, los lugares en que se hayan emplazados y la actividad económica a que se destinen, y aun cuando el terreno sobre el que se hallen situados no pertenezcan al dueño de la construcción.
- **Registro 1.** Este registro contiene información relacionada con la identificación del predio como ubicación (código de departamento y municipio) número del predio, código catastral anterior, nombre del propietario, estado civil, número de Guía del propietario, dirección del predio, destino económico del predio, área total del terreno o predio y el avalúo catastral del predio. De esta información el elemento que más contribuye a la identificación de elementos expuestos es el destino económico, clasificación que se da a cada inmueble en su conjunto – terreno, construcciones o edificaciones- de conformidad con la actividad predominante que en él se desarrolle.
- La clasificación de los predios según destino económico, se realiza de la siguiente manera:
  - Habitacional: predios destinados a vivienda. Se incluyen dentro de esta clase los parqueaderos, garajes y depósitos contenidos en el reglamento de propiedad horizontal, ligado a este destino.
  - Comercial: predios destinados al intercambio de bienes y/o servicios con el fin de satisfacer las necesidades de una colectividad.
  - Agropecuario: predios con destinación agrícola y pecuaria.
  - Cultural: predios destinados al desarrollo de actividades artísticas e intelectuales.
  - Recreacional: predios dedicados al desarrollo o a la práctica de actividades de esparcimiento y entretenimiento.
  - Institucionales: predios destinados a la administración y prestación de servicios del Estado y que no están incluidos en los literales de este artículo.

**Delimitación de áreas en condición de amenaza:** son las áreas urbanas sin ocupar del suelo urbano, de expansión urbana, rural y suburbano o centros poblados rurales que se encuentran en áreas zonificadas como de alta y media amenaza y en las cuales se propone algún tipo de desarrollo, que, en todo caso, quedará sujeto a los resultados de estudios detallados.

El resultado del análisis es un mapa en donde se relacionan las áreas de alta y media amenaza, identificadas con la información de áreas objeto de desarrollo, además, se establecen los criterios de las unidades de análisis que serán objeto de estudios detallados.

**Delimitación de áreas en condición de riesgo:** las áreas en condición de riesgo se zonifican con el propósito de priorizar aquellas en las cuales sea necesario realizar estudios detallados que permitan categorizar el riesgo. Una vez obtenidos los mapas de zonificación de las amenazas analizadas para el municipio, se toman aquellas de alta amenaza y se asocian con el mapa de identificación de elementos expuestos en áreas urbanizadas ocupadas o edificadas, así como infraestructuras vitales. Para el área rural es posible identificar, número de predios que se afectarían y su destinación productiva.

El resultado de este análisis son los mapas urbanos y rurales con la zonificación de las áreas en condición de riesgo y se establecen los criterios para las unidades de análisis de acuerdo con la priorización para realizar estudios detallados de acuerdo con fenómeno a estudiar.

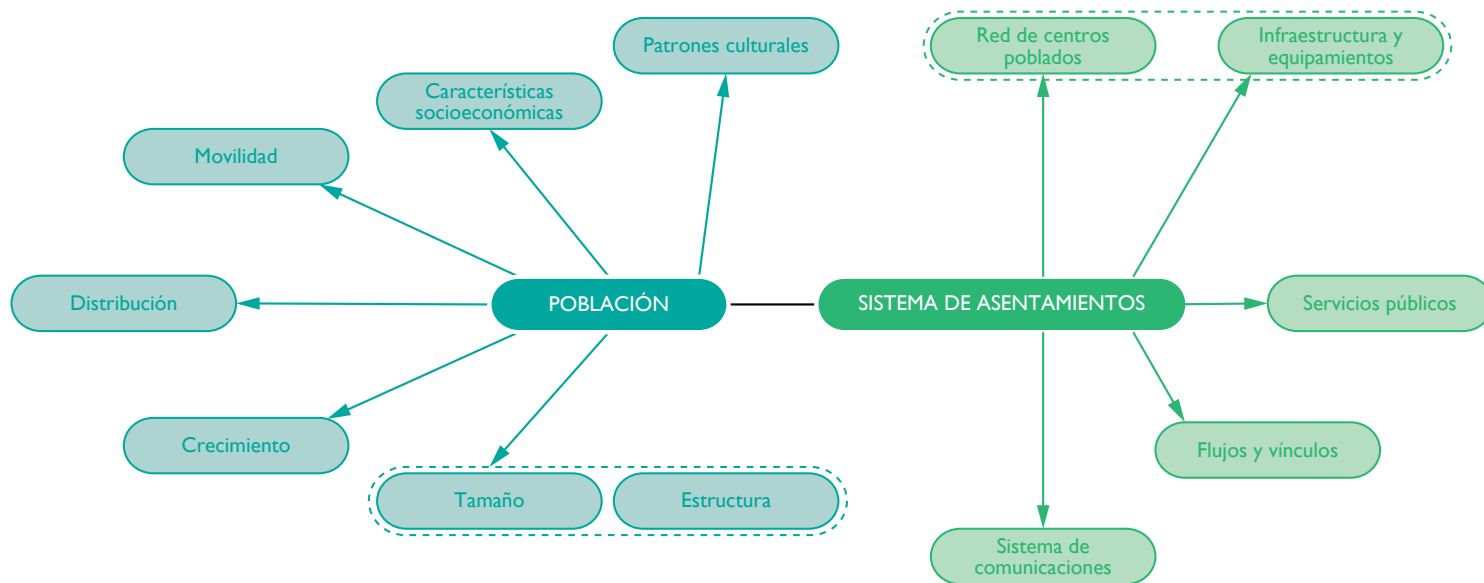


### 3.3 ¿Cómo analizar los procesos de ocupación y apropiación del territorio?

El territorio, al ser una construcción social, obedece a diversas lógicas sociales, ambientales, económicas y políticas, que convergen en un momento determinado, consolidando distintos patrones de ocupación y de apropiación. En este sentido, el objetivo del Plan de Ordenamiento Territorial es definir los escenarios futuros de uso y ocupación del territorio, con base en la identificación de los elementos que han conformado la estructura territorial actual.

Para ello, el IGAC propone que, en la etapa de diagnóstico territorial, se estudien dos categorías de análisis: la población y el sistema de asentamientos. A continuación, se describen las principales variables objeto de análisis para el proceso de revisión y ajuste del POT (Figura 37).

Figura 37. Diagnóstico de la ocupación y apropiación del territorio



### 3.3.1 Población

La población es el objeto y el sujeto del ordenamiento territorial. Es el objeto porque las condiciones en que se realice la ocupación del territorio lo benefician o lo perjudican. Sujeto, porque es quien debe respetar y hacer efectivas sus normas y regulaciones<sup>13</sup>.

Cada municipio requiere un análisis poblacional diferenciado. Por tanto, un esfuerzo técnico inicial debe orientarse a disponer de la información sobre la población presente y su proyección a futuro. Reconocer las características de la población como ocupante y formadora del espacio en cuanto a su tamaño, estructura por edad y sexo, tasa de crecimiento, localización, actividades y situación social, permite precisar, en el campo del ordenamiento, sus demandas -en cuanto a suelo, vivienda, movilidad, equipamientos, infraestructura, servicios públicos-, con lo cual se puede proyectar de manera efectiva el cierre de brechas existentes (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2006)

Asimismo, el estudio de la población del municipio en el proceso de revisión y ajuste del Plan de Ordenamiento Territorial -especialmente en la etapa de diagnóstico-, es necesario para conocer el déficit de vivienda, los requerimientos en infraestructura de vías y de servicios públicos, así como para establecer las demandas futuras de suelo urbanizable -urbano y de expansión-, espacio público, medios de transporte y equipamientos colectivos -sociales y productivos (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2006).

En este sentido, el análisis poblacional debe incluir las siguientes etapas:

Identificar el número de habitantes que residen en el municipio.

Desagregar el número de habitantes que residen en la zona urbana y en la zona rural.

Desagregar el número de habitantes por comunas o barrios para la zona urbana, y por corregimiento o veredas para la zona rural.

Calcular la densidad de la población (habitantes/km<sup>2</sup>) urbana y rural.

Identificar el número promedio de personas por vivienda, a nivel urbano y rural del municipio.

Identificar el número promedio de hogares por vivienda que existe en el municipio, a nivel urbano y rural.

Establecer el flujo de población para el municipio, es decir, el número de personas que visita el municipio, ya sea por razones de trabajo, estudio, turismo, entre otros.

Determinar el crecimiento de la población en el municipio, realizando el análisis del número de habitantes que ha tenido a lo largo del tiempo.

Establecer la cantidad de nacimientos y cantidad de muertes que han ocurrido en el municipio.

Estimar la cantidad de personas provenientes de otras regiones que han llegado al municipio.

Estimar el número de personas que tendrá el municipio en el horizonte de tiempo que se defina como vigencia del POT.

Identificar la estructura de la población para el área urbana y rural.

Identificar la población por estrato socioeconómico.

Identificar cuántas personas residen en zonas de riesgo alto no mitigable tanto para la zona urbana como la zona rural.

Estudiar la movilidad de la población dentro del municipio e intermunicipal, precisando los lugares origen - destino que predominan en los desplazamientos cotidianos.

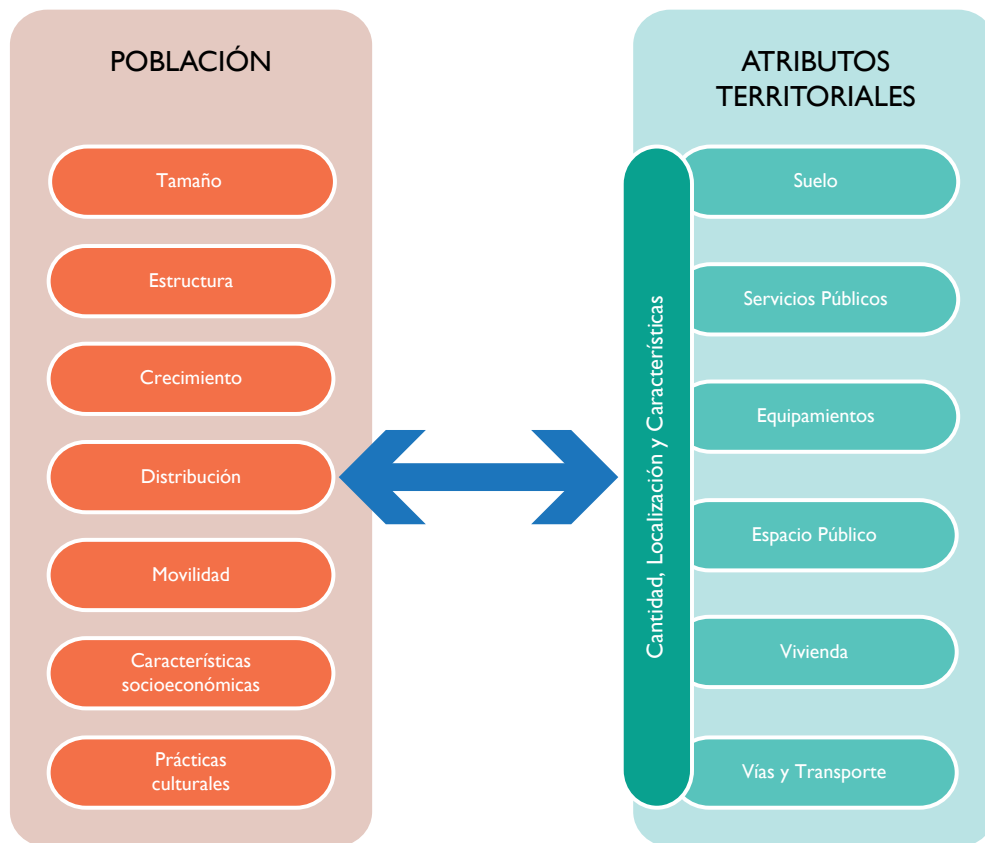
<sup>13</sup> Buena parte de estas consideraciones están basada en: UNFPA, UNIVERSIDAD EXTERNADO DE COLOMBIA, Guía para Análisis Demográfico Local, 2009.

El análisis de estas características, debe permitir una aproximación respecto a las condiciones reales de la población, en relación a la oferta municipal en relación a la disponibilidad de suelo urbanizable, áreas de protección, sostenibilidad de los recursos naturales, vivienda y servicios públicos; de igual manera, debe brindar soporte para proyectar los tipos de equipamientos, espacio público, características de las vías y medios necesarios que se requieren para atender a los diferentes grupos poblacionales y para que la población pueda movilizarse dentro del municipio.

A manera de síntesis, la Figura 38 relaciona los atributos del territorio que demanda la población. La lógica para atender tales requerimientos y definir su cantidad, localización y características, debe fundamentarse en las particularidades<sup>14</sup> de la población, es decir, depende de aspectos cuantitativos como el tamaño, la estructura, el crecimiento, la distribución y la movilidad de la población; y también de aspectos cualitativos como las características socioeconómicas, los comportamientos y las prácticas culturales.

En el proceso de revisión y ajuste del POT, tanto en la etapa de diagnóstico como en la formulación, es importante examinar las particularidades de los centros poblados y no sólo tomar la tradicional división entre cabecera y resto. En

Figura 38. Variables poblacionales a tener en cuenta para la formulación del POT



14 En la revisión y ajuste del POT, sobresale como reto la necesidad de vincular en los análisis, las condiciones diferenciales de la población, por ejemplo, grupos étnicos, víctimas, desplazados, reinsertados, personas en estado de pobreza y pobreza extrema, colonos, ganaderos, empresarios, comerciantes, grupos armados entre otros. Quienes configuran relaciones sociales específicas y definen su apropiación e interacción con el territorio, generando diferentes implicaciones en los procesos de planeación.

Fuente: Adaptación a partir de Ministerio de Vivienda, 2006.

este sentido, los análisis básicos que debe abordar la revisión del POT se describen a continuación.

**Tamaño de la Población:** se refiere a la cantidad de personas que ocupan un territorio en forma permanente, es decir, el número de personas residentes en determinada área. Es necesario establecer el tamaño de:

- Población total del municipio.
- Población de la cabecera municipal.
- Población por comunas, barrios, área de expansión urbana
- Población en el resto o zona rural.
- Población de los centros poblados o inspecciones de policía
- Población de las veredas.
- Población de los corregimientos.
- Población por pertenencia a grupos étnicos.

**Estructura:** se refiere a su composición por edad y sexo. Generalmente, se representa en una pirámide que, en forma gráfica, permite la lectura en forma rápida y su evolución, disminución o estancamiento en periodos diferentes de tiempo. Esta información permite determinar la demanda en bienes y servicios, por grupos específicos de edad y sexo. De igual manera, permite identificar los potenciales que el territorio tiene en cuanto a población en edad productiva, reproductiva o población envejecida.

Este análisis se debe realizar por lo menos para dos periodos censales, con el fin de identificar los cambios y las tendencias de la población a través del tiempo.

**Crecimiento:** conocer el aumento, disminución o estancamiento de la población en periodos diferentes, se realiza mediante el cálculo de tasas de crecimiento. Para efectos del ordenamiento territorial, conocer este fenómeno permite anticipar necesidades y requerimientos. Igualmente, permite prever las áreas o espacios urbanos y rurales necesarios para la expansión urbana, la construcción de viviendas, el tamaño de las redes de servicios públicos, la infraestructura y equipamientos para salud y educación y servicios sociales deficitarios e infraestructura para el soporte y desarrollo económico, entre otros, con lo que se busca un mejoramiento del bienestar social.

**Distribución espacial:** se relaciona con los patrones de concentra-

ción y dispersión de la población, con lo cual se establece la localización de las demandas de recursos físicos y ambientales como agua, suelo, alcantarillado, energía eléctrica, espacio público, infraestructura de transporte, social (hospitales, colegios) y económicos.

El conocimiento de la concentración de la población en las áreas urbanas y la gran dispersión de la misma en las áreas rurales, permite proyectar la distribución más adecuada de la infraestructura y los equipamientos sociales necesarios y permite la localización y ocupación de la población respecto a áreas de protección ambiental, alto riesgo, zonas de reserva, o si, a nivel urbano, se hace necesario la expansión del perímetro, debido a la dinámica demográfica.

Dentro del análisis de la distribución espacial de la población, es importante conocer la densidad. Esta hace referencia al número de habitantes del área urbana y/o rural, relacionada con una unidad de superficie dada. Este indicador permite conocer la concentración o dispersión de la población en el territorio.

Para su cálculo se utilizan los datos del tamaño total de la población -explicado anteriormente- e información sobre área en Km<sup>2</sup> o Ha., ya sea área total municipal, área urbana, área rural, etc. según el análisis.

Para su análisis, se puede construir una tabla que muestre el número de habitantes por sectores del municipio: cabecera, centros poblados y veredas. La información del número de habitantes se representa en un mapa que muestre para los núcleos poblados en circunferencias proporcionales el tamaño y para las veredas se suele usar la densidad de población: habitantes / km<sup>2</sup>.

**Movilidad:** es entendida como el desplazamiento -salidas o entradas- o flujos de población en un periodo y territorio determinado. Puede ser abordada desde diferentes categorías de análisis de acuerdo con criterios como: sin cambio de residencia permanente, traspaso o no de fronteras geográficas, el propósito del movimiento y la duración de la estancia en el lugar de llegada. Permite entender los intercambios y relaciones dentro del municipio y fuera de él, lo cual facilita prever las demandas y ofertas en distintos momentos del tiempo y si se trata de movimientos temporales, estacionales, intermitentes y flotantes.

La movilidad temporal o flotante puede ser diaria por motivos de trabajo,

estudio, recreación, compras, entre otras actividades cotidianas; puede realizarse al interior del municipio o entre municipios y departamentos. Los movimientos estacionales están ligados a las temporadas de cosecha, a las actividades turísticas o culturales o por cambios climáticos que obligan a la población a un desplazamiento; los movimientos intermitentes son flujos de población más o menos permanentes pero que aumentan y disminuyen en ciertos periodos, por ejemplo, en zonas mineras, en la construcción de grandes proyectos de infraestructura, entre otros. Es de igual importancia identificar las posibles circunstancias que, durante un periodo de tiempo, sean factores de atracción o repulsión, así como los tiempos de permanencia.

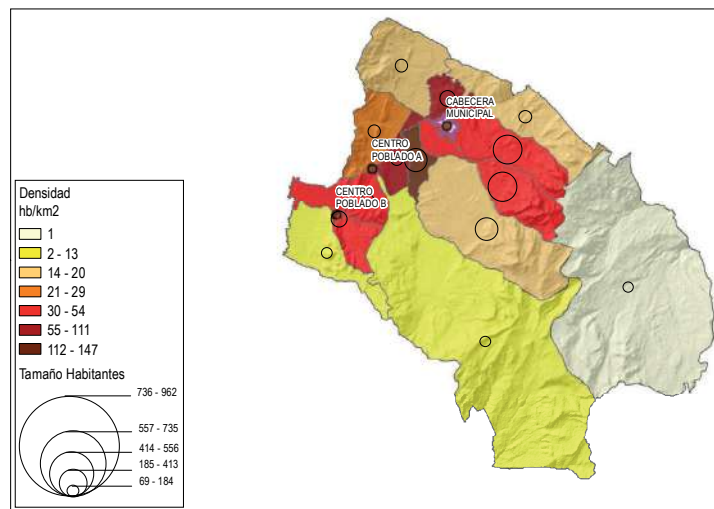
Dentro de estos movimientos de la población, las migraciones, entendidas como el traslado de la población de su residencia habitual a otro destino, con el cruce de algún límite o frontera geopolítica definida, inciden en el crecimiento o decrecimiento de la población de un territorio.

Para apreciar su dimensión e impacto, se precisa conocer el número de personas que entran (inmigración) y salen (emigración) del territorio, para establecer la pérdida o ganancia resultante de los movimientos, los flujos de origen y destino, la periodicidad, las motivaciones que antecedieron a la migración, así como las implicaciones ambientales, sociales, económicas, entre otras, que el proceso genera tanto en los lugares de partida como para los de llegada.

El análisis demográfico es posible plasmarlo en un mapa explicativo que sintetice varios elementos, por ejemplo, en la Figura 39 se muestra el tamaño distribución de la población en las veredas y los centros poblados que conforman el municipio, también, es posible identificar dónde se encuentran las mayores densidades poblacionales.

**Características socioeconómicas:** para que la formulación del Plan Ordenamiento Territorial – POT esté acorde con la realidad del territorio, es necesario reconocer a la población que lo ocupa, lo apropia y lo construye, como sujetos con características sociales y económicas particulares; de tal manera que determinar y analizar dichas características debe conducir a formular estrategias dentro del ordenamiento territorial, tendientes al cierre de brechas que garantice la equitativa disposición de infraestructura y equipamientos dentro del municipio. En este marco, en el capítulo siguiente se propone un análisis integral que incorpora la identi-

Figura 39. Mapa distribución de la población por veredas



Fuente: IGAC, 2019

cación de la dinámica económica y los atributos sociales de la población como lo son las condiciones de vida, la cobertura de servicios públicos y el acceso a servicios sociales, la participación en las dinámicas productivas y los patrones culturales de la población.

**Prácticas culturales:** los sujetos sociales generan una identidad cultural de acuerdo con la forma cómo se relacionan con el territorio (IGAC, 2014), como resultado, la población construye diferentes formas de organización social y expresiones colectivas que deben ser reconocidas en cualquier proceso de planificación territorial (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2006). Este requerimiento se encuentra contemplado explícitamente en el artículo 6 de la Ley 388 de 1997, en donde se reconoce la importancia de incorporar las características culturales de la población:

*El ordenamiento del territorio municipal (...) deberá atender las condicio-*

*nes de diversidad étnica y cultural, reconociendo el pluralismo y el respeto a la diferencia; e incorporará instrumentos que permitan regular las dinámicas de transformación territorial de manera que se optimice la utilización de los recursos naturales y humanos para el logro de condiciones de vida dignas para la población actual y las generaciones futuras* (Congreso de Colombia, 1997).

Para analizar las expresiones culturales, es importante tener en cuenta los siguientes aspectos: el tipo de población que compone el territorio, la presencia de grupos étnicos, los principales rasgos históricos del poblamiento, las actividades productivas, los bienes de interés cultural, los lugares con valor arqueológico, la manifestaciones culturales, los conflictos existentes en el territorio, y los intereses y visiones propias de la población; para ello se sugiere adelantar ejercicios de cartografía social en talleres participativos con la comunidad.

**Metodologías y fuentes de información para el análisis poblacional del proceso de revisión y ajuste:** teniendo en cuenta la amplia gama de estadísticas y metodologías para el estudio de la población, se recomienda tomar en cuenta las diseñadas por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE, por ser la autoridad nacional en información estadística de censos y demografía.

El DANE recolecta y dispone información demográfica y de características socioeconómicas de la población, a través de los censos de población y vivienda, el censo nacional agropecuario, el registro de estadísticas vitales y las encuestas periódicas por muestreo. Para la revisión y ajuste del POT se recomienda la búsqueda de información del último censo de población disponible, así como de censos anteriores para referencia y análisis de tendencia (DANE, 2019).

Los microdatos del Censo Nacional de Población y Vivienda 2018 se encuentran disponibles en el siguiente link:  
<http://microdatos.dane.gov.co/index.php/catalog/643>

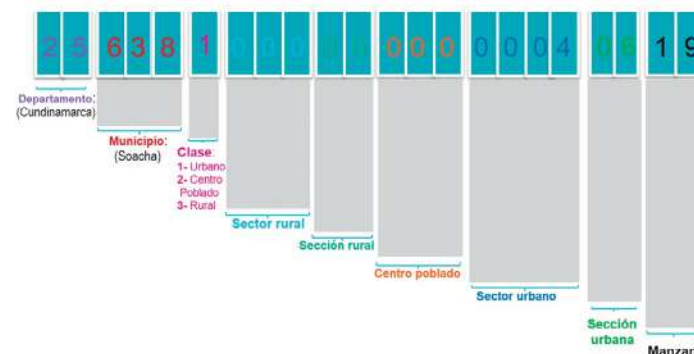
Allí es posible consultar la descripción de las variables, los conceptos técnicos, el diccionario de datos y acceder al link de descarga por departamento

Asimismo, es pertinente utilizar el Marco Geoestadístico Nacional - MGN, como insumo para adelantar los estudios de población con información censal. Este consiste en un sistema para referenciar la información estadística a su localización geográfica. Se compone de áreas geoestadísticas que corresponden a departamentos, municipios, cabeceras municipales, centros poblados, rural disperso, entre otras (DANE, 2018).

El MGN se encuentra disponible junto con sus actualizaciones y documentación técnica en el geoportal del DANE: <https://geoportal.dane.gov.co/servicios/descarga-y-metadatos/descarga-mgn-marco-geoestadistico-nacional/>

La codificación del Marco Geoestadístico (DANE, 2019) se muestra en la Figura 40.

Figura 40. Conformación del código del MGN



Fuente: DANE, 2019

Otras fuentes complementarias son la Registradora General de la Nación, el Sistema de Identificación de Potenciales Beneficiarios de Programas Sociales - SISBEN, el cual se aplica en todo el país. Así como, los censos

adelantados por la oficina de planeación y las secretarías del municipio - educación, salud, desarrollo, etc.-, si existen.

Se recomienda utilizar datos SISBEN cuando éstos se recopilan para más del 90% de la población del municipio. Sin embargo, “la principal dificultad que ofrece esta fuente es la depuración del sistema, de manera que no incluya personas beneficiarias que ya han abandonado el municipio o que tengan doble registro” (Fondo de Población de las Naciones Unidas, 2009).

Respecto al tema de movilidad espacial y migraciones, es pertinente acudir a las empresas que prestan el servicio de transporte como los terminales de pasajeros, para realizar trabajo de campo con encuestas representativas por veredas o comunas.

**La Ficha Metodológica presentada en la Tabla 20, resume el proceso para el análisis poblacional en la revisión y ajuste del POT.**

Tabla 20. Ficha metodológica para el análisis de la población

COMPONENTE	INSUMOS	PROCESO	
		Pasos a seguir	Resultados
Tamaño de la población	<ul style="list-style-type: none"> <li>Datos de población (censales, SISBEN).</li> <li>Marco Geoestadístico Nacional - MGN.</li> <li>Información espacial de comunas y barrios.</li> <li>Información espacial de veredas.</li> <li>Datos oficiales sobre densidad de población e información del área (Km<sup>2</sup> o Ha.) de los diferentes niveles territoriales. Área total del municipio, área de veredas, área de la cabecera, etc.</li> </ul>	<p>Construir una base de datos con la codificación de DIVIPOLA DANE, que permita desagregar los datos por:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Población total del municipio</li> <li>Población de la cabecera municipal</li> <li>Población por comunas, barrios, área de expansión urbana</li> <li>Población en el resto o zona rural</li> <li>Población de los centros poblados o inspecciones de policía</li> <li>Población de las veredas</li> <li>Población de los corregimientos</li> <li>Población por pertenencia a grupos étnicos</li> <li>Promedio de personas y hogares por vivienda</li> </ul>	<p>Análisis y tendencias de la concentración de la población y el crecimiento demográfico que tendrá el municipio, esto con el fin de correlacionarlo con la oferta municipal de vivienda, infraestructura de comunicaciones, servicios públicos y equipamientos colectivos. Las conclusiones del análisis demográfico deben orientar el POT. El resultado se debe determinar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Si existe déficit o suficiencia respecto a la oferta municipal (vivienda, infraestructura de comunicaciones, servicios públicos y equipamientos colectivos) para atender la población.</li> <li>Si existe presión y en qué grado, sobre los recursos naturales.</li> <li>Si existe población habitado zonas de riesgo alto, no mitigable.</li> <li>Si la oferta de suelo urbanizable es suficiente para atender las necesidades de vivienda o reubicación de población si se requiere.</li> <li>Análisis sobre el tipo de equipamientos colectivos y espacio público que se requieren para atender los grupos poblacionales.</li> </ul>
Distribución espacial		<ul style="list-style-type: none"> <li>Determinar la densidad de la población, si no existe el dato se debe calcular.</li> <li>Localizar y contrastar espacialmente el tamaño y la densidad de la población según los niveles territoriales definidos; por ejemplo, población cabecera y resto municipal, población por veredas, etc.</li> </ul>	

COMPONENTE	INSUMOS	PROCESO	
		Pasos a seguir	Resultados
Estructura	<ul style="list-style-type: none"> <li>Datos de población (censales, SISBEN) desagregado por número de mujeres y hombres, grupos etarios y pertenencia étnica.</li> <li>Datos sobre condiciones diferenciales de la población como población étnica, población víctima, discapacitados, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Construir la pirámide poblacional para el municipio, puede ser de manera general y también diferenciando por zona urbana y zona rural.</li> <li>Identificar las particularidades de la población.</li> </ul>	<p>Análisis y tendencias de la concentración de la población y el crecimiento demográfico que tendrá el municipio, esto con el fin de correlacionarlo con la oferta municipal de vivienda, infraestructura de comunicaciones, servicios públicos y equipamientos colectivos.</p> <p>Las conclusiones del análisis demográfico deben orientar el POT. El resultado se debe determinar:</p>
Crecimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Datos de población (censales, SISBEN) y tasas de crecimiento de varios periodos de tiempo.</li> <li>Estadísticas vitales (nacimientos, defunciones, tasa de natalidad y mortalidad) para el periodo en que se adopte el POT.</li> <li>Proyecciones de población para la vigencia que se defina del POT.</li> <li>Datos de personas que entran (inmigran) y salen (emigran) del municipio.</li> </ul>	<p>Identificar la tendencia en el crecimiento de la población del municipio y explicar los factores que inciden en éste, ya sea por crecimiento natural de la población, crecimiento migratorio por actividades económicas, académicas o desplazamiento forzado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si existe déficit o suficiencia respecto a la oferta municipal (vivienda, infraestructura de comunicaciones, servicios públicos y equipamientos colectivos) para atender la población.</li> <li>Si existe presión y en qué grado, sobre los recursos naturales.</li> <li>Si existe población habitado zonas de riesgo alto, no mitigable.</li> <li>Si la oferta de suelo urbanizable es suficiente para atender las necesidades de vivienda o reubicación de población si se requiere.</li> <li>Análisis sobre el tipo de equipamientos colectivos y espacio público que se requieren para atender los grupos poblacionales.</li> </ul>
Movilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>Datos de personas que entran (inmigran) y salen (emigran) del municipio.</li> <li>Datos de desplazamiento forzado: personas expulsadas y personas recibidas.</li> <li>Datos de pasajeros movilizados por terminal.</li> <li>Datos de pasajeros movilizados por ruta de transporte.</li> <li>Encuestas sobre conmutación y motivos de desplazamientos cotidianos.</li> </ul>	<p>Identificar las tendencias y patrones existentes en la migración y la movilidad espacial de la población y principales medios y tiempos de desplazamiento.</p>	<p>Análisis de dinámicas de migración y movilidad espacial de la población entre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zona rural y urbana.</li> <li>Intraurbana.</li> <li>Al interior de la parte rural</li> <li>Intermunicipal.</li> </ul>
Patrones culturales	<ul style="list-style-type: none"> <li>Datos sobre la composición de la población.</li> <li>Datos sobre población étnica.</li> <li>Principales rasgos históricos del poblamiento y actividades productivas.</li> <li>Bienes de interés cultural, lugares con valor arqueológico y manifestaciones culturales.</li> </ul>	<p>Realizar la caracterización cultural a partir de fuentes secundarias y primarias, se sugiere adelantar ejercicios de cartografía social en talleres participativos con la comunidad.</p>	<p>Análisis de las características culturales de la población que inciden en la formulación del POT.</p>



COMPONENTE		INSUMOS	PROCESO	
			Pasos a seguir	Resultados
Características socioeconómicas		<ul style="list-style-type: none"><li>Estadísticas oficiales, NBI, IPM, tasa de empleo etc.</li><li>Datos sobre la cobertura del servicio de salud.</li><li>Datos sobre la cobertura del servicio educativo.</li><li>Datos sobre nivel educativo de la población.</li><li>Datos sobre la cobertura de acueducto.</li><li>Datos sobre la cobertura de alcantarillado.</li><li>Datos sobre la cobertura de energía eléctrica rural.</li><li>Datos sobre la penetración de banda ancha.</li><li>Datos sobre el déficit cuantitativo de vivienda.</li><li>Datos sobre el déficit de vivienda.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Identificar y analizar los atributos sociales y económicos de los hogares.</li><li>Identificar las brechas y desequilibrios existentes.</li><li>Identificar las zonas dentro del municipio que se deben priorizar en la formulación de estrategias y programas.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Análisis de las características socioeconómicas de la población.</li></ul>
PRODUCTOS FINALES		UTILIDAD EN EL EOT		
Informe técnico de la dinámica demográfica del municipio		El análisis de población es un soporte técnico para:		
Base de datos estadísticas, cartografía temática, gráficas descriptivas		<ul style="list-style-type: none"><li><b>Componente general:</b> definir el área de expansión urbana y suburbana, suelos de protección, áreas de riesgo, vulnerabilidad y amenaza de acuerdo con el crecimiento de la población, así como los sistemas de comunicación de acuerdo con la movilidad de la población.</li><li><b>Componente urbano:</b> definir el plan vial urbano de acuerdo con la dinámica de movilidad urbana, el plan de servicios públicos teniendo en cuenta la dinámica de crecimiento y distribución de la población, los equipamientos colectivos, teniendo en cuenta los grupos etarios, espacio público acorde con la densidad de población, actuaciones urbanísticas, tratamientos y planes parciales, suelo para vivienda VIS.</li><li><b>Componente rural:</b> definir las áreas de conservación con base en las demandas diferenciadas de los grupos de población, zonas de riesgo, teniendo en cuenta la distribución de la población en estas áreas, y su crecimiento a futuro, las áreas de aprovisionamiento de servicios públicos y disposición final de residuos sólidos y líquidos, los usos de los suelos rurales, equipamientos colectivos, centros poblados y normas de parcelación.</li></ul>		
Referencias bibliográficas:				
<ul style="list-style-type: none"><li>Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE (2019). Guía de descarga y visualización del Marco Geoestadístico Nacional</li><li>Fondo de Población de las Naciones Unidas - UNFPA Colombia; Universidad Externado de Colombia (2009). Guía para Análisis Demográfico Local. Herramientas para incluir el enfoque poblacional en los procesos de planeación del desarrollo integral.</li><li>Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2006).</li><li>Guía No. 1. Elementos Poblacionales Básicos para la Planeación. En Serie Población, Ordenamiento y Desarrollo.</li><li>Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2006).</li><li>Guía No. 2. Elementos Poblacionales para el Ordenamiento territorial. En Serie Población, Ordenamiento y Desarrollo</li></ul>				
Condiciones y observaciones:				
<p>Se recomienda tomar en cuenta las metodologías diseñadas por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE por ser la autoridad nacional para producir y comunicar la información estadística estratégica en materia de censos y demografía. En el proceso de revisión del POT se recomienda contar como información principal, la información del último censo de población y vivienda disponible, asimismo, es pertinente utilizar el Marco Geoestadístico Nacional.</p> <p>Otras fuentes complementarias son la Registradora General de la Nación, el Sistema de Identificación de Potenciales Beneficiarios de Programas Sociales - SISBEN, el cual se aplica en todo el país, y si existen, los censos adelantados por la oficina de planeación y las secretarías del municipio - educación, salud, desarrollo, etc.-.</p> <p>Respecto al tema de movilidad espacial y migraciones, es pertinente acudir a las empresas que prestan el servicio de transporte, los terminales de pasajeros y realizar trabajo de campo con encuestas representativas por veredas o comunas.</p>				

### 3.3.2 Sistema de asentamientos y relaciones del entorno urbano-rural y urbano regional

El sistema de asentamientos se entiende como el lugar en dónde se establecen las personas o la comunidad. Los asentamientos transforman el territorio y en la medida en que éstos se van concentrando en aglomeraciones urbanas, van configurando un paisaje particular y van demandando bienes y servicios cada vez más complejos.

Los asentamientos van desde viviendas aisladas hasta conglomerados urbanos, que se localizan en el espacio dependiendo de factores naturales, históricos, sociales o económicos. Su análisis permitirá entender la relación del poblamiento con el medio y de este con otros asentamientos, así como las necesidades de bienes y servicios derivadas de su dinámica poblacional. De ahí que de dicho análisis se pueden tomar decisiones con respecto a: a) el aprovechamiento de las estructuras que viabilicen las funcionalidades de cada territorio, dentro de un orden racional intra y extramunicipal; y b) la realización de obras conjuntas para lograr más eficiencia y eficacia en la solución de necesidades compartidas.

El ordenamiento territorial, debe contribuir a superar los desequilibrios regionales y locales que existen en el país y que afectan la equidad social y ocasionan pérdida de oportunidades para todos los habitantes. Sin embargo, no se trata de nivelar a todos los territorios, teniendo en cuenta que estos tienen características y limitaciones diversas. Lo que se debe lograr es un mínimo de condiciones para el buen vivir y el mayor aprovechamiento de sus posibilidades, es decir, que todos los municipios, en un esfuerzo de largo plazo, hagan un uso adecuado del suelo con los equipamientos básicos que permitan la satisfacción de las necesidades básicas de la población y el acceso a servicios más especializados.

Los dos factores de equilibrio que se deben examinar en el estado actual de la ocupación del territorio, son: a) la existencia en cada núcleo de población de las funciones que esté en capacidad de prestar en condiciones de eficiencia y economía; y b) la articulación de los servicios que se prestan en la red de asentamientos al interior del municipio, a escala regional y aún departamental y nacional.

El análisis del entorno urbano-rural y urbano-regional tiene como objetivos principales que la población pueda:

- Contar con una dotación de servicios acorde al tamaño de su población.
- Acceder de manera eficiente a servicios más especializados.
- Lograr facilidad para el intercambio de mercancías e información.
- Contar con medios de transporte y comunicación que permitan mayor cohesión social.

Además, se espera que este análisis conduzca a proponer planes, programas y proyectos para:

- Mejorar la distribución de asentamientos en el ámbito urbano-rural.
- Mejorar el equipamiento productivo y social.
- Establecer parámetros para mejorar la articulación intra e inter regional.
- Integrarse en forma armónica con los sistemas estructurantes de orden regional y nacional: estructura ecológica, red de asentamientos, vías de comunicación, sistemas productivos regionales y la gestión del riesgo.
- Reconocer las ventajas o desventajas que surgen por la ubicación del municipio en el ámbito regional y nacional.

En el proceso de revisión y ajuste de un POT se propone analizar al menos los siguientes componentes temáticos.

**Distribución espacial y tamaño de los asentamientos humanos:** el análisis de la distribución de asentamientos es importante para comprender las relaciones con el medio biofísico, las actividades económicas, la red de comunicación u otros centros poblados. También es de utilidad para la planificación territorial por cuanto, según la tendencia del crecimiento, se puede orientar la densificación o concentración que pueda impactar positiva o negativamente las fuentes hídricas o la infraestructura en general.

**Dotación de equipamientos e infraestructura de núcleos de asentamientos:** el crecimiento de la población en lugares concentrados, aumenta el número de funciones que estos desempeñan, de igual manera, el nivel de especificidad de los mismos y, por ende, la demanda de servicios sociales, públicos e institucionales también aumenta. Por estas razones, es importante hacer el análisis de la centralidad (medida para el coeficiente de localización) de los núcleos poblados dentro del municipio,

de tal manera que se determine el equilibrio entre ese crecimiento de población y la satisfacción de las necesidades en los centros poblados. Es deber, en materia de planificación, prever la dinámica poblacional para así mismo orientar las acciones sobre el territorio en materia de provisión de servicios.

Para esto, lo primero que se debe hacer es un inventario de los servicios sociales, económicos y administrativos de los diferentes asentamientos del municipio, comenzando por la cabecera municipal y luego, los centros poblados. Para este inventario, se pueden utilizar tablas en cuya primera columna, se presente un catálogo de establecimientos o funciones y en las siguientes columnas, se indique el número de establecimientos de ese tipo encontrados tanto en la cabecera municipal como en los demás centros poblados. Además de identificar las funciones o equipamientos existentes en cada centro poblado, se determina el índice de centralidad para cada servicio (su sumatoria dará la centralidad de cada núcleo poblado). Este índice identifica las funciones de mayor peso en el municipio, establece niveles entre los poblados, evidencia la carencia de equipamientos y, dependiendo de la localización geográfica y el número de habitantes, da elementos para proponer medidas que faciliten el acceso a aquellas funciones o servicios que se necesiten en cada centro. Estas pueden ser el establecimiento de nuevos equipamientos, mejora de los existentes o mejora en la infraestructura vial y de transporte, que se complementa con la localización geográfica de dichos núcleos y su respectiva centralidad. La Tabla 21 muestra un ejemplo del cálculo de la centralidad.

Tabla 21. Ejemplo de índice de centralidad para los núcleos de asentamientos en el municipio

CENTRO POBLADO	CABECERA		CENTRO 1		CENTRO 2		CENTRO 3		Total de establec. = T	Cálculo C=100/T
NÚMERO DE HABITANTES	8200		3200		2000		1560			
FUNCIÓN O EQUIPAMIENTO	Nº Establec	Índice centralidad = Nº Establec*C	Nº Establec	Índice centralidad = Nº Establec*C	Nº Establec	Índice centralidad = Nº Establec*C	Nº Establec	Índice centralidad = Nº Establec*C		
Puesto de salud	2	50	1	25	1	25	0	0	4	25
Centro de salud	1	100	0	0	0	0	0	0	1	100
Jardín infantil o comedor	4	50	2	25	1	13	1	13	8	13
Preescolar y primaria	6	55	3	27	1	9	1	9	11	9
Básica secundaria (6-9)	6	86	1	14	0	0	0	0	7	14
Secundaria (10-11)	2	100	0	0	0	0	0	0	2	50

CENTRO POBLADO	CABECERA		CENTRO 1		CENTRO 2		CENTRO 3		Total de establec. = T	Cálculo C=100/T
NÚMERO DE HABITANTES	8200		3200		2000		1560			
FUNCIÓN O EQUIPAMIENTO	Nº Establec	Índice centralidad = Nº Establec*C	Nº Establec	Índice centralidad = Nº Establec*C	Nº Establec	Índice centralidad = Nº Establec*C	Nº Establec	Índice centralidad = Nº Establec*C		
Parque infantil	8	47	4	24	3	18	2	12	17	6
Cancha múltiple	2	100	0	0	0	0	0	0	2	50
Casa de la cultura	1	100	0	0	0	0	0	0	1	100
Biblioteca	2	40	1	20	1	20	2	20	5	20
Cementerio	1	100	0	0	0	0	0	0	1	100
Centro de culto	3	50	1	17	1	17	1	17	6	17
Plaza de mercado	1	100	0	0	0	0	0	0	1	100
Matadero	1	100	0	0	0	0	0	0	1	100
Centro de acopio	1	33	1	33	0	0	1	33	3	33
Comando de policía	1	100	0	0	0	0	0	0	1	100
Oficia de correos	2	40	1	20	1	20	1	20	5	20
Internet	1	25	1	25	1	25	1	25	4	25
Telefonía celular	2	40	1	20	1	20	1	20	5	20
Notaría	1	100	0	0	0	0	0	0	1	100

CENTRO POBLADO	CABECERA		CENTRO 1		CENTRO 2		CENTRO 3		Total de establec. = T	Cálculo C=100/T
NÚMERO DE HABITANTES	8200		3200		2000		1560			
FUNCIÓN O EQUIPAMIENTO	Nº Establec	Índice centralidad = Nº Establec*C	Nº Establec	Índice centralidad = Nº Establec*C	Nº Establec	Índice centralidad = Nº Establec*C	Nº Establec	Índice centralidad = Nº Establec*C		
Registro de instrumentos públicos	1	100	0	0	0	0	0	0	1	100
Servicios bancario	3	60	1	20	1	20	0	0	5	20
Biblioteca	22	45	13	27	8	16	6	12	49	2
Comercio diario (tiendas)	2	100	0	0	0	0	0	0	2	50
SUMATORIA índices de centralidad		1821		297		202		181	144	1149

Fuente: IGAC, 2019

No obstante, el análisis será incompleto si no se describe la calidad y cobertura de las funciones prestadas.

Cuando un asentamiento tiene la capacidad para cumplir determinada función en términos de eficiencia y eficacia, es posible programar las acciones que permitan llenar los vacíos y mejorar la capacidad de prestar los servicios, que en cada región se requieren para las comunidades (tanto local como para su área de influencia). En consecuencia, los proyectos y las acciones a contemplar en los POT deben reducir los desequilibrios, de tal forma que les permitan ascender en cuanto a centralidad se refiere, siempre y cuando la dinámica poblacional y económica así lo requiera o lo permita. Además, de controlar fenómenos migratorios de expulsión o de recepción de población en los grandes centros poblados a través de la mejora en la infraestructura vial y de comunicaciones.

Algunos parámetros a considerar para orientar la inversión de infraestructura en algunos servicios sociales, pueden ser:

- **Servicios educativos:** los equipamientos educativos de preescolar y primaria deben estar presentes en todo asentamiento, mientras que los otros niveles pueden concentrarse de acuerdo con la población, por razones de eficiencia y eficacia. En el sector rural, dependiendo de las distancias y de la existencia de vías, deben existir estos equipamientos, de manera que pueda atender a no menos de 50 a 100 niños de la zona en cuestión.
- **Servicios de salud:** salvo que se logren estructurar redes de servicios entre varios centros poblados o entre estos y la cabecera municipal, cada

uno de ellos debe contar con un centro de salud. Los otros niveles de atención se deben atender de acuerdo con el tamaño y las condiciones de morbilidad.

- **Servicios culturales:** todo centro poblado debe contar con una dotación mínima de un centro comunal que, a su vez, desempeñe las funciones de centro cultural. De ahí en adelante, la dotación de otro tipo de equipamientos dependerá del tamaño de la población.

### 3.3.3 Interacciones territoriales

El sistema de asentamientos se entiende como el lugar en dónde se establecen las personas o la comunidad. Los asentamientos transforman el territorio y en la medida en que estos se van concentrando en aglomeraciones urbanas, van configurando un paisaje particular y van demandando bienes y servicios cada vez más complejos.

Se entiende por articulación local los adecuados vínculos<sup>15</sup> de acoplamiento de las estructuras y equipamientos para una fluida y conveniente relación de intercambio complementario de bienes y servicios al interior del municipio. La importancia de analizar los vínculos en la dinámica local, reside en que permite comprender las interacciones que se dan en diferentes niveles, entre asentamientos y sus áreas rurales de influencia y también entre asentamientos de diferente tamaño a nivel regional. Así, es posible formular estrategias en el POT para impulsar aún más la armonía a escala municipal y lograr también una mayor articulación e integración, también, un mayor intercambio de personas, mercancías, servicios, energía e información.

En cada caso, se describen y cuantifican, en lo posible, los servicios que la cabecera municipal le presta o recibe de las zonas rurales con el mayor detalle. En cada variable, se definirá si el flujo de recepción es mayor que el de suministro. En la mayoría de los casos en consideración, se calificaría de área dependiente. En tal caso, cuando se estudien las medidas para el ordenamiento, deberá examinarse si la zona dependiente estaría en condiciones de suministrar esos bienes o servicios de manera técnica, eficiente y económica. En caso afirmativo, se deberá estudiar desde el punto de vista del ordenamiento, las infraestructuras y los equipamientos que serían necesarios para ello.

**Flujo de personas por vínculos sociales e institucionales:** las causas que motivan a las personas a desplazarse de su lugar de residencia a otros sitios son, por lo general, para satisfacer necesidades educativas, de salud o de empleo. Los municipios menores de 30.000 habitantes generalmente carecen de muchos servicios que cotidianamente la gente necesita. Por esto, es importante conocer hasta dónde tiene que desplazarse la población para poder acceder a ellos, así como el tiempo que recorren y los costos en los que incurrir. Esto, con el fin de determinar las condiciones de accesibilidad, pues lo importante es que la relación tiempo/costo sea razonable.

La Tabla 22 muestra un ejemplo de entidades e instituciones tipo, que generalmente ocasionan desplazamientos en la población. Para diligenciarla, se pregunta a un determinado número de habitantes de distintos puntos cardinales del municipio: cabecera y resto, el lugar a donde se dirigen para satisfacer cada una de esas necesidades. En cada casilla se diligencia la distancia y el tiempo que deben recorrer. De esta manera, se llega a una aproximación de la conectividad por factores sociales e institucionales.

15 En el sentido de que un bien o servicio prestado por una determinada localidad o área satisfaga una necesidad de otra localidad por razón de la escala o la especificidad de ese bien o servicio. Es decir, que sean complementarios. A manera de ejemplo, la prestación del servicio de educación universitaria o del servicio de energía.

Tabla 22. Ejemplo de entidades e instituciones que generan desplazamientos de población

VARIABLE	MUNICIPIO BASE	MUNICIPIO 2	MUNICIPIO 3	MUNICIPIO 4	MUNICIPIO 5
<b>EDUCACIÓN</b>					
Secundaria					
Universitaria					
Otra					
<b>SALUD</b>					
Básica					
Primer nivel					
Segundo nivel					
Tercer nivel					
<b>CULTURA Y DEPORTE</b>					
Canchas deporte					
Polideportivo					
Otros					
<b>BIENESTAR</b>					
Infancia					
Adolescencia					
Tercera edad					
<b>OTROS SERVICIOS</b>					
Abogado					
Banco					
Veterinario					

VARIABLE	MUNICIPIO BASE	MUNICIPIO 2	MUNICIPIO 3	MUNICIPIO 4	MUNICIPIO 5
<b>OTROS SERVICIOS</b>					
<b>Mensajería</b>					
<b>Giros bancarios</b>					
<b>INSTITUCIONAL Y ADMINISTRATIVO</b>					
<b>Notaría</b>					
<b>Registro</b>					
<b>Registraduría</b>					
<b>Catastro</b>					
<b>Cámara de comercio</b>					
<b>Juzgado</b>					
<b>Tránsito</b>					
<b>DIAN</b>					
<b>BOMBEROS</b>					

Fuente: IGAC, 2019

Una vez se diligencie esta información, se tabula por sector, con el fin de identificar los flujos de población, su dirección y si es posible su intensidad medida por cantidad de personas y frecuencia de viajes.

Los desplazamientos determinarán unas áreas de influencia o radios de acción, que una vez determinados por servicio y por municipio, se completará el análisis contrastando con la capacidad de cobertura de cada uno de ellos, para establecer los desequilibrios en materia de prestación de servicios: déficit, equilibrio o exceso.

Las áreas de influencia, en teoría, deben ser pequeñas para servicios básicos y se van ampliando a medida que los servicios se vuelven especializados. Aunque en Colombia no se manejan estándares para la definición de áreas de influencia de equipamientos sociales, se puede tomar como ejemplo, las referencias de otros países como México, que sirve para identificar desequilibrios en materia de facilidad para acceder a los servicios en salud se muestra en la Figura 41.



Figura 41. Parámetros de distancia para establecimientos prestadores de servicio de salud

Niveles de atención	Nivel	Distancia de recorrido	Tiempo de llegada max.
Instituto Especializado Hospital III	III	200 km	5 horas
Hospital I y II	II	60 km	2 horas
Centro de Salud, Puesto de Salud Hogar	I	5 a 15 km	30 a 60 min

Fuente: (SEDESOL- Secretaría de Desarrollo Social, Estados Unidos de Mexico, 2010)

Este análisis debe permitir identificar si las distancias a recorrer por una persona, para abastecerse de un servicio son razonables o no. Por ello, en materia de planificación, debe pensarse en el fácil acceso, para lograr una fluida interacción de tal manera que se fortalezca la cohesión social. El acceso fácil puede lograrse mejorando vías de comunicación, aumentando redes de transporte, ubicando estratégicamente funciones en centros poblados con proyección regional o gestionando la provisión de estas funciones temporal o periódicamente, por citar unos ejemplos.

**Intercambio de bienes y servicios:** la dinámica económica en materia de intercambio de bienes y servicios transforma el territorio y por supuesto el trazado de redes, tema que se tratará más adelante. Para analizar los flujos económicos determinados por la oferta y la demanda de bienes y servicios, deberá conocerse qué se ofrece o produce, la procedencia, el mercado, dónde están los

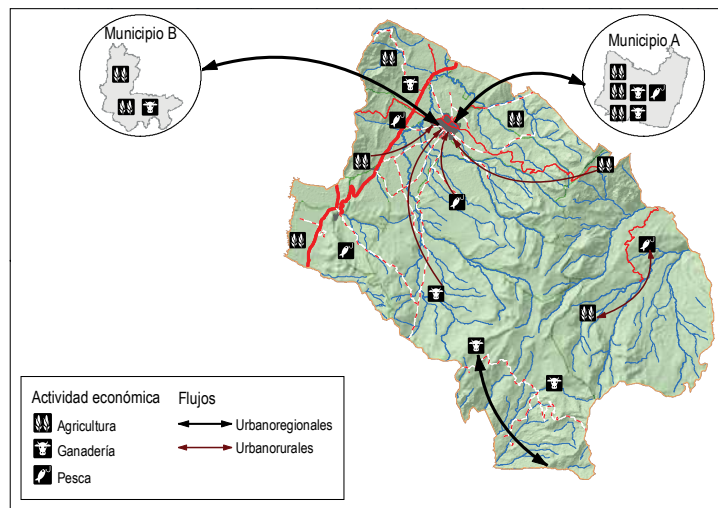
compradores o beneficiarios, conocer la ruta de los bienes o servicios, los volúmenes de producción y la infraestructura de soporte a la actividad tales como: centros de acopio, plantas de beneficio animal, plazas de mercado, mataderos, plantas de transformación de productos.

Se determinará si los bienes y servicios económicos, incluido el empleo, que se obtienen de otros municipios, podrían eventualmente suplirse en el municipio en estudio. Para este efecto, se adelantarán encuestas con transportadores, comerciantes e industriales sobre los bienes y servicios privados e institucionales que se buscan o adquieren en los municipios circunvecinos. De esta forma se podrá determinar la posibilidad de que sean prestados en el municipio, para lo cual se deberán prever las infraestructuras necesarias.

Una forma de determinar la necesidad de infraestructura o mejoramiento de la actual, es mostrar en un mapa la conexión existente entre la estructura productiva, la de consumo y la de comercialización. Esto se representa con flechas que muestren los volúmenes por producto y la dirección de los flujos, que conecten las zonas rurales con los núcleos con los que se mantienen relaciones comerciales como se muestra en la Figura 42.

Una vez obtenido este producto que tiene información tanto cualitativa como cuantitativa, se esperaría identificar las zonas de potencial económico para mejorar la movilidad y conectividad con el resto del municipio y de la región en general.

Figura 42. Mapa de flujos económicos



Fuente: IGAC, 2019

Para obtener esa información, debe recurrirse a la Oficina de Planeación del municipio, así como a las agremiaciones de productores, quienes conocen de primera mano la dinámica económica territorial del municipio.

Si no se cuenta con la información por volumen, puede usarse solo información cualitativa a través de cartografía social en la que se grafique la ruta (origen-destino) por producto sobre un mismo mapa y luego definir líneas de acción para optimizar las interrelaciones entre producción y comercialización.

### 3.3.4 Sistema de movilidad y de comunicación

La infraestructura de transporte y comunicaciones es el soporte mediante el cual se gestan las relaciones urbano-rurales, urbano-regionales o entre regiones. Un sistema de transporte y comunicaciones fluido, denso y moderno; reduce tiempo y costo en todas las actividades que desarrollan las personas en un determinado territorio.

Así, el desarrollo equilibrado municipal depende, en buena medida, de que exista un sistema de transporte que permita el adecuado flujo de personas y de bienes y servicios. Las deficiencias en esta materia desestiman el traslado e impiden el desarrollo de las potencialidades internas.

**Infraestructura para la articulación territorial:** se deberá determinar si la red de transporte existente promueve de manera eficiente en cuanto a costos y tiempo, el flujo intermunicipal de personas y bienes. Este análisis deberá indicar si se requiere de nueva infraestructura que conduzca a mejorar la articulación regional permitiendo el acceso eficiente a los servicios sociales.

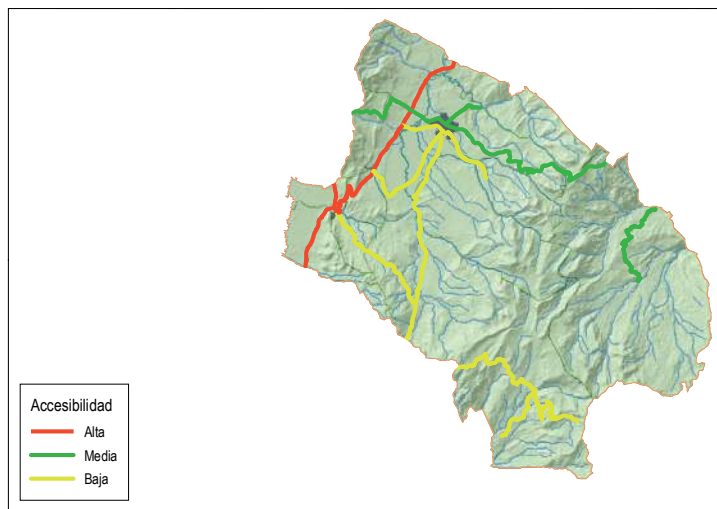
Se caracterizarán los distintos medios de transporte según la clasificación del Ministerio de Transporte: transporte terrestre por carretera, transporte ferroviario, transporte fluvial, transporte marítimo y transporte aéreo. Para cada uno de ellos se debe identificar la infraestructura física, la composición de la red, su localización, longitud, velocidad de diseño, estado, densidad. En cuanto al transporte, se describirá el de pasajeros y el de carga, el tipo de medio de transporte, la frecuencia de viajes, tiempo de traslado, etc. También es importante identificar las estructuras de soporte de la actividad como son los terminales, aeropuertos, estaciones, puertos, muelles; así como la existencia de transporte intermodal o multimodal. Asimismo, se debe especificar la competencia: municipal, departamental o nacional, con el propósito de establecer si las acciones a seguir son operativas o de gestión.

En un mapa del municipio se deberá describir el sistema de movilidad que existe, sus especificaciones, competencia y estado, y los vacíos que se aprecien en la vinculación entre las diferentes zonas rurales, la cabecera y los centros de consumo. Esta información se enriquece al analizarse en conjunto con el mapa de distribución de población, puesto que permite visualizar en el territorio las necesidades en materia de infraestructura vial.

Del mismo modo, se deberá analizar la infraestructura vial frente al flujo de personas y de bienes intramunicipal, para identificar si la población está siendo atendida con la red vial existente en términos de eficiencia y economía. Las brechas que se identifiquen, indicarán la necesidad de la nueva infraestructura.

Se recomienda para analizar la red vial, el uso del índice de accesibilidad el cual mide la facilidad para el desplazamiento de la población medida en tiempo: (Tiempo ideal de recorrido en línea recta/Tiempo real por la ruta más corta) \*100. Su valor máximo es 100, cuanto más se acerca a este valor la accesibilidad será mayor. Se obtendrá un mapa por tramos tal como el ejemplo de la Figura 43.

Figura 43 Mapa índice de accesibilidad vial



Fuente: IGAC, 2019

El análisis se completa con la información de volumen de tráfico promedio, es decir, el número de vehículos (según la red) que transita por las vías. Para ello, se puede usar la información de encuestas Origen - Destino del Ministerio de Transporte específica para vehículos de carga. También la información de Tráfico Promedio Diario de Inviás, que por tramos muestra el número de vehículos que transitan. Esta información es necesaria para orientar la inversión en la mejora de las interconexiones entre los distintos centros poblados.

**Red de telecomunicaciones:** actualmente, la red de telecomunicaciones se ha convertido en una forma muy importante de relacionarse, por cuanto sugiere un acortamiento en tiempos y distancia entre personas, intercambios comerciales y, en general, para la cohesión territorial. Gracias al desarrollo tecnológico de las comunicaciones, hoy es posible contactarse en tiempo real, realizar reuniones sociales o laborales, transacciones comerciales, enviar dinero, hacer pagos, hacer solicitudes a entidades, realizar compras u otras operaciones por fuera de los límites territoriales tradicionales. Este tipo de comunicación permiten que fluya información, cultura, ideas, reduciendo así, las barreras espaciales. Todo esto, conduce a una sociedad cohesionada en pro del desarrollo.

Un territorio interconectado tendrá ventajas competitivas y comparativas frente a otros que no. Por esto, conocer las redes, calidad y cobertura de infraestructura de: telefonía fija y celular, internet, kioscos vive, puntos vive, emisoras de radio, televisión análoga, televisión digital (TDT) y medios impresos, proporciona al municipio información sobre la manera de cómo está conectado, y de ello dependerá la gestión que realice para adaptarse a los nuevos desarrollos tecnológicos en esta materia.

En cuanto a las TIC, se debe realizar el inventario de las líneas telefónicas de las instituciones, así como el acceso a internet de las mismas, principalmente en salud, educación y la administración municipal. También sería de gran utilidad obtener la información sobre el tráfico de datos de celulares e internet con el fin de obtener la dirección de los flujos y la intensidad de los mismos.

**La Ficha Metodológica presentada en la Tabla 23, resume el proceso para el análisis del sistema de asentamientos y las relaciones del entorno urbano – rural y urbano regional en la revisión y ajuste del POT.**

Tabla 23. Ficha metodológica para analizar el sistema de asentamientos y las relaciones del entorno urbano- rural y urbano regional

FASE	INSUMOS	PROCESO	
		Pasos a seguir	Resultados
<b>Distribución espacial de asentamientos humanos</b>	Mapa base Escala 1:25.000 IGAC donde se diferencien las viviendas. Datos de población del DANE, número de habitantes por vivienda.	Usar una retícula sobre el mapa base, contar en cada cuadro el número de viviendas encontradas, multiplicar por el dato del DANE de habitantes por vivienda, establecer rangos y luego unir por colores los cuadros para formar un mapa de coropletas. Técnicas: intervalos isorítmicos geométricos. Mapa de puntos. Isopleas. Debe usarse rangos para poder diferenciar las densidades.	Mapa que muestra tanto densidad (habitantes/Km <sup>2</sup> ) como distribución de la población.
<b>Centralidad para núcleos poblados</b>	Se debe realizar un catálogo de los servicios sociales y administrativos prestados por cada uno de los núcleos poblados.	Calcular el Índice de centralidad de Davies . Se clasifican los centros por número y grado de especialización de funciones. Se hace una tabla con un catálogo de servicios por establecimiento y por núcleo de población. Luego se indica en cada casilla el número de establecimientos por servicio. Se calcula el Coeficiente de localización. Luego se calcula el índice de centralidad por cada servicio y para cada centro, y se suman los índices por cada centro para obtener el Índice de centralidad total.	Mapa de centralidad, que muestre por núcleo de población dentro de un rango de centralidad.
	Coberturas de servicios públicos, según las empresas prestadoras de estos.	Se calcula la cobertura por porcentaje de viviendas servidas/ viviendas sin servicio.	Tabla de los datos de cobertura: por núcleo por servicio.
<b>Flujos de personas por vínculos sociales e institucionales</b>	Formulario para identificar flujos. Esta se construye con base en las necesidades propias. Se debe realizar observación de campo.	Mediante el mapa de densidad de población, se identifican los sitios de densidades medias y altas y se diligencia el formato para identificar flujos. Se tabula la información por sectores, pues se debe diligenciar mínimo 10 formatos por sector.	Mapa de vínculos, el cual debe mostrar mediante flechas la dirección de los flujos desde su origen a su destino.
<b>Intercambio de bienes y servicios comerciales</b>	Cartografía 1:25.000. Información sobre la producción económica del municipio. Observación de campo o talleres con la comunidad. Volumen de producción. Sitios turísticos y rutas.	Identificar en el mapa el origen de la producción, el destino de la misma o los mercados, la ruta por dónde transitan las mercancías o productos mediante talleres comunitarios y consultas con las agremiaciones para determinar los volúmenes de producción.	Mapa de flujos económicos en donde se muestre la producción en volumen, la ruta de los bienes o productos.

TEMA	INSUMOS	PROCESO	
		Pasos a seguir	Resultados
Infraestructura para la articulación territorial	<p>Cartografía 1:25.000.</p> <p>Tipificación de las vías de comunicación: terrestres, aéreas y acuáticas.</p> <p>Cuadro de distancias.</p> <p>Cuadro de velocidades de diseño.</p>	<p>Índice de accesibilidad: pasos para determinar el Índice de accesibilidad:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificación de los nodos o puntos clave dentro del territorio.</li> <li>2. Elaboración del cuadro de distancias en línea recta entre nodos.</li> <li>3. Elaboración del cuadro de distancias entre nodos por la ruta más corta.</li> <li>4. Se aplica la fórmula del índice.</li> </ol>	<p>Mapa que muestra los rangos de accesibilidad por tramos de las vías.</p>
	<p>Cartografía 1:25.000.</p> <p>Información de las empresas prestadoras de transporte público sobre frecuencia, rutas, horarios y capacidad de vehículos.</p>	<p>Se tabula por ruta el número de viajes.</p> <p>Se conforman rangos tomando mínimos y máximo de viajes por número de rangos.</p>	<p>Mapa del comportamiento del transporte público que muestre mediante líneas de distinto grosor la frecuencia de viajes.</p>
	<p>Cartografía 1:25.000.</p> <p>Datos de las encuestas Origen – Destino Ministerio de Transporte.</p> <p>Datos de la serie histórica de tráfico promedio diario de Inviás.</p> <p>Si no se cuenta con toda la información para todas las vías del municipio se puede aplicar en campo la metodología para este estudio.</p>	<p>Volumen de carga: se utiliza el mismo procedimiento que para la frecuencia de transporte.</p> <p>Volumen de tráfico promedio diario: se utiliza el mismo procedimiento que para la frecuencia de transporte.</p>	<p>Mapa de volúmenes de carga.</p> <p>Mapa de Tráfico Promedio Diario.</p>
Flujos de personas por vínculos sociales e institucionales	<p>Formulario para identificar flujos. Esta se construye con base en las necesidades propias.</p> <p>Se debe realizar observación de campo.</p>	<p>Mediante el mapa de densidad de población, se identifican los sitios de densidades medias y altas y se diligencia el formato para identificar flujos.</p> <p>Se tabula la información por sectores, pues se debe diligenciar mínimo 10 formatos por sector.</p>	<p>Mapa de vínculos, el cual debe mostrar mediante flechas la dirección de los flujos desde su origen a su destino.</p>
Red de comunicaciones	<p>Información de comunicaciones del ministerio de las TIC</p> <p>Observación de campo para conocer la cobertura de telefonía, internet, televisión, radio y prensa.</p> <p>Datos de</p>	<p>Se establece el número de suscriptores.</p> <p>Se arman los rangos para llevar.</p>	<p>Mapa de cobertura de internet, telefonía fija, celular.</p> <p>Cuadros de cobertura de servicios.</p>

#### Referencias bibliográficas:

- AGUILERA, MJ y otros. Orientaciones para la realización de ejercicios prácticos Geografía Humana. UNED. Madrid, 2011.
- CARRARA, C y otros. Trabajos Prácticos de geografía humana. Editorial Síntesis. Madrid, 1998.
- FERNÁNDEZ, A y otros. Ordenación del territorio: análisis y diagnóstico. UNED. Madrid, 2015.
- GÓMEZ, D. Curso de ordenación Territorial. ITEPAS. Madrid, 2015.
- PALACIO-PRIETO J.L. y otros. Indicadores para la caracterización y el ordenamiento del territorio. Secretaría de Desarrollo Social, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Instituto Nacional de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México, 2004.
- SEDESOL. Sistema normativo de equipamiento urbano. México, 2001.

#### Condiciones y observaciones:

Es importante tener en cuenta que mucha de la información a nivel intramunicipal para analizar las distintas variables que se proponen en la metodología se debe hacer trabajo de campo, diligenciamiento de formatos, de encuestas, observación, entrevistas, etc. Sin embargo, se recalca el hecho de que se debe ser práctico para no incurrir en altos costos, es decir, organizar bien la información que se requiere, utilizar tablas para el levantamiento de datos, optimizar el tiempo de tal manera que en una visita se logre la mayor cantidad de información conducente a la explicación del fenómeno estudiado.

\*  $C=100/T$ , T es el total de establecimientos por servicio

\*\*  $C=100/T$ , T es el total de establecimientos por servicio

Fuente: IGAC, 2019

### 3.4 ¿Cómo analizar los procesos socioeconómicos?

En cualquier proceso de ordenamiento territorial es indispensable tener en cuenta los aspectos socioeconómicos, debido a las dinámicas que las actividades productivas y sociales generan en el uso del suelo y la ocupación del espacio. La demanda de infraestructuras productivas, para la movilidad y recursos naturales en actividades productivas y los flujos de las personas alrededor de equipamientos sociales, son un ejemplo de la necesidad e importancia de generar un entorno territorial apropiado, que favorezca la productividad y garantice a las personas la facilidad de contar y acceder a servicios sociales.

Al contar con información territorial del sistema económico y social, se obtiene un valioso insumo que garantiza la articulación con otros instrumentos de planeación a cualquier nivel como, planes de desarrollo, planes de competitividad, estrategias para la superación de la pobreza, planes sectoriales entre otros. Esto garantiza la sinergia que requieren los procesos de desarrollo y ordenamiento, así como la posibilidad de guardar coherencia en la materialización de los objetivos trazados en el largo plazo.

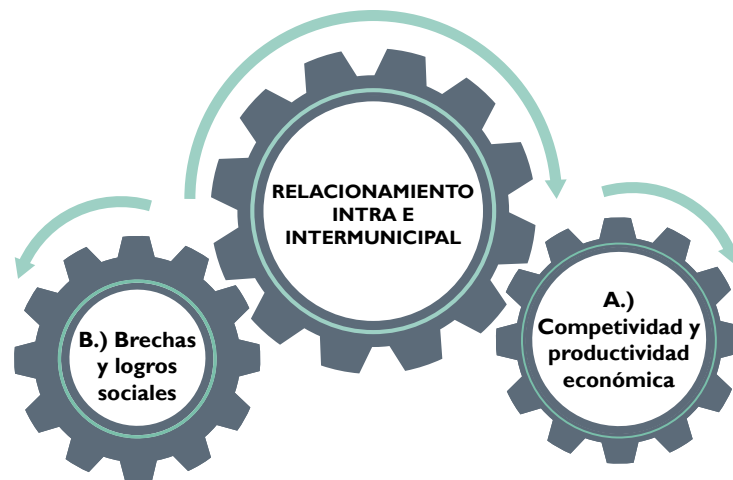
En este apartado, el interés se basa en conocer cómo se distribuyen y organizan en el territorio los elementos que constituyen el desarrollo de las actividades económicas y sociales, así como en identificar el relacionamiento intra e intermunicipal respecto a lo económico y lo social. Ese relacionamiento se visibiliza a través de los flujos asociados a las dinámicas de actividades productivas y al acceso a servicios sociales, flujos que están intrínsecos en cada uno de los dos análisis propuestos. Lo anterior se resume en la Figura 44.

A continuación, se describen cada una de las categorías de análisis propuestas.

#### 3.4.1 Competitividad y productividad económica

Para efectos de este proceso la competitividad y productividad se entenderán, de acuerdo con la aproximación conceptual del CONPES 3527, que

Figura 44. Síntesis procesos socioeconómicos



Fuente: IGAC, 2019

especifica que el complejo término de la competitividad admite múltiples definiciones y la forma menos controversial de medirla es por medio de la productividad (DNP, 2014). Partiendo de que el sector privado es el principal responsable de la productividad, el papel del Estado es facilitar los esfuerzos productivos del sector privado, esta facilitación se puede dar en por lo menos tres niveles:

- a) La provisión de bienes públicos que juegan el papel de insumos de producción para mejorar la productividad y competitividad de las firmas colombianas.
- b) La promoción de alianzas productivas público-privadas.

c) El fomento de la dimensión regional de la competitividad.

El rol a desempeñar por el campo del ordenamiento territorial se relaciona estrechamente con el primer nivel. Esto exige contar con insumos para definir los usos del suelo rural y la apropiación del espacio en función de la necesidad de garantizar un ambiente construido como aporte complementario desde el Estado en función de la productividad, de manera coherente y sostenible, respecto al aprovechamiento y conservación de los recursos naturales. En síntesis un adecuado ordenamiento del territorio que se relacione con la base productiva del municipio y sus necesidades de fortalecimiento de la productividad de manera sostenible y ordenada.

Para efectos de un análisis más estructurado de la productividad, que se deriva de los sistemas de producción y cadenas productivas, se recomienda emplear la clasificación industrial internacional uniforme CIIU 4 (DANE, 2012) adaptada por el DANE para Colombia en su cuarta versión, la cual agrupa los bienes y servicios en 9 actividades productivas, como se muestra en la Tabla 24.

Tabla 24. Actividades productivas por clasificación CIIU v4

Actividad productiva
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca
Explotación de minas y canteras
Industria manufacturera
Suministro de electricidad, gas y agua
Construcción
Comercio, reparación, restaurantes y hoteles
Transporte, almacenamiento y comunicaciones
Establecimientos financieros, seguros y otros servicios
Actividades de servicios sociales y personales

Fuente: DNP a partir de información del DANE – 2015

Este análisis integral busca, en primer lugar, identificar los bienes y servicios que se producen o transan en el municipio, su tendencia e importancia económica, para resumir las particularidades de la producción agregada. En segundo lugar, se propone conocer en mayor detalle características<sup>16</sup> y patrones físicos y espaciales de cada una de las actividades productivas identificadas previamente, sus zonas productivas, infraestructuras, principales mercados entre otros. Finalmente, se ilustrarán los flujos y dinámicas vinculadas a las actividades productivas, partiendo de la articulación y el análisis de la información recopilada y opiniones de expertos de los sectores productivos. Con base en este análisis se puede establecer el análisis que se relaciona en la Figura 45.

Figura 45. Síntesis de análisis de competitividad y productividad económica



Fuente: IGAC 2019

<sup>16</sup> Uno de las características más representativas de la actividad productiva es la generación de empleos formales, variable que será abordada en el análisis social bajo la misma estructura de la CIIU v4



### Composición de la producción agregada municipal a partir de CIU 4:

la primera aproximación "Composición de la producción agregada municipal a partir de CIU 4" hace referencia a conocer el producto interno bruto o la composición del valor agregado municipal, su com-

Este análisis se realiza en su fase inicial a partir de información estadística publicada por el Departamento Nacional de Planeación DNP en su herramienta TerriData: <https://terridata.dnp.gov.co>. Con la información suministrada a través de datos alfanuméricos y gráficos ubicados en la pestaña economía en la cual se reporta la particularidad relacionada con la productividad y la competitividad del municipio.

portamiento y su participación, por cada rama de actividad económica, tomando como referente actividades propuestas por la CIU rev. 4 a.c.

Tabla 25. Participación por actividad económica en el valor agregado municipal

Actividad productiva	Porcentaje del valor agregado por actividad productiva municipal	Ranking
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	30%	1
Explotación de minas y canteras	12%	4
Industria manufacturera	1%	9
Suministro de electricidad, gas y agua	8%	5
Construcción	4%	7

Actividad productiva	Porcentaje del valor agregado por actividad productiva municipal	Ranking
Comercio, reparación, restaurantes y hoteles	8%	6
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	4%	8
Establecimientos financieros , seguros y otros servicios	15%	3
Actividades de servicios sociales y personales	18%	2
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>-</b>

Fuente: DNP a partir de información del DANE – 2015

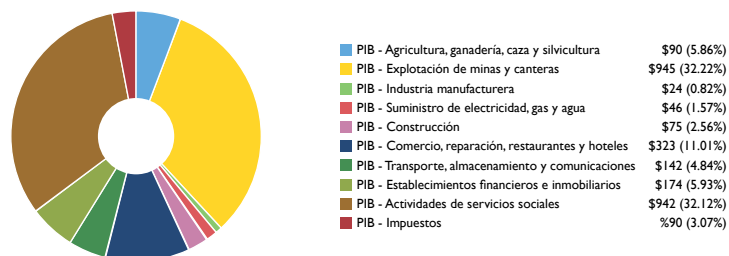
Para tal propósito se propone diligenciar la información relacionada en la Tabla 25, utilizando información descargable en el "botón exportar" del último año publicado en TerriData:

En este ejercicio, adicional a los datos que permite descargar la herramienta Terridata, se propone realizar la organización ordinal de acuerdo con la participación de cada rama en el valor agregado. Esto en la columna 3, como lo cita el ejemplo, de manera que se pueda conocer, en concordancia con su participación en el total de la producción municipal, cuáles son las actividades que cobran mayor relevancia en la economía municipal por su peso en la economía del territorio.

Se propone, adicionalmente, elaborar el gráfico presentado en la Figura 46, el cual permite identificar la composición del valor agregado.

Posteriormente, con el objetivo de identificar si alguna actividad productiva desarrollada en el municipio es representativa frente a la producción agregada del departamento a que pertenece, se propone descargar la informa-

Figura 46. Participación por actividad económica en el valor agregado



Fuente: DNP a partir de información del DANE - 2015

Tabla 26. Contribución por rama de actividad al valor agregado departamental

Actividad productiva	Porcentaje del valor agregado por actividad productiva municipal	Ranking
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	0,15%	4
Explotación de minas y canteras	0,30%	1
Industria manufacturera	0,02%	9
Suministro de electricidad, gas y agua	0,10%	6
Construcción	0,09%	7
Comercio, reparación, restaurantes y hoteles	0,13%	5
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	0,22%	2

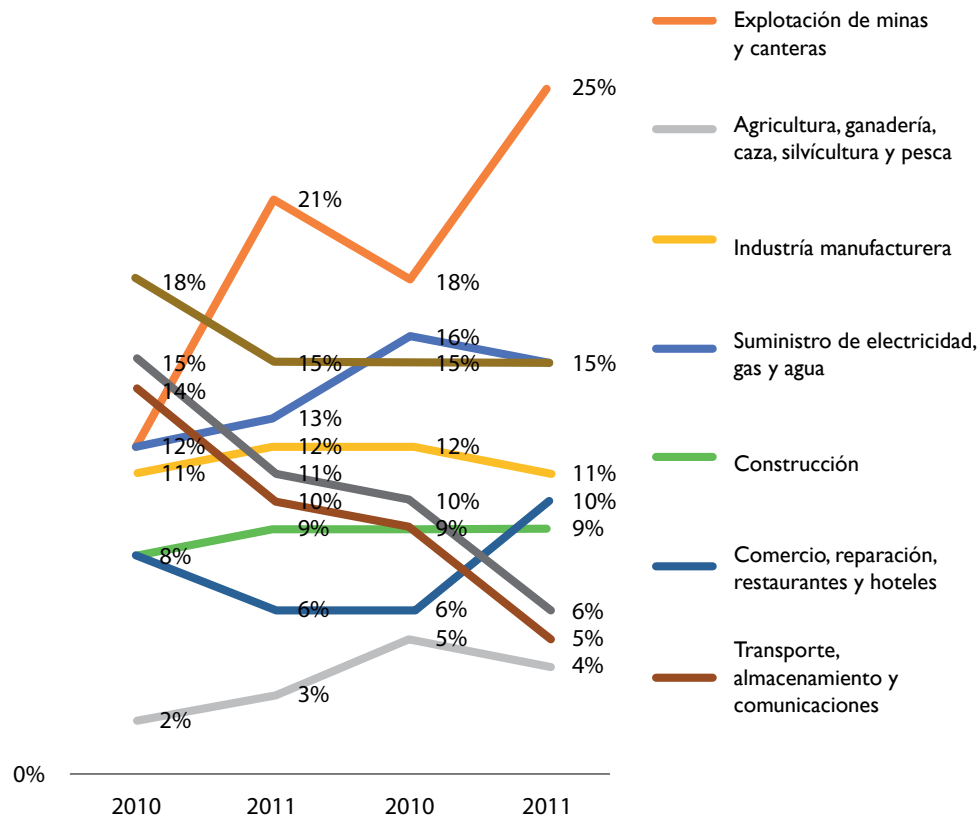
Actividad productiva	Porcentaje del valor agregado por actividad productiva municipal	Ranking
Establecimientos financieros , seguros y otros servicios	0,16%	8
Actividades de servicios sociales y personales	1,20%	3
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>-</b>

Fuente: DNP a partir de información del DANE - 2015

ción alfanumérica de la misma plataforma y realizar el ejercicio comparativo, utilizando los valores en pesos para cada rama de actividad económica como se muestra en la Tabla 26.

Con este ejercicio se podrá observar qué tanto pesa la economía municipal en el departamento y si alguna actividad productiva desarrollada en el municipio tiene una participación importante en la economía departamental. Finalmente, para conocer el detalle de tamaño y tendencia por cada actividad productiva se propone elaborar una gráfica que dé cuenta sobre cómo ha sido el comportamiento de la participación de cada actividad productiva en el total de la producción del municipio en los últimos años (Figura 47)

Figura 47. Tendencia de la participación por actividad económica en el valor agregado municipal



Fuente: DNP a partir de información del DANE - 2015

La construcción de la Figura 47 se propone con el objetivo de identificar si esa o esas actividades que tienen relevancia en la participación de la economía municipal han mantenido su tendencia, se ha reducido en los últimos años o es incipiente.

Con los ejercicios anteriores se tendrá una aproximación muy confiable desde la perspectiva cuantitativa del crecimiento económico a la composición y las tendencias de la productividad, permitiendo, a su vez, identificar cuáles han sido las actividades productivas que han jalado dicho crecimiento.

Aunque la información y fuentes mencionadas previamente dan una clara aproximación a la realidad productiva, se pone a consideración contemplar otras fuentes para mencionar actividades que, aunque tengan dinámicas similares a las productivas, se consideran de carácter no legal o ilegal. Estas no son reconocidas en la fuente utilizada pero sí en otras fuentes, debido a que generan reales tensiones en el uso del suelo y organización del espacio físico, y asimismo, generan un entorno económico de la ilegalidad, que alerta con urgencia la necesidad de una reconversión productiva.

Estas fuentes son SIMCI en el caso de cultivos ilícitos o Ministerio de Minas y energía para el caso de la minería ilegal. Lo anterior no es con el objetivo de reconocer las actividades como legítimas, sino reconocer que sus dinámicas pueden generar impactos negativos en el uso del suelo, la mano de obra, de carácter ambiental, social, económico e incluso político. Por lo tanto, se sugiere tener en cuenta estas dinámicas de economía subterránea de manera que se puedan proponer acciones de mejora o por lo menos generar alertas.

**Características y patrones físicos y espaciales de las actividades productivas:** como complemento del ejercicio anterior, luego de conocer cuáles son las actividades productivas del municipio, respecto a su participación en la economía municipal y considerando que, aunque una actividad económica sea muy representativa en el municipio desde su peso económico, puede que no lo sea desde otros aspectos, como usos del suelo, sostenibilidad ambiental, vinculación laboral, entre otros.

Por lo tanto, se propone conocer en mayor detalle las características y patrones físicos y espaciales de cada una de las actividades productivas. Esto implica desagregar la actividad a niveles de productos o servicios, es decir, si se trata del sector agrícola, cuáles son sus productos más representativos, hectáreas cultivadas, rendimientos, qué tipos de mercado atiende y en dónde se ubican estos. Si se están llevando a cabo procesos de transformación o no, si los procedimientos son amigables con el medio ambiente y cuáles son esas infraestructuras públicas y privadas vinculadas a los procesos. De esta manera, se podrán identificar necesidades que puedan y deban ser atendidas desde la responsabilidad y misionalidad del Estado, como complemento a la productividad.

Sumado a lo anterior está el hecho de contar con insumos para definir los usos del suelo rural y la apropiación del espacio en función de la necesidad de complementar la productividad de manera coherente con el aprovechamiento y conservación de los recursos naturales. En síntesis un adecuado ordenamiento del territorio que se relacione con la base productiva del municipio y sus necesidades de fortalecimiento de la productividad de manera sostenible y ordenada. Para cumplir dicho objetivo se propone el diligenciamiento de la matriz que se muestra en la Tabla 27.

Tabla 27. Características y representación espacial de las actividades productivas

Actividad	Productos o servicios más representativos de la actividad	Características relevantes de la producción o el servicio	Lugar donde se realiza la producción o se presta el servicio	Infraestructuras empleadas en la actividad	Características relevantes del mercado
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca					
Explotación de minas y canteras					
Industria manufacturera					
Suministro de electricidad, gas y agua					
Construcción					
Comercio, reparación, restaurantes y hoteles					
Transporte, almacenamiento y comunicaciones					
Establecimientos financieros , seguros y otros servicios					
Actividades de servicios sociales y personales					

Fuente: IGAC, 2019

### Las fuentes de información con las que se puede contar y se sugieren para este ejercicio son:

- Herramienta Agronet – Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural
- Unidad de Planeación Minero Energética UPME - Minminas
- Cámara de Comercio con injerencia en el municipio: esta entidad cuenta con reportes e información recopilada del tejido productivo, como los registros de matrícula mercantil por actividad productiva y, en muchos casos, estudios sectoriales con enfoque territorial.
- Bases de datos Catastrales - Cobertura Departamental, Conjunto de Datos Registro 1 (clasificación catastral de los predios por su destinación económica)
- Fuente de información laboral de Colombia FILCO
- Datos Colombia (Herramienta de Bancoldex y DNP)
- Estudios sectoriales desarrollados por universidades, gremios, instituciones públicas o privadas, dentro de estos se resaltan los planes de competitividad, planes de desarrollo, agendas sectoriales entre otros.
- Reportes de entidades financieras

Respecto a las fuentes primarias, se sugiere realizar espacios participativos dando cuenta de los resultados obtenidos con fuentes secundarias, de manera que el ejercicio sea facilitado con mayor dominio del tema y conocimiento de las fases en cada actividad productiva, lo que será complementado con la opinión de expertos como:

- Empresarios y emprendedores.
- Profesionales de cada actividad productiva.
- Dirigentes gremiales.
- Líderes comunitarios y de asociaciones productivas.
- Asociaciones de mujeres y de grupos poblacionales vulnerables.
- Funcionarios públicos de oficinas de planeación, desarrollo económico y productivo.
- Representantes del sector financiero.
- Representantes de la academia en la región.

A continuación, se describen aproximaciones y ejemplos, sobre lo que busca identificar cada una de las columnas propuestas en la matriz de la Tabla 27. El adecuado diligenciamiento de este matriz, implica tener en cuenta las siguientes observaciones y lineamientos:

**Productos o servicios más representativos de la actividad:** este hace relación a mencionar y enlistar los productos puntuales que son relevantes en el territorio, por ejemplo, en la agricultura cuáles son los cultivos más comunes y representativos (cacao, papa, caña), en la minería si es un mineral o hidrocarburo. Para el caso de industria, cuáles son los productos transformados y respecto a los servicios, a cuáles hace referencia: financieros, de salud o educación.

**Características relevantes de la producción o el servicio:** acá se deben mencionar las características representativas de los productos mencionados previamente, por ejemplo, si hablamos de cacao y este se transforma a chocolate de mesa u otro derivado, se debe mencionar, así como las hectáreas sembradas y los rendimientos. O si se habla de turismo, a qué tipo de turismo se hace referencia.

**Lugar donde se realiza la producción o se presta el servicio:** hace referencia a si esta actividad se desarrolla en la zona urbana o rural y qué tipos de predios son los utilizados. Se deben mencionar los nombres de las veredas o los barrios o zonas relacionados con la actividad.

**Infraestructuras empleadas en la actividad:** esta es la información más importante para el apoyo del ordenamiento a la competitividad y productividad. Allí es útil mencionar cuál es esa infraestructura natural o construida que se emplea, ojalá en cada eslabón de la actividad analizada; si es una bodega, una laguna, un corredor turístico, un hotel, un centro de acopio, una planta industrial, un local, un consultorio, un edificio, un puerto, entre otros.

**Características relevantes del mercado:** se señalan los principales mercados de consumo a los cuales se atiende con la producción, si es un mercado local, de autoconsumo, si se oferta para la región, el país u otros países.

Como complemento, se propone para este ejercicio y el próximo “flujos y dinámicas vinculadas a las actividades productivas” pensar en clave de

la cadena de valor<sup>17</sup>, la cual “describe la gama de actividades requeridas para llevar un producto o servicio desde su concepción, pasando por las fases intermedias de la producción y la entrega hasta los consumidores finales. Para este análisis, se incluyen actividades tales como la adquisición de insumos, la producción, la transformación, la comercialización del producto sin transformar<sup>18</sup> y transformado<sup>19</sup> hasta llegar al consumidor final. Estas actividades pueden estar contenidas dentro de una sola o divididas entre diferentes unidades productivas, dentro de una única ubicación geográfica o distribuidas en áreas geográficas más amplias” (OIT, 2016). En la Figura 47 se precisan las fases a tener en cuenta.

Figura 48 Síntesis cadena de valor o productiva

**Insumos:** se refiere a los elementos requeridos para la producción de cualquier bien o la prestación de un servicio, ejemplos fertilizantes en la agricultura, productos para vender en el comercio, maquinaria para el sector petróleo o cemento en construcción.

**Producción:** esta se relaciona con las acciones del proceso per se, cultivar maíz, extraer petróleo, vender mercancía, pescar, fabricar un auto, generar energía, construir un edificio, cocinar en un restaurante, o aplicar una inyección. Acá se relacionan los servicios.

**Transformación:** la característica fundamental de este proceso es realizar una transformación, es decir, aplicar valor agregado a partir de materias primas, cacao en chocolate, petróleo en plástico, caucho en llantas o caña en azúcar o panela.

**Comercialización después de transformar:** son los procesos de venta realizados para los productos mencionados en la transformación.

**Comercialización sin transformar:** son los procesos de venta realizados para los productos mencionados en la producción, aunque el comercio y los servicios, por ejemplo, se pueden identificar en este eslabón se sugiere mencionarlo en la producción.

Fuente: IGAC 2019

17 Para más información se sugiere consultar Organización Internacional del Trabajo OIT, guía general para el desarrollo de cadenas de valor 2016.

18 Un ejemplo es el cacao seco vendido para producir chocolate y otros derivados.

19 Un ejemplo es el chocolate de mesa.

Aunque existen diferentes aproximaciones a los eslabones o fases de una cadena de valor o productiva, y estas varían frente a cada actividad<sup>20</sup>, se propone tener en cuenta estas cinco (5) fases, ya que como se observa en el siguiente ejercicio - flujos y dinámicas vinculadas a las actividades productivas - son las que permitirán, con mayor facilidad, construir las ilustraciones sugeridas para cada actividad<sup>21</sup>.

### 3.4.2 Flujos y dinámicas vinculadas a las actividades productivas

En los espacios o el espacio participativo y con la información recopilada previamente en la matriz de la Tabla 27, se sugiere, que sobre el mapa municipal se representen de manera gráfica las dinámicas de las 9 actividades productivas<sup>22</sup>, desde el análisis aproximado a las cadenas de valor o productivas, logrando identificar allí:

- En qué municipios o lugares se adquieren los insumos requeridos en cada actividad que aplique.
- Identificar las zonas o veredas donde se realiza la producción de cada actividad productiva<sup>23</sup>.
- Reflejar la circulación de la producción, bien sea a comercialización o a procesos de transformación.

Respecto a las cadenas de valor o productivas específicas, como se ha mencionado, estas varían para cada actividad y, por ello, se sugieren 5 fases estándar. Sin embargo, los expertos de cada actividad podrían considerar fases diferentes que den una explicación más estructurada de los flujos asociados a cada actividad. En ese caso, se sugiere adaptar las con-

20 Para conocer en mayor detalle qué grupos y clases de sub actividades se contemplan en cada actividad productiva acá mencionada, se sugiere revisar la guía CIUU4 propuesta por el DANE. Y en los anexos del presente documento se presentan diferentes fuentes de consulta en la sección de competitividad y productividad.

21 Para mayor facilidad, en los anexos se presentan algunas consideraciones por actividad productiva, para contemplar en el momento de construir los flujos asociados, así como el ejemplo de una matriz diligenciada.

22 Se sugiere construir una ilustración por actividad productiva o una ilustración que agrupe diferentes actividades. En todo caso, se recomienda no construir ilustraciones que vinculen las 9 actividades debido a la dificultad que generaría su construcción e interpretación.

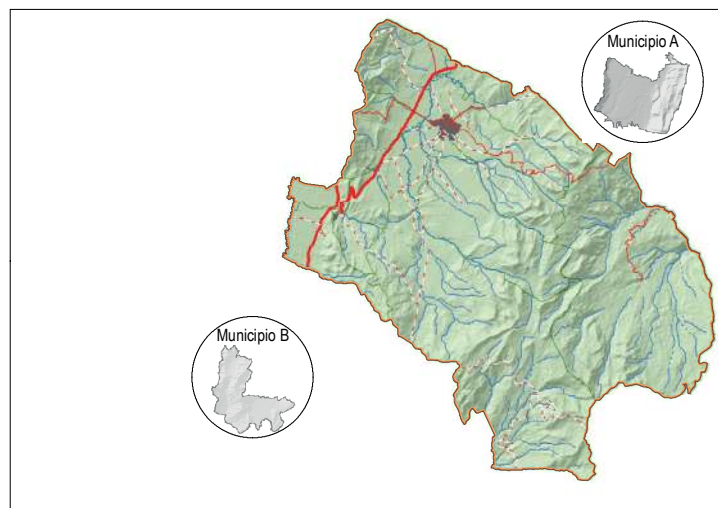
23 Para las actividades en que solo se identifica una fase de la cadena de valor, se sugiere interpretarla como en producción, sean servicios o transporte.

venciones y los colores que acá se proponen de acuerdo a la necesidad.

Para el desarrollo de este ejercicio se sugiere como se presenta en la Figura 49 construir un mapa como base que contemple:

- Límites político administrativos incluyendo veredas
- Las vías hasta tipo 4
- Ríos utilizados para el transporte fluvial
- Centros poblados
- Municipios o ciudades con las cuales el municipio se relaciona

Figura 49. Mapa base ejercicio de flujos económicos



Fuente: IGAC, 2019

En este ejemplo, se sugieren dos municipios como los principales, con los cuales el municipio tiene mayor relación en aspectos económicos considerando las fases de las cadenas de valor o productivas. Sin embargo, solo el conocimiento sobre el municipio, determinará con cuántos y con cuáles otros municipios este interactúa, más en función de las 9 actividades

productivas. Se recomienda que a partir de esta base se consideren las convenciones que se muestran en la Figura 50<sup>24</sup>.

Figura 50. Convenciones para flujos económicos

Actividad económica	Eslabones productivos
Agricultura	Producción
Ganadería	Insumos
Pesca	Transformación
Explotación de minas y cantera	Comercialización sin transformar
Industria manufacturera	Comercialización después de transformar
Suministro de electricidad, gas y agua	
Construcción	
Comercio, reparación y restaurantes	
Establecimientos financieros, seguros y otros servicios	
Actividades de servicios sociales y personales	
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	

Fuente: IGAC, 2019

Para construir los mapas que den cuenta de las 9 actividades productivas, se sugiere construir un mapa de los flujos productivos por actividad productiva o ilustraciones que agrupen diferentes actividades. En todo caso, se recomienda no construir mapas que vinculen las 9 actividades debido

<sup>24</sup> Se sugiere utilizar las convenciones, los colores y trazos sugeridos en esta guía, sin embargo, como se ha mencionado, si desde la perspectiva y experticia del investigador o líderes de actividades productivas se proponen convenciones y colores adicionales y diferentes que se consideren necesarios para dar una mayor explicación, es totalmente válido siempre y cuando sean explicadas.



a la dificultad que generaría su construcción e interpretación. Se sugiere ubicar y representar:

- Zonas de o municipios de adquisición de insumos.
- Zonas o veredas donde se ubica la producción.
- Las infraestructuras más relevantes (lugares donde se realiza el beneficio, acopio y/o transformación)<sup>25</sup>.
- Los lugares o municipios donde se realiza la comercialización especificando si es el producto transformado sin transformar.

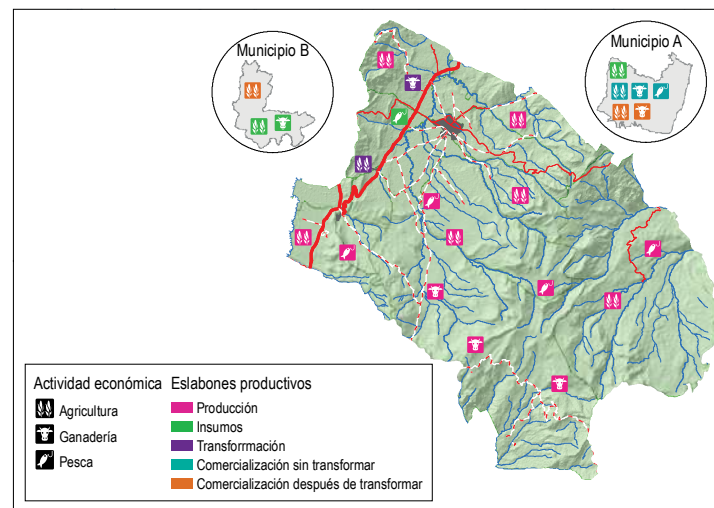
Las Figuras 50, 51 y 52 presentan ejemplos de los mapas propuestos a construir.

La Figura 51 permite identificar que los insumos de la agricultura se adquieren en el municipio A y B, mientras que los de la ganadería en el municipio B y los de la pesca cerca de la cabecera municipal. La producción de esta actividad se desarrolla en gran parte de la zona rural del municipio y en pocos casos, cerca de la cabecera municipal. Solo la agricultura y la ganadería realizan procesos de transformación, estos se dan cerca al casco urbano, pero con la particularidad de estar cerca de la vía principal. La ganadería se produce a gran distancia del centro de transformación y de las vías de comunicación. En el caso agrícola, la mayor parte de la producción está cerca de la planta de transformación y cuenta con acceso a vías de comunicación.

La comercialización de productos sin transformar se da con el municipio A y la comercialización de productos agrícolas transformados se da en ambos municipios, mientras que los derivados de la ganadería, se dan solo en el municipio B.

La Figura 52, por su parte, permite identificar que los insumos de la minería y la industria se adquieren en el municipio A. La producción minera se desarrolla en la zona rural del municipio, lejos de la cabecera municipal y cerca de una vía que comunica únicamente con el municipio vecino. Mientras que la industria se desarrolla cerca de la cabecera y sobre la vía principal que dirige al municipio A. No se cuenta con procesos de transformación para productos mineros y, en el caso de los industriales los tienen intrínse-

Figura 51. Mapa ejemplo de flujos de las actividades agrícolas



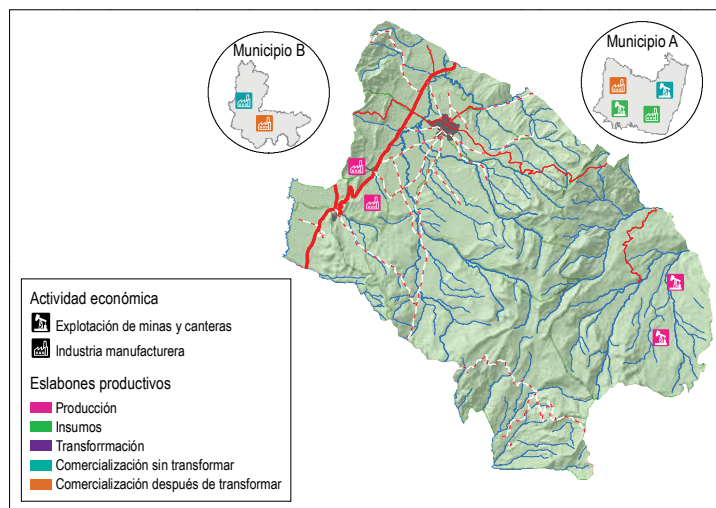
Fuente: IGAC, 2019

cos en su producción. Se comercializan productos mineros sin transformar en el municipio A e industriales como insumo para otra industria en el municipio B, y la comercialización de productos industriales transformados se da en ambos municipios.

La Figura 53 muestra que los insumos de los servicios sociales como medicamentos, son adquiridos en los municipios A y B, los del comercio en el municipio A y los de la construcción en el municipio B y la zona rural del municipio. La producción o prestación de servicios, en este caso, se concentran, en su mayoría, en el casco urbano, con excepción del suministro de energía. En el caso de la salud también se ofrece o produce en dos centros poblados y el comercio también se representa en un centro poblado.

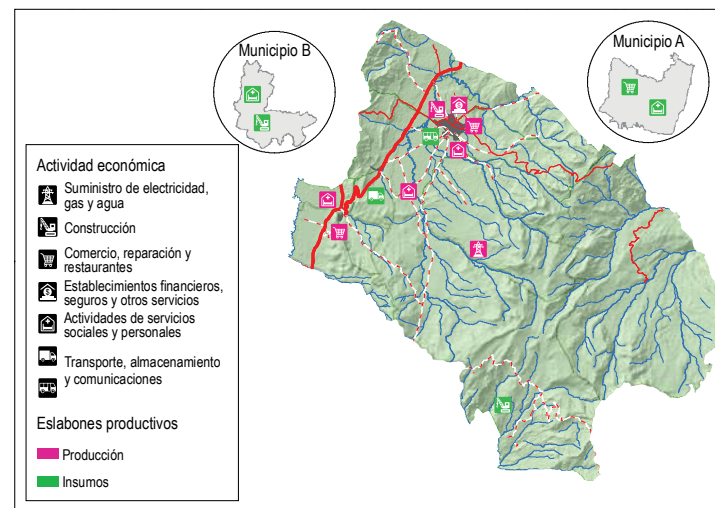
25 Es relevante mencionar que para esta fase solo se sugieren incluir las infraestructuras que se alojan en el municipio.

Figura 52. Ejemplo de flujos de las actividades mineras e industriales



Fuente: IGAC, 2019

Figura 53. Ejemplo de flujos de otras actividades



Fuente: IGAC, 2019

La Ficha Metodológica presentada en la Tabla 28, resume el proceso para el análisis de la competitividad y productividad en la revisión y ajuste del POT.

Tabla 28. Ficha metodológica para analizar la competitividad y productividad económica

COMPONENTE	INSUMOS	PROCESO	
		Pasos a seguir	Resultados
Composición de la producción agregada municipal a partir de CIU 4	Producto interno bruto o valor agregado municipal (comportamiento y su participación)	Identificar la participación por actividad económica en el valor agregado municipal. Conocer la contribución por rama de actividad al valor agregado departamental. Identificar la tendencia de la participación por actividad económica en el valor agregado municipal. Evidenciar las dinámicas de actividades que se consideran de carácter no legal o ilegal.	Mapa de flujos económicos en donde se muestre la producción en volumen, la ruta de los bienes o productos.
Características y patrones físicos y espaciales de las actividades productivas	Información de fuentes de primarias y secundarias, respecto a las características de cada actividad productiva, analizadas en clave de los eslabones o fases de cadenas de valor o productivas	Reconocimiento de los eslabones o fases de cadenas de valor o productivas. Recolección de información secundaria característica frente a cada actividad productiva. Recolección de información primaria característica, en espacios participativos frente a cada actividad productiva. Diligenciamiento de matriz de características y representación espacial de las actividades productivas.	Caracterización participativa de las actividades productivas con enfoque en la representación espacial, construida en clave de los eslabones o fases de cadenas de valor o productivas .
Ilustración de los flujos y dinámicas vinculadas a las actividades productivas	Matriz de características y representación espacial de las actividades productivas	Preparación de los espacios o el espacio participativo con la información recopilada previamente en la matriz. Diseño de Mapa base para ejercicio de flujos económicos. Construir de manera participativa una ilustración de los flujos productivos por actividad productiva o ilustraciones que agrupen diferentes actividades. Analizar o interpretar cada una de las ilustraciones realizadas.	Conocer los flujos productivos para cada actividad productiva.
PRODUCTOS FINALES		UTILIDAD EN EL POT	
Análisis construido desde la perspectiva cuantitativa del crecimiento económico a la composición y las tendencias de la productividad.		Contar con insumos para definir los usos del suelo rural y la apropiación del espacio en función de la necesidad de garantizar un ambiente construido como aporte complementario desde el Estado en función de la productividad de manera coherente y sostenible, respecto al aprovechamiento y conservación de los recursos naturales y, en síntesis, un adecuado ordenamiento del territorio que se relacione con la base productiva del municipio y sus necesidades de fortalecimiento de la productividad de manera sostenible y ordenada.	
Matriz de características y representación espacial de las actividades productivas. Ilustración de los flujos productivos por cada actividad productiva o ilustraciones que agrupen diferentes actividades.			

#### Referencias bibliográficas:

Departamento Administrativo nacional de estadística DANE clasificación industrial internacional uniforme de todas las actividades económicas revisión 4 adaptada para Colombia ciui rev. 4 a.c.  
Tomado de [https://www.dane.gov.co/files/nomenclaturas/CIIU\\_Rev4ac.pdf](https://www.dane.gov.co/files/nomenclaturas/CIIU_Rev4ac.pdf) Abril 2019  
Departamento Nacional de Planeación DNP TerriData: <https://terridata.dnp.gov.co/#/>  
Consejo Nacional de Política Económica y Social. Departamento Nacional de Planeación, política nacional de competitividad y productividad conpes 3527  
Comisión Económica Para América Latina y el Caribe CEPAL, convergencia productiva y territorial para una sociedad más igualitaria 2010.  
Organización Internacional del Trabajo OIT, guía general para el desarrollo de cadenas de valor 2016.

#### Condiciones y observaciones:

Estructurar el análisis partir de las CIIU 4 y pensando en clave de los eslabones o fases de las cadenas de valor o productivas.

Fuente: IGAC, 2019

### 3.4.3 Brechas y logros sociales

Como elemento estructural de este análisis se concibe la población como sujeto y objeto del desarrollo y como ser social que crea y recrea diferentes formas de organización, cooperación, asociación y jerarquización social, que definen las formas de acceso y producción del territorio en que habita.

Este análisis es un complemento al trabajo realizado previamente, que permitió un primer acercamiento a las características de la población desde el enfoque demográfico y las dinámicas de ocupación y distribución. Ahora, el objetivo es lograr un verdadero enfoque poblacional, en el que las características de la población sean concebidas desde sus relaciones con el territorio, esto implica una consideración que más allá de las características cuantitativas de tamaño, crecimiento y estructura, vincule una serie de atributos sociales de la población, como sus niveles de salud, educación, acceso a servicios públicos domiciliarios y participación en las dinámicas productivas.

De acuerdo con el contexto anterior, este análisis integral incorpora, en primer lugar, la identificación de los atributos sociales, seguido del reconocimiento de estructuras relacionadas con la distribución espacial de los equipamientos sociales y los asentamientos territoriales de expresiones colectivas, que permitirían identificar los flujos asociados a la oferta y demanda de servicios sociales.

Lo anterior, con el objetivo de generar lineamientos y criterios para un desarrollo socialmente justo, que garantice la equitativa distribución de los servicios públicos e infraestructura social, como la construcción de viviendas de interés social, de equipamientos, preservación del patrimonio cultural y, en síntesis, garantizar la equidad social. Como se muestra en la Figura 54.

Figura 54. Síntesis de brechas y logros sociales



Fuente: IGAC 2019

**Atributos sociales:** la primera aproximación consiste en el estado de bienestar social de los habitantes del territorio, mediante las características individuales relacionadas con su nivel de vida, lo que implica conocer información que relaciona la persona como unidad de análisis a partir de TerriData<sup>26</sup>. Con la información suministrada a través de datos alfanuméri-

26 En lo posible, vincular resultados obtenidos de la base de datos del SISBEN, que permitirán dar una mirada espacializada sobre las dinámicas en las veredas y diferentes subregiones del municipio, con el objetivo de priorizar acciones en los casos más críticos.

cos y gráficos ubicados en las pestañas "salud" y "educación", en los cual se reportan las siguientes características relacionadas con los atributos de las personas del municipio:

- Tasa de mortalidad (x cada 1.000 habitantes)
- Tasa de fecundidad (x cada 1.000 mujeres en edad fértil)
- Tasa de mortalidad infantil en menores de 1 año (x cada 1.000 nacidos vivos)
- Cobertura vacunación pentavalente en menores de 1 año
- Desagregación de coberturas en educación
- Aseguramiento
- Cobertura del régimen subsidiado

Adicional a la información mencionada previamente, que pone en evidencia las diferentes formas de acceso por parte de las personas al sistema de seguridad social, que se relaciona, a su vez, con el mercado laboral, se sugiere revelar la relación de las personas con la productividad, es decir, analizar la participación de la población en las dinámicas productivas desde el mercado laboral a partir de TerriData<sup>27</sup>. Con la información suministrada por medio de datos alfanuméricos y gráficos ubicados en la pestaña "mercado laboral", en donde se reportan las siguientes características relacionadas con los atributos de las personas del municipio:

- Trabajadores cotizantes al sistema general de seguridad social (promedio mensual)
- Trabajadores cotizantes al sistema general de seguridad social según grupos de edad
- Composición de los trabajadores cotizantes al sistema general de seguridad social según sexo
- Porcentaje de personas ocupadas formalmente con respecto a la población total

Articulándose con la estructura del análisis productivo y las actividades productivas propuestas por la CIUU v4, este apartado se fortalece con la relación de empleo<sup>28</sup> por rama de actividad; para lo anterior, se sugiere uti-

lizar la fuente FILCO o DATLAS Colombia, estos ejercicios previos permiten evidenciar cómo se relaciona esa productividad con las posibilidades de bienestar de las personas a partir del empleo y las ocupaciones.

Con lo anterior, se logra, a partir de información secundaria, conocer cuáles son las necesidades de la educación hasta la media, conocer qué parte de la población requiere de un servicio de atención en salud subsidiado y cuantos hombres y mujeres, por rangos de edad, pertenecen al mercado laboral en condición de formalidad.

Dando continuidad a los indicadores de bienestar de la población que no están relacionados directamente con características de las personas, se sugiere contemplar las condiciones de su entorno, tales como su vivienda, y en esta, la posibilidad de acceder a servicios públicos. Se sugiere consultar el estado actual frente a la prestación y acceso de servicios públicos domiciliarios y condiciones de vivienda. Partiendo de información estadística publicada por el Departamento Nacional de Planeación - DNP en su herramienta TerriData: <https://terridata.dnp.gov.co>. Con la información suministrada a través de datos alfanuméricos y gráficos ubicados en la pestaña "vivienda y servicios públicos", se reportan las siguientes características relacionadas con las condiciones de los hogares del municipio:

- Cobertura de acueducto (REC)
- Cobertura de alcantarillado (REC)
- Cobertura de energía eléctrica rural
- Penetración de banda ancha
- Déficit cuantitativo de vivienda (Censo)
- Déficit cualitativo de vivienda (Censo)

Con lo anterior, se logra conocer qué tan conectados se encuentran los hogares frente a los servicios públicos domiciliarios y, en algunos casos, es posible identificar la brecha territorial entre lo urbano y lo rural.

Articulando el análisis de personas y sus hogares, el país cuenta con dos índices que analizan las privaciones de los hogares a partir de diferentes condiciones: educativas, de vivienda, de empleo, entre otras.

- La metodología de NBI (DANE, información para todos, 2019) necesidades básicas insatisfechas 2005

27 A partir de información del SISBEN, se puede complementar este análisis con los ingresos promedio recibidos por los hogares o jefes de hogar, entre otros.

28 Vale recordar que estas fuentes se basan en información reportada por PILA, lo que implica que los datos e información se refieren puntualmente a empleos formales a nivel municipal.

- Índice de Pobreza Multidimensional – IPM - 2017 (DANE, información para todos, 2019) resultados por zona urbana y rural

Calculados y publicados por el DANE, para los que, aunque su unidad de análisis es el hogar, brindan una primera aproximación que pone en evidencia las condiciones y los niveles de vida de la población del territorio.

**Espacialización de equipamientos sociales:** luego de identificar los logros y brechas sociales desde la aproximación estadística disponible, se sugiere cartografiar la distribución espacial de infraestructuras y representaciones físicas de equipamientos y expresiones colectivas, que soportan los resultados sociales identificados. Se sugiere consultar a fuentes primarias en espacios participativos con expertos como:

- Secretario(a) de salud
- Secretario(a) de educación
- Secretario(a) de recreación y deporte
- Secretario(a) de cultura
- Director del centro de salud
- Director de núcleo
- Representantes de la academia en la región
- Líderes comunitarios y de asociaciones sociales
- Profesionales sociales

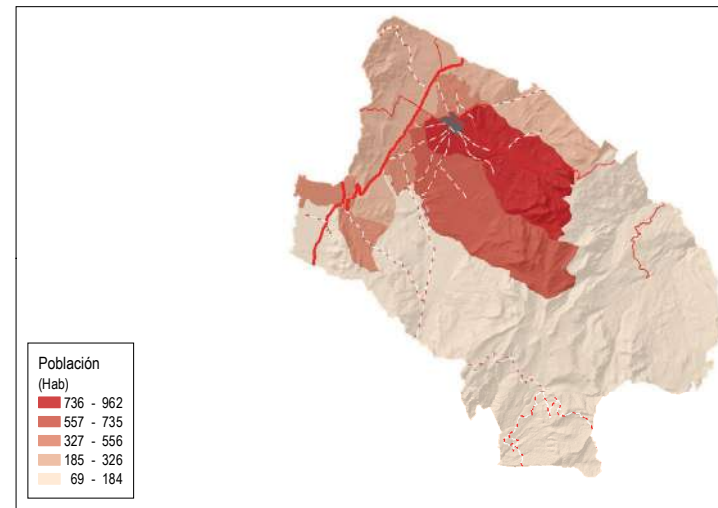
La siguiente acción consiste en que, a partir de un mapa municipal que utilice como base la distribución de la población a nivel veredal, las vías y la ubicación de centros poblados, (Figura 55), se identifique dicha infraestructura.

Sobre este mapa se sugiere identificar la distribución espacial de las convenciones mostradas en la Figura 56.

Complementando los flujos e integración de los asentamientos humanos con los servicios mencionados.

Con los resultados alfanuméricos y los coremas construidos en este apartado se contará con un insumo para establecer la localización de actividades sociales y las posibilidades de acceso por parte de la población, para así determinar y reservar terrenos para la expansión de las infraestructuras urbanas y rurales requeridas de acuerdo con las demandas sociales por parte de la población, como se muestra en la Figura 57.

Figura 55. Mapa base ejercicio de flujos socioculturales



Fuente: IGAC, 2019

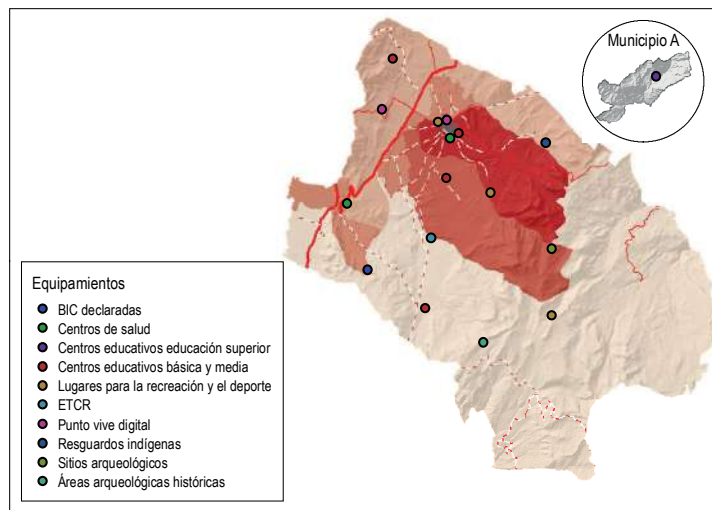
Figura 56. Convenciones Equipamientos

#### Equipamientos

- BIC declaradas
- Centros de salud
- Centros educativos educación superior
- Centros educativos básica y media
- Lugares para la recreación y el deporte
- ETCR
- Punto vive digital
- Resguardos indígenas
- Sitios arqueológicos
- Áreas arqueológicas históricas

Fuente: IGAC, 2019

Figura 57. Ejemplo de cartografía social



Fuente: IGAC, 2019

Con el ejemplo anterior, es evidente que la mayor parte de los servicios sociales se concentran en la cabecera urbana del municipio y las zonas de interés cultural están alejadas y con difícil acceso terrestre. Los pobladores que desean adquirir procesos de formación superior deben dirigirse al municipio A que está a 3 horas de distancia por vía terrestre.

Para la construcción de los flujos, se sugiere trabajar con los resultados del SISBEN y el conocimiento propio de los expertos en materia social, identificar los flujos que se asocian desde lo rural para acceder a servicios sociales y resultar las zonas con mayores dificultades para acceder a servicios sociales.

La Ficha Metodológica presentada en la Tabla 29, resume el proceso para el análisis de brechas y logros sociales en la revisión y ajuste del POT.

Tabla 29. Ficha metodológica para analizar brechas y logros sociales

COMPONENTE		INSUMOS		PROCESO	
				Pasos a seguir	Resultados
Atributos sociales		Indicadores de bienestar social a nivel individual y de los hogares.		Agrupar indicadores y estadísticas relacionadas con los logros individuales respecto a lo social. Agrupar indicadores y estadísticas relacionadas con los logros de los hogares respecto a lo social. Espacializar en los posible los resultados previos. Agrupar los resultados de indicadores e índices relacionados con respecto al bienestar social que vincula lo individual y los <span>XXXXX</span>	Aproximación desde la perspectiva cuantitativa de los logros sociales obtenidos por el municipio, así como las brechas más relevantes.
Espacialización de equipamientos sociales		División veredal municipal, conectividad vial e identificación preliminar de infraestructuras sociales.		Convocatoria de actores expertos en temas sociales. Construir cartografía social a partir de información secundaria y primaria. Analizar los resultados en función de las distancias y los flujos existentes por oferta y demanda de servicios sociales.	Caracterización participativa de las dinámicas asociadas a la oferta y demanda de servicios sociales, con especial énfasis en los limitantes de conectividad para el acceso.
PRODUCTOS FINALES				UTILIDAD EN EL POT	
Análisis construido desde la perspectiva cuantitativa de los logros y las brechas sociales a nivel individual y de los hogares.					
Indicadores e índices sobre los resultados articulados de los resultados individuales y de los hogares respecto a los dinámicas sociales.				Contar con insumos para la toma de decisiones en función de garantizar un ambiente construido que otorgue a las personas y sus hogares condiciones óptimas para la garantía de niveles y calidad de vida.	
Distribución espacial de las estructuras sociales así como el reconocimiento de sus flujos y las zonas más aisladas.					
Referencias bibliográficas: Departamento Nacional de Planeación DNP TerriData: <a href="https://terridata.dnp.gov.co/#/">https://terridata.dnp.gov.co/#/</a> SISBEN municipal					
Condiciones y observaciones: Contar con mirada de expertos del sector social, así como acudir a estudio sectoriales actualizados, que en lo posible estén espacializados o se puedan espacializar por veredas sus resultados.					



## 3.5 ¿Cómo realizar la síntesis del estado actual de la ocupación territorial?

Con el fin de construir el modelo de ocupación actual, entendido como la representación del diagnóstico integrado, se requiere concretar y sintetizar en un esquema breve y coherente, las principales conclusiones de los procesos analizados, poniendo de manifiesto las interconexiones que se dan entre los principales conflictos, tensiones y potencialidades del territorio.

Es importante precisar que el Modelo de Ocupación Territorial - MOT, es una imagen simplificada del territorio que busca representar de forma sintética las dinámicas de ocupación y las relaciones entre la base biofísica y las relaciones ambientales que la soportan, la población, las infraestructuras y el funcionamiento del territorio, teniendo en cuenta que el diagnóstico es una interpretación del territorio y su síntesis debe contemplar la interpretación de su evolución histórica y las tendencias observables hacia el futuro si no se actúa. Es importante precisar que el Modelo de Ocupación Territorial pretende hacer una síntesis de los diferentes procesos desarrollados en los apartes anteriores, poniendo de manifiesto las interconexiones que se dan entre las diferentes categorías de análisis en cada proceso (afectación legal, biofísico y relaciones ambientales, ocupación y apropiación del territorio y condiciones socioeconómicas).

Desde el enfoque geográfico integral del IGAC, se propone realizar la espacialización de la síntesis del modelo, a través de técnicas de representación espacial, complementado con la descripción de coremas, en los que se identifique de forma clara, sobre la cartografía base, al menos la siguiente información:

- Definición de perímetro urbano, zonas de expansión y suelo rural actual.
- Usos del suelo
- Red de transporte
- Estructura ambiental del territorio
- Determinantes y condicionantes del ordenamiento territorial.
- Principales conflictos y tensiones resultantes del análisis de los procesos de factores biofísicos y relaciones ambientales, ocupación

y apropiación del territorio y socioeconómicos.

Con el fin de brindar herramientas para la obtención del análisis del Modelo de Ocupación Territorial, se presentan a continuación alternativas metodológicas que pueden ser de utilidad para su priorización y clasificación. Vale la pena aclarar que las alternativas relacionadas no son las únicas existentes en métodos de planeación, son tan solo algunas indicativas.

### 3.5.1 Priorización de las tensiones, conflictos y potencialidades del municipio

La situación actual del territorio municipal -tanto rural como urbano- puede ser examinada en detalle por medio de los análisis de los procesos biofísicos y relaciones ambientales, de ocupación y apropiación del territorio y de las dinámicas socioeconómicas, sugeridos en los capítulos anteriores, en donde se establecieron metodológicamente, pautas para adelantar el proceso de diagnóstico; allí se identificaron las características biofísicas, el papel que ocupa el municipio en la taxonomía y la estructura del territorio regional, el departamento y la nación, el estado de su ocupación actual a la luz de las funciones del ordenamiento.

Ahora corresponde, con base en este trabajo previo de identificación y diagnóstico, realizar el proceso de síntesis territorial, evaluando estratégicamente el estado actual de la ocupación, mediante la lectura integrada de los procesos territoriales; esto con objetivo de establecer los elementos que permitan proyectar la visión de largo plazo, sus potencialidades y sus limitaciones y, sobre todo, las estrategias y las acciones a que se deben llevar a cabo o adoptar para lograr el ordenamiento territorial que se espera, como una contribución al desarrollo territorial.

La síntesis territorial implica el reconocimiento de los conflictos, tensiones y potencialidades existentes –identificados en el diagnóstico–, como base para definir los criterios más apropiados que guíen el modelo de ocupación futuro del municipio. Es decir, el resultado del análisis de las principales problemáticas, conflictos, oportunidades o potencialidades del territorio,

son la base para la formulación de políticas, planes y proyectos, de tal forma que los conflictos y tensiones puedan superarse o minimizarse y las potencialidades se concreten.

Una tensión o conflicto se presenta cuando existen lógicas divergentes en la ocupación y apropiación del territorio, es decir, son aquellas situaciones que se generan cuando sobre un mismo espacio geográfico hay incompatibilidad de intereses por las actividades que sobre él se desarrollan, por ejemplo, la explotación minera frente a intereses de conservación. Los conflictos y tensiones pueden ser representados cartográficamente, ya que tienen una expresión territorial localizada.

Las potencialidades del territorio se refieren a aquellas áreas, actividades o particularidades que pueden impulsar el desarrollo municipal en términos del mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes

Para identificar cuáles son los temas prioritarios que debe atender el plan de ordenamiento territorial, en el corto, mediano y largo plazo, existen varias alternativas metodológicas tales como el análisis DOFA, el árbol de problemas, Necesidades, cartografía social, modelo de BIT PASE, entre otros.

### Aspectos a tener en cuenta para la identificación de tensiones, conflictos y potencialidades:

- El ejercicio debe realizarse en mesas de trabajo con participación de expertos y los representantes de las organizaciones públicas y privadas más reconocidos en el municipio; por consiguiente, se deben identificar previamente los actores (líderes y representantes de la comunidad) y elaborar el programa de convocatorias.
- La definición de los diversos aspectos contemplados se debe hacer por consenso, teniendo en cuenta el trabajo técnico realizado en el diagnóstico territorial y con un fuerte componente de participación
- Para el análisis de cada elemento se deberá partir de los hallazgos encontrados en cada proceso territorial en la etapa de diagnóstico. Es importante que los conflictos y potencialidades presentes en el municipio sean verificables, es decir que se pueda dar cuenta de ellos con su localización, temporalidad, cifras e indicadores.
- Se recomienda elaborar cartografía temática -modelos espaciales- de los conflictos, tensiones y de las potencialidades que sintetizen los fenómenos territoriales identificados y que muestren su magnitud y distribución en el territorio.

Es un método comúnmente utilizado en la planeación estratégica, una de sus ventajas es su sencillez, sentido pragmático y posibilidad de la participación de diferentes grupos sociales en su discusión y confección. Es un método en el cual se estudian tanto la situación interna del municipio como los factores o situaciones externas que puedan beneficiarlo o perjudicarlo. En el primer caso, mediante el análisis de sus fortalezas y sus debilidades; y, en el segundo caso, con el examen de las oportunidades y amenazas relacionadas con las funciones del ordenamiento.

### 3.5.2 Construcción de la matriz DOFA

El análisis situacional se hace para cada uno de las funciones señaladas en esta cartilla como propias para rural, así como para las transversales, y en cada una de ellas se tendrán en cuenta los resultados de los diagnósticos realizados.

Para su debida aplicación, se debe precisar el significado de los principales conceptos que se muestran en la Figura 58, con los cuatro componentes relacionados: dos sobre la situación interna, que corresponden a las fortalezas y las debilidades; y dos, sobre la situación externa al municipio, que corresponden a las amenazas y oportunidades. El resultado de esta matriz debe permitir la extracción de los elementos claves para definir en la fase de formulación, las estrategias de intervención, de modo que las debilidades se superen, las amenazas se mitiguen o se neutralicen, las fortalezas se consoliden y las oportunidades se concreten.

Figura 58. Conceptos utilizados en el análisis situacional



Fuente: IGAC, 2019

A manera de referencia se muestra en la Tabla 30 una matriz DOFA con los principales factores que demarcan la ocupación actual, para diferenciar el ámbito interno y externo de un municipio.

Tabla 30. Matriz DOFA

ÁMBITO INTERNO DEL MUNICIPIO	
<b>Fortalezas</b> (Los factores críticos positivos con que se cuenta)	<b>Debilidades</b> (Los factores críticos negativos que se deben eliminar o reducir)
Condicionantes biofísicas Funcional Uso y ocupación de suelo Productividad territorial Accesibilidad y movilidad territorial Sistema sociocultural Institucionalidad pública	Condicionantes biofísicas Funcional Uso y ocupación de suelo Productividad territorial Accesibilidad y movilidad territorial Sistema sociocultural Institucionalidad pública
ÁMBITO EXTERNO DEL MUNICIPIO	
<b>Oportunidades</b> (Los aspectos positivos que se pueden aprovechar)	<b>Amenazas</b> (Los aspectos negativos que pueden obstaculizar el logro de objetivos)
Influencia de las condiciones biofísicas, dependencia del territorio del contexto Influencia de los centros urbanos próximos o lejanos	Influencia de las condiciones biofísicas, dependencia del territorio del contexto Influencia de centros urbanos próximos o lejanos

Fuente: PNUD, 2014

Una ilustración práctica se presenta un ejemplo de matriz DOFA de las relaciones ambientales del área rural de un municipio. En la Tabla 31 se relacionan las principales características que representan la situación interna.

Tabla 31. Análisis de la situación interna

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilización del recurso suelo acorde con su aptitud y vocación, bajos porcentajes de conflictos de uso del suelo.</li> <li>Existen organizaciones no gubernamentales que tienen como misión el trabajo en lo ambiental.</li> <li>Gran oferta del recurso hídrico.</li> <li>Existe conectividad y articulación municipal gracias a una adecuada densificación de vías terciarias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(Procesos erosivos en las categorías severa y muy severa en: (determinadas zonas del municipio).</li> <li>No hay incentivos municipales a la conservación de las áreas.</li> <li>No existe un apropiado sistema de acueducto, existencia de acueductos veredales aislados.</li> <li>Baja cobertura de equipamientos sociales.</li> </ul>

Fuente IGAC, 2019

Por su parte, en la Tabla 32 se ejemplariza el análisis del entorno o la situación externa, en donde se propone que el municipio tenga en cuenta su posición en relación con la región, el departamento, la nación y lo internacional. Para esta finalidad, serán muy útiles las observaciones sobre la taxonomía municipal que se explicó en detalle en la etapa de trabajos preparatorios alistamiento y las observaciones que se hicieron en el análisis de la funcionalidad regional.

Tabla 32. Análisis del entorno

OPORTUNIDAD	AMENAZA
Regionales o Provinciales	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relleno sanitario regional.</li> <li>• Existen áreas estratégicas regionales - ecosistemas, que ofrecen servicios ecosistémicos a los municipios de la región (o provincia).</li> <li>• Existe el POMCA y permite zonificar áreas de usos sostenibles y conservación de suelos.</li> <li>• Acueducto regional. El municipio cuenta con fuentes abastecedoras -cuencas- de las que se abastecen XX municipios y un área de protección de la cuenca bien conservada para garantizar el suministro futuro.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construcción de vías sin las debidas medidas de mitigación.</li> <li>• Expansión de la frontera agropecuaria en áreas estratégicas (Páramos o bosques).</li> <li>• Contaminación ambiental por vertimientos de residuos sólidos.</li> </ul>
Departamentales	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existe Plan de Aguas, que facilita la articulación en estos aspectos.</li> <li>• Existen directrices del Plan de Ordenamiento Departamental.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Departamento con bajos ingresos que no permite inversión en temas ambientales.</li> <li>• Priorización de la inversión en otros sectores.</li> </ul>

OPORTUNIDAD	AMENAZA
Nacionales	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Áreas protegidas que contribuyen a la Estructura Ecológica Principal Nacional y a la preservación de la riqueza natural.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No existe presupuesto para el manejo de las áreas protegidas del SINAP.</li> </ul>
Internacionales	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se cuenta con ecosistemas de bosques tropicales de importancia internacional.</li> <li>• Firma del país en convenios internacionales sobre protección del medio ambiente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se presenta pérdida de bosque por siembra de cultivos ilícitos.</li> <li>• Apoyo financiero a proyectos de infraestructura (vías) que fomentan la fragmentación de los ecosistemas.</li> </ul>

Fuente: IGAC, 2019

### Priorización de limitaciones y potencialidades a partir de la matriz DOFA:

construida la relación de las Fortalezas y Debilidades, y de las Oportunidades y Amenazas, para los temas que debe abordar el POT, se priorizan aquellas que tienen carácter motriz<sup>29</sup> más evidente y se toman como la base para la construcción de estrategias, proyectos y acciones prioritarios, junto con las que resultan de la evaluación del POT.

El carácter motriz se analizará por parte de expertos y conocedores del territorio, quienes no sólo ayudarán a la selección, sino a formular las acciones

<sup>29</sup> Se entiende por "carácter motriz" la mayor influencia que ejercen unas variables sobre otras, lo cual significa que si se atienden con prioridad aquellas que, de alguna manera están induciendo cambios en éstas.

específicas (proyectos y normas), teniendo en cuenta, en los casos en que sea factible, las causas de la situación. Para esto se construye una matriz de problemas compuesta por cuatro columnas:

- Primera columna: elementos que estructuran el territorio.
- Segunda columna: dividida en limitaciones (debilidades y amenazas) y potencialidades (fortalezas y oportunidades) registradas en la matriz DOFA.
- Tercera columna: las respectivas fuentes de información.
- Cuarta columna: prioridades o principales temas que deben ser atendidos en la formulación.

Las tres primeras columnas deben ser diligenciadas por el equipo técnico, la columna sobre prioridades debe diligenciarse en talleres participativos como se muestra en la Tabla 33.

Tabla 33. Matriz de Problemas

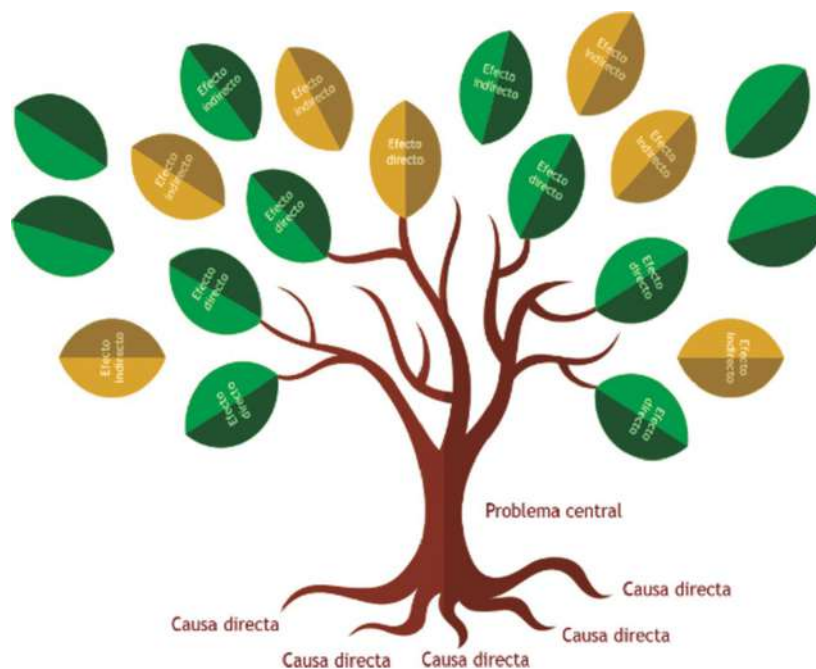
Contenido temático	Síntesis Matriz DOFA		Fuentes de información	Infraestructuras empleadas en la actividad	Prioridades señaladas
	Limitaciones	Potencialidades			
Base biofísica					
Gestión del riesgo					
Servicios públicos					
Infraestructura para la movilidad					
Sistema de asentamientos					
Equipamientos colectivos					
Vivienda y espacio público					
Sistemas productivos					
Patrimonio cultural					

### 3.5.3 Método de árbol de problemas

El árbol de problemas es una herramienta utilizada en la metodología de Marco Lógico, entendido como una metodología desarrollada para facilitar el proceso de conceptualización, diseño y ejecución de proyectos. La metodología se enfoca en el análisis de problemas, objetivos, involucrados y alternativas, comúnmente es utilizada en la planeación estratégica; permite organizar la información de los problemas identificados en la fase de diagnóstico, mediante la jerarquización de relaciones causa – efecto, de tal forma que los problemas centrales de la actual dinámica territorial puedan ser evidenciados.

Este método síntesis consiste en organizar y representar gráficamente -en forma de árbol-, las causas y efectos de un problema. El problema central representa el tronco, las causas las raíces y los efectos las ramas, como lo muestra la Figura 59.

Figura 59. Árbol de problemas



Fuente: IGAC, 2019

La lógica que guía este método es que, el problema central -tronco- es consecuencia de problemáticas directas e indirectas -raíces o causas- y, a su vez, el problema central ocasiona otros problemas -ramas o efectos-. Acompañado del árbol de problemas debe anexarse la descripción detallada de la situación problema justificada con la información base recopilada en el diagnóstico.

Las causas y los efectos se clasifican en directas e indirectas. Las directas se relacionan directamente con el problema central, mientras que, las causas indirectas, son acciones o hechos que ocasionan las causas directas y los efectos indirectos, son las situaciones negativas generadas como consecuencia de los efectos directos. Lo anterior, se esquematiza como se indica en la Figura 60.

Figura 60. Esquematización del árbol de problemas





**Identificación del problema central:** el objetivo de identificar los problemas centrales, obedece a la oportunidad de transformarlos tras la implementación de las estrategias de intervención que se definan en la formulación del plan de ordenamiento territorial. Esta fase corresponde al análisis y síntesis del conocimiento recopilado en el diagnóstico, en función de reconocer las zonas y temas estratégicos que deben ser incluidos en la formulación del POT para que, efectivamente, se mejore la calidad de vida de los habitantes del municipio, así como la competitividad del territorio. Por esto, es importante definir claramente la problemática eje siguiendo estas recomendaciones:

- Organizar la información acopiada en la fase de diagnóstico, formando categorías de problemas similares que estén relacionados entre sí.
- Depurar información repetida o que no tiene relación directa con la problemática general.
- Se debe abordar la problemática desde una perspectiva relacional, que permita identificar la dinámica que presenta y en el árbol de problemas, no deben existir problemas que no se puedan solucionar.
- Con la clasificación de problemas en categorías, se inicia el ejercicio de jerarquización de causas - problema - efecto, que se va ajustando a medida que se precisen las evidencias soportadas en la línea base recopilada en el diagnóstico.
- En la definición del problema, es importante tener en cuenta que un problema NO es la falta o ausencia de “algo” (que sería la solución), sino una situación que genera efectos negativos y obstaculiza el correcto funcionamiento del sistema territorial.

### 3.5.4 Metodología BIT - PASE

En este modelo, se considera que el desarrollo integral territorial abarca cuatro dimensiones PASE: la poblacional, la ambiental, la económica y la social; por tanto, la entidad territorial tiene responsabilidad de impulsar el crecimiento equilibrado de cada una de ellas. Las interacciones de las dimensiones forman un todo indisoluble, y de su equilibrio resulta la sostenibilidad del territorio y de sus habitantes.

De acuerdo con la metodología para el análisis de tensiones, interacciones y balances en dinámicas y desarrollos poblacionales, ambientales, sociales y económicos del ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territo-

rial, en términos generales, la metodología BIT - PASE permite:

- Analizar las interacciones y las tensiones problemáticas presentes en el municipio.
- Generar un conjunto de criterios que guían y ordenan la acción para el manejo de estas interacciones y tensiones.
- Ordenar la actividad de reconocimiento y manejo de interacciones, tensiones, balances y equilibrios.
- Identificar actores y responsabilidades, posibilidades y estrategias.
- Encontrar respuestas alternativas a los conflictos derivados de las tensiones.
- Identificar posibilidades de concertación entre territorios, compartiendo tensiones o factores propiciadores (reforzadores) o protectores (liberadores).
- Construir la apropiación local de los conflictos, tensiones e interacciones propios y su manejo.

En la Figura 61, se representan las esferas de las cuatro dimensiones tradicionales del desarrollo, estas se vinculan entre sí por medio de relaciones de interdependencia. El modelo supone que ninguna de las dimensiones es más o menos importante que las otras y se requieren mutuamente para mantener el equilibrio. Cuando una de ellas se desbalanza la estructura pierde el equilibrio y puede colapsar<sup>30</sup>.

30 Orientaciones para la Formulación de Planes de Desarrollo 2016 – 2019. Universidad Externado de Colombia, Cordepaz, 2017.

Figura 61. Representación dimensiones PASE del desarrollo



Fuente: Universidad Externado, Cordepaz, 2017

En términos generales, la metodología se implementa a través del conocimiento de cinco conceptos claves:

1. **Tensión:** conjunto de presiones provenientes de una o varias dimensiones PASE, que actúan en diferentes direcciones y generan desequilibrios que ponen en riesgo la estabilidad del sistema territorial. Surgen cuando el intercambio no es armónico, es decir, cuando el intercambio de bienes, servicios, información, poder, tecnología, etc., resulta desigual.
2. **Generadores:** factores o situaciones que dieron origen a la situación problema.
3. **Implicaciones:** efectos que tiene la situación en el territorio o la población.
4. **Reforzadores:** factores que contribuyen a aumentar la tensión.
5. **Liberadores:** factores que contribuyen a mitigarla o contrarrestar la tensión.

Con el fin de realizar el análisis propuesto por las orientaciones para la formulación de Planes de Desarrollo 2016 – 2019 de la Universidad Externado de Colombia, se plantean cinco etapas para la identificación y priorización de las problemáticas de cada uno de los procesos analizados, como sigue:

1. Identificar los eventos o situaciones problemáticas por la interacción de las dimensiones PASE, que expresan desequilibrio. Por ejemplo: con relación a la oferta de equipamientos sociales de educación.
2. Identificar de los factores generadores de la situación problemática, a manera de ejemplo, la Tabla 33.
3. Identificar las implicaciones o los efectos que tiene la situación problemática sobre la población y el territorio.
4. Identificar los elementos que actúan como reforzadores o situaciones que contribuyen con agravar la situación presente.
5. Identificar los factores liberadores que contribuirían a disminuir la presión o el desequilibrio presente en la entidad territorial.

A manera de ejemplo se muestra la Tabla 34. En donde se caracteriza y se clasifica una problemática relacionada con la dinámica poblacional y se re-

laciona el hecho generador, la implicación, el reforzador y el liberador para este factor. Esto como insumo para priorizar y establecer el componente estratégico del POT.

Tabla 34. Ejemplo metodología Bit PASE

EVENTOS O SITUACIONES PROBLEMÁTICAS	
Dinámica Poblacional	El rápido crecimiento de la población por efecto de movimientos migratorios.
Situación problema	Ha generado baja coberturas de educación en el nivel básico y medio en la zona rural del municipio.
Dimensión social	Debido a que los planteles educativos se hacen insuficientes en la zona rural.
GENERADOR	
El municipio ha sido receptor de población en la última década, debido al conflicto armado en municipios cercanos. También registra la llegada masiva de población extranjera.	
IMPLICACIÓN	
Lo que ha ocasionado que los niños y las niñas de las veredas Luana y Clarisa tengan que trasladarse a otros municipios, aumentando los costos de transporte.	
REFORZADOR	
En temporadas de lluvia, las rutas no pueden ingresar a las veredas debido al mal estado de las vías terciarias, por lo que los niños y niñas deben caminar largos trechos para asistir a la institución educativa.	
LIBERADOR	
La construcción de un colegio rural puede ampliar la cobertura educativa en la zona suroriental del municipio.	

Fuente: IGAC, 2019 adaptado de Universidad Externado, Cordepaz, 2017

El modelo Bit – PASE cuenta con una matriz que permite consignar y valorar cada una de las tensiones presentes en la entidad territorial, así mismo contempla la transformación de las tensiones encontradas mediante la definición de estrategias y objetivos.

## 4. Recomendaciones para la etapa de formulación del proceso de revisión y ajuste

De acuerdo con lo dispuesto la Ley 377 de 1997, especialmente en el artículo 12 los contenidos de la fase de formulación son:

- El componente general del plan, el cual estará constituido por los objetivos, estrategias y contenidos estructurales de largo plazo.
- El componente urbano, el cual estará constituido por las políticas, acciones, programas y normas para encauzar y administrar el desarrollo físico urbano.
- El componente rural, el cual estará constituido por las políticas, acciones, programas y normas para orientar y garantizar la adecuada interacción entre los asentamientos rurales y la cabecera municipal, así como la conveniente utilización del suelo.
- Teniendo en cuenta que la presente cartilla fue desarrollada relacionando los análisis de los procesos geográficos del ámbito rural y regional, se presentan a continuación recomendaciones de orden técnico para las temáticas abordadas en el componente general y rural del proceso de revisión y ajuste.

### 4.1 Componente General

En este componente se relaciona en términos generales la parte estratégica del POT, para lo cual el IGAC propone que se tengan en cuenta los procesos o hechos que superan los límites municipales y se plantee la etapa de planeación, en concordancia con las disposiciones de los municipios vecinos. En términos prácticos, de acuerdo con los contenidos mínimos, se definen las recomendaciones puntuales a tener en cuenta en la Tabla 35.

Tabla 35. Recomendaciones a tener en cuenta en el componente general de los POT

CONTENIDOS MÍNIMOS	RECOMENDACIONES IGAC
<p><u>Visión Territorial</u></p> <p>Postulado construido de manera colectiva a partir de la confrontación entre la imagen actual del territorio y la imagen deseada, en el que se expresa la vocación del municipio y hacia dónde se deben concentrar los esfuerzos y acciones tanto públicas como privadas, bajo los parámetros de competitividad y ventajas comparativas determinados para el logro del desarrollo económico y social del municipio, de manera que este pueda ser integrado al contexto regional.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Las previsiones del proceso de revisión y ajuste deben conducir a que el municipio en el mediano y largo plazo sea una visión territorial construida y acordada entre la comunidad, el equipo de planeación y la administración municipal.</li><li>• Construir la visión con los procesos de ocupación que tienen injerencia sobre el territorio y la planificación física, expresado en los elementos claves de los procesos biofísicos, ocupación y socioeconómicos.</li><li>• Es importante tener en cuenta que esta visión es el resultado de configurar un escenario posible y realizable a partir de las potencialidades y restricciones del municipio con ejes estratégicos que sean medibles.</li><li>• Tener en cuenta el análisis de la síntesis del diagnóstico, así como la priorización de los principales procesos de ocupación del territorio.</li></ul>

CONTENIDOS MÍNIMOS	RECOMENDACIONES IGAC
<p><u>Modelo de Ocupación Territorial – MOT</u></p> <p>Uno de los conceptos centrales en el ordenamiento territorial municipal es el “modelo de ocupación del territorio”. Según la Ley 388 de 1997:</p> <p><i>(Fija) de manera general la estrategia de localización y distribución espacial de las actividades determina las grandes infraestructuras requeridas para soportar estas actividades y establece las características de los sistemas de comunicación vial que garantizarán la fluida interacción entre aquellas actividades espacialmente separadas.</i></p> <p>En otro aparte precisa:</p> <p><i>(La) estructura urbano-rural e intraurbana que se busca alcanzar a largo plazo, con la correspondiente identificación de la naturaleza de las infraestructuras, redes de comunicación y servicios, así como otros elementos o equipamientos estructurantes de gran escala...</i></p> <p>Y ratifica:</p> <p><i>El plan de ordenamiento territorial define a largo y mediano plazo un modelo de ocupación del territorio municipal y distrital, señalando su estructura básica y las acciones territoriales necesarias para su adecuada organización, el cual estará vigente mientras no sea modificado o sustituido. En tal sentido, en la definición de programas y proyectos de los planes de desarrollo de los municipios se tendrán en cuenta las definiciones de largo y mediano plazo de ocupación del territorio.</i></p>	<p>Tener en cuenta que el Modelo es la representación de la visión territorial, para esto se hace indispensable que se categoricen las líneas o temáticas estratégicas de la visión y sean representados sus principales elementos en un mapa o corema a un horizonte de 12 años.</p> <p>Es importante precisar que este modelo debe considerarse como la imagen objetivo, el cual debe ser realizable y debe espacializar de forma concreta las zonas que se quieren proteger, conservar y sobre las cuales se fomentará la producción agropecuaria, forestal y otro tipo de actividades económicas.</p> <p>La ejecución del POT debe conducir a que, al cabo de su vigencia se logre desarrollar el Modelo de ocupación Territorial del municipio propuesto, que deberá contener al menos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Representación de la estructura o base biofísica concertada: incluyendo áreas a proteger, conservar, preservar, recuperar y de producción.</li> <li>• Representación de las relaciones funcionales del municipio con su entorno.</li> <li>• Representación de dinámica del sistema de asentamientos a promover.</li> <li>• Delimitación de las áreas urbana, de expansión, rural y de protección*.</li> <li>• Usos del suelo rural.</li> <li>• Principales infraestructuras y equipamientos en el sector rural.</li> <li>• Localización, perímetros y dotación de equipamientos sociales y productivos de los poblados.</li> <li>• Zonas en condición de riesgo sector rural.</li> </ul> <p>* Nota: se hace indispensable que se precisen las zonas en condición de riesgo, y que sean definidos aquellas áreas consideradas como áreas con riesgo no mitigable como suelos de protección.</p>

CONTENIDOS MÍNIMOS	RECOMENDACIONES IGAC
<p><u>Políticas, objetivos y estrategias. Art. 12 Ley 388 de 1997</u></p> <p>Los objetivos y estrategias territoriales de largo y mediano plazo que complementarán, desde el punto de vista del manejo territorial, el desarrollo municipal y distrital, principalmente, en los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación y localización de las acciones sobre el territorio que posibiliten organizarlo y adecuarlo para el aprovechamiento de sus ventajas comparativas y su mayor competitividad.</li> <li>• Definición de las acciones territoriales estratégicas necesarias para garantizar la consecución de los objetivos de desarrollo económico y social del municipio o distrito.</li> <li>• Adopción de las políticas de largo plazo para la ocupación, aprovechamiento y manejo del suelo y del conjunto de los recursos naturales.</li> </ul>	<p>De acuerdo con la normatividad vigente, el ordenamiento territorial tiene la finalidad de apoyar el desarrollo territorial "ambientalmente sostenible, mediante la regulación del uso del suelo tanto urbano como rural, la definición de la localización y probable dimensión de las infraestructuras de movilidad y los equipamientos sociales y productivos públicos, así como la prevención de los riesgos y amenazas de orden natural y establece las condiciones y requisitos para la ocupación antrópica del territorio.</p> <p>Se recomienda en este aspecto que se construya la parte estratégica del POT a partir del apartado 3.5 de esta cartilla teniendo en cuenta las siguientes acciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Selección y priorización de las acciones, que permitan aprovechar las fortalezas y oportunidades y minimizar las debilidades y amenazas más importantes reconocidas en el territorio.</li> <li>2. Asociatividad y armonía regional. Se buscarán mecanismos de cooperación con los municipios aledaños, el departamento y las agencias nacionales para adelantar las acciones y proyectos que tienen incidencia regional, tales como cuidado de cuencas, protección de fuentes hídricas, conservación de bosques, vías y servicios comunes, entre otros.</li> <li>3. Participación ciudadana e institucional. Tanto en la formulación de las acciones previstas en este Esquema como en su ejecución, la Administración municipal utilizará los siguientes instrumentos de participación: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mesas de trabajo, con participación de líderes sociales, dirigentes gremiales y expertos temáticos, además de representantes de las entidades públicas con responsabilidades directas e indirectas en el tema, para la realización de las diferentes actividades aquí contempladas.</li> <li>• Consultas permanentes con las agencias municipales, regionales, departamentales y nacionales sobre los aspectos técnicos del diseño y la implementación de las acciones y medidas señaladas en el Acuerdo.</li> </ul> </li> </ol>

CONTENIDOS MÍNIMOS	RECOMENDACIONES IGAC
	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Evaluación, sistemática y periódica de la ejecución del POT durante su vigencia por parte de la Oficina de Planeación o por quien haga sus veces.</li> <li>5. Control y regulación. La reglamentación y aplicación de instrumentos de gestión territorial que permitan la realización de las actuaciones urbanísticas y la debida orientación a los ciudadanos.</li> <li>6. Aseguramiento de la financiación propia del POT, mediante la aplicación de los instrumentos previstos en la Ley 388 de 1997 y las demás posibilidades del municipio y de los mercados financieros y las ofertas de recursos públicos.</li> </ol>
<b>CONTENIDO ESTRUCTURAL (Art. 12 Ley 388 de 1997): establece la estructura urbano - regional, urbano - rural e intraurbana que se busca alcanzar a largo plazo y materializa la visión territorial planteada</b>	
<p>Los <u>sistemas de comunicación entre el área urbana y el área rural</u> y su articulación con los respectivos sistemas regionales.</p>	<p>Priorizar a través del análisis de los vinculos de las interacciones territoriales y Sistema de movilidad y telecomunicaciones (Numerales 3.3.3 y 3.3.4 de la presente cartilla).</p> <p>Se hace necesario que se estructure la información geográfica de soporte a las previsiones propuestas en torno al mejoramiento de los sistemas de comunicación entre el área urbana y rural.</p>
<p>Señalamiento de las áreas de reserva y medidas para la protección del <u>medio ambiente, conservación de los recursos naturales y defensa del paisaje</u>, de conformidad con lo dispuesto en la Ley 99 de 1993 y el Código de Recursos Naturales, así como de las áreas de conservación y protección del patrimonio histórico, cultural y arquitectónico.</p>	<p>Las medidas de protección del medio ambiente, orientadas a garantizar la sostenibilidad del desarrollo, se clasifican y establecen en al menos las siguientes categorías:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conservación y protección de la estructura ecológica principal a partir de la identificación del Sistema Municipal de Áreas protegidas a través del análisis de las determinantes ambientales que le apliquen al municipio y las áreas que considere el mismo que deben ser definidas como suelo de protección.</li> <li>• Restricciones ambientales en el uso de los suelos rurales y urbanos.</li> <li>• Acciones de localización y dimensionamiento de los equipamientos relacionados con los planes municipales y regionales de manejo y tratamiento de las aguas residuales y los residuos sólidos.</li> <li>• Ampliación de zonas verdes urbanas (parques, separadores, etc.).</li> <li>• Suelos de protección en el sector urbano.</li> <li>• Normas urbanísticas sobre zonas de impacto ambiental significativo (ruido y contaminación del aire, especialmente) en zonas hospitalarias, educativas, residenciales, etc.</li> </ul>

CONTENIDOS MÍNIMOS	RECOMENDACIONES IGAC
<b>CONTENIDO ESTRUCTURAL (Art. 12 Ley 388 de 1997): establece la estructura urbano - regional, urbano - rural e intraurbana que se busca alcanzar a largo plazo y materializa la visión territorial planteada</b>	
<p>La determinación y ubicación en planos de las zonas que presenten <u>alto riesgo para la localización de asentamientos humanos</u>, por amenazas o riesgos naturales o por condiciones de insalubridad.</p>	<p>De acuerdo con los estudios básicos adelantados en concordancia con el Decreto 1077 de 2015, deben ser identificadas las zonas en condición de riesgo, estas deben ser representadas cartográficamente, así como deben ser descritas las regulaciones sobre su manejo, las acciones y obras preventivas en el DTS.</p>
<p>La localización de actividades, <u>infraestructuras y equipamientos básicos</u> para garantizar adecuadas relaciones funcionales entre asentamientos y zonas urbanas y rurales.</p>	<p>De conformidad con la priorización de las acciones destinadas a aprovechar las fortalezas y oportunidades, y mitigar las debilidades y amenazas más importantes que inciden en la ocupación del territorio, este POT debe prever la localización y características generales de las infraestructuras y equipamientos básicos que se traducirán en planes sectoriales, cuya elaboración y adopción se ordena a la administración municipal.</p> <p>Listar los proyectos de infraestructura y equipamientos básicos que se consideran prioritarios en los sectores rural y urbano, relacionados con las funciones del ordenamiento territorial y que aparecen como resultado del ejercicio de priorización a través de las metodologías propuestas en el apartado 3.5 de esta cartilla.</p>
<b>CLASIFICACIÓN DEL TERRITORIO (Art. 30 -35 Ley 388 de 1997)</b>	
<p><u>Suelo urbano</u>: constituyen el suelo urbano, 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. Podrán pertenecer a esta categoría aquellas zonas con procesos de urbanización incompletos, comprendidos en áreas consolidadas con edificación, que se definan como áreas de mejoramiento integral en los planes de ordenamiento territorial.</p> <p>Las áreas que conforman el suelo urbano serán delimitadas por perímetros y podrán incluir los centros poblados de los corregimientos. En ningún caso, el perímetro urbano podrá ser mayor que el denominado perímetro de servicios públicos o sanitarios.</p>	<p>En cumplimiento de los procedimientos legales correspondientes, la Administración Municipal podrá ampliar el perímetro urbano para incorporar áreas urbanizadas con desarrollo incompleto e informal, que se encuentren por fuera del perímetro urbano delimitado por el POT en revisión, siempre y cuando se tenga plena garantía y seguridad de la dotación de servicios públicos domiciliarios.</p> <p>Se recomienda tener en cuenta que el perímetro urbano debe ser igual al perímetro actual de servicios públicos (acueducto y alcantarillado), es decir, áreas que cuenten con infraestructura vial y redes primarias de energía, acueducto y alcantarillado, posibilitándose su urbanización y edificación y que no se encuentren en zonas de alto riesgo.</p> <p>Se recomienda precisar de forma adecuada la delimitación del perímetro por medio del plano de soporte y la precisión de las coordenadas en la redacción del articulado del acuerdo, definiendo en Ha y/o metros cuadrados el perímetro correspondiente.</p>



CONTENIDOS MÍNIMOS	RECOMENDACIONES IGAC
CLASIFICACIÓN DEL TERRITORIO (Art. 30 -35 Ley 388 de 1997)	
<p><u>Suelo de expansión urbana:</u> constituido por la porción del territorio municipal destinada a la expansión urbana, que se habilitará para el uso urbano durante la vigencia del plan de ordenamiento, según lo determinen los Programas de Ejecución.</p> <p>Dentro de la categoría de suelo de expansión podrán incluirse áreas de desarrollo concertado, a través de procesos que definan la conveniencia y las condiciones para su desarrollo mediante su adecuación y habilitación urbanística a cargo de sus propietarios, pero cuyo desarrollo estará condicionado a la adecuación previa de las áreas programadas.</p>	<p>La determinación de este suelo se ajustará a las previsiones de crecimiento de la ciudad y a la posibilidad de dotación con infraestructura para el sistema vial, de transporte, de servicios públicos domiciliarios, áreas libres, parques y equipamiento colectivo de interés público o social.</p> <p>Es necesario evaluar si para la delimitación del suelo de expansión urbana se tuvieron en cuenta los siguientes criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El área no debe ser mayor al suelo definido como urbano.</li> <li>• La definición debe basarse en proyecciones de población y la demanda del suelo urbano.</li> <li>• No debe localizarse en zonas de amenaza alta o de riesgo no mitigable.</li> <li>• Debe definirse en aquella zona que tenga mayor posibilidad de dotación con infraestructura para el sistema vial, de transporte, de servicios públicos domiciliarios, áreas libres, parques y equipamiento colectivo de interés público o social.</li> </ul> <p>Se recomienda precisar de forma adecuada la delimitación del perímetro por medio del plano de soporte y la precisión de las coordenadas en la redacción del articulado del acuerdo, definiendo en Ha y/o metros cuadrados el perímetro correspondiente.</p>
<p><u>Suelo suburbano:</u> corresponde a 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 de expansión urbana, que pueden ser objeto de desarrollo con restricciones de uso, de intensidad y de densidad, garantizando el suministro de los servicios públicos domiciliarios.</p>	<p>Tener en cuenta las disposiciones de la corporación autónoma regional en esta materia y el análisis realizado de acuerdo a la sección 3.1 de esta cartilla con respecto a los determinantes de ordenamiento territorial de suburbanización.</p> <p>En este suelo 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.</p> <p>Se recomienda precisar de forma adecuada la delimitación del perímetro a través del plano de soporte y la precisión de las coordenadas en la redacción del articulado del acuerdo, definiendo en Ha y/o metros cuadrados el perímetro correspondiente.</p>

CONTENIDOS MÍNIMOS	RECOMENDACIONES IGAC
CLASIFICACIÓN DEL TERRITORIO (Art. 30 -35 Ley 388 de 1997)	
<p><u>Suelo rural</u>: constituyen esta categoría los terrenos no aptos para el uso urbano, por razones de oportunidad, o por su destinación a usos agrícolas, ganaderos, forestales, de explotación de recursos naturales y actividades análogas.</p>	<p>Lo forma las áreas no decretadas como suelo urbano, de expansión urbana y suburbano, destinadas a usos agrícolas, pecuarios, forestales, mineros y actividades análogas. Incluye los centros poblados rurales, entendidos como las concentraciones de edificaciones adosadas o próximas superiores a 20 unidades, destinadas a vivienda y a labores que complementan las actividades y usos rurales.</p> <p>Suelos que tiene la vocación para ser destinados a usos agrícolas, ganaderos, forestales, de explotación de recursos naturales y actividades análogas. Para esto tenga en cuenta el apartado de uso del suelo relacionado en el numeral 3.2 de esta cartilla.</p>
<p><u>Suelo de protección</u>: constituido por las zonas y áreas de terrenos localizados dentro de cualquiera de las anteriores clases, que, por sus características geográficas, paisajísticas o ambientales, o por formar parte de las zonas de utilidad pública para la ubicación de infraestructuras para la provisión de servicios públicos domiciliarios o de las áreas de amenazas y riesgo no mitigable para la localización de asentamientos humanos, tiene restringida la posibilidad de urbanizarse.</p>	<p>Tener en cuenta las disposiciones de la corporación autónoma regional en esta materia y el análisis realizado de acuerdo a la sección 3.1 de esta cartilla con respecto a los determinantes de ordenamiento territorial de suburbanización.</p> <p>Adicionalmente se hace necesario precisar:</p> <p>I) El suelo de protección identificado corresponde a la superposición cartográfica de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Áreas expuestas a amenazas y riesgos no mitigables para la ubicación de asentamientos humanos.</li> <li>• Áreas de reserva para la conservación y protección de los recursos naturales.</li> <li>• Áreas degradadas objeto de recuperación.</li> <li>• Áreas de reserva para aprovisionamiento de servicios públicos domiciliarios.</li> </ul> <p>II) Las áreas expuesta a riesgos no mitigables corresponden a aquellas zonas en donde no se consideran viables tanto técnica como económicamente su mitigación.</p>

Fuente: IGAC, 2019

## 4.2 Componente Rural

Teniendo en cuenta que el componente rural del plan de ordenamiento territorial es un instrumento para garantizar la adecuada interacción entre los asentamientos rurales y la cabecera municipal, la conveniente utilización del suelo rural y las actuaciones públicas, tendientes al suministro de infraestructuras y equipamientos básicos para el servicio de los pobladores rurales. Se presentan a continuación una serie de recomendaciones para la formulación adecuada de dicho componente.

### Áreas de conservación y protección de los recursos naturales:

las áreas de reserva y conservación de los recursos naturales, en sus diferentes categorías, sobre las cuales el municipio debe coadyuvar para su conservación y protección deben aparecer descritas en el mapa correspondiente, con sus respectivas coordenadas. Para esto, es importante tener en cuenta el análisis de las Determinantes ambientales descritas en la sección 3.1 de esta cartilla y precisar la diferencia entre las áreas de orden nacional y las de orden municipal, correspondientes a la estructura ecológica municipal, asimismo, las conclusiones de las áreas identificadas con una alta oferta de servicios ecosistémicos.

Las políticas y las normas de manejo correspondientes a las áreas de carácter nacional serán las expedidas por las autoridades respectivas y su control y vigilancia corresponde a las agencias nacionales y a la corporación autónoma regional con jurisdicción en esas áreas.

Las áreas de orden municipal (en especial, las correspondientes a la conservación de las fuentes de acueductos municipales), adquiridas o no por el Municipio, deben ser motivo de especial atención por este.

### Áreas de producción agropecuaria, agroindustrial, forestal, minera o para la prestación de servicios turísticas:

con exclusión de las áreas de protección, nacionales, regionales y los suelos de protección definidos, y de conformidad con los estudios de uso potencial definidos en la sección 3.2 de la presente cartilla, el suelo del municipio realizará la clasificación de usos teniendo como referencia las categorías propuestas en la Tabla 36 con las respectivas posibilidades y restricciones.

Tabla 36. Usos del suelo rural

Zonas	Características
Preferentemente agrícola*	Pertenecientes a las clases agrológicas respectivas**
Preferentemente ganadera*	Ídem
Forestal*	Ídem
Minera	Ídem
Turística	Ídem
Conservación	Ídem
Pesquera	Ciénagas, humedales, etc.
Suburbana y Vivienda campestre	Zonas declaradas como tales

\*Incluye las respectivas agroindustrias

\*\* O las denominaciones correspondientes de las Áreas Homogéneas de Tierras

Fuente: IGAC, 2019

A continuación, se definen las zonas, las actividades propias de cada una y los requisitos básicos que deben cumplir en relación con la autoridad municipal, así como las posibles sanciones en que se incurre de no cumplir con sus limitaciones.

**Preferentemente agrícola:** puede tratarse de agricultura tradicional o agricultura intensiva, siempre y cuando se usen métodos adecuados para

no afectar las áreas de preservación del sistema hídrico y evitar procesos erosivos. Se pueden implantar sistemas de riego y prácticas modernas con fertilización y control químico de plagas, mejoramiento genético.

El municipio, a través de sus agencias especializadas, se reserva el derecho a vigilar que se cumplan con prácticas de manejo sostenible y, en caso contrario, podrá notificar a sus propietarios de la necesidad de adoptarlas, bajo el régimen de multas que se debe establecer.

En el caso de explotaciones o aprovechamientos bajo invernadero, se deberá expedir licencia de la autoridad ambiental, habida consideración de sus elevados niveles de utilización de productos químicos, el alto uso de agua y la generación de cantidades significativas de residuos vegetales y desechos tóxicos y, por consiguiente, su alto impacto ambiental. Otras explotaciones cubiertas, como las granjas avícolas, porquerizas, etc., también requerirán licencia de la autoridad ambiental o, un subsidio, de la autoridad municipal.

**Preferentemente pecuaria:** cuando el predio no sea de uso mixto (agrícola y ganadera), el predio deberá tener una proporción mínima de 5 semovientes vacunos, ovinos o caprinos por hectárea.

**Forestal. En dos modalidades:** extracción del bosque natural y del bosque plantado. En el primer caso actividad, muy restringida, y en el segundo caso, con técnicas y manejos para garantizar la sostenibilidad del mismo y un bajo impacto ambiental y ecológico.

**Minera:** son las actividades relativas a la explotación, extracción, cargue, descargue, distribución y acopio de materiales para la construcción y agregados y, de manera más general, a la explotación de hidrocarburos, carbón y otros minerales. En todos los casos, requerirán permiso de la autoridad ambiental y licencias de la autoridad minera.

**Industrial y comercial, distinta a pequeños comercios dispersos:** pueden desarrollarse en el suelo rural suburbano del municipio, en el polígono delimitado como zona industrial o comercial, con excepción de las industrias artesanales o de bajo impacto ambiental.

**Turismo:** corresponde a dos clases: 1) actividades contemplativas que tienen como fin el disfrute escénico y paisajístico, que sólo requieren equipamientos mínimos de muy bajo impacto ambiental, tales como senderos

peatonales, miradores, observatorios de avifauna y mobiliario propio de las actividades contemplativas; se pueden adelantar sin restricciones; y 2) actividades de turismo en sus diversas modalidades, que exigen infraestructuras como hoteles, paradores, construcción de piscinas, canchas, etc. Requerirán licencia de la autoridad ambiental y del municipio sobre su localización en suelos autorizados para esa actividad.

**Agroindustria:** corresponde a la actividad de transformación de materias primas de origen agropecuario o forestal, *in situ* de la actividad productiva de los insumos. Requerirá permiso de la autoridad ambiental.

**Conservación:** actividades destinadas a mantener intangibles los recursos, con una explotación acorde.

**Pesquera:** conformada por actividades artesanales o industriales de extracción del recurso.

Se hace indispensable precisar que el municipio debe definir para cada área de la zonificación de uso rural las siguientes categorías de uso, siguiendo las disposiciones del Decreto 1077 de 2015:

- **Uso Principal.** Uso deseable que coincide con la función específica de la zona y que ofrece las mayores ventajas para el desarrollo sostenible.
- **Uso Compatible o Complementario.** Uso que no se opone al principal y concuerda con la potencialidad, productividad y protección del suelo y demás recursos naturales conexos.
- **Uso Condicionado o Restringido.** Uso que presenta algún grado de incompatibilidad urbanística y/o ambiental, que se puede controlar de acuerdo con las condiciones que impongan las normas urbanísticas y ambientales correspondientes.
- **Uso Prohibido.** Uso incompatible con el uso principal de una zona, con los objetivos de conservación ambiental y de planificación ambiental y territorial, y por consiguiente, implica graves riesgos de tipo ecológico y/o social.

**Régimen de las zonas suburbanas y de vivienda campestre:** el área del territorio comprendida entre el perímetro urbano y de expansión y número de kilómetros a su alrededor, con exclusión de las zonas de suelos de protección, se considera como área suburbana, en la cual se podrán

establecer, con el cumplimiento de los requisitos ambientales, viviendas agrupadas, zonas industriales y comerciales, siempre y cuando se cumpla con los siguientes requisitos:

- Viviendas agrupadas: no más de cuatro viviendas aisladas por hectárea, con una ocupación no superior al 50% de la superficie.
- Zonas industriales y comerciales: área no ocupada del 70% y área total de no menos de dos hectáreas.
- En ningún caso, se podrán construir edificaciones de más de dos pisos o con una altura superior a 10 metros, salvo chimeneas y construcciones de intención similar.

Se recomienda tener en cuenta el análisis de determinantes de suburbanización propuesto en la sección 3.1 de esta cartilla.

**Régimen de la vivienda campestre:** en los proyectos de vivienda campestre se aplicarán las siguientes reglas de acuerdo con las disposiciones del Decreto 1077 de 2015.

- Los predios objeto de proyectos de parcelación rural no podrán tener un área bruta menor de dos (2) hectáreas.
- La densidad debe ser de cuatro (4) viviendas unifamiliares por hectárea de área neta como máximo.
- El índice de ocupación en los proyectos de parcelación rural para vivienda campestre es del 20%, como máximo.
- El índice de construcción en los proyectos de parcelación rural para vivienda campestre es del 40%, como máximo.
- Las viviendas rurales deberán contar con disponibilidad inmediata de sistemas de manejo de vertimientos o de conexión a sistemas de alcantarillado. Ningún pozo séptico podrá ubicarse a menos de 50 metros de un cuerpo o fuente de agua.

**Servicios públicos y disposición de residuos sólidos y líquidos:** con excepción de los centros poblados, los servicios públicos en el sector rural disperso se prestarán, en la medida de lo posible y con las prioridades establecidas en el DTS, de la siguiente manera:

- **Acueducto:** mediante asociaciones veredales.
- **Disposición de aguas residuales:** construcción de pozos sépticos

u otros sistemas alternativos.

- **Disposición de residuos sólidos:** construcción de rellenos sanitarios a escala doméstica o veredal.
- **Energía:** programas de interconexión o generación propia, con preferencia de energías alternativas.

**Equipamientos Colectivos:** con el fin de cerrar las brechas detectadas en el diagnóstico, la construcción y dotación de equipamientos de educación, salud, recreación y deporte; cultura y bienestar se harán en los próximos doce años, en las zonas demarcadas, de conformidad con las especificaciones técnicas de las agencias municipales, departamentales o nacionales especializadas.

Los equipamientos productivos (centros de acopio, principalmente) cuyas especificaciones se determinan en las convenciones del respectivo mapa, orientados a mejorar la competitividad, se localizarán en los centros poblados indicados en el mapa.

**Sistema vial y de transporte:** en los próximos doce años, el esfuerzo de construcción de vías rurales (terciarias y caminos) se concentrará en las señaladas en la priorización realizada para construcción, adecuación y mantenimiento de dichos corredores. Para realizar la priorización de intervención se considera relevante analizar los resultados presentados en la sección 3.3.4 de esta cartilla.

Adicionalmente, se considera de vital importancia la construcción del plano de soporte, que contenga las prioridades de los proyectos en esta materia, sobre el cual se recomienda diferenciar el tipo de intervención a realizar en los corredores terciarios.

**Centros poblados rurales:** se entienden por centros poblados el conjunto de edificaciones adosadas o cercanas no inferior a 20 existentes en el sector rural. De acuerdo a las disposiciones del Decreto 1077 de 2015, para cada uno de los centros poblados se hace indispensable dejar plasmado tanto en cartografía como en acuerdo la siguiente información de cada uno de los centros poblados:

1. La delimitación del centro poblado.
2. Las medidas de protección para evitar que se afecten la estructura

ecológica principal y los suelos pertenecientes a alguna de las categorías de protección de que trata el artículo 4° del presente decreto.

3. La definición de usos principales, compatibles, condicionados y prohibidos.
4. Las normas para la parcelación de las áreas que se puedan desarrollar de acuerdo con las normas generales y las densidades máximas definidas por la corporación autónoma regional o de desarrollo sostenible.
5. La definición de las cesiones obligatorias para las diferentes actuaciones.
6. La localización y dimensionamiento de la infraestructura básica de servicios públicos.
7. La definición y trazado del sistema de espacio público del centro poblado.
8. La definición y trazado del sistema vial, con la definición de los perfiles viales.
9. La definición y localización de los equipamientos colectivos, tales como educación, bienestar social, salud, cultura y deporte.

Durante la vigencia de este POT y bajo el régimen de prioridades establecido, la Administración municipal, con el concurso de los propios habitantes, deberá garantizar los siguientes equipamientos mínimos: Las especificaciones técnicas y la cobertura serán determinadas por las entidades especializadas del orden municipal, departamental o nacional.

La Administración municipal deberá presentar, en un plazo de dos años, sendos planes de desarrollo urbanístico de los centros poblados, contemplando los siguientes elementos estructurantes:

- Plan vial.
- Plan de dotación de servicios públicos domiciliarios.
- Normas sobre uso del suelo.
- Normas sobre parcelación, construcción y edificación.
- Recomendaciones para definir suelo de expansión urbana.
- Proceso de concertación.
- Seguimiento y evaluación.

**Unidades de Planificación Rural:** de acuerdo a las disposiciones del Decreto 1077 de 2015 para desarrollar y precisar las condiciones de ordenamiento de áreas específicas del suelo rural a escala intermedia, el plan de ordenamiento territorial podrá delimitar para la totalidad del suelo rural las unidades de planificación rural, teniendo en cuenta, por lo menos, los siguientes aspectos:

1. La división veredal.
2. La red vial y de asentamientos existentes.
3. La estructura ecológica principal.
4. La disposición de las actividades productivas.
5. Las cuencas hidrográficas, cerros y planicies u otros elementos geográficos.

El IGAC recomienda para la definición de las Unidades de Planificación Rural - UPR tener en cuenta los procesos priorizados en la construcción del Modelo de ocupación actual y la priorización de los principales conflictos, tensiones y potencialidades desarrollada a través de las metodologías de la sección 3.5 de la presente cartilla. Todo con el fin de desarrollar la formulación de las UPR, contemplando las dinámicas de ocupación en su conjunto a través del análisis geográfico integral.





## BIBLIOGRAFÍA

Congreso de Colombia. (22 de diciembre de 1993). Ley general ambiental - Ley 99 DE 1993. Diario Oficial No. 41.146. Bogotá, Colombia.

Congreso de Colombia. (18 de julio de 1997). Ley 388 de 1997. Diario Oficial No. 43.091.

DANE. (2012). Clasificación industrial uniforme de todas las actividades económicas Revisión 4 adaptada para Colombia CIIU REV. 4A:C. Bogotá: DANE.

DANE. (2018). Resolución 2222 de 2018. Bogotá.

DANE. (8 de mayo de 2019). información para todos. Obtenido de información para todos: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/pobreza-y-condiciones-de-vida/necesidades-basicas-insatisfechas-nbi>

Departamento Nacional de Planeación (2015) Manual conceptual de la Metodología General Ajustada (MGA). Colombia. Obtenido de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/MGA/Tutoriales%20de%20funcionamiento/Manual%20conceptual.pdf>

DNP. (2014). Política nacional de competitividad y productividad. Bogotá: DNP.

Fondo de Población de las Naciones Unidas, U. E. (2009). Guía para análisis demográfico local. Herramientas para incluir el enfoque poblacional en los procesos de planeación del desarrollo integral. Obtenido de <http://www.minvivienda.gov.co/POTPresentacionesGuias/Gu%C3%ADa%20Din%C3%A1micas%20Demograf%C3%ADa.pdf>

Gómez Orea, D. (2007). Ordenación Territorial (2 ed.). Madrid: Ediciones Mundi-Prensa.

Gómez Orea, D., & Gómez Villarino, A. (2013). Ordenación Territorial (3a edición ed.). Madrid, España: Mundi-Prensa.

IDEAM. (2013). Guía Metodológica para la Elaboración de Mapas Geomorfológicos a Escala 1:100.000. Obtenido de [http://www.ideam.gov.co/documents/11769/152722/Guia\\_Enero\\_201401+%281%29.pdf/501aa421-a0e4-4a1d-a5c8-d6cb1b0de520](http://www.ideam.gov.co/documents/11769/152722/Guia_Enero_201401+%281%29.pdf/501aa421-a0e4-4a1d-a5c8-d6cb1b0de520)

IDEAM. (2019). Estudio Nacional del Agua 2018. Obtenido de [http://www.andi.com.co/Uploads/ENA\\_2018-comprimido.pdf](http://www.andi.com.co/Uploads/ENA_2018-comprimido.pdf)

IDEAM. (s.f.). Mapa Ecosistemas Continentales, Costeros y Marinos. Obtenido de <http://www.ideam.gov.co/web/ecosistemas/mapa-ecosistemas-continentales-costeros-marinos>

IDEAM, CAR y U.D.C.A. (2017). Protocolo para la identificación y evaluación de la degradación de suelos por salinización. IDEAM. Obtenido de [http://www.andi.com.co/Uploads/11.%20Protocolo\\_Salinizacion.pdf](http://www.andi.com.co/Uploads/11.%20Protocolo_Salinizacion.pdf)

IDEAM, U.D.C.A. (2015). Síntesis del estudio nacional de la degradación de suelos por erosión en Colombia - 2015. IDEAM - MADS. Obtenido de <http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/023648/Sintesis.pdf>

IGAC. (1998). Principios de cartografía temática. Bogotá.

IGAC. (2011). Geografía de Colombia. Bogotá: Imprenta Nacioal.

IGAC. (2012). Conflictos de usos del territorio colombiano. Escala 1:100.000. Bogotá: Imprenta Nacional.

IGAC. (2014). Geografía de la población de Colombia. Bogotá: Imprenta Nacional.



IGAC. (2015). Instructivo Diseño de Vuelos Fotogramétricos. Obtenido de [http://igacnet2.igac.gov.co/intranet/UserFiles/File/procedimientos/instructivos/2015/I30300-01-15V2%20Instructivo%20Diseno%20de%20vuelos%20fotogrametricos\\_CNC.pdf](http://igacnet2.igac.gov.co/intranet/UserFiles/File/procedimientos/instructivos/2015/I30300-01-15V2%20Instructivo%20Diseno%20de%20vuelos%20fotogrametricos_CNC.pdf)

IGAC. (2015a). Áreas homogéneas de tierra con fines catastrales. Bogotá.

IGAC. (2016). Metodología Elaboración y actualización de Áreas Homogéneas de Tierra con fines multipropósito .

IGAC. (2017). Resolución 1503 de 2017. Por medio de la cual se reglamenta la validación técnica de los productos cartográficos. Bogotá.

IGAC. (2017a). Manual de procedimientos. Elaboración y actualización de Áreas Homogéneas de Tierra con fines multipropósito. Bogotá.

Márquez Calle, G. (2003). Ecosistemas Estratégicos de Colombia. Obtenido de <https://www.sogecol.edu.co/documentos/07ecos.pdf>

Massiris, A. (2012). Gestión territorial y desarrollo. Hacia una política de desarrollo territorial sostenible en América Latina. ... Bogotá: Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

Massiris, Á. (2012). Gestión territorial y desarrollo. Hacia una política de desarrollo territorial sostenible en América Latina. ... (C. i. 47, Ed.) Bogotá D.C: Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, UPTC.

MINAMBIENTE. (2018). Consideraciones del cambio climático para el ordenamiento territorial. Bogotá.

MINAMBIENTE. (s.f.). Ecosistemas Estratégicos. Obtenido de <http://www.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article?id=408:plantilla-bosques-biodiversidad-y-servicios-ecosistematicos-10>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2016). Orientaciones a las autoridades ambientales para la definición y actualización de las determinantes ambientales y su incorporación en los planes de ordenamiento

territorial municipal y distrital. Bogotá. Obtenido de [http://www.minambiente.gov.co/images/OrdenamientoAmbientalyCoordinaciondelSIN/pdf/Orientaciones\\_para\\_la\\_definicion\\_y\\_actualiza\\_de\\_las\\_\\_Det\\_Amb.pdf](http://www.minambiente.gov.co/images/OrdenamientoAmbientalyCoordinaciondelSIN/pdf/Orientaciones_para_la_definicion_y_actualiza_de_las__Det_Amb.pdf)

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2004). Metodología para el análisis de tensiones, interacciones y balances en dinámicas y desarrollos poblacionales, ambientales, sociales y económicos. Colombia. Obtenido de <http://www.minvivienda.gov.co/POTPresentacionesGuias/Gu%C3%ADa%20Analisis%20de%20Tensiones,%20Interacciones%20y%20Balances.pdf>

Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. (26 de mayo de 2015). Decreto 1077 de 2015.

OIT. (2016). Guía general para el desarrollo de cadenas de valor . Ginebra: OIT.

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo - PNUD et. al. (2014). Guía didáctica para la formulación de planes e instrumentos de ordenamiento territorial municipal. Santo Domingo, República Dominicana. Obtenido de [http://www.do.undp.org/content/dominican\\_republic/es/home/library/human\\_development/guia-metodologica-para-la-formulacion-del-plan-municipal-de-orde.html](http://www.do.undp.org/content/dominican_republic/es/home/library/human_development/guia-metodologica-para-la-formulacion-del-plan-municipal-de-orde.html)

Servicio Geológico Colombiano. (2017). Guía Metodológica para la Zonificación de Amenaza por Movimientos en Masa Escala 1:25.000. Obtenido de [https://www2.sgc.gov.co/Archivos/GM\(2017\).pdf](https://www2.sgc.gov.co/Archivos/GM(2017).pdf)

Universidad Externado de Colombia; Cordepaz (2017) Orientaciones para la Formulación de Planes de Desarrollo 2016 – 2019. Colombia. Obtenido de <https://www.uexternado.edu.co/wp-content/uploads/2017/04/GUIA-cordepaz-1.pdf>

Velázquez M., E. (2000). Medio físico, ordenamiento territorial y políticas ambientales en Colombia: relaciones y perspectivas. Perspectiva Geográfica.

## ANEXO A: NORMATIVIDAD EN ORDENAMIENTO TERRITORIAL

### Normas anteriores a 1991

Selección de normas que contienen, en forma parcial, regulaciones importantes para el ordenamiento territorial:

Año	Identificación	Contenido
1947	Ley 88 de 1947	Establece que los municipios, con población superior a 200.000 habitantes, deben levantar un plano regulador de desarrollo urbano que incluye: áreas de expansión, localización de áreas de recreo y deporte, ubicación de sitios públicos y demás equipamientos.
1953	Decreto 2278 de 1953	Regula y ordena el uso y aprovechamiento de los bosques colombinos, a partir de la clasificación de estos en bosques protectores, bosques públicos, bosques de interés general y bosques privados.
1959	Ley 2 de 1959	Normas sobre economía forestal de la Nación y conservación de recursos naturales renovables.
1961	Ley 135 de 1961	Reforma social agraria.
1974	Decreto-Ley 2811 de 1974	Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables.
1977	Decreto- Ley 622 de 1977	Estableció que las áreas que integran el Sistema Nacional de Parques Nacionales Naturales podrán ser zonificadas.
1978	Ley 10 de 1978	Normas sobre mar territorial, zona económica exclusiva, plataforma continental.
1978	Ley 61 de 1978	Planes integrales de desarrollo para municipios mayores a 20.000 habitantes.
1979	Ley 9 de 1979	Código Sanitario.
1981	Ley 17 de 1981	Aprueba la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres, suscrita en 1973.
1981	Decreto – Ley	Reglamentó el ordenamiento de las cuencas hidrográficas.

Año	Identificación	Contenido
1983	Ley 45 de 1983	Aprueba la Convención para la Protección del Patrimonio Mundial Cultural y Natural, 1972
1986	Decreto -Ley 1333 de 1986	Código de Régimen Municipal
1989	Ley 47 de 1989	Aprueba el Convenio Internacional de las Maderas Tropicales, 1983.
1989	Ley 9 de 1989	Complementa los aspectos de ordenamiento urbano establecidos en el código municipal
1990	Ley 30 de 1990	Aprueba el Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono, 1985.

## Leyes de 1991 en adelante

Leyes que tienen una relación directa con el ordenamiento territorial

Año	Identificación	Contenido
1991	Constitución	Representa el mayor soporte para estructurar el ordenamiento territorial por dos principios fundamentales: un avance en la descentralización y la democracia participativa.
1991	Ley 21 de 1991	Convenio 169 sobre pueblos indígenas y tribales O.I.T., 1989.
1991	Ley 3 de 1991	Sistema Nacional de Vivienda de Interés Social.
1992	Ley 29 de 1992	Protocolo de Montreal relativo a las sustancias agotadoras de la capa de ozono.
1993	Ley 70 de 1993	Reconocimiento a las comunidades negras en tierras baldías de la Cuenca del Pacífico
1993	Ley 99 de 1993	Estatuto básico del Sistema Nacional Ambiental, Retoma y desarrolla categorías de ordenamiento ambiental.
1994	Ley 128 de 1994	Ley Orgánica de Áreas Metropolitanas (modificada por Ley 1625 de 2013).
1994	Ley 165 de 1994	Convenio de las NN.UU. Sobre biodiversidad biológica.
1994	Ley 164 de 1994	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.
1994	Ley 141 de 1994	Reglamenta el Fondo Nacional de Regalías.
1994	Ley 142 de 1994	Régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones.
1994	Ley 136 de 1994	Modernización de la organización y el funcionamiento de los municipios.
1994	Ley 160 de 1994	Sistema Nacional de Reforma Agraria y Desarrollo Rural Campesino.

Año	Identificación	Contenido
1994	Ley 152 de 1994	Ley Orgánica del Plan de Desarrollo.
1995	Ley 191 de 1995	Régimen especial para las Zonas de Frontera.
1997	Ley 397 de 1997	Ley general de cultura.
1997	Ley 388 de 1997	Ley que regula la planificación territorial en los municipios y distritos a través de los Planes de Ordenamiento Territorial.
1997	Ley 357 de 1997	Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional.
1997	Ley 408 de 1997	Convenio relativo a la Organización Hidrográfica Internacional, OHI.
1997	Ley 373 de 1997	Conservación de cuencas.
1998	Ley 142 de 1998	Régimen de los servicios.
1998	Ley 464 de 1998	Convenio Internacional de las Maderas Tropicales.
1998	Ley 472 de 1998	Derechos colectivos.
1998	Decreto 879 de 1998	Reglamenta la Ley 388 de 1997.
1999	Ley 507 de 1999	Modifica la Ley 388 de 1997 en torno a debate y aprobación del POT.
2000	Ley 617 de 2000	Control de gastos de entes territoriales, establece también la categorización de municipios y departamentos.
2000	Ley 614 de 2000,	Adiciona la Ley 388 de 1997 y se crean los comités de integración territorial para la adopción de los planes de ordenamiento territorial.
2000	Ley 629 de 2000	Protocolo de Kioto.
2001	Ley 685 de 2001	Código Minero.
2001	Ley 715 de 2001	Normas orgánicas en materia de prestación de los servicios de educación y salud, entre otros
2002	Ley 732 de 2002	Estratificaciones socioeconómicas, urbanas y rurales.
2003	Ley 810 de 2003	Modifica la Ley 388 de 1997 en materia de sanciones urbanísticas.
2004	Ley 902 de 2004	Se adicionan algunos artículos a la Ley 388 de 1997.
2004	Decreto 4002	Se reglamentan la Ley 388 de 1997 en temas referidos a las revisiones de los planes de ordenamiento territorial.
2005	Ley 981 de 2005	Sobretasa ambiental.
2006	Ley 1083 de 2006	Movilidad sostenible y alerta sobre riesgos ambientales

Año	Identificación	Contenido
2006	Decreto 564 de 2006	Reglamenta las disposiciones sobre normas urbanísticas.
2008	Ley 1185 de 2008,	Bienes de interés cultural.
2011	Ley 1454 de 2011,	Orgánica de Ordenamiento Territorial.
2011	Ley 1469 de 2011,	Medidas para promover la oferta de suelo urbanizables y el acceso a la vivienda.
2012	Ley 1310 de 2012	Macroproyectos de interés social nacional.
2012	Ley 1523 de 2012	Política nacional de gestión del riesgo de desastres.
2012	Ley 1537 de 2012	Normas tendientes a facilitar y promover el desarrollo urbano y acceso a vivienda, entre otros.
2012	Ley 1551 de 2012	Modernización de la organización y el funcionamiento de los municipios.
2013	Ley 1617 de 2013	Régimen para los Distritos Especiales.
2013	Ley 1625 de 2013	Régimen de las áreas metropolitanas.
2015	Ley 1753 de 2015	Plan Nacional de Desarrollo 2014 – 2018.
2015	Decreto Nacional 1077	Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio.

## ANEXO B: LEYENDA CORINE LAND COVER ADAPTADA PARA COLOMBIA

1. TERRITORIOS ARTIFICIALIZADOS	
<b>1.1. Zonas urbanizadas</b>	1.1.1. Tejido urbano continuo.
	1.1.2. Tejido urbano discontinuo.
<b>1.2. Zonas industriales o comerciales y redes de comunicación</b>	1.2.1. Zonas industriales o comerciales.
	1.2.2. Red vial, ferroviarias y terrenos asociados.
	1.2.3. Zonas portuarias.
	1.2.4. Aeropuertos.
	1.2.5. Obras hidráulicas.
<b>1.3. Zonas de extracción minera y escombreras</b>	1.3.1. Zonas de extracción minera.
	1.3.2. Escombreras y vertederos.
<b>1.4. Zonas verdes artificializadas, no agrícolas</b>	1.4.1. Zonas verdes urbanas.
	1.4.2. Instalaciones recreativas.
2. TERRITORIOS AGRÍCOLAS	
<b>2.1 Cultivos anuales o transitorios</b>	2.1.1 Otros cultivos anuales o transitorios.
	2.1.2 Algodón.
	2.1.3 Arroz.
	2.1.4 Papa.
<b>2.2 Cultivos permanentes</b>	2.2.1 Otros cultivos permanentes.
	2.2.2 Caña de azúcar.
	2.2.3 Caña panelera.
	2.2.4 Banano y plátano.
	2.2.5 Café.

2. TERRITORIOS AGRÍCOLAS	
2.2 Cultivos permanentes	2.2.6 Cacao.
	2.2.7 Palma africana.
	2.2.8 Frutales.
	2.2.9 Cultivos confinados.
2.3 Pastos	2.3.1 Pastos limpios.
	2.3.2 Pastos arbolados.
	2.3.3 Pastos enmalezados o enrastrados.
2.4 Áreas agrícolas heterogéneas	2.4.1 Mosaico de cultivos.
	2.4.2 Mosaico de pastos y cultivos.
	2.4.3 Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales.
	2.4.4 Mosaico de pastos con espacios naturales.
3. BOSQUES	
3.1. Bosques	3.1.1. Bosque natural denso.
	3.1.2. Bosque natural fragmentado.
	3.1.3. Bosque de galería y/o ripario.
	3.1.4 Bosque de mangle.
	3.1.5 Bosque plantado.
3.2. Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva	3.2.1 Pastos naturales y sabanas.
	3.2.2 Arbustos y matorrales.
	3.2.3 Vegetación esclerófila y/o espinosa.
	3.2.4 Vegetación de páramo y subpáramo.
	3.2.5 Vegetación rupícola.

3. BOSQUES	
<b>3.3. Áreas abiertas, sin o con poca vegetación</b>	3.3.1 Playas, arenales y dunas.
	3.3.2 Afloramientos rocosos.
	3.3.3 Tierras desnudas o degradadas.
	3.3.4 Zonas quemadas.
	3.3.5 Zonas glaciares y nivales.
4. ÁREAS HÚMEDAS	
<b>4.1. Áreas húmedas continentales</b>	4.1.1 Zonas Pantanosas.
	4.1.2 Turberas.
	4.1.3 Esteros.
	4.1.4 Vegetación acuática sobre cuerpos de agua.
<b>4.2. Áreas húmedas costeras</b>	4.2.1 Marismas costeras.
	4.2.2 Salinas.
	4.2.3 Zonas intermareales.
5. SUPERFICIES DE AGUA	
<b>5.1. Aguas continentales</b>	5.1.1 Ríos (50 m).
	5.1.2 Lagunas, lagos y ciénagas naturales.
	5.1.3 Canales.
	5.1.4 Embalses y cuerpos de agua.
<b>5.2. Aguas marítimas</b>	5.2.1 Lagunas costeras.
	5.2.2 Estuarios.
	5.2.3 Mares y océanos.
	5.2.4 Estanques para acuicultura.





## Subdirección de Geografía y Cartografía

Grupo Interno de Trabajo:  
Estudios Geográficos y Ordenamiento Territorial

### CONTÁCTANOS

INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI - IGAC

Sede Central Bogotá: Carrera 30 N° 48-51

Conmutador: (571) 3694000 - 3694100

Claro | Movistar | Tigo: Línea #367

E-mail de contacto: [cig@igac.gov.co](mailto:cig@igac.gov.co)



Para más información  
escanea éste código y  
visita nuestra página:  
[www.igac.gov.co](http://www.igac.gov.co)



[IgacColombia](#)



[TheIGACTV](#)



[@igaccolombia](#)



[igaccolombia](#)

ISBN 978-958-5494-04-6



7 1703476 1837844