



# MEDELLÍN, CIUDAD DE AGUA

*Plan de Gestión y recuperación de  
Microcuencas de Medellín*



**Medellín, Ciudad de Agua**

**Plan de Gestión y Recuperación de Microcuencas Hídricas de Medellín**

**Elaborado por:**  
**Ingeniera Alexandra Rodríguez Restrepo**  
**Arquitecta Sara Bermúdez Isaza**

**Director:**  
**Arquitecto David Vélez Longas**

**Maestría en Procesos Urbanos y Ambientales**

**Universidad Eafit**  
**Escuela de Ciencias Aplicadas e Ingeniería**

**Medellín**  
**2024-02**

## AGRADECIMIENTOS

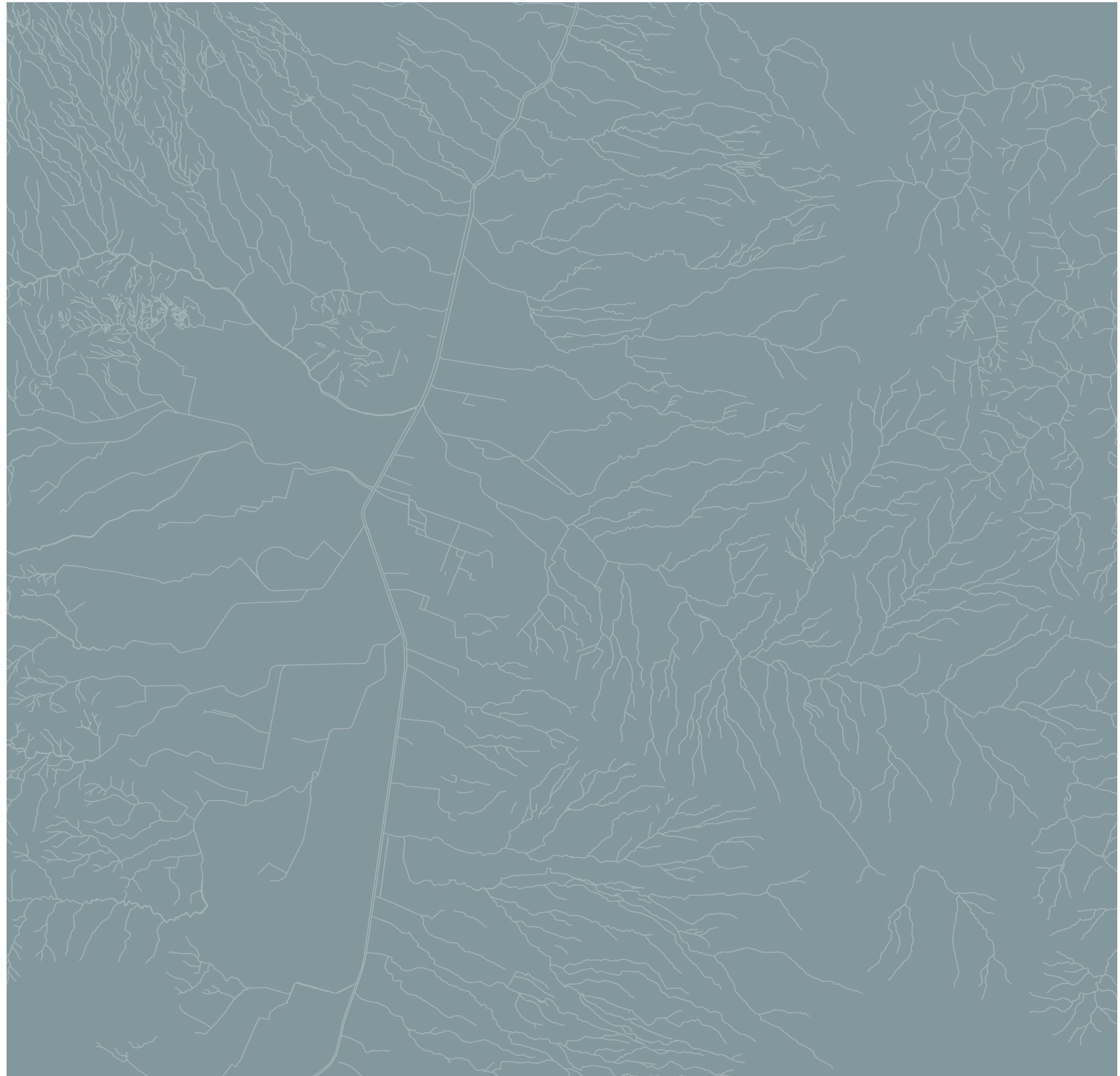
Queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento a todas las personas que hicieron posible la realización de este trabajo de grado.

En primer lugar, agradecemos a nuestro director, el Arquitecto David Vélez Longas, por su invaluable guía y apoyo durante todo el proceso. Su liderazgo, consejos y conocimientos fueron fundamentales para el desarrollo de este proyecto.

A nuestros profesores y compañeros de la Maestría en Procesos Urbanos y Ambientales, quienes estuvieron siempre dispuestos a colaborar y compartir sus experiencias. Su apoyo y compañerismo hicieron de esta etapa una experiencia enriquecedora. A la Universidad Eafit, por brindarnos las herramientas y el ambiente idóneo para nuestra formación académica y finalmente, agradecemos a nuestros amigos, su amistad y apoyo fueron un pilar fundamental en este camino.

A nuestras familias, por su amor incondicional y por creer en nosotras en todo momento. Su apoyo emocional fue crucial para alcanzar esta meta

A todos ustedes, ¡muchas gracias!





► Imagen 1. Medellín, “Ciudad Verde”.  
Fuente: Constructora Convel.

## INTRODUCCIÓN

Esta publicación tiene como objetivo exponer un recorrido sobre la perspectiva dada al recurso hídrico desde un contexto normativo, así como las propuestas e instrumentos de planificación, gestión y financiación centrados en la protección y recuperación del recurso hídrico a nivel nacional y local. Además, busca derivar en un planteamiento que pueda contribuir a los procesos de planificación y desarrollo urbano.

El principal impulso en el desarrollo urbano de Medellín se remonta a comienzos del siglo XX sobre la idea de “progreso”, buscando pasar de una aldea a una “verdadera ciudad” (Avendaño, 2010). Apoyando esta visión de desarrollo, Medellín avanzó en su propuesta de la canalización del río Aburrá en los años 50 para habilitar nuevos terrenos, y facilitando la labor de la planificación (Avendaño, 2010), práctica que se extendió a muchos más afluentes en toda la ciudad.

Actualmente, Medellín es la segunda ciudad más poblada de Colombia (DANE, 2020) y trae tras sí una profunda transformación urbana marcada por variaciones en el paisaje. Aunque es reconocida como una “ciudad verde” debido a su arborización –con aproximadamente 500 mil árboles y grandes esfuerzos para protegerlos y fortalecer este sistema (Secretaría de Ambiente, 2024 y Sistema de Arbolado Urbano)-, su riqueza hídrica no ha recibido la misma atención. Por ello, no se puede afirmar que Medellín se pueda considerar también una “ciudad azul”, es decir, una ciudad diseñada y gestionada para vivir en armonía con el agua.

Cada vez es más evidente, y el mundo es más consciente, de que el cambio climático repercute tanto en ecosistemas como en la población, la economía y en la prestación de servicios (Secretaría de Ambiente, 2023), donde uno de sus derivados, la crisis hídrica, es una de las problemáticas que más preocupación causa en las ciudades que, aunque no es nueva, si se ha visibilizado recientemente (Tudela, 2024) y, de manera particular, en ciudades donde las fuentes hídricas han sido condicionantes de la trama urbana y de la ocupación del territorio.

Si bien una de las mayores riquezas del Valle recae en la abundancia hídrica, “la tendencia ha sido marginar, ocultar y degradar los cursos de agua como constante en la ocupación urbana” (URBAM y otros, 2011. P.42). Al hablar de fuentes hídricas se deben considerar desde un contexto mucho más amplio; en estos aspectos la “visión sistémica” (González y Villamil, 2021) se hace fundamental, pues la recuperación no puede verse desde una intervención puntual sin considerar las implicaciones de estas en los ciclos naturales, porque tienen el potencial de causar más daños que beneficios (López, M. 2024). En este caso, no es posible limitarnos solo a la recuperación de las fuentes hídricas sin tener la visión macro de la microcuenca Hidrográfica.

Considerando lo anterior, este trabajo busca desarrollar un mecanismo de planificación, gestión y financiación basado en lineamientos fundamentados en la relevancia ambiental y paisajística de las fuentes hídricas. Estos lineamientos

orientarán los esfuerzos de desarrollo futuro en áreas concretas de la ciudad, con el objetivo de recuperar cuencas hidrográficas.

Lo señalado, partiendo de estrategias efectivas que garanticen un sistema de reparto de cargas y beneficios, donde se involucre activamente a los actores del desarrollo urbano, generando y direccionando recursos para recuperar, conservar y fortalecer la conectividad ecológica en la ciudad. Este abordaje parte de un piloto donde se ejemplifica su aplicación, al tiempo que se propone una ruta metodológica que permita su replicación en otros sectores con condiciones similares al caso estudiado.

Se busca entonces equilibrar la normativa ambiental y urbanística para que el desarrollo de proyectos urbanos no comprometa la conservación de los recursos naturales, específicamente en fuentes hídricas, sino la creación de sinergias entre el sector privado y el sector público, especialmente de las dependencias y entidades con interés e incidencia en esta iniciativa, en el marco de un esquema de gobernanza, que deriven en la viabilidad técnica, legal y financiera del mecanismo propuesto.

Para ello, se implementarán técnicas de investigación, incluyendo la revisión de precedentes y el estudio de casos para comprender la perspectiva de este tema, tanto a nivel local como internacional. Esto permitirá evaluar que tan amplio o limitado ha sido el estudio del tema. Además, se propone desarrollar un marco normativo que refleje los avances nacionales de la normativa existente, para identificar instrumentos y vehículos normativos que

se constituyan como punto de partida, abordándolos con una visión crítica para proponer mejoras o complementos según sea necesario.

Así mismo, se considera fundamental contar con la asesoría de expertos de los campos concordantes para una articulación de las visiones desde diversas temáticas. Lo anterior con el fin de aportar a una visión multidisciplinar.

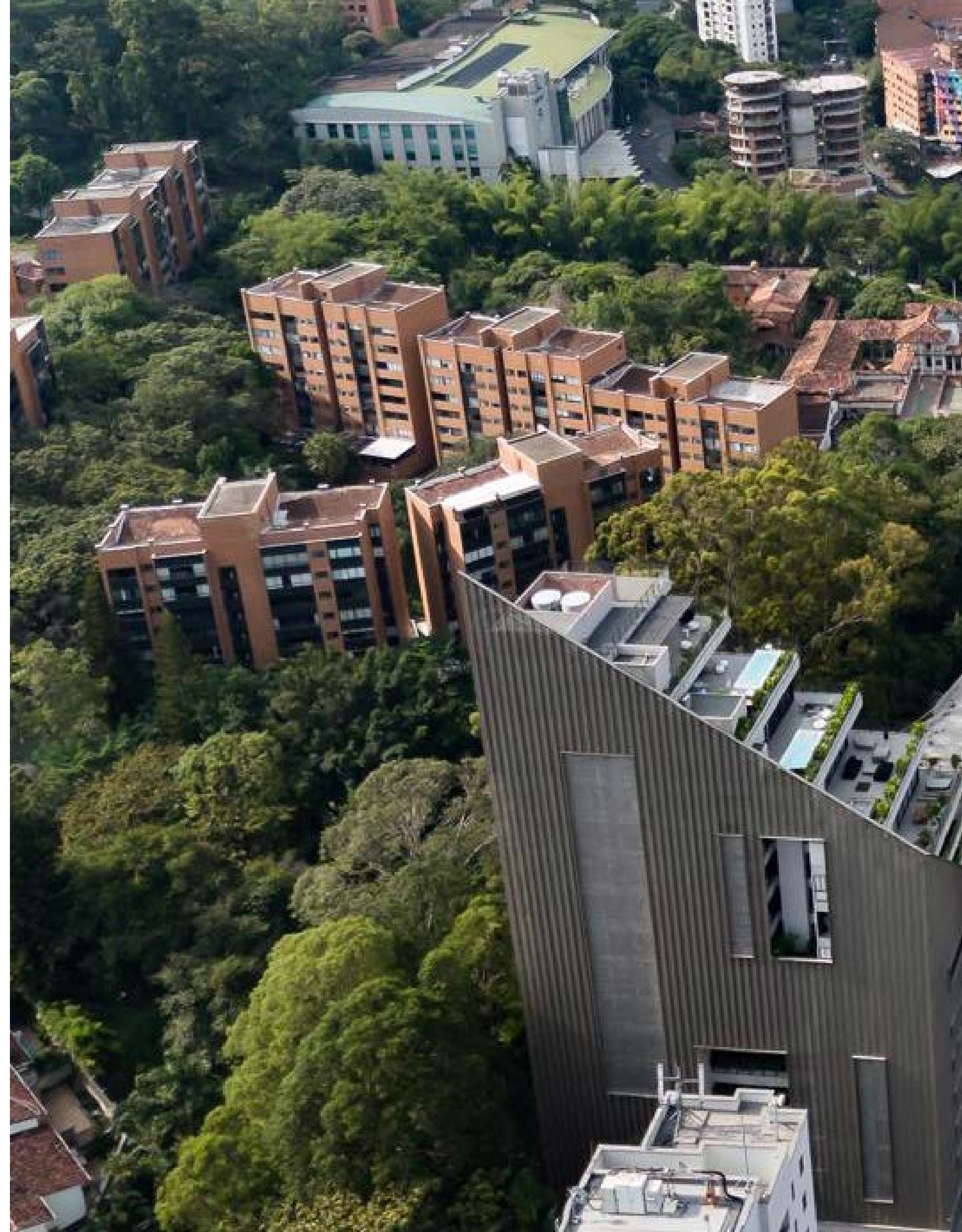
Así pues, el proyecto se desarrolla en cuatro grandes componentes. En primer lugar, se realizará una descripción detallada del tema, el problema y los antecedentes, una explicación clara de los conceptos que se utilizarán a lo largo del documento, así como la presentación de los objetivos y la metodología a implementar.

Después, se recopilarán casos de estudio como referentes que servirán de apoyo, destacando las condiciones relevantes que podrían integrarse en un nuevo enfoque para abordar las problemáticas evidenciadas.

En un tercer momento, se analizará el marco normativo que refleje el avance de la legislación y la formulación de instrumentos de planificación, gestión y financiación en Colombia y, particularmente, los contenidos en la normativa urbanística de Medellín, relacionados con el recurso hídrico, las microcuencas hidrográficas, su protección, gestión y recuperación.

Finalmente, a partir de los dos puntos anteriores y con el apoyo de expertos, se procederá a la formulación del instrumento y la propuesta de aplicación del proyecto piloto, para terminar con las conclusiones.

► Imagen 2: Medellín, "Ciudad Verde".  
Fuente: Constructora Convel.



# RECUPERAR

Del lat. recuperāre.

1. tr. Volver a adquirir lo que se había perdido.
  2. tr. Volver a poner al servicio lo que ya estaba inservible.
- 

## ÍNDICE

### Componente Diagnóstico

**Desarrollo y Planificación**

Pág. 20

**Naturaleza y Ciudad**

Pág. 23

**Recuperación de (Micro)Cuencas**

Pág. 25

**SbN en las Ciudades**

Pág. 28

**SbN en la Normativa Urbana**

Pág. 36

### Un Diálogo Interdisciplinario

**Conversando con Expertos**

Pág. 73

### La Aplicación

**Caracterización del Contexto**

Pág. 119

**La Formulación Aplicada**

Pág. 127

### Marco Conceptual

**Problema y Justificación**

Pág. 12

**Objetivos**

Pág. 14

**Metodología**

Pág. 14

### Marco Normativo

**La Norma ambiental y de planificación en Colombia**

Pág. 41

**La Norma de ordenamiento territorial en Medellín**

Pág. 57

**Los Instrumentos de Gestión**

Pág. 67

### La Estructura General de un Instrumento

**La formulación**

Pág. 83

### Conclusiones

Pág. 135

## JUSTIFICACIÓN - PROBLEMA

El documento se centra en el ordenamiento territorial y en el enfoque, hasta la fecha, sobre la recuperación de (micro) cuencas hídricas. Surge de la intención de regular, desde la normativa de desarrollo urbano, los procesos de recuperación de dichas cuencas, involucrando de manera activa a los diferentes actores del desarrollo urbano. Para ello, se parte de uno de los principios legales que enmarca todos los procesos de planificación territorial en el país, el reparto equitativo de cargas y beneficios, y cómo este se ha visto reflejado en el componente instrumental del Plan de Ordenamiento Territorial -POT-.

Según la secretaría de Medio Ambiente de la Alcaldía Distrital, en Medellín existen 18 microcuencas, que comprenden un total de 4.217 quebradas. Estas son una parte esencial del componente hidrológico de la Estructura Ecológica Principal. Sin embargo, “(...) la relación de los habitantes con el recurso hídrico no ha sido muy respetuosa y los procesos de planificación no han logrado capitalizar sus valores ecológicos, a favor del desarrollo social (...)” (URBAM, 2011, p.42).

En estas microcuencas, desde hace más de setenta (70) años, se han presentado intervenciones antrópicas en torno al recurso hídrico (ríos, quebradas, cuencas), amparadas por la planificación urbanística de la ciudad, y el crecimiento del sector industrial e inmobiliario. Terminando en que esta riqueza hídrica se comenzará a concebir como limitante y problemática, generando que, desde lo técnico, se optará por cubrir y canalizar las quebradas; y desde lo social, a ignorarlas y encerrarlas.

Si bien, en su momento, se consideró que esta

sería una solución excelente y a largo plazo, no se puede ignorar lo que expresa Michael Hough en su libro “Naturaleza y Ciudad” cuando nos dice que la naturaleza siempre busca la forma de retomar su rumbo, cosa que es cada vez más evidente con el escenario actual del cambio climático y el incremento en la frecuencia y fuerza de las lluvias, donde los desbordamientos aumentan y las inundaciones ya no son esporádicas. Además, los niveles de contaminación de las aguas son alarmantemente evidentes, lo que deja en manifiesto la necesidad de que el agua baje más lentamente de la montaña al río, que haya más procesos de infiltración y que lentamente se retome el ciclo natural del agua.

Desde la adopción del Plan de Ordenamiento Territorial de Medellín en 2014, la ciudad ha reflexionado sobre sus recursos naturales, reconociendo la necesidad urgente de gestionar el agua de manera efectiva. En este contexto, se ha planteado “el urbanismo ecológico como estrategia para la adaptación y mitigación al cambio climático (...)”<sup>1</sup> (Alcaldía de Medellín, 2014) no obstante, el manejo del sistema hídrico sigue siendo uno de los componentes más débiles.

Esta carencia se ha evidenciado desde 2009 con la formulación de la Política Pública para la Gestión del Recurso Hídrico. Esta puso de manifiesto la necesidad de reorientar la política hídrica, con el fin de armonizar y hacer más eficientes los instrumentos de gestión, pues había una ausencia clara de una línea base, de metas y de un sistema de indicadores para su evaluación y seguimiento que permitiera estimar el impacto real que ha habido en la gestión integral del recurso hídrico a lo largo del tiempo. (Ministerio de Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010).

Aunque se han desarrollado diversos lineamientos y enfoques en torno al recurso,

las metodologías propuestas para su aplicación han sido insuficientes, limitadas en su implementación (Ministerio de Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010). Este desafío se reflejó en intentos de Planes de Ordenamiento Territorial por integrar SbN en sus objetivos, como en Bogotá o Barranquilla, sin embargo, no se logró desarrollar una reglamentación que permitiera su concreción y aplicabilidad en casos puntuales. Esto resalta la necesidad de instrumentos complementarios y de “(...) involucrar, no solo a diferentes escalas de gobierno, sino también a actores financieros y de la sociedad civil, para establecer normas más ambiciosas (...)” (Van der Jagt, et al, 2023) que permitan cumplir con las metas de protección y recuperación del componente hídrico de la Estructura Ecológica Principal.

A pesar de lo anterior, no se podría decir que no hay avances en el proceso de subsanar estas carencias. Actualmente, se está estudiando y trabajando en proyectos piloto desde la academia y, en algunos casos, desde entidades oficiales, para la gestión del recurso hídrico.

Igualmente, ha habido una extensa aproximación normativa tendiente a la recuperación o preservación de los cuerpos de agua. Sin embargo, estos esfuerzos terminan por verse reflejados en lineamientos que no pueden ser implementados, debido a la poca definición de estrategias y mecanismos concretos que establezcan una base (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo, 2010) para las intervenciones necesarias tendientes a la recuperación de cuencas hídricas. Lo anterior, deriva en la imposibilidad de establecer e implementar mecanismos necesarios de gobernanza que, como fue mencionado, articulen de manera efectiva los intereses de los actores inherentes del desarrollo territorial.

Así las cosas, el enfoque principal de la problemática a tratar en el presente trabajo es

el déficit de la articulación de los instrumentos normativos, de planificación, gestión con aquellos enfocados en la financiación, orientados a la recuperación de (micro) cuencas hídricas en los procesos de desarrollo urbanístico, donde se involucre activamente a los actores del desarrollo urbano y garantizar las sostenibilidad en las intervenciones.

Partiendo de este análisis, se busca formular la estructura general de un instrumento normativo para garantizar la protección y recuperación ambiental, así como fortalecer la conectividad ecológica y el ciclo hidrológico, articulando la normativa ambiental y urbanística, que permita sumar esfuerzos y dirigir recursos derivados del desarrollo urbanístico e inmobiliario para tales fines, en un esquema claro de equidistribución de cargas y beneficios.

Por ello cobra relevancia que esta iniciativa sea puesta en un proyecto piloto. En este caso, el interés se centra en el predio de ISA, empresa comprometida con la mitigación y adaptación al cambio climático, factor clave para ser aliados del proceso. Además, se ubica estratégicamente en los Balsos, atravesado por la Quebrada La Volcana y sus afluentes, contando con la particularidad de ser zona de recarga de acuífero. Allí podrá verse la posible forma de aplicación de las propuestas que lleguen a desarrollarse, en la estructura general del instrumento, permitiendo identificar su utilidad y aplicabilidad real.

Abordar este tema posibilita, en un corto plazo, influir en la formulación de los Planes de Ordenamiento Territorial, con un instrumento que promueva la recuperación de cuencas hídricas como cuestión compartida, donde los actores del desarrollo urbano participen en estos procesos necesarios para la ciudadanía, manteniendo el equilibrio y que pueda representar no solo cargas, sino también beneficios para sus proyectos.

<sup>1</sup>. Ver Artículo 7 del Acuerdo 48 de 2014. “Apuestas Territoriales”. Numeral 1

## OBJETIVOS

### GENERAL

Formular la estructura general de un instrumento de planificación, gestión y financiación para la recuperación de microcuencas de Medellín, en articulación con el Plan de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas y el Plan de Ordenamiento Territorial. Integrando componentes técnicos, ambientales, sociales y financieros, así como actores del desarrollo urbano, garantizando la resiliencia de la ciudad frente al cambio climático, propiciando la recuperación ambiental y el desarrollo sostenible.

### ESPECÍFICOS

- Precisar un marco teórico que sustente los conceptos clave para la formulación de la estructura general del instrumento, asegurando una base conceptual sólida y de técnicas de SbN que puedan ser adaptadas y aplicados a la realidad de las microcuencas hídricas de Medellín.
- Establecer el marco normativo nacional y local, en materia de planificación urbana y gestión ambiental de cuencas y microcuencas hídricas, con el fin de extraer los elementos existentes que puedan servir de base para la formulación de la estructura general del instrumento.
- Generar reflexiones en torno al manejo de las áreas de aproximación al recurso hídrico en el desarrollo urbano, resaltando su valor como espacios públicos y corredores ecológicos, así como su importancia para la ciudadanía y los actores del desarrollo urbano; definiendo los elementos clave a tener en cuenta en el instrumento de planificación de microcuencas.
- Implementar un proyecto piloto en la Microcuenca La Volcana que ejemplifique la aplicación de la estructura general del instrumento propuesto para la recuperación de microcuencas hidrográficas, destacando el rol de los diferentes actores del desarrollo urbano, promoviendo un equilibrio sostenible entre la conservación del recurso hídrico y la planificación urbana.

## METODOLOGÍA

Para poder abordar los objetivos planteados y garantizar la rigurosidad del análisis, la metodología se compone de cinco etapas principales: Mapear, Determinar, Reflexionar, Formular y Aplicar. Cada una de estas etapas se describen a continuación, con el fin de detallar su procedimiento y técnicas empleadas:

- **Mapear:** en esta etapa se realizará un mapeo de experiencias de la implementación de Soluciones Basadas en la Naturaleza, en ámbitos nacionales o internacionales, como respuesta a retos urbanos y rurales específicos. El análisis busca identificar soluciones diversas, que puedan ser aplicadas y adaptadas en función de la recuperación de microcuencas hidrográficas y de los desafíos particulares de cada una, considerando

su contexto socioambiental, normativo y territorial. Para ello se revisará literatura académica, estudios de caso y políticas públicas, con el fin de generar un marco de referencia y catálogo que facilite la integración de SbN en estos procesos.

- **Determinar:** en esta etapa se busca un análisis del marco normativo, desde la planificación urbana y la gestión ambiental de las cuencas hídricas, partiendo de una revisión macro de la normativa en el mundo hasta un enfoque local, determinando la jerarquía normativa que aplica y las disposiciones vigentes aplicables. Identificando los elementos normativos que serán insumo para la formulación de la estructura general del instrumento.
- **Reflexionar:** en esta etapa se busca dar una mirada experta desde diferentes ámbitos

que influyen en la planificación del territorio, buscando entender aciertos, falencias y necesidades de la manera en que se ha abordado esta ordenación hasta ahora. Se busca pensar el territorio en torno al agua, viendo esta como un beneficio más que como una carga, con un papel relevante dentro de la estructura territorial. Este análisis busca proponer un diagnóstico que lleve a la formulación de instrumento para la planificación de microcuencas, a la luz de estos aportes.

- **Formular:** con la información obtenida en los pasos anteriores, se procede a formular la estructura general de un instrumento que permita abordar la recuperación de microcuencas hídricas, a la par de procesos de desarrollo urbano, involucrando a los diferentes actores que participan de este, desde aspectos técnicos, ambientales, sociales y financieros.
- **Aplicar:** finalmente, se implementa el instrumento formulado en el piloto de desarrollo, en la parte baja de La Microcuenca La Volcana, lo que implica la definición de las soluciones basadas en la naturaleza necesarias y adaptables en la cuenca de interés, así como los instrumentos de gestión aplicables para el mayor equilibrio entre las cargas y beneficios propuestos para el desarrollador urbano.

Para lograr el desarrollo de cada una de las etapas, la metodología a implementar es cualitativa, buscando comprender diferentes temas complejos y la forma de articularlos, para brindar la solución a la problemática identificada. Enfocada en explorar casos de estudio, determinantes normativas y experiencias de los expertos involucrados en diferentes ámbitos determinantes de la planificación; para finalmente proponer e implementar ciertos conceptos definidos en la estructura general del instrumento de planificación, gestión y financiación, pues son los que darían cuenta de la factibilidad y beneficios generados a los actores del desarrollo urbano, en retribución a la recuperación de las microcuencas.

En un primer momento se requiere recopilar información sobre conceptos clave y casos de estudio de medidas y acciones para recuperar cuencas hídricas en desarrollos urbanísticos, local, nacional e internacional, para que se entiendan las implicaciones de la recuperación de una cuenca hídrica en suelo urbano y rural, especialmente

en un contexto como Medellín. De igual manera, se busca rastrear la norma urbana y ambiental, primordialmente a escala nacional y su articulación en la reglamentación urbanística del Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación de Medellín. Se analizará de manera crítica el avance en torno a la gestión del recurso hídrico, especialmente de microcuencas hídricas, tanto en lo urbano como en lo rural.

En un tercer momento, se realizarán entrevistas de profundidad con expertos en las áreas: planificación, financiera, jurídica y ambiental para reconocer los aciertos y desaciertos replicados en procesos de desarrollo urbanístico en el Valle de Aburrá y en Colombia para, como cuarto momento, proponer la estructura general de un instrumento para la recuperación de microcuencas hídricas, aplicable en el distrito, desde los diferentes miradas y propendiendo por que los diferentes actores del desarrollo urbano se involucren en estos proyectos.

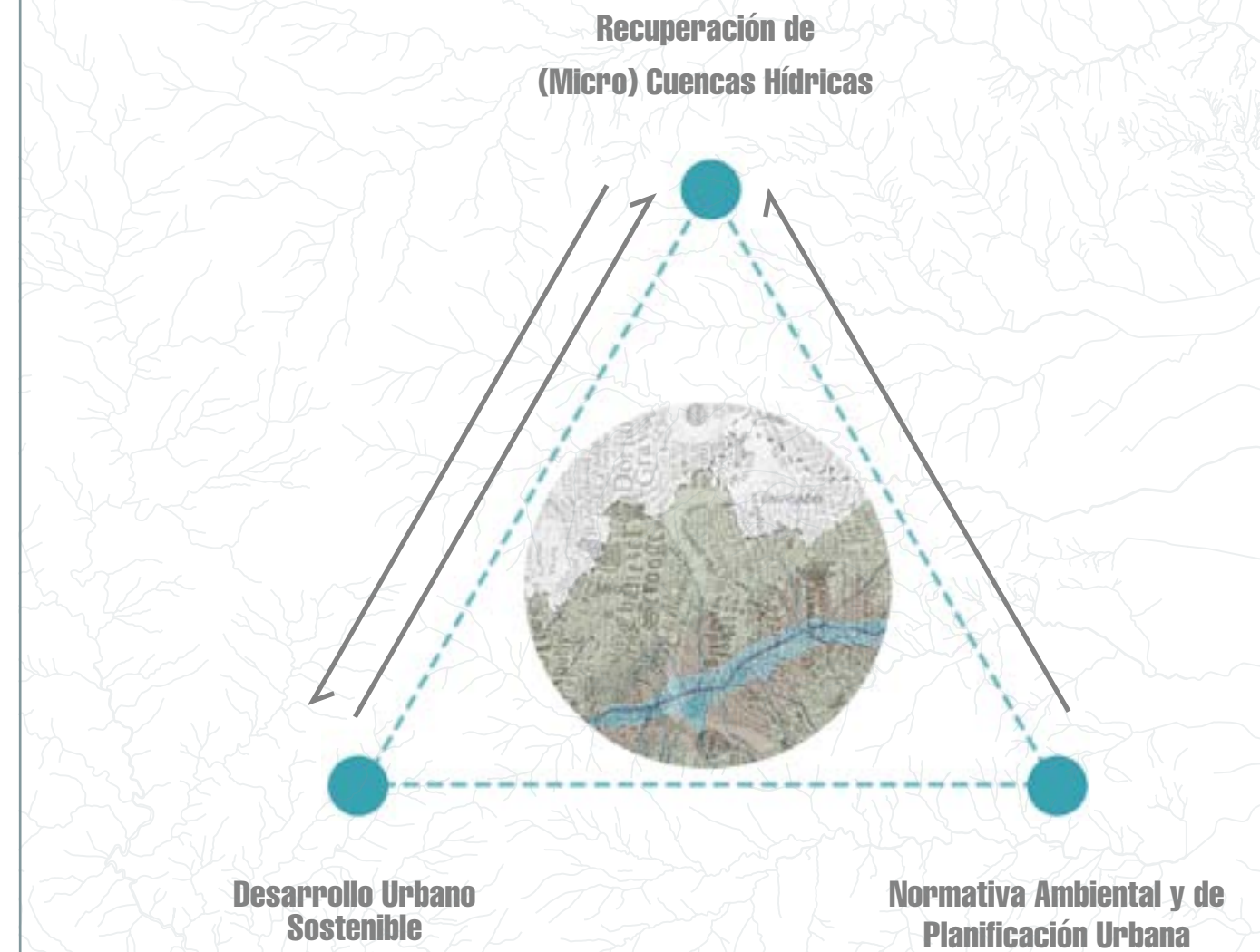
Finalmente, se propone realizar un piloto para aplicar el instrumento y evaluar cómo podría implementarse en un predio con intención de desarrollo. Para este propósito, se partirá del Plan Maestro del Equipamiento Institucional ISA, que tiene una relación directa con la cuenca de la quebrada La Volcana. Esta elección es especialmente interesante, ya que, por un lado, la visión de la empresa está alineada con procesos de energía limpia y mitigación del cambio climático, conceptos que van de la mano con el tema a desarrollar; y por otro, esta cuenca es parte de un avanzado proyecto piloto para su recuperación, con apoyo de los diferentes actores del territorio.

Por esta razón, desde el predio ISA se busca implementar el instrumento desarrollado con el fin de aportar a la recuperación progresiva y efectiva de la cuenca de la quebrada La Volcana, beneficiando no solo su cauce, sino también las numerosas fuentes hídricas que fluyen por la ladera suroriental de Medellín. Esta intervención aseguraría la conservación de la fauna y flora silvestre en la zona, fomentaría la apropiación de la fuente hídrica por parte de la población cercana y avanzar cada día más en el desarrollo de construcciones sostenibles, que impacten positivamente en el territorio y el ciclo hidrológico.



► Imagen 3. Infraestructura Hidráulica.

**componente  
diagnóstico**



► Imagen 4. Triángulo Conceptual.

## ENTENDIENDO LOS CONCEPTOS

En este capítulo se desarrollará un marco teórico, que sustente los conceptos clave de este trabajo, a través de un mapeo de conceptos y experiencias. El objetivo es establecer un marco de referencia y un catálogo que facilite la integración de SbN y la construcción sostenible en los procesos de recuperación de microcuencas de Medellín.

### 1. Del desarrollo urbano y la planificación territorial.

*“La ciudad estaba obsoleta. Su trazado irregular y de calles estrechas no eran funcionales, debía adaptarse a la velocidad.” (Le Corbusier)*

Desde la definición más elemental de “ciudad”, dada por la RAE, se encuentra, en resumen, que esta es la agrupación de: edificaciones e infraestructura, una significativa densidad poblacional y un núcleo donde se configuran diversas actividades económicas y servicios.

Esto, si se mira en detalle, deja de lado innumerables componentes que configuran y dan identidad a las ciudades. Lo dice Deyan Sudjic (2016) las ciudades se configuran por sus personas, el clima, la topografía, la arquitectura y sus orígenes, ellas son mucho más que sólo una aglomeración de edificios y por supuesto mucho más que un espacio orientado al “principio de actuación” (Marcuse, 2014).

Desde sus inicios, el origen de las ciudades ha estado intrínsecamente ligado a la presencia de agua, ríos, lagos y fuentes subterráneas han sido determinantes de la elección del lugar para los asentamientos humanos, por ser un recurso esencial para la vida y subsistencia, así como medio de transporte y comercio.

Igualmente, la planificación y el desarrollo urbano han sido aspectos centrales en todas las civilizaciones. Desde las más antiguas hasta las más modernas, se han interesado por construir ciudad (Mit Technology Review, 2021). No obstante, a partir del acelerado avance tecnológico y revolución industrial, la construcción e industrialización de las urbes ha aumentado y aparece la necesidad de la planificación como disciplina, cuyo objetivo es “intervenir, reorganizar y dirigir expansiones

urbanas” (Sánchez, 2006). Sin embargo, esta velocidad fue provocando que, poco a poco, las ciudades fueran perdiendo todas estas dimensiones de las que nos habla Sudjic y se redujera a la definición de la RAE, es decir, se volvieron unidimensionales y enfocadas en la productividad (Chinchilla, 2020).

Este principio de actuación, antes mencionado, habla del sujeto que se transforma en un instrumento de trabajo (Marcuse, 2014), principio que se exterioriza en la planificación de las ciudades orientadas a ello. Ciudades que ven el progreso en función de la rapidez y la eficiencia para maximizar la producción.

En este sentido, las ciudades han reducido sus múltiples dimensiones, limitándose al papel que cumplen en el sector productivo. Izaskun Chinchilla lo ilustra en “La ciudad de los cuidados” de la siguiente manera: “(...) los vehículos son medios de transporte y el medio ambiente es un conjunto de recursos naturales (...)” (Chinchilla, 2020, p.18). Esta concepción va de la mano con el pensamiento de Le Corbusier, quien consideró las ciudades de trazado irregular como obsoletas (1925), al priorizar el funcionamiento y la zonificación como pilares del desarrollo urbano.

Con el paso de los años, este concepto de desarrollo se ha ido enriqueciendo, y más componentes han entrado a formar parte de esta definición, en lo más básico se diría que son aquellas actividades e instituciones a través de las cuales se planifican, desarrollan y operan los entornos e infraestructuras urbanas (Dorst y otros, 2022). A partir de

la segunda mitad del Siglo XX, la dimensión social y medioambiental comenzó a ser integrada en el discurso del desarrollo urbano, y los conceptos de sostenibilidad, gestión ambiental, equidad social y viabilidad económica cobraron protagonismo (Harvey, 1973).

Actualmente, el desarrollo urbano no solo hace referencia a expansión y transformación de las ciudades, sino también a la planificación y construcción de infraestructuras y espacios públicos con el fin de garantizar la sostenibilidad y la calidad de vida de sus habitantes (SEDUVI, 2020) y se reconoce que la dinámica urbana está influenciada por múltiples factores interrelacionados (Pumain, 2018).

Esta trayectoria académica se ha visto reflejada en varios casos reales. Un ejemplo de ello es la historia de los procesos de transformación dados en Medellín. En 1918 con el Plan Medellín Futuro y 1951 el Plan Director de Wiener y Sert proponían grandes avenidas arboladas, bosques urbanos y el Río Medellín como un enorme corredor verde, al que llegaban los parques lineales de las quebradas. Sin embargo, la mirada de lo que significaba “progreso” estaba puesta en otra parte.

El desarrollo urbano de Medellín se remonta a comienzos del Siglo XX sobre la idea de “progreso”, buscando pasar de una aldea a una “verdadera ciudad” (Avendaño, 2010). En los primeros treinta años surgió el ferrocarril y el fortalecimiento de la industria textil, convirtiendo a Medellín en la segunda ciudad industrial del país.

La ciudad, en esta búsqueda, rectificó el Río Medellín, como un hecho habilitador de la urbanización, liberando nuevos terrenos,

y facilitando la labor de la planificación (Avendaño, 2010). Esta práctica no se queda allí, sino que se extiende a más quebradas y afluentes de la ciudad que han sido modificadas, ocultadas y canalizadas. Paralelo, o sobre ellas, se crearon grandes estructuras viales y se zonificaron los usos, como lo promovían los Congresos Internacionales de Arquitectura Moderna (Ortiz, 2023) y se construyó un gran corredor industrial con la espalda al Río.

Con el tiempo, y con la adopción de nuevos conceptos sobre el desarrollo urbano, comienzan a implementarse medidas más concretas en cuanto al Ordenamiento Territorial en la ciudad. Aunque ya existían algunos indicios de ordenamiento con los planes antes mencionados, no fue hasta después de 1991, con la promulgación de la actual Constitución Política de Colombia, y más específicamente con la sanción de la Ley 388 de 1997, que el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) se instaló como el instrumento clave de planificación para garantizar el desarrollo urbano.

Partiendo de la idea que propone David Harvey de la planificación como una práctica inequitativa per se, se plantea este mecanismo de ordenamiento de los territorios con el objetivo de asegurar la equidad, con un enfoque en la sostenibilidad social y ambiental. Un principio fundamental de la planificación en Colombia, que es transversal a la formulación de instrumentos de planificación, particularmente reflejado en los POT, es el principio de reparto equitativo de cargas y beneficios<sup>2</sup>, donde quienes impulsan el desarrollo urbano obtienen ganancias, pero, al mismo tiempo, deben retribuir a la ciudad de manera proporcional al mayor derecho de aprovechamiento del suelo (Alcaldía de Medellín, 2014).

<sup>2</sup>Ver artículo 2 de la Ley 388 de 1997. “(...) El ordenamiento del territorio se fundamenta en los siguientes principios:

1. La función social y ecológica de la propiedad.

2. La prevalencia del interés general sobre el particular.

3. La distribución equitativa de las cargas y los beneficios”.

A su vez, a partir de este principio de reparto existe una vinculación importante de los diferentes actores del desarrollo urbano con la construcción de ciudad, pues quienes poseen derechos de dominio del suelo se hacen partícipes de la configuración de espacios para la ciudadanía como compensación a sus desarrollos privados.

Se establece que los aprovechamientos para los particulares se reflejan en una mayor edificabilidad o en la posibilidad de intensificar el uso del suelo, mientras que las obligaciones, es decir, la retribución a la ciudad por los mencionados derechos de construcción y desarrollo, se relacionan con la provisión de equipamientos, vías, espacio público, entre otros. (Alcaldía de Medellín, 2014).

Aunque el componente medio ambiental, especialmente el sistema hídrico, cobró relevancia con el fortalecimiento del concepto de desarrollo urbano, para este momento histórico las ciudades han atravesado por grandes transformaciones que requieren acciones para reparar o mitigar los daños que la falta de previsión o gestión de las amenazas y riesgos ambientales ha ocasionado en las ciudades.

Es crucial que, desde el ordenamiento territorial, se haga más evidente y articulada su intervención y recuperación. Aunque este tema se desarrollará con mayor profundidad en capítulos subsiguientes, es importante comprender que, de acuerdo con la normativa nacional, el cuidado del medio ambiente es responsabilidad tanto del estado como de los particulares. Este marco de corresponsabilidad implica que el concepto de desarrollo urbano debe incorporar hoy en día la recuperación de los componentes naturales como parte integral de su definición, donde los instrumentos de planificación velen y promuevan la acción conjunta. Así se aplicaría una de las máximas de Jane Jacobs, quien afirma, en su obra “Muerte y Vida de las Grandes Ciudades” las “Ciudades deben cuidarse y no traumatizarse” (1961).



► Imagen 5. Quebrada la Volcana, ruptura de interacciones.

## 2. Naturaleza y Ciudad.

*“[...] nosotros y nuestras ciudades, por el mero hecho de ser, somos también una parte legítima de la naturaleza, y estamos involucrados con ella de formas mucho más profundas e ineludibles que cortando la hierba, tomando el sol y elevando la mirada contemplativamente”. (Jane Jacobs)*

Tal como se expuso anteriormente, las grandes civilizaciones y ciudades han surgido en torno al agua. Desde la antigüedad, con Mesopotamia entre el Tigris y el Éufrates, hasta ciudades modernas como Medellín, el agua ha sido un recurso fundamental en su desarrollo. Así mismo, ellas han tenido el territorio y la naturaleza como campos de acción (Zulategui, 2021), no partieron de la nada, se establecieron en valles, mesetas, bosques, todas estructuras naturales con miles de años de formación.

Sin embargo, en la historia hubo un punto donde naturaleza y ciudad tomaron caminos separados, a tal punto que era lo uno o lo otro, así como no se hablaba y se prohibía la urbanización de entornos protegidos (prácticas con un alto valor) así mismo se evitaba ver la ciudad con mirada ecológica.

Se puede afirmar que estas dos cuestiones nacieron como producto de los cambios acelerados generados por la revolución industrial. La biología como disciplina nace a principio del siglo XVIII y el aumento por el deseo de planificar y construir ciudades se disparó, en tan solo un periodo de 50 años se pusieron en marcha proyectos insignia de la planificación: Nueva York, París y Barcelona marcaron este inicio con propuestas ambiciosas que, hoy en día, siguen siendo importantes referentes del urbanismo. Finalmente, en 1879, la planificación urbana se consolidó como concepto formal, a partir de los planteamientos de Ildefonso Cerdá en su obra “Hacia una teoría general de la urbanización”.

Estos dos enfoques, aunque contemporáneos, se ceñían a sus campos específicos. Estas fortalecían sus procesos y métodos, aumentaban sus preguntas y preocupación por las nuevas necesidades que comenzaban a presentarse, pero sus ideas, así como su legislación, durante mucho tiempo, parecían estar separadas e, incluso, contrapuestas. (Zulategui, 2021).

Este mismo autor señala, de manera muy clara, la brecha que, durante muchos años, impidió comprender la relación intrínseca entre la ciudad, el ser humano y la naturaleza. Pues entre entender la naturaleza meramente como una fuente inagotable de recursos, hasta el reconocimiento de nuestra interdependencia con ella, transcurrió más de siglo y medio.

Como ejemplo de esto, el término “urbanismo ecológico” aparece hace 40 años por primera vez. Fue en ese momento cuando se comenzó a pensar las ciudades como estructuras definidas tanto por su entorno ambiental como por lo construido (Whiston, 1984). Y, además, que esta perspectiva resulta fundamental para la vida de sus habitantes, pues influye directamente en aspectos como la disponibilidad de agua, calidad del aire, entre otros. (Ávila y otros, 2021).

A pesar de esta lenta, pero progresiva adquisición de conciencia, a nivel de ciudad, sobre estos temas, poco se ha pasado del pensamiento a la práctica, pues son patrones que se han creído funcionales durante mucho tiempo. Ian McHarg (1969) hace un análisis de cómo, en mayor proporción, desde el

siglo XIX se le encarga esta tarea a quienes, desde su formación, eran más propensos a abrir el paisaje que a construir en armonía con él y, a día de hoy, siguen siendo las voces predominantes.

Todo esto llevó a que, como práctica generalizada, las ciudades ignoraran, en gran medida, los procesos físicos y ecológicos de su entorno. Se hicieron constantes las réplicas de técnicas de ingeniería de una ciudad a otra, ignorando las diferentes condiciones del contexto, se rectificaron ríos, sus riberas se ocultaron, las vías pavimentadas reemplazaron quebradas (Gómez, 2003). Sin embargo, evitar todos estos procesos naturales no elimina su presencia, no corta

sus ciclos, pues la naturaleza, muy sabia, siempre recupera su rumbo (Houg, 1998) y “antes bien en nuestros entornos urbanos aparecen procesos y ambientes naturales y naturalizados, lo que pasa es que fuera de conocimiento y de control” (Gómez, 2003).

Y, aunque aún hoy, resulta difícil para muchos responsables de la planificación urbana y de otros campos aceptar que la vida humana depende de un entorno saludable, para que los sistemas, la economía y las ciudades puedan continuar tal como las conocemos (o mejor), es imprescindible llevar a cabo procesos urgentes de recuperación y protección ambiental (WWF, 2019) y subsanar los daños hechos a través de los años.

### 3. De la recuperación de (micro) cuencas hídricas

*“[...] Frecuentemente, el valor del agua, o el conjunto total de sus múltiples valores, no es en absoluto preponderante en la toma de decisiones.”*  
(UNESCO, 2021).

El agua, en todas sus manifestaciones, es una parte integral de nuestro entorno y de la vida humana, es inherentemente indispensable para preservar la vida de todas las especies, sin embargo, la urbanización ha degradado los ríos, la sociedad moderna se ha vuelto menos conectada con su entorno local y la percepción de los ríos por parte de las personas ha cambiado (Gómez, 2003), pues las actividades tradicionales en torno a ella han desaparecido y el desarrollo urbano ha significado ríos canalizados y entubados, ocasionando que las personas desconozcan su ubicación y existencia, normalmente los parques y espacios abiertos son los únicos lugares donde los ríos y quebradas urbanas son visibles (ECRR, 2024).

Ahora bien, Mario Burgui dice que la calidad de vida de las personas mejora si las condiciones ambientales lo favorecen, esto abre la pregunta ¿será posible decir que las condiciones actuales de las ciudades, y ciertas áreas rurales, están encaminadas a cumplir este premisa? puede ser algo cuestionable.

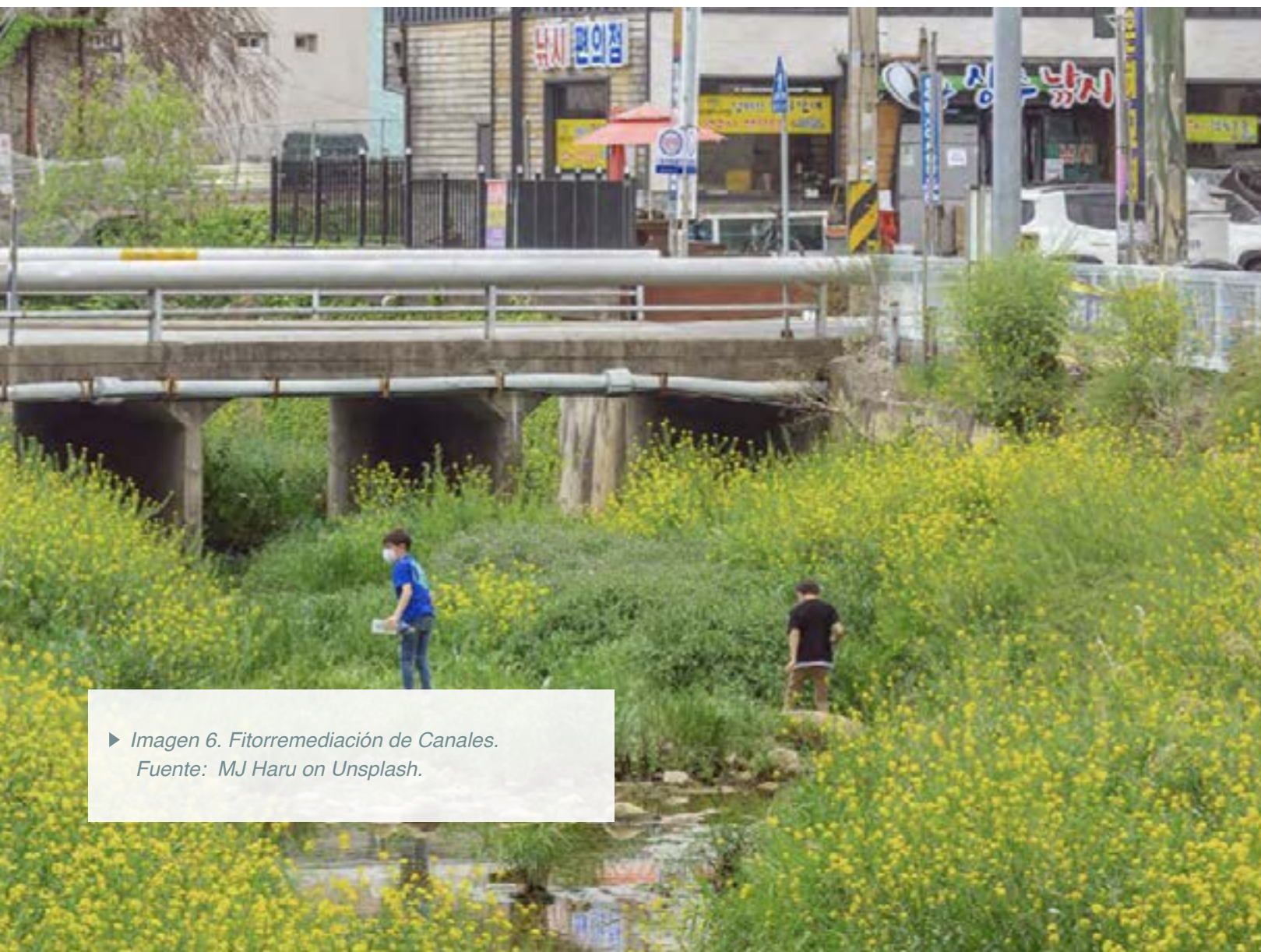
Aunque este bienestar depende de múltiples factores del entorno, la mirada de este trabajo

esta puesta en el agua y, en especial, en las cuencas hidrográficas como elementos estructurantes del territorio. En este sentido, la recuperación de estos ecosistemas y el recurso hídrico, en general, influye en la forma en que la población se relaciona con su entorno, tanto en temas de salud pública como de planificación (Organización Mundial de la Salud, Salud y Bienestar Social Canadá & Asociación Canadiense de Salud Pública, 1986), de esta manera garantizar la calidad de los espacios urbanos y rurales por medio de una adecuada gestión de las cuencas hidrográficas es clave para propiciar ciudades más habitables y sostenibles.

Para entrar en la materia de interés, se debe entender el concepto de cuenca hidrográfica y porqué se trabaja esta escala y no cuerpos de agua de manera independiente.

La cuenca es una región de territorio en el cual convergen todas las aguas, y fluyen por medio de ríos y corrientes superficiales o subterráneas, hacia un punto de descarga de mayor jerarquía (Aguirre, 2011), sea un río mayor, un lago o un océano. En resumen, las cuencas hidrográficas constituyen un sistema natural de drenaje del agua en diferentes escalas, pero con la misma lógica. Estas estructuras podrían entenderse como un fractal pues, independientemente de la escala, la ramificación de los ríos se repite de manera similar, primero de quebradas pequeñas a ríos, luego estos llegan a ríos mayores y finalmente, estos llegan al mar; de ahí que se hable de una jerarquía entre las cuencas, de orden 0, 1, 2, 3 o microcuencas, en relación con su tamaño, más no de su estructura y funcionamiento.

Ahora bien, estas, independiente de su orden, están divididas de las misma manera, conformadas por la parte alta, media y baja,



► Imagen 6. Fitorremediación de Canales.  
Fuente: MJ Haru on Unsplash.



VS.



◀ Imagen 7. Ríos en ciudad vs zonas urbanas  
Elaborado por: Juan Pablo Mejía.

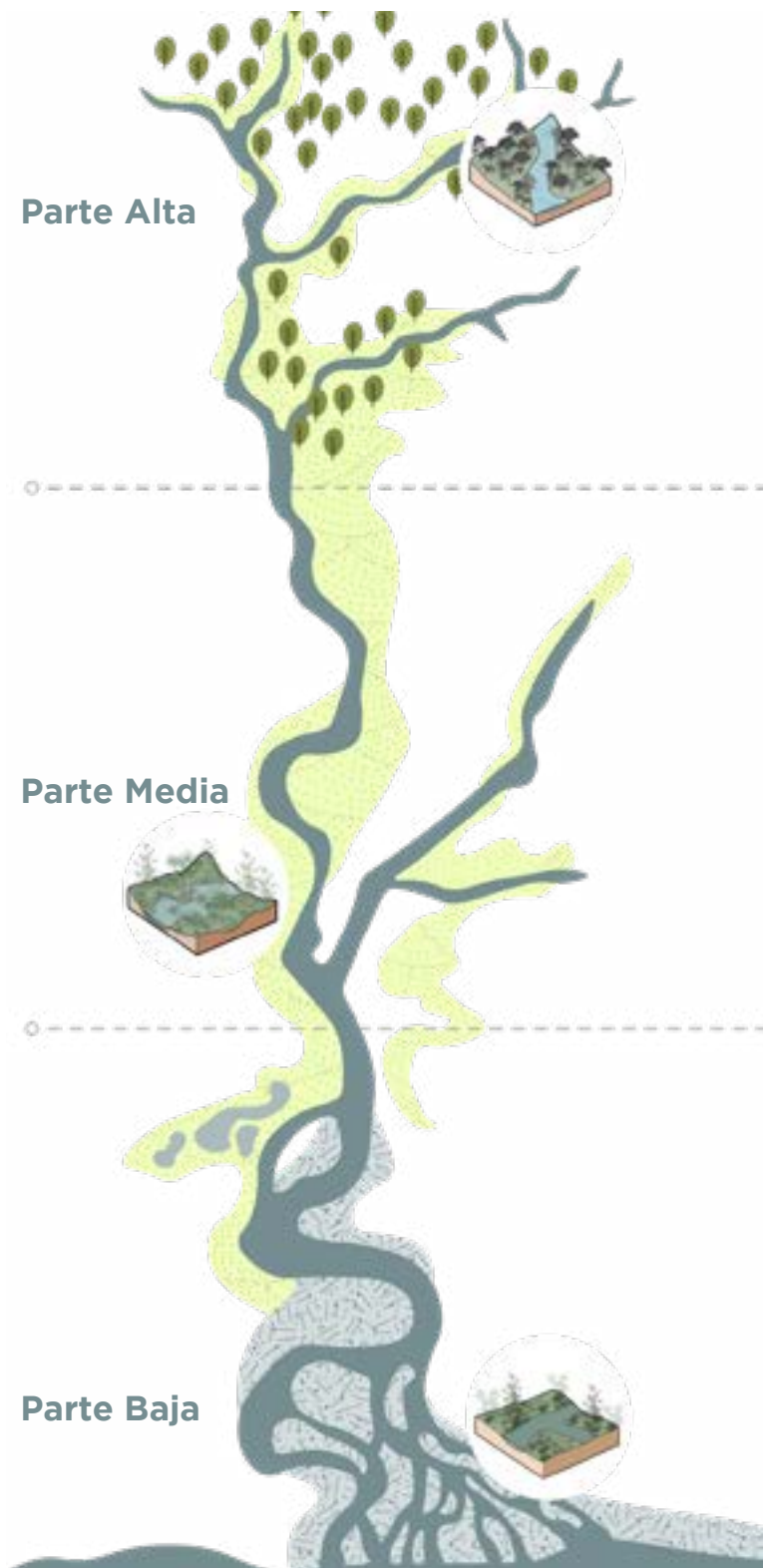
donde cada una cumple una función específica y posee características particulares. En su origen, la parte alta es la zona de nacimiento del río, el cual se desplaza por una gran pendiente; en la cuenca media se encuentra la zona de valle de río y existe un equilibrio entre el material sólido arrastrado por la corriente y el que se deposita; finalmente, la baja, es la zona del río en el cual el material arrastrado, a lo largo de la cuenca se descarga, producto de la menor velocidad de la corriente, en este sector se forman llanuras y es donde se encuentra la desembocadura (Briceño, 2018). Desde un contexto inalterado esta es la composición de una cuenca, sin embargo no hay que olvidar que igualmente son el territorio en el cual habitan poblaciones, en concentraciones urbanas o rurales, donde se producen actividades que demandan de agua para su desarrollo y supervivencia (Aguirre, 2011).

Estas estructuras desempeñan un papel relevante tanto a nivel ecosistémico como en el desarrollo de las actividades humanas. Regulan el flujo del agua, ayudan a mitigar riesgos naturales como inundaciones o movimiento en masa. Además, contribuyen a la calidad del agua, actúan como fuente de agua dulce (Ecología verde, 2024), y sirven de hábitat de fauna y flora entre muchos otros funciones de regulación, provisión, apoyo y valor cultural. En su estado natural, estos sistemas propenden por mantener un equilibrio dinámico y sistémico; sin embargo, cuando se enfrentan a modificaciones antrópicas son altamente propensos a sufrir alteraciones en sus ciclos (Moreira, 2020). Por ello, cualquier intervención que se realice sobre ellos debe ser planificada con un enfoque racional, que garantice la preservación del equilibrio y la funcionalidad.

Para abordar esta problemática desde el programa de acción de la CIAMA se establecen las cuencas hídricas, en cualquiera de sus ordenes, como la unidad geográfica más adecuada para la planificación y gestión de los recursos hídricos y del territorio.

De esta manera se ubica como una unidad básica para el análisis ambiental, ya que permite evaluar sus diversos componentes y las interacciones que en ella ocurren.

La comprensión de la relación y articulación de los diferentes factores que ocurren en esta unidad espacial se entiende como la visión



► Imagen 8. Partes y Orden de una Cuenca. Elaboración conjunto con Mateo Montoya

sistémica del medio ambiente (Bertalanffy, 1975) y es algo implícito en la concepción de la cuenca hidrográfica como una unidad fundamental de planificación (Botelho e Silva, 2014). Dentro de este sistema confluyen tanto las interacciones antrópicas como las naturales (Chávez, Trombeta y Leal, 2018; Christofolletti, 1979; Frolova, 2007; Lobatón, 2009; Rodríguez, 2008), de manera que cada área que lo compone tiene repercusiones en otras, lo que sucede cuenca arriba afecta la cuenca baja. En este sentido, la planificación de (micro)cuenca se entiende como la gestión de los recursos hídricos, la ecología y la contaminación para preservar y mejorar la calidad del agua, los ríos (ECRR, 2024) y las comunidades que se encuentran asentadas en ellas.

Así como es necesario comprender la interrelación de procesos y ciclos ecológicos dados en el ecosistema, es necesario entender que, si bien el mundo se divide por medio de límites políticos, la naturaleza no funciona de esta manera, por lo que es de vital importancia el trabajo mancomunado entre entidades, administraciones y entes competentes, siempre que esto sea requerido, priorizando la reunión de aliados para encontrar las mejores formas de gestionar la planificación de estos ecosistemas.

En un contexto como Medellín, donde ya se han dado estos procesos de urbanización y la mayoría de las microcuencas se encuentran densamente ocupadas, con nuevas actividades y grandes modificaciones ecosistémicas, es necesario pensar no solo en su planificación, sino también en la planificación de los procesos de recuperación. Para ello se deben considerar diferentes aspectos (geomorfológicos, hidrogeológicos, biológicos, químicos y socioeconómicos), ya que la naturaleza de los sistemas fluviales son dinámicos, como ya se había mencionado.

La recuperación nivel de (micro)cuenca, permite abordar cuestiones críticas que influyen tanto en lo urbano como en lo rural, entendiendo que no pueden estar separados, pues lo que ocurre en lo rural termina repercutiendo en lo urbano. Adicionalmente, se debe considerar las zonas de recarga, ya que es la capacidad de retención

de agua subterránea que poseen los suelos aledaños al nacimiento de los ríos o quebradas, los cuales son invisibles en las dinámicas sociales, pero altamente susceptibles a las actividades económicas y urbanas.

De esta manera, el sistema de planificación espacial ofrece la oportunidad de que las autoridades de planificación, los constructores y la sociedad en general, incorporen buenas prácticas de restauración en los desarrollos urbanos y rurales, buscando contrarrestar en cierta medida los daños causados, aportando a la prevención de inundaciones, reducción del estrés térmico, (UNESCO, 2021), en otras palabras, planificar para que se recuperen los ciclos y funciones naturales de los sistemas. Esto debe darse siempre con un enfoque en reconocer el valor del agua.

Ahora bien, para abordar la recuperación de ecosistemas es necesario sustentarse en estrategias diseñadas para cumplir este propósito. Para ello, en diversos lugares, se han venido implementando acciones orientadas a la protección, gestión sostenible y restauración de ecosistemas modificados (UICN, sf), incluyendo las cuencas hídricas y sus fuentes. Estas iniciativas, conocidas como Soluciones Basadas en la Naturaleza (SbN), han demostrado ser clave en la conservación.

En este contexto, la necesidad de recuperar cuencas hídricas y garantizar su sostenibilidad, especialmente en contextos altamente transformados, ha llevado a la adopción de enfoques que articulan la gestión ambiental con el desarrollo urbano. Así pues, entran las SbN como una estrategia fundamental para enfrentar los desafíos asociados a la degradación de estos sistemas. Estas soluciones, no solo buscan esta recuperación, sino que benefician simultáneamente a las personas y la naturaleza (UICN, sf), asegurando una mejor adaptabilidad de las ciudades y zonas rurales a las dinámicas de su entorno. A continuación, se desarrollará más a fondo el concepto de SbN, sus principios, alcances y casos de aplicación, así como su relevancia en la planificación y recuperación de cuencas.

### 3. Las SbN, en la construcción sostenible y recuperación de cuencas hídricas.

“[...] Las soluciones basadas en la naturaleza permiten limitar y gestionar los riesgos e impactos actuales y futuros del cambio climático, así como utilizar, conservar y restaurar los servicios ecosistémicos.” (Manuel Winograd y otros, 2022)

Desde hace no mucho más de 20 años surge el término “Soluciones Basadas en la Naturaleza” (SbN), como aquellas técnicas inspiradas por la naturaleza que son rentables y ofrecen significativos beneficios ambientales, sociales y económicos, favoreciendo la resiliencia de los territorios (Comisión Europea, 2020). Por medio de intervenciones adaptadas a las particularidades de cada lugar, estas soluciones permiten integrar más naturaleza a las ciudades, optimizando el uso de recursos naturales (Altamirano y otros, 2021).

En este sentido, las SbN permiten reconocer la necesidad de volver al origen, buscando las respuestas en la naturaleza, pues ella misma tiene la capacidad de regenerarse y recuperarse, su funcionamiento es perfecto y equilibrado, por lo que si se busca restablecer ciertas condiciones perdidas, apoyarse en estas es un camino con resultados que pueden llegar a ser muy beneficiosos.

Estas soluciones representan una mirada integral, como medio para abordar desafíos con alcances ambientales, sociales y económicos de áreas tanto urbanas como rurales. Esto se da gracias a que no solo favorecen la integración de la naturaleza a estos entornos, sino que permiten la resiliencia del territorio a eventos externos, aportan a la gestión del agua y los suelos, y contribuyen a la adaptación al cambio climático (Winograd, 2022); así mismo impulsa el desarrollo económico sostenible, fomenta la conservación de flora y fauna, en la medida que permiten la recuperación del equilibrio ecológico, pues se inspira en los propios procesos naturales (UICN, sf).

De esta manera, la apuesta multifuncional de estas acciones se inclina por brindar

respuestas con beneficios costo-efectivos, demostrando que la naturaleza misma brinda herramientas para garantizar territorios más habitables, sostenibles y preparados para los retos del futuro, respaldados en beneficios que provienen de ecosistemas saludables (UICN, sf).

#### SbN en la recuperación de (micro) cuencas hídricas.

Como se mencionó anteriormente, las SbN se han implementado en diversos territorios con el propósito de restaurar las condiciones originales de ecosistemas que han sido modificados. En el caso de la recuperación de cuencas hídricas en Europa, se han implementado estrategias como la renaturalización y el desarrollo de infraestructuras verdes, ya que cada una de estas soluciones permite adoptar medidas específicas para restablecer los procesos naturales del agua.

- **Renaturalización:** se trata de reintroducir especies silvestres que beneficia la biodiversidad al ofrecer al hábitat natural la oportunidad de restablecerse y volverse resilientes por sí solos (ECRR, 2024). Actualmente, este es un método clave para la adaptación al cambio climático y la reducción de los riesgos asociados a él, sin embargo en áreas altamente urbanizadas exigen esfuerzos adicionales de planificación territorial y ambiental, voluntad política y articulación de empresas y comunidad (Pino, 2024).

Esta apuesta se basa en la sencilla premisa de dejar los ecosistemas como eran antes y dejar que la naturaleza se encargue de lo demás (Fernández, 2023). Para ellos se implementan acciones como:

- Eliminación de elementos represantes.
- Limpieza de residuos.
- Descanalización y eliminación de hormigón o, en su defecto, perforación de este para favorecer el contacto del agua con el lecho.
- Revegetalización de orillas, con especies autóctonas y de rivera.
- Eliminación de especies exóticas.
- Jardines dulces para aumento de diversidad de fauna.

Estas prácticas se han llevado a cabo en diversas ciudades, teniendo casos de éxito en España como el río Huecar en Cuenca (Bríñez, 2018); el río Manzanares



▲ Imagen 8.1. Renaturalización de Fuentes Hídricas  
Fuente: YouTube y Hablando en Vidrio.

- **Infraestructura verde:** se trata de utilizar técnicas naturales para crear una diversidad de hábitat y espacios verdes (ECRR, 2024). La infraestructura verde se puede implementar en paisajes urbanos o rurales, desde tejados con vegetación

hasta la plantación de árboles en los bordes de senderos, en busca de generar una red planificada de áreas naturales o parcialmente naturales que aporten a aumentar la calidad de los ecosistemas, ampliar sus servicios y proteger la biodiversidad (Comisión Europea, 2009). Estas prácticas fortalecen la relación de las comunidades locales con su entorno y con la naturaleza, pues los resultados obtenidos de estas prácticas están orientados a satisfacer la vida humana, mejorando la calidad de vida, al tiempo que se proporcionan beneficios para especies de flora y fauna (Uriarte, 2014).

De este tema es importante considerar que son relevantes tanto elementos naturales como parques y reservas, como aquellas estructuras y edificaciones orientadas a la sostenibilidad, la movilidad limpia y la protección de especies de fauna y flora en entornos densamente construidos y rurales.

#### Aplicación de SbN en América Latina

ENSLAC (Enabling NbS Scaling-up in Latin American Cities) es un proyecto financiado por la Agencia Francesa de Desarrollo en el marco del proyecto ECOPRONAT (Encouraging the Development of a Pro-Nature Economy), donde se implementan SbN a gran escala en ciudades de América Latina por medio de ecosistemas para la resiliencia urbana y la biodiversidad en el marco de SbN, en diferentes casos de estudio presentes en Ecuador, Colombia y Perú.

Estos países buscan, por medio de esta implementación, abordar retos en áreas urbanas con el objetivo de controlar el ritmo de crecimiento de las ciudades, fomentando la sostenibilidad y la resiliencia del territorio. Se enfocan en la conservación de los recursos naturales, en la mitigación de riesgos y en la adaptación al cambio climático, apoyados siempre en esquemas de gobernanza que

varían según las diferentes características en cada territorio y el grado de apropiación de la comunidad. Este enfoque permite que la socialización de retos y soluciones identificadas se acoja a las necesidades específicas de cada uno de los lugares.

El Enabling NbS Scaling-up in Latin American Cities describe las acciones realizadas en cada una de las ciudades en las que se realizaron los estudios. Estas se describen a continuación:

- En Lima, Perú, se han implementado Soluciones basadas en la Naturaleza como una estrategia para contener la expansión urbana. Esto comenzó con acciones tan sencillas como la plantación de árboles en laderas, una medida orientada, también, al mejoramiento de la calidad ambiental y del aire, así como la reducción del riesgo de desastres. A partir de este esfuerzo, se pudo delimitar siete parques ecoforestales de ladera, entendidos como áreas de recreación y esparcimiento.

Para llevar a cabo estas acciones se involucraron activamente empresas locales y se desarrollaron paquetes que funcionan como modelos de compensación de la huella de carbono. Estos incluyen la promoción de plantaciones, de espacios verdes en la ciudad, asociados a fuentes hídricas, promoviendo su protección, una acción especialmente importante en Lima, pues la disponibilidad de los recursos hídricos es limitada a razón de la alta carga urbanística y su clima.

- Para Santiago de Cali en Colombia, la implementación de SbN ha permitido crear y fortalecer el Sistema Municipal de Áreas Protegidas y Estrategias de Conservación – SIMAP, cuyo objetivo es conservar coberturas vegetales originarias, sistemas hídricos, comunidades de

aves, con el fin de crear normativa ambiental que garantice su conservación y la apropiación de la ciudadanía de los sistemas ambientales, que permita el control del crecimiento urbano en áreas de importancia ambiental.

Las SbN en Santiago de Cali han permitido logros e impactos en la inclusión de declaratoria de nuevas áreas protegidas, creación de la Red de Bosques Urbanos, defensa integral de la Estructura Ecológica Principal, la inclusión conceptual y jurídica en el Plan de Ordenamiento Territorial, Plan de Desarrollo y la Gestión del Cambio Climático, generando mejores condiciones de ciudad y el disfrute consciente de las áreas protegidas, humedales y otros.

- Por otro lado, la Alcaldía de Medellín con la Comisión Europea avanza en la construcción del Plan de Renaturalización 2020-2030, por el que se busca crear metodologías para reverdecer la ciudad y mitigar los efectos del cambio climático, mejorar la calidad del aire y aumentar el desarrollo urbano sostenible.

Este plan busca tener un modelo de gestión institucional, el cual permita la cocreación de actores privados, instituciones, ciudadanos y academia. Así, Medellín se convierte en un referente en Latinoamérica y el Caribe al ser pionera en la declaración de SbN con el Grupo de Liderazgo Climático – C40 y es apoyada por ciudades como: Valladolid - España, Liverpool – Inglaterra e Izmir – Turquía.

El Plan de Renaturalización para Medellín, prioriza las comunas Doce de Octubre, Popular, Aranjuez, San Javier, Manrique, La América, La Candelaria, Santa Cruz y Castilla, ya que son las más críticas para ser intervenidas, con el fin de que permitan la generación, mantenimiento y recuperación de espacios verdes en áreas



▲ Imagen 9. SbN en Lima, Perú



Imagen 10. SbN en Cali, Colombia ▼



urbanas y aledañas a fuentes hídricas, estableciendo un sistema de monitoreo y seguimiento.

Desde la Secretaría de Medio Ambiente de Medellín, se define como “*un plan de ciudad que guiará los desarrollos urbanísticos y permitirá que se integren a ellos SbN para el reverdecimiento de Medellín. De esta forma, todo espacio nuevo que se construya en la ciudad tendrá que contar con una propuesta paisajística con un fuerte valor ecológico. Además, el plan incluye el fortalecimiento de la conectividad ecológica en lugares estratégicos de la ciudad, a partir de la generación de más espacio público verde*”, afirmó la secretaria de Medio Ambiente.

A partir de los estudios mencionados, se identifica que los principales desafíos de cada territorio están relacionados con el control urbanístico en áreas de importancia ambiental, así como con la mejora de las condiciones de los recursos hídricos y la calidad ambiental del entorno. Estos factores son fundamentales para elevar la calidad de vida de los habitantes, lo que resalta la necesidad de una planificación territorial que integre aspectos ecológicos y urbanos.

Así pues, las SbN se han mostrado efectivas para recuperar ecosistemas y fortalecer su resiliencia, mejorando las condiciones ambientales de los territorios, especialmente en la gestión del riesgo en áreas urbanas y la sostenibilidad de los recursos hídricos.

En términos generales, la recuperación de cuencas hidrográficas requiere de un diagnóstico integral de las fuentes hídricas y sus entornos asociados, pues su estado no solo depende de lo que ocurre en sus quebradas, sino también de las condiciones del suelo y de las coberturas, tanto duras como blandas, que conforman la cuenca.

Así pues, es de suma importancia identificar el cómo se debe intervenir cada territorio con base en un diagnóstico ambiental, social y económico para lograr una vinculación efectiva de actores y la aplicación acertada de las SbN, que permitan su sostenibilidad a largo plazo

En definitiva estas son acciones que requieren de estrategias de planificación integral, especialmente en áreas altamente urbanizadas, donde se articule el sector público y privado, así como la participación comunitaria. En este sentido, la construcción sostenible de edificaciones se presenta como un complemento relevante para la recuperación de (micro)cuencas hídricas, pues integra criterios ambientales en el desarrollo urbano, aportando a la reducción de impactos negativos sobre el agua y sus ciclos.

### SbN en la construcción sostenible.

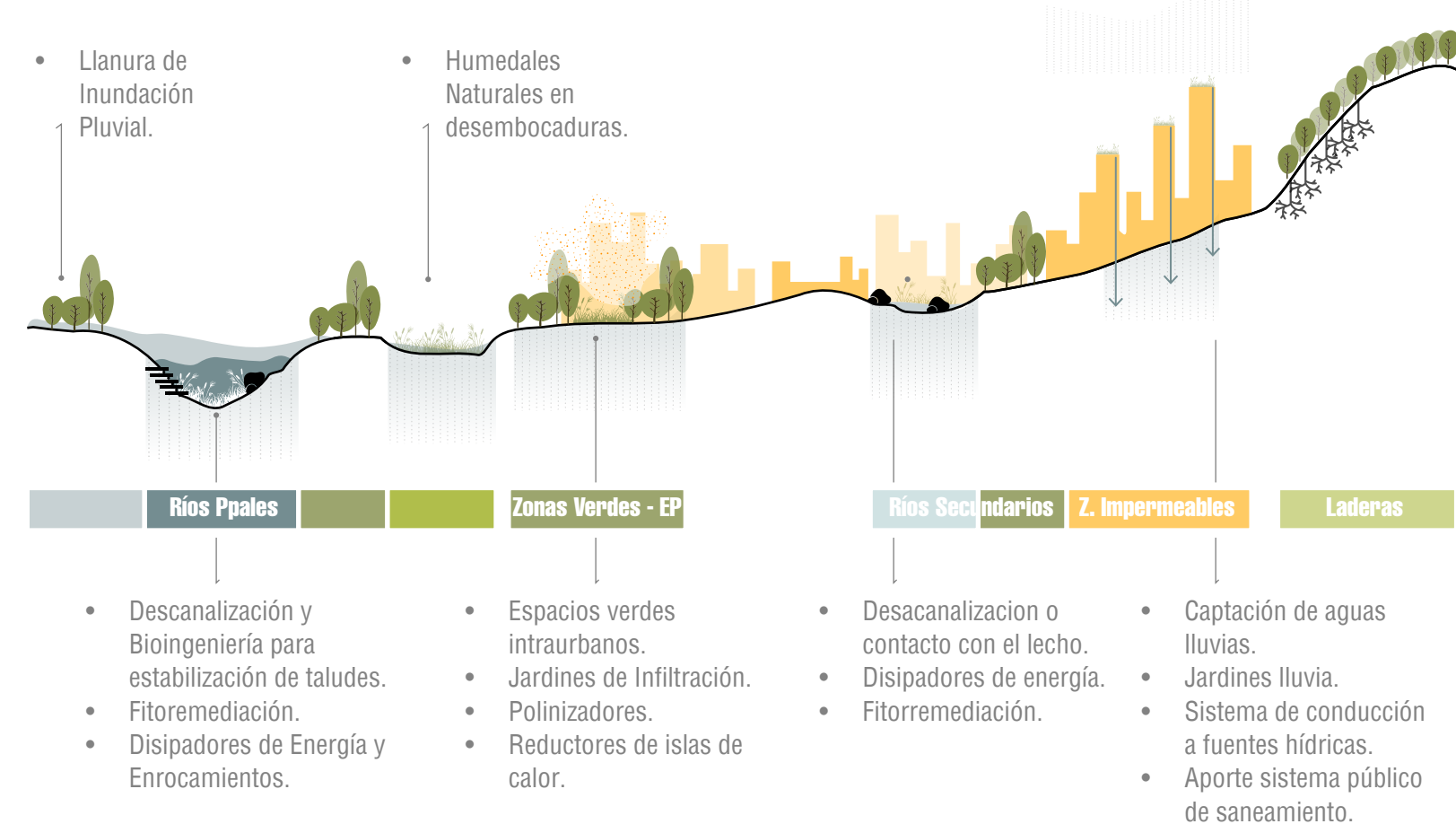
La implementación de SbN no se reduce a la implementación de intervenciones a escala de ciudad, es una práctica que se traslada a la pieza arquitectónica, con cierto grado de tecnificación, para que los diferentes desarrollos puedan implantarse en los territorios de manera sostenible y amigable, evitando al máximo romper los ciclos naturales (Torres, 2017) y garantizando una optimización de recursos, tanto los renovables como los que no lo son.

Un actor importante, en Colombia, en la promoción de la construcción sostenible es el Consejo Colombiano de Construcción Sostenible – CCCS, en el cual se busca “generar conciencia y promover proyectos de construcción y urbanismo más sostenible, conscientes, ambientalmente responsables, inclusivos y saludables para todos, en un entorno construido nuevo y existente”. (CCCS, 2024).

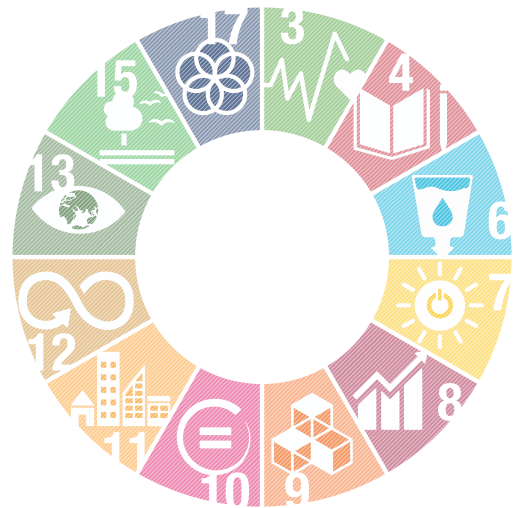


▲ Imagen 11. Plan de Renaturalización de Quebradas Medellín. Fuente: El Colombiano e Intervención Propia.

▼ Imagen 12. SbN para ciudades hídricas A partir de A Catalogue of NbS for Urban Resilience



El CCCS durante 30 años, ha sido líder en el desarrollo de proyectos sostenibles con unos logros muy significativos, donde se aporta de manera directa al cumplimiento de 12 de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) - Figura 13.



▲ Imagen 13. ODS para la Construcción Sostenible. Elaborado por Juan Pablo Mejía.

Se enfoca en varias dimensiones clave, tales como la mitigación y adaptación al cambio climático, las finanzas climáticas, el uso eficiente de los recursos y la economía circular, el aporte a la construcción de ciudades sostenibles, la equidad social, así como la salud y el bienestar de todos los habitantes, desde lo público y lo privado. (CCCS, 2024).

Por otro lado, la CCCS se articula con el sistema de certificación LEED - Leadership in Energy and Environmental Design o Liderazgo en Energía y Diseño Ambiental- el sistema que promueve el diseño sostenible, reconociendo a los edificios con alto desempeño energético y ambiental. Este sistema evalúa aspectos como el diseño, la construcción y la operación de edificaciones para alcanzar elevados estándares en ahorro de agua y eficiencia energética. (SUMAC, 2024).

Esta herramienta es reconocida como el sistema de certificación más importante en el mundo, reconociendo las edificaciones con mayor eficiencia, compromiso con el medio ambiente y las generaciones futuras (Leaf, sf). Si bien cuenta con requisitos de obligatorio cumplimiento, es un reconocimiento al que se accede de manera voluntaria y es independiente a las políticas internas de cada país (Torres, 2017), por lo que se reconoce como una gran apuesta pero que no es necesariamente vinculante para los diferentes desarrolladores urbanos.

Para poder aplicar a alguna de estas certificaciones se espera que las edificaciones cumplan con ciertos puntos que soportarán su objetivo de ser sostenibles y beneficiosas para su entorno (Arquinetpolis, sf).

- **Eficiencia energética y energías renovables:** Incorporar energía solar, eólica o geotérmica, propiciando la independencia de las edificaciones de fuentes no



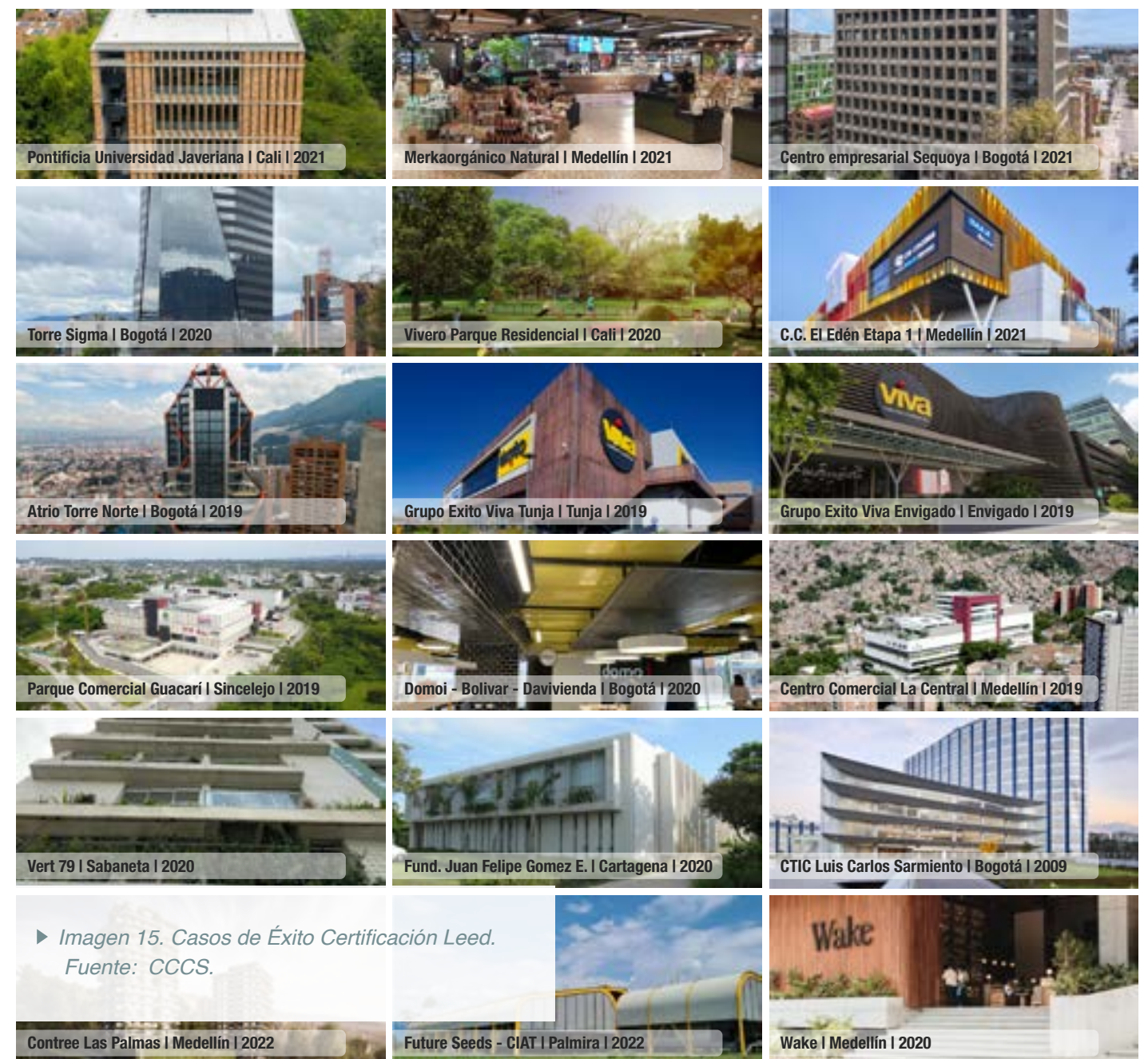
◀ Imagen 14. Requisitos Leed en torno al agua

renovables y reduciendo las emisiones de carbono.

- **Jardines y techos verdes:** estos se implementan con el fin absorber el dióxido de carbono, favorecer al rendimiento térmico y mejorar la calidad del aire. Además, se articulan en buena medida con mecanismos de recolección de aguas lluvias, permitiendo la reutilización de estas y su reincorporación al sistema natural y no al de alcantarillado público.

- **Reutilización de materiales:** esto apuesta por la selección de materiales autóctonos y reciclados, reduciendo costos de transporte, emisiones y favoreciendo la economía circular.

Estas áreas de enfoque y la articulación con los procesos de certificación LEED han provocado varios casos de éxito en Colombia en los últimos años, los cuales se muestran en la imagen 14.



► Imagen 15. Casos de Éxito Certificación Leed. Fuente: CCCS.

#### 4. Las articulación de las SbN y la construcción sostenible en la normativa ambiental y de desarrollo urbano.

*“[...] reconocer y aprovechar el rol de la naturaleza y la biodiversidad para abordar algunos de los desafíos ambientales, como el ordenamiento alrededor del agua, la mitigación de los impactos al cambio climático y el riesgo creciente de desastres naturales. (MinAmbiente,2023)”*

La conciencia sobre la protección ambiental y los compromisos asociados a ella son asuntos relativamente recientes. Un hito clave en su evolución fue la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano en 1972 donde, por primera vez, la comunidad internacional reconoció el deterioro ambiental y asumió el compromiso de revertirlo (ONU, 1973). Posteriormente, en 1987, la Comisión Brundtland definió la sostenibilidad como aquello que permite “satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la habilidad de las futuras generaciones de satisfacer sus propias necesidades” (CCCS,2024), estableciendo un marco que ha guiado políticas y estrategias globales para el desarrollo sostenible.

A nivel internacional el Protocolo de Kyoto en 1997 y el Acuerdo de París en 2014, han sido fundamentales en la reducción de emisiones y la mitigación del cambio climático. Estos acuerdos promovieron la creación de mecanismos de seguimiento para garantizar el cumplimiento de los compromisos ambientales. Para 2015, los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) consolidaron una hoja de ruta integral, que reconocen la interrelación entre la justicia social, el desarrollo económico y la sostenibilidad ambiental. Si bien no ha habido indicadores que permitan medir su cumplimiento, ni sanciones por su incumplimiento, sí son una visión que pone en la misma página los intereses internacionales y establece una meta común, lo que hace fundamental trabajar en su implementación.

Este marco global ha permitido el desarrollo de políticas ambientales y urbanísticas en Colombia, donde la sostenibilidad ha sido incorporada progresivamente en la normativa de Ordenamiento Territorial, convirtiéndose en una herramienta relevante para abordar

desafíos asociados a la gestión del agua y adaptabilidad al cambio climático.

En este sentido las SbN y la construcción sostenible ya tienen un camino recorrido en lo relativo a la incorporación a la normativa de construcción, sin embargo es un trabajo que tiene aún un buen camino por recorrer si el fin es promover ciudades sostenibles y resilientes. Esto, como se mencionó previamente, permite abordar la recuperación de microcuencas hídricas y los desafíos ambientales, sociales y económicos que en ellas se presentan, como



Imagen 16. Objetivos de Desarrollo Sostenible

es la gestión del agua, la calidad del aire y la mitigación del cambio climático.

En pro de este objetivo, las políticas y regulaciones son fundamentales para orientar la dirección y velocidad de las transiciones hacia la sostenibilidad, de manera que se cambien ciertas prácticas que puedan estar arraigadas en los territorios (Ashford, 2011). Para lograrlo, es necesario integrar instrumentos normativos con mecanismos innovadores (Jordania, 2005), que faciliten una transición más efectiva y adaptable, así mismo, se debe trabajar por la articulación de disciplinas relevantes para la integración de las SbN urbanas, como son los entes regulatorios, los de desarrollo urbano y los financieros (Dorst, 2022), de igual manera, son relevantes aquellos asociados a los temas ambientales, tal como se desarrollará en el capítulo de los expertos.

En esta línea, de acuerdo con la Fundación Conama, los aspectos a considerar al momento de integrar con éxito las SbN en la normativa de desarrollo urbano, son los siguientes:

- **Marco Normativo:** Es esencial que las políticas y regulaciones urbanas incluyan directrices específicas para la implementación de SbN. Esto puede incluir la incorporación de espacios verdes, techos verdes, y sistemas de drenaje sostenible en los planes de desarrollo urbano.
- **Planificación Urbana:** La planificación debe considerar las SbN desde las etapas iniciales del diseño urbano, para garantizar construcciones sostenibles y autosostenibles en el tiempo.
- **Participación Ciudadana:** Involucrar a la comunidad en el proceso de planificación y ejecución de SbN es fundamental, ya que esta puede mejorar la aceptación y el éxito de estas acciones e iniciativas.
- **Financiación e Incentivos:** Proveer incentivos económicos y financieros para proyectos

que incorporen SbN puede fomentar su adopción, en el cual se podrán incluir incentivos financieros y compensaciones ambientales.

- **Monitoreo y Evaluación:** Establecer mecanismos para monitorear y evaluar la efectividad de las SbN es fundamental, para asegurar que se cumplan las estrategias establecidas en cada territorio y se permita la toma de decisiones en el mediano y largo plazo (Fundación Conama, 2020).
- **Equilibrio y viabilidad:** Algo fundamental a tener en cuenta es la búsqueda de un equilibrio para promover la construcción sostenible, sin que llegue a ser limitante o prohibitivo.

En definitiva, la consolidación de ciudades sostenibles y resilientes en Colombia requiere una articulación efectiva entre la normativa ambiental, la planificación territorial y la incorporación de estrategias como las Soluciones Basadas en la Naturaleza (SbN).

Aunque se han logrado avances en la implementación de prácticas sostenibles, articulación con certificaciones que la promueven de parte de actores privados y apuestas internacionales de propender por esto, su integración a las prácticas diarias aún tiene un camino por recorrer.

Para fortalecer estas iniciativas y garantizar su aplicabilidad a largo plazo, se debe partir de revisar y comprender el marco normativo existente pues la regulación ambiental y urbanística proporciona los fundamentos sobre los cuales pueden estructurarse estrategias innovadoras que orienten el crecimiento de las ciudades hacia modelos más sostenibles.

En el siguiente capítulo, se analizará en detalle la normativa vigente que respalda la adopción de SbN y construcción sostenible, así como aquellas disposiciones que servirán de base para la formulación del esquema general del instrumento propuesto.



► Imagen 17. Panorámica Medellín.  
Fuente: Cauce Arquitectura.

## marco normativo

*"No existen fronteras para el desarrollo sostenible; es un esfuerzo global que nos conecta a todos en el compromiso por un planeta en equilibrio." (Anónimo)*

En este capítulo se desarrollará el marco normativo nacional y local, con el fin de definir la jerarquía normativa que aplica y las disposiciones vigentes aplicables, identificando los elementos que serán insumo para la formulación de la estructura general del instrumento.

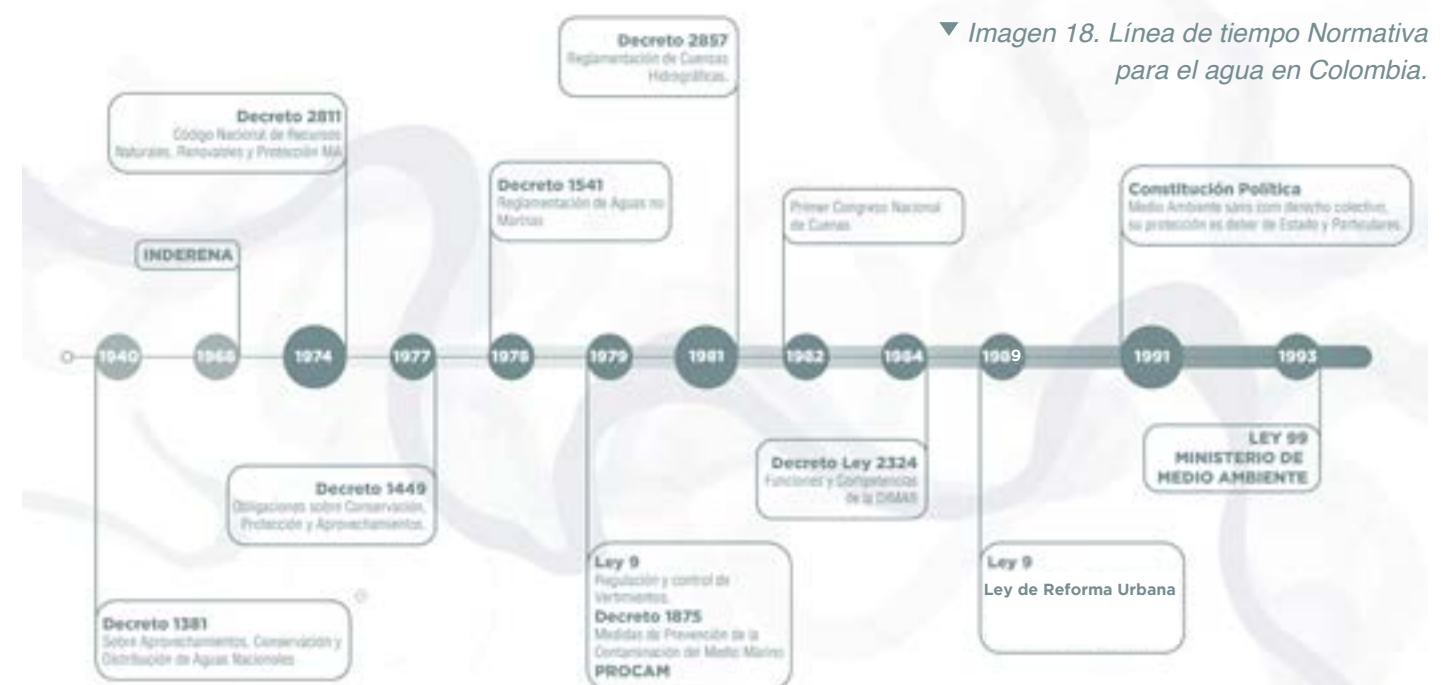
### 1. La normativa ambiental y de ordenamiento territorial.

En Colombia se ha abordado la gestión y protección del medio ambiente y los recursos naturales renovables desde la Ley 2811 de 1974; durante este período, hasta antes de la promulgación de la Constitución Política de Colombia del 1991 se incursiona en el desarrollo de normativas que exploran el ámbito ambiental (Figura 18) desde diferentes enfoques, especialmente en temas hídricos de amplio espectro, abordando cuestiones marítimas y de cuencas.

Pero es con la Constitución Política de Colombia, promulgada el 4 de julio de 1991 y entrada en vigor el 7 de julio del mismo año, que se aborda el ordenamiento territorial y el medio ambiente de manera más contundente y a partir de la cual se comienza a reglamentar y dar relevancia a estos temas.

Esta, la norma de normas, establece los siguientes artículos sobre los que se sustenta la normativa subsiguiente:

- **Artículo 79:** establece que "(...) Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La Ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que lo puedan afectar (...)"
- **Artículo 80:** establece que "(...) El estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución."  
*"Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados."  
 "Así mismo, cooperará con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en las zonas fronterizas (...)"*
- **Artículo 288:** establece que "(...) La Ley orgánica de ordenamiento territorial establecerá la distribución de competencias entre la Nación y las entidades territoriales."



*“Las competencias atribuidas a los distintos niveles territoriales serán ejercidas conforme a los principios de coordinación, concurrencia y subsidiariedad en los términos que establezca la ley.”*

Teniendo esto como marco más amplio de cumplimiento, se hace un acercamiento al ordenamiento territorial, este se fundamenta en la interacción entre la normativa ambiental y la normativa urbanística, donde la primera, por su jerarquía y carácter transversal, establece lineamientos que pueden posibilitar o restringir ciertas actividades en áreas de importancia ecológica y ecosistémica. En este contexto, es fundamental comprender cómo estas regulaciones inciden en la planificación del territorio y en el desarrollo urbano.

A continuación, se presenta un análisis detallado de ambas normativas con el propósito de examinar su relación en el marco del esquema general de instrumento que se planteará en próximos capítulos.

### **Sobre Normativa Ambiental - Ordenamiento del Recurso Hídrico**

En Colombia, se busca garantizar la gestión sostenible y la protección de los recursos hídricos mediante leyes y decretos. Los más relevantes para nuestro plan son los siguientes:

El **Decreto 2811 de 1974**, establece el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente, el cual es de suma importancia porque integra acciones educativas, el uso de medios de comunicación para motivar la población a proteger el medio ambiente y manejar los recursos naturales, además, se da origen al Servicio Nacional Ambiental obligatorio, el servicio es gratuito y no puede exceder de un año, donde el Gobierno es responsable de organizar y coordinar la prestación de este servicio, en el cual se incluyen programas de conservación ambiental, educación y sensibilización ecológica y apoyo en proyectos de manejo de recursos naturales.

Por otro lado, permite la adquisición de bienes privados o públicos para la conservación y mejoramiento de cuencas hidrográficas. Los propietarios también pueden hacer uso de las aguas lluvias que caigan en sus predios, siempre y cuando no generen perjuicios a terceros.

La administración debe proteger las cuencas hidrográficas de cualquier elemento que las degrade. Asimismo, declarará en ordenación una cuenca según sus condiciones ecológicas, económicas y sociales. La ordenación de una cuenca implica la planeación del uso coordinado del suelo, el agua, la flora y la fauna. Igualmente, se debe reducir la pérdida de agua y promover su mejor aprovechamiento.

De acuerdo con el **artículo 322** del presente Decreto, los propietarios que se beneficien con obras de ordenación de cuencas hidrográficas deberán pagar una tasa proporcional al beneficio recibido. En virtud del Plan de Gestión y Recuperación de Microcuencas, se busca proveer beneficios adicionales a los interesados en un desarrollo urbanístico, siempre y cuando este materialice acciones y proyectos en pro de la ordenación y recuperación de la microcuenca en la cual se encuentre, con el fin de garantizar su conservación o restauración ecológica, el cual se desarrollará a detalle en capítulos posteriores.

La **Ley 99 de 1993**, también conocida como la **Ley Orgánica del Ambiente**, crea el Ministerio del Medio Ambiente y reorganiza el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables. De la misma manera, establece el **Sistema Nacional Ambiental (SINA)**, que coordina las acciones del Estado y la sociedad civil en la protección ambiental.

Esta ley también promueve la participación ciudadana y la colaboración entre el Estado, las organizaciones no gubernamentales y el sector privado en la gestión ambiental. Asimismo, crea y transforma las autoridades regionales, encargando a las **Corporaciones Autónomas**

**Regionales** de la administración del medio ambiente y los recursos naturales renovables en todo el territorio nacional.

Por otro lado, la utilización de aguas por personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, dará lugar al cobro de tasas fijadas por el Gobierno Nacional. Estas tasas se destinarán al pago de los gastos de protección de los recursos hídricos y a la adquisición o mantenimiento de las áreas de interés para acueductos municipales, distritales y regionales.

El **Decreto 0953 de 2013**, que regula el **artículo 111 de la Ley 99 de 1993**, modificado por el **artículo 210 de la Ley 1450 de 2011**, establece que los departamentos y municipios deben destinar al menos el 1% de sus ingresos corrientes para adquirir y mantener áreas estratégicas para la conservación del recurso hídrico que abastece a los acueductos municipales, distritales y regionales, o para financiar esquemas de pagos por servicios ambientales en dichas áreas.

En el cual se define el pago por servicios ambientales como el incentivo otorgado a propietarios de predios en áreas estratégicas por un uso del suelo que conserve o recupere ecosistemas naturales y mejore servicios ambientales relacionado con el recurso hídrico y los servicios ambientales asociados al recurso hídrico se define como servicios derivados de funciones ecosistémicas, como la regulación hídrica y control de erosión, que benefician a la comunidad.

Para la identificación y priorización de áreas estratégicas, las autoridades ambientales deben identificar, delimitar y priorizar las áreas estratégicas basadas en planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas y otros instrumentos de planificación ambiental. Para la selección de predios, las entidades territoriales, con apoyo de la autoridad ambiental, deben seleccionar predios a adquirir, mantener o favorecer con pago por servicios ambientales, evaluando criterios como presencia de corrientes hídricas y de importancia en la

recarga de acuíferos.

Para el mantenimiento de dichas áreas, se establecen actividades en predios adquiridos con el objetivo de conservar y recuperar los ecosistemas presentes. Para los incentivos otorgados para su conservación se debe realizar un registro ante la autoridad ambiental correspondiente, como Corantioquia y el Área Metropolitana del Valle de Aburrá en nuestro caso.

Por otro lado, las entidades territoriales pueden invertir recursos fuera de su jurisdicción en áreas estratégicas y priorizadas para la conservación de recursos hídricos de su interés. La articulación de recursos se realiza entre entidades territoriales, autoridades ambientales y otros actores que puedan coordinarse para la adquisición y mantenimiento de predios. Asimismo, en el desarrollo de los esquemas de pago por servicios ambientales, pueden involucrarse otros actores de carácter privado.

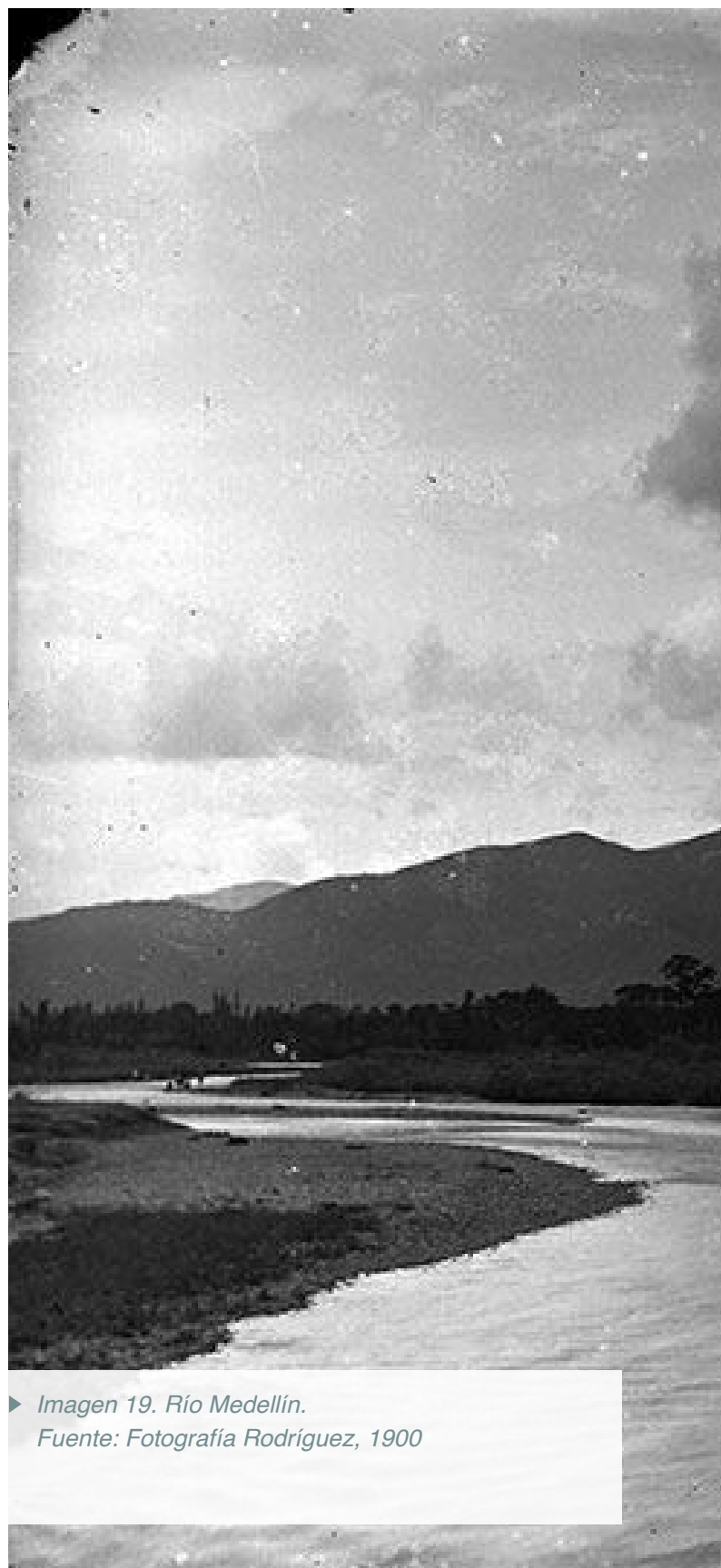
El **Decreto 1640 de 2012** regula los instrumentos para la planificación, ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas y acuíferos en Colombia. Este decreto tiene como objetivo garantizar la sostenibilidad y conservación de los recursos hídricos mediante la implementación de planes y programas ambientales integrados. Además, define el manejo de las cuencas hidrográficas como la ejecución de obras y tratamientos necesarios para su conservación, y busca la participación comunitaria en las decisiones que afecten el ambiente. Es importante que los planes y programas de protección ambiental deben estar integrados con los planes de desarrollo económico y local.

El **Decreto 1076 de 2015**, es un decreto que compila y racionaliza todas las normas reglamentarias del sector ambiental en Colombia, también conocido como el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, cuyo propósito es simplificar el acceso a la normativa ambiental y asegurar la coherencia y claridad en sus regulaciones.

Se encuentra organizado en diferentes partes y capítulos que abordan temas como el ordenamiento ambiental territorial, la gestión de recursos naturales, la protección de la biodiversidad, y la gestión del cambio climático. De igual manera refuerza la estructura y funcionamiento del Sistema Nacional Ambiental – SINA, asegurando la participación de diversas entidades y actores en la gestión ambiental. En este también se incluyen regulaciones específicas sobre recurso hídrico, el manejo de residuos, control de la contaminación y conservación de áreas protegidas, y entre otros. En nuestro caso particular, en el Artículo 2.2.1.1.18.2. Protección y conservación de los bosques del presente decreto, se establece que, para la protección y conservación de los bosques, los propietarios de predios están obligados a mantener en cobertura boscosa dentro del predio las áreas forestales protectoras, entendiéndose estas como:

- Los nacimientos de fuentes de agua en una extensión por lo menos de 100 metros a la redonda, medidos a partir de su periferia.
- Una faja no inferior a 30 metros de ancha, paralelas a las líneas de mareas máximas, a cada lado de los cauces de los ríos, quebradas y arroyos, sean permanentes o no, y alrededor de los lagos o depósitos de agua.

Por último, la **Resolución 1256 de 2021** del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, regula el uso de las aguas residuales y adopta otras disposiciones relacionadas. Tiene como objetivo promover el uso eficiente y sostenible del agua residual, contribuyendo a la conservación y restauración de los recursos hídricos. Se alinea con la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico, que establece el uso eficiente del agua como una estrategia clave, la cual también forma parte de la Estrategia Nacional de Economía Circular, que contempla el reúso del agua residual como una práctica para mejorar la eficiencia en el uso de los recursos.



► Imagen 19. Río Medellín.  
Fuente: Fotografía Rodríguez, 1900

El Distrito de Medellín ha integrado la normativa ambiental nacional vigente hasta el año 2014, adoptando su Plan de Ordenamiento Territorial mediante el Acuerdo 048 del mismo año. Si bien en el POT vigente de Medellín se integra el Plan de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas del río Aburrá aprobado en el año 2007, este no se articula de manera completa desde los programas y proyectos priorizados, sino que hace mención a la restricción de uso e intervención de las llanuras de inundación en un periodo de retorno de 100 años identificados por el POMCA.

Tras analizar las normativas y comprobar su adopción en Medellín, se evidencia que, mediante Acuerdos Metropolitanos y Planes aprobados por el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, se busca complementar los ejercicios territoriales en temas ambientales según las necesidades surgidas desde su aprobación. A continuación, se describen los puntos clave que sustentan la necesidad del desarrollo del Plan de Gestión y Recuperación de Microcuencas en Medellín.

En el **Acuerdo Metropolitano 15 de 2006** se establecen las **Directrices Metropolitanas de Ordenamiento Territorial (DMOT)** para el Área Metropolitana del Valle de Aburrá. Estas directrices adoptan normas generales obligatorias que deben ser consideradas en la formulación, revisión y ajuste de los Planes de Ordenamiento Territorial de los municipios que conforman el área metropolitana, constituyendo normas de superior jerarquía.

De este acuerdo, es importante resaltar lo siguiente:

Le corresponde al Área Metropolitana del Valle de Aburrá, por mandato de la Ley 99 de 1993, ejercer las mismas funciones atribuidas a las Corporaciones Autónomas Regionales en lo que fuere aplicable al medio ambiente urbano. Por mandato de la Ley 128 de 1994, también debe expedir las directrices generales para la planificación y el ordenamiento del territorio en su jurisdicción.

Esta doble función le impone a la entidad el reto de promover la elaboración de Planes de Ordenamiento y Manejo de las cuencas localizadas en su jurisdicción, los cuales tienen jerarquía normativa sobre los POT. Estos planes intentan establecer, entre otras cosas, las determinantes ambientales y de uso de los recursos naturales.

Los conectores transversales naturales se encuentran conformados por las quebradas afluentes del río Aburrá, sus áreas de manejo involucradas (retiros) y algunos corredores bióticos que no necesariamente se encuentran vinculados a sistemas hídricos, pero de hecho realizan aportes importantes al mejoramiento de la calidad ambiental urbana, especialmente las áreas verdes asociadas al espacio público.

Una de las funciones principales de los conectores transversales en el modelo de ordenamiento territorial es la articulación entre los bordes de protección con el sistema del río Medellín – Aburrá, por medio de una red ecológica urbana, que posibilite el mejoramiento de la calidad ambiental del territorio metropolitano, estos se determinan con el sistema de quebradas principales, asociado a la creación de parques lineales en las fajas o retiros de protección ambiental y al trazado de los servicios viales y de transporte de mediana capacidad.

También se consideran conectores transversales los sistemas bióticos conformados por áreas verdes y corredores artificiales con vegetación, los cuales serán delimitados por el **Plan Maestro de Zonas Verdes Urbanas del Valle de Aburrá**, uno de cuyos objetivos es identificar y reglamentar una malla verde urbana, que potencie no solamente la conectividad ecológica entre las áreas verdes, sino también su articulación con el río.

Igualmente, los criterios definidos por los **Planes Integrales de Ordenamiento y Manejo de Microcuencas – PIOM**, instrumentos de planificación destinados a la gestión

sostenible de microcuencas hidrográficas, que incluyen quebradas con función de conectores transversales. Las directrices establecen que las intervenciones cercanas a estos corredores y quebradas, como sistemas viales de movilidad y/o espacios públicos, deben conservar y recuperar, en la medida de lo posible, sus condiciones naturales. Además, estas áreas deben ser incorporadas como suelos de protección ambiental en los planes municipales. Las áreas de influencia de las quebradas urbanas deben estructurar los sistemas de espacio público de carácter zonal y barrial, impidiendo su ocupación y construcción. (AM,16,2006)

El **Plan Maestro de Espacios Públicos Verdes Urbanos** del Acuerdo Metropolitano N° 16 de 2006, constituyéndose como un instrumento de planificación y gestión de los espacios verdes en torno a su incremento, mejoramiento y conexión. Este plan genera orientaciones y da pautas a los municipios que conforman el Área Metropolitana del Valle de Aburrá -AMVA, para desarrollar acciones encaminadas a gestionar de manera adecuada sus espacios verdes, incrementando su número y cobertura. A través del convenio con el Instituto Alexander Von Humboldt, el AMVA, avanza en la actualización de este importante instrumento de planificación, con base en la alineación estratégica fundamentada en planes e iniciativas internacionales, nacionales y locales, relacionadas con la gestión del verde urbano, la actualización del diagnóstico de los espacios verdes y la flora urbana, el seguimiento a las redes ecológicas y al sistema de espacio público verde. De la más importante consideración establecidos en la actualización del Plan Maestro, se busca la flexibilidad que le permita al plan tener una implementación articulada con otras entidades e instrumentos de planificación que se encuentren en ejecución, actualización o revisión, lo que permitirá que el sistema de espacios verdes pueda adaptarse a las condiciones particulares, tanto territoriales como institucionales, lo que facilita su implementación, adopción y apropiación. (AMVA,2025).

Del manejo de las microcuencas metropolitanas, el AMVA jerarquizó todas las microcuencas de su jurisdicción, para emprender su ordenación y manejo, de las cuales priorizó 20 microcuencas, entre las cuales se encuentra la quebrada La Volcana, que hasta la fecha no se ha desarrollado su plan de ordenación y manejo, para el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, se cuenta con el **Plan de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas del río Aburrá – Medellín**, el cual fue actualizado en el año 2018, así mismo, se deberá propender la protección de los acuíferos para evitar su contaminación, de acuerdo al estudio de Zonas de Recarga de Acuíferos en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, obteniendo como resultado el **Plan de Manejo Ambiental de Acuífero del Valle de Aburrá**, aprobado en el año 2018 y establece en concordancia medidas de manejo, lineamientos y acciones para implementar soluciones basadas en la naturaleza y el manual de construcción sostenible en los procesos urbanísticos. (AM,16,2006).

Por otro lado, el **Acuerdo Municipal 23 de 2012**, establece para Medellín la **Política Pública de “Medellín, Ciudad Verde y Sostenible”**, reiterando la importancia de las construcciones sostenibles para favorecer la recuperación de las quebradas y del río Medellín, donde la dirección y administración estará a cargo de la Secretaría de Medio Ambiente con el apoyo del Área Metropolitana del Valle de Aburrá - AMVA y Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia – Corantioquia.

Desde el Área Metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA) se originó el Plan Quebradas, con el objetivo de empoderar a la comunidad para el cuidado de las microcuencas del Valle de Aburrá. Esta estrategia ambiental es un instrumento de planificación y gestión del recurso hídrico, que busca la recuperación integral de 18 microcuencas prioritarias en los diez municipios del territorio metropolitano. Estas microcuencas forman parte de la cuenca hidrográfica del río Aburrá-Medellín, compuesta por más de 100 quebradas.

En este marco, el AMVA, con el apoyo de diversos actores, decidió intervenir a mediados del 2016 las primeras 19 quebradas priorizadas, seleccionadas con la colaboración de los alcaldes de cada municipio. Esta operación ha establecido objetivos a corto plazo, incluyendo la verificación de estudios y monitoreos previos, la identificación de actores directamente relacionados con la microcuenca, la evaluación de las necesidades actuales en relación con vertimientos, suministro de agua y riesgos a la comunidad, la implementación de acciones necesarias para la mitigación, conservación y protección de las microcuencas, y finalmente, la suscripción de acuerdos y convenios con los actores involucrados para articular acciones, aunar esfuerzos, recursos y voluntades que posibiliten la ejecución de estas intervenciones. Hasta la fecha, se han intervenido las quebradas Santa Elena, Mal Paso y Malpaso.

Por último, pero no menos importante el **Plan de Renaturalización de Medellín** es un proyecto que busca convertir a la ciudad en un referente en la gestión ambiental, el cual fue impulsado por la administración municipal en colaboración con la Comisión Europea, que seleccionó a Medellín como una ciudad líder en temas del medio ambiente en el año 2017, el presupuesto inicial para el plan fue de 96.000 euros aportados por la Comisión Europea para su formulación, a la fecha se han priorizado cinco quebradas y algunas de las acciones específicas incluyen la creación de corredores verdes en las quebradas y cerros, implementación de muros y terrazas verdes y la conservación de árboles patrimoniales. Este plan busca unir esfuerzos de diferentes entidades, empresas, universidades y organismos gubernamentales. (Alcaldía de Medellín, Secretaría de Medio Ambiente Por: Laura Guzmán Ríos, octubre 23, 2024).

Si bien la quebrada la volcana atraviesa áreas residenciales y urbanas, requiere de la implementación de ciertas medidas de renaturalización, ya que enfrenta desafíos relacionados con la contaminación de residuos sólidos y la calidad del agua en la parte baja

de la quebrada es relativamente aceptable en comparación con otras quebradas de la zona, aunque es importante destacar que la comunidad y las instituciones educativas como principalmente Universidad Eafit están comenzando a mostrar interés en la conservación y protección de esta quebrada, donde la colaboración entre actores podría ser clave para futuras iniciativas de renaturalización y Gestión y Recuperación de microcuencas.

#### **POMCA RÍO ABURRÁ – MEDELLÍN.**

Partiendo del diagnóstico realizado por el Plan de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas (POMCA) para toda la cuenca del río Aburrá, y debido a que dentro de este plan no se prioriza la quebrada La Volcana, hemos procedido a analizar el diagnóstico específico para la zona sur-oriente, que incluye la quebrada La Volcana.

Dentro de este análisis, se han identificado las siguientes características:

- **Calidad del agua:** Se encontró que los niveles de contaminación son elevados debido a vertimientos industriales y domésticos sin tratamiento adecuado.
- **Biodiversidad:** Se observó una notable reducción en la diversidad de flora y fauna en comparación con décadas anteriores, afectando el equilibrio del ecosistema.
- **Erosión y sedimentación:** La zona presenta problemas significativos de erosión, lo que contribuye a la sedimentación en el cauce de la quebrada, disminuyendo su capacidad de flujo.
- **Ocupación del territorio:** La expansión urbana y la ocupación de las riberas han incrementado la presión sobre el ecosistema, generando conflictos ambientales y sociales.
- **Inundaciones y riesgos:** La zona es propensa a inundaciones durante la temporada de lluvias, lo que representa un riesgo para las comunidades aledañas y sus infraestructuras.

Con base en estas características, se establecieron varias recomendaciones para la gestión y recuperación de la quebrada La Volcana:

1. Implementar sistemas de tratamiento de aguas residuales para reducir la carga contaminante.
2. Promover la reforestación y recuperación de zonas verdes para mejorar la biodiversidad.
3. Aplicar técnicas de control de erosión y estabilización de suelos.
4. Fomentar la educación y participación comunitaria en la gestión ambiental.
5. Desarrollar proyectos de infraestructura que mitiguen el riesgo de inundaciones.

Estas acciones buscan no solo mejorar la calidad ambiental de la quebrada La Volcana, sino también fortalecer la resiliencia de las comunidades y promover un desarrollo sostenible en la región.

Adicionalmente, se identificó que esta zona presenta un alto índice de retención y regulación hídrica, lo que resulta en un bajo índice de vulnerabilidad por desabastecimiento hídrico. Sin embargo, se observa una alta informalidad en el aprovechamiento del recurso hídrico y una tendencia persistente a la deforestación y la impermeabilización de áreas mediante obras o pastos, lo cual afecta negativamente la regulación del ciclo hidrológico.

En la Tabla 0, se presenta la relación de programas y proyectos propuestos mediante la actualización del Plan de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas (POMCA) del río Aburrá en el año 2017. Esta actualización consideró la sinergia entre los instrumentos de planeación de las Autoridades Ambientales (Corantioquia, AMVA y Cornare), así como las problemáticas y necesidades identificadas en dicha actualización, en coherencia con el Plan de Gestión y Recuperación de Microcuencas.

Adicionalmente, como complemento a los programas y proyectos definidos en el POMCA río Aburrá, el Plan de Manejo Ambiental del Acuífero del Valle de Aburrá, establece El Plan de

Manejo Ambiental del Acuífero (PMAA) del Valle de Aburrá es una herramienta de planificación formulada por la Autoridad Ambiental para hacer seguimiento a la situación ambiental del medio hidrogeológico. Este plan se enfoca en la gestión sostenible del recurso hídrico subterráneo y los ecosistemas asociados.

El PMAA del Valle de Aburrá se formuló a partir de la publicación de la Guía para la Formulación de Planes de Manejo Ambiental de Acuífero, emitida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en 2014. La información utilizada para su formulación proviene de proyectos como la Delimitación y Protección de las Potenciales Zonas de Recarga en las Zonas Centro y Sur (2013), el Modelo Hidrogeológico Conceptual del Valle de Aburrá y el monitoreo del agua subterránea en las captaciones que forman parte del proyecto RedRío desde 2011. Con este proyecto se busca:

- Definir instrumentos normativos para el manejo técnico del desarrollo urbanístico, vías y demás obras de infraestructura asociadas en las zonas de recarga.
- Capacitar al sector de la construcción sobre la importancia del uso de Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS) para el sostenimiento del acuífero del Valle de Aburrá.
- Promover la utilización de SUDS en los desarrollos urbanísticos, infraestructura vial y demás infraestructuras de carácter metropolitano.

Estas acciones no solo contribuirán a la protección y sostenibilidad del acuífero del Valle de Aburrá, sino que también fomentarán prácticas constructivas responsables y conscientes del impacto ambiental, garantizando un desarrollo urbano más equilibrado y respetuoso con los recursos hídricos. Tanto el Plan de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas (POMCA) del río Aburrá como el Plan de Manejo Ambiental del Acuífero (PMAA) del Valle de Aburrá son herramientas esenciales para la gestión sostenible de los recursos hídricos en la región.

Tabla 0. Planes y proyectos del POMCA

Problemas	Programas	Proyectos
Incremento en la vulnerabilidad a la exposición a amenazas naturales.	<b>Programa 1.</b> Gestión integral del riesgo y adaptación al cambio climático.	<b>Proyecto 1.1.</b> Incremento del conocimiento y de la tecnología en el territorio para la gestión integral del riesgo y adaptación del Cambio Climático.  <b>Proyecto 1.2.</b> Gestión para la reducción del riesgo en zonas de amenaza alta y media.
Deterioro de la calidad del recurso hídrico.	<b>Programa 2.</b> Mejoramiento de la calidad del recurso hídrico.	<b>Proyecto 2.1.</b> Manejo integral del recurso hídrico de la Cuenca del río Aburrá. <b>Proyecto 2.2.</b> Adopción y seguimiento a la implementación del Plan de Manejo del Acuífero. <b>Proyecto 2.3.</b> Fortalecimiento en la gestión y manejo adecuado de residuos sólidos.
Pérdida y/o deterioro de los recursos naturales.	<b>Programa 3.</b> Manejo integral de recursos naturales para la sostenibilidad del suelo rural y la calidad ambiental urbana	<b>Proyecto 3.1.</b> Conservación y manejo de las áreas de importancias ambiental y/o ecosistemas estratégicos identificados dentro de la cuenca. <b>Proyecto 3.2.</b> Reducir el riesgo por desabastecimiento hídrico.
Inadecuado uso del suelo.	<b>Programa 4.</b> Implementación de un modelo de ocupación sostenible para la cuenca.	<b>Proyecto 4.1.</b> Ordenamiento territorial, con criterios de sostenibilidad, integralidad, articulación y adaptación al cambio climático. <b>Proyecto 4.2.</b> Transformación, reconversión e innovación del sector productivo para el desarrollo sostenible.
Baja capacidad de gobernanza y gobernabilidad en la administración de los RNR.	<b>Programa 5.</b> Gobernanza de la cuenca del río Aburrá y corresponsabilidad en la gestión ambiental.	<b>Proyectos 5.1.</b> Fortalecimiento a la gestión ambiental en el territorio. <b>Proyecto 5.2.</b> Incorporación de los lineamientos del POMCA en instrumentos de planeación de orden regional y local. <b>Proyecto 5.3.</b> Articulación interinstitucional de las autoridades ambientales para ejercer un control efectivo en el aprovechamiento de RN en el territorio de la cuenca.

### Sobre Normativa Urbanística - Ordenamiento Territorial

En Colombia, el ordenamiento territorial está regulado por un conjunto de leyes y normas cuyo objetivo es planificar y gestionar el uso del suelo de manera sostenible y equitativa. Estas disposiciones buscan garantizar un desarrollo urbano y rural que respete el medio ambiente, promueva el bienestar de la población y fomente un uso adecuado de los recursos naturales. Algunas de las principales leyes y normas que rigen el ordenamiento territorial en Colombia son:

La **Ley 9 de 1989**, también conocida como la Ley de Reforma Urbana, establece normas sobre planes de desarrollo municipal, compraventa y expropiación de bienes, y otras disposiciones relacionadas con el desarrollo urbano en Colombia. De las principales disposiciones establece la formulación de planes de desarrollo municipal de acuerdo con la política nacional y departamental, también regula los procedimientos para la compraventa y expropiación de bienes inmuebles necesarios para el desarrollo urbano, además, define el espacio público como el conjunto de inmuebles públicos y elementos arquitectónicos y

naturales de los inmuebles privados destinados a la satisfacción de necesidades urbanas colectivas, en el cual se incluye áreas para la circulación peatonal y vehicular, recreación pública, seguridad ciudadana y conservación del paisaje y elementos naturales. La Ley establece asesoría y apoyo para la elaboración de planes de desarrollo o planes simplificados y promover la participación de la comunidad en los procesos de planificación y desarrollo urbano. Esta Ley ha sido modificada y complementada por leyes posteriores, como la Ley 388 de 1997, para adaptarse a las nuevas realidades y necesidades del país.

Específicamente, el artículo 5 de esta Ley, establece que el espacio público comprende “(...) el conjunto de inmuebles públicos y los elementos arquitectónicos y naturales de los inmuebles privados, destinados por su naturaleza, por su uso o afectación, a la satisfacción de necesidades urbanas colectivas que trascienden, por tanto, los límites de los intereses, individuales de los habitantes (...)”. Dentro de estas áreas se cuentan, tanto suelos de titularidad pública como privada, e incluyen, entre otros elementos “(...) las franjas de retiro (...) (a) fuentes de agua (...)”. Con lo anterior, queda claro que, desde la Ley en mención, los suelos de protección asociados a las quebradas hacen parte integral del espacio público.

Dado que los suelos de protección se localizan en muchas ocasiones en suelos de titularidad privada, y que el Plan de Ordenamiento Territorial de Medellín propone la conformación de sistemas de espacios públicos continuos asociados a los cuerpos de agua, tal como será presentado más adelante, existe una cuestión a dilucidar sobre la pertinencia de que dichos suelos de protección puedan ser objeto de cesión, independiente de que estas sean computadas para efecto del cumplimiento de las obligaciones urbanísticas destinadas a espacio público efectivo, como igualmente será expuesto a lo largo del presente documento.

La **Ley 388 de 1997**, conocida como Ley de Desarrollo Territorial, regula el ordenamiento

territorial en Colombia. Esta Ley tiene como objetivo principal armonizar y actualizar las disposiciones contenidas en leyes anteriores, adaptándolas a las realidades y necesidades contemporáneas del país. En la cual como principales objetivos se aborda, promover un uso equitativo y racional del suelo, asegurando que su utilización cumpla con la función social y ambiental de la propiedad; fomentar el desarrollo ordenado y sostenible de las áreas urbanas y rurales, integrando consideraciones ambientales y sociales; involucrar la comunidad en procesos de planificación y gestión territorial, e implementar medidas para la prevención y mitigación de riesgos naturales y antrópicos en el desarrollo urbano.

El **Decreto 1504 de 1998** regula el manejo del espacio público en los planes de ordenamiento territorial en Colombia. Este Decreto establece las normas y directrices para la protección, planeación, construcción, mantenimiento y uso del espacio público, asegurando que prevalezca el interés común sobre el particular. De las principales disposiciones del decreto, define: es deber del estado velar por la integridad del espacio público y su destinación al uso común, priorizando su planeación, construcción, mantenimiento y protección sobre otros usos del suelo. El cual comprende bienes de uso público, elementos arquitectónicos, espaciales y naturales de inmuebles privados que satisfacen necesidades de uso público y áreas requeridas para la conformación del sistema de espacio público, este incluye elementos naturales como áreas para la conservación y preservación del sistema orográfico y sistema hídrico.

La **Ley 1454 de 2011**, también conocida como la Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial (LOOT), establece las normas orgánicas para la organización político-administrativa del territorio colombiano. Su objetivo principal es definir el marco institucional y los instrumentos necesarios para el desarrollo territorial, así como determinar las competencias en materia de ordenamiento territorial entre la Nación, las entidades territoriales y las áreas metropolitanas.

El **Decreto 1077 de 2015** es el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio en Colombia. Este decreto compila y racionaliza las normas reglamentarias preexistentes relacionadas con el sector, con el objetivo de simplificar y organizar el sistema regulatorio nacional. Entre sus principales disposiciones se encuentran las normas y regulaciones sobre la construcción, urbanización y otorgamiento de licencias de construcción y urbanismo; las políticas para la organización, mantenimiento y mejora de los espacios públicos y zonas verdes; las directrices y procedimientos para la elaboración, revisión y ajuste de los Planes de Ordenamiento Territorial de los municipios y distritos; y las normas sobre la prevención, mitigación y gestión de riesgos naturales en el desarrollo urbanístico, entre otras. Estas disposiciones buscan garantizar un manejo adecuado y sostenible del espacio público, promoviendo su uso equitativo y racional en beneficio de la comunidad.

Adicionalmente, es importante mencionar que el artículo 2.2.6.1.4.5, Determinación de las áreas de cesión, del Decreto Único Reglamentario 1077 de 2015 define que al menos el 50% de las áreas de cesión para la conformación de parques, zonas verdes o equipamientos, se distribuirán espacialmente en un sólo globo de terreno y, estos suelos, deberán localizarse por fuera de suelos inundables, según señala el numeral 3 del artículo ibidem, no siendo expresa la condición de que la totalidad de los suelos de protección o áreas inundables deban descontarse de las áreas de cesión en comento.

Al realizar una revisión tanto de la norma nacional (Ley 9 de 1989, Ley 388 de 1997, Decreto Único Reglamentario 1077 de 2015), no se ha encontrado una prohibición expresa sobre la incorporación de los suelos de protección como parte de las áreas de cesión en actuaciones urbanísticas.

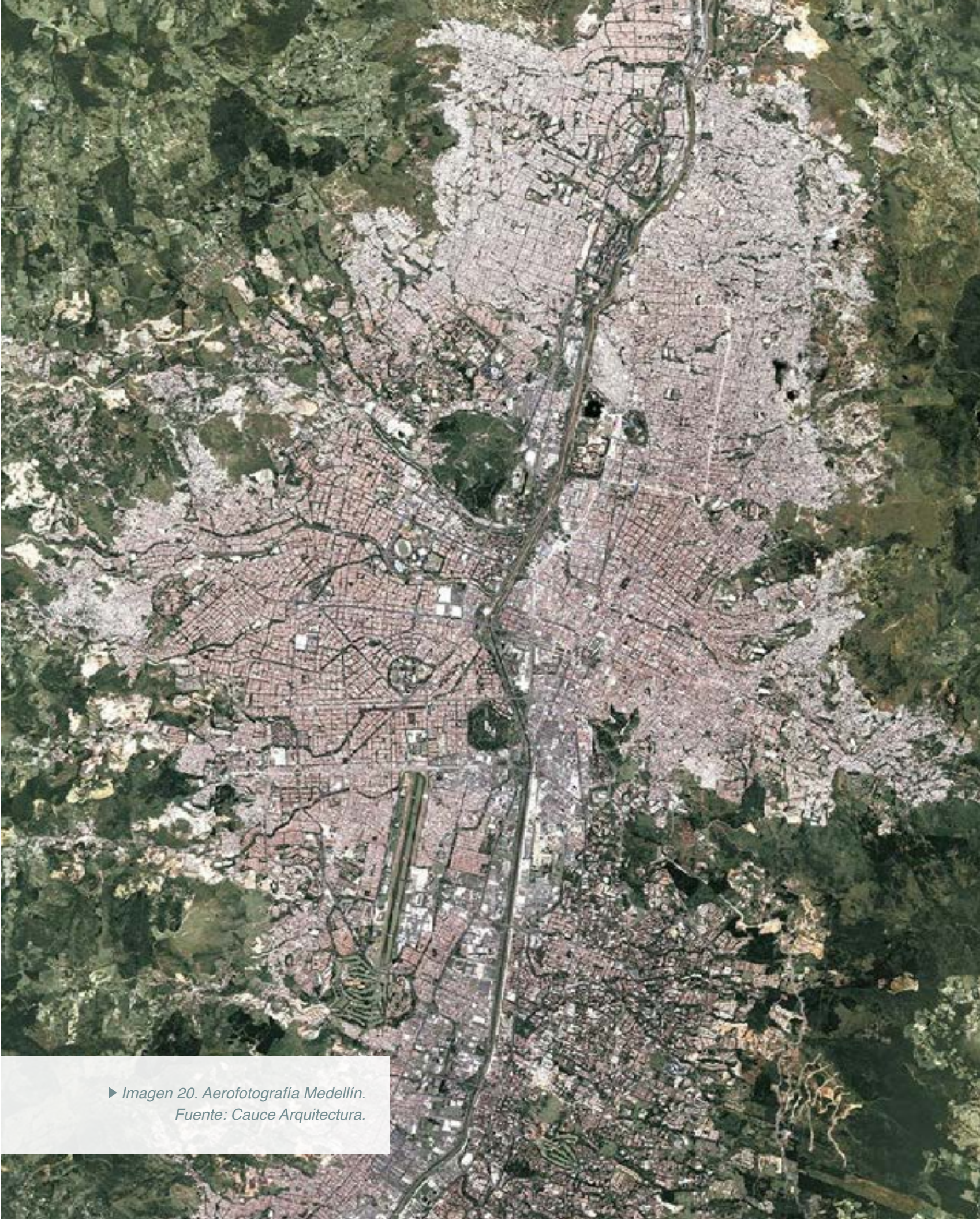
Así mismo, cabe resaltar que otros planes de ordenamiento, como el PBOT de Caldas, no solo permite, sino que obliga a que las áreas de

cesión se localicen en suelos de protección, tal como señala el parágrafo del artículo 259 del Acuerdo 014 de 2011:

*“(...) Las cesiones y las obligaciones urbanísticas deberán cumplirse en su totalidad, (...) en la zona de retiro al Río Medellín –Aburrá, y en los retiros de protección de las principales fuentes cuyo potencial como espacio público quedo planteado en el Sistema de Espacio Público. Las demás zonas receptoras de cargas serán definidas en el estudio que deberá realizar el Municipio para la aplicación de la Participación en Plusvalía, según los parámetros establecidos en la normatividad vigente (...)” (resaltados por fuera del texto original).*

Por tanto, se concluye que la inclusión o no de los suelos de protección dentro de las áreas de cesión para conformación de espacios públicos, al menos desde la lectura de la norma nacional en materia, obedece a interpretaciones normativas o decisiones tanto de las autoridades ambientales como de las administraciones municipales en la formulación de los Planes de Ordenamiento Territorial, reiterando que no existe un impedimento desde dichas normas de superior jerarquía para que los retiros de quebrada puedan ser objeto de cesión, es decir, de cambio de titularidad de privado a público.

En conclusión, la normativa urbanística en Colombia es un conjunto complejo de leyes y decretos que busca promover un desarrollo territorial ordenado, sostenible y equitativo. Las principales disposiciones de esta normativa abordan diversos aspectos esenciales para la planificación y gestión del territorio, como el uso del suelo, la protección del espacio público, la construcción de vivienda de interés social y la preservación del patrimonio natural y cultural.



## Principios Rectores del Ordenamiento Territorial

Durante las últimas décadas, en gran parte apoyado en los Planes de Ordenamiento Territorial, Medellín se ha destacado a nivel nacional e internacional por ser un ejemplo de transformación urbana, con un notable crecimiento tanto económico como social. Sin embargo, este avance no ha estado libre de retos, especialmente en relación con la gestión ambiental e hídrica.

En este contexto, los diferentes Planes de Ordenamiento Territorial han actuado como una herramienta crucial, no solo para dirigir el crecimiento urbano de manera sostenible, sino también para proteger y gestionar la estructura ecológica principal, en torno a la cual se ha construido ciudad.

Si bien en cada uno se han realizado avances en temas normativos, han mantenido una línea en común en tanto al imaginario de ciudad y los principios rectores, establecidos desde la Ley 388 de 1997 como las bases de los Planes de Ordenamiento Territorial. Especialmente, estos últimos, han evolucionado en su reglamentación, especialmente el componente instrumental del POT, para garantizar de una mejor manera estos principios rectores de la Ley.

- La función social y ecológica de la propiedad.
- El bien común prima sobre el interés individual.
- El reparto equitativo de cargas y beneficios.

Desde el artículo 58 de la Constitución Política de Colombia se establece una base para la definición de estos conceptos, posteriormente

desarrollados en la Ley 388, que regirán en adelante la planificación urbana del país, ya que claramente desde el mencionado artículo 58 se determina la prevalencia del interés general sobre el particular<sup>3</sup>.

Por un lado, el primero de estos principios, es enfático en que, si bien existe el derecho a la propiedad privada, su uso y disfrute está supeditado al deber de preservar el entorno y protegerlo para el interés general, en especial aquellos con bienes y servicios ambientales. Esta responsabilidad busca garantizar el uso sostenible y adecuado de los recursos naturales, beneficiando tanto a las generaciones presentes como futuras (tal como se habla en el concepto de sostenibilidad tratado previamente).

Este aspecto del principio anterior se relaciona directamente con el segundo, pues prioriza el bienestar colectivo sobre el individual. Ya en época de Aristóteles se abordaba este tema como una cuestión de aplicar sabiduría y justicia para integrar al individuo en la sociedad de manera equilibrada (Aristóteles, ), garantizando tanto la satisfacción de sus necesidades personales como las colectivas. A pesar de ello, se hace énfasis en que no debe existir una separación entre el bien común y el bien particular, pues es necesario alinear los intereses personales con los colectivos. Como ser social, el individuo debería encontrar su felicidad en aquello que también genere felicidad colectiva (Verdera, 2014), promoviendo así un entorno donde tanto el individuo como la comunidad prosperen en armonía, bajo principios de equidad, justicia, libertad y paz (Conceptos Jurídicos, sf).

Aunque la constitución no define específicamente el “bien común”, si lo hace el desarrollo legislativo del país. Lo anterior es

<sup>3</sup> “Artículo 58. Se garantizan la propiedad privada y los demás derechos adquiridos con arreglo a las leyes civiles, los cuales no pueden ser desconocidos ni vulnerados por leyes posteriores. Cuando de la aplicación de una ley expedida por motivos de utilidad pública o interés social, resultaren en conflicto los derechos de los particulares con la necesidad por ella reconocida, el interés privado deberá ceder al interés público o social”. Constitución Política de la República de Colombia de 1991.

reiterado en el artículo 333 de la Constitución Política de Colombia de 1991 donde se señala que “La actividad económica y la iniciativa privada son libres, dentro de los límites del bien común (...)”<sup>4</sup>.

El tercer principio, asociado al reparto equitativo de cargas y beneficios, enunciado en el ya mencionado artículo 2 de la Ley 388, es desarrollado en el artículo 38 de esta misma Ley, donde se señala que “(...) los planes de ordenamiento territorial y las normas urbanísticas que los desarrollen deberán establecer mecanismos que garanticen el reparto equitativo de las cargas y los beneficios derivados del ordenamiento urbano entre los respectivos afectados (...)”<sup>5</sup>. Lo anterior, como señala el mismo artículo, con el fin de garantizar la igualdad de los ciudadanos ante la norma.

Así pues, definió que los municipios y distritos, en el marco de sus competencias en el ordenamiento de sus territorios, deben garantizar el principio del reparto, incorporando mecanismos ya desarrollados en la norma nacional o, según sea el caso y las necesidades concretas de los territorios, definir nuevos mecanismos con este fin.

En tal sentido, el POT del 2014 busca “(...) consolidar un sistema integrado de gestión que permita el reparto de cargas y beneficios como medio esencial para lograr la equidad

territorial (...)”<sup>6</sup> como una de sus estrategias municipales.

Este principio tiene como finalidad una distribución justa de responsabilidades y recursos en una sociedad, es decir, los diferentes actores de una sociedad deben asumir las obligaciones necesarias en la búsqueda del bien común, al tiempo que se reciben ciertos beneficios resultantes de esta carga. Dicho principio va de la mano con el planteamiento que hace John Rawls con su “principio de diferencia” donde se ratifica que la desigualdad es inevitable en cualquier sociedad, por lo que estas deben organizarse buscando que se contribuya a mejorar las condiciones de los menos favorecidos, generando oportunidades. (Rawls, 1971).

Así, el POT se estructura en torno a tres principios independientes que se articulan entre sí. Por ello, aunque haya un enfoque especial en el principio de “Reparto Equitativo de Cargas y Beneficios” no sería posible decir que se dejan de abordar los demás. Se debe buscar un equilibrio pues no se puede cumplir uno dejando los demás de lado, se debe velar por un interés público y particular en simultáneo, por lo que la propuesta de gestión debe apuntar a equilibrar ambos mundos (Vásquez, 2024).

Esto ha sido en relevante para el desarrollo

del Sistema de Gestión para la Equidad Territorial, que integra los Sistemas Institucionales y de Gestión, del Sistema de Ordenamiento Territorial del POT vigente de Medellín. Se parte del principio de que los suelos que conforman el ámbito municipal cumplen diferentes funciones en el modelo de ordenamiento territorial previsto. De allí, nace la imposibilidad de definir las mismas condiciones de desarrollo para todos los suelos, lo que en principio genera las condiciones de inequidad o desigualdad antes desarrolladas.

No obstante, el Plan de Ordenamiento Territorial ha definido, tanto las normas urbanísticas que equilibran dichas inequidades, asignando, por ejemplo, un aporte diferencial a obligaciones urbanísticas en función del potencial de desarrollo, o definiendo los mecanismos de compensación de que trata el ya mencionado artículo 38 de la Ley 388 de 1997.

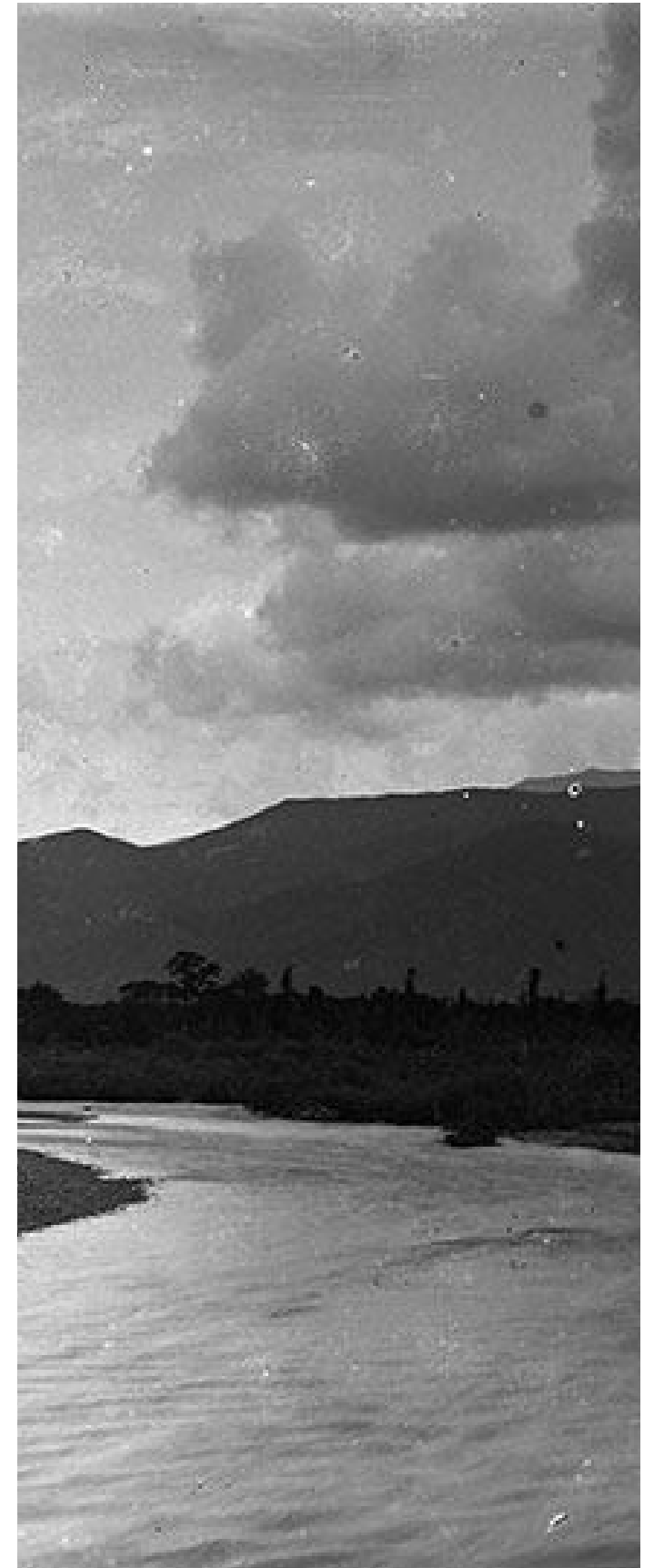
<sup>4</sup>“Constitución Política de Colombia 1991. Artículo 333. La actividad económica y la iniciativa privada son libres, dentro de los límites del bien común. Para su ejercicio, nadie podrá exigir permisos previos ni requisitos, sin autorización de la ley. La libre competencia económica es un derecho de todos que supone responsabilidades. La empresa, como base del desarrollo, tiene una función social que implica obligaciones. El Estado fortalecerá las organizaciones solidarias y estimulará el desarrollo empresarial. El Estado, por mandato de la ley, impedirá que se obstruya o se restrinja la libertad económica y evitará o controlará cualquier abuso que personas o empresas hagan de su posición dominante en el mercado nacional. La ley delimitará el alcance de la libertad económica cuando así lo exijan el interés social, el ambiente y el patrimonio cultural de la Nación.

<sup>5</sup> “Ley 388 de 1997. Artículo 38. Reparto Equitativo de Cargas y Beneficios. En desarrollo del principio de igualdad de los ciudadanos ante las normas, los planes de ordenamiento territorial y las normas urbanísticas que los desarrollen deberán establecer mecanismos que garanticen el reparto equitativo de las cargas y los beneficios derivados del ordenamiento urbano entre los respectivos afectados.

Las unidades de actuación, la compensación y la transferencia de derechos de construcción y desarrollo, entre otros, son mecanismos que garantizan este propósito.

<sup>6</sup> “Acuerdo 48 de 2014. Artículo 10. Son las acciones sobre cada uno de los ámbitos que conforman el territorio, que tendrán como objeto la movilización de recursos y potencialidades para la concreción del modelo de ocupación establecido para el territorio”

► Imagen 21. Río Medellín.  
Fuente: Fotografía Rodríguez, 1900





► Imagen 22. Medellín, Ruptura de relación agua y espacio público.

## 2. Plan de Ordenamiento Territorial de Medellín.

### 2.1 Evolución Histórica de la Norma de Ordenamiento Territorial en Medellín.

Desde la sanción de la Ley 388 de 1997, se establecieron una serie de instrumentos y mecanismos para el ordenamiento territorial de los municipios y distritos en el país. De manera particular, determinó dos instrumentos de planificación, que comprenden el “(...) conjunto de acciones político-administrativas y de planificación física concertadas, emprendidas por los municipios o distritos y áreas metropolitanas, en ejercicio de la función pública que les compete, (...)”<sup>7</sup>, en orden a disponer de instrumentos eficientes para orientar el desarrollo del territorio bajo su jurisdicción y regular la utilización, transformación y ocupación del espacio (...). Dichos instrumentos de planificación son los Planes de Ordenamiento Territorial -POT-, y los Planes Parciales.

Los primeros, de obligatoria adopción según lo establece el artículo 9 de esta misma Ley, abarcan la totalidad de los municipios y distritos, y comprenden “(...) 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 (...)”<sup>8</sup>, determinando, entre otros, la clasificación del suelo, la disposición de las infraestructuras públicas de soporte las determinaciones sobre usos, aprovechamientos y obligaciones urbanísticas.

Los segundos, es decir, los planes parciales tienen por objeto desarrollar y complementar “(...) las disposiciones de los planes de ordenamiento, para áreas determinadas del suelo urbano y para las áreas incluidas en el suelo de expansión urbana, además de las que

*deban desarrollarse mediante unidades de actuación urbanística, macroproyectos u otras operaciones urbanas especiales, de acuerdo con las autorizaciones emanadas de las normas urbanísticas generales (...)”*<sup>9</sup>.

Estos instrumentos normativos, como se mencionó anteriormente, han sido clave para promover el desarrollo sostenible y la planificación urbana en Colombia, garantizando el crecimiento organizado de las ciudades, respetuoso con el medio ambiente y en armonía con los principios de la Constitución Política de 1991 (Ley 388, 1997).

Es importante resaltar que, aunque desde la normativa nacional se determinaron los instrumentos antes mencionados, no limito a los municipios (o distritos) la libertad para el diseño de otros mecanismos e instrumentos de planificación, gestión o financiación, de acuerdo con sus competencias y sujetos siempre la norma nacional. Esto es de suma relevancia para el caso de Medellín pues, como de desarrollará más adelante, el distrito ha determinado una amplia batería de instrumentos, resultado de una tradición de planificación desde la ya citada Ley 388.

Lo anterior es relevante para el objeto de este trabajo, ya que, desde el diagnóstico desarrollado, se ha evidenciado la necesidad de determinar nuevos mecanismos que permitan la planificación integral de los suelos en torno a los principales afluentes del Río Medellín, propendiendo por su conservación y restauración.

<sup>7</sup> Artículo 5. Ley 388 de 1997. El honorable Congreso de Colombia.

<sup>8</sup> Artículo 9. Ley 388 de 1997. El honorable Congreso de Colombia.

<sup>9</sup> Artículo 19. Ley 388 de 1997. El honorable Congreso de Colombia.

Además, es relevante que, de acuerdo con el artículo 10 de la Ley 388, se definió la jerarquía de las determinaciones normativas en el marco de la elaboración de los instrumentos de planificación, dentro de las que se resalta, en el Nivel 1 “(...) las determinantes relacionadas con la conservación, la protección del ambiente y los ecosistemas, el ciclo del agua, los recursos naturales, la prevención de amenazas y riesgos de desastres, la gestión del cambio climático y la soberanía alimentaria (...)”<sup>10</sup>, tales como las directrices, normas y reglamentos del Sistema Nacional Ambiental; las disposiciones sobre el uso y funcionamiento de las áreas que integran el sistema de parques nacionales naturales y las reservas forestales nacionales; así como las regulaciones de las Corporaciones Autónomas Regionales o las autoridades ambientales, entre otras.

Esta directriz recae en que es mandatorio incorporar estas determinaciones en los POT o en el planteamiento de demás instrumentos, por lo que es relevante evaluar cómo se ha garantizado su incorporación y cumplimiento a la luz de la normativa vigente (Vélez, 2024).

En el caso del Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación de Medellín se ha hecho un trabajo importante de revisión y formulación periódica de Planes de Ordenamiento Territorial, en cumplimiento de la Ley, razón por la que han promulgado tres Acuerdos Municipales<sup>11</sup> durante 25 años; cada uno respondiendo a las condiciones del momento y a las proyecciones futuras de desarrollo territorial.

A continuación, se enuncian los Acuerdos adoptados y sus objetivos principales:

**Acuerdo 62 de 1999:** este fue el primero de los Planes de Ordenamiento Territorial adoptados en Medellín. Desde este momento se propendía por una ciudad sostenible.

El imaginario de ciudad<sup>12</sup> proponía una Medellín sostenible, equitativa e integrada, donde el crecimiento urbano estuviera en armonía con la naturaleza. Se concibe el río como eje estructurante, como corredor para actividades estratégicas y espacio público; con barrios diversos y de calidad; acceso equitativo a servicios y una infraestructura que prioriza al peatón. (Acuerdo 62, 1999).

Es relevante, para este caso, particularmente el numeral 3 del artículo 12, donde se propone “Una ciudad integrada al medio natural, en especial al río y a sus afluentes, y otros elementos ambientales que determinan su morfología y su calidad espacial urbana” (Acuerdo 62, 1999, Art. 12).

**Acuerdo 46 de 2006:** en este Plan de Ordenamiento Territorial se revisó y ajustó el POT de 1999. Este tiene un imaginario de ciudad que apunta, igualmente, a una Medellín sostenible, equitativa e integrada. Este POT formuló definió diversos instrumentos de planificación de segundo nivel como Planes de Regularización, Planteamiento Urbanístico Integral para el desarrollo de Áreas de Preservación de Infraestructura -API- y Planes Parciales. Muchos de estos instrumentos continúan vigentes hoy en día, siempre que no han sido sustituidos por otros más recientes, por lo que muchas decisiones en territorios concretos se asumen con base en estudios y planteamientos que responden a las condiciones de la Medellín de hace casi 20 años.

Dentro de los instrumentos ya mencionados, se resalta el “Planteamiento Urbanístico Integral (PUI)” para las API (áreas para la preservación de infraestructuras y de los elementos del Sistema Público y Colectivo). Si bien estos no son considerados como instrumentos de planificación, sí contaban con alcance normativo para precisar aprovechamientos urbanísticos, usos del suelo (complementarios a las infraestructuras urbanas que abarcaban), y la definición de los sistemas públicos de soporte, por lo que se asemejaban a otros instrumentos de alcances similares reglamentados por la norma nacional, como los planes parciales.

Lo anterior es relevante pues define un cambio de paradigma en la planificación, especialmente en los municipios que conforman el Área Metropolitana, los cuales, luego de que Medellín hubiera creado este nuevo instrumento, fue posteriormente incorporado en otros Planes de Ordenamiento Territorial (Vélez, 2024), como en el caso de Bello (Acuerdo 033 de 2009), o en el Plan Básico de Ordenamiento Territorial de Sabaneta (Acuerdo 022 de 2009, posteriormente revisado y ajustado por el Acuerdo 07 de 2019).

**Acuerdo 48 de 2014:** este es el acuerdo más reciente. Adoptó la revisión y ajuste de largo plazo del POT, estableciendo nuevas disposiciones complementarias. En su imaginario de ciudad se encuentran objetivos con miras a consolidar un sistema de ordenamiento territorial equilibrado que promueva el bienestar humano. Este sistema está integrado de manera ecológica, espacial y funcionalmente con el entorno nacional, regional y metropolitano. Se buscaba garantizar los derechos sociales y colectivos, preservar el paisaje, la geografía y la sostenibilidad ambiental con el objetivo final de legar a las próximas generaciones un territorio saludable, equitativo y con gran calidad de vida.

► Imagen 23. Imagen 21. Río Medellín.  
Fuente: Fotografía Rodríguez, 1900



<sup>10</sup> Se han adoptado acuerdos municipales, más no distritales, ya que hasta el 2023, con la sanción de la Ley 2286, se incorpora a Medellín dentro de los Distritos Especiales de Colombia.

<sup>11</sup> “Artículo 12 del Acuerdo 62 de 1999. Del imaginario de ciudad, los objetivos estratégicos y políticas. el imaginario de ciudad, los objetivos estratégicos establecidos para el ordenamiento territorial del municipio de Medellín y sus correspondientes políticas.

<sup>12</sup> Acuerdo 48 de 2014. Artículo 6. Imaginario de Ciudad.

## 2.2 Plan de Ordenamiento Territorial Vigente.

Pasando a un tema más específico los objetivos del POT del 2014 con mayor relevancia a tratar son el 3, 4 y 5, presentados en el Artículo 8. Estos, orientados a cumplir de manera macro los principios, tienen como fin preservar la Estructura Ecológica Principal, promover la resiliencia territorial y consolidar el espacio público como un elemento fundamental, estos son:

*“3. Preservar la Estructura Ecológica Principal como elemento estructurante del territorio que constituye la base de la vida.*

*4. Promover el desarrollo de un territorio resiliente que, de prelación a la atención de los factores y situaciones de riesgo en áreas de mayor vulnerabilidad social, favoreciendo la implementación de medidas de mitigación.*

*5. Consolidar el espacio público como elemento estructurante del territorio y factor de enriquecimiento de la vida cotidiana y sitio de encuentro de la población. Integrando la Estructura Ecológica Principal y los elementos del Subsistema de Patrimonio Cultural Inmueble.” (Plan de Ordenamiento Territorial de Medellín, Acuerdo 048, 2014).*

A lo largo del Plan es posible ver como la búsqueda por cumplir estos objetivos está presente de manera transversal en cada una de sus cuatro partes: el componente general; el componente urbano; el componente rural; y sistemas institucionales y de gestión.

Por un lado, el componente general abarca la normativa estructural, es decir, todo el marco estratégico de desarrollo de largo plazo del territorio con una vigencia de doce años (12) o tres períodos constitucionales de las administraciones municipales y distritales, según señala el artículo 28 de la Ley 388 de 1997. En este se aborda la Clasificación

del Suelo; la Estructura Ecológica Principal; las Áreas de Amenaza y Riesgo; el Sistema Público y Colectivo; y el Sistema de Ocupación<sup>13</sup>.

Por otro lado, el componente urbano y el rural establecen la norma a mediano plazo, cuya vigencia es de dos períodos constitucionales de las administraciones municipales u ocho años, de acuerdo con el artículo ya citado. En este componente se abordan los Usos del Suelo; Tratamientos; Actuaciones Urbanísticas; Aprovechamientos y Obligaciones Urbanísticas, con especial atención en el suelo urbano. Finalmente, se incluyen las normas relacionadas con la gestión territorial y las disposiciones necesarias para la implementación del plan.

Estos, al igual que los principios rectores, se encuentran articulados entre sí, buscando la mayor coherencia entre todas sus disposiciones, apuntando a cumplir con las bases y objetivos presentados por el plan. Allí se encuentran ciertas definiciones claves para tener en cuenta en los capítulos subsiguientes.

### Sobre el recurso hídrico en el modelo de ordenamiento territorial.

Como se expresa en el artículo 26 del Acuerdo 48 de 2014, se incorpora el término “cuerpos de agua” dentro del marco normativo municipal que, junto con los “ecoparques de quebrada”, integran el sistema hidrográfico municipal. Esto es importante pues reconoce la importancia de abordar, bajo un enfoque sistémico, es decir, no solo los cauces de agua sino las rondas hídricas, con sus correspondientes retiros, y articularlos, como se abordará más adelante en el subsistema de espacios públicos de Medellín.

Dichos retiros a quebradas, estos, según el artículo ya citado, son las franjas ubicadas a ambos lados de cuerpos de agua, naturales o artificiales, paralelas a las líneas de máxima inundación; actúan como áreas de protección a inundaciones, además de preservar el recurso hidrológico, considerándolos suelos de protección, condición que implica restricciones para realizar cualquier tipo de intervención en concordancia con el artículo 14 del POT (Municipio de Medellín, 2014).

Entre otras disposiciones relativas a estos retiros se encuentra que deben ser objeto de estabilización de taludes, de acciones de revegetalización y de conservación de la cobertura vegetal existente en estas zonas.

Por otro lado, el subsistema de espacio público de esparcimiento y encuentro, de acuerdo con el artículo 66 del Acuerdo 48,

*“(…) corresponde al espacio público efectivo de carácter permanente, destinado a la recreación, esparcimiento, ocio y encuentro ciudadano, adscritos al uso colectivo, cuya generación o adecuación son producto de la intervención directa del hombre según su vocación, cobertura, valoración cultural o patrimonial y actividad a la cual se destinan, prestan diversos servicios a la población, cumpliendo funciones ecológicas, ambientales y sociales (...). El subsistema de espacio público de esparcimiento y encuentro se asocia a la estructura ecológica principal y complementaria, pretendiendo alcanzar una relación armónica entre el hombre y la naturaleza, especialmente en las áreas de mayor presión sobre los servicios ecosistémicos (...).”*

De acuerdo con lo anterior, el Plan de Ordenamiento territorial evidencia de manera clara su intención de articular sistémicamente la estructura ecológica principal y, de manera particular, los cuerpos de agua, dentro de los espacios públicos distritales (Vélez, 2024), lo cual es igualmente evidente al revisar el

“plano 12. Subsistema de Espacio Público de Esparcimiento y Encuentro Proyectado”, parte esencial del POT, donde se resaltan los corredores ecológicos de quebradas y otros cuerpos de agua como elementos fundamentales de este.

Sin embargo, a pesar de las definiciones previas de lo comprendido en el subsistema de espacio público, el numeral 4 del artículo 69, se clasifican los espacios públicos de acuerdo con su función, menciona que:

*“(…) No hacen parte de esta categoría [zonas verdes recreacionales] (...) las zonas verdes que hacen parte de la mancha de inundación a las corrientes naturales de agua definidas en la mancha de inundación para una creciente con un periodo de retorno de cien (100) años. Solo las zonas verdes recreacionales y las demás categorías definidas dentro del sistema de espacio público de esparcimiento y encuentro se tendrán en cuenta en la contabilización del espacio público efectivo de ciudad de conformidad con las disposiciones nacionales (...).”*

Lo anterior, presenta contradicciones y asuntos de reflexión importantes de cara al objeto del presente ejercicio:

- Una aparente contradicción entre la definición de los elementos que integran el subsistema de espacios públicos, pues los suelos de protección asociados a la red hídrica son tenidos en cuenta o excluidos en varios apartes normativos, como ya ha sido expuesto.
- La definición precisa de los suelos de protección susceptibles a ser incorporados a espacios públicos efectivos. La lectura transversal del precitado numeral 4 del artículo 69, llevaría a pensar que es posible incorporar como elementos de espacio público efectivo los suelos de protección de las quebradas por fuera de la zona de inundación recurrente, con un periodo de retorno de cien (100) años.

<sup>13</sup> “Ley 388 de 1997. Artículo 28. Vigencia y Revisión del Plan de Ordenamiento.

Lo anterior se soportaría y sería viable de acuerdo con lo descrito en el artículo 79, en este se definen las condiciones de manejo de los suelos de protección en función de su zonificación ambiental, estos son:

- Zona 1: suelos localizados dentro de las fajas de la mancha de inundación para un período de retorno de 100 años.
- Zona 2: las fajas dentro del retiro de treinta metros (30,00m) y por fuera de la mancha de inundación de los 100 años.
- Zona 3: las fajas adyacentes que se encuentran fuera de la mancha de

inundación y del retiro de treinta metros (30,00m).

En este sentido, tanto los suelos de las zonas 2 y 3 podrían ser incorporados dentro del sistema de espacios públicos efectivos, siempre a la luz de la normativa vigente, por lo que pueden ser objeto de cumplimiento de obligaciones urbanísticas.

Sin embargo, el Plan de Ordenamiento Territorial estableció, en su componente de ejecución, la obligatoriedad de desarrollar la actualización de la red hídrica de Medellín y de los estudios de detalle, precisando las manchas de inundación concretas de la

red hídrica; tareas que a la fecha no se han cumplido.

- La definición de los espacios públicos efectivos en el artículo 69 del POT se alinea con lo establecido en la norma nacional. Desde el Decreto Único Reglamentario 1077 de 2015, se hace un compilado de decretos reglamentarios de orden nacional en materia de ordenamiento territorial. En él se resaltan tres referencias normativas en cuanto el “espacio público efectivo”, pero sin desarrollarlos de manera integral (Vélez, 2024):

*y por habitante, para ser alcanzado durante la vigencia del plan respectivo”. Dicha disposición, tampoco acota los suelos que integran o no el espacio público efectivo.*

Con esto en mente, se podría decir que no hay, desde la norma nacional, una definición específica del “espacio público efectivo”, por lo que la definición incorporada en el Plan de Ordenamiento Territorial vigente obedece, más que a la inclusión de determinaciones del orden nacional, a una interpretación normativa de los artículos antes citados (Vélez, 2024).

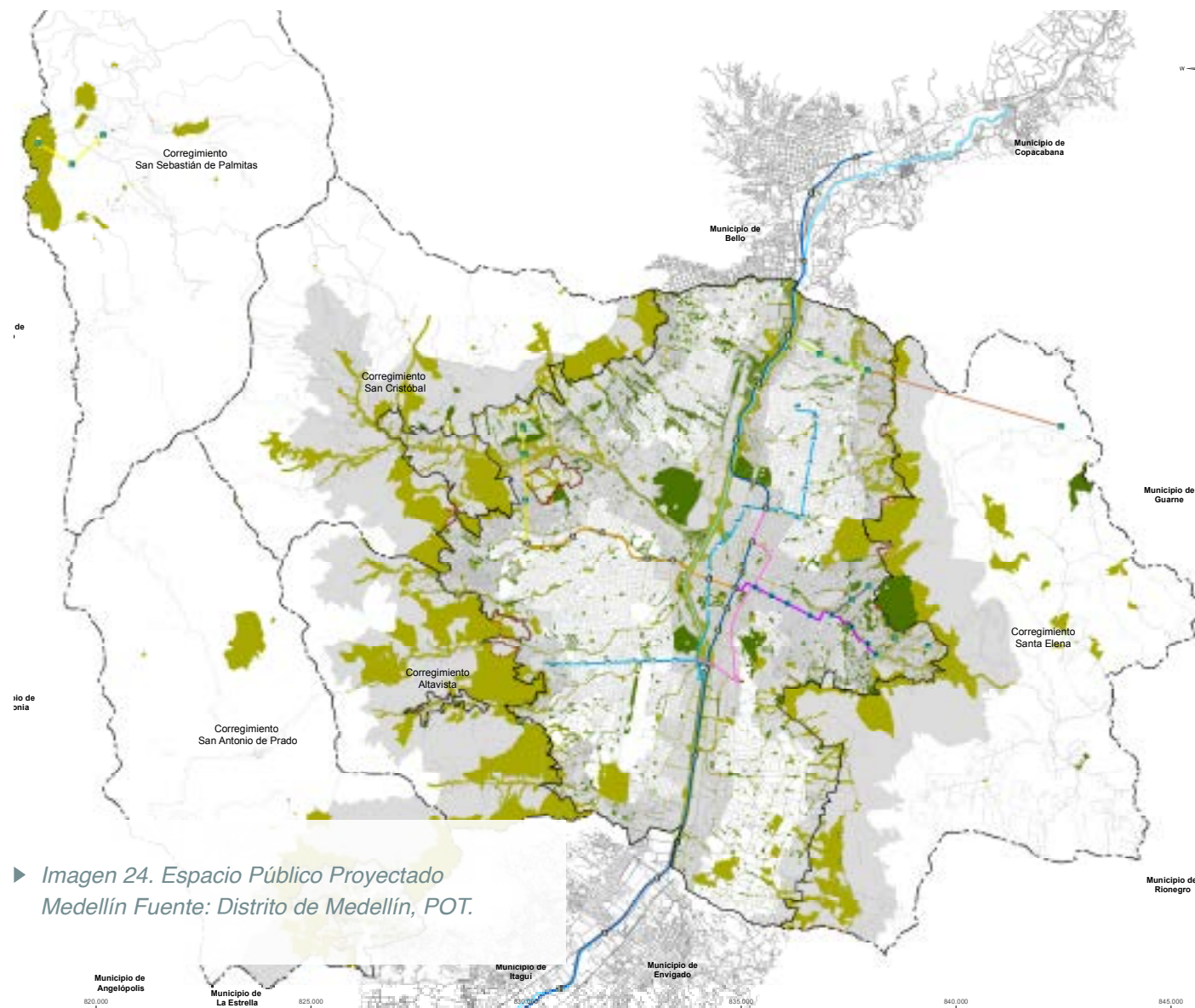
**3-1. En el artículo 2.2.1.1.** se definen las “Zonas Verdes” como el “(...) *espacio de carácter permanente, abierto y empradizado, de dominio o uso público, que hace parte del espacio público efectivo y destinado al uso recreativo (...)*”; definición que, huelga decir, no se pronuncia sobre la exclusión o no de los suelos de protección ambiental.

**3-2. En el artículo 2.2.3.2.5,** que trata sobre el déficit cuantitativo del espacio público, se describe que “(...) *La medición del déficit cuantitativo se hará con base en un índice mínimo de espacio público efectivo, es decir el espacio público de carácter permanente, conformado por zonas verdes, parques, plazas y plazoletas*”. Al igual que en el caso anterior, tampoco excluye específicamente los suelos de protección ambiental.

**3-3. En el artículo 2.2.3.2.7,** que trata sobre el índice mínimo de espacio público efectivo, se define que “(...) *se considera cómo índice mínimo de espacio público efectivo, para ser obtenido por las áreas urbanas de los municipios y distritos dentro de las metas y programa de largo plazo establecidos por el Plan de Ordenamiento Territorial, un mínimo de quince (15m2) metros cuadrados*

En este sentido se podrían formular las preguntas: ¿qué hace efectivo a un espacio público? ¿Es conveniente considerarlo sólo en cuanto a su capacidad de albergar actividades de “recreación activa”? o podría pensarse en incluir, igualmente, aquellas actividades de “recreación pasiva”<sup>14</sup>, concepto incorporado más no desarrollado en el Acuerdo 48 de 2014, con una gran función ecológica y de recuperación, así como una influencia directa y positiva en la ciudadanía y su interacción con el espacio público y la estructura ecológica.

No obstante, lo anterior, en el artículo 69 se establece una clara diferenciación de los parques recreativos, distinguiéndolos entre los de recreación activa, como aquellos asociados a la actividad deportiva y recreativa informal no competitiva; y los parques de recreación pasiva, caracterizados por “(...) *el predominio de elementos naturales, dotación de amoblamiento urbano y senderos peatonales, favorable para la recreación pasiva, ocio y contemplación sin instalaciones ni escenarios para la recreación activa (...)*”. Esto último es absolutamente concordante con los suelos de protección ambiental asociados al sistema hidrográfico.



► Imagen 24. Espacio Público Proyectado Medellín Fuente: Distrito de Medellín, POT.

<sup>14</sup> Entiéndase recreación activa, como aquella asociada a la actividad deportiva y recreativa informal no competitiva; y los parques de recreación pasiva, caracterizados por “(...) el predominio de elementos naturales, dotación de amoblamiento urbano y senderos peatonales, favorable para la recreación pasiva, ocio y contemplación sin instalaciones ni escenarios para la recreación activa (...)”. Esto último es absolutamente concordante con los suelos de protección ambiental asociados al sistema hidrográfico.

En conclusión, es necesario repensar las cualidades que hacen que un espacio público sea considerado efectivo, ampliando el término de manera que se incluyan, de manera integral, los suelos de protección asociados a las fuentes hídricas, como componentes fundamentales de las microcuencas hidrográficas, pues, además de ser estratégicos por la prestación de servicios ecosistémicos, pueden ser igualmente escenario de actividades de recreación pasiva, de manera que se homologuen las definiciones de la norma nacional.

Esto, en el marco de un eventual proceso de revisión del Plan de Ordenamiento Territorial y con el fin de vincular de manera más efectiva estos suelos al sistema de reparto equitativo de cargas y beneficios del POT y los instrumentos que lo reglamenten o desarrollen en detalle.

#### **Sobre los suelos de protección en el sistema de reparto equitativo de cargas y beneficios.**

Abordar este tema implica comprender aquellas áreas que son objeto de participación en los aprovechamientos urbanísticos definidos por el Plan de Ordenamiento Territorial, así como los suelos objeto de cesión como compensación al aprovechamiento urbanístico que habilita el POT o su reglamentación complementaria.

En línea con lo anterior, es relevante mencionar que el Plan de Ordenamiento Territorial asigna aprovechamientos urbanísticos de manera diferencial, en función de la delimitación de los diferentes polígonos de tratamiento<sup>15</sup>.

Por un lado, los aprovechamientos se refieren a los metros cuadrados a construir a los que un desarrollador tiene derecho en

su predio, estos se expresan en índices de construcción o altura, índices de ocupación y densidades habitacionales, estos representan beneficios en términos económicos para ellos (Alcaldía de Medellín, 2014, Art. 270). Estos están orientados a buscar la “Solidaridad Social y Territorial” Mediante la distribución equitativa de estas, como un mecanismo para contrarrestar la segregación socioespacial y las desigualdades producto de la planificación y la transformación del territorio (Alcaldía de Medellín, 2014), así como los tres principios fundamentales del Ordenamiento Territorial de la Ley 388 de 1997 anteriormente mencionados.

En todos los casos, tal como se expresa en el artículo 271, los aprovechamientos (en especial densidades habitacionales e índices de construcción) se calculan sobre el área neta, exceptuando los polígonos de Desarrollo, donde se calculan sobre área bruta.

La definición de Área Neta, contenida en el artículo ibidem, es diferenciada igualmente por polígono de tratamiento:

- En los polígonos de consolidación y conservación, el área neta equivale a la totalidad del área del lote donde se desarrollará una actuación urbanística, descontando únicamente los suelos con afectación por obra pública. Dicha definición es clara en determinar que, para efectos del cómputo del área neta NO son descontables, entre otros, los suelos al interior de retiros a quebradas o suelos de protección. En tal sentido, en los polígonos en comento, los aprovechamientos se calculan igualmente sobre dichos suelos de protección ambiental.
- En los polígonos de Renovación Urbana, el área neta corresponde a la totalidad de los suelos, descontando únicamente

las vías existentes, espacios públicos y equipamientos existentes y, según sea el caso, las Áreas de Manejo Especial<sup>16</sup>.

- En polígonos con tratamiento de Mejoramiento Integral, también aplican las mismas disposiciones de los polígonos de renovación urbana, descontando las vías existentes, espacios públicos y equipamientos existentes.

Se resalta que el POT no define el área neta en polígonos de Áreas para la Preservación de Infraestructuras y de los Sistemas Públicos y Colectivos -API-, generando, en consecuencia, un vacío normativo.

No obstante, en todos los casos es claro que el área para el cómputo de los aprovechamientos incluye los suelos de protección, dentro de los que se integran los retiros a quebradas, como ya ha sido expuesto.

Por otro lado, las obligaciones urbanísticas, son aquellas retribuciones que deben entregarse a la ciudad como contraprestación a estos beneficios a los que es posible acceder desde la asignación de los aprovechamientos urbanísticos. De acuerdo con el Plan de Ordenamiento territorial tiene tres clasificaciones: cesiones públicas, requerimientos de áreas privadas de uso común y, en algunos polígonos de tratamiento, el requerimiento de vivienda VIS y VIP.

Estas obligaciones tienen como principal objetivo consolidar el Subsistema de Espacio Público y Equipamientos por medio de la cesión de suelo y construcción, en la búsqueda de incrementar los indicadores de espacio público efectivo y equipamientos por habitante, además garantizar las ampliaciones

necesarias de la malla vial, incrementando la capacidad de soporte del territorio.

De acuerdo con el artículo 305 de Acuerdo 48, corresponden a:

Las requeridas para las vías públicas: esta primera categoría corresponde a la necesidad de ampliación o generación de vías públicas, vehiculares o peatonales nuevas, de conformidad con los proyectos viales aprobados por administración distrital o municipal, incluyendo aquellas que se definan en el marco de la formulación de instrumentos de planificación complementaria o todos aquellas vías necesarias para dar continuidad de la malla vial urbana y la vinculación de los nuevos desarrollos a la ya consolidada.

- Las destinadas a espacio público de esparcimiento y encuentro: según el numeral 13 del artículo 312 del POT, que establece las características de los suelos a ceder o a comprar destinados al Espacio Público de Esparcimiento y Encuentro, y a la construcción de Equipamientos básicos sociales y comunitarios, los suelos objeto de cesión “(...) *deberán estar por fuera de la cota máxima de inundación para crecientes con periodos de retorno de 100 años definidos en el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca correspondiente – POMCA-. En su defecto, deberán estar por fuera de las áreas de amenaza alta y media por inundación y avenidas torrenciales (...)*”. Estas son las de mayor relevancia para el objeto de este trabajo.

Esto, si bien obedece a lo abordado anteriormente sobre la concepción del POT sobre los espacios públicos efectivos, presenta una serie de condiciones, en relación con el principio de reparto, que

<sup>15</sup> “Plan de Ordenamiento Territorial. Artículo 232. Categorías de Tratamientos: Define los tratamientos de Conservación, Consolidación, Mejoramiento integral, Renovación urbana, Desarrollo y Áreas para la Preservación de Infraestructuras y del Sistema Público y Colectivo -API-”.

<sup>16</sup> “(...) Áreas de Manejo Especial. Son sectores al interior de un área a desarrollar mediante plan parcial y/o macroproyecto, cuya conformación urbanística es diferente al resto del polígono. Así mismo los desarrollos constructivos al interior de estas áreas presentan un alto nivel de consolidación y por lo tanto, los posibles desarrollos constructivos son limitados. En este sentido, su asignación normativa será diferencial a la del resto del polígono, en ningún caso superará la norma definida para el mismo, su delimitación se hará en el marco del plan parcial y/o macroproyecto (...).” Numeral 11. Artículo 271. Acuerdo 48 de 2014. Honorable Concejo de Medellín.

debe ser analizada:

De una parte, en el POT no se establece la obligatoriedad de ceder los suelos de protección, especialmente aquellos al interior de las cotas de inundación antes citadas, pese a la intención clara de vincular los cuerpos de agua al sistema de espacios públicos distritales. Por tanto, es decisión de los desarrolladores el ceder estos suelos (a título gratuito) o no. Además, en caso de que decidan hacerlo, no se están haciendo partícipes de mayores aprovechamientos, al entregar mayores aportes a la ciudad.

El hecho de que el Plan de Ordenamiento Territorial limite la entrega de estos suelos como contraprestación, así mismo reduce la posibilidad de intervención del Distrito para el desarrollo de los parques de quebrada u otras intervenciones en los cauces. Esto es relevante porque, como será expuesto en el siguiente capítulo, no se cuenta con un instrumento de financiación claro para la conservación o recuperación de cuerpos de agua.

Esta limitación, así como otros términos del lenguaje normativo, corta en cierta medida la visión positiva con el recurso hídrico, donde en la gran mayoría de los casos se considera como limitante de desarrollo y problemática, cuando debería promoverse de tal forma que pueda verse como un valor compartido y se afiance su relevancia ambiental y la conexión intrínseca con el bienestar urbano y humano.

- Las obligaciones de construcción de equipamientos, en metros cuadrados construidos o su equivalencia, cuando se opte por el pago en dinero.

Es relevante destacar que las obligaciones urbanísticas son el principal mecanismo para la participación del Distrito en las plusvalías derivadas del desarrollo urbano. De acuerdo con la normativa nacional, artículo 444, numeral 1, donde se definen las cargas y beneficios urbanísticos, se establece que las áreas de cesión son compensaciones por los beneficios urbanísticos. Esto se puede afirmar con certeza, pues cualquier desarrollo urbano en el distrito implica la generación de obligaciones respecto al espacio público y equipamientos, mientras que otros instrumentos de financiación, aunque potenciales, pueden ser más complejos en su implementación.

En línea con lo anterior, el POT se apoya, además, en otros instrumentos de planificación de menor nivel, como los planes parciales que cuentan con disposiciones especiales en cuanto al pago de cesiones, limitándolas a ser pagadas en sitio, mientras que actuaciones que no estén ligadas a estos mecanismos tienen la posibilidad de ser pagadas en dinero (de manera excepcional)<sup>17</sup>, en el mismo lugar o en otros sitios, según indicaciones del Departamento Administrativo de Planeación y de conformidad con la norma vigente<sup>18</sup>.

Para llevar a cabo estas y otras actuaciones, el Plan de Ordenamiento se sirve de diversos instrumentos de gestión, contemplados en la parte IV del acuerdo, donde se establecen mecanismos de gestión, planificación y financiación enfocados en la adquisición de suelos para desarrollo de proyectos, la dinamización del suelo, financiamiento de proyectos, planificación organizada y gradual, así como el reparto equitativo.

<sup>17</sup> En los casos específicos definidos en el Decreto 2502 de 2019 Alcaldía de Medellín. “Por medio del cual se reglamenta el procedimiento para el cumplimiento de las obligaciones urbanísticas por concepto de áreas de cesión pública en el municipio de Medellín, se derogan los Decretos Municipales 566 de 2011 y 1152 de 2015 y se dictan otras disposiciones”.

<sup>18</sup> Cabe resaltar que el Decreto ibidem, apuesta por el cumplimiento en sitio de las áreas de cesión de espacios públicos, tal como señala su artículo 30, donde se define que “(...) El cumplimiento en dinero de la cesión de suelo para las áreas de cesión pública se considera una forma de cumplimiento excepcional, siempre deberá propenderse por el cumplimiento material en sitio y su dotación (...)” (resaltados por fuera del texto original). En tal sentido, estas corresponden a las cesiones de actuaciones urbanísticas en las que no sea posible cumplir con las condiciones de áreas, frentes mínimos, localización o demás estándares normativos fijados en el Plan de Ordenamiento Territorial.

### 3. Los instrumentos de gestión.

Desde el Acuerdo 048 de 2014 – POT de Medellín, se identificaron instrumentos de gestión que permiten la generación de espacios públicos y zonas verdes, lo que aportaría a la implementación de SbN dentro de dichos instrumentos, a continuación, se resaltan los de mayor relevancia para el desarrollo del presente trabajo:

**Áreas de cesión pública:** de conformidad con el Artículo 306. Áreas de cesión pública.

En el presente artículo, se establecen las obligaciones urbanísticas relacionadas con las áreas de cesión pública, regulando cómo se deben cumplir con estas obligaciones, ya sea mediante la entrega material de áreas de cesión o a través de compensaciones económicas. Las áreas de cesión pública son espacios que los desarrolladores deben destinar para uso público, como lo son: parques, zonas verdes y equipamientos colectivos, para poder garantizar un desarrollo urbano equilibrado y sostenible.

**Venta y transferencia de derechos de construcción y desarrollo:** de conformidad con el Artículo 517. Transferencias de cesiones.

En el presente artículo, se establecen las condiciones y directrices para la transferencia de áreas de cesión pública, que son espacios destinados al uso y disfrute de la comunidad, como lo son: parques, zonas verdes y equipamientos colectivos. Las transferencias de cesiones buscan asegurar que los desarrolladores cumplan con sus obligaciones urbanísticas, garantizando que las áreas de cesión se entreguen de manera adecuada y se integren al espacio público del Distrito.

**Participación en Plusvalía:** de conformidad con el Artículo 523. Participación en Plusvalía.

En el presente artículo, se establecen las condiciones y directrices para la participación en plusvalía, regulando cómo los propietarios de inmuebles deben contribuir económicamente cuando los valores de sus propiedades aumentan debido a acciones urbanísticas o la ejecución de obras públicas realizadas por la administración Distrital. La participación en plusvalía es un mecanismo para financiar el desarrollo territorial y asegurar que el beneficio generado por el ordenamiento urbano se distribuya equitativamente.

- **Contribución de valorización:** de conformidad con el Artículo 522. Contribución de valorización.

En el presente artículo, se establecen las condiciones y directrices para la contribución de valorización. Esta contribución se basa en el beneficio económico que obtienen los inmuebles debido a la ejecución de obras públicas en su área de influencia. Aquí se describe cómo se calcula y cobra esta contribución, asegurando que los propietarios de inmuebles que se beneficien del mejoramiento urbano contribuyan equitativamente al financiamiento de dichas obras.

Además, existen otros instrumentos que permiten acuerdo de voluntades y la recuperación de microcuencas hidrográficas, a continuación, se mencionan los instrumentos a considerar, en el desarrollo la estructura general del instrumento.

### Instrumentos para realizar compensaciones:

- **Beneficios tributarios:** de conformidad con el Artículo 535. Beneficios tributarios.

En el presente artículo, se establecen los beneficios tributarios para incentivar al desarrollo urbano y la inversión en el Distrito. Aquí se detallan las condiciones por las que pueden otorgar exenciones y reducciones de impuestos a proyectos que contribuyan al mejoramiento del espacio público e infraestructura. Los beneficios tributarios están diseñados para fomentar la participación del sector privado en el desarrollo urbano, generando un impacto positivo en los habitantes y el entorno urbano.

### Instrumentos de financiación

- **Contribución de valorización:** de conformidad con el Artículo 522. Contribución de valorización.

En el presente artículo, se establece las condiciones y directrices para la contribución de valorización. Esta contribución se basa en el beneficio económico que obtienen los inmuebles debido a la ejecución de obras públicas en su área de influencia. Aquí se detalla cómo se calcula y cobra la contribución, garantizando que los propietarios de inmuebles se beneficien del mejoramiento urbano y que los mismos contribuyan al financiamiento de dichas obras o intervenciones.

- **BID- Business Improvement District:** de conformidad con el Artículo 543. Áreas de Revitalización Económica – Business Improvement District – BID-

En el presente artículo, se establecen las áreas de revitalización económica – ARE, igualmente denominadas como Business Improvement District – BID-. Estas áreas son zonas específicas dentro del Distrito, donde se implementan las estrategias para fomentar el desarrollo económico y la revitalización urbana. Aquí, se define como se debe estructurar y gestionar dichas áreas, promoviendo la colaboración entre entidades públicas y privadas para mejorar la infraestructura, servicios y mejorar la calidad de vida de estas áreas.

### Instrumentos para cobrar

- **Áreas de cesión pública:** de conformidad con el Artículo 306. Áreas de cesión pública.

El presente artículo establece que los desarrolladores deben cumplir con estas obligaciones mediante la entrega material de áreas de cesión o a través de compensaciones económicas. Las áreas de cesión pública son espacios destinados al uso y disfrute de la comunidad, como lo son: parques, zonas verdes y equipamientos colectivos, con el objetivo de garantizar un desarrollo urbano equilibrado.

- **Pago en especie:** de conformidad con el Artículo 525. Pago en Especie.

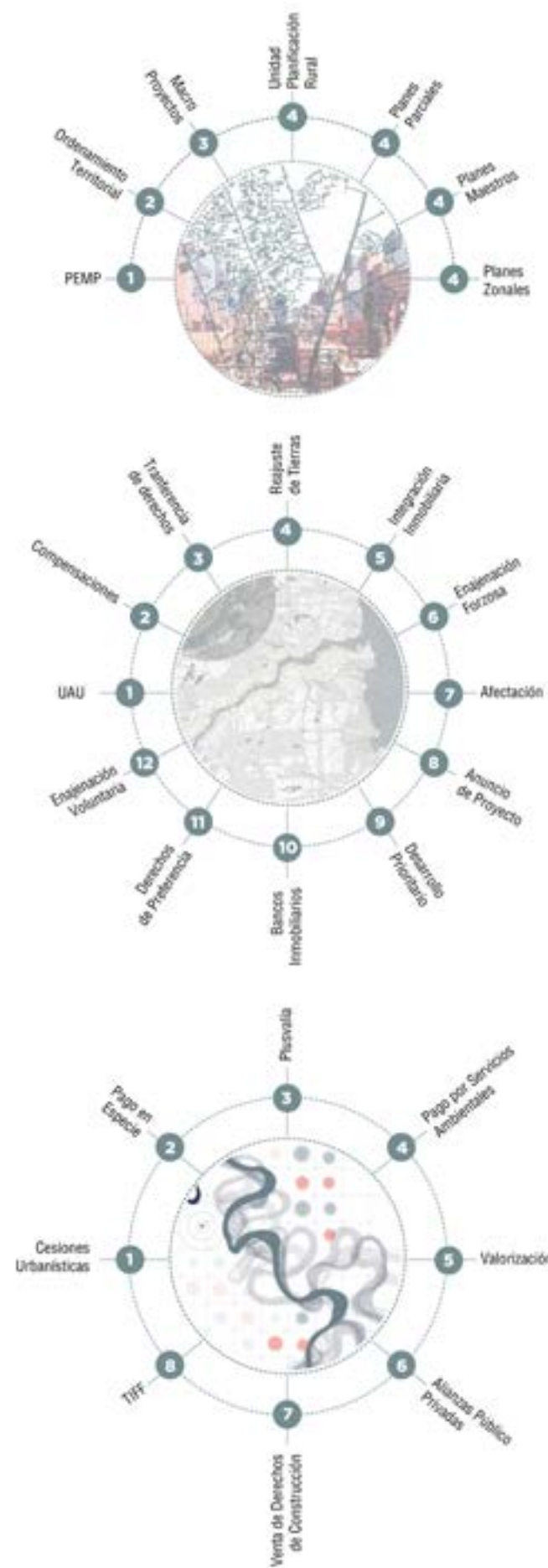
El presente artículo establece las condiciones para el pago en especie de las obligaciones urbanísticas, el cual permite que los desarrolladores cumplan con sus obligaciones mediante la entrega de bienes o servicios en lugar de pagos económicos. El objetivo de pago en especie es facilitar el cumplimiento de las obligaciones urbanísticas de manera

flexible, promoviendo la inversión en infraestructura y servicios que beneficien los habitantes.

### Instrumentos para promover la asociación

- **Operador urbano:** El Decreto 893 de 2017, “(...) por el cual se reglamentan los procesos, instancias y funciones de los operadores urbanos del Municipio de Medellín y se dictan otras disposiciones.”

En el cual se establecen los macro proyectos como un instrumento de planificación complementaria de segundo nivel, a los cuales les define los alcances normativos con respecto a los demás instrumentos de planificación de tercer nivel a su interior. Por lo que estos instrumentos de planificación incorporan y adoptan los instrumentos de planificación que se encuentren vigentes o por formularse, entre los cuales se encuentran los planes parciales, planeamientos urbanísticos o Planes Maestros de API, Planes Especiales de Manejo y Protección – PEMP, Planes de Legislación y Regularización Urbanística, Unidades de Planificación Rural y Distritos Rurales Campesinos. Los operadores urbanos con personería jurídica, autonomía administrativa y financiera, lideran la transformación del área de intervención estratégica, gestionando el mercado del suelo, ya que su principal responsabilidad es la Gestión Urbana e Inmobiliaria, implementando políticas públicas de renovación urbana según lo establecido en el POT, Plan de Desarrollo vigente, promoviendo la participación de entidades gestoras, inversionistas, promotores inmobiliarios, propietarios del suelo y otros agentes privados en la ejecución de proyectos de desarrollo.



► Imagen 25. Instrumentos para el Ordenamiento Territorial.

### Revisión del programa de ejecución.

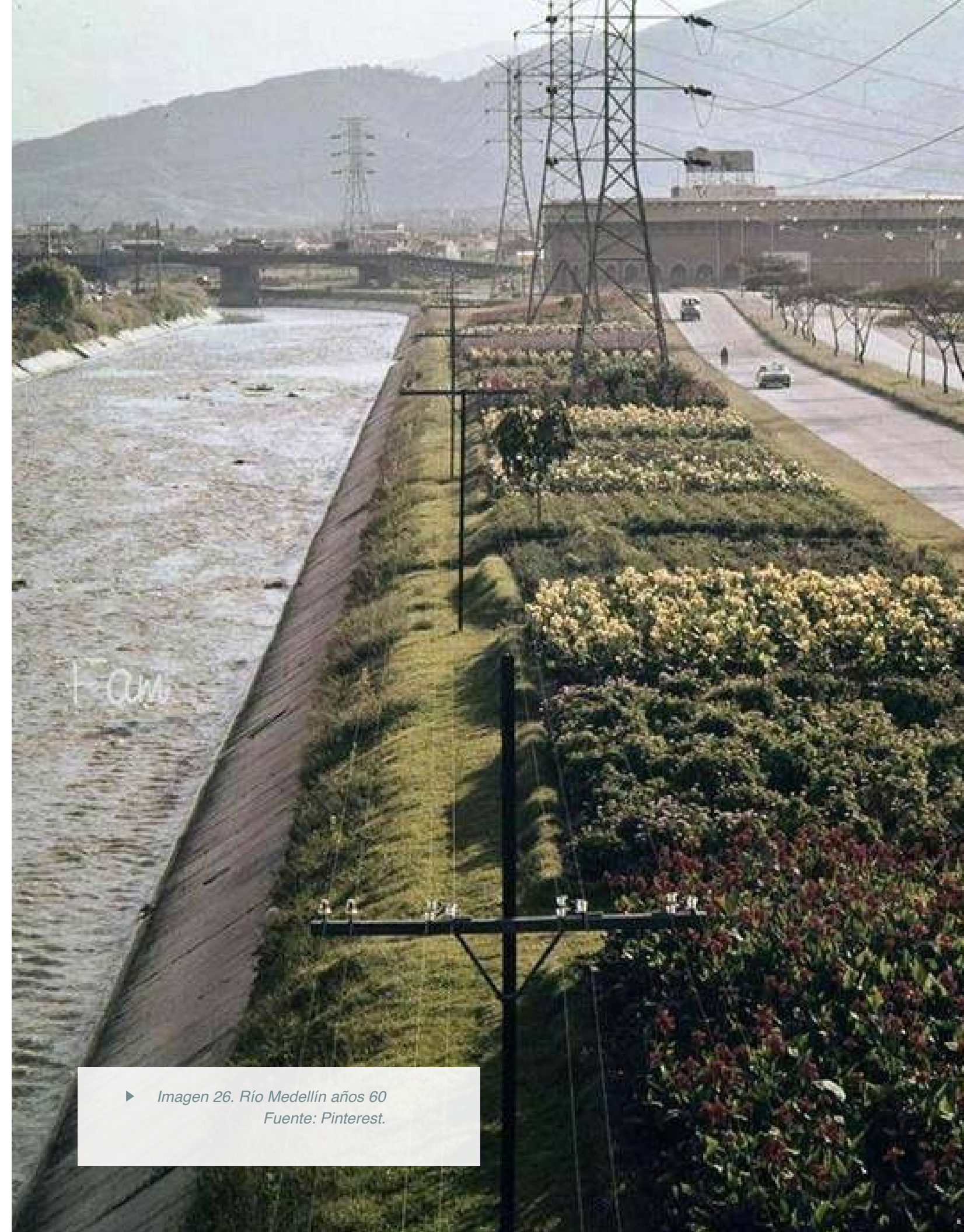
Por otro lado, existe el Programa de Ejecución, en el cual se detallan los planes y proyectos de espacio público, infraestructura vial y de transporte, prevención y mitigación de riesgos, servicios públicos domiciliarios, entre otros. Además, se indican los objetivos, plazos, presupuestos y entidades responsables de cada proyecto, dentro de los cuales, se resaltan los siguientes asociados al recurso hídrico:

- Programas de conservación, restauración y preservación de la red de conectividad ecológica:
  - Conservación y restauración de la red de conectividad ecológica.
- Programa de gestión integral del sistema hidrográfico:
  - Diseño y aplicación de un protocolo de actualización de la red hídrica.
  - Recuperación y restauración de nacimientos y retiros de cuerpos de agua.
  - Diseño y aplicación de un protocolo para las intervenciones de obra física o infraestructura en nacimientos y retiros de cuerpos de agua.
  - Formulación e implementación de planes de manejo para las cuencas de orden cero y los afluentes.
  - Adquisición y administración de predios en cuencas y microcuencas abastecedoras de acueducto.

Conforme a los programas definidos para el sistema hidrográfico, a la fecha no se ha realizado una actualización de la red hídrica del Distrito, por lo que la red hídrica oficial de Medellín es del año 1998, tras pasar 25 años,

aun se desconoce la existencia de algunas fuentes hídricas y su estado actual. Esto debido a que es bastante complejo el levantamiento de información de cuerpos de agua y fuentes hídricas, ya que la ocupación de Medellín se ha dado en torno a estos sistemas generando modificaciones naturales.

Adicional a esto, los desarrollos de los estudios técnicos representan una inversión pública considerable y requiere la articulación de diferentes entidades públicas, como lo son el Departamento Administrativo de Planeación – DAP y el Departamento Administrativo de Gestión del Riesgo de Desastres – DAGRD. Por lo que es de suma importancia desarrollar estrategias o acciones que permitan el reconocimiento del recurso hídrico, para posterior recuperación, protección y conciencia social sobre su importancia, por medio de un operador urbano que dirija cada una de estas acciones y distribución de responsabilidades y presupuestos.



► Imagen 26. Río Medellín años 60  
Fuente: Pinterest.

## articulación de expertos

*"Distinguir diferentes dominios funcionales dentro de un régimen reconoce las interdependencias e interacciones entre diferentes actores y entornos institucionales involucrados en el suministro de funciones sociales"*  
Georg Holtz

En este capítulo se generarán reflexiones desde diferentes disciplinas que influyen en la planificación del territorio, definiendo los elementos claves a tener en cuenta en la formulación de la estructura general del instrumento.

### 1. Conversando con Expertos

Como se ha mencionado anteriormente, las ciudades son aglomeraciones multidimensionales, centros de infraestructuras y ecosistemas interconectados, en los que diferentes sistemas dependen entre sí y evolucionan de manera conjunta, en articulación con el desarrollo urbano (Dorst y otros, 2022).

Por ello resulta fundamental identificar los diferentes enfoques funcionales que permitan reconocer las interacciones y dependencias entre los diversos actores, así como los contextos institucionales e intelectuales que participan en los procesos de planificación territorial y desarrollo urbano (Holtz y otros, 2008). Y, aunque las características de las ciudades varíen según diversas variables del entorno, todas enfrentan desafíos comunes en la gestión del recurso hídrico, los cuales requieren una visión integral que incorpore la participación de expertos y actores de diferentes campos (UNESCO, 2016).

En este contexto, se identifican cuatro áreas del conocimiento que son indispensables para acompañar y desarrollar un instrumento que pueda ser aplicable y sostenible.

En primer lugar, el ámbito jurídico, fundamental para la regulación urbana, la formulación de políticas y la toma de decisiones en planificación. En segundo lugar, el ámbito técnico de planificación se encarga de los intereses, prácticas y técnicas

orientadas al desarrollo urbano de acuerdo con las normas existentes. El tercer componente es el financiero, responsable de asegurar los recursos necesarios para la implementación de normativas, planes y proyectos, y aplicar las técnicas correspondientes que garanticen su viabilidad y sostenibilidad en el tiempo (Dorst y otros, 2022). Finalmente, se propone, especialmente para el enfoque de este trabajo, el ámbito ambiental, que constituye la base sobre la cual se fundamentan los demás componentes. Este ámbito define las restricciones y posibilidades del desarrollo, centrándose en la Estructura Ecológica Principal (Ley 388, 1997, Art 35).

Para ello se seleccionan expertos de cada uno de estos ámbitos, con quienes se tuvo acercamientos durante el proceso de desarrollo del presente trabajo, para tener una visión general de los diferentes temas a tener en cuenta al momento de desarrollar un instrumento de planificación, gestión y financiación orientado a la recuperación de cuencas hidrográficas en procesos de desarrollo urbano, integrando a diferentes actores; buscando identificar el funcionamiento actual de la normativa, su aplicabilidad, éxitos y desaciertos, así como la articulación existente entre los temas de interés.

Para este punto se plantean unos objetivos (general y específicos) que ayuden a orientar las conversaciones:

► Imagen 26.1. Ámbitos de Articulación



- Identificar las problemáticas actuales y potencialidades en torno a la recuperación de fuentes hídricas por medio de instrumentos normativos, tanto de planificación, gestión o financiación.
- Determinar las exigencias de la creación de normativa, los aspectos que se tienen en cuenta en su redacción para la adecuada formulación de lineamientos que puedan incidir en la normativa urbana.
- Identificar las estrategias y elementos a considerar para que el instrumento sea aplicable y pueda cumplirse por desarrolladores urbanos, generando un beneficio para ellos y para la ciudadanía.
- Dar respuesta a los diferentes puntos de vista de los profesionales involucrados en la formulación de la normativa urbana, cuáles son sus puntos de convergencia y de discrepancia, identificando los retos existentes al momento de articularse.

Igualmente, se elaboraron guiones para llevar a cabo entrevistas individuales semi estructuradas, siendo las conversaciones fluidas y poco apegadas al guion, pero con una idea clara de lo que se quería lograr. Era de gran relevancia poner el tema sobre la mesa y que los diferentes expertos pudieran orientar la conversación de acuerdo con su conocimiento e intereses, resultando en entrevistas tanto con apreciaciones personales, como recomendaciones y orientaciones de alto valor técnico, de manera que esta propuesta pueda verse en un contexto real y no meramente desde un ámbito académico.

OPINIÓN EXPERTA

EXPERTO  
AMBIENTAL

**Jorge Vásquez**  
Ingeniero



- El punto de partida para este tema debe ser la divulgación, de manera que el medio ambiente no se vea limitado a especialistas, sino una cuestión que involucre a diferentes actores del desarrollo urbano y de la sociedad. Hacerlo muy técnico desvincula su importancia del imaginario colectivo y se reduce a normas que carecen de empatía. Para superar esta barrera es importante emplear un lenguaje claro, transversal y, en ocasiones, más coloquial que técnico, para poder acercar el tema a las personas, fortaleciendo el vínculo entre agua y sociedad.

Para abordar este tema integralmente, es necesario dejar de pensar en conceptos fragmentados como cuencas abastecedoras, acueductos o retiros, y centrarse en el AGUA, que involucra ecosistemas y elementos del paisaje estratégicos. En este sentido, estos deben dejar de verse como simples límites físicos y entenderse como un sistema articulado.

- Ahora, hacer planes de microcuencas tiene todo el sentido pues, aunque la visión colectiva minimice su mirada al Río Aburrá como un ente solo, este hace parte de un sistema mayor. En este sentido, ha habido varios planes, entre ellos los PIOM, sin embargo no fue posible ni aplicarlos ni integrarlos por falta de gestión financiera, institucional y aprobación social, pues son planes tecnocráticos que dan la espalda a la ciudadanía; esta es una de las razones por las que los planes

cada vez quedan mejor formulados, pero menos implementados. Las ciudades son los lugares donde mayor capacidad existe de modificar la naturaleza cosa que, progresivamente, hace que los ciudadanos se olviden de cómo se estructura el territorio y que está conformado por varias cuencas. Desde esta perspectiva, la planificación y construcción de proyectos viales, de infraestructura, de servicios y espacio público deben reflejar un mayor reconocimiento de las cuencas y la geografía natural; En el caso de

*“(...) la verdadera gestión del recurso no se limita a la conservación de espacios, implica, más bien, preservar las funciones ecológicas del sistema”.*

Medellín, es fundamental evitar la tendencia a ocultar y transformar estas dinámicas naturales, reduciendo la visión del río Aburrá como ente independiente.

**Recomendaciones y potencialidades**

- Para abordar este tema es la espacialización de las prioridades, pues se cuenta con recursos finitos, cosa que tiene una mirada desde la lógica y la funcionalidad. Hablando de las microcuencas hay dos temas importantes. Por un lado los

nacimientos son fundamentales en la funcionalidad hidrológica, por ello se habla de una visión sistémica. En segundo lugar, aquellas zonas con población vulnerable y en riesgo. Estos dos temas se antepone a la intervención de tramos aislados de retiros de quebrada.

Hay que partir de un análisis de ecosistemas estratégicos, entender áreas y acciones asociadas a estas condiciones. A partir de esto se debe priorizar la vulnerabilidad tanto desde lo social como lo ecológico, considerando la calidad, cantidad, demanda y oferta del recurso, así como la sustituibilidad de él, permitiendo identificar las acciones requeridas de conservación, restauración, compra o compensación.

Esta priorización es fundamental para canalizar la inversión privada o la pública, identificando dónde se hará y con quién se contará, garantizando que sea más costoeficiente.

El desarrollo de un plan efectivo requiere de tres partes: diagnóstico, prospectiva y estrategia, en articulación con un monitoreo y evaluación para garantizar que las acciones sean efectivas y puedan replicarse en otros territorios

*“El desafío es articular el mundo del conocimiento ecológico con el de la acción política”.*

## EXPERTO JURÍDICO

**Diego Duque**

Abogado



Desde la Ley 388 de establece unas determinantes del ordenamiento, donde el primer renglón son las determinantes ambientales y, a partir de ahí, se definen las demás capas de la planificación.

Si bien esta es la línea base para la formulación de cualquier instrumento, la planificación se continúa centrando en en las delimitaciones humanas. El medio ambiente no tiene fronteras, por ello planificar con condiciones antrópicas limita el desarrollo integral de intervenciones sobre los sistemas ambientales.

Lo principal es que debe tenerse en cuenta la siguiente premisa: la fuente hídrica no se protege simplemente desde el urbano, sino desde un contexto mucho más amplio, que viene siendo el nacimiento, por lo que se debe pensar en instrumentos rurales. En este sentido, es relevante tener en cuenta que los municipios y distritos tienen la obligación de proteger y adquirir los predios con nacimientos de fuentes hídricas.

En Medellín ya se han tratado de implementar instrumentos que vinculen la ruralidad con el suelo urbano, para buscar una planificación más integral. Con el POT del 48 se definen los Macroproyectos de transversalidades que hasta ahora se están formulando y aún está la duda de qué tanto alcance podrían tener.

Se debe considerar que ámbitos de este tipo implican la interposición de muchos otros instrumentos dado la variedad de ocupaciones que se encuentran en cada parte de la ladera.

La idea de ese tipo de macro proyectos era poder hacer un reparto a escala macro, de manera transversal, donde se pudiera intervenir la parte alta con los mismos aprovechamientos de la parte baja. Esto requiere, de manera

*“(...) el hecho de que el hombre planifique para el hombre genera un problema de base, pues las ciudades son hechas para hombres y mujeres. No están hechas para el resto de elementos (...)”.*

fundamental la intervención de un ente que se responsabilice de velar por toda la cuenca o ámbito de intervención, en este caso un operador urbano es un actor fundamental para el control de las operaciones.

Es de considerar también el manejo de un fondo, no siempre es fácil realizar intervenciones in situ por parte de privados, por ello la figura de poner todas las obligaciones urbanas en un lugar y luego repartirlas según

los ámbitos funciona porque cada desarrollador está aportando a la ciudad. Eso sí, necesita que el estado que obliga, también garantice la correcta aplicación y manejo de esto, siendo relevante otra vez el Operador. Igualmente, no se podría dejar de lado todos los intentos que se han hecho para la captación de recursos y compensación a empresas por medio de bonos de carbono, pago por servicios ambientales y más bosques por ejemplo, esto ha sido puesto en práctica por la nación, Corantioquia y el AMVA.

Otra estrategia que se ha tratado de implementar es la transferencia de derechos ambientales, las cuales buscan declarar de importancia estratégica unos ecosistemas en suelo rural. Estas son zonas generadoras en el suelo rural de Medellín.

Generan unos aprovechamientos que pueden usarse en suelo rural o urbano y desarrollar inmobiliariamente un proyecto entonces, con ese suelo se puede acceder a financiación para el mantenimiento, esto resuelve en cierta medida el tema de los nacimientos.

Igualmente, estos temas son complejos, requieren de muchas gestiones conjuntas, muchos actores, mucho tiempo y astos alineados.

En este tema, es importante primero resolver cómo gestionar el desarrollo

generado a partir de las cargas urbanísticas, donde se puedan llevar estas, por un lado para la preservación o la intervención de estas de estas cuencas y, por otro, hacer todo el tema de redes y de espacio público.

Al hacer normativa se deben revisar cuales son esos niveles que se pueden considerar tolerables, debe ser un equilibrio entre lo flexible y lo estricto limitando su evasión. Así mismo, la claridad es clave, para que esa ventana de interpretación propia de la norma no sea muy amplia. Además, es importante cuál es la orientación que se le da al control hacia el cumplimiento, si representa una multa económica o en temas de funcionamiento, evitando que se prefiera pagar antes que cumplir.

### Recomendaciones y potencialidades

Se podría pensar en propuestas donde, en caso de que se tenga un retiro de quebrada o unos espacios en donde puedan realizarse acciones de recuperación se tomen como obligaciones urbanísticas. Desde el distrito se le otorgan aprovechamientos por esas áreas de protección, el desarrollador las cede y así puede acceder a los aprovechamientos y adicionarlos a esos de base que tiene el predio,

*“la norma debe hacerse, clara, contundente, imperativa, pero con un marco claro de maniobra con las exenciones necesarias, para no ahorcar al particular”.*

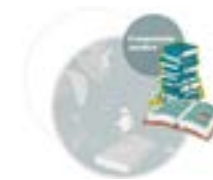
al estilo de la venta de derechos de construcción, pero ambiental. Siempre a través de la operación urbana.

Actualmente, esta transferencia de derechos ambientales, solo está pensada para suelo rural, pero podría descentralizarse de los nacimientos y expandirse a las rondas hídricas en general.

Otra opción que podría ser viable es que, con esta venta de derechos ambientales para la adquisición de mayores aprovechamientos de construcción, el distrito adquiera los suelos y esas ganancias adquiridas las reinvierta en estos suelos para su recuperación y posterior articulación al sistema de espacio público.

*“(...) muchas veces la solución más simple es la mejor solución (...)”.*

Para reforzar lo anterior, un tema relevante es considerar la cuestión de los estudios, si bien Colombia ya es un país sobrestudiado, uno de los principales problemas con los que cuenta Medellín es la actualización de la red hídrica del distrito y un estudio hídrico de ella. Teniendo como idea que también son instrumentos de gestión pues es el primer elemento para poder identificar el problema y las condiciones de esas de esas fuentes, así como las condiciones sociales, pues todas esas zonas tienen que ser pensadas, pero sin desplazar la población, sino más bien, protegiéndola. Estos son fundamentales para poder realizar una priorización que es necesaria y debe ser el primer paso de estas intervenciones.



*“(...) de pronto ya estoy mirando la quebrada, dándole vida y no la espalda. La integro a mi desarrollo como parte de mi solución y no de mi problema (...)”.*

Si bien esto es una opción posible, pues no hay nada que normativamente limite este procedimiento, es importante que se considere que entregar suelo al distrito muchas veces no es garantía de las intervenciones, pues no siempre es eficiente, por ello considerar el pago por servicios ambientales, donde los propietarios conservan los predios puede ser más efectivo y garante de la ejecución y conservación de los procesos de recuperación.

*“si hay un instrumento de compensación que pueda rentar, tal vez no más que un desarrollo inmobiliario, pero sí por ahí, pues entonces el desarrollador tal vez no ceda el retiro, sino que se acoja a un esquema de pago por servicios ambientales y concentra los aprovechamientos a los costados”*

## EXPERTA TÉCNICA

**Jhoana Orozco**

Arquitecta



Medellín es una ciudad que tiene aproximadamente 15 cuencas principales, pero sus afluentes ascienden a más de 4000, lo que hace que sea una ciudad que obligatoriamente tenga que pensarse en torno al ordenamiento de su red hídrica.

*“Necesitamos superar el concepto de que son una carga de los propietarios a ser un beneficio para ellos en virtud de que garantizar su sostenibilidad hace que la ciudad no pierda los micro ecosistemas que se recrean a partir de ellos”.*

Normativamente, es muy relevante desarrollar más a fondo el mecanismo de compensación por beneficios ambientales, trascender la concepción de la carga sobre los mismos. Es necesario implementar figuras legales que incentiven a los propietarios y entidades a contribuir al entorno mediante la conservación o recuperación de áreas con altos valores urbanos y ambientales, reconociendo el impacto positivo de estas acciones

en la sostenibilidad urbana.

En Medellín, las fuentes hídricas han sido, tradicionalmente, concebidas como una carga que se entrega al Estado. No obstante, su condición de suelos de protección, asociados a las áreas forestales protectoras, limita en gran medida su intervención, y las han convertido en suelos que aportan al “paisaje”, pero no se han entendido como espacio público efectivo. Esto resulta sólo útil como mecanismo de cesión para la reducción de carga tributaria asociada al impuesto predial. Es fundamental dar un valor a estos procesos de recuperación ecológica, resaltando su potencial para ser integrados al sistema de espacio público y contribuir a esta sostenibilidad urbana que ya se ha mencionado.

El erróneo concepto de las entidades ambientales que rezan constantemente que los suelos de protección son bienes inalienables, inembargables e imprescriptibles, no obstante, olvidan el resto del artículo que reconoce los derechos que sobre estos suelos hayan tenido los propietarios, “salvo derechos

adquiridos por particulares” es la expresión que acuña el código civil, en este sentido está el primer impedimento.

Muchos municipios han asociado las cesiones urbanísticas con el espacio público definido en el artículo 12 del Decreto 1504 de 1998, donde lo limita a zonas

*“Los aprovechamientos y las obligaciones son realmente el resultado de una serie de decisiones que en el tiempo se han validado con modelos matemáticos y ponen en evidencia este territorio que está en capacidad de cargar, no obstante lo referido con el espacio público verde debería salir de la operación como tal y entrar en el ámbito de las decisiones y conceptos de nuevas formas de construir ciudad a partir de lo construido y con una ciudad con el sistema de drenajes que cuenta creo que más que una alternativa es una obligación.”*



verdes, parques, plazas y plazoletas. Esta interpretación excluye otros tipos de espacio público del aporte al indicador por habitante. Se basa en que solo aquellos que son de libre acceso y con posibilidad de intervención cuentan como espacio público efectivo dejando la pregunta ¿por qué aquellos que prestan un servicio ambiental a toda la ciudadanía no podría serlo? Además, esto ha supuesto problemas para los espacios verdes que, la OMS consideró fundamentales para el indicador per cápita (CONPES, 2012).

Frente a los retos del cambio climático y la contaminación ambiental en aumento en las ciudades, las plazas y plazoletas no contribuyen a mitigarlos tanto como si lo hacen los espacios verdes, incluso aquellos sin intervención.

### Recomendaciones y potencialidades

Por otro lado, de cara a la adaptación al cambio climático, las ciudades han incrementado el riesgo urbano, especialmente en los períodos de lluvia, gracias a la impermeabilización de los suelos. En este contexto, conceptos como el de “Ciudad Esponja” y el desarrollo de Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS) han surgido como mecanismos con doble función: mitigar el riesgo asociado con inundaciones y valorizar y potenciar sistemas ambientales urbanos. Se podría llegar a pensar que a lo mejor hay un ámbito de reparto asociado como esas áreas de influencia de las fuentes hídricas y, que, además puedan generarse unos recursos,

vida y desarrollo que se pueda repartir entre esos suelos con potencial a lo largo de esos corredores.

Debe pensarse, entonces que los nuevos modelos de planificación urbana deben repensar este concepto de espacio público efectivo, de manera que se pueda reconocer la importancia de los espacios verdes para la sostenibilidad de las ciudad y más aun, de ciudades con condiciones tan extremas como las de Medellín, tanto desde lo geográfico, morfológico y ambiental, como en temas sociales.

*“Mi insistencia en superar la noción de carga es porque en el sistema normativo nuestro, las cesiones que son las bien denominadas cargas aportan principalmente al sistema de espacio público efectivo, a lo cual lamentablemente, desde el Decreto 564 de 1998, no se le otorga esa condición al sistema que generan las cesiones en suelos de protección”.*

## EXPERTA FINANCIERA

**Catalina Escobar**

Ingeniera



El suelo de protección esta excluido, tanto del calculo para acceder a aprovechamientos urbanísticos como para el pago de cesiones públicas. Esto representa tanto un desafío como una gran oportunidad para la planificación territorial y la promoción de los procesos de recuperación de ecosistemas naturales en contextos urbanos.

La norma del desarrollo considera los diferentes cálculos sobre el área neta<sup>19</sup> limita los beneficios directos asociados a los suelos de protección, específicamente hablando de retiros, en este caso. Además de esto no puede entregarse estos suelos como parte de las cesiones de espacio público que deben darse al distrito, en caso tal se puede dar pero a término gratuito, esto lleva a que sea fundamental replantearse su rol en la búsqueda de generar incentivos que apunten a su conservación y recuperación.

Desde una perspectiva ideal, la red hídrica pública debería

visualizarse integrada al espacio público, que no solo enriquezca el entorno con áreas verdes, caminables y seguras, sino que también promueva un uso sostenible y colectivo de los suelos de protección, que favorezcan entornos de recuperación ambiental.

Este pensamiento podría materializarse mediante lineamientos normativos que transforman las quebradas en

*“El reto está en proponer un lineamiento e instrumento que le de valor a las quebradas, donde se consideren como un tesoro y no como un elemento que genere rechazo, preocupación o problemática”.*

espacios públicos que priorizan su recuperación ambiental y garantizando su entrega a la ciudad como parte del sistema de espacio público una vez intervenidas por agentes

privados.

Un instrumento clave para lograrlo podría ser la definición de aprovechamientos urbanísticos sobre el área bruta<sup>20</sup>, incluyendo el suelo de protección en estos cálculos.

Este modelo permitiría compensar a los diferentes actores del desarrollo urbano a través de beneficios como ajustes en los impuestos prediales o la habilitación de suelo aprovechable, fomentando la recuperación de las fuentes hídricas y su integración en un sistema urbano más equitativo, funcional y sostenible.

### Recomendaciones y potencialidades

*“Plantear lineamientos desde el espíritu de sumar al desarrollo urbano, con el fin de generar beneficios adicionales en usos y aprovechamientos, cuando mi predio cuenta con suelos de protección asociados al recurso hídrico.”*

## 2. Consideraciones dadas por los expertos.

Para finalizar, en la búsqueda de articular las diferentes ideas, podría decirse que la gestión de las fuentes hídricas y los suelos de protección asociados a estas en un contexto urbano, sin dejar de pensar en la necesaria articulación con el suelo rural, requiere de un enfoque estratégico e integral que trascienda las limitaciones normativas, los enfoques fragmentados y tecnocráticos actuales.

Debe partir del reconocimiento del indiscutible vínculo entre el agua, la sociedad y el territorio, priorizando acciones que consideren tanto la vulnerabilidad social como ecológica, donde se adopte una visión sistémica que incorpore los ecosistemas hídricos como elementos principales del sistema de espacio público, además de ya ser parte de la estructura ecológica principal, viéndolos como componentes complementarios y no independientes.

En el caso de Medellín, con su amplia red hídrica de más de 4000 afluentes, es indispensable replantearlas no solo como componentes importantes del paisaje o suelos de protección, sino mas bien, como elementos estratégicos del espacio público efectivo, claves para la sostenibilidad urbana.

Para ello debe fomentarse su conservación y recuperación mediante incentivos legales, pero que vayan más allá de las estrategias administrativas tradicionales. Se requiere una vinculación de diferentes instrumentos de planificación, tanto urbana como rural, pues así se reconoce la unicidad del sistema y la interdependencia de la ciudad con el campo; estos deben velar por la priorización de la protección y recuperación de los cuerpos hídricos desde su nacimiento, de manera paralela con el cuidado de la población más vulnerable asociada a estos. Requiere de estrategias de intervención, financiamiento, así como de proyectos que apunten a cumplir este objetivo al tiempo que se garantiza su costoeficiencia.

Ahora, ligado a esto, es importante que se deje atrás la visión de las fuentes hídricas como un problema a la hora de desarrollar un proyecto, buscando que se fomente la participación de los propietarios y los diferentes actores del desarrollo urbano, articulando actores públicos, privados y comunitarios en los procesos de recuperación y, así, contribuir a la consolidación de entornos urbanos armónicos, funcionales y más amigables con el agua.

Como estrategia para esto, y apoyando la idea de articular estos suelos de protección al sistema de espacio público, debería pensarse en integrar estos suelos en los cálculos urbanísticos, de esta manera se podría avanzar a un modelo urbano equitativo, resiliente y sostenible, donde el agua sea un eje de desarrollo. Esto siempre pensando el recurso más allá del Rio Aburrá como un ente independiente.

Además, para afrontar los desafíos del cambio climático y los riesgo que este puede representar, es importante implementar estrategias que mitiguen las inundaciones y que potencien el valor de los sistemas ambientales urbanos.

Para lograr todo lo anterior se requiere de la formulación de un marco normativo claro, flexible y aplicable, que evite al máximo su evasión y facilite la ejecución de proyectos. Requiere de un diagnóstico sólido, estudios hídricos y sociales que identifique prioridades. Así como una estrategia prospectiva y un sistema de monitoreo y evaluación que facilite su replicación en otros lugares. Pensando siempre que esto debe estar liderado por un operador urbano que pueda velar por su cumplimiento.

En resumen, es necesaria una visión integral que articule normatividad, sostenibilidad ambiental, planificación urbana y estrategias financieras que permitan a Medellín gestionar y recuperar de una manera eficiente y efectiva sus microcuencas urbanas.

<sup>19</sup> De conformidad con el Acuerdo 48, Artículo 271.4. (a, b, c), la cual puede ser variable según polígono de tratamiento.

<sup>20</sup> “Área bruta. Es el área total del lote objeto de una actuación urbanística o área del polígono en caso de un desarrollo mediante plan parcial” Concejo de Medellín (2014). Acuerdo 48, Artículo 271.3



## estructura general del instrumento

*“Para implementar de manera exitosa planes de desarrollo para una ciudad del tamaño de Medellín, y con proyectos estratégicos tan ambiciosos, la administración municipal requiere sólidas herramientas de planeación, una gestión orientada a los resultados y equipos técnicos bien formados y de baja rotación.”*  
Alcaldía de Medellín.

En este capítulo se formulará la estructura general del instrumento, apoyado en la información recopilada en los capítulos anteriores, de manera que se integren componentes técnicos, ambientales, sociales y financieros, propiciando la recuperación ambiental de microcuencas y el desarrollo sostenible.

## LA FORMULACIÓN

Por medio del cual se reglamenta el instrumento para la planificación, ordenación, manejo y recuperación de las microcuencas hidrográficas en la jurisdicción de Medellín.

### CONSIDERANDO

Que el artículo 79 de la Constitución Política de Colombia estableció que “Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo.

Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines”.

Que el artículo 80 de la Carta Magna señaló que “El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución. Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados (...)”.

Que el Decreto 2811 d 1974 “Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente” en el título II, literales a), b) y c) del artículo 14 señalan: “a) Incluir cursos sobre ecología, preservación ambiental y recursos naturales renovables; b) Fomentar el desarrollo de estudios interdisciplinarios; c) Promover la realización de jornadas ambientales con participación de la comunidad, y de campañas de educación popular, en los medios urbanos y rurales para lograr la comprensión de los problemas del ambiente, dentro del ámbito en el cual se presentan. (C.N. artículo 120-12).

Que el artículo 15, artículo 16 y artículo 17 del Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente estableció: “Por medios de comunicación adecuada, se motivará a la población para que formule sugerencias y tome iniciativas, a la protección ambiental y para el mejor manejo de los recursos naturales, y se adelantarán programas de divulgación y adiestramiento en la identificación y manejo de sustancias nocivas al ambiente”, “Para ayudar a formar y mantener en la comunidad conocimiento y convicción suficientes sobre la necesidad de proteger el medio ambiente y de manejar bien los recursos naturales renovables, el Gobierno, en los contratos sobre espacios de televisión o frecuencias de radiodifusión estipulará cláusula concernientes a su colaboración con las otras partes contratantes, en programas educativos y de divulgación apropiados para el cumplimiento de esos fines” y “Reglamentado por el Decreto Nacional 1337 de 1978. Créase el Servicio Nacional Ambiental obligatorio que no excederá de un año y que será prestado gratuitamente. El Gobierno determinará la manera como se organizará la prestación de este servicio”, respectivamente.

Que, en igual sentido de lo anterior, los literales c), d), e) y f) del artículo 45 señalan: “Cuando se trate de utilizar uno o más recursos naturales renovables o de realizar actividades que puedan ocasionar el deterioro de

otros recursos o la alteración de un ecosistema, para su aplicación prevalente de acuerdo con las prioridades señaladas en este Código o en los planes de desarrollo, deberán justipreciarse las diversas formas de uso o de medios para alcanzar este último, que produzcan el mayor beneficio en comparación con el daño que puedan causar en lo ecológico, económico y social”; “Los planes y programas sobre protección ambiental y manejo de los recursos naturales renovables deberán estar integrados con los planes y programas generales de desarrollo económico y social, de modo que se dé a los problemas correspondientes un enfoque común y se busquen soluciones conjuntas, sujetas a un régimen de prioridades en la aplicación de políticas de manejo ecológico y de utilización de dos o más recursos en competencia, o a la competencia entre diversos usos de un mismo recurso”; “Se zonificará el país y se delimitarán áreas de manejo especial que aseguren el desarrollo de la política ambiental y de recursos naturales. Igualmente, se dará prioridad a la ejecución de programas en zonas que tengan graves problemas ambientales y de manejo de los recursos”; “Se promoverá la formación de asociaciones o de grupos cívicos para estudiar las relaciones de la comunidad con los recursos naturales renovables de la región, en forma de lograr la protección de dichos recursos y su utilización apropiada”.

Así mismo, los artículos 48 y 49 del presente decreto, indican: “Además de las normas especiales contenidas en el presente libro, al determinar prioridades para el aprovechamiento de las diversas categorías de recursos naturales se tendrán en cuenta la conveniencia de la preservación ambiental, la necesidad de mantener suficientes reservas de recursos cuya escasez fuere o pudiese llegar a ser crítica y la circunstancia de los beneficios y costos económicos y sociales de cada proyecto” y “Las prioridades referentes a los diversos usos y al otorgamiento de permisos, concesiones o autorizaciones sobre un mismo recurso, serán señaladas previamente, con carácter general y para cada región del país, según necesidades de orden ecológico, económico y social. Deberá siempre tenerse en cuenta la necesidad de atender a la subsistencia de los moradores de la región, y a su desarrollo económico y social”, respectivamente.

Del Capítulo II, del Código Nacional de Recursos Naturales, en el artículo 69, artículo 126, artículo 129 y artículo 144, señalan: “Se podrán adquirir bienes de propiedad privada y los patrimoniales de las entidades de derecho público que se requieran para los siguientes fines: c) Conservación y mejoramiento de cuencas hidrográficas; Ver Decreto Nacional 2857 de 1981”, “Cuando por causas de aguas lluvias o sobrantes de aguas usadas en riego se produzcan inundaciones, los dueños de los predios vecinos deberán permitir la construcción de obras necesarias para encauzar las aguas, previa la aprobación de los correspondientes planos”, “En ningún caso el propietario, poseedor o tenedor de un predio, podrá oponerse al mantenimiento de las acequias de drenaje, desvío o corona”; “En ningún caso el propietario, poseedor o tenedor de un predio, podrá oponerse al mantenimiento de las acequias de drenaje, desvío o corona.”, respectivamente.

Así mismo, el artículo 148 establece “El dueño, poseedor o tenedor de un predio puede servirse de las aguas lluvias que caigan o se recojan en éste y mientras por él discurran. Podrá, en consecuencia, construir dentro de su propiedad las obras adecuadas para almacenarlas y conservarlas, siempre que con ellas no cause perjuicios a terceros” y los literales a), b) y j) del artículo 314: a) Velar por la protección de las cuencas hidrográficas contra los elementos que las degraden o alteren y especialmente los que producen contaminación, sedimentación y salinización de los cursos de aguas o de los suelos; b) Reducir las pérdidas y derroche de aguas y asegurar su mejor aprovechamiento en el área y j) Promover asociaciones que busquen la conservación de cuencas hidrográficas.”

De las cuencas hidrográficas en ordenación se establece en el artículo 316, artículo 317 y artículo 318 del Decreto 2811 de 1974, así: “Reglamentado Parcialmente por el Decreto Nacional 1640 de 2012. Se entiende por ordenación de una cuenca la planeación del uso coordinado del suelo, de las aguas, de la flora y la fauna, y por manejo de la cuenca, la ejecución de obras y tratamientos.” ; “Para la estructuración de un plan de ordenación y manejo se deberá consultar a los usuarios de los recursos de la cuenca y a las entidades, públicas y privadas, que desarrollan actividades en la región” ; “La administración declarará en ordenación

una cuenca cuando existan condiciones ecológicas, económicas y sociales que así lo requieran”; y “El plan de ordenación y manejo de una cuenca en ordenación será de forzoso cumplimiento por las entidades públicas que realicen actividades en la zona”.

Que, en igual sentido de lo anterior, el artículo 322, para la financiación de planes de ordenación, establece: “Los propietarios de predios, sean personas naturales, jurídicas, públicas o privadas, que se beneficien directa o indirectamente con obras o trabajos de ordenación de una cuenca hidrográfica, están obligados a pagar tasa proporcional al beneficio recibido, de acuerdo con lo dispuesto por las leyes. Ver Decreto Nacional 2857 de 1981”.

Que por su parte, el artículo 5° de la Ley 99 de 1993 mediante el cual se definen las funciones del Ministerio del Medio Ambiente, estableció que le corresponde formular la Política Nacional en relación con el medio ambiente y los recursos naturales renovables, y además, establecerá las reglas y criterios de ordenamiento ambiental de uso del territorio y de los mares adyacentes, para asegurar el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables y del medio ambiente; así mismo, expedirá y actualizará el estatuto de zonificación de uso adecuado del territorio para su apropiado ordenamiento y las regulaciones nacionales sobre el uso del suelo en lo concerniente a sus aspectos ambientales y fijará las pautas generales para el ordenamiento y manejo de cuencas hidrográficas y demás áreas de manejo especial.

Que la Ley 99 de 1993 en el numeral 7 del artículo 1 estipulo que “El Estado fomentará la incorporación de los costos ambientales y el uso de instrumentos económicos para la prevención, corrección y restauración del deterioro ambiental y para la conservación de los recursos naturales renovables.”

Así mismo, en los numerales 3,4,5 y 18, del artículo 31 de las funciones de las Corporaciones Autónomas Regionales, se establece: “3. Promover y desarrollar la participación comunitaria en actividades y programas de protección ambiental, de desarrollo sostenible y de manejo adecuado de los recursos naturales renovables”; “4. Coordinar el proceso de preparación de los planes, programas y proyectos de desarrollo medioambiental que deban formular los diferentes organismos y entidades integrantes del Sistema Nacional Ambiental (SINA) en el área de su jurisdicción y en especial, asesorar a los Departamentos, Distritos y Municipios de su comprensión territorial en la definición de los planes de desarrollo ambiental y en sus programas y proyectos en materia de protección del medio ambiente y los recursos naturales renovables, de manera que se asegure la armonía y coherencia de las políticas y acciones adoptadas por las distintas entidades territoriales”; “Participar con los demás organismos y entes competentes en el ámbito de su jurisdicción, en los procesos de planificación y ordenamiento territorial a fin de que el factor ambiental sea tenido en cuenta en las decisiones que se adopten”;” 18. Ordenar y establecer las normas y directrices para el manejo de las cuencas hidrográficas ubicadas dentro del área de su jurisdicción, conforme a las disposiciones superiores y a las políticas nacionales”.

Que la Ley 99 de 1993 en el párrafo 3° del artículo 33 estipuló que “En los casos en que dos o más Corporaciones Autónomas Regionales tengan jurisdicción sobre un ecosistema o sobre una cuenca hidrográfica comunes, constituirán de conformidad con la reglamentación que expida el Gobierno Nacional una comisión conjunta encargada de concertar, armonizar y definir políticas para el manejo ambiental correspondiente. El Gobierno Nacional reglamentará los procedimientos de concertación para el adecuado y armónico manejo de áreas de confluencia de jurisdicciones entre las Corporaciones Autónomas Regionales y el Sistema de Parques Nacionales o Reservas.

Cuando dos o más Corporaciones Autónomas Regionales tengan a su cargo la gestión de ecosistemas comunes, su administración deberá efectuarse mediante convenios, conforme a los lineamientos trazados por el Ministerio del Medio Ambiente”.

Así mismo, el artículo 111, se establece: “Declárense de interés público las áreas de importancia estratégica para la conservación de recursos hídricos que surten de agua los acueductos municipales, distritales y regionales. Los departamentos, distritos y municipios dedicarán un porcentaje no inferior al uno por ciento (1%) de sus ingresos corrientes de libre destinación para la adquisición o el mantenimiento de dichas áreas. Lo anterior se podrá realizar a través de la cofinanciación de que trata el artículo 108 de la Ley 99 de 1993”.

“Estas inversiones deberán realizarse con enfoque de Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN), adaptación al cambio climático, restauración, rehabilitación y recuperación ecológica, o para financiar esquemas de pago por servicios ambientales (PSA) en las referidas áreas de importancia estratégica. Lo anterior de conformidad con la reglamentación que expidan las autoridades competentes. La autoridad ambiental competente brindará el apoyo técnico requerido por la entidad territorial para dar cumplimiento a lo dispuesto en el presente artículo.”

De igual manera, en el párrafo 2 del mismo artículo: “El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, las entidades científicas adscritas y vinculadas, Parques Nacionales Naturales de Colombia, las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible, las Autoridades Ambientales Urbanas y de los Grandes Centros Urbanos, deberán en el marco de sus competencias, efectuar los aportes técnicos y operativos requeridos para implementar los esquemas de pagos por servicios ambientales, también podrán actuar en modelos de conservación bajo el enfoque de Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN), adaptación al cambio climático, restauración, rehabilitación y recuperación ecológica.”

Que el literal b), numeral 1 del artículo 10 de la Ley 388 de 1997, señala que en la elaboración y adopción de los planes de ordenamiento territorial los municipios y distritos deberán tener en cuenta 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, las cuales son determinantes ambientales y se constituyen en normas de superior jerarquía.

En el capítulo IX, del artículo 73 y numeral 3 del artículo 74, se establece la participación en plusvalía así: “De conformidad con lo dispuesto por el artículo 82 de la Constitución Política, las acciones urbanísticas que regulan la utilización del suelo y del espacio aéreo urbano incrementando su aprovechamiento, generan beneficios que dan derecho a las entidades públicas a participar en las plusvalías resultantes de dichas acciones. Esta participación se destinará a la defensa y fomento del interés común a través de acciones y operaciones encaminadas a distribuir y sufragar equitativamente los costos del desarrollo urbano, así como al mejoramiento del espacio público y, en general, de la calidad urbanística del territorio municipal o distrital. Los concejos municipales y distritales establecerán mediante acuerdos de carácter general, las normas para la aplicación de la participación en la plusvalía en sus respectivos territorios.” Y “3) La autorización de un mayor aprovechamiento del suelo en edificación, bien sea elevando el índice de ocupación o el índice de construcción, o ambos a la vez.”

Que el Decreto 1504 de 1998, “por el cual se reglamenta el manejo del espacio público en los planes de ordenamiento territorial”, en literal b del numeral 1 del artículo 5 se establece como elementos constitutivos naturales del espacio público:

“Áreas para la conservación y preservación del sistema hídrico: conformado por:

Elementos naturales, relacionados con corrientes de agua, tales como: cuencas y microcuencas, manantiales, ríos, quebradas, arroyos, playas fluviales, rondas hídricas, zonas de manejo, zonas de bajamar y protección ambiental, y relacionados con cuerpos de agua, tales como mares, playas marinas, arenas y corales, ciénagas, lagos, lagunas, pantanos, humedales, rondas hídricas, zonas de manejo y protección ambiental”;

artificiales o construidos, relacionados con corrientes de agua, tales como: canales de desagüe, alcantarillas, aliviaderos, diques, presas, represas, rondas hídricas, zonas de manejo y protección ambiental, y relacionados con cuerpos de agua tales como: embalses, lagos, muelles, puertos, tajamares, rompeolas, escolleras, rondas hídricas, zonas de manejo y protección ambiental”, también compilado en el artículo 2.2.3.1.5 del Capítulo I del Decreto 1077 de 2015, sobre espacio público y estándares del urbanismo.

Que el Decreto 1604 de 2002 reglamentó el párrafo 3° del artículo 33 de la Ley 99 de 1993 sobre cuencas hidrográficas compartidas.

Que la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico, expedida en marzo de 2010 por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, estructuró un modelo espacial para una ordenación coherente de las cuencas hidrográficas, estableciendo las siguientes escalas:

1. “Cuencas objeto de planificación estratégica: Corresponde a las cinco (5) grandes macrocuencas o áreas hidrográficas del país (Magdalena–Cauca, Caribe, Orinoco, Amazonas y Pacífico), las cuales serán objeto de un análisis de planificación estratégica que defina lineamientos gruesos de gestión, de acuerdo con las potencialidades, vocación y particularidades ambientales y sociales de cada una de ellas”.
3. “Cuenca objeto de ordenación y manejo: Corresponde a las cuencas de nivel igual o subsiguiente al de las denominadas subzonas hidrográficas, definidas en el mapa de zonificación hidrográfica del Ideam, en la cuales se formularán e implementarán los planes de manejo y ordenación de cuencas, pero de manera priorizada(...)”.
4. “Cuencas y acuíferos objeto de Plan de Manejo Ambiental: Corresponde a las cuencas de orden inferior a las subzonas hidrográficas, así como los acuíferos prioritarios, las cuales serán objeto de planes de manejo (...)”.

Que, a la luz de lo anterior, la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico al haber definido que el manejo de las cuencas requiere de una planeación u ordenación coherente de las mismas, y al haber estructurado un modelo espacial para su gestión, se hace necesario ajustar la reglamentación actual a los objetivos, estrategias, metas y demás, establecidos en la política.

El Decreto 0953 de 2013, “Por el cual se reglamenta el artículo 111 de la Ley 99 de 1993 modificado por el artículo 210 de la Ley 1450 de 2011.” En el artículo 111 de la Ley 99 de 1993, modificado por el artículo 210 de la Ley 1450 de 2011, dispuso que los departamentos y municipios dedicarán un porcentaje no inferior al 1% de sus ingresos corrientes para la adquisición y mantenimiento de las áreas de importancia estratégica para la conservación de recursos hídricos que surten de agua a los acueductos municipales, distritales y regionales, o para financiar esquemas de pago por servicios ambientales en dichas áreas.” Y “Que a partir de la implementación de los esquemas de pago por servicios ambientales se busca fortalecer los valores culturales y de reconocimiento social asociados a la conservación de los recursos hídricos y de la biodiversidad del país.”

Que en el párrafo del artículo 1, estableció que, “Para efectos de lo dispuesto en el presente decreto, cuando se mencione áreas de importancia estratégica entiéndase que se refiere a áreas de importancia estratégica para la conservación de recursos hídricos que surten de agua a los acueductos municipales, distritales y regionales.”

Así mismo, en el numeral 2 y 3 del artículo 5 del presente decreto, se estableció que para la selección de predios se deberá evaluar, “2. Presencia en el predio de corrientes hídricas, manantiales, afloramientos y humedales.” Y “3. Importancia del predio en la recarga de acuíferos o suministro hídrico.”

Que en el párrafo del artículo 7, “Las autoridades ambientales competentes prestarán el apoyo técnico a las entidades territoriales para definir las actividades de mantenimiento que requieren los predios adquiridos, de acuerdo con la especificidad de los mismos.”

En el artículo 11, estableció, “Articulación de recursos entre las entidades territoriales y otros actores para la conservación de las áreas de importancia estratégica. Para efectos de la implementación del presente decreto, las entidades territoriales, las autoridades ambientales y las demás entidades públicas, en el marco de sus competencias, podrán articularse para la adquisición y mantenimiento de predios. Así mismo, en el desarrollo de los esquemas de pago por servicios ambientales podrán a su vez involucrarse otros actores de carácter privado.”

Que la Ley del Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014 en su artículo 213 determinó: “Solidaridad en la financiación de los planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas. Las autoridades ambientales competentes, las entidades territoriales y demás entidades del orden nacional, departamental o municipal, asentadas y con responsabilidades en la cuenca, podrán en el marco de sus competencias, suscribirse a los convenios para la ejecución de proyectos de financiación por fuera de los límites jurisdiccionales”.

Que, de otro lado, la Ley 1523 de 2012 adoptó la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y estableció el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.

Que el riesgo asociado al recurso hídrico constituye un componente fundamental de la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico, razón por la cual, además de incorporarse un componente de gestión de riesgo dentro del proceso de ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas, dicha incorporación debe considerar y someterse a lo estipulado en la Ley 1523 de 2012, en materia de funciones y competencias.

Que el Decreto 1640 de 2012, en el artículo 2, “Las disposiciones del presente decreto son de carácter permanente y rigen en todo el Territorio Nacional y aplican a todas las personas naturales y jurídicas, en especial a las entidades del Estado con competencias al interior de la estructura definida para la planificación, ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas y acuíferos del país, las cuales conforme a sus competencias, serán responsables de la coordinación, formulación, ejecución, seguimiento y evaluación de los instrumentos establecidos para tal fin.” Y de los numerales 1),3),4) y 5) del artículo 5, “1) Planes Estratégicos, en las Áreas Hidrográficas o Macrocuencas.”, “3. Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas, en Subzonas Hidrográficas o su nivel subsiguiente.”, “4. Planes de Manejo Ambiental de Microcuencas, en las cuencas de nivel inferior al del nivel subsiguiente de la Subzona Hidrográfica.” Y “5. Planes de Manejo Ambiental de Acuíferos.”

Que en el artículo 6, del presente decreto, son instancias para la coordinación de planificación, ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas y acuíferos, “El Consejo Ambiental Regional de la Macrocuenca, en cada una de las Áreas Hidrográficas o Macrocuencas del país.” Y “La Comisión Conjunta, en las Subzonas Hidrográficas o su nivel subsiguiente, cuando la cuenca correspondiente sea compartida entre dos o más autoridades ambientales competentes.”

Que el artículo 54 establece, “Del objeto y la responsabilidad. Planificación y administración de los recursos naturales renovables de la microcuenca, mediante la ejecución de proyectos y actividades de preservación, restauración y uso sostenible de la microcuenca. La Autoridad Ambiental competente formulará el plan.” Y el numeral 2 y 3 del artículo 57, “2. Degradación de las aguas o de los suelos y en general de los recursos naturales renovables, en su calidad y cantidad, que pueda hacerlos inadecuados para satisfacer los requerimientos del

desarrollo sostenible de la comunidad asentada en la microcuenca.” Y “3. Amenazas, vulnerabilidad y riesgos ambientales que puedan afectar los servicios Ecosistémicos de la microcuenca, y la calidad de vida de sus habitantes.”

Que el Decreto 1076 de 2015, quien compila y racionaliza todas las normas reglamentarias del sector ambiental en Colombia, también conocido como el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible. En los literales a) y b) del artículo 2.2.1.1.18.2, establece: “Los nacimientos de fuentes de agua en una extensión por lo menos de 100 metros a la redonda, medidos a partir de su periferia”, y. “Una faja no inferior a 30 metros de ancha, paralelas a las líneas de mareas máximas, a cada lado de los cauces de los ríos, quebradas y arroyos, sean permanentes o no, y alrededor de los lagos o depósitos de agua.”

Que en el artículo 3 de la Resolución 1256 de 2021, se establece, “. Siempre que sea técnica y económicamente viable, todo usuario del recurso hídrico podrá hacer la recirculación de sus aguas residuales, sin que se requiera autorización ambiental.”

Una vez, evaluado la normativa nacional, se procedió a evaluar la normativa metropolitana desarrollada por el Área Metropolitana del Valle de Aburrá y algunos planes que la administración municipal del Distrito de Medellín ha desarrollado desde la Secretaría de Medio Ambiente, por lo cual, se consideran:

Que el Acuerdo Metropolitano 15 de 2006, establece “las Directrices Metropolitanas de Ordenamiento Territorial (DMOT). Estas directrices constituyen un marco determinante para la formulación y/o ajustes de los planes de ordenamiento territorial (POT) municipales y de algunos planes sectoriales en el Valle de Aburrá”.

Que el Acuerdo Metropolitano 16 de 2006, “constituyéndose como un instrumento de planificación y gestión de los espacios verdes en torno a su incremento, mejoramiento y conexión.”

Que del Plan de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas del río Aburrá – Medellín del 2018, se establece la “figura 12. Relación de programas y proyectos propuestos”, según la zonificación ambiental de la cuenca del río Aburrá en su actualización.

Que el Acuerdo Municipal 23 de 2012, establece para Medellín la Política Pública de “Medellín, Ciudad Verde y Sostenible”, reiterando la importancia de las construcciones sostenibles para favorecer la recuperación de las quebradas y del río Medellín, donde la dirección y administración estará a cargo de la Secretaría de Medio Ambiente con el apoyo del Área Metropolitana del Valle de Aburrá - AMVA y Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia – Corantioquia.

Que el Plan Quebradas del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, se busca desarrollar “el objetivo de empoderar a la comunidad para el cuidado de las microcuencas del Valle de Aburrá.”

Que el Plan de Renaturalización de Medellín, “es un proyecto que busca convertir a la ciudad en un referente en la gestión ambiental, el cual fue impulsado por la administración municipal en colaboración con la Comisión Europea, que selecciono a Medellín como una ciudad líder en temas del medio ambiente en el año 2017”.

Que, conforme a lo expuesto, la planificación, la ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas, en los diferentes niveles definidos en Plan de Gestión y Recuperación de microcuencas de Medellín, requiere el establecimiento de instrumentos, mecanismos o instancias, conforme a los objetivos que les fueron planteados en él.

## 1. El Imaginario.

Se busca una Medellín que entienda y valore el agua como un elemento vital, considerándose como una ciudad hídrica, sensible al agua. Donde este recurso se reconozca como un tesoro digno de protección y respeto, más allá de la indiferencia y rechazo hacia él. Se aspira por una Medellín resiliente y adaptable a los efectos de cambio climático, particularmente aquellos relacionados con el agua, minimizando la vulnerabilidad de las comunidades con respecto a ellos.

Se incluye la visión de una ciudad comprometida con estrategias de desarrollo sostenible, socialmente incluyente y plenamente consciente de su interdependencia con el agua. Una Medellín que aprecia y preserva su paisaje, geografía, recursos naturales, cultura y particularidades con el propósito de heredar a las futuras generaciones un territorio saludable, resiliente, competitivo económicamente y con altos estándares de calidad de vida.

Donde de manera articulada se trabaje por la consolidación del sistema de espacio público de esparcimiento y encuentro; la conservación y recuperación de la estructura ecológica principal y todas sus funciones ambientales asociadas; el funcionamiento efectivo y eficiente de los sistemas de servicios públicos y alcantarillado y al desarrollo de infraestructuras sostenibles. Todo esto en la búsqueda de una relación más amable de los ciudadanos con el recurso hídrico.

## 2. Los lineamientos de Plan El Plan de Gestión y Recuperación de Microcuencas Urbanas.

En articulación con las consideraciones identificadas previamente en las reflexiones con expertos, se define que, dado su impacto en la planificación territorial, los lineamientos constituyen la base fundamental para estructurar el esquema general del instrumento de planificación. No es cuestión de lineamientos o instrumento, pues el segundo se apoya en el primero, en especial para entender el espíritu del esquema propuesto. Por ello, en este apartado se definen las consideraciones relevantes, en torno a las que se derrojarán las propuestas dadas en la formulación.

Por lo anterior los objetivos, estrategias y acciones contenidas en este instrumento están dadas de acuerdo con los siguientes criterios:

- El recurso hídrico debe considerarse una prioridad en temas de gestión ambiental y desarrollo urbano. Debe garantizarse siempre de manera paralela con los diferentes proyectos urbanos que se lleven a cabo en la ciudad, siendo este tema relevante en el sistema de reparto de cargas y beneficios.

Adicional a esto, deberá cumplirse con el compromiso, previamente adquirido por el Acuerdo 48 de 2014, de llevar a a cabo la actualización de la red hídrica del distrito.

- Se propende por un proyecto urbano integral, que tenga como fin a largo plazo la recuperación de las microcuencas hidrográficas de Medellín. Esto se plantea en paralelo con la consolidación de los sistemas de espacio público, de servicios públicos y movilidad, en articulación con el desarrollo de estrategias de construcción sostenible.
- En tal caso que se identifiquen instrumentos de planificación como Macroproyectos, Planes Parciales y Planes Maestros no se permite la superposición de estos con el Plan de Gestión y Recuperación de Microcuencas Hidrográficas Urbanas.

Estos instrumentos de planificación deberán incorporar, en todo caso, los lineamientos que se desarrollen en el marco de la formulación del Plan de Gestión y Recuperación de Microcuencas Urbanas o, en caso de que este no haya sido formulado a la fecha de elaboración o ajuste de otros instrumentos de planificación, deberán en todo caso atender a los lineamientos que se propone sean incorporados en el componente general del Plan de Ordenamiento Territorial.

- En caso de que se busque llevar a cabo un desarrollo en predios no adscritos a un Instrumento de Planificación el instrumento que le aplique, en consecuencia, será el presente Plan de Gestión y Recuperación de Microcuencas Urbanas.
- En caso de que se requieran acciones o intervenciones en suelo rural, que puede integrar el nacimiento o fuentes hídricas de la microcuenca, identificadas en el estudio hídrico e hidrogeológico se realizarán las gestiones del caso con el fin de garantizar la mitigación de estos impactos, para lo cual podrá destinar recursos que sean recaudados según se determinen en el esquema de financiación y en el sistema de reparto equitativo de cargas y beneficios, conforme se describe más adelante.
- El Plan de Gestión y Recuperación de Microcuencas Urbanas busca incorporar en los diferentes escenarios de desarrollos urbano la implementación de SbN que estén alineadas con el objetivo general, orientadas a la recuperación de las microcuencas hidrográficas, promoviendo la conservación de la Conectividad Ecológica y coberturas vegetales asociadas al recurso hídrico.
- Se disponen las áreas de retiro (suelos de protección) a fuentes hídricas, por fuera de la cota máxima de inundación para crecientes con periodos de retorno de 100 años definidos, como espacio público efectivo apto para darse al Distrito como pago de obligaciones urbanísticas.

Se dispone de manera que permita consolidar el sistema de espacio público de esparcimiento y encuentro, favoreciendo la proximidad al recurso hídrico, promoviendo la apropiación de la ciudadanía y su conservación.

- El presente instrumento no será limitante del trámite de licencias urbanísticas de ningún tipo en tanto no sea aprobado.

### 3. Definición del Instrumento.

El Plan de Gestión y Recuperación de Microcuencas Urbanas es un instrumento de planificación que gira en torno a la gestión y promoción de la recuperación de microcuencas urbanas, en conjunto con procesos de desarrollo urbanístico, buscando conservar y restablecer las condiciones naturales, el ciclo hidrológico en entornos urbanos, mejorar los índices de infiltración del agua y reducir los niveles de escorrentía. Si bien su intención macro gira en torno a lo antes descrito, se debe tener presente que busca la planificación integral del territorio, orientando la articulación de los sistemas del espacio público de esparcimiento y encuentro, de servicios públicos y de movilidad, así como estrategias para la construcción sostenible de infraestructuras.

Las microcuencas se entienden como la integración de una fuente hídrica principal y sus afluentes asociados, comprendiendo desde su nacimiento hasta su desembocadura. Generalmente, corresponden a cursos de primer y segundo orden, dependiendo de su área (Faustino y otros, 200). En algunos casos, incluyen zonas de recarga de acuífero subterráneo, dependiendo de las condiciones y la capacidad de absorción del suelo. Por tal razón, la recuperación debe abordarse mediante un enfoque sistémico, que trascienda las intervenciones solo sobre las estructuras hídricas, debe contemplar acciones concretas asociadas a la gestión integral del territorio asociado a ellas, comprendiendo los sistemas ya dichos.

Para la recuperación de microcuencas hidrográficas urbanas se propone la implementación de SbN, buscando asemejar al máximo condiciones naturales, que mejoren la infiltración de agua en zonas con potencial de recarga de acuíferos, vegetación ribereña y fauna asociada a estos ecosistemas. Es fundamental asegurar la presencia de cada uno de estos elementos para favorecer la calidad del recurso hídrico, su sostenibilidad y la conectividad ecológica promoviendo, así, un entorno más resiliente y biodiverso que contribuya al equilibrio ambiental en las áreas urbanas.

Es importante también destacar la necesidad de garantizar el ciclo hidrológico mediante intervenciones en infraestructura que permitan el manejo adecuado de las aguas lluvias. Esto implica articular su funcionalidad ecológica, impidiendo el uso exclusivo de obras hidráulicas, lo cual contribuye a una gestión más natural y sustentable del recurso, generando beneficios tanto para el ecosistema urbano como para la calidad de vida de sus habitantes.

Este enfoque pretende fortalecer la relación con el recurso hídrico, fomentando las áreas de aproximación a él como espacio público, así mismo, favoreciendo la adaptación al cambio climático y a reducir el riesgo de inundaciones, garantizando la protección del recurso y reafirmando la interdependencia entre el ser humano, la ciudad y el agua, con una visión de Medellín como ciudad hídrica.

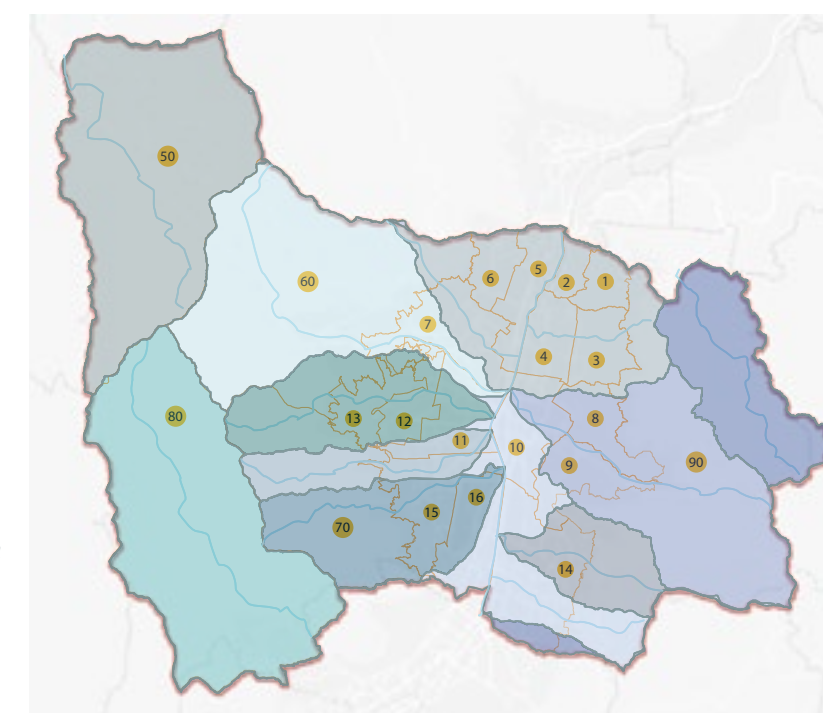
### 4. Delimitación.

Considerando que las (micro)cuencas son las delimitadoras naturales del territorio, son ellas mismas el ámbito de intervención, proporcionando la vinculación de cada una de las partes de una microcuenca hidrográfica, de tal manera que se articule el suelo urbano con el rural.

Se conciben dos ámbitos, el área de estudio y el área de planificación, la primera está enfocada en el diagnóstico ambiental y de ocupación del territorio, comprendiendo toda la microcuenca, independientemente de la delimitación de suelos urbanos y rurales, y la presencia de otros instrumentos de planificación.

Por otro lado, el área de planificación es aquella donde se toman las decisiones y se realizan las intervenciones de acuerdo con los alcances del presente instrumento. Estas se definen con mayor claridad a continuación:

- El área de estudio: esta entiende toda la microcuenca como unidad análisis, independientemente que la delimitación comprenda suelos urbanos o rurales y sin detrimento de lo expuesto en el primer punto en relación con los instrumentos de planificación. En esta área se deberán desarrollar los siguientes estudios: Hídrico e Hidrogeológico o, tal sea el caso, estudios de detalle que permitan determinar los tipos de riesgo, con sus contenidos mínimos que serán detallados más adelante. Estos tienen el fin de identificar las potencialidades, evaluar los impactos y priorizar las intervenciones.
- Área de planificación: donde se toman decisiones de acuerdo con los alcances propuestos para este instrumento, los cuales se desarrollan más adelante.



► Imagen 27. Micro-cuencas historiografía vs División política del Distrito. Elaborado por: Arq. Mateo Montoya.

## 5. Objetivos y Estrategias.

El instrumento se configura con una metodología relacional, es decir que se compone de diferentes disciplinas que se articulan entre sí para el cumplimiento del objetivo general, así:

### • Ambiental

#### Objetivo

Desarrollar un marco integral para la implementación de acciones que promuevan una recuperación integral de la estructura ecológica principal y la gestión sostenible de las microcuencas hidrográficas en contextos urbanos transformados, poniendo especial interés en el manejo eficiente del agua.

#### Estrategias

- Reglamentación de Soluciones basadas en la Naturaleza para la recuperación de cada una de las partes de las microcuencas hidrográficas: alta, media y baja, en áreas de influencia directa con el recurso hídrico o no, en contextos urbanos transformados.
- Definición de indicadores de fauna y flora que permitan identificar el alcance de la recuperación en las diferentes áreas de planificación definidas.
- Tratamiento integral de cauces, implementando acciones de bioingeniería enfocados en dos objetivos: descanalizaciones totales o por tramos, favoreciendo la permeabilidad y el ingreso de aguas de escorrentía al sistema hídrico natural; direccionamiento del flujo de manera pasiva y sin cortar el ciclo natural.
- Gestión eficiente del agua de escorrentía, favoreciendo la infiltración, minimizando el uso del sistema de alcantarillado, permitiendo la recreación del ciclo natural del agua, sin saturar el sistema de alcantarillado o requerir aumento del sistema para cumplir con la demanda.
- Implementación de normas específicas técnicas y arquitectónicas para la implementación de sistemas de recolección de aguas lluvia y riego en las edificaciones desarrolladas, con el fin de reutilizar y recircular el agua por fuera del sistema público de alcantarillado.

### • Técnico

#### Objetivo

Articular acciones enfocadas en impactar los diferentes sistemas que conforman el territorio, en pro de generar un proyecto integral de planificación, configurando las estructuras antrópicas en paralelo con los procesos de recuperación de microcuencas.

### Estrategias

- Definición de requisitos y criterios de obligatorio cumplimiento, para garantizar la adecuada recuperación de la microcuenca urbana en las diferentes etapas del proyecto del desarrollo urbanístico.
- Definición de los insumos necesarios, para la caracterización de la microcuenca garantizando la ejecución efectiva y sostenible del proyecto en todas las etapas de su recuperación, conservación y protección.
- Definición de acciones que, a largo plazo, garanticen la recuperación de microcuencas hidrográficas en el cual se definirán acciones de protección, conservación y recuperación en concordancia con las condiciones ambientales y de ocupación existentes en el área de planificación.
- Definición de SbN requeridas y aplicables, para orientar al desarrollador urbano, promoviendo las buenas prácticas sostenibles en el proceso de construcción y recuperación de microcuencas hidrográficas.
- Identificación de las diferentes condiciones ambientales y antrópicas que pueden darse al interior de las microcuencas, junto con las acciones concretas de intervención en cada una de ellas.

### • Social

#### Objetivos

- Garantizar procesos de participación eficiente y efectiva de las comunidades involucradas desde etapas tempranas de los proyectos, donde se promueve el espacio público y la estructura ecológica principal como espacios democráticos que integran áreas relegadas, eliminando las barreras en torno a los cuerpos de agua.
- Comprender el instrumento como una metodología común para todas las microcuencas delimitadas, siempre entendiendo que cada una de estas presenta condiciones ambientales, sociales y de ocupación diferentes, por lo que debe dar respuesta a cada uno de los contextos particulares de las microcuencas urbanas.
- Priorizar los derechos de los habitantes frente a los impactos de los desarrollos urbanísticos y los procesos de recuperación, reconociendo y protegiendo su relación con el territorio, priorizando a aquellos que se encuentren en áreas de alto riesgo no mitigables como focos de intervención principal.

#### Estrategias

- Implementación de programas de educación comunitaria con un lenguaje común sobre la importancia del agua. Estos programas abarcaran temas como: cuencas hidrográficas, cuerpos

de agua, el ciclo hidrológico y zonas de recarga y nacimientos. Además, se enfocará en capacitar a las comunidades en los temas de recuperación de cuencas hidrográficas, fortaleciendo su sentido de apropiación y cuidado de estos recursos naturales. Se resaltarán la interdependencia del ser humano con el agua.

- Mesas de divulgación de la información con las comunidades en cada etapa de los procesos de recuperación, para recolectar ideas, problemas, potencialidades y lograr una adecuada apropiación de la comunidad para asegurar la sostenibilidad de los proyectos realizados en microcuenca hidrográfica.
- Implementación de actividades que apoyen el constante involucramiento y apropiación social de las comunidades aledañas, de manera periódica para una construcción constante de la relación con el recurso, favoreciendo que pueda ser una práctica pasada entre generaciones.
- Caracterización de la población e identificación de las condiciones socioeconómicas, culturales, demográficas y estilo de vida de los habitantes de las microcuencas en pro de usar estos datos para definir las áreas de priorización de intervenciones e identificar a aquellos que se encuentren en mayor grado de vulnerabilidad frente a las condiciones del territorio.
- Implementación de reubicación segura, idealmente en el sitio en tanto sea viable, con garantías de unas condiciones de vida digna, respondiendo a sus necesidades y sirviéndose de los aportes dados en talleres comunitarios.

## • Normativo

### Objetivo

- Establecer una norma con un marco de acción amplio y flexible que oriente el desarrollo del territorio y, a su vez, garantice la consolidación del proyecto urbano asociado a la recuperación de la microcuenca hidrográfica, la articulación de los sistemas urbanos y el reparto equitativo de cargas y beneficios. Para ello se le da un alcance descrito más adelante, permitiendo precisar la norma urbanística del componente urbano del POT vigente.
- Establecer mínimos de cumplimiento en las infraestructuras proyectadas y existentes que garanticen los procesos de infiltración y manejo de aguas lluvias para su correcta integración al flujo hídrico.

### Estrategias

- Definición de principios y lineamientos que permita asegurar la viabilidad de los procesos de recuperación de microcuencas, la infiltración y manejo de aguas lluvias, minimizando la evasión en su implementación.
- Inclusión de los suelos de protección asociado a fuentes hídricas como parte integral del espacio

público de las cesiones públicas, considerando las características naturales y ambientales del terreno.

## • Gestión y gobernanza

### Objetivo

- Promover participación ciudadana fortaleciendo la gobernanza para garantizar la protección de los recursos naturales y la recuperación de microcuencas hidrográficas urbanas.
- Fortalecer la gobernanza ambiental por medio del operador urbano como entidad encargada de la coordinación y de la articulación de actores con interés e incidencia en el territorio como entidades privadas, públicas, académicas y sociales en pro de la sostenibilidad de la gestión del recurso hídrico, con base en indicadores de calidad ambiental. Esto en concordancia con el Decreto 0893 de 2017, reglamentación vigente en materia de operadores urbanos.

### Estrategias

- Se definirá un marco claro para el desarrollo del componente de gobernanza en la formulación particular del Plan de Gestión y Recuperación de Microcuencas Urbanas, donde se complemente a los alcances establecidos en el POT vigente, en función de la coordinación interinstitucional y la articulación de los actores del territorio.
- Articulación de actores académicos y corporaciones para la vigilancia y monitoreo de manera descentralizada, desligando los procesos de recuperación de microcuencas hidrográficas urbanas del interés en los diferentes periodos de las administraciones del Distrito.

## • Financiero

### Objetivo

Garantizar la sostenibilidad financiera de todas las etapas y acciones encaminadas a la recuperación de las microcuencas hidrográficas, tanto por parte del distrito como de los diferentes desarrolladores urbanos; favoreciendo el equilibrio entre cargas y beneficios de los particulares.

### Estrategias

- Articulación y ajuste de diferentes instrumentos de gestión y de financiación existentes o aquellos que sean reglamentados a escala nacional o distrital, para dar cumplimiento a las acciones de recuperación de las microcuencas urbanas en cada una de sus partes, a corto, mediano y largo plazo.
- Establecer un sistema de reparto que permita la participación de plusvalía de manera efectiva y la reinversión en el territorio, asociado a la recuperación y conservación de las fuentes hídricas y las microcuencas hidrográficas urbanas.

## 6. Alcances.

El Plan de Gestión y Recuperación de Microcuencas Urbanas se propone ser un instrumento complementario al Plan de Ordenamiento Territorial vigente del Distrito de Medellín. Su objetivo es facilitar la articulación e implementación efectiva de los instrumentos de gestión y financiación, tendientes a garantizar el reparto equitativo de cargas y beneficios en miras de favorecer la recuperación de microcuencas hídricas urbanas. Este plan pretende establecer alcances normativos claros que permitan concretar la planificación integral planteada desde el imaginario de ciudad, precisando y detallando las normas del componente urbano para garantizar su aplicación efectiva.

- **Precisar y Complementar**

### Subsistema de Espacio Público

- Destinar, localizar y dimensionar aquellas áreas, tanto útiles como de protección asociadas al recurso hídrico, a partir de las que se puede consolidar el espacio público dentro de la microcuenca. Este busca ser el elemento estructurante del proyecto urbano, planteado en el imaginario de ciudad, en torno al que se configuran los demás sistemas.

### Aprovechamientos y Cargas

- Precisar un sistema de reparto concretado a partir de los alcances normativos, así como de la aplicación de los instrumentos de financiación. El presente instrumento podrá precisar tanto los aprovechamientos como las obligaciones. Estos primeros se definirán sin superar los máximos establecidos por el Plan de Ordenamiento Territorial, con el fin de establecer una mayor edificabilidad en áreas determinadas, en función de la participación proporcional en las cargas que se definan en el instrumento de planificación.
- Una vez realizados los estudios de detalle y se hayan determinado las áreas con condición de riesgo no mitigable y se requiera reasentamiento se podrán distribuir la densidad de las áreas a reasentar en los suelos con potencial de desarrollo.
- Precisar las áreas de cumplimiento de las obligaciones, o la distribución o definición del destino de las áreas de cesión de espacio público, según se defina en el sistema de reparto. Delimitar las áreas de aproximación al recurso hídrico para la categorización de espacio público. Además, es el operador urbano el encargado de la distribución y administración de los recursos, de conformidad con el Decreto de Operadores Urbanos o la norma que lo modifique, sustituya o adicione.
- Se incluirá en el reparto de cargas todos aquellos insumos y acciones requeridas para la recuperación de las microcuencas, comenzando por el desarrollo de los estudios hídricos e

hidrogeológicos, así como los estudios técnicos de detalles, y demás acciones definidas para cada una de las áreas priorizadas de intervención. Estas serán repartidas por el operador urbano en función de la participación potencial en los beneficios o por medio de los instrumentos de financiación del Plan de Ordenamiento Territorial vigente.

### Instrumentos de Gestión Complementaria

- Identificación, incorporación y articulación de los instrumentos de gestión y financiación existentes, que pueden ser aplicables en cada caso de desarrollo urbanístico y definir su ruta metodológica de aplicación, para garantizar la suficiencia de los recursos públicos para la financiación de las acciones que se determinen como necesarias para la recuperación o conservación de la microcuenca, y el reparto equitativo de cargas y beneficios.

## 7. Etapas

Para la ejecución de cada proyecto y las acciones orientadas al cumplimiento del objetivo de la progresiva recuperación de las microcuencas hidrográficas urbanas, ya sea liderado por actores privados, públicos o por medio de alianzas, bajo la coordinación del operador urbano, y en concordancia con los lineamientos establecidos en el Decreto 0893 de 2017, será necesario seguir las siguientes etapas de implementación:

- **Identificación de la microcuenca** hidrográfica (área de estudio) que albergará el proyecto urbanístico y que, por consiguiente, es objeto de los procesos de recuperación ambiental. Además, se delimita el área de planificación donde se llevarán a cabo las acciones de recuperación definidas más adelante y la propuesta de desarrollo urbano.

El operador urbano, o el(los) interesado(s) en la formulación del proyecto, podrán proponer la delimitación de las áreas de planificación, en concordancia con los hallazgos de los estudios, para someterlo al concepto del Departamento Administrativo de Planeación.

- **Solicitud de viabilidad** de desarrollo urbanístico ante el Departamento Administrativo de Planeación del Distrito, para determinación de la normativa aplicable al predio objeto de desarrollo.
- **Solicitud de determinantes ambientales** ante la autoridad ambiental competente, por medio del Departamento Administrativo de Planeación del Distrito, con el fin de establecer un marco claro para el desarrollo de los estudios o la formulación del componente ambiental.}
- **Diagnóstico**  
En esta etapa, como parte de los componentes técnicos de la formulación (que se tratarán a

profundidad más adelante) se elabora un Documento Técnico de Soporte que sustenta la línea base del territorio a intervenir, por medio de estudios técnicos detallados, con levantamiento en sitio y talleres comunitarios. Este debe buscar, además, describir el estado de la cuenca en la que se desarrollará el proyecto.

Estos estudios deben contener la definición de:

- Sistemas públicos y colectivos: equipamientos, espacio público existente, espacio público proyectado.
- Sistemas de ocupación: usos del suelo, densidades, tratamientos
- Caracterización socioeconómica
- Estudios de movilidad
- Estudios hidráulico e hidrogeológico
- Una vez realizado estos, si se identifica ocupación se deberá verificar el riesgo de inundación, avenida torrencial o movimiento en masa, por medio de estudios técnicos de detalle, que permitan identificar si se requiere algún tipo de reubicación.

- **Participación**

En esta etapa, la comunidad podrá ser partícipe de la revisión del diagnóstico, aportando a la construcción del proyecto, esta debe ser un eje transversal de la propuesta que inicia con la información efectiva a las comunidades y permitir su vinculación en las diferentes etapas del proyecto.

- **Formulación**

Esta etapa, como parte de los documentos técnicos, busca la descripción de la propuesta de recuperación de microcuencas urbanas y del proyecto a desarrollar, con la debida especificación de las técnicas sostenibles, medidas de mitigación del riesgo y la articulación con actores públicos y privados. Igualmente, como se ha mencionado, debe procurar por la debida integración de los diferentes sistemas para garantizar el desarrollo de una planificación integral del espacio público, la movilidad, servicios públicos y la debida articulación a ellos de la pieza arquitectónica que se desarrolle.

- **Concertación**

Se llevará a cabo la concertación con autoridad ambiental competente, donde se verifica la incorporación de las determinantes ambientales de mayor jerarquía y donde la propuesta urbanística presente alternativas de desarrollo acorde al Plan de Gestión y Recuperación de Microcuencas Hidrográficas Urbanas.

- **Información pública, citación a propietarios y vecinos**

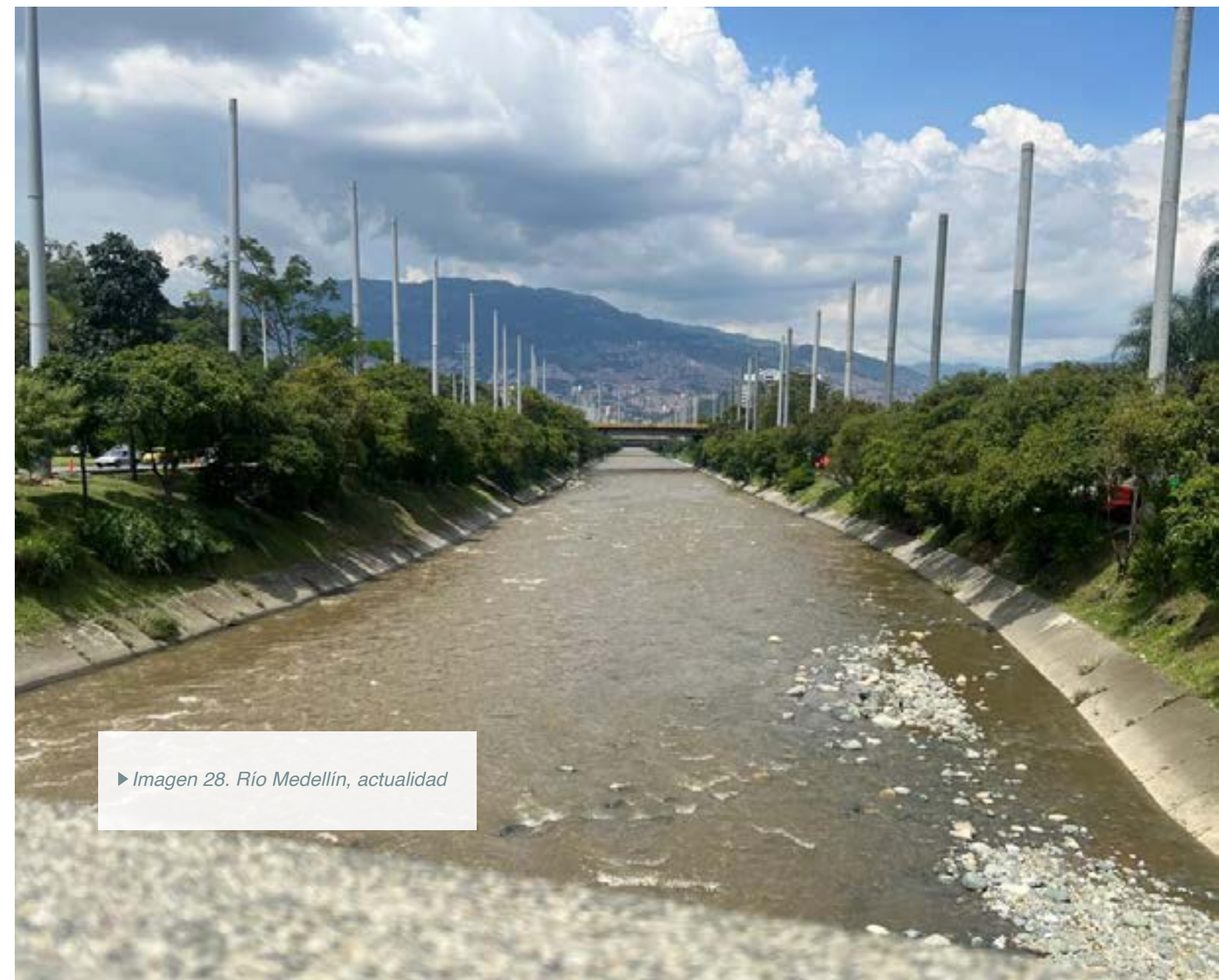
La administración municipal convocará a los propietarios y vecinos colindantes de los Planes de Gestión y Recuperación de Microcuencas Hidrográficas Urbanas que se adopten para que conozcan la propuesta y expresen sus recomendaciones y observaciones.

- **Adopción**

El proyecto de desarrollo de Planes de Gestión y Recuperación de Microcuencas Hidrográficas Urbanas, serán adoptados mediante decreto, una vez concluidas las etapas anteriores.

- **Seguimiento**

Dado el carácter del alcance de la recuperación de cuencas hidrográficas y considerando el tiempo que toman los procesos naturales en recuperarse, se establece un seguimiento y monitoreo, realizado por el operador urbano, de las intervenciones realizadas en el corto, mediano y largo plazo, donde será posible medir su efectividad y protección de las intervenciones realizadas, con el fin de obtener las compensaciones en proporción al nivel de dicha recuperación.



► Imagen 28. Río Medellín, actualidad

## 8. Planteamiento

### • De lo ambiental

Este apartado gira en torno a la pregunta ¿QUÉ implica la recuperación de una cuenca? Para comprender esto es necesario partir de la idea que siempre los predios se encontrarán suscritos en una cuenca hidrográfica, sin embargo, hay dos escenarios posibles:

- Predios con fuentes hídricas: Estos podrán tener alcance relacionado directamente a la fuente hídrica principal o secundaria de esa cuenca y a las normas de aproximación a ella: mancha de inundación, retiros y áreas forestales protectoras.
- Predios sin fuentes hídricas: Su intervención en la cuenca podrá hacerse favoreciendo los procesos de infiltración, el ciclo hidrológico por medio de intervenciones sostenibles y la implementación de las SbN, en mayor medida en su predio y en menor proporción en otras partes de la microcuenca hidrográfica.

Para propiciar una intervención y recuperación adecuada de las cuencas hidrográficas, es fundamental realizar un diagnóstico integral de la parte alta, media y baja, incluyendo tanto el afluente principal como los secundarios. Esto permitirá identificar las áreas más afectadas que requieren intervenciones específicas según su condición. Esta priorización debe facilitar el desarrollo de las acciones necesarias, las cuales deben iniciarse desde la parte alta de la cuenca hacia la parte baja.

#### 1. De la intervención en la parte alta

En esta zona se incluyen los nacimientos de los afluentes principales de la cuenca, usos predominantemente rurales como actividades agropecuarias de aprovechamiento o residenciales de baja densidad y, a su vez, coberturas boscosas asociadas al nacimiento. Así mismo, estos elementos, son la base para la conformación de corredores asociados a las corrientes, que forman la red de conectividad ecológica del territorio.

Considerando la delimitación hecha previamente, la parte alta de la cuenca se considera como elemento del área de estudio, mas no del área de planificación. Solo en caso de que requiera alguna acción puntual por fuera del área de planificación se llevará a cabo siguiendo las siguientes disposiciones.

- **Retiros asociados a nacimientos:** se garantizará el retiro para los nacimientos de 100m, conforme lo establecido en el Decreto 1076 del 2015 en el Artículo 2.2.1.1.18.2. Adicionalmente, se deberá establecer una franja de amortiguamiento, adyacente a la zona de retiro mínimo de

3,00 m conformado por cercas vivas o barreras verdes, y senderos ecológicos que permitan la aproximación al recurso hídrico. Estas áreas se considerarán de espacio público ambiental para la recreación pasiva.

- Las intervenciones en esta zona deberán asegurar la permeabilidad de los suelos, la existencia de especies de flora y fauna endémicas o con algún grado de amenaza, además no se podrá alterar la dinámica natural del agua.
- **Retiros a fuentes hídricas:** por su parte, para los afluentes cercanos a los nacimientos, el retiro será de 30 metros a cada lado de la corriente, las cuales no podrán tener un uso diferente al de protección y a intervenciones de recuperación ecológica.
- **Edificabilidad:** en conformidad con la normativa nacional y el artículo 26 del Acuerdo 048 de 2014 que limita su edificabilidad.
- **Vertimientos de aguas residuales:** Se implementará de conformidad con lo establecido en la normativa nacional Decreto 1076 de 2015.

#### 2. De la intervención en la parte media:

En Medellín, esta zona está comprendida en suelo urbano. Se incluyen en estas áreas las corrientes hídricas principales y secundarias de la cuenca, con usos predominantemente residenciales de media y alta densidad, de acuerdo con los diferentes polígonos de tratamiento y usos urbanísticos de acuerdo con el Plan de Ordenamiento Territorial vigente del Distrito.

Esta parte se caracteriza por unas pendientes menores a las de la parte alta, naturalmente, el flujo del agua es más lento, regulando la escorrentía, gracias a la conformación de meandros y la vegetación densa. Aunque en la realidad de la ciudad, se presentan zonas canalizadas que aceleran la escorrentía y reducción en la presencia de vegetación.

- Si las condiciones naturales se encuentren modificadas se debe optar por SbN que asemejan estas condiciones para reducir el riesgo de inundación.

La dimensión de los retiros es variable, el cual se parte de un retiro mínimo de protección de diez metros (10m) a estructuras hidráulicas y quince metros (15m), medidos a partir del borde de la cota máxima de inundación de la corriente natural.

No se permite la intervención del retiro, salvo en el marco de acciones destinadas a la recuperación de la fuente hídrica y su cuenca en general, los cuales deben estar acorde con los criterios y medidas establecidas en las soluciones basadas en la naturaleza conforme a la condición de

valle, definidos en el marco de este proyecto, comprendidas en la Tabla 1, para su posterior articulación como espacio público efectivo de recreación pasiva, esparcimiento y encuentro, considerando su límite de la mancha de inundación para un periodo de retorno de 100 años y las pendientes menores al 25% de conformidad con el Artículo 84 del POT vigente.

- **Corriente canalizada:** se deberá analizar la viabilidad de intervenciones y obras que busquen la naturalización de cauces (restauración, recuperación y rehabilitación), expresados en la Tabla 1. Además, se deberá implementar disipadores de energía, que permitan que el agua permanezca mayor tiempo en el terreno, disminuya la velocidad de descenso y reduzca, por medio de un proceso de infiltración natural, la escorrentía de la corriente hídrica y, a su vez, mitigar el riesgo de inundación.
- **Zonas impermeabilizadas:** en caso de que las zonas aledañas a la corriente se encuentren impermeabilizadas, se deberán realizar intervenciones y obras que garanticen la permeabilización del terreno, asegurando el proceso de infiltración de agua lluvia con un mínimo exigible de permeabilidad que contribuya a reducir el impacto ambiental producido por la urbanización y mitigue los efectos de isla de calor en el sector.

Para tal fin deberá garantizarse la permeabilidad de espacios públicos y áreas de movilidad, por medio de materiales permeables y Sistemas Urbanos de Drenaje (SUDS) que, de conformidad con la Norma Técnica de la EAAB NS 166 de 2018, deben retener y/o utilizar entre un 30% y un 50% del volumen promedio de la escorrentía superficial en vías, andenes y plazoletas y demás áreas del predio de intervención que correspondan a todo aquello que no fue ocupado.

Estos sistemas de infiltración deben siempre estar acompañados por el debido sistema de conducción del agua a jardines de lluvia o canaletas verdes que permitan su integración al sistema hídrico.

- **Zonas de recarga de acuífero:** se deberá implementar jardines de lluvia, los cuales son áreas diseñadas para capturar y filtrar el agua lluvia, compuesto por plantas nativas, generando una reducción en la escorrentía, mejorando la calidad del agua y proporcionan hábitats para vida silvestre. Además, se deberá garantizar el 50% de la permeabilización del terreno, por medio de intervenciones y obras sostenibles, como las previamente mencionadas.
- **Edificaciones:** estas deben propender, en conformidad con la resolución 330 de 2017 norma RAS, por la reducción del desperdicio de materiales, priorizando su reciclaje y reutilización; optimización de la gestión del agua dentro de las obras, su reciclaje, recolección de aguas lluvias y la incorporación de dispositivos y redes para el manejo de aguas grises. Así mismo, se debe buscar la eficiencia energética. Estas prácticas no deben limitarse a quienes opten por aplicar a las diferentes certificaciones ambientales, por el contrario deben adoptarse como responsabilidad de los diferentes actores del desarrollo urbano.

En todo caso se debe garantizar el aprovechamiento de aguas lluvias, como práctica sostenible de riego de jardines y áreas verdes, garantizando que esta se infiltre en el terreno y sea dirigida a la corriente hídrica de manera controlada, favoreciendo la calidad del agua.

- **Vertimientos de aguas residuales:** Se implementará de conformidad con lo establecido en la normativa nacional Decreto 1076 de 2015.

### 3. De la intervención en la parte baja:

En Medellín, esta zona está comprendida en suelo urbano, se incluyen en estas áreas las corrientes hídricas principales de la cuenca, con presencia de mixtura de usos, predominantemente residenciales, industriales, comercio, educativos, equipamiento, transporte y áreas susceptibles a ser incorporadas al sistema de espacio público, asociadas a los macroproyectos de intervención del río Aburrá, definidos en el Plan de Ordenamiento Territorial vigente del Distrito.

La parte baja de una cuenca se caracteriza por ser la zona más cercana a la desembocadura del río, con pendientes muy bajas, un terreno llano y el flujo del agua es lento, debido a que la sedimentación es alta, y hay presencia de llanuras aluviales. Aunque en la realidad de la ciudad, se presentan zonas canalizadas que aceleran la escorrentía y reducen la presencia de vegetación, debido a que son zonas altamente intervenidas con obras hidráulicas, alcanzando a ser imperceptibles por la sociedad, debido a que su caudal es dirigido al río Aburrá, por medio de canales que aceleran su flujo, ocasionando obstrucción en la capacidad de conducción, favoreciendo el desbordamiento del río.

- En estas zonas las condiciones naturales de una fuente hídrica se encuentren modificadas se debe optar por SbN contempladas en la tabla # 1, que asemejen estas condiciones para reducir el riesgo de inundación y permita recuperar las dinámicas naturales del recurso hídrico.
- **Retiros:** Se garantizar los retiros establecidos por el Plan de Ordenamiento Territorial vigente en el artículo 26. Donde establecen que la dimensión de "(...) los retiros serán variable, partiendo de un retiro mínimo de protección de diez metros (10,00 m.) a estructuras hidráulica y quince metros (15,00 m.), medidos a partir del borde de la cota máxima de inundación de la corriente natural (...)"
- **Espacio Público:** no se permite la intervención del retiro, salvo en el marco de acciones destinadas a la recuperación de la fuente hídrica y su cuenca en general, los cuales deben estar acorde con los criterios y medidas establecidas en las SbN, conforme a la condición de valle, definidos en el marco de este proyecto, comprendidas en la tabla #1, para su posterior articulación como espacio público. Para el diseño del espacio público se deben tener en cuenta las manchas de inundación donde no se pueden desarrollar sitios de tránsito peatonal o lugares de estancia a menos que se garantice la mitigación de los riesgos. Estas deben estar en conformidad con el Artículo 84 del POT vigente.

- **Corrientes canalizadas:** se deberá analizar la viabilidad de intervenciones y obras que busquen la naturalización de cauces (restauración, recuperación y rehabilitación), expresados en la tabla #1. Además, se deberá implementar vegetación riparia, que permita que el agua permanezca mayor tiempo en el terreno, generando disminución de la escorrentía, reducción del riesgo de inundación y movimiento en masa, ya que aporta a la estabilización de las orillas y la regulación de la temperatura, a su vez proporciona refugio y alimento para gran variedad de especies de fauna.
- **Zonas impermeabilizadas:** se deberán realizar intervenciones y obras que garanticen el entre el 30% y el 50% de permeabilización del terreno, garantizando el proceso de infiltración de agua lluvia.

Para tal fin deberá garantizarse la permeabilidad de espacios públicos y áreas de movilidad, por medio de materiales permeables y Sistemas Urbanos de Drenaje (SUDS) que, de conformidad con la Norma Técnica de la EAAB NS 166 de 2018, deben retener y/o utilizar entre un 30% y un 50% del volumen promedio de la escorrentía superficial en vías, andenes y plazoletas y demás áreas del predio de intervención que correspondan a todo aquello que no fue ocupado.

Estos sistemas de infiltración deben siempre estar acompañados por el debido sistema de conducción del agua a jardines de lluvia o canaletas verdes que permitan su integración al sistema hídrico.

- **Edificaciones:** estas deben propender, en conformidad con la resolución 330 de 2017 norma RAS, por la reducción del desperdicio de materiales, priorizando su reciclaje y reutilización; optimización de la gestión del agua dentro de las obras, su reciclaje, recolección de aguas lluvias y la incorporación de dispositivos y redes para el manejo de aguas grises. Así mismo, se debe buscar la eficiencia energética. Estas prácticas no deben limitarse a quienes opten por aplicar a las diferentes certificaciones ambientales, por el contrario deben adoptarse como responsabilidad de los diferentes actores del desarrollo urbano.

En todo caso se debe garantizar el aprovechamiento de aguas lluvias, como práctica sostenible de riego de jardines y áreas verdes, garantizando que esta se infiltre en el terreno y sea dirigida a la corriente hídrica de manera controlada, favoreciendo la calidad del agua.

- **Infraestructuras viales:** se deberá realizar intervenciones y obras que garanticen el 30% de permeabilización del terreno, garantizando el proceso natural de infiltración, esto, de conformidad con la Norma Técnica de la EAAB NS 166 de 2018, por medio de la utilización de materiales permeables y SUDS como los presentados en la Tabla 1.
- **Desembocadura del Río Aburrá:** en caso de que se encuentren canalizadas, se deberán realizar procesos de enrocamiento y disipación de energía del cauce, para estabilizar la dinámica fluvial y garantizar un área de proximidad al recurso hídrico que favorezca la incorporación de

los retiros al espacio público. Estas áreas deben propender por controlar la velocidad del caudal de los afluentes que llegan al Río Aburrá, principalmente garantizando la capacidad de soporte durante eventos de aumento de precipitación; reducción y retención de la escorrentía en un 50% de conformidad con la Norma Técnica de EAAB ya mencionada. Las acciones requeridas en esta zona se enumeran en la Tabla 1.

- **Vertimientos de aguas residuales:** Se implementará de conformidad con lo establecido en la normativa nacional Decreto 1076 de 2015.

**Tabla 1. Acciones Requeridas de SbN, SUDs y Bioingeniería por área de intervención al interior de las microcuencas**

Áreas de Intervención	SbN, SUDS y Acciones de Bioingeniería a Implementar
<b>Edificaciones</b>	Sistemas de recolección de aguas lluvias, sistemas de riego sostenible, sistemas de conducción del agua a jardines lluvia o de biorretención
<b>Cauces Intervenido y desembocadura al Río Aburrá.</b>	Enrocamientos (y otros disipadores de energía), perforación por tramos del concreto de las canalizaciones, acompañado de acciones de fitoremediación, terraceo y estabilización de taludes con materiales permeables.
<b>Áreas de Retiros</b>	Pondajes, cunetas verdes, zanjas de infiltración, fitoremediación, vegetación riparia y/o endémica.
<b>Infraestructuras Viales, Andenes, Plazas, Plazoletas, Parqueaderos en primer nivel</b>	Alcorques y sumideros, jardines de lluvia o biorretención, superficies permeables (con su respectivo sistema de conducción del agua a las áreas de retención)

- **De lo técnico**

Este componente se estructura en cuanto a la pregunta ¿QUÉ insumos se requieren para el desarrollo del Plan de Gestión y Recuperación de Cuencas Urbanas?

La metodología debe basarse en una estrategia de gestión clara, que provea una hoja de ruta detallada para la intervención, articulando diferentes dimensiones: física, ambiental, social e institucional, y propiciando el desarrollo de una planificación integral del sistema de espacio público, de movilidad y de servicios públicos, así como la adecuada y sostenible inserción en el territorio de la pieza arquitectónica

Es necesario llevar a cabo un diseño integral que parta de estudios previos, permitiendo una formulación pertinente en relación con el contexto de intervención. Orientados a responder a las etapas de diagnóstico y de formulación, descritas en el apartado anterior.

**Contenidos de los documentos técnicos de soporte del diagnóstico de la microcuenca:**

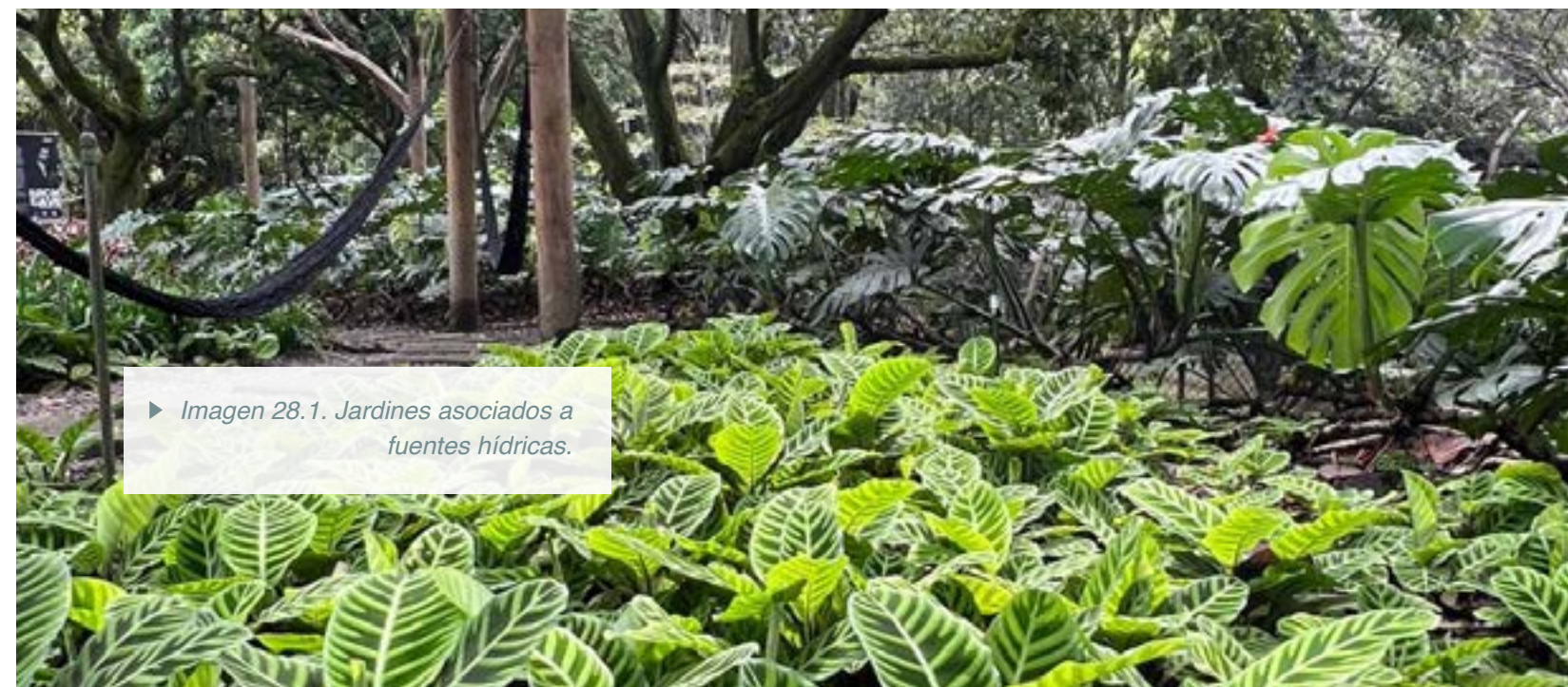
- **Ubicación y Extensión de la cuenca:** Describir la localización geográfica de la cuenca y su área total.
- **Topografía:** Incluir información sobre la altitud, pendiente y relieve del terreno. Se requieren levantamientos topográficos concretos, según determine el AMVA. Para el resto de la microcuenca, especialmente los suelos que no coinciden con áreas de retiros, se podrá incluir información secundaria
- **Hidrología:** Detallar las fuentes de agua, como ríos, arroyos y lagos, así como el régimen de precipitaciones y escorrentías. Es relevante resaltar que a la fecha no se ha realizado la actualización de la red hídrica del Distrito como quedo expresado en POT vigente.
- **Geología y Suelos:** Describir la composición geológica y los tipos de suelos presentes en la cuenca. Es igualmente importante definir el Coeficiente de Absorción del Suelo.
- **Vegetación y Uso del Suelo:** Identificar los tipos de vegetación y los usos del suelo, como áreas agrícolas, urbanas y forestales.
- **Clima:** Proporcionar datos sobre el clima predominante, incluyendo temperatura y precipitación media anual.
- **Aspectos Socioeconómicos:** Incluir información sobre la población, actividades económicas y uso del agua en la cuenca. De igual manera, es necesario identificar las condiciones de quienes viven allí, identificando si existe algún nivel de vulnerabilidad, en especial con respecto a efectos del cambio climático y frente al recurso hídrico.

Esta caracterización permite entender mejor la dinámica de la cuenca, permitiendo identificar las áreas con condiciones críticas y adelantar su priorización en procesos de planificación y gestión de manera sostenible.

**En términos generales, el documento técnico de soporte deberá contener los siguientes ítems:**

- Objetivos y estrategias.
- Reconocimiento de la localización del proyecto, teniendo en cuenta las consideraciones dadas por los estudios de diagnóstico.
- Levantamiento Topográfico.
- Análisis de suelos y geotécnia.
- Definición del “proyecto urbano” o planteamiento urbanístico que integre adecuadamente los sistemas ya mencionados de espacio público, movilidad y servicios públicos, así como las estrategias de inserción de la pieza arquitectónica en el lugar, garantizando en el proceso las acciones requeridas para la correcta recuperación de las microcuencas. Para ello deben contener:

- Diseños de la intervención, planimetría, catálogo de especies vegetales y SbN a implementar, con respecto a las presentadas en la Tabla 1 u otras.
- Planimetría del proyecto a realizar, con la definición y localización de cada uno de los componentes del proyecto, así como las acciones sostenibles que incorporará y el diseño bioclimático, a partir de las presentadas en la Tabla #1 asegurando el cumplimiento de los objetivos del instrumento.
- Diseño geométrico, análisis de interferencias, diseños hidráulicos, diseño geotécnico y diseño estructural.
- Plan de ejecución de los procesos de recuperación correspondientes a cada proyecto. Donde se incluyan las SbN en el corto, mediano y largo plazo, así como los resultados esperados, para poder medir su efectividad en el tiempo.
- Plan de sostenibilidad y fortalecimiento de la gobernanza ambiental, para garantizar el desarrollo de las acciones de apropiación del recurso hídrico en el territorio a implementar en el corto, mediano y largo plazo.
- Definición de los sistemas públicos y colectivos (espacio público, vías, etc.)
- Definición de la norma urbanística: aprovechamientos urbanísticos.
- Esquema de gestión y financiación.
- Reparto de cargas y beneficios y simulación urbanístico-financiera.
- Vigencia del proyecto



► Imagen 28.1. Jardines asociados a fuentes hídricas.

- **De lo financiero**

Este apartado gira en torno a la pregunta ¿de DÓNDE se adquieren los recursos necesarios para cumplir con el objetivo general?

Es fundamental identificar de dónde provendrán los recursos, aprovechando instrumentos de financiación ya existentes, definidos en el Subsistema de Financiación del vigente Plan de Ordenamiento Territorial.

Esta debe basarse en la suma de esfuerzos de los diferentes actores involucrados en la cuenca de intervención, que harán su aporte a la recuperación por medio de instrumentos de financiación que aseguren la sostenibilidad de los procesos y la distribución equitativa de las cargas y beneficios.

El sistema de reparto de cargas será responsabilidad del operador urbano y se define de modo que se distribuyan las cargas necesarias para la recuperación de las microcuencas, pudiendo precisar la participación en mayores aprovechamientos urbanísticos, sin superar los máximos establecidos por el POT. Para que la recuperación de la cuenca pueda darse de una manera integral, así como la consolidación de los demás sistemas, se define la siguiente estructura general de reparto:

1. **Estudios técnicos hídricos e hidrogeológicos de la microcuenca:** estos estudios son esenciales para realizar un diagnóstico adecuado de la microcuenta previo a su intervención, por lo que son de obligatoria realización y siempre como primer objeto de reparto. La proporción del pago de las cargas estará condicionada al área de la microcuenca hídrica, ya que las características de cada una varían según su terreno y afluentes. Es decir, a mayor área de la microcuenca a estudiar, se considerará mayor pago de obligaciones. Esta carga se debe a que dichos estudios son de alta complejidad y no pueden ser asumidos por un único desarrollador, por lo que deben ser objeto de reparto. Los alcances y contenidos de este van de acuerdo con los establecidos en el apartado de diagnóstico, tanto en etapas como en la formulación técnica.
2. Posterior al insumo suministrado, el operador urbano deberá hacer el debido reparto de las zonas priorizadas según el estudio, como pago de las obligaciones entre los diferentes desarrolladores que entren a contribuir a la consolidación de la microcuenca.
3. En caso de que, luego de la priorización de áreas de intervención, se definan suelos privados como objeto de pago de obligaciones y fuera del predio a ser desarrollado, estos serán adquiridos e intervenidos por medio del dinero recaudado en fondos con destinación específica.
4. Considerando que al interior de una cuenca se pueden presentar predios con fuentes hídricas, estos podrán ceder estos suelos como parte de sus obligaciones de espacio público efectivo, siempre luego de determinar la mancha de inundación en un periodo de retorno de 100 años y de que se hayan realizado las respectivas intervenciones para la progresiva recuperación de la microcuenca, de conformidad con la Tabla 1 presentada en el capítulo técnico. Así mismo deben tener pendientes máximas del 25% para el adecuado desarrollo de los parques recreativos pasivos y responder a las disposiciones establecidas en el Artículo 81 del POT vigente.

5. Si el instrumento define cargas que deban ser financiadas a través de recursos generados por los desarrollos privados, este podrá habilitar una mayor norma urbanística de modo que haya un equilibrio entre esas mayores cargas y esos mayores aprovechamientos, sin superar los máximos establecidos por polígono de tratamiento definidos en el Plan de Ordenamiento Territorial, entre los aprovechamientos base y los aprovechamientos adicionales definidos para aquellos predios con presencia de fuentes hídricas.

Si bien debe tener presente estas directrices y el desarrollo de los estudios técnicos como elemento fundamental, el Operador Urbano tendrá la libertad de proponer el esquema de reparto, de acuerdo con las particularidades de cada microcuenca a intervenir, para que la recuperación de esta y el proyecto de desarrollo urbano puedan darse de manera eficiente e integral, garantizando un equilibrio entre cargas y beneficios para los diferentes actores del desarrollo urbano.

**Adicionalmente, los instrumentos complementarios de financiación y compensación que podrán aplicar en los procesos de recuperación de microcuencas hidrográficas son los siguientes:**

- **Cesiones públicas:** Podrán ser en suelo o en dinero (de acuerdo con la reglamentación vigente o según se detalle en el sistema de reparto), en el ámbito de espacio público efectivo, asociado a las Áreas Forestales Protectoras, luego de determinar la mancha de inundación en un periodo de retorno de 100 años. En caso de que se entregue en suelo, este debe contar con la dotación mínima para su funcionamiento. En caso de ser en dinero, el Operador Urbano deberá destinar estos recursos para la recuperación de las áreas priorizadas en el estudio de la microcuenca hidrográfica.
- **Plusvalía:** Se podrá acceder al hecho generador de cambio de uso del suelo, siempre y cuando se hagan los debidos procesos de recuperación de las microcuencas hidrográficas y fuentes hídricas presentes en el predio de desarrollo.
- **Compra de derechos de construcción:** Se podrá acceder a los índices de construcción transferibles de los retiros a fuentes hídricas, podrán ser vendidos a propietarios de terrenos que tengan la posibilidad de desarrollo, siempre y cuando el suelo a transferir se integre al sistema de espacio público y cuente con las respectivas acciones de recuperación.
- **Pagos en especie:** actualmente, este instrumento está dirigido específicamente a clubes, sin embargo, podrá ser aplicado para predios de uso dotacional, de segundo y tercer orden, siempre y cuando el suelo a transferir se integre al sistema de espacio público y cuente con las respectivas acciones de recuperación. Este consiste en permitir mayores aprovechamientos, de forma que pueda aprovechar el 30% de su predio en este desarrollo, al tiempo que cede el 70% en espacio público.

Lo anterior, se determina para predios con alto potencial de desarrollo accediendo a mayores aprovechamientos, esto con el fin de generar importantes áreas de espacio público incluyendo las asociadas a los retiros de quebrada. Así, la participación en la plusvalía que generaría el cambio de uso se concreta en suelos de espacio público.

- **Exenciones tributarias:** Se podrá acceder a exenciones tributarias por un plazo máximo de 10 años, o según lo establecido en el estatuto tributario, considerando el período mínimo necesario para la adaptación y recuperación de los ecosistemas. Estas exenciones se otorgarán siempre y cuando se garantice la implementación de SbN, bioingeniería y su adecuado funcionamiento en el corto, mediano y largo plazo para el proceso de recuperación de microcuencas hidrográficas. Los porcentajes de exenciones tributarias se definirán con un máximo del 10%. Se deberá realizar un seguimiento, monitoreo y mantenimiento de las acciones implementadas por medio de SbN, y de las áreas articuladas al sistema de espacio público efectivo cercanas a las fuentes hídricas, con el fin de fortalecer los sistemas de financiación que garanticen la sostenibilidad de dichas acciones y poder acceder a este beneficio en contraprestación al aporte realizado en este período.

#### Aplicación de instrumentos de financiación según tratamiento urbanístico:

- **Tratamiento de consolidación:** en los niveles de consolidación de 1 a 4, con posibilidad de desarrollos predio a predio le aplica cesiones urbanísticas en la modalidad de espacio público. En cualquier caso, el Plan de Gestión y Recuperación de Microcuencas Hidrográficas Urbanas podrá precisar los aprovechamientos urbanísticos, según los alcances normativos definidos, con el fin de garantizar el sistema de reparto equitativo de cargas y beneficios, determinando, en proporción a los mayores aprovechamientos, los aportes proporcionales a las cargas definidas por el instrumento.
- **Tratamiento de renovación:** Cesiones Urbanísticas
- **Tratamiento de conservación:** Transferencia de derechos de construcción y desarrollo. Compensaciones. Venta de derechos de construcción.
- **API o suelos susceptibles para desarrollar por medio de planes maestros:** Pago en especie donde el equipamiento no cumpla una función de atención de primer nivel a la sociedad. Aplicarán también áreas dotacionales no asociadas a polígonos con tratamiento de API, dejando de lado equipamientos educativos, de salud, administrativos distritales, para la fuerza y de culto.

Según las características del proyecto, se define el instrumento de financiación y/o compensación complementario más adecuado. Es esencial que cualquier dinero recaudado esté claramente asignado y vinculado a un proyecto de recuperación de la cuenca en específico, garantizando su uso eficaz y transparente, por medio del operador urbano regulado por la Ley 0893 de 2017.

#### • De la Gestión y Gobernanza.

Este apartado gira en torno a la pregunta ¿CÓMO se establecen las relaciones entre los actores y, en función de esas relaciones, CÓMO es la repartición de roles y responsabilidades en pro del desarrollo y cumplimiento de los objetivos de cada proyecto y del Plan de Gestión y Recuperación de Microcuencas Urbanas?

La gestión y gobernanza se debe garantizar por medio de la articulación de actores que permitan el desarrollo e implementación de los procesos necesarios que garanticen la recuperación de la microcuenca hidrográfica de manera paralela a cada intervención realizada por agentes, mayoritariamente privados, en el territorio.

Además, este tipo de planes no pueden finalizar con su formulación y desarrollo, son procesos graduales y sus resultados no son visibles de manera inmediata. Requieren de un compromiso de seguimiento a largo plazo considerando que un adecuado proceso de recuperación de ecosistemas puede tomar varios años o décadas dependiendo de las condiciones iniciales del territorio, como mínimo se dará un promedio de 10 años de constante monitoreo que asegure la permanencia de las acciones y el posterior autosostenimiento de estas.

Los actores que permitan la articulación social con las diferentes áreas de planificación urbana pueden ser los siguientes:

- **Operador Urbano:** este debe ser el encargado de la gestión y articulación de los procesos que se llevarán a cabo al interior de la cuenca y de los diferentes actores encargados, será responsable tanto de velar por el cumplimiento de los requerimientos delegado, de acuerdo con el Decreto Operadores Urbanos de Medellín, o la norma que lo modifique, adicione o sustituya. Es fundamental su participación en la definición del sistema de reparto para garantizar el orden de los procesos, el cumplimiento de las metas y la justa y correcta priorización de las diferentes acciones a realizar en temas de recuperación. De igual manera, deberá velar por la correcta destinación de los recursos recaudados por medio de las cargas urbanísticas para cumplir tanto con las cesiones ya establecidas por la normativa nacional como con la requerida de recuperación de microcuencas hidrográficas establecidas por el instrumento Plan de Gestión y Recuperación de Microcuencas Urbana.
- **Sector privado:** este sector, conformado por constructoras, inversionistas y particulares interesados en algún desarrollo, desempeña un papel fundamental en la implementación de este instrumento, pues a través de su participación, se contribuye significativamente al cumplimiento de los objetivos establecidos. En particular, mediante el sistema de reparto de cargas y beneficios, estas entidades no solo aportan a la construcción de ciudad, sino que también se convierten en actores claves de la recuperación de microcuencas urbanas, así como sus afluentes asociados, y en la gestión amigable y eficiente del agua.

Tienen la responsabilidad de integrar a sus desarrollos los lineamientos y requerimientos establecidos, garantizando que sus proyectos se conviertan en infraestructuras sostenibles y se articulen de manera integral con los sistemas de espacio público, servicios públicos y movilidad. Estos deben buscar respetar los ciclos naturales y lograr una incursión armónica en el territorio. Además, deben cumplir con las obligaciones resultantes de los beneficios que reciben, ya sea mediante intervenciones directas en el sitio, aportes económicos o la cesión de suelos, en concordancia con el sistema de reparto definido por el operador urbano.

- **Sector público:** este en un sector amplísimo, sin embargo, para este instrumento se consideran las siguientes entidades de este ámbito: Departamento Administrativo de Planeación del Distrito (DAP), Secretaría de Medio Ambiente del Distrito, Autoridad Ambiental competente (AMVA-Corantioquia), el operador urbano también hace parte del sector público, sin embargo, su papel fundamental requiere que sea considerando como un actor único con su rol de líder en los procesos y articulador.

De manera importante, el DAP cumple un papel fundamental al momento de la inclusión de este instrumento y reglamentación del instrumento de manera articulada con el Plan de Ordenamiento Territorial. Este, además, desde la unidad de aplicación de la norma, tiene la responsabilidad de informar a los usuarios y desarrolladores interesados de otorgar la norma respencitiva que debe cumplir, esto hace parte de las etapas iniciales de los procesos de desarrollo; igualmente, las curadurías deben acogerse a esta norma y comunicarla de ser consultados, sin embargo no es potestad de estos entregar los conceptos técnicos indicados en las etapas descritas.

Por otro lado las Autoridad Ambiental es la encargada de la etapa de concertación, como se mencionó previamente, estas deben evaluar y velar por la correcta inclusión de las determinantes ambientales ya establecidas, así como todos aquellos lineamientos ambientales que en este instrumento se establecen, de manera que sean las acciones respectivas y proporcionen los resultados correctos en el territorio en correspondencia con las condiciones del territorio que será intervenido. Una vez sean aprobados los proyectos en esta fase la Secretaría de Medio Ambiente debe ser continuidad, seguimiento y control, a su vez será responsable de ser partícipe de la inclusión de estos lineamientos en los proyectos que esta misma realice ámbitos de renaturalización y manejo del recurso hídrico.

- **Academia:** acá se incluyen instituciones universitarias, instituciones educativas (públicas o privadas) y de investigación. Estas deben actuar como un actor importante como agentes formadores e investigadores. Estas instituciones deben trabajar por fortalecer la comprensión de los territorios, dinámicas sociales, ambientales y económicas; además estas son, especialmente los centros de investigación y las instituciones universitarias, donde se debe trabajar por formular propuestas innovadoras para la gestión del territorio y temas asociados a la recuperación de microcuencas, la mitigación de riesgos ambientales, la vulnerabilidad con respecto al cambio climático, así como la construcción de ciudades resilientes y amigables con el recurso hídrico.

Las universidades, además de esto, gracias a su reconocimiento y cercanía con las comunidades deben actuar como un actor clave en la articulación de estos procesos, las empresas públicas y privadas, con los actores propios de los territorios a intervenir. Esto por medio del aporte de técnicas y metodologías que fomenten los espacios de diálogo y control, que garanticen procesos transparentes e inclusivos, donde quienes habitan los territorios intervenidos puedan entender a fondo el porque de lo que se realiza y puedan aportar a largo plazo en la conservación de estos desarrollos y las microcuencas en procesos de recuperación.

Por otro lado desde las instituciones educativas, públicas o privadas, deben trabajar como formadores de las nuevas generaciones en el respeto y necesidad apremiante de proteger y restaurar los sistemas naturales de la ciudad, reforzando la conciencia de la interrelación del ser humano, naturaleza y ciudad.

- **Sector social:** este sector incluye líderes comunitarios, residentes, Juntas de Acción Comunal y demás actores de cada territorio que tengan influencia y sean claves para tomar decisiones y apoyar los procesos de recuperación a largo plazo. Sus roles y responsabilidades serán descritos en mayor medida en el apartado siguiente entre otras disposiciones.

#### • De lo Social.

Este apartado gira en torno a la pregunta ¿CÓMO esta el territorio que se va a intervenir, a QUIÉNES se pretende beneficiar y CÓMO estas pueden participar e influir en la toma de desiciones del territorio que habitan?

La gestión sostenible de las microcuencas requiere de un enfoque que articule a las comunidades, pues son las que a largo plazo intervendrán y disfrutarán de estos impactos. Desde este instrumento se debe velar por la articulación de las comunidades e instituciones para garantizar el debido proceso de participación que adapte los procesos y oriente las desiciones a las realidades locales.

Este instrumento busca la realización de un mapeo de las condiciones del lugar, como parte importante de los estudios técnicos que deberán presentarse al inicio de los procesos de recuperación, para identificar posibles vulnerabilidades sociales en función al recurso hídrico, por medio del reconocimiento de los riesgos y la amenazas, características económicas y culturales, dinámicas de vida, patrones de relacionamiento con la naturaleza, entre otros temas que puedan ser relevantes de acuerdo con cada territorio, este enfoque busca garantizar que las intervenciones realizadas en los territorios tenga incidencia directa en la comunidad y puedan asegurar la sostenibilidad y durabilidad de las intervenciones. Además, tiene el fin de rastrear posibles líderes comunitarios, que fortalezcan la participación social, como medio de apropiación de cada acción encaminada a favorecer sus condiciones ambientales y el reconocimiento del buen manejo del recurso hídrico. Para esto, se opta por la implementación de acciones estratégicas orientadas a la participación

comunitaria, como elemento inicial, del que se desprende la toma de otras decisiones asociadas a esto, por ello este tema hace parte fundamental de las etapas de desarrollo que plantea el instrumento, de tal manera que sirva como un mecanismo de priorización que permita enfocar recursos y esfuerzos, para aquellos más vulnerables, respetando, siempre sus derechos y vínculo con el territorio.

Para cumplir con ello se establecen las siguientes acciones como ruta para lograr estos objetivos, promoviendo la integración de las comunidades en la toma de decisiones, la consolidación del sistema de espacio público y garantizando la sostenibilidad ambiental, social y económica al interior de las microcuencas urbanas.

- **Elaboración de diagnósticos contextuales en cada microcuenca a intervenir:** Desde la *fase de diagnóstico* se requiere una participación activa de las comunidades, por medio de mesas de trabajo y temáticas, los técnicos encargados del desarrollo de los estudios de detalle deberán reunirse con una muestra considerable de la comunidad que les permita realizar el estudio pertinente de cuestiones socioeconómicas y demográficas, así como cartografías sociales que hablen de las dinámicas territoriales. De manera paralela deben realizar los análisis pertinentes del riesgo y la identificación de riesgos no mitigables.
- **Sistema de priorización basado en hallazgos de vulnerabilidad y riesgo:** para la definición de las áreas priorizadas que deben presentar los estudios, deben tener como criterio principal las zonas habitadas con alto riesgo no mitigable y que requieran acciones de reubicación para proteger la vida e integridad de los habitantes. Donde se establezcan también las acciones necesarias para realizar este proceso, buscando siempre como primera instancia relocalización en sitio y en concordancia con la Política de Protección a Moradores.
- **Diseño de un plan de participación comunitaria:** posterior a la priorización, deben garantizarse los espacios de comunicación efectiva con estas comunidades donde se expongan los hallazgos de los estudios. Es importante que todos los habitantes de las microcuencas puedan acceder a los estudios realizados, pero muy especialmente son aquellos que se encuentren dentro de las áreas priorizadas los que serán partícipes del proceso de la *etapa de participación*, donde podrán discutirse necesidades y propuestas locales, definición de líderes y voceros comunitarios para mantener un conducto regular y contacto directo. Si bien es importante esta participación, no podrán anteponerse sugerencias de las comunidades si no cumplen con un real soporte teórico que garantice el adecuado y eficiente procesos de recuperación, debe ser una discusión donde se articule lo técnico con los intereses de la población sin comprometer los resultados favorables de la recuperación.
- **Sistema de información comunitaria sobre proyectos y estado de ejecución:** Luego de la fase de formulación y de concertación llega la *fase de Información pública, citación a propietarios y vecinos*, durante esta debe ponerse al tanto a los implicados directos las decisiones

tomadas en la definición del proyecto. Deben estar enterados en todo momento de los procesos a seguir, cómo serán reubicados, temas a tener en cuenta y demás información relevante. Los voceros y líderes juegan un papel importante en esta fase pues serán la línea de contacto directo en el día a día. Igualmente, deben garantizarse mesas periódicas de comunicación con más personas de esta comunidad para garantizar solución de dudas, recepción de propuestas y que haya mayor claridad de las actividades a realizar, puede ser, igualmente conveniente, volietines constantes o uso de redes sociales para una comunicación e información acertiva y precisa.

- Programas de apropiación social y educación comunitaria sobre el recurso hídrico: este punto se articula en gran medida con las responsabilidades del sector académico. Desde allí, se debe proponer a los niños y jóvenes materiales educativos sobre el recurso hídrico, el ciclo del agua y los compromisos sociales de la población con estos. Es relevante fomentar una relación más amigable con el agua y todas las estructuras asociadas a ella, pasando de un lenguaje restrictivo y limitante a uno que promueva la conexión y un amor por este recurso.

De manera periódica se debe organizar jornadas prácticas de apropiación, donde se realicen actividades orientadas a la recuperación, limpieza y protección de quebradas. Todo esto es fundamental, ya que la misma comunidad es un actor clave de la *fase de seguimiento* de la implementación de los proyectos y del correcto cumplimiento de los objetivos que se proponen.



► Imagen 29. Obras hidráulicas en contextos urbanos.

## la formulación aplicada

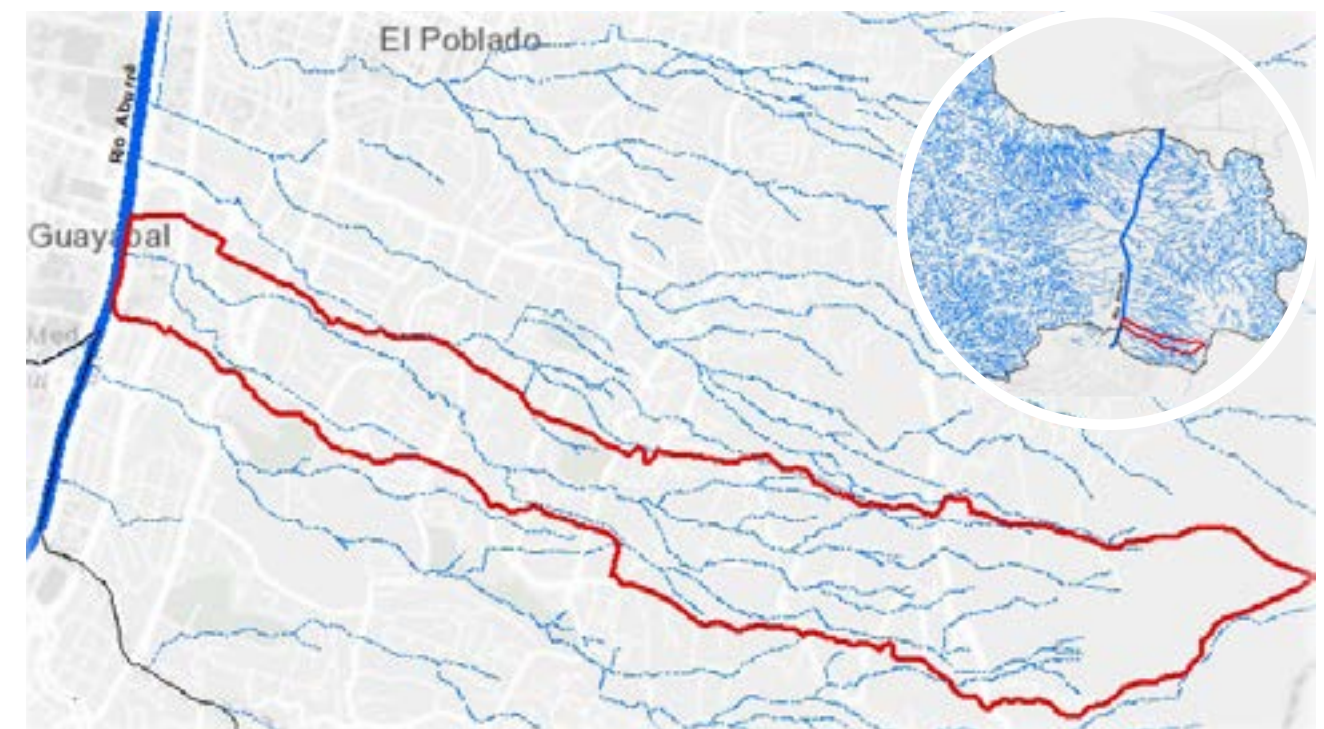
En este capítulo se llevará a cabo la implementación de la estructura general del instrumento en el proyecto piloto en el marco de los instrumentos de gestión aplicable y las SbN necesarias de acuerdo a las condiciones ambientales y sociales identificadas en el área de estudio.

### 1. Caracterización de la Microcuenca de la Volcana

a quebrada La Volcana se encuentra ubicada hacia el suroriente del Distrito de Medellín, esta nace en el predio cinturón verde a una altura aproximadamente de 2.711 m.s.n.m y desemboca en el río Medellín a una altura de 1.498 m.s.n.m, una vez delimitados los afluentes directos a la quebrada La Volcana, se obtuvo un área de 3,13 km<sup>2</sup>, clasificándose como microcuenca, pues su área se encuentra dentro del rango de 10 – 500km<sup>2</sup>, en la cual confluyen fuentes hídricas de orden 1,2 y 3 (Faustino y otros, 2000), además, la microcuenca presenta una pendiente de 29,71 % , una longitud del cauce de 5,12 m<sup>2</sup> y una temperatura variable entre 14,1°C y 20,4°C. (Hidrased y otros,2023).

El resultado del tiempo de concentración fue de 0,56 horas 33,81 minutos. (Estudio Hidrológico e Hidráulico Quebrada La Volcana, 2023), el cual hace referencia al tiempo que tarde una gota de agua en viajar desde el punto más lejano de la cuenca hasta la desembocadura de la misma. (Universidad Politécnica de valencia).

Según el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia (IDEAM), la zonificación y codificación de unidades hidrográficas, La Volcana se encuentra localizadas en el área hidrográfica Magdalena Cauca (código 2), en la zona hidrográfica Nechí (código 27) y en la subzona hidrográfica Río Porce (código 2701) (IDEAM,2013).



► Imagen 30. Ubicación General de La Microcuenca quebrada La Volcana

Desde el Plan de Ordenamiento Territorial vigente del Distrito de Medellín – Acuerdo 048 de 2014, se analizan los factores que tienen incidencia en la microcuenca. La clasificación del suelo para la parte alta es suelo rural y en la parte media y baja suelo urbano. Los tratamientos y usos del suelo correspondientes son los siguientes:

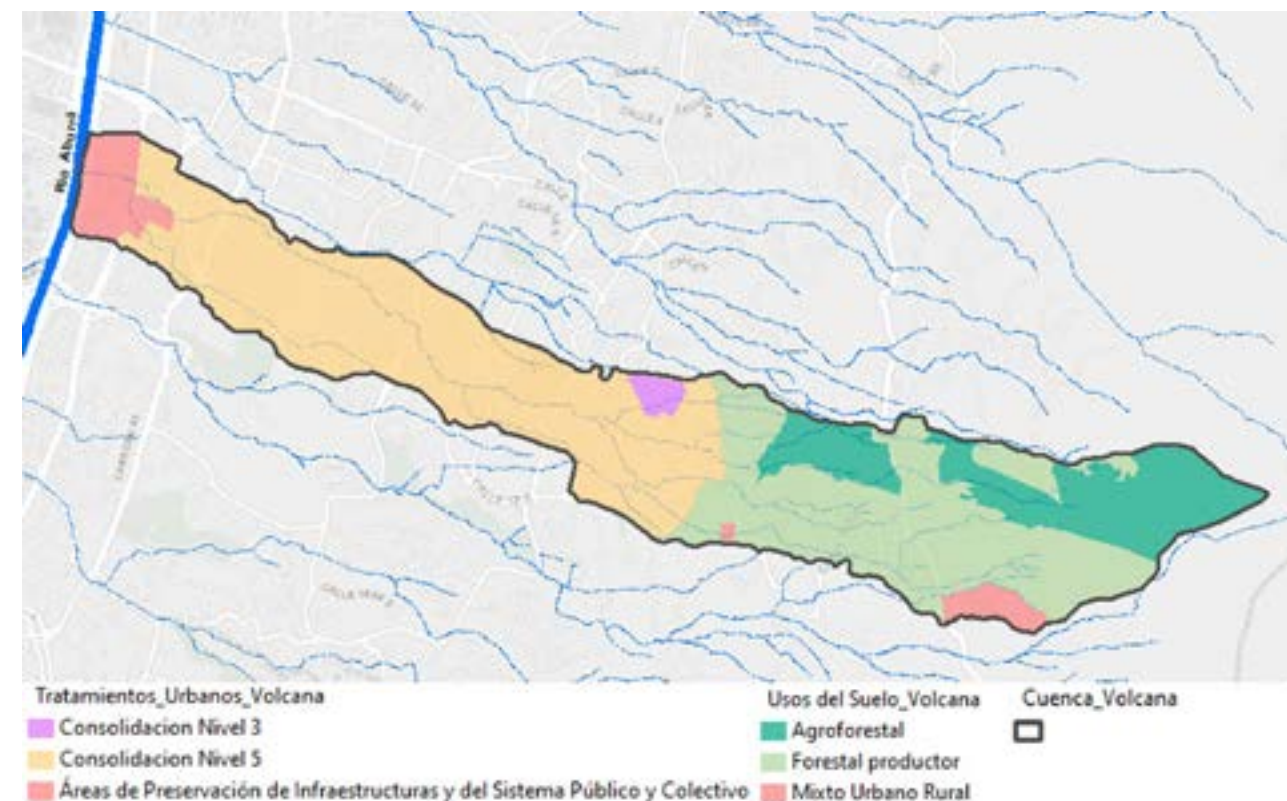
**Tabla 2. Clasificaciones de Suelo en la Cuenca de la Quebrada La Volcana.**

	Tipo	Área en la Microcuenca (Km <sup>2</sup> )
<b>Tratamientos Urbanos</b>	Consolidación Nivel 3	0,03215
	Consolidación Nivel 5	1,381747
	Áreas de Preservación de Infraestructura y del Sistema Público y Colectivo	0,145259
<b>Usos del Suelo Rural</b>	Mixto Urbano Rural	0,069127
	Agroforestal	0,522212
	Forestal Protector	0,984381

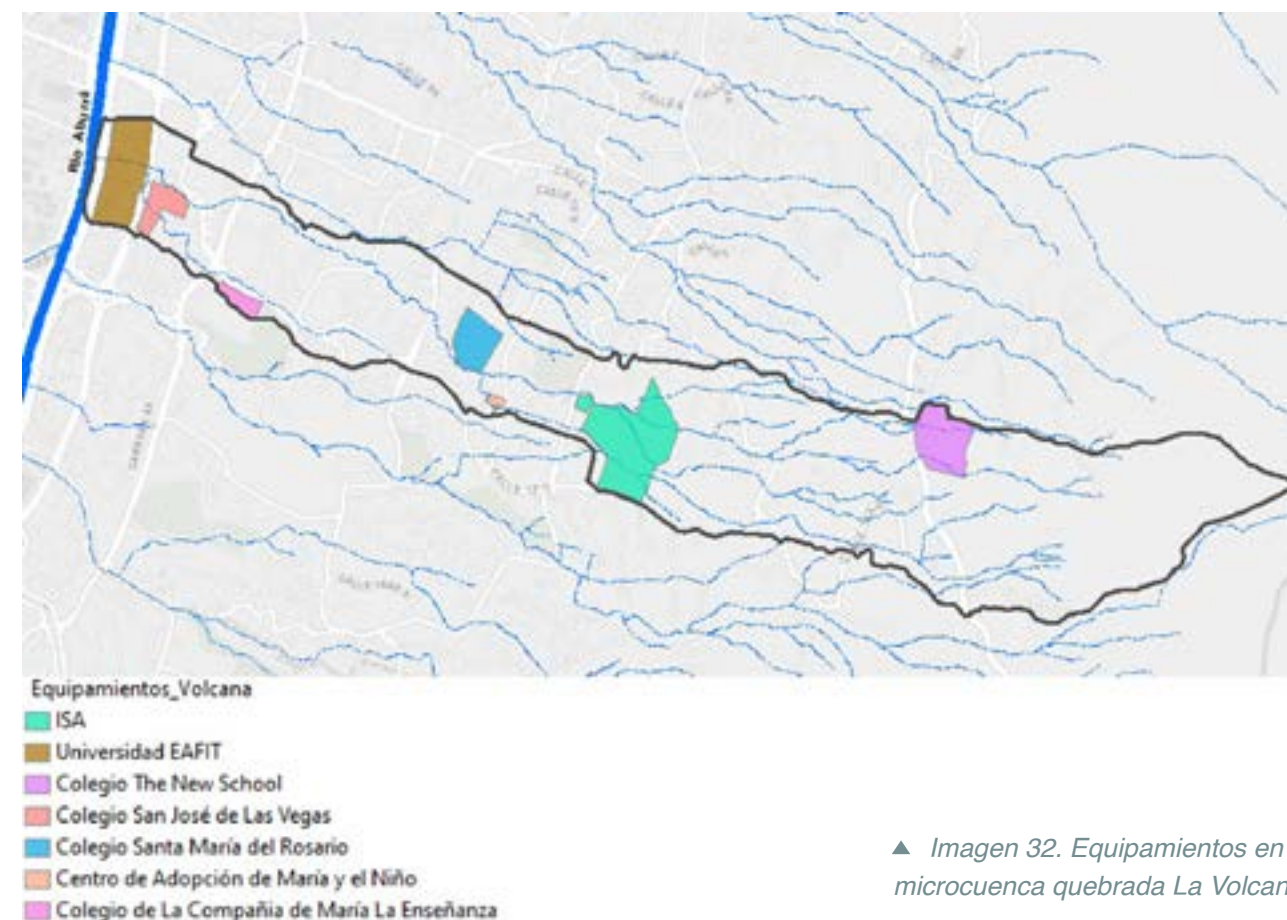
En la imagen 31, se pueden observar los tratamientos urbanos y usos del suelo rural, donde el tratamiento urbano con mayor incidencia dentro de la microcuenca es el de consolidación nivel 5, el cual corresponde a los sectores del suelo urbano de desarrollo formal, que ya utilizaron gran parte del potencial de aprovechamiento que les había sido asignado por norma y su objetivo es mejorar las condiciones actuales de su estructura urbana. (artículo 234. Acuerdo 014 de 2010). El uso del suelo rural con mayor incidencia en el suelo rural es el Forestal Protector, el cual es constituido por bosques protegidos con cobertura boscosa propia del ecosistema en que se encuentra, con el fin de mantener y conservar la estabilidad de los suelos, la regulación de los cuerpos de agua, la biodiversidad, la composición florística y su fauna asociada. (artículo 399. Acuerdo 014 de 2010).

En la microcuenca se encuentran ubicados siete (7) equipamientos, de los cuales seis (6) son educativos, de nivel metropolitano y regional, estos son: Centro de Adopción de María y el Niño, Colegio San José de Las Vegas, Colegio Santa María del Rosario, Colegio The New School, Colegio de la Compañía de María La Enseñanza y Universidad Eafit. Un equipamiento es institucional municipal, de nivel de ciudad, correspondiente a ISA.

Otro aspecto importante por considerar es que dentro de la microcuenca se cuenta con tres (3) centros comerciales importantes para el Distrito de Medellín, estos son: el centro comercial Oviedo, Río Sur



▲ Imagen 31. Tratamientos en la microcuenca quebrada La Volcana.



▲ Imagen 32. Equipamientos en la microcuenca quebrada La Volcana.

y Santa fe, además, el uso residencial es bastante predominante en la zona urbana, por lo que se cuenta con diferentes vías principales que permite la conexión entre estos y otros municipios del área metropolitana del Valle de Aburrá. Las vías principales en la parte media y baja de la microcuenca son: Avenida Regional, Avenida Las Vegas, Avenida El Poblado, Los Balsos I, Los Balsos II y en la parte alta se encuentra la vía Las Palmas.

Según la Alcaldía de Medellín y el DANE la parte baja y media de la microcuenca cuenta con un estrato socioeconómico de 5 – 6, y la parte alta tiene un estrato socioeconómico de 2, 4 y 6. (Alcaldía de Medellín y otros,2024).

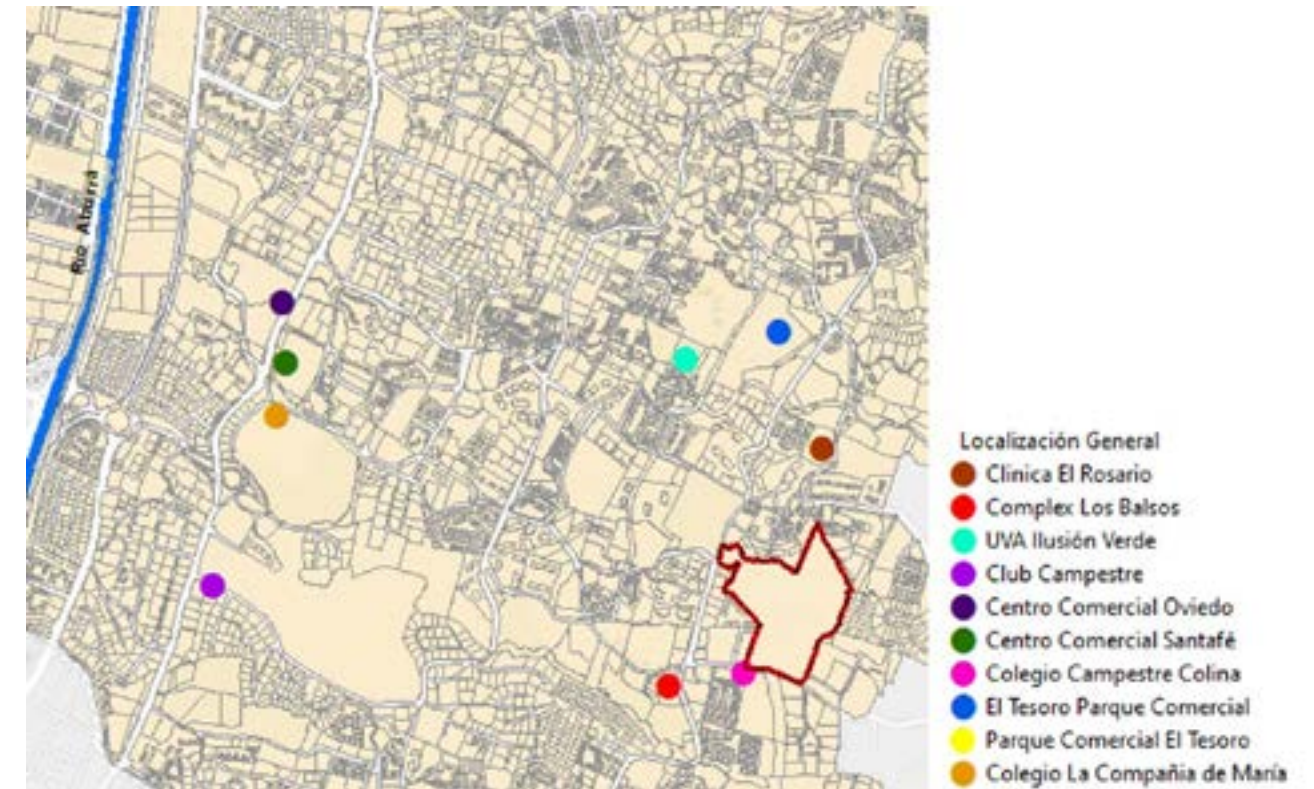
En la parte media y baja hay nueve (9) sistemas de espacio público de esparcimiento y encuentro existente, los cuales suman un área de 84237 m<sup>2</sup>, las áreas verdes asociadas al sistema hidrográfico, está asociado a la quebrada La Volcana y la quebrada Los Balsos, estos suman un área de 5352 m<sup>2</sup> y según el Geoportal del DANE 2024, la microcuenca de la quebrada La volcana cuenta con 20,314 habitantes, por lo que el espacio público efectivo por habitante es de 4,14 m<sup>2</sup>, y basados por el artículo 14 del Decreto 1504 de 1998, donde expresa que el índice mínimo de espacio público efectivo por habitante es de 15m<sup>2</sup>, identificamos que la microcuenca tiene un déficit de espacio público de 10,85 m<sup>2</sup>. De acuerdo con lo identificado en la caracterización de la microcuenca de la quebrada La Volcana, se concluye que se encuentra muy consolidada por áreas residenciales y cuenta con servicios comerciales que son de gran impacto para la ciudad y el área metropolitana en general, además, presenta un déficit de espacio público bastante relevante para esta zona, ya que ha sido planificada y desarrollada en las últimas décadas para poder garantizar la demanda de crecimiento de la ciudad, sin embargo, no se consideró los espacios de esparcimiento de sus habitantes y su relación con el recurso hídrico.

## 2. Reconocimiento y definición del contexto de aplicación actual.

Con el fin de dar aplicabilidad al Plan de Gestión y Recuperación de Microcuencas Urbanas en el ámbito de la microcuenca de la quebrada La Volcana, elegimos el Plan Maestro del Equipamiento Institucional ISA (predio ISA) como piloto, esta empresa opera en negocios de Energía Eléctrica, Vías y Telecomunicaciones y TIC, comprometidos con la mitigación y adaptación al cambio climático, el uso racional de los recursos naturales, el desarrollo de programas que generen impacto positivo en el medioambiente y actualmente presentan interés en un desarrollo urbanístico coherente con la normativa ambiental y urbanística. En esta zona se concentra el estrato socio – económico más alto de la ciudad, además de que en ella podemos encontrar los corredores Milla de Oro y Palmas reconocidos como el distrito financiero de Medellín, la ubicación de ISA es estratégica dada conectividad con el resto de la sub-zona.

El predio de ISA se encuentra en la parte media de la microcuenca de la quebrada La Volcana a una altura de 1824 m.s.n.m, con una temperatura promedio de 17°C, el cual hace parte del barrio Los Balsos N° 1. En la siguiente (Tabla 1), se presentan los aspectos generales del predio con base a la normativa establecida en el Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito de Medellín – Acuerdo 014 de 2010.

El predio ISA tiene una ubicación estratégica, ya que tiene acceso cercano a diferentes servicios, como Centro Comercial Santa Fe, Centro Comercial Oviedo, Colegio de la Compañía de María, Club Campestre, UVA Ilusión Verde, Parque Comercial El Tesoro, Clínica El Rosario, Complex Los Balsos y Colegio La Colina. Además, cuenta con acceso de transporte público y vías aledañas que permiten su conexión con los diferentes servicios cercanos (Ilustración 3).



▲ Imagen 33. Localización general del predio ISA

## 3. Propuestas y planteamiento existentes.

Con el objetivo de generar un planteamiento urbanístico que permita el desarrollo futuro de este predio, ISA, al rededor del año 2020, formuló un plan que busca cumplir con ciertas expectativas de crecimiento y desarrollo, facilitando su articulación con el Distrito de Medellín.

En este se lleva a cabo un diagnóstico donde, a nivel de prefactibilidad, se revela que los predios poseen gran potencial de desarrollo que generaría alto valor estratégico para su compañía. En este contexto, planteaban un propuesta que buscaba integrar corporaciones y ciudadanía, en la búsqueda de una Medellín innovadora e incluyente. Sin embargo, se identifica que esta propuesta requería de ciertas modificaciones normativas que habilitaran su desarrollo, entre ellas se proponía que el predio pudiera acogerse al Instrumento de Plan Parcial de Renovación o la modificación de los alcances de un Plan Maestro que, por su uso del suelo, es el que le correspondería elaborar. De esta manera, una vez realizados estos ajustes, se podría ejecutar el planteamiento legal, técnico y financiero del proyecto.

**Tabla 3. Aspectos Generales del Predio de acuerdo con el POT vigente.**

Predio de Análisis	
<b>Direcciones Asociadas</b>	Calle 12 Sur # 18 - 168
<b>CBML</b>	14110010184
<b>Área del Lote</b>	132322 m <sup>2</sup>
Norma Estructurante	
<b>Clase de Suelo</b>	Urbano
<b>Condiciones Ambientales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Áreas de retiro a fuentes hídricas Quebrada La Volcana: 25 m<sup>2</sup>. Quebrada Los Balsos: 15 m<sup>2</sup>. Caño Huasipungo: 15 m<sup>2</sup>. Total de áreas de retiros a fuentes hídricas: 45,543 m<sup>2</sup>.</li> <li>Zonificación Ambiental río Aburrá: áreas urbanas, municipales y distritales – uso múltiple.</li> <li>Zona de recarga directa de Acuífero valle de Aburrá.</li> <li>Amenaza por inundación en quebrada La Volcana y Los Balsos (Ilustración 4).</li> </ul>
 <p>▲ Imagen 34. Red Hídrica y Retiros</p>	 <p>▲ Imagen 35. Amenaza por Inundación</p>
Norma General	
<b>Tratamiento Urbano</b>	<b>Z5_CN5_16 y Z5_CN5_17.</b> (Acuerdo 048 de 2014). Este corresponde al tratamiento de Consolidación Nivel 5.
<b>Instrumentos de Planificación Complementaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se encuentra en AIE – Área de Intervención Estratégica – MEDBUR Suroriental, que a la fecha no se ha formulado.</li> </ul>
<b>Usos del Suelo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Categoría: Dotacional</li> <li>Subcategoría: Institucional - Estos son los destinados a garantizar el funcionamiento administrativo estatal, distinto a las acciones operativas que cada entidad pueda realizar.</li> </ul>

Dentro de sus objetivos se proponía un desarrollo que incluyera múltiples usos como comercio, vivienda, oficinas y centro empresarial, hotel, así como el área corporativa de ISA que permitiera preservar parte de su uso dotacional; donde los usos mayoritarios serían oficina y vivienda. Esto, sin embargo, es lo que en mayor medida requería la modificación normativa, pues, actualmente, su condición de uso dotacional no le permite usos complementarios de este tipo ni puede acceder a los aprovechamientos propios de otro tipo usos del suelo. Así mismo, se definen ciertos aprovechamientos con respecto a los que buscan desarrollar su modelo de ocupación, así:

**Tabla 4. Norma propuesta por Orange.**

Normativa Propuesta	
<b>Índice de Construcción</b>	1.9
<b>Índice de Ocupación</b>	45%
<b>Densidad Habitacional</b>	120 Viv / ha.
<b>Edificabilidad</b>	302 815m <sup>2</sup>
<b>Número de Viviendas</b>	1 100 viviendas
<b>Ocupación</b>	72 078m <sup>2</sup>
<b>Altura Máxima</b>	20 Pisos
<b>Usos del Suelo</b>	Vivienda, Comercio, Servicios

En respuesta a esto, desde Urbam se realiza una contrapropuesta con un planteamiento que busca establecer una nueva visión ambiental y urbana, basada en un modelo de ocupación que prioriza el sistema ambiental, incluyendo laderas, quebradas, fauna y flora, así como el espacio público. Este enfoque permitirá la conectividad ecológica y urbana a través de la creación de un nuevo parque en ladera. Además, pretende consolidar un clúster de negocios para la innovación empresarial y la generación de nuevos emprendimientos, agregando valor al modelo de intervención, al tiempo que consolida una centralidad urbana y ecológica.

Esta propuesta se plantea debido a que de acuerdo con las definiciones del Decreto Nacional 4002 de 2004, no sería viable la Modificación Excepcional de normas urbanísticas del POT vigente, para el cambio de aprovechamientos, tratamientos urbanísticos y usos del suelo, por lo que se requerían otras alternativas.

Se plantean tres escenarios posibles con diferentes rutas de gestión:

- Por un lado, si se **conserva el uso dotacional del predio**, y se ejecuta un Plan Maestro para tal fin, se deben considerar los objetivos de este. De acuerdo con el Plan de Ordenamiento Territorial estos buscan fortalecer centralidades mediante equipamientos y edificios públicos. Así mismo, se prioriza la articulación con otros subsistemas del Sistema Público y Colectivo, se integran como patrimonio colectivo que preserva elementos del sistema público. Además, debe considerarse criterios de sostenibilidad y resiliencia al cambio climático. En estos debe primar siempre el uso dotacional, no cuenta con aprovechamientos, a pesar de que el polígono de tratamiento donde se ubique sí los tenga y se consideran usos complementarios a este que pueden ser comercio y servicios<sup>21</sup>.

En este sentido Urbam plantea la generación de espacios públicos y colectivos en torno a los elementos de la estructura ecológica principal, respuesta a las condiciones del terreno, optimización de la malla vial, ocupación con bajas alturas, conservación de elementos arquitectónicos existentes y distribución de usos entre el dotacional, comercio y servicios. Esto, sin embargo, limitaba las actividades de vivienda en cualquiera de sus categorías y la intención de altura máxima de 20 pisos construidos.



▲ Imagen 36. Planteamiento de Plan Maestro para ISA

- Por otro lado, si se pretende acceder a una modificación de uso del suelo, que permita pasar de dotacional a media mixtura se debe considerar un proceso ante el Concejo Distrital para acceder a esto. De esta manera el predio se le aplicarían los aprovechamientos y demás normativa asociada a este uso general del suelo.
- Desarrollo con la norma actual que le aplica al predio de uso dotacional.

<sup>21</sup> Ver artículos 95. Definición del Subsistema de Equipamientos Colectivos. y 131. Criterios de manejo para los equipamientos institucionales.

#### 4. Planteamiento del proyecto alineado con lo formulado.

Para el desarrollo de la aplicación del instrumento propuesto es importante tener en cuenta varios puntos relevantes:

- En esta etapa no se desarrollarán todos los contenidos, sino que se busca ver la aplicación desde el punto de vista ambiental y la factibilidad del instrumento de financiación planteado anteriormente.
- Se plantea un escenario hipotético y viable, en el marco de la revisión ordinaria del Plan de Ordenamiento Territorial, en el cual el Concejo Distrital, como único ente facultado para aprobar los cambios de uso del suelo, admita la modificación donde predio de ISA, de uso dotacional, adquiera una categoría de media mixtura. Así, la normativa urbana del POT establecería el máximo potencial de desarrollo asociado a esta nueva clasificación, favoreciendo actividades diversificadas en el espacio.
- El proyecto piloto es un ejemplo claro de la aplicación del instrumento desarrollado, demostrando su potencial para futuros desarrollos urbanísticos y su integración con acciones que mejoren la calidad de los recursos naturales renovables, con un enfoque particular en el recurso hídrico. Este instrumento se establece como un plan replicable en cualquier contexto de la ciudad, ya sea en áreas rurales o urbanas, considerando las diferentes características de las microcuencas a gestionar y recuperar. Se contempla tanto el desarrollo urbanístico como el mejoramiento de las estructuras existentes, asegurando una gestión ambiental sostenible y adaptable a las necesidades locales. Considerando lo anterior, el instrumento se aplica en un ámbito urbano, dado que el predio de interés está ubicado dentro de la zona urbana del Distrito y se ha manifestado un posible desarrollo urbanístico. En este predio transcurren tramos de la quebrada La Volcana, la cual es de interés para la recuperación y gestión de la microcuenca debido a la ocupación urbanística que presenta

##### Desde lo ambiental

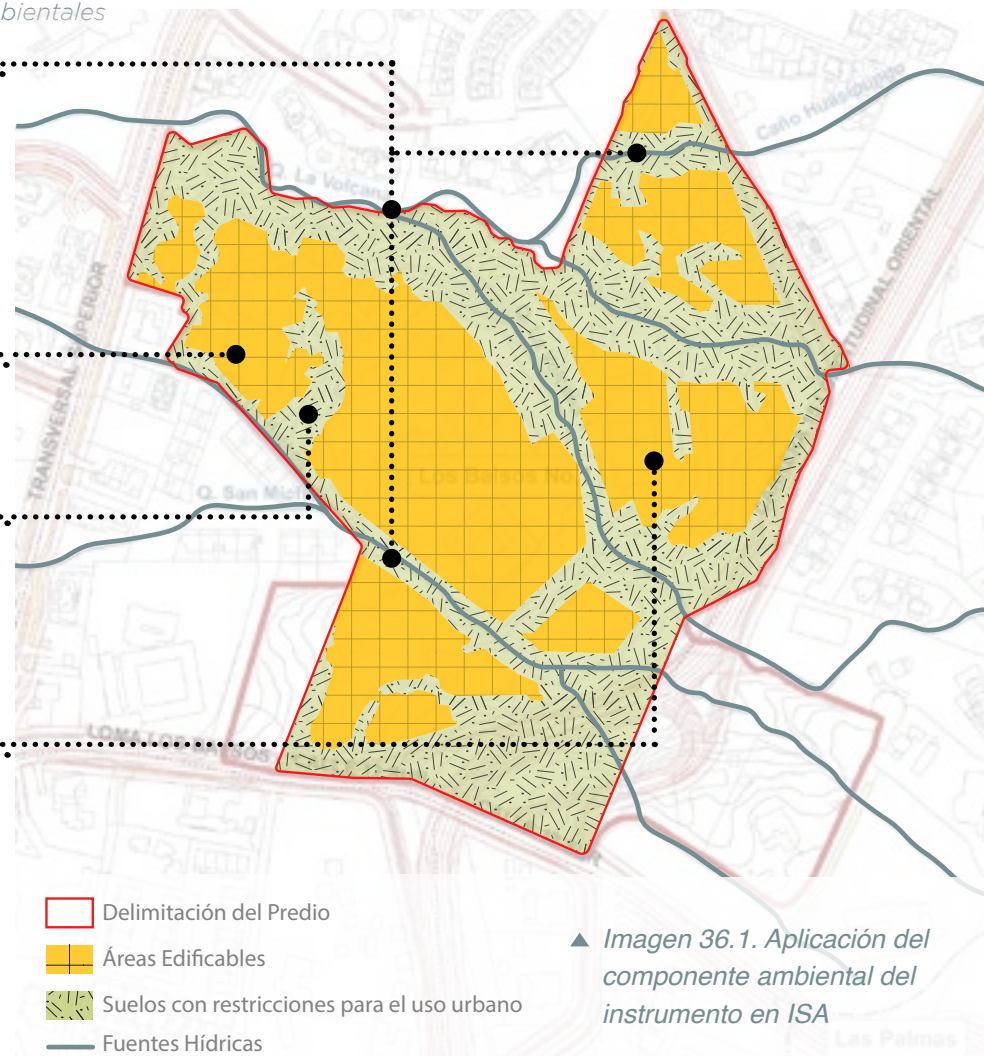
De acuerdo con el análisis del contexto y de la cuenca se identifica que el predio de desarrollo se encuentra ubicado en la parte medio de la Microcuenca de la Quebrada La Volcana. Esto indica que las condiciones ambientales a seguir son las descritas en este apartado, siempre cumpliendo con los mínimos establecidos en este punto.

De esta manera las condiciones que debe cumplir el planteamiento urbanístico se distribuirían como se presentan en la Imagen 36:

##### Desde lo financiero

Por un lado, se realizará el estudio de las cesiones básicas que deberán entregarse en lo referente al espacio público, tema de relevancia para este estudio. Con el fin de determinar un proyecto que sea técnica, financiera y económicamente viable, se plantea un escenario de aprovechamientos superior a lo definido en el POT vigente. Esto debido a que los aprovechamientos asignados arrojarían un escenario de valor residual del suelo por debajo del valor de referencia actual, resultando en un proyecto inviable siendo estos: IC 0.6 y 30 viviendas por hectarea. A pesar de que estos son bajos, los valores correspondientes a obligaciones son muy similares a los del resto del sector, esto podría estar significando una falta de equilibrio. Por tal motivo, estos se conservan para la simulación de las obligaciones básicas a ceder.

- Renaturalización de cauces o permeabilización de ellos.
- Disipadores de energía.
- Fitorremediación.
- Intervención en retiros con miras a la recuperación de las funciones ambientales.
- Las áreas libres y zonas de movilidad deben garantizar SUDS y materiales permeables para la infiltración.
- Jardines de lluvia y de biorretención para proteger la recarga de acuífero.
- Los edificios de las áreas edificables deben procurar el reciclaje de materiales, garantizar la eficiencia energética, recolección de aguas lluvias que reduzcan la carga del sistema distrital de saneamiento, así como manejo y gestión de aguas grises.



**Tabla 5. Indicadores para Cesiones de Espacio Público**

Aprovechamientos a Modificar	
<b>Normativa Media Mixtura Aplicable</b>	
<b>Z5_CN5_16</b>	
<b>Índice de Construcción</b>	0.6
<b>Densidad Habitacional</b>	30 Viv / ha.
<b>Altura Máxima</b>	8 Pisos
<b>Cesión de Suelo para Espacio Público</b>	
<b>Vivienda</b>	5.6
<b>Otros Usos</b>	10
<b>Área Neta Mínima</b>	18

**Tabla 6. Cálculo de Cesiones de Espacio Público**

<b>Área del Predio ISA (m2)</b>	<b>132.322</b>
Valor de Referencia	\$ 1.294.149,00
Indicador número de habitantes por vivienda	3,2
Valor Total	\$ 171.244.383.978,00
<b>Aplicación Normativa m2 de obligación establecida (artículo 280 - Acuerdo 048 de 2014)</b>	
Vivienda (m2/hab)	5,6
Otros Usos (m2/hab)	10
Densidad (viv/ha)	120
I.C.	1,9
<b>Proporción de Usos</b>	
Edificabilidad Máxima Total	251.412
Edificabilidad Máxima de vivienda - 70% (m2)	175.988
Edificabilidad Máxima de local comercial -5% (m2)	12.571
Edificabilidad Máxima de oficinas - 25% (m2)	62.853
Edificabilidad Total Otros Usos (Servicio + Comercio)	75.424
<b>Obligación Urbanística Básica (m2 de suelo para espacio público)</b>	
Por Vivienda	2.150
Por Otros Usos (Servicio + Comercio)	754.235
<b>Obligación Total de Espacio Público (m2)</b>	<b>756.386</b>

Por tanto, se propone un aumento de los aprovechamientos, de acuerdo con el escenario propuesto en su momento por ISA para el desarrollo del predio en comento; a saber, 1,9 de I.C, y 120 viviendas por hectárea (Tabla 4), ejercicio que, como se detallará más adelante, garantizaría la factibilidad del cambio de uso y el consecuente aporte a espacios públicos, bien sea a través de la participación en las plusvalías generadas o por la aplicación del mecanismo de pago en especie. Esta proyección se presenta a continuación (Tabla 5)

Se estudiarán dos escenarios para el pago de las obligaciones urbanísticas:

- Por un lado, cambio de uso del suelo, pasando de suelo dotacional a media mixtura, al realizar este cambio de uso se accederá a un **hecho generador de plusvalía**. Esta se cobra al momento de realizar el trámite de licencia y se toma como un porcentaje de la diferencia entre el

valor actual del predio y el valor resultante del incremento generado por el derecho a una mayor edificabilidad.

En la búsqueda por cumplir con el objetivo de aportar al sistema de espacio público, integrando áreas aferentes a fuentes hídricas como pago de cesiones públicas al espacio público, se propone ampliar la concepción del pago en especie más allá de cómo lo establece la normativa. De esta manera esta plusvalía se podría pagar en especie.

- El segundo escenario que se propondrá es la desafectación de uso dotacional por medio de la aplicación del **pago en especie**.

Además, se tienen en cuenta los siguiente:

- Es importante precisar que, para determinar los valores de comercialización de cada uno de los usos propuestos dentro del predio ISA, se realizó un estudio de mercado en la zona aledaña, con el fin de obtener un valor comercial de referencia en el sector.
- El índice de construcción se establece según la propuesta de desarrollo elaborada para el primer planteamiento de ISA, el cual es mencionado en la Tabla 4. De igual manera se toma en cuenta el valor referente a la densidad habitacional, 120 vivienda por hectárea.
- Para obtener la edificabilidad máxima en los dos escenarios a evaluar, se establece un porcentaje de distribución de los usos propuestos dentro del predio, donde el 70% es para vivienda, el 25% para oficinas y el 5% para locales comerciales.
- En el caso del cálculo de plusvalía, este se realiza en función del área total del predio.
- Para el cálculo del pago en especie, se toma en cuenta el 30% del área total del predio, conforme al artículo 525 del Acuerdo 048 de 2014.

A continuación, se presenta la aplicación normativa para plusvalía (Tabla 7) y pago en especie (Tabla 8):

De acuerdo con esto el espacio público que se debe garantizar por medio de plusvalía es de 28.413m<sup>2</sup> y por medio de pago en especie es de 8.524m<sup>2</sup>. Por un lado, el pago en especie resulta ser un valor muy bajo, tanto en cuanto a utilidades como en cesiones. Por lo tanto, resulta mucho más viable el escenario del pago de las obligaciones urbanísticas mediante plusvalía, ya que esta se distribuye en la totalidad del predio de ISA, permitiendo una mayor edificabilidad y compromiso en la recuperación o proximidad al recurso hídrico que discurre en la zona, aportando mayores áreas de espacio público al tiempo que se accede a aprovechamientos más altos y rentables, generando un mayor equilibrio entre cargas y beneficios para los desarrolladores.

Esto está en concordancia con el objetivo de aportar al sistema de espacio público, integrando áreas adyacentes a fuentes hídricas como pago de cesiones públicas. Sin embargo, para este fin se debe proponer ampliar la concepción del pago en especie más allá de lo establecido por la normativa, en la cual se realiza un pago en dinero, permitiendo que esta plusvalía se pueda pagar en sitio y con suelo.

**Tabla 7. Cálculo de Participación en Plusvalía**

Área del Predio ISA (m2)		132.322
Valor de Referencia	\$	1.294.149,00
Valor Total	\$	171.244.383.978,00
Aplicación Normativa		
I.C.		1,9
Densidad Vivienda/Ha		120
Edificabilidad Máxima Total		251411,8
Edificabilidad Máxima de vivienda - 70% (m2)		175988,26
Edificabilidad Máxima de local comercial -5% (m2)		12570,59
Edificabilidad Máxima de oficinas - 25% (m2)		62852,95
Edificabilidad Total Otros Usos (Servicio + Comercio)		75423,54
Uso	Mixto	
Valor de comercialización de vivienda	\$	9.062.400,00
Valor de comercialización de local comercial	\$	24.967.400,00
Valor de comercialización de oficinas	\$	8.586.900,00
<b>Valor Total de Venta (Vivienda)</b>	<b>\$</b>	<b>1.594.876.007.424,00</b>
<b>Valor Total de Venta (Local Comercial)</b>	<b>\$</b>	<b>313.854.948.766,00</b>
<b>Valor Total de Venta (Oficinas)</b>	<b>\$</b>	<b>539.711.996.355,00</b>
<b>Valor Total de Ventas (vivienda, local comercial y oficinas)</b>	<b>\$</b>	<b>2.448.442.952.545,0</b>
C.D. -50% Venta	\$	1.224.221.476.272,50
C.I. -26%	\$	636.595.167.661,70
Utilidades -12%	\$	293.813.154.305,40
Costos totales de la promoción	\$	2.154.629.798.239,60
Residual del suelo	\$	293.813.154.305,40
Valor / m2 de suelo	\$	2.220.440,70
Aumento del valor del suelo / m2	\$	926.291,70
<b>Plusvalia Total</b>	<b>\$</b>	<b>122.568.770.327</b>
<b>Participación en plusvalia -30%</b>	<b>\$</b>	<b>36.770.631.098</b>
<b>m2 Resultantes Pago Plusvalia: Espacio Público</b>		<b>28.413</b>

**Tabla 8. Cálculo de Pago en Especie**

<b>Área del Predio ISA (m2)</b>		<b>132.322</b>
Valor de Referencia	\$	1.294.149,00
30% de área del predio ISA (m2)		39.696,6
Valor Total	\$	51.373.315.193,40
<b>Aplicación Normativa</b>		
I.C.		1,9
Densidad Vivienda/Ha		120
Edificabilidad Máxima Total		75.423,5
Edificabilidad Máxima de vivienda - 70% (m2)		52.796,5
Edificabilidad Máxima de local comercial -5% (m2)		3.771,2
Edificabilidad Máxima de oficinas - 25% (m2)		18.855,9
Edificabilidad Total Otros Usos (Servicio + Comercio)		22.627,1
<b>Uso</b>		
		<b>Mixto</b>
Valor de comercialización de vivienda	\$	9.062.400,00
Valor de comercialización de local comercial	\$	24.967.400,00
Valor de comercialización de oficinas	\$	8.586.900,00
<b>Valor Total de Venta (Vivienda)</b>	<b>\$</b>	<b>478.462.802.227,20</b>
<b>Valor Total de Venta (Local Comercial)</b>	<b>\$</b>	<b>94.156.484.629,80</b>
<b>Valor Total de Venta (Oficinas)</b>	<b>\$</b>	<b>161.913.598.906,50</b>
<b>Valor Total de Ventas (vivienda, local comercial y oficinas)</b>	<b>\$</b>	<b>734.532.885.763,5</b>
C.D. -50% Venta	\$	367.266.442.881,75
C.I. -26%	\$	190.978.550.298,51
Utilidades -12%	\$	88.143.946.291,62
Costos totales de la promoción	\$	646.388.939.471,88
Residual del suelo	\$	88.143.946.291,62
Valor / m2 de suelo	\$	2.220.440,70
Aumento del valor del suelo / m2	\$	926.291,70
<b>Plusvalía Total</b>	<b>\$</b>	<b>36.770.631.098</b>
<b>Participación en plusvalía -30%</b>	<b>\$</b>	<b>11.031.189.329</b>
<b>m2 Resultantes</b>		<b>8.524</b>
<b>Pago Plusvalía: Espacio Público</b>		



► *Imagen 37. Imaginario fuentes hídricas urbanas.*



## las conclusiones

Tanto tiempo lleva la naturaleza existiendo por si sola, miles de millones de años, mucho antes de que llegara el ser humano. Su evolución fue lenta, pero es la responsable, en parte, de la vida como se conoce hoy en día. Sumado a esto, tuvieron que pasar cientos de años más antes de que el ser humano pudiera realizar avances tecnológicos significativos, que implicaran cambios drásticos en el curso de la humanidad. Es decir, el tiempo que ha pasado desde el inicio de estos avances es corto en contraste con los años de existencia de la tierra. Sin embargo, este corto tiempo de transformaciones técnicas ha sido suficiente para alterar miles de años de procesos naturales, sin consideración del equilibrio que naturalmente estaba establecido, modificando paisajes y definiendo el desarrollo de grandes y pequeñas ciudades.

Hoy, después de tantos siglos de descubrimientos y transformaciones, el ser humano se da cuenta de que es necesario volver al origen. Además que la respuesta siempre fue trabajar con lo que se tenía: la naturaleza y no modificarla, ni romperla, pues esta cuenta con la capacidad inherente de regeneración y adaptación. Trabajar en armonía con el entorno debe verse actualmente como el medio para un desarrollo y construcción de ciudad verdaderamente sostenible, resiliente al cambio climático y con menos riesgos para la población asociados a desastres naturales.

En este sentido, queda claro que el desarrollo de las ciudades no puede limitarse a continuar con la mirada de expansión en función de una perspectiva productiva y funcionalista. Volver esta mirada al origen implica reconocer las múltiples dimensiones que configuran una ciudad, sus dinámicas sociales y condiciones ambientales.

Para abordar esto, resuena de manera importante el tema de las SbN. Aunque parecen un tema reciente, estas siempre han existido, pues son inherentes al funcionamiento del

planeta, que han demostrado su efectividad (y lógica) durante todos sus años de existencia.

En la actualidad el tema de las SbN, presenta una lista interminable de opciones entre las cuales se puede escoger y que pueden acoplarse a las necesidades puntuales de cada territorio. De manera que pueda cumplirse con objetivos planteados en términos de recuperación, respetando los límites de la naturaleza, trabajando con ella, protegiéndola y potenciando su capacidad de regenerarse, la cual esta condicionada por su entorno.

Igualmente, el desarrollo de este trabajo ha mostrado que no es cuestión de buscar la implementación de todas ellas indiscriminadamente como medio de salvación para las ciudades, sino que abarca temas más complejos de cambio de mentalidad, mejores prácticas humanas y modificaciones en el lenguaje, de manera que esten alineadas con la búsqueda de equilibrio y sostenibilidad, de la manera en que siempre lo ha hecho la naturaleza.

Esta mirada holística debe apuntar a un Ordenamiento Territorial que articule más ampliamente las responsabilidades del Estado con la ciudadanía y los particulares, garantizando un desarrollo prospectivo, equitativo, sostenible e innovador. Sin embargo, en el punto histórico en que se encuentran las ciudades, también comienza a ser fundamental que esta planificación trabaje por reparar aquellos daños que se han causado y generan potenciales condiciones de riesgo para la población, en especial aquella más vulnerable.

“Volver la Mirada al Río” se escucha mucho como conclusión de estas discusiones que tratan de Medellín, esta realmente es una postura muy valiosa, pero tanto el modelo de ordenamiento territorial vigente en la ciudad, como los discursos que más resuenan se quedan muchas veces solo en la visión del

Río Aburrá. Este se debe proteger, debe ser eje de movilidad, receptor de espacio público y corredor apto para la vivienda, así mismo es un articulador del paisaje y el desarrollo para la ciudad y el país. Sin embargo, se olvida, en gran medida, que este es el resultado de la amplia red hídrica que conforma al Distrito. Una reflexión importante a raíz de esto es que si se pretende cumplir con estos objetivos en cuanto al río, es necesaria una visión sistémica para que, por fin, pueda llegarse al ideal que se tiene frente al afluente principal, así que la mirada debe irse primero hacia las microcuencas, las laderas y todo aquello que las conforma.

Las ciudades requieren una reconexión con el entorno natural y no solo con este, sino con todos los ciclos y procesos naturales que están asociados a ellos. Y, para ello, se debe velar por la integración del sistema hídrico de manera más ambiciosa en los procesos de planificación.

Esta apuesta requiere empezar por una aproximación al tema desde un lenguaje más amigable. Si bien conceptos como “retiros”, “afectación por fuentes hídricas”, “cargas” e incluso la exclusión de estas áreas de cesiones son decisiones que vienen de una norma de mayor jerarquía, en la que poco se puede incidir, si es claro que proporcionan una brecha importante en la relación de los individuos, en especial aquellos que son actores del desarrollo urbano, con el recurso hídrico, generando sentimientos de rechazo que solamente perpetúan el problema.

Habiendo logrado cruzar esta barrera del lenguaje, debe buscarse fortalecer el papel del recurso hídrico como espacio para el cuidado y el bienestar, de manera que pueda lograrse una ciudad que abrace sus condiciones naturales. Y es que Medellín es una ciudad de agua, de manera que no puede ser posible concebir los sistemas que conforman una ciudad, tanto antrópicos como naturales, sin contemplarlos en torno al agua.

De la mano con este tema viene el espacio público. Este se da por procesos largos, que se construyen poco a poco con los aportes que se van dando desde diferentes procesos de construcción. Y, a pesar de su ya compleja configuración, se presentan grandes limitantes que generan tensiones entre el deseo de configurar espacios públicos asociados al agua y la concepción que se tiene de la cesión de estos suelos. De esta manera se reduce el potencial de recuperación y conservación, así como el objetivo de articular el sistema de espacio público con el ambiental.

Aunque en la normativa se reconoce la importancia de vincular los cuerpos de agua y sus áreas aferentes al sistema de espacio público, su exclusión como posibles espacios, que puedan ser cedidos al Distrito, por ser suelos de protección, y la ausencia de incentivos claros para los desarrolladores, restringen grandemente su posibilidad de integrarse a la planificación urbana. Esto refuerza la idea que se tiene de estas áreas como problemáticas para el desarrollo. Así mismo, se limita su posibilidad de recuperación para reconfigurar una Estructura Ecológica Principal saludable y con todas sus funciones ecológicas en equilibrio.

En este sentido este trabajo deja abierta la pregunta: ¿qué se considera como espacio público efectivo? y es que es necesario entender que espacio público también es aquel que, desde la contribución ambiental, presta servicios a la ciudadanía, que fomenta recreación pasiva y que permite la recuperación de condiciones y ciclos ambientales.

Desde esta perspectiva, se llega a concebir el recurso hídrico como un activo ambiental y social, desde una mirada sistémica, resultando en la necesidad de fortalecer los instrumentos de planificación que actualmente se presentan, buscando proyectar una visión positiva y estratégica del recurso hídrico, valorándolo no solo como elemento de protección, sino como un motor para la sostenibilidad urbana y el bienestar comunitario.

Un hallazgo importante durante el desarrollo de este trabajo es la desarticulación que presenta el ordenamiento territorial entre la búsqueda de protección de la estructura ecológica principal y la concepción del espacio público efectivo, así como los instrumentos existentes que no están orientados a favorecer esta gestión.

Las estrategias del POT deben enfocarse en solucionar el déficit de espacio público y en la construcción de espacios que favorezcan los servicios ecosistémicos y el ciclo natural.

Por lo anterior, es necesario formular un plan de manejo para las microcuencas, ya que en ellas se evidencian diferentes desafíos ambientales, sociales y económicos, y la poca articulaciones entre entidades territoriales y ambientales que garanticen su conservación. Además, Medellín cuenta con innumerables fuentes hídricas que requieren intervención para garantizar una adecuada calidad del recurso hídrico en función de su microcuenca, favoreciendo la calidad ambiental del río Medellín.

La gestión de las microcuencas hídricas y los suelos de protección en contextos urbanos y rurales requiere un enfoque estratégico e integral, que supere las limitaciones normativas y los enfoques actuales. De esta manera, en la investigación de los elementos fundamentales para una formulación que cumpla con este objetivo, se concluyó la necesidad de un marco normativo claro y flexible, junto con estrategias de intervención y financiamiento, para gestionar y recuperar eficazmente las microcuencas urbanas.

El objetivo fundamental del que parte este proyecto es la recuperación de las microcuencas hídricas, mediante intervenciones directas en los tramos de las quebradas o en diferentes áreas de la cuenca a la cual pertenece el área de interés desarrollable. Sin embargo, una de las principales conclusiones de la investigación, fue la necesidad de pensar en clave de un proyecto urbano integral donde, por medio de la intervención de los diferentes sistemas estructurantes: el de servicios públicos, movilidad y, como se ha

reiterado, en el de espacio público, igualmente desde la intervención puntual de las piezas arquitectónicas que han de insertarse en el territorio.

Por lo anterior, se considera fundamental la formulación de la estructura general de un instrumento de gestión de microcuencas, en miras de que pueda llegar a consolidarse como una herramienta clave en la propiciación de procesos de recuperación, apoyados en apuestas previas como los PIOMS que fueron planteados pero no implementados. Esta mirada se pone en estas unidades territoriales ya que enfrentan múltiples desafíos ambientales, sociales y económicos, agravados por la falta de una articulación efectiva entre las entidades territoriales y ambientales responsables de su conservación.

Medellín cuenta con un gran número de fuentes hídricas que requieren intervenciones estratégicas para garantizar la calidad del recurso hídrico dentro de sus respectivas microcuencas. Un plan de manejo integral permitiría abordar problemáticas como la contaminación, la alteración de los ecosistemas asociados y la ocupación inadecuada del territorio, asegurando así la recuperación ecológica de estos espacios y que, como consecuencia, se contribuya a la calidad ambiental del río Medellín, cumpliendo con la mirada que se tiene de ciudad en cuenta a su afluente principal.

Además, un enfoque planificado facilitaría la implementación de Soluciones Basadas en la Naturaleza (SbN) y estrategias de desarrollo sostenible, promoviendo la resiliencia del territorio y el bienestar de las comunidades que dependen de estos ecosistemas.

Además de lo anterior, no se pueden dejar de lado los aspectos sociales y de gobernanza, así como la mirada global inicial que permita identificar todos aquellos elementos existentes, para trabajar con ellos y por ellos cuando sea necesario.

Así pues, estos hallazgos se reflejan en la

formulación de un instrumento que articula cada uno de las reflexiones dadas previamente. El Plan de Gestión y Recuperación de Microcuencas trabaja por la consolidación de Medellín como una ciudad que abraza su condición hídrica y es consiente de su interdependencia con este recurso. Este articula componentes técnicos, ambientales, sociales y financieros, desde una mirada sistémica que reconoce su entorno, para convertirlos en una normativa que garantice las intervenciones sostenibles, la recuperación de lo modificado y la articulación de diferentes actores de la sociedad para la construcción activa de ciudad. Así se avanza hacia un modelo de desarrollo que promueve un equilibrio entre los ámbitos ya mencionados.

En el contexto del mundo actual debe reconocerse lo fundamental de la viabilidad económica para que un proyecto pueda llevarse a cabo, sin este pilar es una propuesta inviable y que solo queda en planteamientos bonitos, pero irrealizables. Por ello el ¿CÓMO? adquiere un papel protagónico en este desarrollo y busca demostrar su factibilidad y bajo qué condiciones.

Así pues, ISA representa un gran potencial, gracias a su ubicación estratégica y su gran interés por desarrollarse. Con esto en mente, cuenta con una capacidad de articular intervenciones técnicas, ambientales y financieras en el marco de una normativa que permita que, en busca de un equilibrio, pueda desarrollarse y aportar grandemente a la construcción sostenible de ciudad.

En este sentido, se trabaja por proyectar la propuesta de aplicación desde dos ámbitos: el ambiental y el financiero, pues los demás desarrollados en el instrumento van más allá del alcance de esta propuesta, pero que son fundamentales a tener en cuenta en contextos fuera del académico.

Desde el modelo de ocupación, en cuanto a las intervenciones ambientales, se refleja una clara oportunidad para la redefinición de las dinámicas del uso del suelo en torno

a la quebrada la Volcana, incrementando los índices de espacio público que pueden ser entregados a la ciudad. Así como todas aquellas intervenciones que se pueden realizar, que progresivamente irán influyendo en los procesos de recuperación de la cuenca a la que pertenece y a mitigar los riesgos que puedan existir en este territorio.

De igual manera, el ejercicio plantea varios escenarios hipotéticos, que motivan ciertos ajustes a la normativa de ordenamiento territorial, en el marco de su revisión ordinaria, buscando promover una viabilidad de desarrollo desde lo económico. Para ello se plantean estrategias de transición de un uso de suelo a otro (dotacional a media mixtura) y la modificación de la norma de aprovechamientos, así como la forma de abordar ciertos instrumentos de financiación; buscando que, así, se pueda influir positivamente en los sistemas estructurantes de la ciudad, favoreciendo un real equilibrio entre cargas y beneficios.

Este planteamiento, además, busca hacer una comparativa entre los instrumentos de financiación que podrían ser aplicables, en la busca de aquel que pueda generar mayores beneficios para los dos interesados: ISA y la ciudad.

Entonces, para finalizar, este ejercicio, no es que proponga aumentar los aprovechamientos urbanísticos desmedidamente, hasta agotar la capacidad de soporte del territorio a escala de polígono de tratamiento. Sino que propone que, en ciertas actuaciones particulares, donde se pueda aportar significativamente a la concreción de los objetivos del instrumento, derivando en un aporte a la ciudad que mejoraría los indicadores de espacio público, se retribuyan los aprovechamientos proporcionales generando contextos de ganancia en ambas vías.



## referencias

### Lista de Imágenes

- Imagen 1. Medellín, “Ciudad Verde”. Fuente: Constructora Convel. Ubicación en el documento: Pág 6.
- Imagen 2. Medellín, “Ciudad Verde”. Fuente: Constructora Convel. Ubicación en el documento: Pág 9.
- Imagen 3. Infraestructura Hidráulica. Fuente: Fotografía propia. Ubicación en el documento: Pág 16.
- Imagen 4. Triangulo conceptual. Fuente: Elaboración propia. Ubicación en el documento: Pág 19.
- Imagen 5. Quebrada la Volcana, ruptura de interacciones. Fuente: Fotografía propia Ubicación en el documento: Pág 22.
- Imagen 6. Fitorremediación de canales. Fuente: MJ Haru on Unsplash. Ubicación en el documento: Pág 24.
- Imagen 7. Ríos en ciudad vs zonas urbanas. Fuente: Juan Pablo Mejía. Ubicación en el documento: Pág 25.
- Imagen 8. Partes y Orden de una Cuenca. Fuente: Elaboración conjunta con Mateo Montoya. Ubicación en el documento: Pág 26.
- Imagen 8.1. Renaturalización de Fuentes Hídricas. Fuente: YouTube y Hablando en Vidrio. Ubicación en el documento: Pág 29.
- Imagen 9. SbN en Lima, Perú. Fuente: Elaboración propia. Ubicación en el documento: Pág 31.
- Imagen 10. SbN en Cali, Colombia. Fuente: Elaboración propia. Ubicación en el documento: Pág 31.
- Imagen 11. Plan de Renaturalización de Quebradas Medellín. Fuente: El Colombiano e Intervención Propia. Ubicación en el documento: Pág 33.
- Imagen 12. SbN para ciudades hídricas. Fuente: A Catalogue of NbS for Urban Resilience. Ubicación en el documento: Pág 33.
- Imagen 13. ODS para la Construcción Sostenible. Fuente: Juan Pablo Mejía. Ubicación en el documento: Pág 34.
- Imagen 14. Requisitos Leed en torno al agua. Fuente: Elaboración propia. Ubicación en el documento: Pág 34.
- Imagen 15. Casos de Éxito Certificación Leed. Fuente: CCCS. Ubicación en el documento: Pág 35.
- Imagen 16. Objetivos de Desarrollo Sostenible. Fuente: Elaboración propia. Ubicación en el documento: Pág 36.
- Imagen 17. Panorámica Medellín. Fuente: Cauce Arquitectura. Ubicación en el documento: Pág 38.
- Imagen 18. Línea de tiempo Normativa para el agua en Colombia. Fuente: Elaboración propia. Ubicación en el documento: Pág 41.
- Imagen 19. Río Medellín. Fuente: Fotografía Rodríguez, 1900. Ubicación en el documento: Pág 44.
- Imagen 20. Aerofotografía Medellín. Fuente: Cauce Arquitectura. Ubicación en el documento: Pág 52
- Imagen 21. Río Medellín. Fuente: Fotografía Rodríguez, 1900. Ubicación en el documento: Pág 55.
- Imagen 22. Ruptura de relación agua y espacio público. Fuente: Fotografía Propia. Ubicación en el documento: Pág 56.
- Imagen 23. Río Medellín. Fuente: Fotografía Rodríguez, 1900. <https://neonadaismo2011.blogspot.com/> Ubicación en el documento: Pág 59.

- Imagen 24. Espacio Público Medellín. Fuente: Distrito de Medellín, POT 2014. Ubicación en el documento: Pág 62.
- Imagen 25. Instrumentos para el Ordenamiento Territorial. Fuente: Elaboración propia. Ubicación en el documento: Pág 69.
- Imagen 26. Río Medellín años 60. Fuente: Pinterest. Ubicación en el documento: Pág 71.
- Imagen 26.1. Ámbitos de articulación. Elaboración propia. Ubicación en el documento: Pág 74.
- Imagen 27. Micro-cuencas historiografía vs División política del Distrito. Fuente: Elaboración propia. Ubicación en el documento: Pág 93.
- Imagen 28. Río Medellín en la actualidad. Fotografía propia. Ubicación en el documento: Pág 101.
- Imagen 28.1. Jardines asociados a fuentes hídricas. Fotografía propia. Ubicación en el documento: Pág 109.
- Imagen 29. Obras Hidráulicas en contexto urbano. Fuente: Fotografía propia. Ubicación en el documento: Pág 117.
- Imagen 30. Ubicación General de La Microcuenca quebrada La Volcana. Fuente: Elaboración Propia. Ubicación en el documento: Pág 119.
- Imagen 31. Usos del Suelo Rural y Tratamientos Urbanos. Fuente: Elaboración propia. Ubicación en el documento: Pág 121.
- Imagen 32. Equipamientos en la microcuenca quebrada La Volcana. Fuente: Elaboración propia. Ubicación en el documento: Pág 121.
- Imagen 33. Localización General Predio ISA. Elaboración propia. Ubicación en el documento: Pág 123.
- Imagen 34. Red hídrica predio ISA. Elaboración propia. Ubicación en el documento: Pág 124.

- Imagen 35. Amenaza por Inundaciones. Elaboración propia. Ubicación en el documento: Pág 124.
- Imagen 36. Planteamiento de Plan Maestro para ISA. Fuente: Urbam-Eafit. Ubicación en el documento: Pág 126.
- Imagen 36: Aplicación del componente ambiental del instrumento en ISA. Elaboración propia. Ubicación en el documento: Pág 128.
- Imagen 37. Imaginario fuentes hídricas urbanas. Fotografía con intervención propia. Ubicación en documento: Pág 133.

### Lista de Tablas

- Tabla 0. Planes y proyectos del POMCA. Ubicación en documento: Pág 49.
- Tabla 1. Acciones requeridas de SbN, SUDs y Bioingeniería por área de intervención al interior de las microcuencas. Fuente: Elaboración propia. Ubicación en documento: Pág. 107.
- Tabla 2. Clasificaciones de Suelo en la Cuenca de la Quebrada La Volcana. Elaboración propia. Ubicación en documento: Pág. 120.
- Tabla 3. Aspectos Generales del Predio de acuerdo con el POT vigente. Elaboración propia. Ubicación en documento: Pág. 124.
- Tabla 4. Norma Propuesta por Orange. Elaboración propia. Ubicación en documento: Pág. 125.
- Tabla 5. Indicadores para Cesiones de Espacio Público. Elaboración propia. Ubicación en documento: Pág. 128.
- Tabla 6. Cálculo de Cesiones de Espacio Público. Elaboración propia. Ubicación en documento: Pág. 129.
- Tabla 7. Cálculo de Participación en Plusvalía. Elaboración propia. Ubicación en documento: Pág. 131.
- Tabla 8. Cálculo de Pago en Especie. Elaboración propia. Ubicación en documento: Pág. 132.

### Lista de Referencias

- ACCION, E. E. (2003). Naturaleza y Ciudad. Obtenido de <https://www.ecologistasenaccion.org/7532/naturaleza-y-ciudad/>
- Acuerdo 46 de 2006. Por el cual se revisa y ajusta el Plan de Ordenamiento Territorial para el Municipio de Medellín y se dictan otras disposiciones. 20 de noviembre de 2006.
- Acuerdo 62 de 1999. Por el cual se adopta el Plan de Ordenamiento Territorial para el Municipio de Medellín. 30 de diciembre de 1999.
- Alcaldía de Medellín, Distrito Especial de Ciencia y Tecnología (2024). Medellín es ciudad árbol del mundo. Ciudad Verde. <https://www.medellin.gov.co/es/sala-de-prensa/noticias/medellin-es-ciudad-arbol-del-mundo-ciudad-verde/>
- Alcaldía de Medellín. (2014) Plan de Ordenamiento Territorial. Artículo 270.
- Alexander van der Jagt, Laura Tozer, Helen Toxopeus, HensRunhaar, Policy mixes for mainstreaming urban nature-based solutions: An analysis of six European countries and the European Union, Environmental Science & Policy, Volume 139, 2023, Pages 51-61.
- AMVA. (2018). Espacios Verdes Urbanos: Conexión con la vida. Obtenido de <https://www.metropol.gov.co/noticias/elmetropolitano-ambiental/espacios-verdes-urbanos-conexi%C3%B3n-con-la-vida>
- AMVA. (2023). Espacios públicos verdes - Rendición de cuentas. Obtenido de <https://www.metropol.gov.co/Paginas/Noticias/espacios-publicos-verdes.aspx>
- AMVA.(2006). Directrices Metropolitanas de Ordenamiento Territorial.
- Aranda, J. (2024). La Unión Europea vota la directiva que cambiará las casas para hacerlas más ecológicas. El País. <https://elpais.com/>
- Aristóteles. (384 a.C - 322 a.C). Libro I de Política. <https://www.webdianoia.com/>
- Arrieta, A. (2020). Caracterización del manglar de Jicaral, Puntarenas, como insumo básico para la elaboración de un plan de recuperación del ecosistema. Universidad Nacional de Costa Rica.
- Avendaño, C (2010). Desarrollo Urbano de Medellín en el Siglo XX. [Tesis de maestría no publicada]. Universidad Pontificia Bolivariana.
- BIO2030.(2011). Plan Director Medellín, Valle de Aburrá Bio2030
- Bogotá, A. d. (s.f.). Plan de Gestión Ambiental (PGA). Obtenido de <https://www.ambientebogota.gov.co/plan-de-gestion-ambiental-pga#:~:text=El%20Plan%20de%20Gesti%C3%B3n%20Ambiental,un%20horizonte%20de%2030%20a%C3%B1os>
- Bordino, J. (2024). Cuencas hidrográficas: qué son, tipos e importancia. <https://www.ecologiaverde.com>
- Castrillón Aldana, Alberto, & Cardona Osorio, Sandra. (2014). El urbanismo y la planeación moderna. Glocalidades en la formación de la modernidad urbana de Medellín. Historia y Sociedad, (26), 17-51. <https://doi.org/10.15446/hys.n26.44383>
- Cerdá, I. (1897). Hacia una teoría general de la urbanización.
- CityAdapt. (2020). Curso SbN en ciudades – Caso de estudio: Plan de Medellín. Obtenido de <https://cityadapt.com/webinar/curso-sbn-en-ciudades-caso-de-estudio-plan-de-medellin/>

- CLIMÁTICA. (2024). Qué implica la Ley de Restauración de la Naturaleza y por qué ha costado tanto aprobarla.
- Colombia, a. (1968). Legado, Comisión de la Verdad. Obtenido de <https://www.comisiondelaverdad.co/que-fue-el-inderena>
- Colombiano, M. C.-e. (2021). Las quebradas tienen memoria: Así están las de Medellín. Obtenido de <https://www.elcolombiano.com/antioquia/medellin/las-quebradas-tienen-memoria-AC15060462>
- Comisión Europea. (s.f) El pacto verde europeo. <https://commission.europa.eu/>
- Consejo Colombiano de Construcción Sostenible. (s.f). Casos de éxito. <https://www.cccs.org.co>.
- Constitución Política de Colombia [Const]. 7 de julio de 1991 (Colombia).
- Corantioquia, Coranre, AMVA (2019). Resolución 040-RES1912-7680
- CORANTIOQUIA. (2018). Plan de Manejo Ambiental de Acuífero del Valle de Aburrá. Obtenido de <https://cia.corantioquia.gov.co/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=17028>
- CORANTIOQUIA. (s.f.). Pago por Servicios Ambientales -PSA-. Obtenido de <https://www.corantioquia.gov.co/pago-por-servicios-ambientales-psa/>
- DAES, O. (2014). Agua y Ciudades. Obtenido de [https://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/water\\_cities.shtml](https://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/water_cities.shtml)
- de los Ríos Uriarte, María Elizabeth. (2020). Bien común o bien individual: ¿falso dilema?. *Medicina y ética*, 31(2), 433-471. Epub 21 de agosto de 2023. <https://doi.org/10.36105/mye.2020v31n2.05>
- Decreto 0212. (2014) Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito Especial, Industrial y Portuario de Barranquilla.
- Decreto 0471 de 2018. Por medio del cual se expiden las normas reglamentarias de detalle aplicables a las actuaciones y procesos de urbanización, parcelación, construcción, reconocimiento de edificaciones y demás actuaciones en el territorio municipal y se dictan otras disposiciones. 11 de julio de 2018.
- Decreto 0893 de 2017. Por el cual se reglamentan los procesos, instancias y funciones de los operadores urbanos en el Municipio de Medellín y se dictan otras disposiciones. 23 de octubre de 2017.
- Decreto Distrital 0212 de 2014. Por el cual se adopta el plan de ordenamiento territorial del distrito especial, industrial y portuario de Barranquilla 2012-2032.
- Departamento Nacional de Planeación, DNP. (2012). Plan Nacional de Adaptación al cambio climático (PNACC). Bogotá.
- Dirección de Censos y Demografía, DANE. (2019). Censo Nacional de Población y Vivienda 2018, DANE.
- Dorst, H., van der Jagt, A., Toxopeus, H., Tozer, L., Raven, R., Runhaar, H., 2022. ¿Qué hay detrás de las barreras? Descubrir condiciones estructurales que van en contra de las soluciones urbanas basadas en la naturaleza. *Landsc. Plano Urbano*. 220, 104335 <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2021.104335>.
- Duque, D. (2024). Experto Jurídico. (A. R. Bermudez, Entrevistador)
- ER Alejandro, L. M. (2012). Planning without plans? Nomocracy or teleocracy for social-spatial ordering. Obtenido de ScienceDirect: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0305900612000116>
- Escobar, C. (2024). Experta Financiera.
- Europa Press. (2023). La UE acuerda que todos los edificios de nueva construcción a partir de 2030 sean neutrales en emisiones. *La Nación*. <https://www.lanacion.com.ar/>.
- Faustino, J. (2000). Manejo de Cuencas Hidrográficas. Centro agronómico tropical de investigación y enseñanza.
- Georg Holtz, Marcela Brugnach, Claudia Pahl-Wostl (2018) Specifying “regime” - A framework for defining and describing regimes in transition research, *Technological Forecasting and Social Change*, Volume 75, Issue 5, 2008, Pages 623-643
- González, R y Villamil, S (2021). Acciones pedagógicas para fortalecer la construcción de cultura ambiental responsable en el manejo adecuado del recurso hídrico. [Tesis de maestría no publicada]. Universidad pedagógica y tecnológica de Colombia
- Hall, P. (1980). Grandes desastres de la planificación. Londres: Weidenfeld y Nicolson. <https://archive.org/details/internetarchivebooks>
- Harvey, D. (1973). *Espacios del Capital: hacia una geografía urbana crítica*. Editorial Akal. España.
- Hernandez, C. A. (2022). Perspectiva paisajística. De la estructura ecológica urbana de Medellín. Obtenido de <https://investigacion.upb.edu.co/es/publications/perspectiva-paisaj%20C3%ADstica-de-la-estructura-ecol%20C3%B3gica-urbana-de-med>
- Hidrased. (2023). Estudio hidrológico e hidráulico de la Quebrada La Volcana.
- Hoffman, B. (2021). Cómo el cambio climático empeora la pobreza y la desigualdad. *BID*. <https://blogs.iadb.org/ideas-que-cuentan/es/como-el-cambio-climatico-empeora-la-pobreza-y-la-desigualdad/>
- Holmes, D. (1 de junio de 2021). Tacubaya – Distrito Hídrico de Mediana Escala | Ciudad de México, México | ORU. <https://worldlandscapearchitect.com/>
- Hough, M. (1998). *Naturaleza y Ciudad* (2.ª ed.).
- iagua. (2 de julio de 2020). Construcción sostenible: Certificado LEED y el agua. <https://www.iagua.es/>
- Información cartográfica: [https://www.medellin.gov.co/mapgis9/mapa.jsp?aplicacion=1&css=css/app\\_mapas\\_medellin.css](https://www.medellin.gov.co/mapgis9/mapa.jsp?aplicacion=1&css=css/app_mapas_medellin.css)
- Información y repositorio normativo: <https://www.medellin.gov.co/normograma/docs/index.html>
- ISA. (s.f). Perfil de la compañía. <https://www.isa.co>
- Jacobs, J. (1961). *Vida y muerte de las grandes ciudades*.
- Jordan, A., Wurzel, RKW y Zito, A. (2005), El surgimiento de los “nuevos” instrumentos de política en una perspectiva comparada: ¿La gobernanza ha eclipsado al gobierno?. *Political Studies*, 53: 477-496. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9248.2005.00540.x>.
- Ley 2273 de 2022. Por medio del cual se aprueba el acuerdo regional sobre el acceso a la información, la participación pública y el acceso a la justicia en asuntos ambientales en América latina y el caribe, adoptado en Escazú – Costa Rica el 04 de marzo de 2018. 25 de julio de 2024.
- Ley 2294 de 2023. Por el cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 “Colombia Potencia de la Vida”. 19 de Mayo de 2023.
- Ley 388 de 1997. Por la cual se modifica la Ley 9 de 1989, y la Ley 2 de 1991 y se dictan otras disposiciones. 18 de julio de 1997.
- Ley 99 de 1993. Política Ambiental Colombiana. Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema

- Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones. 22 de diciembre de 1993.
- MADS. (2023). Consideraciones del Cambio Climático para ordenamiento territorial
  - MADS. (2023). Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico.
  - MADS. (s.f.). OMEC. Obtenido de <https://www.minambiente.gov.co/otras-medidas-efectivas-de-conservacion/omec/>
  - MADS. (s.f.). Pago por servicios ambientales. Obtenido de <https://www.minambiente.gov.co/negocios-verdes/pagos-por-servicios-ambientales/#:~:text=Es%20el%20incentivo%20econ%C3%B3mico%20en,celebraci%C3%B3n%20de%20acuerdos%20voluntarios%20entre>
  - MADS.(2018). Por la cual se establecen directrices para la gestión del cambio climático.
  - MARCUSE, Herbert y ELORZA, Antonio (ed.) (2014): El hombre unidimensional: ensayo sobre la ideología de la sociedad industrial avanzada, Barcelona, Ariel.
  - McHarg, I. (1969). Design with nature.
  - Meza, M. d. (2024). Gestion del Agua EPM. (A. R. Bermudez, Entrevistador)
  - MinAmbiente. (2023). Naturaleza y ordenamiento territorial.
  - Ministerio de Ambiente. (2017). Política Nacional para el Cambio Climático. Bogotá
  - Ministerio de Ambiente. (s.f.). Estrategia Nacional de Compensaciones Ambientales. <https://www.minambiente.gov.co/>
  - Ministerio de Ambiente. (s.f.). Restauración. <https://www.minambiente.gov.co/>
  - Ministerio para la Transición ecológica y el reto demográfico. (s.f.). Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC 2023-2030). <https://www.miteco.gob.es>.
  - MINVIVIENDA. (s.f.). ¿Que son las normas urbanísticas? Obtenido de <https://www.minvivienda.gov.co/viceministerio-de-vivienda-espacio-urbano-y-territorial-plan-ordenamiento-territorial-plan-ordenamiento-territorial-marco-general>
  - MINVIVIENDA. (s.f.). Reparto equitativo de cargas y beneficios. Obtenido de <https://www.minvivienda.gov.co/viceministerio-de-vivienda/espacio-urbano-y-territorial/aula-de-financiamiento/reparto-equitativo-de-cargas-y-beneficios>
  - Mit Technology Review (8 de octubre de 2021). Historia del urbanismo y el diseño de ciudades a lo largo de las décadas. <https://www.technologyreview.es/>
  - n.a. (13 de marzo de 2018). Inauguran hoy parque forestal que protegerá a habitantes de Independencia. Andina. <https://andina.pe/>
  - n.a. (2023). Nuevo mapa hidrográfico de Medellín para identificar las quebradas de la ciudad. TeleMedellín. <https://telemedellin.tv/>
  - n.a. (2024). Nueva ley para restaurar el 20 % del suelo y el mar de la UE. Parlamento Europeo. <https://www.europarl.europa.eu/>
  - Noreña, M. (2024). Plan de Renaturalización, Secretaria Medion Ambiente de Medellín.
  - Nororiental, P. (2006). Alcaldía de Medellín. Obtenido de <chrome-extension://efaidnbnmnibpcjpcglclefindmkaj/https://www.edu.gov.co/images/publicaciones/proyecto-Urbano-Integral%20-en-la-zona-Nororiental-de-Medellin.pdf>
  - ONU. (1992). Convención marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático.
  - ONU. (2018). Convenio sobre la Protección y Utilización de los Cursos de Agua Transfronterizos y de los Lagos Internacionales.
  - ONU. (s.f). Acuerdo de París. <https://www.un.org/es>
  - Orozco, J. (2024). Experta Técnica .
  - Ortiz, J (10 de abril de 2023). La Medellín que pudo ser: esta es la ciudad que alguna vez se planificó y nunca se pudo construir. El Colombiano. <https://www.elcolombiano.com/>
  - P, M. d. (s.f.).
  - Patagua. (2018). Quebrada Parque: Guía para la Gestión de Quebradas Urbanas.
  - PNUD. (2022). ¿Qué son los mercados de carbono y por qué son importantes? <https://climatepromise.undp.org/>
  - PNUD. (s.f). ¿Qué son los Objetivos de Desarrollo Sostenible? ONU. <https://www.undp.org/>.
  - Pumain. D. (2018). Perspectivas internacionales y transnacionales sobre los sistemas urbanos.
  - Rawls, J. (1971). A Theory of Justice. Harvard University.
  - Real Academia Española: Diccionario de la lengua española, 23.<sup>a</sup> ed., [versión 23.7 en línea]. <<https://dle.rae.es>> [21 de septiembre 2024].
  - Red Comunitaria Bosques Urbanos de Santiago de Cali. (s.f). Sobre los Bosques Urbanos de Cali. <https://bosquesurbanosdecali.com/>
  - RENOBO (2023). Sistema ambiental Formulación del plan parcial Calle 24. Bogotá.
  - RENOBO. (2023). Plan Parcial de Renovación Urbana, Calle 24. Bogotá.
  - Resolución 0330 de 2017. Por la cual se adopta el Reglamento Técnico para el Sector Agua Potable y Saneamiento Básico –RAS y se derogan las resoluciones 1096 de 2000, 0424 de 2001, 0668 de 2003, 1459 de 2005 y 2320 de 2009. 8 de junio de 2017.
  - Rey, J. (2024). Qué implica la nueva Ley de Restauración de la Naturaleza de la UE y por qué ha costado tanto aprobarla. National Geographic. <https://www.nationalgeographic.com.es/>
  - Ribotta, S. (2021). El principio de diferencia y la aceptación de las desigualdades. Anales de la Cátedra Francisco Suárez 55, pp. 281-305. Universidad Carlos III de Madrid. Departamento de Derecho Eclesiástico del Estado, Inter-nacional Público y Filosofía del Derecho. C/ Madrid, 126. 28903 Getafe, Madrid (España). Correo electrónico: sribotta@der-pu.uc3m.es. Número ORCID: 0000-0002-7698.
  - Rojas, J. Á. (2021). Ciudades y Naturaleza, construyendo una nueva narrativa hacia el urbanismo ecológico.
  - Sanamiento, C. d. (1940). DECRETO 1381 DE 1940. Obtenido de <https://www.suin-juriscal.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/1276576>
  - Sánchez Ruiz, Gerardo G. (2007). La escuela alemana de la planeación moderna de ciudades: Principios e influencia en México. Región y sociedad, 19(38), 77-104. Recuperado en 30 de noviembre de 2024, de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1870-39252007000100004&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-39252007000100004&lng=es&tlng=es).
  - Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda (s.f). Desarrollo Urbano. <https://www.seduvi.cdmx.gob.mx/>
  - Secretaria de Desarrollo Urbano y Vivienda, C. d. (s.f.). Desarrollo Urbano. Obtenido de <https://www.seduvi.cdmx.gob.mx/>
  - Secretaría de Medio Ambiente (s.f). Plan de Acción Climática Medellín 2020-2030. <https://www.medellin.gov.co>.
  - Secretaria de Medio Ambiente y Alcaldía Mayor de Bogotá, D.C.(2016). Sistemas

- Urbanos de Drenaje Sostenible. <https://www.ambientebogota.gov.co/>
- Secretaria de Medio Ambiente, A. d. (s.f.). Quebradas de Medellín. Obtenido de <https://www.medellin.gov.co/es/secretaria-medio-ambiente/quebradas-de-medellin/>
  - Secretaría de Medio Ambiente. (2021). Plan de Renaturalización de Medellín. 22 de febrero de 2021.
  - SPECIES, T. I. (2001). Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN. Obtenido de <https://www.iucnredlist.org/es/resources/categories-and-criteria>
  - Sudjic, D. (2016). El lenguaje de las ciudades. Planeta Colombiana S.A. Bogotá.
  - The Architectural League NY. (2023). ORU recurre a los barrios para enfrentar la crisis hídrica en Ciudad de México. <https://archleague.org/>
  - The river restoration centre. (s.f). Manual de técnicas de restuaración de ríos. <https://www.therrc.co.uk/manual-river-restoration-techniques-old>
  - TRADE, C. (2024). ¿Por qué es la Ley de Restauración de la Naturaleza de la UE un logro histórico para los objetivos de biodiversidad y clima de Europa?
  - Tudela, E. (20 de febrero de 2024). Pensar la crisis hídrica en colectivo. <https://heraldodemexico.com.mx/>
  - UNESCO. (2021). El valor del agua: perspectivas, desafíos y oportunidades. Obtenido de [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375733\\_spa](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375733_spa)
  - UNESCO.(2023). Agua, Megaciudades y Cambio Climático: retrato de 16 ciudades embnlematicas del mundo.
  - UNFCCC. (S.F). ¿Qué es el Protocolo de Kyoto?. ONU. [https://unfccc.int/es/kyoto\\_protocol](https://unfccc.int/es/kyoto_protocol)
  - Urban Green Up. (s.f). Acerca de Urban Green Up. Urban Green Up- <https://www.urbangreenup.eu/>.
  - Vasquez, J. (2024). Experto Ambiental. (A. R. Bermudez, Entrevistador)
  - Verdera, H. (2014). “El bien común político : en el pensamiento de Santo Tomás de Aquino” [en línea]. Facultad de Filosofía y Letras, Buenos Aires. Disponible en: <http://bibliotecadigital.uca.edu.ar/repositorio/ponencias/bien-comun-politico-verdera.pdf>.
  - Whiston, A. (1984). The Granite Garden: urban nature and human design.
  - World Bank Group, Global Facilities for Disaster Reduction and Recovery, Global Program on Nature Based Solutions for Climate Resilience. (2021) A catalogue for NBS for urban resilience. Washington.
  - Wurzel, R., Jordan, A. y Zito, AR (2013). Gobernanza ambiental en Europa: un Análisis comparativo de nuevos instrumentos de política ambiental. Editorial Edward Elgar.
  - Zulategui, J. (2021). Hacia un diálogo entre ciudad y naturaleza. Una revisión histórica para fundamentar un futuro ambiental menos incierto. Academia. <https://www.academia.edu/>
  - Burgui, Mario. (2008). Medio ambiente y calidad de vida. Cuadernos de bioética, ISSN 1132-1989, Vol. 19, N° 66, 2008, pags. 293-317. 19.
  - AGUIRRE NUNEZ, Mario. La cuenca hidrográfica en la gestión integrada de los recursos hídricos. Revista Virtual REDESMA [online]. 2011, vol.5, n.1 [citado 2025-02-19], pp. 9-20 . Disponible en: <[http://revistasbolivianas.umsa.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1995-10782011000100003&Ing=es&nrm=iso](http://revistasbolivianas.umsa.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1995-10782011000100003&Ing=es&nrm=iso)>. ISSN 1995-1078.
  - Briceño V., Gabriela. (2018). Cuenca hidrográfica. Recuperado el 5 enero, 2025, de Euston96: <https://www.euston96.com/cuenca-hidrografica/>
  - Pino, J. (2024). Ante la crisis climática, restaurar la naturaleza es recuperar nuestro escudo. *Revista Ambienta N° 141*, p. 2-7. [https://www.revistaambienta.es/content/dam/revistaambienta/estructura/hist%C3%B3rico-revistas/2024-\(138-141\)/141/articulos\\_pdf/AnexoRevista141\\_NUEVO.pdf](https://www.revistaambienta.es/content/dam/revistaambienta/estructura/hist%C3%B3rico-revistas/2024-(138-141)/141/articulos_pdf/AnexoRevista141_NUEVO.pdf)
  - Briñez, J. (2018). Recuperación y renaturalización de los ríos urbanos como articuladores de ciudad. [Universidad Católica de Colombia]. Repositorio Institucional - Universidad Católica de Colombia.
  - Fernández, A. (2023). *Los otros Manzanares: La renaturalización de los ríos urbanos se extiende por España y el mundo*. Hablando en vidrio. Recuperado el 22/02/2025 de <https://hablandoenvidrio.com/>.
  - Uriarte, M. (2014). Planificar la infraestructura verde urbana. *Revista Vasca de Administración Pública N° 99*, p. 2873-2893. Recuperado de <https://doi.org/10.47623/ivap-rvap.99.100.2014.122>
  - ¿Qué es la CERTIFICACIÓN LEED y cómo funciona? (s.f) Arquinetpolis. <https://arquinetpolis.com/sustentabilidad/que-es-la-certificacion-leed/>
  - Torres, C. (2017). Construcciones sostenibles y certificación Leed en Colombia. [Tesis de especialización, Fundación Universitaria de América] Repositorio Institucional - Fundación Universitaria de América.



**Medellín, Ciudad de Agua**

**Plan de Gestión y Recuperación de Microcuencas de Medellín**  
**Un Instrumento para la Recuperación de Microcuencas Hídricas de Medellín**

**Maestría en Procesos Urbanos y Ambientales**

**Universidad Eafit**  
**Escuela de Ciencias Aplicadas e Ingeniería**

**Medellín**  
**2024-02**