



LA CIUDAD Y EL RÍO. Relaciones con la sostenibilidad urbana. Caso Medellín (1998 – 2020)

Daniel Stiven Rangel Cossio

Universidad Nacional de Colombia
Facultad de Arquitectura, Escuela de Planeación Urbano Regional
Medellín, Colombia

2022

LA CIUDAD Y EL RÍO. Relaciones con la sostenibilidad urbana. Caso Medellín (1998 – 2020)

Daniel Stiven Rangel Cossio

Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de:

Magister en Estudios Urbano-Regionales

Directora:

Ph.D. en Ingeniería, María Fernanda Cárdenas Agudelo

Línea de Investigación:

Paisaje, medio ambiente y territorio

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Arquitectura, Escuela de Planeación Urbano Regional

Medellín, Colombia

2022

... la irrigación de la sangre en los pulmones de un ser vivo y la manera como un río se nutre de los numerosos arroyos de las montañas, en una gran red, no es una analogía hueca. En realidad, ambas formas arborescentes obedecen a leyes matemáticas que explican lo que la intuición y la vida en la naturaleza ya saben: que sólo sobrevive aquel sistema al que no se le impide su mejor manera de fluir.

Ignacio Piedrahíta

Agradecimientos

A las mujeres que hicieron posible este trabajo, han de saber que he decido no decir nombres, por si alguna se quedaba en el tintero.

Directora, Profesora, Mamá, Hermana, Novia, Madrina, Amiga, compañeras.

¡Gracias!

Resumen

El propósito de esta investigación es estudiar la relación que establecen las ciudades con sus respectivos ríos y la posible asociación que existe entre la sostenibilidad urbana de ciudades poseedoras de ríos y la relación que establece la ciudad con el río, a través del diseño de un indicador que permita caracterizar la relación ciudad-río aplicado en la ciudad de Medellín. Para tal fin, se calculó la sostenibilidad urbana a partir del indicador de huella ecológica, y se diseñó un indicador denominado indicador de relación ciudad-río para calcular la relación que establece la ciudad con el río; finalmente se usó una correlación estadística basada en el resultado de ambos indicadores para el período de tiempo de 1998 y 2020 para identificar su grado de asociación. El resultado permitió probar que no hay evidencias que soporten que la ciudad de Medellín esté conciliando las relaciones con el Río, además, no se encontró correlación entre la sostenibilidad de Medellín y la relación que estableció la ciudad con el Río Medellín para el período de tiempo estudiado.

Palabras clave: Ciudad, río, sostenibilidad urbana, relación hombre-naturaleza, desterritorialización, Medellín



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

THE CITY AND THE RIVER. Links with urban sustainability. Medellín Case (1998 – 2020)

Daniel Stiven Rangel Cossio

Universidad Nacional de Colombia
Facultad de Arquitectura, Escuela de Planeación Urbano Regional
Medellín, Colombia

2022

Abstract

The purpose of this research is to study the possible correlation that exists between the urban sustainability of cities with rivers and the relationship that the city establishes with the river, through the case study of the Medellín city. For this, urban sustainability was calculated from the ecological footprint indicator, and an indicator called the city-river relationship indicator was designed to calculate the relationship established by the city with the river. Finally, a statistical reliability based on the result of both indicators for the time of 1998 and 2020 was used to identify their degree of relationship. The result showed that there is no evidence to support that the city of Medellín is reconciling relations with the river, in addition, no confirmation was found between the sustainability of Medellín and the relationship established by the city with the Medellín River during the period studied.

Keywords: *City, river, urban sustainability, human nature relationship, deterritorialization, Medellín*

Contenido

| | Pág. |
|---|-----------|
| 1. Marco Conceptual..... | 20 |
| 1.1 Sostenibilidad | 20 |
| 1.2 Sostenibilidad urbana | 22 |
| 1.3 Huella Ecológica | 24 |
| 1.4 Relación humano-naturaleza | 26 |
| 1.5 Desterritorialización | 29 |
| 2. Metodología..... | 31 |
| 2.1 Construcción del contexto..... | 31 |
| 2.2 Cálculo de la sostenibilidad urbana..... | 32 |
| 2.3 Cálculo de la relación Río-Ciudad..... | 32 |
| 2.4 Correlación sostenibilidad urbana y relación río-ciudad | 41 |
| 3. Resultados | 42 |
| 3.1 El río como acontecimiento urbano: la Ciudad de la Eterna Primavera y la transformación del Río Medellín | 42 |
| 3.2 Sostenibilidad urbana de la Ciudad de Medellín | 48 |
| 3.3 Indicador de Relación Ciudad – Río..... | 51 |
| 3.3.1 Imágenes de Relación..... | 51 |
| 3.3.2 Valores del Río..... | 52 |
| 3.3.3 Espacialidad del Río..... | 53 |
| 3.3.4 Escala y cálculo del indicador..... | 55 |
| 3.4 Relación de la Ciudad de Medellín y el Río Medellín – o Aburrá – | 58 |
| 3.5 Correlación entre la sostenibilidad urbana de la Ciudad de Medellín y la relación de la ciudad con el Río. | 67 |
| 4. Discusión..... | 69 |
| 5. Conclusiones | 75 |

Lista de figuras

| | Pág. |
|---|-------------|
| Figura 1. Fotografía que muestra el proceso de rectificación del Río Medellín en la década de 1940 Fuente: Biblioteca Pública Piloto | 46 |
| Figura 2. Variación de la Huella Ecológica entre los años 1998 y 2020 Fuente: Elaboración propia | 50 |
| Figura 3. Resultados del Indicador Relación Ciudad – Río en Porcentaje, Espacialidad del Río, Valores del Río, e Imágenes de Relación para el período de tiempo 1998 – 2020 Fuente: Elaboración propia..... | 66 |
| Figura 4. Resultados del Indicador Relación Ciudad – Río para el período de tiempo 1998 – 2020 Fuente: Elaboración propia..... | 67 |
| Figura 5. Correlación entre la Huella Ecológica y el indicador de la Relación Ciudad – Río Fuente: Elaboración propia..... | 68 |

Lista de tablas

| | Pág. |
|---|-------------|
| Tabla 1. Proyectos de revitalización del río urbano en distintas ciudades del mundo, desde la década de 1990..... | 43 |
| Tabla 2. Proyectos de revitalización de ríos urbanos en Colombia..... | 48 |
| Tabla 3. Huella Ecológica y Planetoide Personal para el municipio de Medellín | 49 |
| Tabla 4. Pesos asignados a las categorías de las variables del indicador de Relación Ciudad - Río..... | 55 |
| Tabla 5. Escala del indicador de Relación Ciudad – Río | 57 |
| Tabla 6. Resultados de Imágenes de Relación y Valores del Río para el período de tiempo 1998 - 2020 | 64 |
| Tabla 7. Resultados de la Espacialidad del Río para el período de tiempo 1998 - 2020 . | 64 |
| Tabla 8. Resultados del Indicador Relación Ciudad - Río para el período de tiempo 1998 - 2020..... | 65 |

Introducción

La génesis de los primeros centros poblados está estrechamente relacionada con la domesticación de los animales y la aparición de la agricultura en el neolítico. Fue así como los seres humanos lograron producir los excedentes alimenticios que les permitieron multiplicar su población, al tiempo que las sociedades humanas comenzaron a establecerse en espacios geográficos fijos (Martínez Zárate, 2019). La agricultura hizo más eficiente el tiempo invertido en la recolección de alimentos, en consecuencia, las sociedades pudieron especializarse y con ello vino el comercio y la tecnificación, pilares fundamentales de las sociedades en los tiempos modernos. Asimismo, la sedentarización de las sociedades humanas favoreció la aparición de las relaciones de poder del ser humano sobre el espacio geográfico que habitaba (Burgos, 2019).

Conviene señalar que la ubicación geográfica de los primeros asentamientos fue un proceso deliberado, los ecosistemas y la oferta natural determinaron el lugar donde se establecieron y desarrollaron los centros poblados. Las sociedades procuraron asentarse en cercanías de los lugares que proveían la mayor parte de los bienes y servicios que soportaban el desenvolvimiento de la vida y el bienestar humano. Entre ellos, lo que determinó la localización de las ciudades más que cualquier cosa, fue el agua (Denby, 2017). Hasta el siglo pasado las ciudades no podían sobrevivir sin acceso directo al agua; los humedales favorecieron el florecimiento de civilizaciones ya que grupos humanos se congregaban en cercanías de los cuerpos de agua porque estos no sólo posibilitaban el abastecimiento del líquido vital, sino que facilitaban el transporte, la pesca, o la agricultura (Mora, 2014).

Luego, el desarrollo de nuevas tecnologías permitió a las sociedades trasladar su dependencia por la naturaleza a territorios lejanos, habilitando así áreas que antes eran destinadas para la producción, el aprovisionamiento, para la disposición final de residuos,

o sitios ocupados por ecosistemas naturales; a espacios de ocupación residencial. De esta manera las ciudades aumentaron dramáticamente su población, que antes era limitada por la cantidad de recursos locales disponibles, y con ello hubo un aumento desproporcionado del metabolismo de la ciudad.

Como resultado, hoy la mayoría de los ecosistemas urbanos se encuentran reducidos a su mínima expresión, pequeños relictos del ecosistema original inmiscuidos en la trama urbana que no alcanzan la representatividad necesaria para actuar como unidad funcional, condenando las ciudades a la perpetua dependencia de sistemas externos para el abastecimiento de recursos esenciales, la depuración de desechos, y la mitigación de desastres (Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, 2016).

La urbanización en la era de las tecnologías y los entornos cada vez más artificializados revela una mayor preocupación, la desconexión del ciudadano con los ecosistemas que fundamentan su existencia, que transita entre la experiencia material que vincula la realidad cotidiana de las tradiciones, comportamientos, costumbres y prácticas, a las representaciones simbólicas, y abstracciones mentales codificadas en percepciones, aspiraciones, valores culturales, creencias, memorias y emociones; es decir, una desconexión que deja de ser meramente física a ser también cognitiva, la desnaturalización¹ misma de la sociedad, que se acentúa proporcionalmente con el crecimiento de la ciudad (Agudelo Patiño, 2002), pero que es heredada del pensamiento griego que opone la naturaleza a lo humano y a la cultura, así como resultado de la desacralización de la naturaleza de la tradición judeo-cristiana, donde sólo Dios es divino, y la humanidad es superior a la naturaleza (Serje de la Osa, 2002).

La producción de las ciudades modernas no procura adaptarse a las condiciones medio ambientales y socioculturales que le confiere el espacio geográfico sobre el que se apuntala y, al contrario, subordina el medio a unas utopías impuestas por el modelo de desarrollo neoliberal, con unos altos costos económicos, culturales y medioambientales en

¹ El profesor Luis Carlos Agudelo propone el concepto de desnaturalización como la pérdida paulatina en la comprensión de la relación que existe entre los recursos naturales y los niveles de bienestar, propios de la vida urbana.

el largo plazo. La acelerada urbanización no sólo transforma la estructura de los ecosistemas, sino también los servicios que satisfacen las necesidades de la población (Duraiappah et al., 2005).

Como consecuencia, las relaciones que establecen los ciudadanos modernos con la naturaleza se manifiestan en la espacialidad de la ciudad. Particularmente, la profunda crisis de sostenibilidad urbana se ve reflejada en sistemas de valores donde impera el desarraigo, la dominación, la homogeneización y la mercantilización de los ecosistemas que sustentan las ciudades; así como también en una espacialidad que no se ajusta a su contexto territorial. Los nuevos modos de vida, y las tipologías arquitectónicas características de la ciudad contemporánea revelan, y a la vez condicionan, la forma de pensar y actuar de las sociedades urbanas.

Los ríos urbanos en Colombia, por ejemplo, alcanzaron condiciones críticas de contaminación. Con la artificialización y la degradación ambiental de los ríos, y el abastecimiento de fuentes hídricas externas del perímetro urbano, las personas perdieron interés en el río y sus usos.

Sin embargo, en los últimos años ha cambiado la forma de mirar el papel que juega el río en el desarrollo urbano. Ciudades alrededor del mundo como Seúl, Lyon, Qinhuangdao, Burdeos, Ljubljana, Madrid, París, Moskú (Georgieva, 2015), Cuenca (Terraza, 2013), entre otras; están redescubriendo el patrimonio ribereño abandonado, para reintroducir la naturaleza a la trama urbana, aumentar la calidad de vida en las áreas circundantes, y alcanzar ciudades sostenibles en un contexto de cambio climático.

En Colombia, ambiciosas intervenciones como “El Gran Malecón del Río” en Barranquilla (Alcaldía de Barranquilla, 2019), “El Malecón del Río Magdalena” en Neiva (Alcaldía de Neiva, n.d.), “El Parque Lineal Ronda del Sinú” en Montería (Alcaldía de Montería, 2017), “El Bulevar del Río” en Cali (EL País, n.d.), o “Parques del Río” en Medellín (Terraza, 2014) se suman a la tendencia global. Pero, más allá del romanticismo que evoca la idea de reconciliar las ciudades con los ríos, es preciso reflexionar sobre cuál es su verdadera incidencia en las dinámicas socio-territoriales, y en la sostenibilidad urbana, esta última, una de las preocupaciones globales emergentes.

Es por eso que el presente trabajo de investigación aborda los temas de la relación humano-naturaleza y la sostenibilidad urbana, buscando mostrar la relación entre la Ciudad² y el río y su grado de asociación con la sostenibilidad urbana, para responder a la pregunta de investigación: ¿De qué manera la relación que establece la ciudad de Medellín con su respectivo río entre los años 1998 y 2020, refleja la sostenibilidad de la ciudad? O en otras palabras ¿De qué manera se relacionó la ciudad de Medellín con el Río Medellín entre los años 1998 y 2020, y cuál es su grado de asociación con la huella ecológica para ese mismo período? La cual se aborda mediante el objetivo general: Mostrar la relación que tiene el vínculo entre la ciudad y el río, con la sostenibilidad urbana en la ciudad de Medellín, entre los años 1998 y 2020. Y los objetivos específicos:

- Calcular la sostenibilidad urbana de la ciudad de Medellín, a partir del indicador de huella ecológica, entre los años 1998 y 2020
- Proponer un indicador que dé cuenta de la relación entre el Río Medellín y la Ciudad de Medellín.
- Caracterizar las relaciones de la ciudad de Medellín y su respectivo Río entre los años 1998 y 2020.
- Correlacionar la sostenibilidad urbana de Medellín, y el grado de relación que tienen la ciudad con su respectivo río, entre los años 1998 y 2020.

El estudio del tema se circunscribe a los antecedentes globales, haciendo un breve recuento histórico sobre el surgimiento de los primeros asentamientos humanos, para enfocarse en la consolidación espacial de la ciudad contemporánea y los desafíos que afronta. Por otro lado, el contexto del problema se enmarca en la escala local, sin perder de vista los referentes internacionales que ayudan a entender de manera integral la problemática, a través de investigaciones, y acuerdos gubernamentales.

Este trabajo fue dividido en cinco capítulos. El primero de ellos recopila y expone los principales conceptos sobre los que se fundamenta la investigación, el segundo contiene la metodología de investigación. Seguidamente, los hallazgos obtenidos fueron

² Quisiera aquí aclarar que cuando hable de “la ciudad” como denominación genérica de la ciudadanía, me voy a referir a la ciudad como entidad y no como cualidad o artificio constructivo.

consolidados en el tercer capítulo. Luego, fueron evaluados y confrontados a la luz de lo que se ha dicho y se ha investigado sobre esta temática, en un capítulo de discusión.

Finalmente, a modo de conclusión las respuestas a cada una de las preguntas de investigación fueron desarrolladas y condensadas en el quinto capítulo, junto con las recomendaciones que podrían permitir que los postulados y reflexiones sean retomadas o controvertidas en futuras investigaciones, igualmente, para que las administraciones locales, regionales o nacionales se interesen en involucrar los planteamientos en la planificación del territorio.

1. Marco Conceptual

En este capítulo se abordan y se desarrollan los conceptos centrales del trabajo: Sostenibilidad, Sostenibilidad Urbana, Huella Ecológica, Relación humano-naturaleza, y Desterritorialización; a partir de los cuales se construye el discurso que soporta la investigación.

1.1 Sostenibilidad

Antes de comenzar a abordar el asunto de la sostenibilidad urbana, es preciso transitar a través de la sostenibilidad como concepto del cual se deriva. La sostenibilidad como propuesta conceptual adquiere su popularidad debido a la preocupación global por la crisis ecológica en la postguerra, a pesar de que en el siglo XVIII y en la década de 1960 se habían propuesto conceptos similares (Bernd, 1989; Naredo, 1996), cuando imperaba la idea de que el crecimiento económico era la única alternativa para sortear la crisis social. Esta idea también se insertó en los países en vía de desarrollo, argumentando que la única forma de alcanzar el desarrollo sería a través del crecimiento económico (Cálix, 2016). Este paradigma desató una acelerada depredación de la matriz ambiental, aumentando notablemente la problemática de degradación ecológica. Contrario a lo que se creía, ahora es claro que el crecimiento económico no garantiza el bienestar social, e incluso, puede producir efectos contrarios, degradando los ecosistemas que garantizan la calidad de vida.

Como respuesta al desproporcionado crecimiento económico en un planeta finito se desarrollan los conceptos de ecodesarrollo en la década de los 70's y posteriormente el de desarrollo sostenible en la década de los 80's (Naredo, 1996). Así fue como la preocupación que generaba el impacto negativo del crecimiento económico sobre los ecosistemas, se tradujo en un nuevo modelo de desarrollo que pretendía ajustar el crecimiento económico a las limitaciones que imponía un planeta con recursos limitados,

y considerara las interacciones entre el sistema ecológico y el sistema social (Gil Agudelo, 2009)

Sin embargo, el desarrollo sostenible fue insuficiente e incluso contradictorio al momento de generar acciones que frenaran los ritmos de pérdida ecológica, contaminación ambiental y, en consecuencia, pérdida de la calidad de vida. Este, por el contrario, fue adoptado por los economistas como el desarrollo autosostenido, promulgando la idea de crecimiento económico en otros términos (Naredo, 1996). Fue en la década de los 90's cuando el concepto de sostenibilidad se emancipó del desarrollo sostenible, permeando casi todos los campos del conocimiento. De hecho, "según los mejores cánones del marketing futurista, hoy en día todo es sostenible, término que goza de buena aceptación social y está muy relacionado con todo aquello que perdure en el tiempo" (Zarta Ávila, 2018, p. 411).

Una revisión etimológica de la sostenibilidad evoca la palabra *sustinēre* del latín, que significa sostener, ésta a su vez es definida por la Real Academia Española (RAE) como la acción de mantener estable algo. Es pues la sostenibilidad el adjetivo *sui generis* que, por el contexto en el que se populariza, es aceptado en el discurso global, lo cual desencadena una tendencia generalizada: la de usar el concepto como prefijo de lo política y éticamente correcto. El carácter polisémico de la sostenibilidad y su aplicación en diferentes escenarios ha generado confusiones y ha distorsionado el significado del concepto (Fariña Tojo & Naredo, 2004). Con el fin de evitar esas tensiones de interpretación, a continuación, se presenta el enfoque conceptual que será abordado en este documento.

Pese a la notable influencia que ha adquirido la capitalización de la sostenibilidad desde la mirada económica o desarrollista expuesta por importantes economistas como Robert Solow, ésta será obviada debido a que limita el abordaje al bienestar humano (Norton, 1992) y, en su lugar, se adoptará el concepto de sostenibilidad desde la perspectiva física (con los aportes hechos desde la termodinámica y la ecología) o sostenibilidad fuerte como señala Naredo (1996), con enfoque ecológico, que permite una mirada más holística.

La sostenibilidad hace referencia a la viabilidad de los sistemas, anteponiendo la salud de los sistemas biofísicos que hacen posible el desenvolvimiento de la vida y las relaciones

sociales sin perder de vista la incuestionable incidencia que tiene la dimensión económica sobre los procesos físicos (Naredo, 1996), es entonces necesario precisar el sistema y la escala que se someterá al análisis de sostenibilidad.

Naredo (1996) señala que una vez definido el sistema sobre el cual se aborda el ámbito espacial, es prescindible precisar la escala espacial y temporal que establecerán la practicidad del enfoque, es decir, una escala global o planetaria requeriría considerar cada una de las partes que la componen, sin embargo, la complejidad de ese abordaje frustraría cualquier intento de análisis. En ese sentido, Naredo propone una escala planetaria para analizar los sistemas globales a largo plazo, y una escala local para un análisis con limitaciones temporales y espaciales dadas. Además, establece que la sostenibilidad parcial hará referencia a aquella sostenibilidad cuyo objeto de análisis sea un subsistema o elemento del sistema, por ejemplo, el uso del agua en el territorio.

En conclusión, la sostenibilidad se refiere a la perdurabilidad de los sistemas naturales y su capacidad de permanecer diversos y productivos a lo largo del tiempo, mientras que el desarrollo sostenible es la práctica de los seres humanos que llegan a un nivel de desarrollo económico y social sin una alteración del equilibrio ecológico (Slavin, 2011).

1.2 Sostenibilidad urbana

La preocupación por la sostenibilidad urbana ya se manifestaba desde la década de los 70's, enfocada en la necesidad de que los asentamientos humanos proporcionaran alojamiento, saneamiento y calidades del medio habitado adecuadas; pero no fue hasta 1987 que terminó de cristalizarse como una preocupación local, tras la declaración del Informe de Brutland en el Capítulo 9 "*the urban challenge*", donde se planteaba que la mayoría de la población mundial futura viviría en áreas urbanas, convirtiendo las ciudades en el escenario clave donde debería ser fundamental la búsqueda del desarrollo sostenible (Bulkeley & Betsill, 2005). Entonces el desarrollo sostenible no sólo demandaba un cambio en el comportamiento humano, sino también, un cambio en la forma de producción del espacio y diseño del espacio construido (Jabareen, 2006).

Desde entonces, el desarrollo teórico sobre la sostenibilidad urbana se ha enfocado en diferentes perspectivas. Jabareen (2006) las clasifica en: el desarrollo neotradicional, contención urbana, ciudad compacta, y eco-ciudad; y recientemente Bibri (2018) incluye la ciudad inteligente.

Tras la multiplicidad de enfoques teóricos, algunos conceptos parecieran diluirse y ser usados indiscriminadamente: es el caso de la calidad o higiene ambiental y la sostenibilidad; retomando a Fariña Tojo & Naredo (2004), la principal diferencia parte en la distribución y la repercusión de los impactos ambientales. Por un lado, la higiene ambiental se enfoca en impactos puntuales, como la contaminación; mientras que la sostenibilidad se ocupa de cualquier impacto que pueda inhibir la capacidad de regeneración del sistema ecológico, afectando en el mediano o largo plazo, el bienestar humano.

La sostenibilidad urbana ubicada en la escala local será abordada en este documento desde esa perspectiva de sostenibilidad, como:

la perdurabilidad a largo plazo de los procesos ecológicos y los ecosistemas, que le permiten a la ciudad abastecerse de bienes y servicios de la naturaleza, localmente expoliados por la propia urbe, y deshacerse convenientemente de los excesos de elementos contaminantes. (Agudelo Patiño, 2002, p. 5).

Burgess (2003) señala que la atención de la sostenibilidad urbana se ha centrado principalmente en: la globalización del proceso de urbanización con externalidades ambientales causadas desde las ciudades a las áreas rurales, la vigencia del tema ambiental en los modelos de desarrollo urbano, los efectos de la degradación ambiental de la ciudad en la sociedad y la economía, el papel de los servicios urbanos en la salud ambiental, y el impacto del desarrollo inmobiliario y las políticas urbanas en el ambiente.

Para lograr avanzar en la reducción de la sostenibilidad urbana y poner en práctica los desarrollos conceptuales en realidades concretas, se necesitan desarrollar e implementar indicadores que se ajusten a las realidades locales y que consoliden modelos que permitan entender y monitorear las amenazas existentes y sus potenciales impactos, y así puedan ser prevenidos o corregidos. Al respecto se han desarrollado una amplia gama de

indicadores para evidenciar y comparar la sostenibilidad urbana, siendo unos más usados que otros por el despliegue metodológico y la relativa facilidad a la hora de recolectar la información necesaria para su cálculo, este es el caso de la Huella Ecológica (Wackernagel & Rees, 1996).

1.3 Huella Ecológica

La Huella Ecológica es un indicador ampliamente usado para calcular la superficie espacial requerida por una población para satisfacer sus necesidades, como: las destinadas para la urbanización, la disposición de residuos sólidos, o la producción de energía, de alimentos o materias primas (Wackernagel & Rees, 1996). Fue propuesta con el objetivo de medir los impactos humanos a partir de las áreas terrestres y marinas biológicamente productivas necesarias para sustentar el consumo de recursos naturales y contrarrestar las emisiones de carbono de una población (Jin et al., 2009).

Aunque en principio fue desarrollado como un indicador para medir el impacto de las actividades de naciones, individuos o poblaciones humanas; su uso ha sido probado como indicador de eficiencia ambiental de las empresas, actividades económicas, fuentes de energía (Burger & Gochfeld, 2012), o inclusive, como un indicador de la “sostenibilidad” de los productos (Wiedmann & Barrett, 2010). Esto hace que la metodología y el enfoque de la huella ecológica varíe según su propósito, así: la metodología compuesta es empleada para calcular la huella ecológica de naciones, regiones, o poblaciones con un enfoque de arriba hacia abajo; en contraste la metodología por componentes es empleada para calcular la huella ecológica de productos, procesos o industrias con un enfoque de abajo hacia arriba (Monfreda et al., 2004).

En ese orden de ideas, esta investigación abordará la metodología compuesta. Para emplearla: primero se consideran datos como los recursos consumidos y los desechos producidos en un año determinado, que luego son traducidos en áreas ecológicamente productivas: como bosques o cultivos en hectáreas; después, a partir de factores de rendimientos y de equivalencia, se obtienen las hectáreas globales. Finalmente, la suma de total de hectáreas globales asociadas al consumo y la depuración de desechos da como resultado la huella ecológica (Kitzes & Wackernagel, 2009).

La huella ecológica, así como ha sido ampliamente aceptada y empleada, ha recibido múltiples críticas que resaltan tanto sus fortalezas como limitaciones y aspectos a mejorar. Entre las principales fortalezas se resalta la capacidad de sintetizar de manera simple pero completa la presión de las actividades humanas sobre los sistemas ecológicos, y compararlos con la capacidad ecológica disponible en el país (Wackernagel et al., 1999); y la posibilidad de comunicar sus resultados a una diversidad de públicos (Wiedmann & Barrett, 2010). Según Márquez (2002) este indicador puede relacionarse con la sostenibilidad de una sociedad, pues su magnitud depende tanto de la oferta ecológica de una porción determinada del territorio como la demanda humana de la sociedad que lo habita.

Por otro lado, algunos investigadores recomiendan tener claras sus debilidades, como la consideración de que la sociedad analizada presenta rasgos de consumo homogéneos (Agudelo Patiño, 2002), o el hecho de que este indicador calcula el consumo de una sociedad, pero no donde se produce este consumo (Fariña Tojo, 2012), lo que hace que sus resultados no permitan concluir si se está llevando a cabo un uso responsable de los ecosistemas (Lenzen & Murray, 2001); además, la huella ecológica no está diseñada para hacer proyecciones de la sostenibilidad, lo que limita la posibilidad de alcanzar políticas desde una perspectiva temporalmente determinada (Jin et al., 2009). Finalmente, la simpleza de la huella ecológica genera dudas sobre la efectividad a la hora de comparar entre diferentes poblaciones (Fiala, 2008), además la comparación puede perder sentido (Lenzen & Murray, 2001).

En síntesis, la huella ecológica (EF) es un indicador que da cuenta de la demanda humana sobre los recursos biológicos globales, y la asimilación de desechos y emisiones; contrastando con la disponibilidad terrestre y marítima de los ecosistemas de soportar el consumo y absorber los desperdicios (Zadgaonkar & Mandavgane, 2020). A partir de allí es posible establecer un umbral de sostenibilidad (Wiedmann & Barrett, 2010), así, las poblaciones insostenibles son aquellas con una huella ecológica mayor que la área ecológica disponible (Lenzen & Murray, 2001).

El indicador de Huella Ecológica, sin embargo, está medido para una gran variedad de territorios, y debido a sus numerosas críticas, ha recibido aportes para su ajuste. Además,

intenta resumir en un solo número diversos indicadores, y tiene como virtud ser una exitosa herramienta de comunicación (Martínez, 2004).

1.4 Relación humano-naturaleza

El uso que las sociedades le dan a la naturaleza y las tecnologías que en ella se emplean, las ideas y percepciones sobre la naturaleza que caracterizan el sistema de valores de una sociedad, y las condiciones biofísicas del espacio, determinan la relación humano-naturaleza (Preciado Zapata, 2015). Bajo el enfoque lefebvriano la naturaleza es constituida y a la vez moldea patrones sociales (Lefebvre, 2013), pues “ninguna descripción de un pueblo puede resultar completa sin una referencia al carácter de su tierra natal, la matriz ecológica y geográfica en la cual han resuelto vivir su destino.” (Davis, 2015, p. 36). La noción misma de naturaleza y su polisemia responden a la carga de significados e interpretaciones que se hace de ella en cada sociedad, reflejando ideologías, juicios de valor sobre la misma, que se traducen en decisiones políticas sobre su uso, bien que se trate de políticas de protección o de aquellas que llevan a la destrucción o degradación de los ecosistemas naturales, con políticas extractivistas como las mineras, o forestales, incluso las políticas urbanas con sus infraestructuras.

La naturaleza misma es un concepto inagotable, con tantas definiciones como lenguas y culturas. Sin embargo, a la luz de la hegemonía del pensamiento occidental, la naturaleza es todo lo que vive o se presenta espontáneamente por fuera de la vida y las decisiones humanas (W. T. De Groot & Van Den Born, 2003). No obstante, este enfoque es cuestionado por ser insuficiente para explicar las relaciones entre los humanos y no humanos en la escala local, “imposibilitando observar los matices y límites de dichas categorías como parte de procesos de interrelación, es así como aspectos tecnológicos y ecológicos siguen siendo supeditados al modelo occidental”(González Rivadeneira, 2017, p. 8).

La oposición naturaleza-cultura puede ser interpretada como un continuo que va y viene desde la naturaleza prístina hasta un paisaje cultural: una combinación de elementos artificiales y naturales en el espacio (Braito et al., 2017). La cultura se impone en la naturaleza a través de valores, cosmovisiones, creencias, actitudes y normas; que la

moldean en diferentes direcciones (Kottak, 1996); así, se establecen lazos de conexión materiales, experienciales, cognitivos, emocionales y filosóficos (Peng, 2020).

Los sistemas culturales, son la base de los procesos cognitivos y afectivos de las personas (Braito et al., 2017), a partir de los cuales se dan forma a las decisiones individuales y colectivas (Muhar et al., 2018). Para Serena Nanda (1999) algunos aspectos culturales como las creencias, valores y costumbres son compartidos en gran medida por una misma sociedad. Sin embargo, incluso en grupos humanos pequeños existen rasgos diferenciados, pero son las sociedades como las que viven en la ciudad contemporánea, quienes presentan altos grados de heterogeneidad. Esto no quiere decir que no sea posible establecer rasgos culturales compartidos en sociedades altamente heterogéneas: la ley escrita sirve como guía para identificar los elementos comunes (Nanda, 1999), y avivar valores o visiones del mundo (Braito et al., 2017).

“Cada sistema cultural, aunque no esté demasiado integrado, posee elementos con cualidades o atributos que se relacionan entre sí. A través de estas relaciones es posible entender la totalidad de una cultura, o en otros términos, el todo cultural a través de sus partes” (Ruiz Arango & Carmona M, 2006, p. 127).

El legado de las investigaciones motivadas en comprender la relación humano-naturaleza ha revelado diferentes formas en que los humanos están vinculados con el medio natural (Seymour, 2016). Aunque las relaciones humano-naturaleza se manifiestan tanto de manera individual y colectiva, estas se expresan, reflejan y documentan de diferentes formas (Braito et al., 2017). Van den Born (2001) propone el concepto paraguas “visiones de la naturaleza” como marco de análisis para lograr una aproximación conceptual a la relación humano-naturaleza aplicable a todos los niveles de la organización humana, compuesta por tres elementos: imágenes de la naturaleza, imágenes de relación, y valores de la naturaleza.

Las “imágenes de la naturaleza” son definidas como los significados colectivos e individuales de “naturaleza” y los diferentes tipos de naturaleza que reconocen las personas, que desde el punto de vista antropológico son representaciones (Ruiz Arango & Carmona M, 2006), por ejemplo: la naturaleza salvaje de la Amazonía y la selva húmeda del pacífico colombiano, la naturaleza rural de la Antioquia profunda, o la naturaleza

planificada de los parques urbanos de las ciudades. Por otro lado, las “imágenes de relación” se definen como las creencias u opiniones sobre la relación que suponen adecuada que deberían establecer los seres humanos y la naturaleza, por ejemplo: las relaciones “verticales” con los humanos como amo sobre la naturaleza, y los humanos como seguidores de la naturaleza donde la naturaleza está por encima de la voluntad humana; o la relación “horizontal” en la que los humanos y la naturaleza están en el mismo nivel de importancia y una relación de cooperación es ideal. Finalmente, los “valores de la naturaleza” son las razones por las que el paisaje natural se percibe³ como importante; generalmente se clasifica entre el valor instrumental o funcional, y el valor intrínseco o el valor que tiene la naturaleza por sí misma independientemente de su utilidad (van den Born, 2001).

Las características espaciales de la naturaleza también juegan un papel relevante en el estudio de la relación humano-naturaleza (Muhar et al., 2018). Las cualidades de los paisajes naturales pueden moldear las conexiones de los seres humanos y la naturaleza. Asimismo, la intervención humana sobre la naturaleza transforma las conexiones con la naturaleza (Peng, 2020).

Los imaginarios colectivos e individuales, o representaciones sociales⁴, sobre la naturaleza son de relevancia para la conservación de la matriz ecológica ya que los niveles de actitud amigable con la naturaleza tienden a estar correlacionados con los niveles de conocimiento ambiental (van den Born, 2001). Se asume, teóricamente, que las conexiones con la naturaleza podrían jugar un papel decisivo en cómo las personas se comportan con el medio ambiente (Braito et al., 2017); además, el contacto con la naturaleza también podría mejorar la calidad de vida humana: promoviendo la salud física, aumentando el conocimiento local, generando un mayor sentido del lugar, y suscitando un respeto intuitivo por la conservación ecológica (Peng, 2020). Por lo anterior, los valores culturales tendrán efectos significativos en los debates sobre la sostenibilidad urbana (Anderson, 2012).

³ Le Breton precisa que las percepciones son ante todo las proyecciones de significados de una sociedad sobre el mundo, en que es interpretado. La percepción no es la realidad, sino la manera de sentir la realidad” (Le Bretón, 2007, p. 25).

⁴ “Son maneras específicas de entender y comunicar la realidad” (Ruiz Arango & Carmona M, 2006, p. 25)

1.5 Desterritorialización

La noción de desterritorialización que orienta la investigación es abordada a partir del proceso colectivo de construcción de imaginarios, intereses, memorias, capitales, y poderes, de la territorialidad (Rincón Patiño & Echeverría Ramírez, 2000). Para comprenderlo, es importante definir el territorio como el resultado del proceso de apropiación sociocultural y político-económica del espacio (Arreola Muñoz & Saldívar Moreno, 2017), y territorialización como el proceso en el que el espacio es producido y reproducido, identificado, y definido (Beraún Chacha & Beraún Chacha, 2004), es decir hay una estrecha relación entre ambos conceptos.

En síntesis, la territorialización se entiende como el proceso de apropiación que puede ser económica, simbólico-cultural, política, y jurídica; siendo estas, formas en las que el espacio es territorializado y que pueden ser complementarias o incompatibles, dando como resultado, en algunos casos, un espacio con múltiples territorialidades (Burgos, 2019). Además, la territorialización puede estudiarse desde tres dimensiones: desde la dimensión concreta con las prácticas y usos, la dimensión subjetiva con los sentidos simbólicos y significados, y en la dimensión abstracta con normas y regulaciones, que operan en el territorio (Arreola Muñoz & Saldívar Moreno, 2017).

Entonces la desterritorialización es la deconstrucción de los valores simbólicos, el desprendimiento del lugar, costumbres, memorias, ideas, e identidades; corresponde a la desapropiación del espacio geográfico durante un período de tiempo por un determinado colectivo social (Beraún Chacha & Beraún Chacha, 2004), que desde la perspectiva de Deleuze y Guattari (2009) puede darse en dos niveles: uno relativo que aduce al abandono físico del territorio, y un nivel absoluto que implica la ruptura con los símbolos y significados

Sin embargo, el territorio inmediatamente vuelve a ser resignificado, representado, reorganizado, reocupado, y se le reasignan nuevos usos en un proceso de reterritorialización, pues desde la perspectiva de Santos (2000) la realidad física del espacio una vez es territorializado, se inserta en el sistema social, condenando el territorio

al permanente cambio, con el ir y venir de poblaciones humanas y su sistema de valores que constantemente yuxtapone, elimina, hibrida, y muta sus sentidos (Rincón Patiño & Echeverría Ramírez, 2000).

2. Metodología

Debido a que esta investigación se desarrolla mediante diferentes frentes de trabajo, este capítulo se divide en cuatro partes: Construcción del contexto, cálculo de la sostenibilidad urbana, cálculo de la relación río-ciudad, y correlación entre la sostenibilidad urbana y relación río-ciudad.

2.1 Construcción del contexto

El contexto fue descrito desde una perspectiva global, identificando los antecedentes mundiales que posicionaron la rehabilitación del río en la agenda urbana, así como las principales tendencias de intervención del río urbano en diferentes ciudades del mundo. La búsqueda fue dirigida a través de investigaciones publicadas en dos bases de datos internacionales (Science Direct y Scopus), usando como palabras claves *urban river*, *waterfront*, *riverfront*, *riverside*, *river edge*, *riverbanks*, *river restoration*, y *human-river relationship*.

Luego, fueron filtradas aquellas investigaciones que estaban publicadas en inglés o español, que abordaban la relación río-ciudad o ciudadano-río, y que presentaban dentro de su caso de estudio la intervención del río desde una perspectiva de planificación urbana.

Por otro lado, el contexto histórico de Medellín fue abordado a través de una línea de tiempo basada en información secundaria como fotografías y mapas históricos, investigaciones, archivos de prensa, crónicas, documentales, conferencias y documentos municipales; identificando hitos históricos que permitieran conocer el desarrollo urbano de la ciudad de Medellín.

2.2 Cálculo de la sostenibilidad urbana

Para entender cuál ha sido la sostenibilidad urbana de Medellín en el período de estudio se partió de los hallazgos de Agudelo (1998) y (2010), y la Universidad Nacional en convenio con Corantioquia (2017), donde se evaluó la huella ecológica y el planetoide personal para el Valle de Aburrá. La huella ecológica per cápita, o planetoide personal, obtenido para cada año fue multiplicado por la respectiva población de la ciudad para obtener la Huella Ecológica de Medellín. Luego, los datos obtenidos fueron graficados para cada año, y se aplicó una regresión polinómica de grado dos que permitió aproximar el comportamiento de la sostenibilidad de Medellín para el período de tiempo estudiado.

2.3 Cálculo de la relación Río-Ciudad

En este punto se propuso un indicador que permitiera el entendimiento y la clasificación de las relaciones Río-Ciudad, basado en la teoría de “visiones de la naturaleza” de Groot (1992), en las investigaciones que precedieron su trabajo, y en la clasificación de parques y paseos de ríos urbanos de Durán (2021) y colaboradores. Los trabajos fueron adaptados al caso de estudio e integrados en un indicador de tres variables: Imágenes de relación, valores del río, y espacialidad del río; y las categorías de análisis fueron ajustadas de manera que pudieran ser replicadas en el futuro, especialmente en el contexto territorial colombiano.

El indicador reunió variables observables como la naturalidad de la ribera y la accesibilidad al cuerpo de agua; y variables no observables como las relaciones que se consideran adecuadas que debería establecer la ciudad con el río, y el valor por el cual el río es considerado importante. Los datos obtenidos para estudiar el comportamiento de las variables fueron recopilados a partir de información secundaria como: ortofotos, imágenes satelitales, planes de ordenamiento territorial, y planes de desarrollo municipal. Debo hacer la salvedad de que estas fuentes de datos no permiten capturar las percepciones de la ciudadanía, más bien se pretende entender los imaginarios colectivos, las maneras específicas en las cuales la ciudad entiende y se refiere al río.

Para el cálculo del indicador:

- Primero, fueron organizados los Planes de Ordenamiento Territorial y los Planes de Desarrollo Municipales de Medellín en orden cronológico, desde el año 1998 hasta la actualidad. Aunque la vigencia de estas políticas corresponde a un período administrativo o más, según el tipo de instrumento de planificación, el año que se le asoció a cada política fue el de su adopción.
- Luego fueron transcritos textualmente los párrafos que hacían mención explícita del Río Medellín, o Río Aburrá, para posteriormente, párrafo por párrafo, interpretar a cuál de las categorías de imágenes de relación con el Río y/o valor del Río se ajusta de mejor manera lo mencionado. Luego de categorizar cada párrafo para ambas variables, fueron promediados para obtener un valor absoluto por año.
- Simultáneamente, con la ayuda de sistemas de información geográfica, se aplicó un buffer de 30 metros al drenaje doble del Río Medellín en todo su recorrido dentro de la jurisdicción del perímetro político-administrativo del municipio, valor que coincide con el área de retiro del Río, cruzando esta área con imágenes satelitales de la ciudad para diferentes años del período de estudio (1998 – 2020), para luego segmentar las áreas del río cuando había un cambio en la tipología de elementos que componían el espacio, como por ejemplo: andenes peatonales, muros de contención, rieles de tren, cerramientos, viviendas, escombreras, entre otros.

A cada segmento del Río se asignó una categoría de la espacialidad del río, descritas en la sección **3.3 Indicador de Relación Ciudad – Río**

El indicador, que en adelante llamaré Indicador de Relación Ciudad-Río, fue propuesto con el propósito de cuantificar la relación que establece la ciudad de Medellín con el Río Medellín, también llamado Río Aburrá; y aunque los resultados obtenidos no permiten hacer generalizaciones de la relación que establece la ciudad con el río, el indicador fue diseñado para ser aplicado a ríos y ciudades de diferentes lugares del país.

El indicador construido está en función de tres variables independientes; Imágenes de relación, Valores del Río, y Espacialidad del río. Las primeras dos variables capturan información acerca de las cosmovisiones, creencias, actitudes, valores y normas culturales; mientras que la última variable caracteriza el espacio socialmente construido que condiciona las posibles relaciones Ciudad-Río, pero que también está mediado por estas relaciones, además permite identificar la coherencia entre el discurso con la realidad material. A continuación, se describe en detalle cada una de las variables del indicador.

2.3.1 Imágenes de Relación

Las Imágenes de Relación se definen como aquellas ideas que las personas tienen de la relación adecuada entre los seres humanos y la naturaleza (van den Born, 2001), en este caso la relación adecuada entre los seres humanos y el río. Las imágenes de relación fueron divididas en cuatro categorías, partiendo de la clasificación de Hofstra y Huisingh (2014), pero en este trabajo se propone adaptarlas al caso de estudio, relación ciudad – río, de la siguiente manera:

Contradicción: No es posible conciliar el bienestar del río y el bienestar ciudadano, pues los intereses son contrarios, además, el bienestar humano debe primar sobre los efectos adversos que puedan ser generados en el río, y el crecimiento económico no debe verse afectado por medidas ambientalistas que propendan por el equilibrio ambiental, pero que limitan el desarrollo de la vida humana, y la ciudad.

Separación: El río es ajeno a la esencia humana, pues existen marcadas distinciones y diferencias entre ambos. Así, el río es objeto pasivo de una acción humana interesada o desinteresada, y las formas en que se deben resolver los desafíos ecológicos se basan principalmente en la observación, la experimentación y el pensamiento racional y sistemático. En otras palabras, los humanos tienen la necesidad y la obligación de utilizar la tecnología sobre el río para alcanzar el bienestar humano y resolver problemáticas ambientales.

Conexión: La relación entre la ciudad y el río como una asociación unida y cercana en la que existe una alianza y una dependencia coherente, refleja este tipo de conexión o

conectividad. En este tipo de relación, se representa una idea comunitaria de creencias compartidas en la que un solo cambio puede provocar que se produzcan otros cambios. Es posible alcanzar el bienestar humano sin detrimento del río, a través de acuerdos en el que ambas partes salgan beneficiadas.

Unidad: La vida humana hace parte integral de la naturaleza, pues la naturaleza lo abarca todo. Sólo es posible alcanzar el bienestar humano si hay un equilibrio de la naturaleza, que es un sistema complejo y altamente integrado de relaciones entre los seres vivos, del cual los humanos hacen parte, en el que existen múltiples niveles de interconectividad entre el humano y la naturaleza. En ese sentido el bienestar del río siempre debe estar por encima de cualquier decisión racional, aunque ello signifique el sacrificio de ciertas comodidades en la ciudad.

2.3.2 Valores del Río

Los valores del río reúnen el conjunto de razones por las que las personas perciben el río como importante. Van den Born (2001) identifica dos principales valores de la naturaleza: intrínseco y funcional; sin embargo, esta investigación reconoce la importancia de incorporar dos valores adicionales que incluyan otros escenarios posibles como la ausencia de valor del río, y la combinación del valor intrínseco y funcional. En ese orden de ideas, los valores del río fueron clasificados de la siguiente manera:

Sin Valor: El río carece de valor y, por tanto, de importancia.

Funcional: El río es importante por sus valores instrumentales, es decir, la utilidad material que pueda proveer a la humanidad, por ejemplo: el abastecimiento de agua, la generación de energía, la depuración de vertimientos, entre otros.

Intrínseco: El río es importante por sí mismo, independientemente de su utilidad. Además, se le suelen atribuir valores culturales como valores estéticos, espirituales, sociales, históricos, y/o simbólicos.

Ambos: El río es importante por ser una mezcla de valores funcionales e intrínsecos.

2.3.3 Espacialidad del Río

Debido a que el número y tipo de actividades en cercanía del río varía según las posibilidades de acceso al agua, el grado de accesibilidad física al cauce del río puede caracterizar y diferenciar la espacialidad del río.

La espacialidad del río está determinada por el conjunto de elementos naturales o artificiales que componen el espacio ribereño. Duran, Pons y Serrano (2021) proponen caracterizar los espacios públicos de los frentes de agua en tres categorías según su tipología, morfología y relieve: áreas inundables, tierras altas y espacios elevados, además, subdividen las áreas inundables en áreas fluviales, y áreas ribereñas. Esta investigación reestructura y rebautiza las anteriores categorías con fines prácticos para que sean homologables al contexto colombiano y puedan ser jerarquizadas operativamente en el indicador, así:

Artificial: Son espacios ubicados en áreas artificialmente elevadas. Suelen estar conformados por un paseo sobre un gran muro de hormigón que se construyó previamente para evitar inundaciones. En esta clase se pueden encontrar elementos (plantas, infraestructuras, entre otros) y diseños independientemente de la presencia del río. Las paredes verticales y altas impiden el acceso humano al agua, por eso el acceso a lo largo del río no es habitual; sin embargo, se pueden encontrar algunos accesos no planificados a la zona ribereña y a la orilla del río. Los andenes suelen estar pavimentados y hay un predominio en el paisaje de intervenciones humanas sobre los espacios verdes. En esta categoría se pueden ver balcones, canales de hormigón, muros de inundación, rieles, entre otras infraestructuras que alteran la dinámica natural del río.

Elevado: Estos espacios se encuentran en valles con acantilados verticales y llanuras escalonadas, o terrazas. Son secciones que están naturalmente fuera de la llanura aluvial, en la ladera de la montaña. Los espacios elevados suelen estar conectados a zonas ribereñas pero separados del agua. Su distancia vertical y horizontal al agua varía según la geomorfología. Como está separado del agua por una pendiente pronunciada, no es posible el acceso directo al agua a lo largo del río. Sin embargo, dependiendo de la topografía, se pueden ver algunas entradas planificadas ocasionales, pero los accesos al

borde del agua suelen ser espontáneos. Las actividades recreativas en los espacios elevados son generalmente independientes del río, pero las personas pueden sentirse atraídas por ellas debido a la presencia de la naturaleza y las vistas panorámicas del río.

Mixto: Son espacios en los que se entremezclan los atributos naturales de la ribera con intervenciones humanas, donde las condiciones topográficas, el diseño de la ribera, los terraplenes y/o las acciones de mantenimiento humano no favorecen el acceso adecuado al agua. Los bancos empinados, los muros de inundación, los caminos o la vegetación sin mantenimiento actúan como una barrera para el acceso al agua. Las actividades recreativas a la orilla son más frecuentes en esta clase, sin embargo, también se pueden observar usos en la corriente como navegación con remos. Los caminos que se forman espontáneamente en el césped, producto de la compactación por el uso frecuente, y los accesos al borde del agua son frecuentes en esta categoría.

Natural: Esta categoría es difícil de encontrar en las ciudades porque muchas riberas urbanas han sido transformadas. Las condiciones topográficas y las cualidades escénicas y ambientales del espacio natural permiten un acceso regular al cauce del río. La distancia vertical entre el suelo y la superficie del agua suele ser corta. No hay grandes barreras físicas a lo largo del borde, como muros de inundación, rieles o vallas. Se pueden encontrar algunos bancos, en la orilla del canal del río, intervenidos con obras hidráulicas, pero son más frecuentes los bancos de pendiente suave, los bancos de arena y los bancos que se erosionan naturalmente. El acceso visual al agua también se ve favorecido por la proximidad del espacio al río y la amplia permeabilidad de la orilla del río. Los usos recreativos relacionados con el río son muy variados y van desde actividades activas a pasivas, en el agua y en la orilla del río.

2.3.4 Escala y cálculo del indicador

A cada una de las categorías descritas, de cada variable, fue asignado un peso en una escala de 0 a 100, calificando con un valor más alto aquellas categorías donde es más probable encontrar actitudes cercanas o amigables con la naturaleza, pues no sólo existe una correlación entre estas actitudes y el conocimiento de los procesos ecológicos, sino también con la defensa de la naturaleza y comportamientos sostenibles (van den Born, 2001). La **Tabla 4** presenta los pesos asignados a cada categoría:

Tabla 4. Pesos asignados a las categorías de las variables del indicador de Relación Ciudad - Río

| Peso | Imágenes de Relación | Valores del Río | Espacialidad del Río |
|------|----------------------|-----------------|----------------------|
| 100 | Unidad | Intrínseco | Natural |
| 75 | Conexión | Ambos | Mixto |
| 25 | Separación | Funcional | Elevado |
| 0 | Contradicción | Sin Valor | Artificial |

Fuente: Elaboración Propia

El cálculo del indicador es el promedio aritmético de las tres variables, asumiendo las tres variables con la misma importancia. De esta manera la función del indicador de Relación Ciudad – Río, será:

$$f_{(x,y,z)} = \frac{x_i + y_i + z_i}{3 * 100}$$

$f_{(x,y,z)}$ = Indicador de la Relación Ciudad – Río

x = Imágenes de relación

y = Valores del río

z = Espacialidad del río

i = Año; dónde $1998 \leq i \leq 2020$

El resultado final del indicador deberá ser interpretado con la **Tabla 5** de la escala del indicador, propuesta en esta investigación a partir de las categorías desarrolladas por Braitto et al. (2017). Las categorías fueron adaptadas para estudiar la relación ciudad – río, puntuando con valores más altos aquellas categorías que tienen una correlación positiva con prácticas ambientales sostenibles (Braitto et al., 2017), y los rangos del indicador fueron definidos luego de analizar todos los posibles resultados obtenidos del cruce de las tres variables: imágenes de relación, valores del río y espacialidad del río (ver **Anexo 1**), así:

La definición de los rangos del índice se determinó a partir del análisis de todas las posibles combinaciones entre las tres variables, procediendo al cálculo del indicador ciudad – río de cada una de las combinaciones, y la posterior interpretación de cada una de ellas que permitiera organizarla en agrupaciones lógicas para luego definir una categoría y describirla. Para ello se eliminaron todas las combinaciones que, aunque tenían

explicación matemática, no eran coherentes para efectos prácticos, por ejemplo, las combinaciones de imágenes de relación con valores de río de unidad y sin valor, o contradicción y valor intrínseco.

Los valores de los límites superiores e inferiores fueron asignados de la siguiente manera:

1. Para las categorías extremas, participación y apatía, se asignaron los valores del de las posibles combinaciones definidas para cada una de las categorías. Por tratarse de las categorías que tienen una marcada polarización de “alta relación” y “no relación” sus posibles combinaciones son menores respecto a las demás categorías, y por tanto el rango asignado también lo es.

En otras palabras, el límite superior de la categoría de participación es el resultado del máximo valor posible para las tres variables (de 100 cada una), y el límite inferior es el resultado del valor máximo en dos variables y la variable restante con un valor medio superior (de 75). Por otro lado, el límite inferior de la categoría de apatía está dado por el resultado del valor mínimo para las tres variables (de 0 para cada una), y el límite superior por el resultado del valor mínimo den dos de las variables, y el valor medio inferior en la variable restante (de 25).

2. Luego, el límite superior y el límite inferior de las categorías dominación y asociación, respectivamente, fueron dados por la combinación de los valores intermedios inferior y superior. Es decir, para la categoría de dominación el límite superior corresponde al resultado del valor medio inferior para las tres variables (25 para cada una), mientras que el valor inferior de la categoría de asociación corresponde al resultado del valor medio superior para las tres variables (75 para cada una).

3. Después, el mayor desafío en la definición de los rangos se encontraba en las categorías intermedias por presentar unas variaciones más sutiles y un mayor número de combinaciones. De las tres categorías centrales, primero se definieron los límites inferiores y superiores de la categoría del medio, uso, como los valores posibles de las combinaciones que abarcan el clúster definido posterior a la interpretación de la categoría, es decir, un límite superior de 0,58 y uno inferior de 0,42.

4. Por último, los rangos de las categorías de transición entre los valores extremos y el valor central, administración y lejanía, están dados por los límites de las demás categorías.

Tabla 5. Escala del indicador de Relación Ciudad – Río

| ÍNDICE | DESCRIPCIÓN |
|-------------|---|
| 1 – 0,92 | Participación: Se sienten parte del río. El vínculo físico y emocional entre uno mismo y el río es importante para la ciudad. Piensan que muy pocos humanos reconocen el poder, el valor y la belleza del río. Según ellos, no tienen derecho a utilizar la tecnología para alterar el río. |
| 0,91 – 0,75 | Asociación: el río es importante y agradable para la ciudad. Intentan comprender los procesos naturales para reflexionar sobre su influencia en el río. Según ellos, las intervenciones tecnológicas están permitidas solo en los casos en que tanto los humanos como el río se benefician. En su opinión, los seres humanos y el río tienen el mismo valor. |
| 0,74 – 0,59 | Administración: Piensan que sus acciones pueden tener un impacto en el río. Se sienten responsables de proteger el río. Piensan que la humanidad puede ser una amenaza para el río. Quieren que se regulen las intervenciones tecnológicas para minimizar los efectos negativos sobre la naturaleza. |
| 0,58 – 0,42 | Uso: Perciben que el río es proveedor de productos y servicios. En su opinión, los procesos naturales mejoran el bienestar económico. Creen que tienen derecho a utilizar el río y a mejorar la prestación de servicios naturales con tecnología. Se sienten responsables de proteger el río para el bienestar de las generaciones actuales y futuras. |
| 0,41 – 0,26 | Lejanía: La preocupación por la protección del río a través de los medios de comunicación y las redes sociales es suficiente para que se conecten con el río. El río se percibe como importante y debe protegerse en el discurso, aunque no se materialicen en voluntades concretas, además hay una notable distancia entre el desarrollo de la vida urbana en torno al río. |
| 0,25 – 0,09 | Dominación: Creen que tienen derecho a alterar el río. El progreso tecnológico les permite domesticar y mejorar el río. Creen que tienen el derecho y la obligación de protegerse de las amenazas naturales. |
| 0,08 – 0 | Apatía: En su vida diaria el río no juega ningún papel. Piensan que no dependen del río para sobrevivir. En su opinión, su comportamiento no tiene impacto en el río. Piensan que no se debe dar demasiado peso al compromiso por el beneficio del río. |

Fuente: Elaboración propia.

Relación de la Ciudad de Medellín y el Río Medellín – o Aburrá –, según sus cualidades espaciales. Las categorías obtenidas para cada segmento fueron promediadas ponderando el área de cada segmento del área total estudiada, para obtener un valor absoluto por año.

Es de anotar que no todas las imágenes satelitales coincidían con el año de formulación de las políticas públicas estudiadas, por eso, para los años que no se

tenía información espacial se asoció la imagen satelital del año más cercano bajo el supuesto de que las condiciones espaciales son más estables en el tiempo que el discurso político.

- Finalmente, y una vez se obtuvieron las categorías para cada una de las variables del indicador, se procedió al cálculo de este, el cual se desarrolla con mayor detalle en el subcapítulo 3.3 *¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.*, y se graficó año a año para encontrar su línea de tendencia.

Vale la pena señalar que el año de las fotografías no correspondía necesariamente al año de formulación del documento institucional, sin embargo, se ajustó el año de formulación del plan institucional según el período de gobierno al que correspondía la fotografía, bajo el supuesto de que las intervenciones espaciales que generan transformaciones significativas tardan varios años en consolidarse, a excepción de eventos extremos asociados a la dinámica del río.

2.4 Correlación sostenibilidad urbana y relación río-ciudad

Por último, se usó un análisis estadístico de correlación para evaluar la sostenibilidad urbana y la relación río-ciudad a partir del resultado de la huella ecológica y del indicador de las relaciones río-ciudad, de esta manera se evidenció el grado de relación entre estas dos variables, en el tiempo. La correlación r entre el indicador de relación ciudad – río y la huella ecológica para el período de estudio, se calculó aplicando la fórmula matemática:

$$r = \frac{\sum_i(x_i - \bar{x}_i) \sum_i(y_i - \bar{y}_i)}{\sqrt{\sum_i(x_i - \bar{x}_i)^2 \sum_i(y_i - \bar{y}_i)^2}}$$

x = Relación ciudad – río

y = Huella ecológica

\bar{x} = Promedio de la relación ciudad - río

\bar{x} = Promedio de la huella ecológica

i = Año; dónde $1998 \leq i \leq 2020$

3. Resultados

3.1 El río como acontecimiento urbano: la Ciudad de la Eterna Primavera y la transformación del Río Medellín

Una de las grandes consecuencias de la acelerada urbanización de las ciudades en el siglo XX, fue la profunda crisis ambiental reflejada en el entorno fluvial de las ciudades. En nombre del desarrollo urbano fueron reclamadas las llanuras aluviales y márgenes de los ríos para la instalación de muelles que permitían el comercio, infraestructuras de transporte, edificios, y fábricas de la pujante sociedad industrial (Durán Vian et al., 2021). Así, con la inadecuada planificación urbana y el déficit habitacional, el paisaje ribereño fue drásticamente modificado, generando, en la mayoría de los casos, un desequilibrio ecológico del sistema fluvial que comprometió su estructura y funcionalidad (Veról et al., 2020).

La contaminación de los ríos por las aguas residuales domésticas y los vertimientos industriales, y las inundaciones en las llanuras aluviales, orientaron la gestión pública al saneamiento y la prevención de desastres, ocultando por mucho tiempo el papel del río urbano, y su profunda crisis ambiental (Tort-Donada et al., 2020). Sin embargo, los efectos del deterioro ecológico del río y su marginación no se hicieron esperar.

Con la remoción de la cobertura vegetal, impermeabilización de las superficies, transformación de la geomorfología del paisaje fluvial, desconexión del río con las llanuras aluviales, e introducción de drenajes artificiales, se debilitó el sistema, aumentando los riesgos y degradación ecológica (Zingraff-Hamed et al., 2021). Por lo anterior, se reduce el tiempo de concentración de las cuencas como consecuencia del aumento de respuesta a la escorrentía, disminuye el caudal base de los ríos, su capacidad de dilución, y se pierde la biodiversidad, afectando directamente la calidad de vida de los habitantes (Veról et al., 2020).

Es a partir de la década de 1970, con la emergente conciencia en el mundo sobre las problemáticas ambientales, la reubicación de la industria, y la turistificación de las ciudades; que comienzan a aparecer los primeros referentes de renovación urbana alrededor de los puertos marítimos abandonados en las ciudades (Faggi, 2010).

El posicionamiento de la ciudad como referente global de resurgimiento económico y social, y las primeras experiencias en la transformación de espacios urbanos marginados a espacio público para el disfrute de habitantes y visitantes, hicieron que en la década siguiente comenzaran a replicarse las experiencias exitosas de renovación de ríos urbanos. Pero, no fue hasta la década de 1990 que hubo una notable explosión de proyectos de renovación del río urbano, fenómeno ligado a la necesidad de gestionar los riesgos, al nuevo movimiento de planificación urbana más sensible al entorno fluvial, y a la ineficacia del clásico enfoque de ríos canalizados y obras ingenieriles anti inundaciones (Tort-Donada et al., 2020), que puede ser explicada a partir de: la necesidad de poner en práctica intervenciones para subsanar ineficiencias, la exigencia de erradicar la degradación ambiental, la delincuencia, y los desastres de origen natural ocurridos en la ciudad; la demanda de un aumento en la asignación de recursos y mejor gestión de la intervención urbana, y la necesidad de las ciudades por competir en el mercado global y demostrar la capacidad de gestión financiera y de generar recursos propios (Osmont, 2003).

La Tabla 1 presenta algunos proyectos de revitalización del río urbano representativos de Europa, Asia, y América.

Tabla 1. Proyectos de revitalización del río urbano en distintas ciudades del mundo, desde la década de 1990.

| País | Ciudad | Río | Proyecto | Año de intervención | Año de inauguración |
|---------------|-------------|----------------|--|---------------------|---------------------|
| EE. UU. | Nueva York | Hudson | Parque del Río Hudson | 1994 | 2015 |
| Ecuador | Guayaquil | Guayas | Malecón 2000 | 1999 | 1999 |
| España | Bilbao | Nervión | Parque de Ribera Abandoibarra | 1999 | 2005 |
| China | Guangdong | Qijiang | Parque del astillero Zhongshan | 2000 | 2002 |
| España | Barcelona | Besós | Parque Fluvial del Besós | 2000 | 2004 |
| Alemania | Colonia | Rhin | iluminado puerto de Rheinau | 2002 | 2011 |
| Francia | Lyon | Ródano | Orilla del Río Ródano | 2002 | 2007 |
| Francia | Burdeos | Garona | Plan de remodelación del Río Garona | 2002 | 2009 |
| Corea del sur | Seúl | Cheonggyecheon | Cinturón Cultural de Cheonggyecheon | 2003 | 2005 |
| Eslovenia | Ljubljana | Ljubljana | Plan de remodelación del Río Garona | 2004 | 2011 |
| China | Qinhuangdao | Tanghe | Parque de la cinta roja | 2006 | 2008 |
| España | Madrid | Manzanares | RÍO Madrid | 2006 | 2011 |
| Canadá | Edmonton | Saskatchewan | Parques del Valle del Río | 2007 | 2032 |
| Singapur | Bishan | Kallang | Parque del Río Bishan | 2007 | 2012 |
| Argentina | Rosario | Paraná | Remodelación del Parque de España | 2008 | 2010 |
| EE. UU. | Stamford | Mill | Parque del Río Mill | 2009 | 2012 |
| Ecuador | Cuenca | Tomebamba | Paseo del Río Tomebamba | 2012 | 2012 |
| Francia | Paris | Sena | Canal de la villete | 2012 | 2012 |
| Polonia | Varsovia | Vístula | Bulevares del Río Vístula | 2013 | 2021 |
| Rusia | Moscú | Moskva | Proyecto de restauración de la rivera Moskva | 2014 | 2035 |
| Colombia | Medellín | Aburrá | Parques del Río | 2015 | 2020 |

Fuente: Elaboración propia

Medellín, la segunda ciudad en importancia económica y poblacional de Colombia, está emplazada en la cordillera central de los Andes, en el Valle de Aburrá, y es atravesada de sur a norte por el Río Medellín, también llamado Río Aburrá, en un recorrido de aproximadamente 12 km (Hermelin, 1996). A pesar de que el Río Medellín le ha dado algunas ventajas a la ciudad, como la gestión de aguas residuales, y que el paisaje fluvial ha generado una planicie que ha favorecido la urbanización de la ciudad metropolitana, la relación ciudad - río siempre ha sido distante (Infrarrojo, 2015), aunque esta relación no siempre haya sido así.

Medellín comienza a desarrollarse en cercanías al río, respondiendo en principio a una necesidad funcional de abastecimiento de las regiones mineras de la provincia de Antioquia, y de asentamiento estacional del tránsito de mercancías que cruzaban los caminos entre las regiones de Occidente y Oriente del país (Diálogos MDE, 2021). En el siglo XIX, las riquezas que habían logrado generar algunas familias en Antioquia, producto de la extracción minera y la actividad comercial, comenzaron a promover el desarrollo industrial y económico de la ciudad. Así, paulatinamente, Medellín dejaba de ser una pequeña villa y comenzaba a desarrollarse inspirada en las grandes ciudades europeas y norteamericanas (Patiño Villa, 2015).

Desde 1890, la élite económica y política de Medellín comenzaba a promover intervenciones sobre su arteria fluvial más importante, bajo la premisa de defender la ciudad de las frecuentes inundaciones en temporadas de alta precipitación, y como estrategia de saneamiento de los focos de insalubridad, como malos olores y propagación de vectores, producidos en los pantanos y ciénagas del Río Medellín (Betancur, 2015). A partir de entonces, la cercanía y cotidianeidad de los habitantes de la ciudad que antes usaban el río para lavar la ropa, extraer material de arrastre, aseo personal, pescar, cultivar, navegar pequeñas embarcaciones, y como fuente de energía en los trapiches para la producción de panela; fue diluyéndose paulatinamente en la medida en que crecía la ciudad (Preciado Zapata, 2015).

La difundida imagen del río como una amenaza, liderada por la clase dirigente y respaldada por médicos e ingenieros de la época; las obras en la construcción de las líneas férreas del Ferrocarril de Antioquia, los intereses económicos por incorporar tierras al mercado inmobiliario, y la protección de la industria y futuros equipamientos urbanos ubicados al margen del río (Preciado Zapata, 2015); estimularon las obras de ingeniería que han tenido mayor impacto en el paisaje ribereño del Río Medellín y en la relación ciudad – río: la canalización, rectificación, y cuelga del Río Medellín (EDU Empresa de Desarrollo Urbano & Alcaldía de Medellín, 2014).



Figura 1. Fotografía que muestra el proceso de rectificación del Río Medellín en la década de 1940
Fuente: Biblioteca Pública Piloto

La transformación del Río Medellín como proyecto urbano, desde 1910, marcó el punto de inflexión en la morfología de Medellín y los usos del río y su ribera, que para la época era predominantemente rural, a la consolidación de la Medellín industrial de la década de 1940 (Preciado Zapata, 2015). Así, el Río Medellín dejaba de ser espacio de encuentro, trabajo, y ocio; para sus riberas en espacio de ocupación habitacional, asentamiento de industria, y como corredor vial, convirtiendo al Río en un eje de desarrollo urbano, y a sus riberas de circulación vial, y núcleo industrial.

El crecimiento urbano y poblacional, la transformación física, y el cambio en la dinámica social del Río; trajeron consigo un aumento en la degradación ambiental de sus aguas en la segunda mitad del siglo XX, especialmente por los vertimientos industriales y domésticos, y los residuos sólidos que eran arrojados al canal (Diálogos MDE, 2021). En consecuencia, la higiene de la ciudad comenzó a volverse un problema de salud pública, pues las aguas residuales comenzaron a detonar casos de paludismo y fiebre tifoidea (Betancur, 2015).

La degradación en la calidad de vida derivada de la contaminación del Río Medellín, cristalizarían el proyecto de saneamiento del Río Medellín, con la recolección y tratamiento

de las aguas residuales, acompañado de la apertura de un primer botadero de basuras, en 1977, que mitigaría la práctica de disposición de residuos sólidos en el cauce del río (Diálogos MDE, 2021).

Años más tarde, en 1992, inicia el proceso de ordenamiento y manejo integral de los cauces, orientado a la transformación física y de la cultura ciudadana, liderado por el instituto mi Río, que sumado a la puesta en marcha de la planta de tratamiento de aguas residuales con la planta de tratamiento de aguas residuales de San Fernando en el año 2000, y la planeación territorial de Medellín desde el año 1999, han permitido la recuperación parcial de la calidad del río, haciendo posible que en sus orillas puedan realizarse actividades deportivas y culturales como la ciclovía y los alumbrados navideños (Restrepo Muñoz, 2014).

Sin embargo, es la apuesta de ciudad, a través del ambicioso proyecto metropolitano de Parques del Río, la que pretende recomponer la relación ciudad – río a través de la intervención material que determina la vivencia ciudadana del río, reconfigurando las actividades que en este se practican, transformando la imagen colectiva del mismo y, eventualmente, valorizando el suelo a sus alrededores para el desarrollo inmobiliario (Vásquez González & Andrade-Rivas, 2019). Este proyecto se enmarca en los antecedentes globales presentados en la **Tabla 1**; fue propuesto en el año 2013, la construcción de su primera etapa inició en el 2015 y finalizó en el año 2020 (Diálogos MDE, 2021).

Al igual que Parques del Río, las iniciativas nacionales que incorporan el río como elemento estructurante del paisaje urbano presentadas en la **Tabla 2**, y las internacionales de la **Tabla 1**, se enmarcan en el tratamiento de la contaminación, la recuperación ecológica, y la construcción sostenible, ponderando las necesidades humanas y la dinámica natural. No obstante, aunque estos ambiciosos proyectos buscan una complementariedad entre la renovación urbana y la rehabilitación ambiental, algunos no logran incorporar medidas de rehabilitación como la recuperación de la vegetación, la biodiversidad, la calidad del agua, o la conectividad fluvial (Tort-Donada et al., 2020).

Tabla 2. Proyectos de revitalización de ríos urbanos en Colombia.

| Ciudad | Río | Proyecto | Año de intervención | Año de entrega |
|--------------|---------------|---------------------------|---------------------|----------------|
| Montería | Río Sinú | Ronda del Sinú | 2002 | 2017 |
| Cali | Río Cali | Bulevar del Río | 2012 | 2013 |
| Medellín | Río Medellín | Parques del Río | 2015 | 2020 |
| Barranquilla | Río Magdalena | El Gran Malecón de Río | 2015 | 2017 |
| Valledupar | Río Guatapurí | Parque de la Provincia | 2018 | 2019 |
| Neiva | Río Magdalena | Malecón del Río Magdalena | 2020 | 2021 |

Fuente: Elaboración propia

Luego de una lectura al contexto global del nuevo urbanismo que incorpora el río como elemento estructurante del paisaje urbano, y un recorrido histórico a los principales hitos que han marcado la relación ciudad – río de Medellín, en los siguientes capítulos se presentan los resultados, para el período de tiempo (1998-2020) correspondientes a la sostenibilidad urbana de Medellín, medida a partir del indicador de huella ecológica, la relación ciudad – río con su respectivo indicador, y la correlación entre la sostenibilidad urbana y la relación ciudad río.

3.2 Sostenibilidad urbana de la Ciudad de Medellín

El Valle de Aburrá es el segundo conglomerado urbano más grande de Colombia luego del Distrito Capital de Bogotá. De los diez municipios que lo conforman el Área Metropolitana como unidad político administrativa: Barbosa, Girardota, Copacabana, Bello Medellín, Envigado, Itagüí, La Estrella, Sabaneta y Caldas; Medellín representa el 33.4% del territorio metropolitano (IGAC, 2007), y alberga el 62.7% de la población total del Valle de Aburrá (DANE, 2018). En otras palabras, la dinámica territorial del Valle de Aburrá está altamente representada en el municipio de Medellín.

Por lo anterior, y a pesar de que de los ejercicios de investigación de (Agudelo Patiño, 1998), (Agudelo Patiño, 2010), y (Universidad Nacional de Colombia; Corantioquia, 2017) estaban orientados al estudio de la huella ecológica de la región metropolitana del Valle de Aburrá, los resultados del planetoide personal, o huella ecológica per cápita, allí obtenidos reflejan en gran medida el planetoide personal de Medellín (Así, este estudio

asume que la huella ecológica per cápita para Medellín es la misma que la del Valle de Aburrá.

La **Tabla 3** resume los datos obtenidos para el planetoide personal de Medellín, y el equivalente de la Huella Ecológica en Kilómetros cuadrados para todo el municipio, luego de multiplicar el planetoide personal por el total de la población según los datos obtenidos del Censo Nacional de Población y Vivienda del DANE (2018).

Tabla 3. Huella Ecológica y Planetoide Personal para el municipio de Medellín

| Año | planetoide personal [ha/hab] | Huella ecológica [km2] | Población |
|------|------------------------------|------------------------|-----------|
| 1998 | 0,99 | 18.289 | 1.847.391 |
| 2003 | 2,316 | 46.150 | 1.992.640 |
| 2016 | 3,3157 | 77.955 | 2.351.077 |

Fuente: (Agudelo Patiño, 1998), (Agudelo Patiño, 2010), (Universidad Nacional de Colombia; Corantioquia, 2017), y (DANE, 2018)

A partir de los datos obtenidos en la tabla anterior fue calculada la curva de regresión logarítmica con un $R^2 = 0.96$, lo que significa que la regresión puede explicar el 96% de la variación de los datos. Partiendo de la curva se identificó el comportamiento tendencial de la Huella Ecológica del municipio (ver **Figura 2**), y a través de la ecuación de la curva fue posible estimar los valores de la Huella Ecológica para los años que no se tenía registro en el período de tiempo (1998-2020).

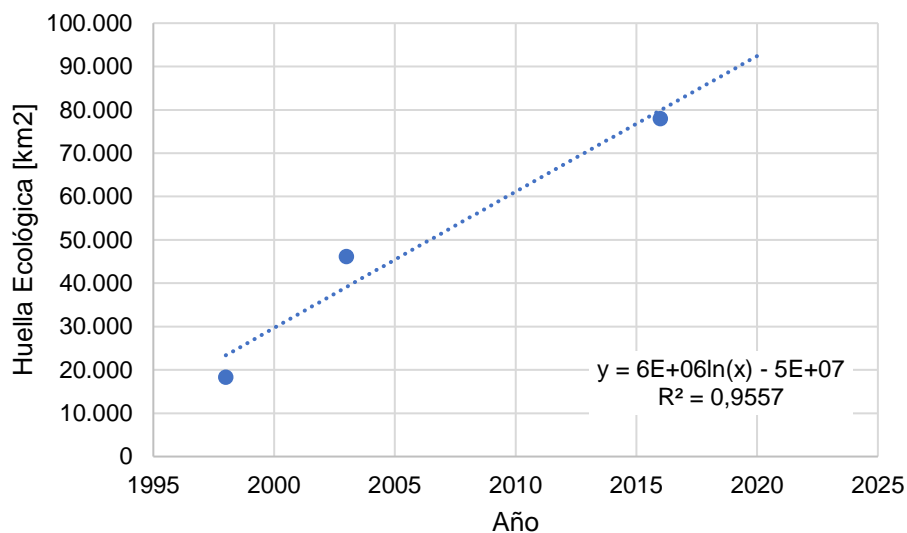


Figura 2. Variación de la Huella Ecológica entre los años 1998 y 2020
Fuente: Elaboración propia

La **Figura 2** indica que la huella ecológica, en el período estudiado, tiene una tendencia creciente y que el resultado es consecuente con las estimaciones que hace la Red de Huella Global (2021) para Colombia entre el año 1961 y 2017. Sin embargo, vale la pena señalar que estos resultados deben ser tomados con discrecionalidad, pues a pesar de que la regresión tiene un buen ajuste a los datos obtenidos, tres datos no representan una muestra robusta que permita un entendimiento a detalle del comportamiento de la distribución del fenómeno analizado, además, la metodología y fuente de información para el cálculo del planetoide personal del Valle de Aburrá varió, lo cual agrega un sesgo adicional al resultado. No obstante, los resultados aquí presentados son un primer acercamiento a la Huella Ecológica de Medellín que podrían ser usados como punto de partida para futuras investigaciones, que deberían ser validados y complementados.

En síntesis, la huella ecológica para Medellín permite identificar un comportamiento con una tasa de crecimiento que aún no se estabiliza, la interpretación se vuelve crítica si se tiene en cuenta que el aumento de la Huella Ecológica no ha respondido únicamente al crecimiento de la población, a lo que se le puede asociar unos hábitos poblacionales que demandan una mayor cantidad de área para el abastecimiento de bienes y servicios, y para la disposición de desechos; y que en el año 2002 la Huella Ecológica igualó la superficie total de Medellín, a partir de entonces ha duplicado el área del municipio.

3.3 Indicador de Relación Ciudad – Río

El indicador, que en adelante llamaré Indicador de Relación Ciudad-Río, fue propuesto con el propósito de cuantificar la relación que establece la ciudad de Medellín con el Río Medellín, también llamado Río Aburrá; y aunque los resultados obtenidos no permiten hacer generalizaciones de la relación que establece la ciudad con el río, el indicador fue diseñado para ser aplicado a ríos y ciudades de diferentes lugares del país.

El indicador construido está en función de tres variables independientes; Imágenes de relación, Valores del Río, y Espacialidad del río. Las primeras dos variables capturan información acerca de las cosmovisiones, creencias, actitudes, valores y normas culturales; mientras que la última variable caracteriza el espacio socialmente construido que condiciona las posibles relaciones Ciudad-Río, pero que también está mediado por estas relaciones, además permite identificar la coherencia entre el discurso con la realidad material. A continuación, se describe en detalle cada una de las variables del indicador.

3.3.1 Imágenes de Relación

Las Imágenes de Relación se definen como aquellas ideas que las personas tienen de la relación adecuada entre los seres humanos y la naturaleza (van den Born, 2001), en este caso la relación adecuada entre los seres humanos y el río. Las imágenes de relación fueron divididas en cuatro categorías, partiendo de la clasificación de Hofstra y Huisingh (2014), pero en este trabajo se propone adaptarlas al caso de estudio, relación ciudad – río, de la siguiente manera:

Contradicción: No es posible conciliar el bienestar del río y el bienestar ciudadano, pues los intereses son contrarios, además, el bienestar humano debe primar sobre los efectos adversos que puedan ser generados en el río, y el crecimiento económico no debe verse afectado por medidas ambientalistas que propendan por el equilibrio ambiental, pero que limitan el desarrollo de la vida humana, y la ciudad.

Separación: El río es ajeno a la esencia humana, pues existen marcadas distinciones y diferencias entre ambos. Así, el río es objeto pasivo de una acción humana interesada o desinteresada, y las formas en que se deben resolver los desafíos ecológicos se basan principalmente en la observación, la experimentación y el pensamiento racional y sistemático. En otras palabras, los humanos tienen la necesidad y la obligación de utilizar la tecnología sobre el río para alcanzar el bienestar humano y resolver problemáticas ambientales.

Conexión: La relación entre la ciudad y el río como una asociación unida y cercana en la que existe una alianza y una dependencia coherente, refleja este tipo de conexión o conectividad. En este tipo de relación, se representa una idea comunitaria de creencias compartidas en la que un solo cambio puede provocar que se produzcan otros cambios. Es posible alcanzar el bienestar humano sin detrimento del río, a través de acuerdos en el que ambas partes salgan beneficiadas.

Unidad: La vida humana hace parte integral de la naturaleza, pues la naturaleza lo abarca todo. Sólo es posible alcanzar el bienestar humano si hay un equilibrio de la naturaleza, que es un sistema complejo y altamente integrado de relaciones entre los seres vivos, del cual los humanos hacen parte, en el que existen múltiples niveles de interconectividad entre el humano y la naturaleza. En ese sentido el bienestar del río siempre debe estar por encima de cualquier decisión racional, aunque ello signifique el sacrificio de ciertas comodidades en la ciudad.

3.3.2 Valores del Río

Los valores del río reúnen el conjunto de razones por las que las personas perciben el río como importante. Van den Born (2001) identifica dos principales valores de la naturaleza: intrínseco y funcional; sin embargo, esta investigación reconoce la importancia de incorporar dos valores adicionales que incluyan otros escenarios posibles como la ausencia de valor del río, y la combinación del valor intrínseco y funcional. En ese orden de ideas, los valores del río fueron clasificados de la siguiente manera:

Sin Valor: El río carece de valor y, por tanto, de importancia.

Funcional: El río es importante por sus valores instrumentales, es decir, la utilidad material que pueda proveer a la humanidad, por ejemplo: el abastecimiento de agua, la generación de energía, la depuración de vertimientos, entre otros.

Intrínseco: El río es importante por sí mismo, independientemente de su utilidad. Además, se le suelen atribuir valores culturales como valores estéticos, espirituales, sociales, históricos, y/o simbólicos.

Ambos: El río es importante por ser una mezcla de valores funcionales e intrínsecos.

3.3.3 Espacialidad del Río

Debido a que el número y tipo de actividades en cercanía del río varía según las posibilidades de acceso al agua, el grado de accesibilidad física al cauce del río puede caracterizar y diferenciar la espacialidad del río.

La espacialidad del río está determinada por el conjunto de elementos naturales o artificiales que componen el espacio ribereño. Duran, Pons y Serrano (2021) proponen caracterizar los espacios públicos de los frentes de agua en tres categorías según su tipología, morfología y relieve: áreas inundables, tierras altas y espacios elevados, además, subdividen las áreas inundables en áreas fluviales, y áreas ribereñas. Esta investigación reestructura y rebautiza las anteriores categorías con fines prácticos para que sean homologables al contexto colombiano y puedan ser jerarquizadas operativamente en el indicador, así:

Artificial: Son espacios ubicados en áreas artificialmente elevadas. Suelen estar conformados por un paseo sobre un gran muro de hormigón que se construyó previamente para evitar inundaciones. En esta clase se pueden encontrar elementos (plantas, infraestructuras, entre otros) y diseños independientemente de la presencia del río. Las paredes verticales y altas impiden el acceso humano al agua, por eso el acceso a lo largo del río no es habitual; sin embargo, se pueden encontrar algunos accesos no planificados a la zona ribereña y a la orilla del río. Los andenes suelen estar pavimentados y hay un

predominio en el paisaje de intervenciones humanas sobre los espacios verdes. En esta categoría se pueden ver balcones, canales de hormigón, muros de inundación, rieles, entre otras infraestructuras que alteran la dinámica natural del río.

Elevado: Estos espacios se encuentran en valles con acantilados verticales y llanuras escalonadas, o terrazas. Son secciones que están naturalmente fuera de la llanura aluvial, en la ladera de la montaña. Los espacios elevados suelen estar conectados a zonas ribereñas pero separados del agua. Su distancia vertical y horizontal al agua varía según la geomorfología. Como está separado del agua por una pendiente pronunciada, no es posible el acceso directo al agua a lo largo del río. Sin embargo, dependiendo de la topografía, se pueden ver algunas entradas planificadas ocasionales, pero los accesos al borde del agua suelen ser espontáneos. Las actividades recreativas en los espacios elevados son generalmente independientes del río, pero las personas pueden sentirse atraídas por ellas debido a la presencia de la naturaleza y las vistas panorámicas del río.

Mixto: Son espacios en los que se entremezclan los atributos naturales de la ribera con intervenciones humanas, donde las condiciones topográficas, el diseño de la ribera, los terraplenes y/o las acciones de mantenimiento humano no favorecen el acceso adecuado al agua. Los bancos empinados, los muros de inundación, los caminos o la vegetación sin mantenimiento actúan como una barrera para el acceso al agua. Las actividades recreativas a la orilla son más frecuentes en esta clase, sin embargo, también se pueden observar usos en la corriente como navegación con remos. Los caminos que se forman espontáneamente en el césped, producto de la compactación por el uso frecuente, y los accesos al borde del agua son frecuentes en esta categoría.

Natural: Esta categoría es difícil de encontrar en las ciudades porque muchas riberas urbanas han sido transformadas. Las condiciones topográficas y las cualidades escénicas y ambientales del espacio natural permiten un acceso regular al cauce del río. La distancia vertical entre el suelo y la superficie del agua suele ser corta. No hay grandes barreras físicas a lo largo del borde, como muros de inundación, rieles o vallas. Se pueden encontrar algunos bancos, en la orilla del canal del río, intervenidos con obras hidráulicas, pero son más frecuentes los bancos de pendiente suave, los bancos de arena y los bancos que se erosionan naturalmente. El acceso visual al agua también se ve favorecido por la proximidad del espacio al río y la amplia permeabilidad de la orilla del río. Los usos

recreativos relacionados con el río son muy variados y van desde actividades activas a pasivas, en el agua y en la orilla del río.

3.3.4 Escala y cálculo del indicador

A cada una de las categorías descritas, de cada variable, fue asignado un peso en una escala de 0 a 100, calificando con un valor más alto aquellas categorías donde es más probable encontrar actitudes cercanas o amigables con la naturaleza, pues no sólo existe una correlación entre estas actitudes y el conocimiento de los procesos ecológicos, sino también con la defensa de la naturaleza y comportamientos sostenibles (van den Born, 2001). La **Tabla 4** presenta los pesos asignados a cada categoría:

Tabla 4. Pesos asignados a las categorías de las variables del indicador **de Relación Ciudad - Río**

| Peso | Imágenes de Relación | Valores del Río | Espacialidad del Río |
|-------------|-----------------------------|------------------------|-----------------------------|
| 100 | Unidad | Intrínseco | Natural |
| 75 | Conexión | Ambos | Mixto |
| 25 | Separación | Funcional | Elevado |
| 0 | Contradicción | Sin Valor | Artificial |

Fuente: Elaboración Propia

El cálculo del indicador es el promedio aritmético de las tres variables, asumiendo las tres variables con la misma importancia. De esta manera la función del indicador de Relación Ciudad – Río, será:

$$f_{(x,y,z)} = \frac{x_i + y_i + z_i}{3 * 100}$$

$f_{(x,y,z)}$ = Indicador de la Relación Ciudad – Río

x = Imágenes de relación

y = Valores del río

z = Espacialidad del río

i = Año; dónde $1998 \leq i \leq 2020$

El resultado final del indicador deberá ser interpretado con la **Tabla 5** de la escala del indicador, propuesta en esta investigación a partir de las categorías desarrolladas por

Braitto et al. (2017). Las categorías fueron adaptadas para estudiar la relación ciudad – río, puntuando con valores más altos aquellas categorías que tienen una correlación positiva con prácticas ambientales sostenibles (Braitto et al., 2017), y los rangos del indicador fueron definidos luego de analizar todos los posibles resultados obtenidos del cruce de las tres variables: imágenes de relación, valores del río y espacialidad del río (ver **Anexo 1**), así:

La definición de los rangos del índice se determinó a partir del análisis de todas las posibles combinaciones entre las tres variables, procediendo al cálculo del indicador ciudad – río de cada una de las combinaciones, y la posterior interpretación de cada una de ellas que permitiera organizarla en agrupaciones lógicas para luego definir una categoría y describirla. Para ello se eliminaron todas las combinaciones que, aunque tenían explicación matemática, no eran coherentes para efectos prácticos, por ejemplo, las combinaciones de imágenes de relación con valores de río de unidad y sin valor, o contradicción y valor intrínseco.

Los valores de los límites superiores e inferiores fueron asignados de la siguiente manera:

1. Para las categorías extremas, participación y apatía, se asignaron los valores de las posibles combinaciones definidas para cada una de las categorías. Por tratarse de las categorías que tienen una marcada polarización de “alta relación” y “no relación” sus posibles combinaciones son menores respecto a las demás categorías, y por tanto el rango asignado también lo es.

En otras palabras, el límite superior de la categoría de participación es el resultado del máximo valor posible para las tres variables (de 100 cada una), y el límite inferior es el resultado del valor máximo en dos variables y la variable restante con un valor medio superior (de 75). Por otro lado, el límite inferior de la categoría de apatía está dado por el resultado del valor mínimo para las tres variables (de 0 para cada una), y el límite superior por el resultado del valor mínimo de dos de las variables, y el valor medio inferior en la variable restante (de 25).

2. Luego, el límite superior y el límite inferior de las categorías dominación y asociación, respectivamente, fueron dados por la combinación de los valores intermedios inferior y superior. Es decir, para la categoría de dominación el límite superior corresponde

al resultado del valor medio inferior para las tres variables (25 para cada una), mientras que el valor inferior de la categoría de asociación corresponde al resultado del valor medio superior para las tres variables (75 para cada una).

3. Después, el mayor desafío en la definición de los rangos se encontraba en las categorías intermedias por presentar unas variaciones más sutiles y un mayor número de combinaciones. De las tres categorías centrales, primero se definieron los límites inferiores y superiores de la categoría del medio, uso, como los valores posibles de las combinaciones que abarcan el clúster definido posterior a la interpretación de la categoría, es decir, un límite superior de 0,58 y uno inferior de 0,42.

4. Por último, los rangos de las categorías de transición entre los valores extremos y el valor central, administración y lejanía, están dados por los límites de las demás categorías.

Tabla 5. Escala del indicador de Relación Ciudad – Río

| ÍNDICE | DESCRIPCIÓN |
|-------------|---|
| 1 – 0,92 | Participación: Se sienten parte del río. El vínculo físico y emocional entre uno mismo y el río es importante para la ciudad. Piensan que muy pocos humanos reconocen el poder, el valor y la belleza del río. Según ellos, no tienen derecho a utilizar la tecnología para alterar el río. |
| 0,91 – 0,75 | Asociación: el río es importante y agradable para la ciudad. Intentan comprender los procesos naturales para reflexionar sobre su influencia en el río. Según ellos, las intervenciones tecnológicas están permitidas solo en los casos en que tanto los humanos como el río se benefician. En su opinión, los seres humanos y el río tienen el mismo valor. |
| 0,74 – 0,59 | Administración: Piensan que sus acciones pueden tener un impacto en el río. Se sienten responsables de proteger el río. Piensan que la humanidad puede ser una amenaza para el río. Quieren que se regulen las intervenciones tecnológicas para minimizar los efectos negativos sobre la naturaleza. |
| 0,58 – 0,42 | Uso: Perciben que el río es proveedor de productos y servicios. En su opinión, los procesos naturales mejoran el bienestar económico. Creen que tienen derecho a utilizar el río y a mejorar la prestación de servicios naturales con tecnología. Se sienten responsables de proteger el río para el bienestar de las generaciones actuales y futuras. |
| 0,41 – 0,26 | Lejanía: La preocupación por la protección del río a través de los medios de comunicación y las redes sociales es suficiente para que se conecten con el río. El río se percibe como importante y debe protegerse en el discurso, aunque no se materialicen en voluntades concretas, además hay una notable distancia entre el desarrollo de la vida urbana en torno al río. |
| 0,25 – 0,09 | Dominación: Creen que tienen derecho a alterar el río. El progreso tecnológico les permite domesticar y mejorar el río. Creen que tienen el derecho y la obligación de protegerse de las amenazas naturales. |

| ÍNDICE | DESCRIPCIÓN |
|----------|--|
| 0,08 – 0 | Apatía: En su vida diaria el río no juega ningún papel. Piensan que no dependen del río para sobrevivir. En su opinión, su comportamiento no tiene impacto en el río. Piensan que no se debe dar demasiado peso al compromiso por el beneficio del río. |

Fuente: Elaboración propia.

3.4 Relación de la Ciudad de Medellín y el Río Medellín – o Aburrá –

Luego de extraer textualmente los párrafos de los Planes de Desarrollo y los Planes de Ordenamiento Territorial del Municipio para el período 1998 – 2020, fueron asignados a cada párrafo alguna de las categorías de las variables imágenes de relación y/o valores del río. A continuación, se presenta una síntesis por política pública del análisis del discurso:

- **PDM 1998, alcalde Juan Pablo Gómez:**

El río no es visto como un sistema ecológico, sino más bien como un artefacto: una vía, haciendo referencia a las infraestructuras dispuestas en la llanura aluvial, así, su eficiencia está más asociada al rezago en la construcción de infraestructuras de apoyo a la comercialización y al manejo de mercancías, así como los elementos constituyentes del sistema del corredor del río como: el sistema de autopistas, el tren, un puerto seco y el sistema de carga; todos ellos artefactos que no integran el sistema ecológico del Río. Por otro lado, ha cumplido una función de sumidero y de disposición de escombros.

El interés de intervenirlo se deriva de los problemas de circulación que tiene el eje vial, y de contaminación de sus aguas que deterioran el entorno urbano. Además, El Río está desordenado y por tanto necesita un proceso de ordenación y manejo, de los cuales depende su recuperación.

- **POT 1999, alcalde Juan Pablo Gómez:**

Se resalta que el Río no está integrado al desarrollo urbano de la ciudad, a pesar de que la espacialidad del río ha incidido en la morfología urbana, además se hace énfasis en que el río debe ser integrado a la ciudad, no obstante, esa integración está orientada desde su función como espacio público, es decir es el río quién debe integrarse al entorno urbano y no al contrario, además de señalar que el río divide el costado oriental con el occidental de la ciudad. Así mismo, este está provisto de valores paisajísticos y función de espacio público que no están siendo aportadas a la ciudad, entonces las cualidades del río están en función de la ciudad de manera unidireccional.

La imagen del Río como un sistema vial más que un ecosistema persiste, de donde se deriva su importancia sobre los demás "espacios naturales", al estructurar los sistemas de movilidad, comercio, e industria sin hacer referencia alguna a los procesos ecológicos que le son inherentes como la disolución de sustancias, la provisión de agua, entre otros.

Se menciona que la ciudad se relacionaba con el río de manera inadecuada pues el Río Medellín no está vinculado al peatón ni una agenda cultural de ciudad, ya que sobre este no hay encuentros culturales, y por eso se pretende cambiar su orientación a una "más adecuada" donde se le permita dar un uso de espacio público.

El río está desordenado y por tanto debe ordenarse mediante ciertas acciones. De las acciones se logra identificar qué: Primero, se ha perdido la composición biológica del río, su vigilancia y control (el río necesita ser vigilado y controlado); segundo, erosiona descontroladamente y su hidrobiología se ha perdido; tercero, el río es un factor amenazante para las viviendas ubicadas en áreas de retiro.

La calidad ambiental y de espacio público del río está empobrecida lo cual limita "la apropiación cotidiana y peatonal". Además, lo anterior afecta el aspecto de la ciudad y consigo la inversión y la visita de personas, en un río que es representativo en el contexto urbano entre el puente guayaquil y el puente el mico.

- **PDM 2001, alcalde Luis Pérez:**

El río ha perdido sus cualidades de espacio lúdico y de esparcimiento al igual que la calidad de sus aguas, y por eso necesita ser recuperado, pues el inadecuado manejo y aprovechamiento del río han deteriorado sus funciones ecológicas y consigo los servicios ecosistémicos, es decir, existen acciones adecuadas de uso del río que permiten el sostenimiento del recurso hídrico. Sin embargo, la ciudadanía aún siente propiedad por el río, y lo identifica como parte de la identidad de la ciudad.

Además, se reconoce que lo que pasa en el río es un reflejo de lo que pasa con sus quebradas tributarias, y que las limitaciones de los límites político-administrativos para enmendar el deterioro potencial del ecosistema río y sus servicios ecosistémicos, que para lograrlo es necesario involucrar todas las entidades territoriales que se relacionan con el río, entonces se piensan las soluciones a las problemáticas que afronta el río a escala de cuenca.

Por otro lado, el río es reconocido literalmente como una vía metropolitana y no como un ecosistema, el cual adquiere valor con la construcción de espacio público, equipamientos, y paisajismo; un valor que cobra relevancia en la medida en que sea usado por la ciudadanía o por turistas. Por lo tanto, su transformación es necesaria para visibilizar la ciudad y atraer visitantes, y para alcanzar el aprovechamiento de la función articuladora del río, se necesitan adecuaciones espaciales que no atenten la integridad ambiental del mismo, pero que integre las bandas orientales y occidentales de la ciudad al mismo tiempo.

- **PDM 2004, alcalde Sergio Fajardo:**

El Río Medellín es visto como un elemento de movilidad más que como un sistema ecológico, además se resalta que está siendo desaprovechado para la generación de espacio público, pues las áreas planas del río deberían ser ocupadas con mayores densidades, es por eso por lo que los esfuerzos de su recuperación están volcados a que en su ribera se desempeñe la función de espacio público, este argumento toma fuerza, cuando se resalta su deterioro "urbano" sin referencia a la

condición ecológica. Por último, el Río es visto como un elemento que fragmenta y que divide la ciudad sin aportar elementos de integración, entonces se le exige al Río elementos de integración y no al desarrollo urbano.

- **POT 2006, alcalde Sergio Fajardo:**

A grandes rasgos la actualización de este POT se mantiene fiel al discurso presentado en el POT de 1999, no obstante, a continuación se señala el análisis de algunos apartados que son añadidos:

El Río Medellín es visto como un elemento vial, y no un sistema, que atraviesa la ciudad y carece de cualidades necesarias para atraer el desarrollo urbano en su interior, debilitado por la falta de espacio público. Su borde está empobrecido ambientalmente y de espacio público lo cual limita la apropiación de la ciudadanía.

Sin embargo, se reconoce la dependencia del recurso hídrico y la necesidad de protegerlo pues se le considera como estratégico para satisfacer una necesidad: la de transporte y depuración de contaminantes domésticos e industriales. Además, el área del río cumple una función estratégica para la ubicación de actividades empresariales y comerciales, por eso las áreas del río, que están degradadas o subutilizadas, deben ser urbanizadas al servicio de la ciudad. Los usos del suelo propuestos en sus riberas están orientados en generar competitividad metropolitana, en lugar de armonizarlos con las condiciones ambientales del Río.

- **PDM 2008, alcalde Alonso Salazar**

El Río Medellín es malsano, y se correlaciona positivamente la calidad de vida de los habitantes con la salud ambiental del Río. Además se asocia el deterioro de las aguas del río a las malas prácticas de la ciudad, pues a pesar de que los esfuerzos de saneamiento vienen desde administraciones anteriores, se necesita una manera distinta para ordenarlo y esfuerzos por recuperar la calidad del agua.

Por otro lado, el Río se separa de los ecosistemas, y se le asocia el rol de eje articulador local y regional que ha desempeñado en el desarrollo urbano, señalando

que este debería ser manejado adecuadamente, lo que sugiere que el río necesita de un manejo orientado por la voluntad humana.

- **PDM 2012, alcalde Aníbal Gaviria**

Por un lado, el Río es un elemento urbano que articula, un artefacto, que además no es incluido dentro de la Estructura Ecológica Principal, lo cual no pone en tela de juicio su importancia estratégica como eje articulador, pero si devela que no se le es considerado como un sistema ecológico integral de la ciudad. Sin embargo, simultáneamente se manifiesta la preocupación porque el río está desconectado ecológicamente a su interior, debido a una ocupación territorial irracional e insostenible, entonces apelando a su rol articulador, no solo se le exige conectar la ciudad metropolitana a través del Río, sino también algunas especies bióticas en su interior.

Las intervenciones físicas y ambientales del río están desarticuladas, y por lo tanto no han sido efectivas, lo que ha permitido que se sigan presentando las condiciones para que el Río sea malsano y no haya una apropiación ciudadana. El discurso para intervenir nuevamente el Río se sitúa en mejorar las condiciones y oportunidades de los habitantes, dominando e interviniendo la espacialidad del Río, es decir, la transformación del río justificada a merced del bienestar humano.

- **POT 2014, alcalde Aníbal Gaviria:**

El Río ahora hace parte de la Estructura Ecológica Principal, sin embargo, no es visto en sí mismo como un corredor de conectividad ecológica sino más bien como un espacio geográfico que sirve para contener la red de conectividad ecológica. Además, se determinan unas áreas pulsantes del río basado principalmente en la observación, la experimentación y el pensamiento racional y sistemático, las cuales son destinadas para el disfrute humano, siempre y cuando no sean afectadas las cualidades biofísicas del Río.

El Río aún es visto como un elemento urbano que cumple la función de eje articulador, o corredor, y no como un sistema ecológico. Se le da la categoría de

"corredor metropolitano de servicios" contenedor de espacio público y del desarrollo urbano, para el disfrute social y la dinamización económica local y regional, sus áreas se reconocen como estratégicas para el crecimiento urbano, que deben ser intervenidas para su aprovechamiento, así mismo, el Río es estratégico en tanto sus condiciones espaciales son útiles para la competitividad económica y "la sostenibilidad de la ciudad", densificando sus riberas para alcanzar una ciudad compacta.

La ribera y el Río está desintegrada, el restablecimiento de su conexión busca garantizar la movilidad, las áreas del río están deterioradas, su recuperación tiene como fin la de diversificar usos en su interior a partir del desarrollo urbano, no hay mención a la recuperación del río como sistema ecológico, el río en función del bienestar humano, al igual que se resalta la necesidad de intervenir el río para aumentar las áreas de disfrute ciudadano y su apropiación, justificando su dominio para alcanzar el bienestar humano.

- **PDM 2016, alcalde Federico Gutiérrez:**

El Río es visto como contenedor del desarrollo urbano para alcanzar una ciudad compacta, por eso se orienta la ocupación de sus áreas que no están siendo aprovechadas, además, la reconexión del Río con su borde y con la ladera, cobra bajo la premisa de que favorecerá el crecimiento urbano y la sostenibilidad.

Por otro lado, el manejo del río no puede hacerse efectivamente si se interviene únicamente el tramo en jurisdicción de Medellín, hace falta involucrar las demás entidades territoriales del AMVA, se reconoce que las problemáticas del río desbordan la frontera político-administrativa, y se le piensa a escala de cuenca.

- **PDM 2020, alcalde Daniel Quintero:**

La imagen del Río persiste como un artefacto, elemento urbano que facilita la movilidad y el espacio público. Además, el río Aburrá - Medellín sigue siendo malsano a pesar de las intervenciones de las administraciones, pues se reconoce que aún sigue cumpliendo la función de depurador de los desechos de los

municipios del Valle de Aburrá, que han deteriorados sus cualidades hídricas. Su adecuada gestión requiere de la intervención humana a través del monitoreo, protección y mantenimiento.

Los valores presentados en la **Tabla 6** representan el promedio obtenido para cada año luego de reemplazar los pesos de la **Tabla 4** en la categoría asignada a cada párrafo. El **Anexo 2** recopila el resultado del ejercicio del análisis del discurso del cual se derivan los resultados obtenidos en la **Tabla 6**.

Tabla 6. Resultados de Imágenes de Relación y Valores del Río para el período de tiempo 1998 - 2020

| Año | Imágenes de Relación | Valores del Río |
|------------|-----------------------------|------------------------|
| 1998 | 62,50 | 25,00 |
| 1999 | 52,27 | 50,00 |
| 2001 | 50,00 | 33,33 |
| 2004 | 33,33 | 25,00 |
| 2006 | 50,00 | 43,75 |
| 2008 | 50,00 | 39,12 |
| 2012 | 62,50 | 35,71 |
| 2014 | 47,22 | 46,43 |
| 2016 | 41,67 | 41,67 |
| 2020 | 45,50 | 50,00 |

Fuente: Elaboración Propia

Por otro lado, los resultados de la espacialidad del río, producto del análisis de las imágenes satelitales para diferentes años en el período de tiempo 1998-2020, detallados en el **Anexo 3**, son presentados en la **Tabla 7**.

Tabla 7. Resultados de la Espacialidad del Río para el período de tiempo 1998 - 2020

| Año | Espacialidad del Río |
|------------|-----------------------------|
| 1998 | 4,52 |
| 1999 | 4,52 |
| 2001 | 4,52 |
| 2004 | 4,52 |
| 2006 | 4,52 |
| 2008 | 4,52 |
| 2012 | 4,52 |
| 2014 | 3,40 |
| 2016 | 4,52 |
| 2020 | 6,38 |

Fuente: Elaboración Propia

Por último, al aplicar la función del indicador de relación ciudad – río para cada año se obtuvo como resultado los valores presentados en la tabla 8.

Tabla 8. Resultados del Indicador Relación Ciudad - Río para el período de tiempo 1998 - 2020

| Año | Imágenes de Relación | Valores del Río | Espacialidad del Río | Relación Ciudad - Río | |
|------|----------------------|-----------------|----------------------|-----------------------|------------|
| 1998 | 62,50 | 25,00 | 4,52 | 0,31 | Lejanía |
| 1999 | 52,27 | 50,00 | 4,52 | 0,36 | Lejanía |
| 2001 | 50,00 | 33,33 | 4,52 | 0,29 | Lejanía |
| 2004 | 33,33 | 25,00 | 4,52 | 0,21 | Dominación |
| 2006 | 50,00 | 43,75 | 4,52 | 0,33 | Lejanía |
| 2008 | 50,00 | 39,12 | 4,52 | 0,31 | Lejanía |
| 2012 | 62,50 | 35,71 | 4,52 | 0,34 | Lejanía |
| 2014 | 47,22 | 46,43 | 3,40 | 0,32 | Lejanía |
| 2016 | 41,67 | 41,67 | 4,52 | 0,29 | Lejanía |
| 2020 | 45,50 | 50,00 | 6,38 | 0,34 | Lejanía |

Fuente: Elaboración Propia

De la tabla anterior y la **Figura 3** se observa: primero, que hay alta variación de los resultados de las imágenes de relación, y valores del Río, esto producto de la volatilidad del discurso en los documentos institucionales, sin embargo, los resultados, en su mayoría, rondan valores cercanos a la mitad de la escala, que para cada variable va de 0 a 100. También se puede observar, como segundo, que la variable de valores del río es menor en su puntuación a la de imágenes de relación, pero a partir del año 2014 el río comienza a adquirir mayor valor con respecto a las imágenes de relación, probablemente producto de las intervenciones urbanas, particularmente Parques del Río, que incorpora un conjunto de enunciados que promueve una forma particular de entender el río.

En tercera medida, los resultados de la espacialidad del río son marcadamente menores que los de las imágenes de relación y los valores del río (**Figura 3**), lo cual sugiere que, a pesar de que en el discurso se enaltece el valor del río y se promueve una relación más cordial ciudad – río, el espacio físico revela unas incoherencias con los imaginarios presentados en los documentos institucionales, pues el río no solo presenta en su mayoría características que limitan la interacción de la ciudad con el río, sino que también esa tendencia parece ser relativamente constante en el tiempo. No obstante, vale la pena señalar que el período temporal de 22 años es relativamente corto para lograr identificar

transformaciones sustanciales en el espacio, pues esta variable tarda mucho más tiempo en modificarse respecto a las variables que dependen de los imaginarios colectivos.

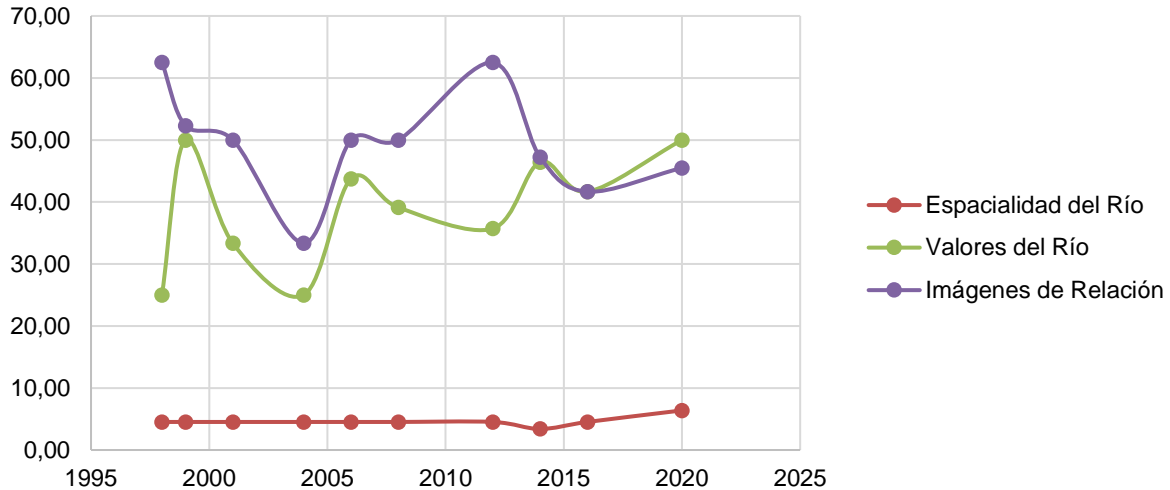


Figura 3. Resultados del Indicador Relación Ciudad – Río en Porcentaje, Espacialidad del Río, Valores del Río, e Imágenes de Relación para el período de tiempo 1998 – 2020
Fuente: Elaboración propia

Por último, se puede evidenciar que la relación ciudad – río ha variado en el tiempo, y aunque en los últimos años ha sido ligeramente mayor, no hay una tendencia clara que indique que esta esté mejorando, a pesar de los esfuerzos en la planeación urbana por mejorar la relación y, por el contrario, esta parece consolidarse en la categoría de relación de “lejanía” (ver **Figura 4**). Es decir, La preocupación por la protección del río a través de los medios de comunicación y las redes sociales es suficiente para conectar la ciudadanía con el río. El río es percibido como importante y debe protegerse en el discurso, aunque no se materialicen en voluntades concretas; además hay una notable distancia en el desarrollo de la vida urbana en torno al río. En otras palabras, aunque hay una aparente preocupación por recuperar el río, especialmente en los discursos, planes y políticas públicas; la relación ciudad – río está lejos de alcanzar valores deseables en el indicador propuesto, si lo que se busca es conciliar la manera en que los ciudadanos, a través del urbanismo contemporáneo, se conectan con el río.

La relación de dominación obtenida para el año 2004 obedece a una notable disminución de la aparición del río en el discurso de las políticas públicas estudiadas. Para este año las imágenes de relación y los valores del río obtuvieron los valores más bajos, sin embargo,

el resultado obtenido es atípico y se aleja del comportamiento tendencial de la relación ciudad – río con relación a los resultados de los demás años para el período de estudio analizado (**Figura 4**).

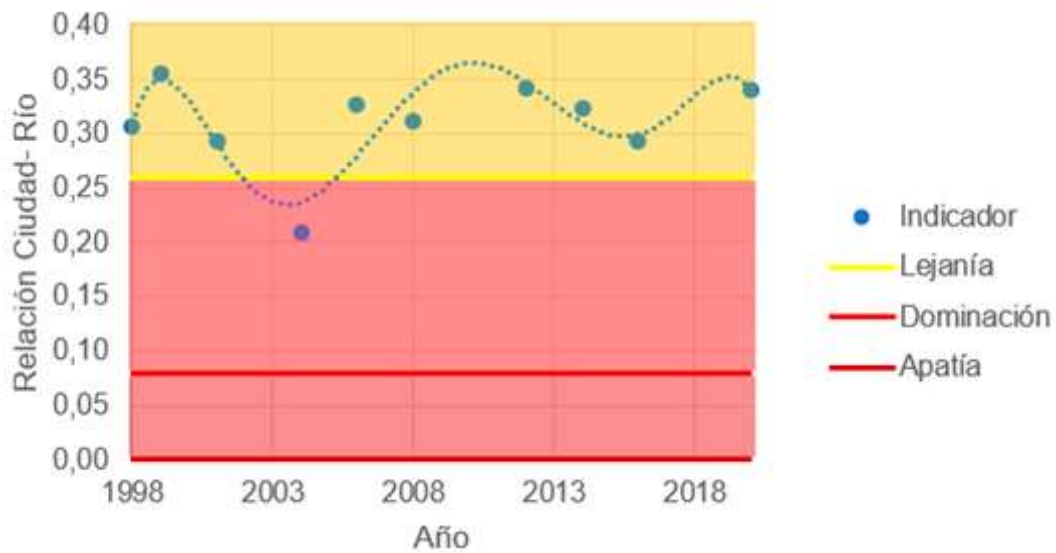


Figura 4. Resultados del Indicador Relación Ciudad – Río para el período de tiempo 1998 – 2020
Fuente: Elaboración propia.

3.5 Correlación entre la sostenibilidad urbana de la Ciudad de Medellín y la relación de la ciudad con el Río.

Con el ánimo de verificar la existencia, o no, de la relación entre la sostenibilidad de la ciudad de Medellín y la relación que esta ciudad establece con el Río Medellín, o Aburrá, se calculó la correlación r entre ambas variables.

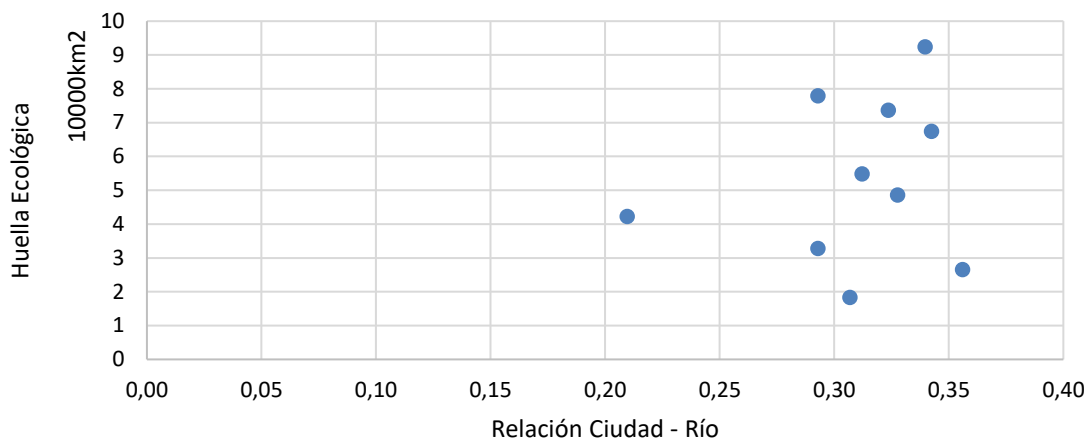


Figura 5. Correlación entre la Huella Ecológica y el indicador de la Relación Ciudad – Río
Fuente: Elaboración propia

Obteniendo como resultado de la correlación $r = 0,19$, lo cual significa que el grado de asociación lineal entre el conjunto de datos de la relación ciudad – río y la sostenibilidad urbana de Medellín es muy bajo para el período de estudio. Lo anterior permite señalar que, al menos para el período de estudio, no hay evidencia suficiente para afirmar que mejorar la relación con el río disminuirá la huella ecológica de Medellín o, en otras palabras, la sostenibilidad de la ciudad medida a partir de la eficiencia energética. En otras palabras, no se obtuvo el resultado esperado en el que r tuviera valores cercanos a -1 , es decir, el comportamiento de la huella ecológica fuera inversamente proporcional al de la relación ciudad-río, esto, por una supuesta mejoría en la relación que Medellín habría tenido en la relación con el Río Medellín a partir de las obras de Parques del Río que debería verse reflejada en una disminución en la huella ecológica.

Sin embargo, tal y como se observa en la **Figura 4** y la **Tabla 8** no hubo una mejora significativa en la relación ciudad-río tras la entrega de las obras de Parques del Río, en el año 2020. No obstante, vale la pena señalar que la medición de la huella ecológica fue proyectada a partir de la medición para tres años, lo cual genera alta incertidumbre sobre el comportamiento del indicador para el período de tiempo, sin embargo esta permite entender el comportamiento de la demanda ecológicamente productiva que requiere la ciudad. Los resultados obtenidos de la tendencia estimada de la huella ecológica coincide con el comportamiento de la huella ecológica nacional, según las mediciones de la Red de Huella Global (2021), Global Footprint Network en inglés.

4. Discusión

El río urbano, así como es producto de procesos geomorfológicos e hidrometeorológicos, está determinado por significados e interpretaciones, y sus cualidades físicas constituyen el resultado de patrones sociales, tanto así que se le llama río y se le agrega “urbano”. El río, en otras palabras, así como la naturaleza es constituida y moldeadora de patrones sociales (Lefebvre, 2013), está sujeto a la construcción social. En ese sentido, el paisaje ribereño, está determinado por representaciones, expresados en políticas de protección, gestión o intervención, lo que Arreola y Saldívar (2017) definen como la dimensión abstracta de la territorialización. Sin embargo, hasta ahora hay una marcada hegemonía de investigaciones de las ciencias exactas sobre el río urbano, por lo menos en el último siglo, como los trabajos de (Betancur Hernández, 2012; Cardona, 2010; Giraldo-B et al., 2015; Giraldo et al., 2010; Marín Muñoz & Barros Martínez, 2016; Montoya & Ramírez, 2007; Posada et al., 2013); lo cual limita su comprensión social y la relación de esta dimensión con la sostenibilidad.

La relación de las ciudades con los ríos se asocia con los imaginarios territoriales del entorno ribereño, que se conectan con los cambios estructurales de la política en la planificación del uso de la tierra (Hobbs, 1997). No importa si las intervenciones políticas están orientadas a la conservación y/o la recreación, su influencia es cada vez más crucial para reconfigurar la relación ciudad-río (Ives et al., 2017; Peng, 2020).

Un ejemplo de ello es la declaratoria del Río Atrato como sujeto de derechos, con la sentencia T-622 de 2016 de la corte constitucional, se busca salvaguardar sus aguas y las decenas de colombianos que las habitan, en últimas, pretende estimular un modelo de ocupación sostenible, reconociendo el conjunto de relaciones ancestrales del río y las comunidades que habitan su cuenca (Montenegro, 2017).

Así mismo, los esfuerzos en la planificación del desarrollo urbano, por incorporar el río como sistema estructurante de la ciudad, y por comprender de mejor manera las dinámicas de la ciudad en torno a su eje hídrico, y su incidencia en el desarrollo urbano y social; constituyen una apuesta para que el río pueda manifestar su voluntad profunda de ser lo que ha sido: un espacio de vida. Sin embargo, convendría estudiar si este tipo de intervenciones políticas a largo plazo tiene efectos en los valores culturales percibidos, y logra traducirse en cambios concretos en la reproducción espacial.

El río urbano como territorio, entonces, está sujeto a los procesos de territorialización, desterritorialización y reterritorialización (Rincón Patiño & Echeverría Ramírez, 2000) con: las prácticas, usos, sentidos simbólicos, significados, normas, y regulaciones que operan en él. Esto se puede reflejar a escala individual en los cambios en la relación ciudad-río que son determinados por las categorías de Ives et al. (2017): la conexión experiencial, que es sustancialmente, la interacción directa con el espacio ribereño; la conexión cognitiva o conocimiento y conciencia del río y los valores; y la conexión emocional, expresada a partir del sentimiento de apego al río.

La dimensión temporal requiere igual atención pues los acontecimientos marcan las ideas y percepciones sobre el río. Las características individuales como los valores y la personalidad permanecen relativamente estables a lo largo de la vida de una persona (Dietz et al., 2005), sin embargo, otros atributos a nivel individual como las actitudes y, en particular, las emociones son relativamente sensibles a los contextos situacionales (Muhar et al., 2018). Por ejemplo, después de un desastre ocasionado por una creciente súbita del caudal, es muy probable que el río sea percibido como un agente amenazante que deba ser intervenido.

El análisis contextual de la transformación del Río Medellín permite identificar por lo menos tres momentos en el desarrollo urbano de Medellín que inciden en la transformación espacial del cauce y de la percepción del Río:

El primer momento, entre finales del siglo XIX y principios del siglo XX, marcado por los efectos de las constantes inundaciones del río y la propagación de vectores en sus ciénagas, como consecuencia de la expansión urbana hacia las llanuras de inundación del río, comenzó a instalar en el imaginario colectivo la idea de que el río era peligroso y un

problema de salud pública que debía ser atendido a través de obras hidráulicas. De allí surgen las obras de rectificación, cuelga y canalización del Río.

El segundo momento, a mediados del siglo XX, está marcado por la idea de progreso de la época, en la que se buscaba consolidar a Medellín a la vanguardia de las ciudades que poseían ríos con grandes avenidas adyacentes al canal, entonces el río debía ser domesticado en favor del desarrollo urbano, y comenzaba a percibirse como espacio útil para la instalación de equipamientos. De allí surgen las avenidas que conectan el norte y el sur del Valle de Aburrá.

El último momento, desde finales del siglo XX hasta la actualidad, producto de la generalización de las ideas ecocéntricas en el mundo (W. T. De Groot & Van Den Born, 2003) y la reproducción de proyectos urbanos que fueron exitosos en la renovación de espacios (Talesnik & Gutiérrez, 2002), a partir de la incorporación de espacio público en las riberas de los ríos urbanos, comienza a instalar, al menos en el discurso político, la idea de que el río debe recuperar sus cualidades naturales y debe ser integrado al desarrollo urbano como un sistema vivo con igual importancia que los demás sistemas que conforman la ciudad, y así alcanzar una ciudad sostenible. Es así como logra materializarse el proyecto de Parques del Río.

No obstante, en esta investigación no se vio reflejado un cambio en la relación de la ciudad con el río producto del proyecto de renovación urbana: Parques del Río, probablemente porque este tipo de intervenciones urbanísticas tienen un alto grado de estandarización en donde se desdibujan las condiciones medioambientales y las percepciones locales sobre las formas de habitar el espacio (Vásquez González & Andrade-Rivas, 2019), “las estrategias no están precisamente enfocadas en la recuperación del río sino en que sea el atractivo que se hace notar en ciertos momentos para difundir una idea de crecimiento urbano”(Valencia et al., n.d., p. 11).

Sin embargo, es necesario señalar que la herramienta metodológica para el cálculo de la relación ciudad-río aquí propuesta, aunque es construida a partir de trabajos existentes (Braito et al., 2017; W. T. De Groot & Van Den Born, 2003; Hofstra & Huisingsh, 2014; Muhar et al., 2018; Peng, 2020; van den Born, 2001), representa un intento original de evaluar y cuantificar esa relación ciudad-río, y su evolución en el tiempo; que debe ser perfeccionada

y así evaluar con mayor fiabilidad empíricamente la relación ciudad-río. Para ello es preciso poner a prueba el indicador en diferentes casos de estudio de ciudades con ríos, que permitan evidenciar las virtudes y debilidades de este. Otra forma de contrastar los resultados obtenidos por el indicador es a partir del estudio de la relación de diferentes ciudades con un mismo río, en una cuenca hidrográfica que atraviese diferentes ciudades o grupos sociales.

Además, conviene proyectar el estudio a la escala local, con enfoques cualitativos para investigar el relacionamiento con el río a nivel individual, utilizando, principalmente, instrumentos de encuesta estandarizados con conjuntos predefinidos de opciones de respuesta dicotómicas, entrevistas semiestructuradas, o las discusiones de grupos focales a nivel colectivo que permitan la interacción y la reflexión, teniendo siempre presente el contexto y antecedentes culturales de los encuestados (Veról et al., 2020).

Las bondades de la escala local permiten incorporar una variable adicional al indicador: la imagen del río, definida como lo que reconocen como río los grupos sociales estudiados, (Castree, 2018; Ives et al., 2017) resaltan el desafío y la importancia por definir la naturaleza, y la no naturaleza, de una manera que se unifiquen los resultados obtenidos en el estudio de las relaciones humano-naturaleza.

Finalmente, aunque el foco de esta investigación estaba en la ciudad y el río, el desarrollo metodológico podría ser adaptado a áreas rurales y/o a otros ecosistemas que se consideren estratégicos o interesantes para la investigación, como, por ejemplo: el mar, páramos, bosques, entre otros. No obstante, futuras investigaciones deberían considerar las limitaciones atribuidas, especialmente, a la falta de información disponible que condiciona el abordaje metodológico, además, estudios posteriores deberían considerar una ventana temporal mucho más amplia, que permita evidenciar transformaciones sustanciales en los imaginarios colectivos y la espacialidad del río, y obtener así resultados más concluyentes sobre el cambio de la relación ciudad-río.

Los impactos de la relación ciudad-río en la sostenibilidad urbana han aumentado un interés en el desarrollo urbano, sin embargo, es necesario avanzar en la recolección de evidencia científica. Aunque en esta investigación no se logró probar una correlación entre la relación ciudad-río y la sostenibilidad urbana, este ejercicio debería ser replicado a

escalas temporales más amplias, y en otros contextos antes de rechazar la hipótesis de que la relación que establecen las ciudades, poseedoras de ríos con el río, refleja la sostenibilidad de la ciudad, así mismo, convendría evaluar la incidencia que puedan tener intervenciones espaciales como Parques del Río en la sostenibilidad urbana en los próximos años, una vez hayan concluido las obras.

(Folke et al., 2011, 2016; Ives et al., 2018; Nisbet et al., 2009; Pyle, 2003; Zylstra et al., 2014) han concluido que reconectar a las personas con la naturaleza puede ayudar a que la sociedad avance hacia la sostenibilidad, bajo esa misma lógica, se esperaría que la relación ciudad-río tuviera un comportamiento inversamente proporcional a la huella ecológica como medida de sostenibilidad, es decir, que la huella ecológica disminuya en la medida en que aumenta la relación ciudad-río.

Replicar esta metodología permitirá afinar el indicador y avanzar en el entendimiento de las implicaciones en la sostenibilidad territorial de la relación ciudad río, asunto relevante para el diseño de estrategias y políticas de sostenibilidad (Gosling & Williams, 2010), debido a que las múltiples dinámicas entre el nivel individual y colectivo pueden ser determinantes para el éxito de las medidas de adaptación territorial a las imposiciones medio ambientales, como señalan (Ives et al., 2017; Kenter et al., 2014).

Dado que la relación ciudad-río puede ser muy dinámica y estaría vinculada con el comportamiento ambiental, así como se ha probado que la relación que las sociedades construyen con la naturaleza pueden explicar este comportamiento (Braito et al., 2017; M. De Groot, 2012; Schultz & Zelezny, 1999; Schwartz et al., 2012), podríamos apoyarnos de futuras investigaciones sobre cómo activar o fortalecer la relación ciudad-río mediante estrategias de gobernanza y marcos de comunicación (Ives et al., 2017). Si esto es entendido, se podría reequilibrar de manera más adecuada el modelo de ocupación territorial. En este contexto, los conceptos de relación ciudad-río o, en un marco analítico más generalizado, relación humano-naturaleza, funcionan en conjunto con factores situacionales para inducir o restringir el comportamiento.

Para la planificación territorial, comprender las conexiones del territorio y las percepciones de las personas con la naturaleza, a través de varias escalas espaciales se vuelve crucial, ya que tal entendimiento es útil para la planificación racional del uso del suelo y los recursos

(Hobbs, 1997). Es por eso, por lo que examinar cómo los cambios producidos por la educación o la política pueden ser útiles para revelar cómo la intervención humana ha afectado las relaciones con la naturaleza (Anderson, 2012; Braito et al., 2017; Peng, 2020).

Con este trabajo se espera impulsar una serie de investigaciones teóricas y empíricas en campos, que hasta ahora se han mantenido en gran medida como entidades separadas. En ese sentido, pretendo contribuir a un discurso intelectual sobre las relaciones entre la ciudad y el río, cooperar al entendimiento de tales dinámicas a través de una propuesta metodológica original que permita vincular la relación ciudad-río con la sostenibilidad territorial, y apoyar iniciativas que tengan como objetivo estimular ciudades y comunidades sostenibles.

5. Conclusiones

Esta investigación se centró en dos ejes temáticos: la relación que establece la ciudad con el río, y la sostenibilidad urbana. El estudio no se centró en identificar el papel explicativo de la relación ciudad-río en la determinación sostenibilidad ambiental, pues cómo ya se ha reiterado en esta investigación, la sostenibilidad de las ciudades depende de una gran cantidad de variables de diferente naturaleza, y explicarla desde el relacionamiento con el río, de manera integral, es difícil si no imposible. La investigación, más bien, explora las posibles correlaciones entre la sostenibilidad urbana y la relación ciudad-río.

Para lograrlo fue necesario emplear metodologías mixtas, pues el problema de investigación involucra variables cuantitativas como la huella ecológica, y cualitativas como la relación ciudad-río. Además, debido a que la unidad de análisis fue la escala municipal, para efectos prácticos, el análisis de aspectos de la relación ciudad-río implícitos en documentos de políticas se basó en métodos bien establecidos de análisis de contenido o documentos.

Esta investigación probó que, pese a que hay una marcada aceptación en el discurso político de Medellín de que se está reconciliando la relación de la ciudad y el río, a través de proyectos como Parques del Río y el papel protagónico que se le ha dado al río en las últimas administraciones para la renovación y el desarrollo urbano; no hay un cambio aparente en la relación que establece la ciudad con el río, y al contrario, aún existe una marginalización del Río Medellín en el desarrollo de la vida y la cotidianidad de la ciudad.

Aunque no soporta el supuesto de que existe una correlación entre la sostenibilidad urbana y la relación ciudad-río, no contradice la hipótesis de que la profunda crisis de insostenibilidad urbana se ve reflejada en sistemas de valores donde impera el desarraigo,

la dominación, la homogeneización y la mercantilización de los ecosistemas que sustentan las ciudades, así como también en una espacialidad que no se ajusta a su contexto territorial. Pues la huella ecológica estimada para el municipio refleja la insostenibilidad de Medellín, superando incluso su área total, de 37.640 hectáreas aproximadamente (Acuerdo 48 de 2014, 2014), para la mayoría de los años; y una relación ciudad-río de lejanía con una puntuación promedio de 0.31 del índice en la escala de 0 a 1 y con valores especialmente bajos en la variable de espacialidad del río.

Por último, esta investigación deja como aporte el diseño de un indicador para caracterizar la relación que establecen las ciudades con sus respectivos ríos, además recomienda estrategias para su aplicación y mejoras en futuras investigaciones.

Bibliografía

- Agudelo Patiño, L. C. (1998). *INDICADORES TERRITORIALES DE SOSTENIBILIDAD CAPACIDAD DE CARGA Y HUELLA ECOLÓGICA DEL VALLE DE ABURRA* (Vol. 43, Issue March). <https://doi.org/10.1037/0033-2909.126.1.78>
- Agudelo Patiño, L. C. (2010). *LA CIUDAD SOSTENIBLE*.
- Agudelo Patiño, L. C. (2002). *Indicadores de Sostenibilidad y Ordenación del Territorio*. 2–22.
- Alcaldía de Barranquilla. (2019). *El Gran Malecón del Río*.
<https://www.barranquilla.gov.co/descubre/conoce-a-barranquilla/sitios-de-interes/gran-malecon>
- Alcaldía de Montería. (2017). *Ronda del Sinú*.
<https://www.monteria.gov.co/publicaciones/153/ronda-del-sinu/>
- Alcaldía de Neiva. (n.d.). *NEIVA CAPITAL DEL RIO MAGDALENA*.
<https://www.alcaldianeiva.gov.co/MiMunicipio/Paginas/Directorio-Turismo.aspx>
- Anderson, M. (2012). New Ecological Paradigm (NEP) Scale. *The Berkshire Encyclopedia of Sustainability*, 260–262.
- Arreola Muñoz, A., & Saldívar Moreno, A. (2017). De Reclus a Harvey , la resignificación del territorio en la construcción de la sustentabilidad. *Región y Sociedad*, 68, 223–257.
- Beraún Chacha, J. J., & Beraún Chacha, A. J. (2004). Sociedades territorializadas : desterritorialización y reterritorialización en Lima Metropolitana. In *Ensayos en Ciencias Sociales* (pp. 109–142).
- Bernd, M. (1989). Historia crítica : revista del Departamento de Historia de la Universidad de los Andes. *Historia Crítica*, 32, 172–197.
http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-16172006000200008&lng=en&nrm=iso&tlng=es
- Betancur Hernández, J. (2012). Intervención del río Medellín: la Sociedad de Mejoras Públicas y la Administración Municipal de Medellín, 1940-1956. *HiSTOReLo. Revista*

- de *Historia Regional y Local*, 4(8), 239–274.
<https://doi.org/10.15446/historelo.v4n8.31715>
- Betancur, J. (2015). *El agua en Medellín. Una historia local y ambiental de los usos e intervenciones del río Medellín y algunos de sus afluentes: Iguañá, Santa Elena y Piedras Blancas (1880-1961)*.
<http://www.bdigital.unal.edu.co/53124/#sthash.mfIKcsSL.dpuf>
- Bibri, S. E. (2018). Conceptual, Theoretical, Disciplinary, and Discursive Foundations: A Multidimensional Framework. In *Urban Book Series* (pp. 39–131).
https://doi.org/10.1007/978-3-319-73981-6_2
- Braitto, M. T., Böck, K., Flint, C., Muhar, A., Muhar, S., & Penker, M. (2017). Human-nature relationships and linkages to environmental behaviour. *Environmental Values*, 26(3), 365–389. <https://doi.org/10.3197/096327117X14913285800706>
- Bulkeley, H., & Betsill, M. M. (2005). Rethinking sustainable cities: Multilevel governance and the “urban” politics of climate change. *Environmental Politics*, 14(1), 42–63.
<https://doi.org/10.1080/0964401042000310178>
- Burger, J., & Gochfeld, M. (2012). A Conceptual Framework Evaluating Ecological Footprints and Monitoring Renewable Energy: Wind, Solar, Hydro, and Geothermal. *Energy and Power Engineering*, 04(04), 303–314.
<https://doi.org/10.4236/epe.2012.44040>
- Burgess, R. (2003). Ciudad y Sostenibilidad. In *La Ciudad Inclusiva* (pp. 193–214).
- Burgos, G. (2019). *Territorialidad*. https://youtu.be/tD4Z3T_Ao_c
- Cálix, Á. (2016). Los Enfoques de Desarrollo en América Latina - hacia una Transformación Social-Ecológica. *Análisis*, 1, 31. <http://izquierdawe.com/wp-content/uploads/2020/04/El-mundo-que-viene-Roberto-Saenz-SOB-Izquierda-Web.pdf>
- Cardona, A. . (2010). Pollution in the medellín river (2006-2001): A political market. *Lecturas de Economía*, 72(72), 169–194.
- Castree, N. (2018). MAKING SENSE OF SENSE MAKING. In *Making sense of nature* (pp. 10–27). Routledge.
- DANE. (2018). *Censo Nacional de Población y Vivienda - CNPV* -.
- De Groot, M. (2012). Exploring the relationship between public environmental ethics and river flood policies in western Europe. *Journal of Environmental Management*, 93(1), 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2011.08.020>
- De Groot, W. T. (1992). *Environmental Science Theory Concepts and Methods in a One-*

- World, Problem-Oriented Paradigm*. Elsevier Ltd.
- De Groot, W. T., & Van Den Born, R. J. G. (2003). Visions of nature and landscape type preferences: An exploration in The Netherlands. *Landscape and Urban Planning*, 63(3), 127–138. [https://doi.org/10.1016/S0169-2046\(02\)00184-6](https://doi.org/10.1016/S0169-2046(02)00184-6)
- Denby, S. (2017). *Why Cities Are Where They Are*.
<https://www.youtube.com/watch?v=3PWWtqfwacQ>
- Diálogos MDE. (2021). *Parques del río Medellín, Gestión del proyecto (2013-2015)*.
<https://youtu.be/JCwpTOBBcNg>
- Dietz, T., Fitzgerald, A., & Shwom, R. (2005). Environmental values. *Annual Review of Environment and Resources*, 30, 335–372.
<https://doi.org/10.1146/annurev.energy.30.050504.144444>
- Duraiappah, A. K., Naeem, S., Agardy, T., Ash, N. J., Cooper, H. D., Díaz, S., Faith, D. P., Mace, G., McNeely, J. a., Mooney, H. a., Alfred A. Oteng-Yeboah, Henrique Miguel Pereira, Polasky, S., Prip, C., Reid, W. V., Samper, C., Schei, P. J., Scholes, R., Schutysen, F., Jaarsve, A. Van, & Millennium Ecosystem Assessment. (2005). Ecosystems and human well-being. In *Ecosystems* (Vol. 5).
<https://doi.org/10.1196/annals.1439.003>
- Durán Vian, F., Pons Izquierdo, J. J., & Serrano Martínez, M. (2021). River-city recreational interaction: A classification of urban riverfront parks and walks. *Urban Forestry and Urban Greening*, 59(September 2020).
<https://doi.org/10.1016/j.ufug.2021.127042>
- EDU Empresa de Desarrollo Urbano, & Alcaldía de Medellín. (2014). *Retratos de agua y piedra*.
- Acuerdo 48 de 2014, 1 (2014).
- EL País. (n.d.). *BOULEVAR DEL RIO - CALI*. Orgullo de Cali.
<https://www.orgullocali.com/patrimonio-historico/boulevard-del-rio-cali>
- Faggi, A. (2010). Renewal of Buenos Aires city waterfront. *Proceedings of the Institution of Civil Engineers: Municipal Engineer*, 163(1), 23–31.
<https://doi.org/10.1680/muen.2010.163.1.23>
- Fariña Tojo, J. (2012). ¿Es posible medir la sostenibilidad urbana? *Objetivos y Retos de La Evaluación Para La Regeneración Urbana Integrada*.
<https://youtu.be/mudCTXuHtXQ>
- Fariña Tojo, J., & Naredo, J. M. (2004). *Libro blanco de la sostenibilidad en el planeamiento urbanístico Español*.

- Fiala, N. (2008). Measuring sustainability: Why the ecological footprint is bad economics and bad environmental science. *Ecological Economics*, 67(4), 519–525.
<https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2008.07.023>
- Folke, C., Biggs, R., Norström, A. V., Reyers, B., & Rockström, J. (2016). Social-ecological resilience and biosphere-based sustainability science. *Ecology and Society*, 21(3). <https://doi.org/10.5751/ES-08748-210341>
- Folke, C., Jansson, Å., Rockström, J., Olsson, P., Carpenter, S. R., Stuart Chapin, F., Crépin, A. S., Daily, G., Danell, K., Ebbesson, J., Elmqvist, T., Galaz, V., Moberg, F., Nilsson, M., Österblom, H., Ostrom, E., Persson, Å., Peterson, G., Polasky, S., ... Westley, F. (2011). Reconnecting to the biosphere. *Ambio*, 40(7), 719–738.
<https://doi.org/10.1007/s13280-011-0184-y>
- Georgieva, Y. (2015). *10 Cities That Are Reinventing The Relationship With Their Rivers*. Land8: Landscape Architects Network. <https://land8.com/10-cities-that-are-reinventing-the-relationship-with-their-rivers/>
- Gil Agudelo, J. A. (2009). *La cuenca hidrográfica como unidad de planificación ecológica en regiones metropolitanas : el caso de la región metropolitana del Valle de Aburrá*. <http://www.bdigital.unal.edu.co/694/>
- Giraldo-B, L. C., Palacio, C. A., Molina, R., & Agudelo, R. A. (2015). Water quality modeling of the Medellin river in the Aburrá Valley. *DYNA (Colombia)*, 82(192), 195–202. <https://doi.org/10.15446/dyna.v82n192.42441>
- Giraldo, L. ., Agudelo, R. ., & Palacio, C. . (2010). Spatial and temporal variation of nitrogen in the Medellin River. *DYNA (Colombia)*, 77(163), 124–131.
- Global Footprint Network. (2021). *Ecological Deficits and Reserves*. <https://www.footprintnetwork.org/>
- González Rivadeneira, T. I. (2017). LA PERSPECTIVA BIOCULTURAL EN LA ANTROPOLOGÍA CONTEMPORÁNEA: UNA RESPUESTA A LA DICOTOMÍA NATURALEZACULTURA. In *UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA*. <http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/5081/1/UPS-CYT00109.pdf>
- Gosling, E., & Williams, K. J. H. (2010). Connectedness to nature, place attachment and conservation behaviour: Testing connectedness theory among farmers. *Journal of Environmental Psychology*, 30(3), 298–304.
<https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2010.01.005>
- Hermelin, M. (1996). Historia de Medellín. *Geología y Paisaje*, 1, 3–16.
- Herner, T. (2009). Territorio, desterritorialización y reterritorialización: un abordaje teórico

- desde la perspectiva de Deleuze y Guattari. *Huellas*, 13(2009), 158–171.
- Hobbs, R. (1997). Future landscapes and the future of landscape ecology. *Landscape and Urban Planning*, 37, 1–9.
- Hofstra, N., & Huisingh, D. (2014). Eco-innovations characterized: A taxonomic classification of relationships between humans and nature. *Journal of Cleaner Production*, 66, 459–468. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.11.036>
- IGAC. (2007). *Antioquia: características geográficas*.
- Infrarrojo. (2015). *Parque del Río Medellín ¿ Necesario? ¿ Viable?*
<https://youtu.be/pZhyFpjGg-M>
- Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. (2016). *Naturaleza Urbana* (M. A. Mejía (ed.)).
- Ives, C. D., Abson, D. J., von Wehrden, H., Dorninger, C., Klanięcki, K., & Fischer, J. (2018). Reconnecting with nature for sustainability. *Sustainability Science*, 13(5), 1389–1397. <https://doi.org/10.1007/s11625-018-0542-9>
- Ives, C. D., Giusti, M., Fischer, J., Abson, D. J., Klanięcki, K., Dorninger, C., Laudan, J., Barthel, S., Abernethy, P., Martín-López, B., Raymond, C. M., Kendal, D., & von Wehrden, H. (2017). Human–nature connection: a multidisciplinary review. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 26–27(November 2016), 106–113. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2017.05.005>
- Jabareen, Y. R. (2006). Sustainable urban forms: Their typologies, models, and concepts. *Journal of Planning Education and Research*, 26(1), 38–52. <https://doi.org/10.1177/0739456X05285119>
- Jin, W., Xu, L., & Yang, Z. (2009). Modeling a policy making framework for urban sustainability: Incorporating system dynamics into the Ecological Footprint. *Ecological Economics*, 68(12), 2938–2949. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2009.06.010>
- Kitzes, J., & Wackernagel, M. (2009). Answers to common questions in Ecological Footprint accounting. *Ecological Indicators*, 9(4), 812–817. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2008.09.014>
- Kottak, C. P. (1996). *Antropología, una exploración de la diversidad humana*. McGraw Hill.
- Le Bretón, D. (2007). *EL SABOR DEL MUNDO Una antropología de los sentidos* (Nueva Visi).
- Lefebvre, H. (2013). El espacio social. In *La producción del espacio* (pp. 125–160).

Capitán Swing Libros.

- Lenzen, M., & Murray, S. A. (2001). A modified ecological footprint method and its application to Australia. *Ecological Economics*, 37(2), 229–255.
[https://doi.org/10.1016/S0921-8009\(00\)00275-5](https://doi.org/10.1016/S0921-8009(00)00275-5)
- Marín Muñoz, A., & Barros Martínez, J. (2016). Modelación de tránsito de crecientes en el río aburrá-medellín para una propuesta de su restauración. *Revista EIA*, 26, 153–168.
- Márquez-C., G. (2002). Ecosistemas estratégicos, bienestar y desarrollo. *Educación Para La Gestión Ambiental: Una Experiencia Con Los Funcionarios Del Sistema Nacional Ambiental En La Sierra Nevada de Santa Marta*, 103–115.
- Martínez, A. J. (2004). Los conflictos ecológico- distributivos y los indicadores de sustentabilidad. *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica (REVIBEC)*, 1, 21–30. <http://www.redibec.org/archivos/revista/articulo7.pdf>
- Martínez Zárate, R. (2019). *Origen de la ciudad*. <https://youtu.be/Xg9vc3ro29A>
- Monfreda, C., Wackernagel, M., & Deumling, D. (2004). Establishing national natural capital accounts based on detailed Ecological Footprint and biological capacity assessments. *Land Use Policy*, 21(3), 231–246.
<https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2003.10.009>
- Montañés Serrano, M. (2001). Introducción al análisis e interpretación de textos y discursos. In *Prácticas locales de creatividad social* (pp. 135–145).
- Montenegro, E. (2017). Un nuevo “sujeto.” *Semana*, 14.
- Montoya, M. ., & Ramírez, R. J. . (2007). Variation in the structure of the periphytic community that colonizes artificial substrata in the Medellín river (Colombia). *Revista de Biología Tropical*, 55(2), 585–593.
- Mora, C. (2014). La regulación del agua en la historia de los pueblos y su identidad cultural. *Iagua*. <https://www.iagua.es/blogs/consuelo-mora/la-regulacion-del-agua-en-la-historia-de-los-pueblos-y-su-identidad-cultural>
- Muhar, A., Raymond, C. M., van den Born, R. J. G., Bauer, N., Böck, K., Braito, M., Buijs, A., Flint, C., de Groot, W. T., Ives, C. D., Mitrofanenko, T., Plieninger, T., Tucker, C., & van Riper, C. J. (2018). A model integrating social-cultural concepts of nature into frameworks of interaction between social and natural systems. *Journal of Environmental Planning and Management*, 61(5–6), 756–777.
<https://doi.org/10.1080/09640568.2017.1327424>
- Naredo, J. M. (1996). Sobre el origen, el uso y el contenido del término sostenible.

- Cuadernos de Investigación Urbanística*, 41, 7–18. <http://habitat.aq.upm.es/cs/>.
- Nisbet, E. K., Zelenski, J. M., & Murphy, S. A. (2009). The nature relatedness scale: Linking individuals' connection with nature to environmental concern and behavior. *Environment and Behavior*, 41(5), 715–740. <https://doi.org/10.1177/0013916508318748>
- Osmont, A. (2003). Ciudad y Economía La ciudad eficiente. In *La Ciudad Inclusiva* (pp. 11–28).
- Patiño Villa, C. A. (2015). *Medellín: Territorio, conflicto y estado* (Editorial Planeta Colombia S.A. (ed.); Primera ed).
- Peng, L. P. (2020). Understanding human–nature connections through landscape socialization. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(20), 1–18. <https://doi.org/10.3390/ijerph17207593>
- Posada, E., Mojica, D., Pino, N., Bustamante, C., & Pineda, A. . (2013). Establishment of environmental quality indices of rivers according to the behavior of dissolved oxygen and temperature. Applied to the medellín river, in the valley of Aburra in Colombia. *DYNA (Colombia)*, 80(181), 192–200.
- Preciado Zapata, B. A. (2015). *CANALIZAR PARA INDUSTRIALIZAR La domesticación del Río Medellín en la primera mitad del siglo XX*. Universidad de los Andes.
- Pyle, R. M. (2003). Nature matrix: Reconnecting people and nature. *Oryx*, 37(2), 206–214. <https://doi.org/10.1017/S0030605303000383>
- Restrepo Muñoz, V. C. (2014). *AISLAMIENTO Y DEGRADACION DEL RIO MEDELLIN: UN RECORRIDO POR EL DESARROLLO URBANISTICO DE LA CIUDAD Y EL CAMINO HACIA LA RESIGNIFICACION DEL RIO*. UNIVERSIDAD DE SAN BUENAVENTURA SECCIONAL MEDELLÍN.
- Rincón Patiño, A., & Echeverría Ramírez, M. C. (2000). Ciudad de Territorialidades. Polémicas de Medellín. In *Serie Investigaciones*.
- Ruiz Arango, A. L., & Carmona M, S. I. (2006). El análisis cultural en los estudios de impacto ambiental . *Gestión y Ambiente*, 9(1), 123–143. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/gestion/article/download/76134/68523/405345>
- Santos, M. (2000). El espacio geográfico, un híbrido. In Ariel S.A (Ed.), *La naturaleza del espacio* (Primera, pp. 75–92).
- Schultz, W. P., & Zelezny, L. (1999). Values as predictors of environmental attitudes: Evidence for consistency across 14 countries. *Journal of Environmental Psychology*, 19(3), 255–265. <https://doi.org/10.1006/jevp.1999.0129>

- Schwartz, S. H., Cieciuch, J., Vecchione, M., Davidov, E., Fischer, R., Beierlein, C., Ramos, A., Verkasalo, M., Lönnqvist, J. E., Demirutku, K., Dirilen-Gumus, O., & Konty, M. (2012). Refining the theory of basic individual values. *Journal of Personality and Social Psychology*, 103(4), 663–688.
<https://doi.org/10.1037/a0029393>
- Serje de la Osa, M. R. (2002). Medio Ambiente. In *Palabras para desarmar: una mirada crítica al vocabulario del reconocimiento cultural* (pp. 313–326).
- Seymour, V. (2016). The human-nature relationship and its impact on health: A critical review. *Frontiers in Public Health*, 4(NOV), 1–12.
<https://doi.org/10.3389/FPUBH.2016.00260>
- Slavin, M. I. (2011). Sustainability in America's Cities. *Sustainability in America's Cities*, 1–19. <https://doi.org/10.5822/978-1-61091-028-6>
- Talesnik, D., & Gutiérrez, A. (2002). Transformaciones de frentes de agua: La forma urbana como producto estándar. *Eure*, 28(84), 21–31. <https://doi.org/10.4067/s0250-71612002008400002>
- Terraza, H. (2013). *Ríos Urbanos y Calidad de Vida en Ciudades – Parte 3*. BID Ciudades Sostenibles.
- Terraza, H. (2014). *Medellín: una ciudad que quiere mirar al río*. BID Ciudades Sostenibles. <https://blogs.iadb.org/ciudades-sostenibles/es/rios-urbanos-y-calidad-de-vida-en-ciudades-parte-4/>
- Tort-Donada, J., Santasusagna, A., Rode, S., & Vadrí, M. T. (2020). Bridging the gap between city and water: A review of urban-river regeneration projects in France and Spain. *Science of the Total Environment*, 700, 134460.
<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.134460>
- Universidad Nacional de Colombia; Corantioquia. (2017). Aunar esfuerzos para la actualización de la Huella Ecológica en la Región Central de Antioquia como aporte a la gestión de planificación y el ordenamiento ambiental. In *Convenio Nro. 1611-203*.
- Valencia, I. C., Girado, P. G., & García Loaiza, L. F. (n.d.). El río reflejo de Medellín. *Sistema de Formación En Investigación*, 1–13.
- van den Born, R. J. G. (2001). The New Biophilia: An exploration of visions of nature in Western countries. In *Thinking nature everyday philosophy of nature in the Netherlands* (pp. 14–40).
- Vásquez González, J. C., & Andrade-Rivas, F. (2019). Construcción experta del espacio

- vivido en Medellín. Caso Parques del Río. *Bitácora Urbano Territorial*, 29(3), 109–115. <https://doi.org/10.15446/bitacora.v29n3.62833>
- Veról, A. P., Lourenço, I. B., Fraga, J. P. R., Battemarco, B. P., Merlo, M. L., de Magalhães, P. C., & Miguez, M. G. (2020). River restoration integrated with sustainable urban water management for resilient cities. *Sustainability (Switzerland)*, 12(11). <https://doi.org/10.3390/su12114677>
- Wackernagel, M. ;, & Rees, W. (1996). *Our ecological footprint : reducing human impact on the earth*.
- Wackernagel, M., Onisto, L., Bello, P., Linares, A. C., Falfán, I. S. L., García, J. M., Guerrero, A. I. S., & Guerrero, M. G. S. (1999). National natural capital accounting with the ecological footprint concept. *Ecological Economics*, 29(3), 375–390. [https://doi.org/10.1016/S0921-8009\(98\)90063-5](https://doi.org/10.1016/S0921-8009(98)90063-5)
- Wiedmann, T., & Barrett, J. (2010). A review of the ecological footprint indicator-perceptions and methods. *Sustainability*, 2(6), 1645–1693. <https://doi.org/10.3390/su2061645>
- Zadgaonkar, L. A., & Mandavgane, S. A. (2020). Framework for calculating ecological footprint of process industries in local hectares using emergy and LCA approach. *Clean Technologies and Environmental Policy*, 22(10), 2207–2221. <https://doi.org/10.1007/s10098-020-01970-4>
- Zarta Ávila, P. (2018). Concepto Poderoso Para La Humanidad. *Tabula Rasa, Enero-Juni*, 409–423.
- Zingraff-Hamed, A., Bonnefond, M., Bonthoux, S., Legay, N., Greulich, S., Robert, A., Rotgé, V., Serrano, J., Cao, Y., Bala, R., Vazha, A., Tharme, R. E., & Wantzen, K. M. (2021). Human–river encounter sites: Looking for harmony between humans and nature in cities. *Sustainability (Switzerland)*, 13(5), 1–20. <https://doi.org/10.3390/su13052864>
- Zylstra, M. J., Knight, A. T., Esler, K. J., & Le Grange, L. L. L. (2014). Connectedness as a Core Conservation Concern: An Interdisciplinary Review of Theory and a Call for Practice. *Springer Science Reviews*, 2(1–2), 119–143. <https://doi.org/10.1007/s40362-014-0021-3>

Anexo 1: Escala del indicador de relación ciudad – río

La definición de los rangos del índice se determinó a partir del análisis de todas las posibles combinaciones entre las tres variables, procediendo al cálculo del indicador ciudad – río de cada una de las combinaciones, y la posterior interpretación de cada una de ellas que permitiera organizarla en agrupaciones lógicas para luego definir una categoría y describirla. Para ello se eliminaron todas las combinaciones que, aunque tenían explicación matemática, no eran coherentes para efectos prácticos, por ejemplo, las combinaciones de imágenes de relación con valores de río de unidad y sin valor, o contradicción y valor intrínseco.

Los valores de los límites superiores e inferiores fueron asignados de la siguiente manera:

1. Para las categorías extremas, participación y apatía, se asignaron los valores de las posibles combinaciones definidas para cada una de las categorías. Por tratarse de las categorías que tienen una marcada polarización de “alta relación” y “no relación” sus posibles combinaciones son menores respecto a las demás categorías, y por tanto el rango asignado también lo es.

En otras palabras, el límite superior de la categoría de participación es el resultado del máximo valor posible para las tres variables (de 100 cada una), y el límite inferior es el resultado del valor máximo en dos variables y la variable restante con un valor medio superior (de 75). Por otro lado, el límite inferior de la categoría de apatía está dado por el resultado del valor mínimo para las tres variables (de 0 para cada una), y el límite superior por el resultado del valor mínimo de dos de las variables, y el valor medio inferior en la variable restante (de 25).

2. Luego, el límite superior y el límite inferior de las categorías dominación y asociación, respectivamente, fueron dados por la combinación de los valores intermedios inferior y superior. Es decir, para la categoría de dominación el límite

superior corresponde al resultado del valor medio inferior para las tres variables (25 para cada una), mientras que el valor inferior de la categoría de asociación corresponde al resultado del valor medio superior para las tres variables (75 para cada una).

3. Después, el mayor desafío en la definición de los rangos se encontraba en las categorías intermedias por presentar unas variaciones más sutiles y un mayor número de combinaciones. De las tres categorías centrales, primero se definieron los límites inferiores y superiores de la categoría del medio, uso, como los valores posibles de las combinaciones que abarcan el clúster definido posterior a la interpretación de la categoría, es decir, un límite superior de 0,58 y uno inferior de 0,42.
4. Por último, los rangos de las categorías de transición entre los valores extremos y el valor central, administración y lejanía, están dados por los límites de las demás categorías.

| Imagen de relación - Valor del río - Espacialidad del río | Relación ciudad - río | ÍNDICE | DESCRIPCIÓN |
|---|-----------------------|--------------------|---|
| Unidad Intrínseco Natural | 1,00 | 1 – 0,92 | Participación: La ciudad se siente parte del río. El vínculo físico y emocional entre uno mismo y el río es importante para la ciudadanía. Piensan que muy pocos humanos reconocen el poder, el valor y la belleza del río. Según ellos, no tienen derecho a utilizar la tecnología para alterar el río. |
| Unidad Intrínseco Mixto | 0,92 | | |
| Unidad Ambos Natural | 0,92 | | |
| Conexión Intrínseco Natural | 0,92 | 0,91 - 0,75 | Asociación: el río es importante y agradable para ellos. Intentan comprender los procesos naturales para reflexionar sobre su influencia en el río. Según ellos, las intervenciones tecnológicas están permitidas solo en los casos en que tanto los humanos como el río se benefician. En su opinión, los seres humanos y el río tienen el mismo valor. |
| Unidad Ambos Mixto | 0,83 | | |
| Conexión Ambos Natural | 0,83 | | |
| Conexión Intrínseco Mixto | 0,83 | | |
| Unidad Intrínseco Elevado | 0,75 | | |
| Conexión Ambos Mixto | 0,75 | 0,74 - 0,59 | |
| Unidad Intrínseco Artificial | 0,67 | | |

| Imagen de relación - Valor del río - Espacialidad del río | Relación ciudad - río | ÍNDICE | DESCRIPCIÓN |
|---|-----------------------|-------------|---|
| Unidad Ambos Elevado | 0,67 | | Administración: Piensan que sus acciones pueden tener un impacto en el río. Se sienten responsables de proteger el río. Piensan que la humanidad puede ser una amenaza para el río. Quieren que se regulen las intervenciones tecnológicas para minimizar los efectos negativos sobre la naturaleza. |
| Conexión Funcional Natural | 0,67 | | |
| Conexión Intrínseco Elevado | 0,67 | | |
| Separación Ambos Natural | 0,67 | 0,58 - 0,42 | Uso: Perciben que el río es proveedora de productos y servicios. En su opinión, los procesos naturales mejoran el bienestar económico. Creen que tienen derecho a utilizar el río y a mejorar la prestación de servicios naturales con tecnología. Se sienten responsables de proteger el río para el bienestar de las generaciones actuales y futuras. |
| Unidad Ambos Artificial | 0,58 | | |
| Conexión Ambos Elevado | 0,58 | | |
| Conexión Funcional Mixto | 0,58 | | |
| Conexión Intrínseco Artificial | 0,58 | | |
| Separación Ambos Mixto | 0,58 | | |
| Contradicción Ambos Natural | 0,58 | | |
| Conexión Ambos Artificial | 0,50 | | |
| Separación Funcional Natural | 0,50 | | |
| Conexión Funcional Elevado | 0,42 | | |
| Separación Funcional Mixto | 0,42 | | |
| Separación Sin Valor Natural | 0,42 | | |
| Separación Ambos Elevado | 0,42 | | |
| Contradicción Funcional Natural | 0,42 | 0,41 - 0,26 | Lejanía: La preocupación por la protección del río a través de los medios de comunicación y las redes sociales es suficiente para que se conecten con el río. El río se percibe como importante y debe protegerse en el discurso, aunque no se materialicen en voluntades concretas, además hay una notable distancia entre el desarrollo de la vida urbana en torno al río. |
| Conexión Funcional Artificial | 0,33 | | |
| Separación Sin Valor Mixto | 0,33 | | |
| Separación Ambos Artificial | 0,33 | | |
| Contradicción Sin Valor Natural | 0,33 | 0,25 - 0,09 | Dominación: Creen que tienen derecho a alterar el río. El progreso tecnológico les permite domesticar y mejorar el río. Creen que tienen el derecho y la obligación de protegerse de las amenazas naturales. |
| Contradicción Funcional Mixto | 0,33 | | |
| Separación Funcional Elevado | 0,25 | | |
| Contradicción Sin Valor Mixto | 0,25 | | |
| Separación Funcional Artificial | 0,17 | | |
| Separación Sin Valor Elevado | 0,17 | 0,08 - 0 | Apatía: En su vida diaria, el río no juega ningún papel. |
| Contradicción Funcional Elevado | 0,17 | | |
| Separación Sin Valor Artificial | 0,08 | | |
| Contradicción Sin Valor Elevado | 0,08 | | |

| Imagen de relación - Valor del río - Espacialidad del río | Relación ciudad - río | ÍNDICE | DESCRIPCIÓN |
|--|------------------------------|---------------|---|
| Contradicción Funcional Artificial | 0,08 | | Piensan que no dependen del río para sobrevivir. En su opinión, su comportamiento no tiene impacto en el río. Piensan que no se debe dar demasiado peso al compromiso por el beneficio del río. |
| Contradicción Sin Valor Artificial | 0,00 | | |

Anexo 2: Análisis del discurso de los planes de ordenamiento territorial y los planes de desarrollo municipal

El análisis del discurso, herramienta cualitativa usada para interpretar las imágenes de relación y los valores del río a partir de los planes de desarrollo y los planes de ordenamiento territorial del municipio de Medellín, respondió las preguntas: ¿Quién dice lo que se dice? ¿Desde dónde se dice lo que se dice? ¿Qué se dice cuando se dice lo que se dice? ¿Por qué decimos que dicen lo que dicen? (Montañés Serrano, 2001)

Identificando, respectivamente, el instrumento de planificación, el apartado en el que se encuentra la cita textual donde se habla del río, el párrafo textual desde donde se habla explícitamente del río, y la interpretación realizada que explica la razón por la cual es asignada cada una de las categorías de imágenes de relación y los valores del río.

| Quién dice lo que se dice | Desde dónde se dice lo que se dice | | Que se dice cuando se dice lo que se dice | Por qué decimos que dicen lo que dicen | Imágenes de relación (Contradicción; separación, conexión, unidad) | Valores del Río (Funcional, intrínseco. Mixto, ninguno) |
|------------------------------------|--|--|--|---|--|---|
| PDM 1998, alcalde Juan Pablo Gómez | 3.3. SISTEMA DE TRANSPORTE Y RED VIAL | Programas | Continuar la construcción del sistema vial del río Medellín y mejorar sus condiciones de circulación, como proyecto prioritario del Área Metropolitana. | El río no es visto como un sistema ecológico, sino más bien como un artefacto: la vía, haciendo referencia a las infraestructuras dispuestas en la llanura aluvial, la preocupación de intervención del río se deriva de los problemas de circulación que tiene el eje vial | Separación | Funcional |
| | 3.4. SERVICIOS PÚBLICOS Y EQUIPAMIENTO DE CIUDAD | 3.4.1. Servicios Públicos Domiciliarios. | Un programa a destacar es el saneamiento hídrico del río Medellín, que en la actualidad se encuentra en la fase de construcción de una de sus plantas de tratamiento de las aguas residuales | El río es malsano, y por eso requiere ser saneado con un conjunto de plantas de tratamiento de aguas | Conexión | Funcional |

| Quién dice lo que se dice | Desde dónde se dice lo que se dice | Objetivos | Que se dice cuando se dice lo que se dice | Por qué decimos que dicen lo que dicen | Imágenes de relación (Contradicción; separación, conexión, unidad) | Valores del Río Funcional, intrínseco. Mixto, ninguno |
|---------------------------|------------------------------------|-----------|--|--|---|---|
| | | Objetivos | Ampliar la cobertura de prestación de servicios públicos domiciliarios en aquellas zonas de la ciudad que presentan aún déficit en su prestación, y continuar con el programa de saneamiento hídrico del Río Medellín | El problema de contaminación del Río viene de tiempo atrás, así como los esfuerzos por sanearlo | Conexión | Funcional |
| | 3.5. MEDIO AMBIENTE | | Es de resaltar que, a pesar de las situaciones críticas, existen programas que han sido desarrollados por el Instituto Mi Río en el proceso de ordenación y manejo de la cuenca del río Medellín y sus quebradas afluentes; también las Empresas Públicas de Medellín continúan el plan de recuperación y saneamiento hídrico de este río | El Río está desordenado y por tanto necesita un proceso de ordenación y manejo, además no sólo es malsano sino que también se ha perdido el Río y se necesitan planes para recuperarlo | Conexión | funcional |
| | | | La actividad edificadora, la extracción de materiales para la construcción y las actividades de tejares y ladrilleras son fuente importante en la producción de escombros, que generan efectos negativos sobre las corrientes de agua, el aire, los suelos, las vías, el paisaje, la flora y los asentamientos humanos, principalmente. La ciudad no dispone de una infraestructura apropiada para brindar el servicio de recolección, transporte, aprovechamiento y disposición final de los mismos. Actualmente se producen 6000 toneladas por día, de | El río ha cumplido la función de sumidero, y disposición de escombros | Conexión (basada en la dependencia respecto a la disposición de residuos) | Funcional |

| Quién dice lo que se dice | Desde dónde se dice lo que se dice | | Que se dice cuando se dice lo que se dice | Por qué decimos que dicen lo que dicen | Imágenes de relación (Contradicción; separación, conexión, unidad) | Valores del Río (Funcional, intrínseco, Mixto, ninguno) |
|---------------------------|--|--|---|---|--|---|
| | | | las cuales se estima que un 10% son arrojados a las quebradas, zonas públicas y al río Medellín. | | | |
| | 4.3. INFRAESTRUCTURA URBANA Y EQUIPAMIENTO ESTRATÉGICO | | La eficiencia del sistema vial y comercial de Colombia depende en buena medida del funcionamiento eficiente del corredor multimodal del río Medellín y de la construcción de las infraestructuras de apoyo a la comercialización y al manejo de las mercancías en el Valle de Aburrá. Es en este contexto que los grandes proyectos viales metropolitanos adquieren importancia regional y nacional. El sistema vial metropolitano tiene como eje el corredor del río e incluye los sistemas de autopistas y el tren, complementado con la construcción de un puerto seco y una terminal de carga en el municipio de Bello. | Otra vez el Río es visto como una vía y su eficiencia está más asociada a rezago en la construcción de infraestructuras de apoyo a la comercialización y al manejo de mercancías, así como los elementos constituyentes del sistema del corredor del río como: el sistema de autopistas, el tren, un puerto seco y el sistema de carga; todos ellos artefactos que no integran el sistema ecológico del Río | Conexión | Funcional |

| Quién dice lo que se dice | Desde dónde se dice lo que se dice | | Que se dice cuando se dice lo que se dice | Por qué decimos que dicen lo que dicen | Imágenes de relación (Contradicción; separación, conexión, unidad) | Valores del Río (Funcional, intrínseco, Mixto, ninguno) |
|------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|---|---|--|---|
| POT 1999, alcalde Juan Pablo Gómez | Artículo 11 | Del modelo de ocupación territorial | Un río Medellín (río Aburrá) integrado espacial y ambientalmente al desarrollo urbanístico de la ciudad, y que aporta significativamente a su valor paisajístico y a su espacio público | El Río no está integrado al desarrollo urbano de la ciudad. Por otro lado, este está provisto de valores paisajísticos y función de espacio público que no están siendo aportadas a la ciudad, entonces las cualidades del río están en función de la ciudad de manera unidireccional | Separación (¿?) más bien conexión | Funcional |
| | | | Un sistema de espacio público con incorporación efectiva de elementos naturales destacados, tales como los cerros tutelares de la ciudad (El Volador, Nutibara, Pan de Azúcar, La Asomadera y El Picacho) y las quebradas afluentes del río que presentan condiciones favorables para ello. | El río Medellín no ha sido incorporado al espacio público, pero además este se considera como un objeto que opera en función del hábitat humano | Separación Conexión | Funcional |
| | | | Una ciudad integrada el medio natural, en especial al río y a sus afluentes, y otros elementos ambientales que determinan su morfología y su calidad espacial urbana. | La ciudad no está integrada al río, sin embargo se reconoce que este incide en la morfología y calidad espacial urbana | Unidad | Mixto |
| | | | Una ciudad integrada al más importante eje ambiental, que a la vez es su arteria principal, el corredor del río transformado en un espacio público de primer orden, alrededor del cual se localizan las actividades de carácter estratégico de ciudad, potenciando el incipiente gran centro metropolitano que congrega edificios | El río es visto como un sistema vial más que un ecosistema, de donde se deriva su importancia que en este caso sobresalta sobre los demás "espacios naturales" al estructurar los acontecimientos urbanos sin hacer referencia alguna a los procesos ecológicos que le | Separación (¿?) Unidad, conexión? | Funcional |

| Quién dice lo que se dice | Desde dónde se dice lo que se dice | | Que se dice cuando se dice lo que se dice | Por qué decimos que dicen lo que dicen | Imágenes de relación (Contradicción; separación, conexión, unidad) | Valores del Río (Funcional, intrínseco. Mixto, ninguno) |
|---------------------------|------------------------------------|-----------------------------|---|---|--|---|
| | | | públicos, institucionales, educativos y culturales. | son inherentes como la disolución de sustancias, la provisión de agua, entre otros. | | |
| | Artículo 12 | Políticas y objetivos | Reorientar la relación de la ciudad con el río, potenciando su integración urbanística y recuperando su valor ambiental y sus posibilidades de efectiva apropiación como espacio público. | La ciudad ya se relacionaba con el río, sin embargo, esta no era adecuada y por eso se pretende cambiar su orientación a una "más adecuada" donde se le permita dar un uso de espacio público. Además, se resalta que el valor ambiental del Río se ha perdido y por tanto es necesario ser recuperado. | Conexión | Ambos |
| | Artículo 17 | De los principios de manejo | Las acciones de manejo del sistema hidrográfico del municipio, conformado por la cuenca del río Medellín (río Aburrá) y la microcuenca de la quebrada La Sucia (Palmitas), estarán encaminadas a la conservación, la protección y el ordenamiento de las áreas y elementos naturales que lo conforman, mediante la regulación de usos del suelo compatibles y tratamientos especiales tendientes a la preservación y recuperación de cuencas, fuentes y corrientes naturales de agua. Igualmente sus elementos constitutivos hacen parte de los suelos de protección del municipio. | una asociación unida y cercana en la que existe una alianza y una dependencia coherente | Conexión | Mixto |

| Quién dice lo que se dice | Desde dónde se dice lo que se dice | De actividades de manejo del recurso hidrográfico. | Que se dice cuando se dice lo que se dice | Por qué decimos que dicen lo que dicen | Imágenes de relación (Contradicción; separación, conexión, unidad) | Valores del Río (Funcional, intrínseco. Mixto, ninguno) |
|---------------------------|------------------------------------|--|--|---|--|---|
| | Artículo 18 | De actividades de manejo del recurso hidrográfico. | <p>En los planes integrales de ordenamiento y manejo de la cuenca del río Medellín (río Aburrá) y la microcuenca de la quebrada La Sucia, se dará prioridad a las siguientes acciones:</p> <p>1. De conservación. Revegetalización y reforestación, cercamientos y señalización, adecuación de áreas para la educación ambiental, repoblamiento de fauna y flora, vigilancia y control.</p> <p>2. De rehabilitación. Construcción de sistemas de recolección y tratamiento de aguas residuales, obras de control de la erosión, recuperación hidrobiológica de corrientes de agua, vigilancia y control.</p> <p>3. De prevención. Reubicación de viviendas ubicadas en zonas de alto riesgo hidrológico, señalización de áreas de retiro, campañas de prevención, vigilancia y control.</p> | <p>El río está desordenado y por tanto debe ordenarse mediante ciertas acciones. De las acciones se logra identificar qué:</p> <p>Primero, se ha perdido la composición biológica del río, su vigilancia y control (el río necesita ser vigilado y controlado); segundo, erosiona descontroladamente, su hidrobiología se ha perdido; tercero, el río es un factor amenazante para las viviendas ubicadas en áreas de retiro.</p> | Conexión | Mixto |

| Quién dice lo que se dice | Desde dónde se dice lo que se dice | | Que se dice cuando se dice lo que se dice | Por qué decimos que dicen lo que dicen | Imágenes de relación (Contradicción; separación, conexión, unidad) | Valores del Río (Funcional, intrínseco, Mixto, ninguno) |
|---------------------------|------------------------------------|--|--|---|--|---|
| | Artículo 20 | De los retiros al río Medellín (río Aburrá). | Como retiro de protección ambiental e hidráulica, para la ubicación de redes de servicios públicos, para la adecuación del espacio público y para el amoblamiento urbano correspondientes al corredor multimodal de transporte del río, se debe respetar en toda su extensión a lado y lado del Río desde los límites con los municipios de Itagüí y Envigado hasta los límites con el Municipio de Bello, una faja de 60 metros de ancho destinada a área pública, mas 6 metros de antejardín en ambos costados del río, medido todo a partir de los bordes superiores del canal construido o proyectado. | La ronda hídrica del río está en función de la ubicación de equipamientos urbanos y no del derecho a las áreas pulsantes del río, además, persiste la imagen del río como un corredor vial. | Separación | Mixto |
| | Artículo 33 | De la comunicación ferroviaria | En cuanto corresponde con la jurisdicción del Municipio definanse unas fajas de dieciocho metros (18 mts.) a lado y lado del río, medidos a partir el borde superior del canal en el tramo actualmente canalizado, y de dieciocho metros (18 m) en ambos costados del mismo medidos desde el punto de localización sobre el terreno del borde superior de las placas del proyecto de canalización, para los tramos no canalizados a la fecha de vigencia del presente Acuerdo, con el objeto de garantizar la implementación de transportes ferroviarios (línea férrea nacional, tren de cercanías y | Se hace énfasis en que el río debe ser integrado a la ciudad, sin embargo, esa integración está orientada desde su función como espacio público | Separación | Funcional |

| Quién dice lo que se dice | Desde dónde se dice lo que se dice | Que se dice cuando se dice lo que se dice | Por qué decimos que dicen lo que dicen | Imágenes de relación (Contradicción; separación, conexión, unidad) | Valores del Río (Funcional, intrínseco. Mixto, ninguno) |
|---------------------------|------------------------------------|---|--|---|---|
| | | | sistema metro). La implementación de estos sistemas de transporte deberá garantizar la integración urbana del río como espacio público y la conexión peatonal en la dirección este – oeste. | | |
| | Artículo 101 | Proyectos que contribuyen a la consolidación de la plataforma competitiva metropolitana | Centro de negocios en el sector de La Alpujarra. Orientado a promover la localización de actividades empresariales y comerciales modernas en el sector de La Alpujarra II, contiguo al centro cívico y administrativo, aprovechando la oportunidad que ofrece el sector de generar nuevos desarrollos y su localización estratégica de borde de río y su proximidad al Palacio de Exposiciones, al edificio sede de Empresas Públicas y al Teatro Metropolitano. Forma parte del proyecto más amplio denominado "Recomposición del | El área del río cumple una función estratégica para la ubicación de actividades empresariales y comerciales | Separación Funcional |

| Quién dice lo que se dice | Desde dónde se dice lo que se dice | | Que se dice cuando se dice lo que se dice | Por qué decimos que dicen lo que dicen | Imágenes de relación (Contradicción; separación, conexión, unidad) | Valores del Río (Funcional, intrínseco, Mixto, ninguno) |
|---------------------------|------------------------------------|---|--|--|--|---|
| | | | espacio urbano de La Alpujarra". | | | |
| | Artículo 102 | De los proyectos de recuperación de calidad ambiental | Integración urbana del río y quebradas afluentes. Proyecto orientado a detectar oportunidades específicas de intervención en el corredor del río, tendientes a elevar su calidad espacial y paisajística, y su adecuada integración con los desarrollos urbanísticos y las centralidades aledañas, incluyendo las estaciones del metro y mejorando la integración entre los costados oriental y occidental de la ciudad. | La calidad espacial y paisajística del corredor del río es baja, además está desintegrada del desarrollo urbano, es decir es el río quién debe integrarse al entorno urbano y no al contrario. El río permite integrar el costado oriental con el occidental de la ciudad. | Separación | Ambos |

| Quién dice lo que se dice | Desde dónde se dice lo que se dice | Proyectos de resignificación urbana. | Que se dice cuando se dice lo que se dice | Por qué decimos que dicen lo que dicen | Imágenes de relación (Contradicción; separación, conexión, unidad) | Valores del Río (Funcional, intrínseco. Mixto, ninguno) |
|---------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|---|---|--|---|
| | Artículo 103 | Proyectos de resignificación urbana. | Proyecto eje cultural La Playa – Boyacá. Dirigido a fortalecer el componente cultural del centro y a darle a esta vía el carácter de eje integrador de la ciudad, como parte de la estrategia de consolidación del centro metropolitano. Comprende la actuación detonante del Museo de Antioquia, complementada por unas intervenciones en el entorno del Teatro Pablo Tobón Uribe –para reforzar su carácter- y en el borde del río, para vincularlo peatonalmente al costado occidental e integrar al mismo su actividad cultural. | el río Medellín no está vinculado al peatón ni una agenda cultural de ciudad, sobre este no hay encuentros culturales. | Separación - Conexión | Funcional |
| | | | Recomposición del espacio urbano de La Alpujarra. Proyecto dirigido a completar, mejorar, armonizar y vincular efectivamente los desarrollos urbanísticos de los sectores conocidos como Alpujarra 1 y Alpujarra 2, donde se localizan las principales actividades representativas e institucionales de la ciudad. El área de intervención propuesta está limitada por la calle San Juan, la calle 33, la carrera Bolívar y el río. El proyecto contempla también actuaciones e intervenciones estratégicas sobre el borde del río, con miras a enriquecer su calidad ambiental y de espacio público para la apropiación cotidiana y peatonal, a la vez que mejorar | La calidad ambiental y de espacio público del río está empobrecida lo cual limita "la apropiación cotidiana y peatonal". Además, lo anterior afecta el aspecto de la ciudad y consigo la inversión y la visita de personas. | Separación Conexión | Mixto |

| Quién dice lo que se dice | Desde dónde se dice lo que se dice | | Que se dice cuando se dice lo que se dice | Por qué decimos que dicen lo que dicen | Imágenes de relación (Contradicción; separación, conexión, unidad) | Valores del Río (Funcional, intrínseco, Mixto, ninguno) |
|---------------------------|------------------------------------|---|---|---|--|---|
| | | | la imagen de la ciudad a promover para inversionistas y visitantes. | | | |
| | Artículo 107 | Del sistema estructurante de espacio público urbano - normas urbanísticas estructurales | Este sistema de espacio público urbano está constituido por los ordenadores primarios de esta porción del territorio municipal, destacándose desde los sistemas naturales, el río Medellín (río Aburrá) y sus afluentes, junto con los cerros tutelares de la ciudad, los cuales hacen parte respectivamente de los sistemas estructurantes generales hidrográfico y orográfico del municipio. Igualmente, son fundamentales desde los elementos constitutivos artificiales, el sistema de centralidades urbanas, los ejes estructurantes que hacen parte del sistema vial y de transporte urbano y | El río y sus afluentes ordenan el sistema de espacio público urbano | Conexión | Funcional |

| Quién dice lo que se dice | Desde dónde se dice lo que se dice | Que se dice cuando se dice lo que se dice | Por qué decimos que dicen lo que dicen | Imágenes de relación (Contradicción; separación, conexión, unidad) | Valores del Río (Funcional, intrínseco. Mixto, ninguno) | |
|---------------------------|------------------------------------|--|---|---|---|------------|
| | | los demás espacios públicos de importancia en forma de parques, plazas y zonas verdes y de los equipamientos colectivos. | | | | |
| | Artículo 132 | Del manejo de las áreas cívicas y representativas . | El manejo y las actuaciones de las áreas cívicas y representativas deberán orientarse a la preservación y restauración de los valores espaciales, ambientales, históricos y culturales de cada sitio, impidiendo la construcción de estructuras, equipamientos y otros elementos que atentan contra estos valores o que desvirtúan y transforman su carácter. PARÁGRAFO. Por su representatividad dentro del contexto urbano, se clasifican igualmente como espacios cívicos y representativos algunos espacios de conformación lineal, ellos son: * El Paseo del río Medellín (río Aburrá), entre el puente Guayaquil y el puente del Mico. | El río Medellín es representativo en el contexto urbano entre el puente guayaquil y el puente el mico. Mientras que los tramos que quedan por fuera no lo son | Unidad | Intrínseco |

| Quién dice lo que se dice | Desde dónde se dice lo que se dice | | Que se dice cuando se dice lo que se dice | Por qué decimos que dicen lo que dicen | Imágenes de relación (Contradicción; separación, conexión, unidad) | Valores del Río (Funcional, intrínseco, Mixto, ninguno) |
|------------------------------|------------------------------------|-----------|--|--|--|---|
| | | | * La avenida La Playa entre el Teatro Pablo Tobón Uribe y la Plaza Minorista José María Villa. | | | |
| PDM 2001, alcalde Luis Pérez | Artículo 19 | Programas | La Subsecretaría de Turismo de la Alcaldía de Medellín tiene como responsabilidad lideraren el contexto nacional e internacional el clúster de turismo, promocionar la imagen de la ciudad; divulgar también la fortaleza cultural que posee entre otras "Ciudad Botero" e importantes y nuevos atractivos como el Parque Explora, los miradores naturales con su proyecto de cerros tutelares, la recuperación del río desde el punto de vista del espacio lúdico y el esparcimiento, proyectándolo como parque con ciclovías y vías peatonales alternas. Estas iniciativas estarán articuladas al plan sectorial de turismo. | El río se ha perdido como espacio lúdico y de esparcimiento, Se ve el espacio del río Medellín como una vía, en este caso ciclovía o andén peatonal. Su transformación es necesaria para visibilizar la ciudad y atraer visitantes | conexión | Funcional |

| Quién dice lo que se dice | Desde dónde se dice lo que se dice | | Que se dice cuando se dice lo que se dice | Por qué decimos que dicen lo que dicen | Imágenes de relación (Contradicción; separación, conexión, unidad) | Valores del Río (Funcional, intrínseco. Mixto, ninguno) |
|---------------------------|------------------------------------|-----------|--|--|--|---|
| | Artículo 23 | Programas | 2. Más espacios para el encuentro La ciudad cuenta con un sistema estructurante del espacio público en el cual los cerros tutelares y el río Medellín (Aburrá) se constituyen en elementos articuladores desde el componente natural; su intervención y aprovechamiento será como parques recreativos y espacios naturales para la ciudad sin ir en detrimento de sus calidades ambientales. | para el aprovechamiento de la función articuladora del río, que está siendo desaprovechada, se necesitan adecuaciones espaciales que no atenten la integridad ambiental del mismo | Conexión | Funcional |
| | | | 2.5 Parque lineal del río Medellín (Aburrá) El río, como parte principal del sistema hidrográfico, se constituye en el principal atributo de tipo natural sobre el cual se deben realizar acciones encaminadas a la construcción de tejido social y urbano, y en especial en la generación de espacios públicos que establezcan la sutura entre la ciudad del oriente y el occidente. | Existen otras partes del sistema hidrográfico del cual el Río se conoce como el principal atributo, y sobre el cual recae la responsabilidad de integración de las bandas orientales y occidentales de la ciudad | Separación | Funcional |

| Quién dice lo que se dice | Desde dónde se dice lo que se dice | | Que se dice cuando se dice lo que se dice | Por qué decimos que dicen lo que dicen | Imágenes de relación (Contradicción; separación, conexión, unidad) | Valores del Río (Funcional, intrínseco. Mixto, ninguno) |
|---------------------------|------------------------------------|-------------------------|---|--|--|---|
| | | | <p>El río, entendido como corredor lineal de características metropolitanas y regionales, debe ser revalorado con la construcción de espacio público, senderos peatonales, con dotación de amoblamiento, con tratamiento paisajístico, con usos que le permitan ser utilizado por propios y extraños. Las prioridades serán en dos trayectos de parque lineal, uno en el sur de la ciudad a partir de las aguas recuperadas por la planta de San Fernando, convirtiéndose en un espacio público para la educación ambiental, la recreación y la lúdica; el otro será en la zona norte, en el sitio conocido como La Curva del Diablo.</p> | <p>El río es reconocido literalmente como una vía metropolitana y no como un ecosistema, el cual adquiere valor con la construcción de espacio público, equipamientos, y paisajismo; un valor que cobra relevancia en la medida en que sea usado por la ciudadanía o por turistas.</p> | Separación | Funcional |
| | Artículo 27 | El sistema hidrográfico | <p>El recurso agua, presente en nuestro territorio principalmente a través de las quebradas y el río y que dentro de la sostenibilidad misma de la ciudad ha comprometido otros ecosistemas de otras regiones mucho más ricas en este recurso, requiere de acciones que tiendan a la recuperación y el sostenimiento del mismo.</p> | <p>el recurso agua del río se ha perdido por tanto necesita ser recuperado. El Río Medellín es reconocido como importante para la sostenibilidad del territorio, Además se reconoce su codependencia y la necesidad de sanearlo</p> | Conexión | Funcional |

| Quién dice lo que se dice | Desde dónde se dice lo que se dice | | Que se dice cuando se dice lo que se dice | Por qué decimos que dicen lo que dicen | Imágenes de relación (Contradicción; separación, conexión, unidad) | Valores del Río (Funcional, intrínseco. Mixto, ninguno) |
|---------------------------|------------------------------------|--|--|--|--|---|
| | | | Teniendo en cuenta que el aprovechamiento y manejo han comprometido el uso sostenible de nuestro río y sus quebradas, generando un gran deterioro, se ha creado una alta vulnerabilidad por dependencia del recurso de otras regiones, que son ricas en producción hídrica, pero que están por fuera de nuestra competencia administrativa y son potencialmente vulnerable al deterioro, es por ello que se requiere el desarrollo de acciones para la recuperación y sostenimiento de este recurso hídrico. | El inadecuado manejo y aprovechamiento del río han deteriorado sus funciones ecológicas y consigo los servicios ecosistémicos, es decir, existen acciones adecuadas de uso del río que permiten el sostenimiento del recurso hídrico. Además se reconoce las limitaciones de los límites político administrativos para enmendar el deterioro potencial del ecosistema río y sus servicios ecosistémicos. | Conexión | Funcional |
| | | | La ciudad posee 57 microcuencas de las cuales 54 son afluentes directos del río Medellín (Aburrá) y cualquier acción que propenda por la recuperación de la calidad de ellas incidirá notablemente en la recuperación del río. Las microcuencas además están asociadas al desarrollo de comunidades campesinas que las utilizan para su consumo en actividades domésticas, productivas y recreativas, por lo que su manejo deberá buscar la participación de ellas. | Se reconoce que el río Medellín es un sistema compuesto por las 54 microcuencas afluentes, "el río refleja todo lo que pasa en su cuenca", y lo que ha reflejado el río es una pérdida de sus cualidades ambientales que necesitan ser recuperadas. | Conexión | Funcional |

| Quién dice lo que se dice | Desde dónde se dice lo que se dice | | Que se dice cuando se dice lo que se dice | Por qué decimos que dicen lo que dicen | Imágenes de relación (Contradicción; separación, conexión, unidad) | Valores del Río Funcional, intrínseco. Mixto, ninguno |
|---------------------------|------------------------------------|--|---|---|--|---|
| | | | Las prioridades serán la de sanear el sistema hídrico de la ciudad (urbano y rural) en primera instancia, mantener las infraestructuras existentes y realizar intervenciones físicas sobre el mismo para incorporarlo al sistema de espacio público como lo plantea el Plan de Ordenamiento de la ciudad. | los desafíos ecológicos se basan principalmente en la observación, la experimentación y el pensamiento racional y sistemático. El Sistema hídrico es propuesto como elemento del sistema de espacio público | Separación | Funcional |
| | | Saneamiento y recuperación de cuencas y microcuencas | Esta ha sido una de las acciones en materia ambiental en la que más se ha centrado la ciudad misma, y donde hoy ya se dan algunos resultados que vienen siendo reconocidos por la ciudadanía, debido a que las acciones en cada una de la quebradas del valle vienen incidiendo significativamente en el mejoramiento del río, al cual todos sienten como propio. | El río es malsano, sin embargo la ciudadanía siente propiedad por el río, es territorializado como parte de la identidad Medellínense | | Intrínseco |
| | | | Continuar con el saneamiento del río, requiere acciones en conjunto con el Área Metropolitana y todos los municipios del Valle de Aburrá, donde las acciones más importantes consisten en la definición y adquisición de un lote de 45 Hectáreas, para la ubicación de la planta de tratamiento del norte, y la construcción de 109 kilómetros de colectores de aguas negras. | El río sigue contaminado, se han venido realizando diferentes esfuerzos para su recuperación, pero para lograrla es necesario involucrar todas las entidades territoriales que se relacionan con el río | Separación | |

| Quién dice lo que se dice | Desde dónde se dice lo que se dice | | Que se dice cuando se dice lo que se dice | Por qué decimos que dicen lo que dicen | Imágenes de relación (Contradicción; separación, conexión, unidad) | Valores del Río (Funcional, intrínseco. Mixto, ninguno) |
|----------------------------------|------------------------------------|-----------------|---|---|--|---|
| PDM 2004, alcalde Sergio Fajardo | Diagnóstico | Espacio Público | Las áreas libres públicas que posee la ciudad, no alcanzan ser aun espacios públicos de convocatoria o referentes sociales y culturales, y los pocos parques de ciudad, que en los últimos años se han venido realizando crean la necesidad de la conformación de nuevos parques para los barrios, las zonas y la ciudad; es necesario además aprovechar las grandes operaciones urbanas que se han hecho, se están haciendo y se harán para lograr tal fin, tales como los exteriores de la Plaza de Toros, El Jardín Botánico, el Cerro de Santo Domingo, la Unidad Deportiva de cada una de las zonas, el antiguo vivero municipal, el Parque Museo Explora, el Zoológico; las quebradas, los cerros tutelares, los corredores urbanos o paseos; las centralidades, el proyecto regional parque Arví, el río, entre otros. | El Río visto como un espacio que puede proveer de áreas para el disfrute y goce de las personas, incorporándolo en el espacio público | | Funcional |

| Quién dice lo que se dice | Desde dónde se dice lo que se dice | Que se dice cuando se dice lo que se dice | Por qué decimos que dicen lo que dicen | Imágenes de relación (Contradicción; separación, conexión, unidad) | Valores del Río (Funcional, intrínseco. Mixto, ninguno) | |
|---------------------------|---|---|---|---|---|------------------|
| | | | <p>Las áreas planas cercanas al río, presentan las menores densidades de ocupación e incluso, presentan síntomas de abandono o deterioro urbano, en contraposición con el excesivo crecimiento en las áreas altas hacia la periferia, que ocasiona graves desequilibrios entre los procesos de ocupación y el medio natural. Desde el punto de vista funcional el río sigue constituyéndose en una barrera socio-espacial, puesto que divide los costados oriental y occidental de la ciudad, sin que se ofrezcan adecuados elementos de integración.</p> | <p>Las áreas planas del río deberían ser ocupadas con mayores densidades. Además, se resalta su dereterio "urbano" sin referencia a la condición ecológica.</p> <p>El río como elemento que fragmenta y que divide la ciudad sin aportar elementos de integración, se le exige al río elementos de integración y no al desarrollo urbano.</p> | <p>Contradicción</p> | |
| | <p>OBJETIVOS, ESTRATEGIAS, PROGRAMAS Y PROYECTOS.</p> | <p>Componente: Espacio Público</p> | <p>Avanzar en la recuperación del río Medellín como espacio público metropolitano.</p> | <p>Se ha perdido el Río Medellín y es necesaria su recuperación para que desempeñe una función de espacio público</p> | <p>Separación</p> | <p>Funcional</p> |
| | | <p>Componente: Medio Ambiente</p> | <p>Concertar y fortalecer acciones conjuntas por parte de las entidades y actores comprometidos con el medio ambiente, el saneamiento y ordenamiento de la Cuenca del río Medellín, sus afluentes y la protección de los recursos naturales del territorio que lleven a la planeación y realización de intervenciones con criterios de priorización que tengan en cuenta aspectos Ecológicas, sociales, económicos y técnicos.</p> | <p>El río medellín está malsano y desordenado. Hay elementos del proyecto que obedecen a las directrices de conservación ecológica, sin embargo, sigue siendo generalista y no permite identificar intervenciones concretas, en últimas el discurso se vuelve retórico</p> | <p>Conexión</p> | |

| Quién dice lo que se dice | Desde dónde se dice lo que se dice | | Que se dice cuando se dice lo que se dice | Por qué decimos que dicen lo que dicen | Imágenes de relación (Contradicción; separación, conexión, unidad) | Valores del Río (Funcional, intrínseco. Mixto, ninguno) |
|----------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|--|---|--|---|
| | COSTOS Y FUENTES DE FINANCIACIÓN | Programas | Dotar de equipamientos y servicios de calidad la zona norte de la ciudad integrando ambos costados de la misma y contribuyendo a la articulación de sus centros principales de actividad, para proporcionar a la ciudad y al área Metropolitana de una Centralidad en el norte que contenga y enlace múltiples usos de jerarquía Local y Metropolitana dotado con excelente oferta de espacio público para el gozo y el disfrute de propios y visitantes, y de las infraestructuras de movilidad requeridas para el desplazamiento interno y externo que permitan integrar el Río como eje principal del sistema estructurante natural, el Corredor Multimodal, las Zonas occidental y oriental, con el propósito de construir tejido físico espacial, en equidad social y equilibrio territorial. | El Río Medellín es visto como un elemento de movilidad más que como un sistema natural | | Funcional |
| POT 2006, alcalde Sergio Fajardo | Artículo 12 | Del modelo de ocupación territorial. | Un crecimiento orientado hacia adentro, con énfasis en las zonas centrales próximas al río dotadas de excelente infraestructura, que experimentan actualmente procesos de estancamiento, degradación o subutilización. | Las áreas del río deben ser urbanizadas, que están degradadas o subutilizadas, el río debe ser utilizado al servicio de la ciudad | Separación | |

| Quién dice lo que se dice | Desde dónde se dice lo que se dice | | Que se dice cuando se dice lo que se dice | Por qué decimos que dicen lo que dicen | Imágenes de relación (Contradicción; separación, conexión, unidad) | Valores del Río (Funcional, intrínseco, Mixto, ninguno) |
|---------------------------|------------------------------------|--------------------------|--|---|--|---|
| | | | Un río Medellín (río Aburrá) integrado espacial y ambientalmente al desarrollo urbanístico de la ciudad, y que aporta significativamente a su valor paisajístico y a su espacio público. | El Río no está integrado al desarrollo urbano de la ciudad. Por otro lado, este está provisto de valores paisajísticos y función de espacio público que no están siendo aportadas a la ciudad, entonces las cualidades del río están en función de la ciudad de manera unidireccional | | Funcional |
| | | | Un sistema de espacio público con incorporación efectiva de elementos naturales destacados, tales como los cerros tutelares de la ciudad (El Volador, Nutibara, Pan de Azúcar, La Asomadera, El Morropelón y El Picacho) y las quebradas afluentes del río que presentan condiciones favorables para ello. | El río Medellín no ha sido incorporado al espacio público, pero además este se considera como un objeto que opera en función del hábitat humano | | Funcional |
| | Artículo 132 | Del imaginario de ciudad | 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 | La ciudad no está integrada al río, sin embargo se reconoce que este incide en la morfología y calidad espacial urbana | Unidad | |
| | | | Una ciudad integrada al más importante eje ambiental, que a la vez es su arteria principal, el corredor del río transformado en un espacio público de primer orden, alrededor del cual se localizan las actividades de carácter estratégico de ciudad, potenciando el incipiente gran centro metropolitano que | El río es visto como un sistema vial más que un ecosistema, de donde se deriva su importancia que en este caso sobresalta sobre los demás "espacios naturales" al estructurar los acontecimientos urbanos sin hacer referencia alguna a los procesos | | Funcional |

| Quién dice lo que se dice | Desde dónde se dice lo que se dice | Que se dice cuando se dice lo que se dice | Por qué decimos que dicen lo que dicen | Imágenes de relación (Contradicción; separación, conexión, unidad) | Valores del Río (Funcional, intrínseco. Mixto, ninguno) | |
|---------------------------|------------------------------------|---|--|--|---|-------|
| | | | congrega edificios públicos, institucionales, educativos y culturales. | ecológicos que le son inherentes como la disolución de sustancias, la provisión de agua, entre otros. | | |
| | | Políticas | Reorientar la relación de la ciudad con el río, potenciando su integración urbanística y recuperando su valor ambiental y sus posibilidades de efectiva apropiación como espacio público. | La ciudad ya se relacionaba con el río, sin embargo, esta no era adecuada y por eso se pretende cambiar su orientación a una "más adecuada" donde se le permita dar un uso de espacio público. Además se resalta que el valor ambiental del Río se ha perdido y por tanto es necesario ser recuperado. | | Ambos |
| | Artículo 18 | De los principios de manejo | Las acciones de manejo del sistema hidrográfico del Municipio, conformado por la cuenca del río Medellín (río Aburrá) y la microcuenca de la quebrada La Sucia (Palmitas), estarán encaminadas a la conservación, la protección y el ordenamiento de las áreas y elementos naturales que lo conforman, mediante la regulación de usos del suelo compatibles y tratamientos especiales tendientes a la preservación y recuperación de cuencas, fuentes y corrientes naturales de agua. Igualmente sus elementos constitutivos hacen parte de los suelos | Se reconoce la dependencia del recurso hídrico y la necesidad de protegerlo | Conexión | |

| Quién dice lo que se dice | Desde dónde se dice lo que se dice | | Que se dice cuando se dice lo que se dice | Por qué decimos que dicen lo que dicen | Imágenes de relación (Contradicción; separación, conexión, unidad) | Valores del Río Funcional, intrínseco. Mixto, ninguno |
|---------------------------|------------------------------------|--|---|---|--|---|
| | | | de protección del Municipio. | | | |
| | Artículo 19 | De actividades de manejo del recurso hidrográfico. | <p>En los planes integrales de ordenamiento y manejo de la cuenca del río Medellín (río Aburrá) y la microcuenca de la quebrada La Sucia, se dará prioridad a las siguientes acciones:</p> <p>1. De conservación. Revegetalización y reforestación, cercamientos y señalización, adecuación de áreas para la educación ambiental, repoblamiento de fauna y flora, vigilancia y control.</p> <p>2. De rehabilitación. Construcción de sistemas de recolección y tratamiento de aguas residuales, obras de control de la erosión, recuperación hidrobiológica de corrientes de agua, vigilancia y control.</p> <p>3. De prevención. Reubicación de viviendas ubicadas en zonas de alto riesgo hidrológico, señalización de áreas de retiro, campañas</p> | El río está desordenado y por tanto debe ordenarse mediante ciertas acciones. De las acciones se logra identificar qué: Primero, se ha perdido la composición biológica del río, su vigilancia y control (el río necesita ser vigilado y controlado); segundo, erosiona descontroladamente, su hidrobiología se ha perdido; tercero, el río es un factor amenazante para las viviendas ubicadas en áreas de retiro. | Conexión | |

| Quién dice lo que se dice | Desde dónde se dice lo que se dice | | Que se dice cuando se dice lo que se dice | Por qué decimos que dicen lo que dicen | Imágenes de relación (Contradicción; separación, conexión, unidad) | Valores del Río (Funcional, intrínseco. Mixto, ninguno) |
|---------------------------|------------------------------------|--|--|---|--|---|
| | | | de prevención, vigilancia y control. | | | |
| | Artículo 21 | De los retiros al río Medellín (río Aburrá). | Como retiro de protección ambiental e hidráulica, para la ubicación de redes de servicios públicos, para la adecuación del espacio público y para el amoblamiento urbano correspondientes al corredor multimodal de transporte del río, se debe respetar en toda su extensión a lado y lado del Río desde los límites con los municipios de Itagüi y Envigado hasta los límites con el Municipio de Bello, una faja de 60 metros de ancho destinada a área pública, mas 6 metros de antejardín en ambos costados del río, medido todo a partir de los bordes superiores del canal construido o proyectado. | La ronda hídrica del río está en función de la ubicación de equipamientos urbanos y no del derecho a las áreas pulsantes del río, además, persiste la imagen del río como un corredor vial. | | Funcional |

| Quién dice lo que se dice | Desde dónde se dice lo que se dice | | Que se dice cuando se dice lo que se dice | Por qué decimos que dicen lo que dicen | Imágenes de relación (Contradicción; separación, conexión, unidad) | Valores del Río (Funcional, intrínseco, Mixto, ninguno) |
|---------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|--|--|--|---|
| | Artículo 28 | Ecosistemas Estratégicos - Concepto- | <p>Los ecosistemas estratégicos consisten en una porción geográfica, en la cual la oferta ambiental, natural o inducida por el hombre, genera un conjunto de bienes y servicios ambientales imprescindibles para la población que los define como tales. La cuchilla Romeral, el cerro del Padre Amaya, cordillera El Frisol, Vertiente derecho de la quebrada La Sucia, cuchilla Las Baldías, cuchilla el Astillero, El Barcino y Manzanillo, Parque Ecológicade Piedras Blancas, Cordillera Granizal, cuchilla Gurupera, vertientes de la quebrada Santa Elena y serranía de las Palmas. Se incluyen altos y cerros, tanto los ubicados en suelo rural como urbano (Cerros tutelares), Río Medellín como transporte y depuración de contaminantes domésticos e industriales.</p> | <p>se considera como estratégico para satisfacer una necesidad. La función ecológica que se le otorga al Río Medellín es la de transporte y depuración de contaminantes domésticos e industriales.</p> | | Funcional |

| Quién dice lo que se dice | Desde dónde se dice lo que se dice | | Que se dice cuando se dice lo que se dice | Por qué decimos que dicen lo que dicen | Imágenes de relación (Contradicción; separación, conexión, unidad) | Valores del Río (Funcional, intrínseco. Mixto, ninguno) |
|---------------------------|------------------------------------|--|---|--|--|---|
| | Artículo 35 | De la comunicación ferroviaria. | En cuanto a lo que corresponde con la jurisdicción del Municipio defínanse unas fajas de dieciocho metros (18 m.) a lado y lado del río, medidos a partir el borde superior del canal en el tramo actualmente canalizado, y de dieciocho metros (18 m) en ambos costados del mismo medidos desde el punto de localización sobre el terreno del borde superior de las placas del proyecto de canalización, para los tramos no canalizados a la fecha de vigencia del presente Acuerdo, con el objeto de garantizar la implementación de transportes ferroviarios (línea férrea nacional, tren de cercanías y sistema metro). La implementación de estos sistemas de transporte deberá garantizar la integración urbana del río como espacio público y la conexión peatonal en la dirección este – oeste. | Se hace énfasis en que el río debe ser integrado a la ciudad, sin embargo esa integración está orientada desde su función como espacio público | | Funcional |
| | Artículo 39 | Del corredor multimodal de transporte del río Medellín o Aburrá. | La conformación del corredor multimodal de transporte implica un ancho de sesenta metros (60 m) públicos y seis metros (6 m) privados en ambos costados del río, medidos a partir de los bordes superiores del canal en el tramo actualmente canalizado, o bien medidos desde el punto de localización sobre el terreno del borde superior de las placas del proyecto | La calidad espacial y paisajística del corredor del río es baja, además está desintegrada del desarrollo urbano, es decir es el río quién debe integrarse al entorno urbano y no al contrario. El río permite integrar el costado oriental con el occidental de la ciudad. | | Funcional |

| Quién dice lo que se dice | Desde dónde se dice lo que se dice | | Que se dice cuando se dice lo que se dice | Por qué decimos que dicen lo que dicen | Imágenes de relación (Contradicción; separación, conexión, unidad) | Valores del Río (Funcional, intrínseco, Mixto, ninguno) |
|---------------------------|------------------------------------|--|--|--|--|---|
| | | | de canalización, para los tramos no canalizados a la fecha de vigencia del presente Acuerdo. Esta medida incluye los 18 metros para la comunicación ferroviaria. | | | |
| | Artículo 128 | De los proyectos de recuperación de calidad ambiental. | Integración urbana del río y quebradas afluentes. Proyecto orientado a detectar oportunidades específicas de intervención en el corredor del río, tendientes a elevar su calidad espacial y paisajística, y su adecuada integración con los desarrollos urbanísticos y las centralidades aledañas, incluyendo las estaciones del metro y mejorando la vinculación entre los costados oriental y occidental de la ciudad. | El río medellín es malsano, está contaminado | | ambos |

| Quién dice lo que se dice | Desde dónde se dice lo que se dice | Que se dice cuando se dice lo que se dice | Por qué decimos que dicen lo que dicen | Imágenes de relación (Contradicción; separación, conexión, unidad) | Valores del Río Funcional, intrínseco. Mixto, ninguno |
|---------------------------|------------------------------------|---|--|---|---|
| | | | <p>Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos: Proyecto con el que se pretende avanzar en el saneamiento del Río Medellín o Aburrá. Incluye la construcción de colectores e interceptores y la disposición final de las aguas residuales descargadas por el sistema público de alcantarillado, el cual será ejecutado por la empresa prestadora del servicio del alcantarillado del Municipio y con un horizonte mínimo de 10 años para su ejecución. Estará articulado con los objetivos y metas de calidad y uso del recurso que defina la Autoridad Ambiental competente en el proceso de implementación de las Tasas Retributivas (Decreto 3100 de 2003).y a la Resolución 1433/04, ambos del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.</p> | <p>el río Medellín no está vinculado al peatón ni una agenda cultural de ciudad, sobre este no hay encuentros culturales.</p> | <p>Separación</p> |

| Quién dice lo que se dice | Desde dónde se dice lo que se dice | | Que se dice cuando se dice lo que se dice | Por qué decimos que dicen lo que dicen | Imágenes de relación (Contradicción; separación, conexión, unidad) | Valores del Río (Funcional, intrínseco. Mixto, ninguno) |
|---------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|--|--|--|---|
| | Artículo 129 | Proyectos de resignificación urbana. | <p>Proyecto eje cultural La Playa – Boyacá. Dirigido a fortalecer el componente cultural del centro y a darle a esta vía el carácter de eje integrador de la ciudad, como parte de la estrategia de consolidación del centro metropolitano. Comprende la actuación detonante del Museo de Antioquia, complementada por unas intervenciones en el entorno del Teatro Pablo Tobón Uribe –para reforzar su carácter- y en el borde del río, para vincularlo peatonalmente al costado occidental e integrar al mismo su actividad cultural.</p> | <p>El área del río cumple una función estratégica para la ubicación de actividades empresariales y comerciales. El borde del Río está empobrecido ambientalmente y de espacio público lo cual limita la apropiación de la ciudadanía</p> | Conexión | |
| | | | <p>Recomposición del espacio urbano de La Alpujarra. Proyecto dirigido a completar, mejorar, armonizar y vincular efectivamente los desarrollos urbanísticos de los sectores conocidos como Alpujarra 1 y Alpujarra 2, donde se localizan las principales actividades representativas e institucionales de la ciudad. El área de intervención propuesta está limitada por la calle San Juan, la calle 33, la carrera Bolívar y el río. El proyecto contempla también actuaciones e intervenciones estratégicas sobre el borde del río, con miras a enriquecer su calidad ambiental y de espacio público para la apropiación cotidiana y peatonal, a la vez que mejorar</p> | <p>El río Medellín es visto como un elemento, y no un sistema, que atraviesa la ciudad que carece de cualidades necesarias para atraer el desarrollo urbano en su interior.</p> | | Ambos |

| Quién dice lo que se dice | Desde dónde se dice lo que se dice | | Que se dice cuando se dice lo que se dice | Por qué decimos que dicen lo que dicen | Imágenes de relación (Contradicción; separación, conexión, unidad) | Valores del Río Funcional, intrínseco. Mixto, ninguno |
|---------------------------|------------------------------------|---|---|---|--|---|
| | | | la imagen de la ciudad a promover para inversionistas y visitantes. | | | |
| | Artículo 130 | De los proyectos de generación de equilibrio urbano | Centralidad longitudinal del Río sobre la Carrera 52. Proyecto de generación de espacio público y equipamientos que revitaliza el corredor del río y consolida la centralidad del norte, aprovechando el potencial de áreas optimas estratégicamente localizadas. | Domesticación del río para satisfacer las necesidades urbanas | Separación | |

| Quién dice lo que se dice | Desde dónde se dice lo que se dice | | Que se dice cuando se dice lo que se dice | Por qué decimos que dicen lo que dicen | Imágenes de relación (Contradicción; separación, conexión, unidad) | Valores del Río (Funcional, intrínseco. Mixto, ninguno) |
|---------------------------|------------------------------------|---|--|--|--|---|
| | Artículo 131 | De los proyectos de planes parciales de tratamientos estratégicos | Renovación urbana del barrio Corazón de Jesús. Aprovechando la experiencia obtenida en el sector de Naranjal, se propone continuar una transformación de renovación en el barrio Corazón de Jesús, procurando una efectiva recalificación y utilización del suelo en este sector de localización central estratégica en el corazón mismo del centro representativo metropolitano que viene configurándose a lo largo del río. Dicho tratamiento debe involucrar la aplicación a este sector de los objetivos estratégicos del plan de "Orientar el crecimiento hacia adentro" y contribuir - como sector de borde del río- a cualificar este eje como sistema primario de la ciudad. | El río ordena el sistema de espacio público urbano | Separación | |
| | Artículo 138 | Del sistema estructurante de espacio público urbano - normas urbanísticas estructurales | Este sistema de espacio público urbano está constituido por los ordenadores primarios de esta porción del territorio municipal, destacándose desde los sistemas naturales, el río Medellín (río Aburrá) y sus afluentes, junto con los cerros tutelares de la ciudad, los cuales hacen parte respectivamente de los sistemas estructurantes generales hidrográfico y orográfico del municipio. Igualmente, son fundamentales desde los elementos | El río ordena el sistema de espacio público urbano | | Funcional |

| Quién dice lo que se dice | Desde dónde se dice lo que se dice | Que se dice cuando se dice lo que se dice | Por qué decimos que dicen lo que dicen | Imágenes de relación (Contradicción; separación, conexión, unidad) | Valores del Río Funcional, intrínseco. Mixto, ninguno |
|---------------------------|------------------------------------|---|---|---|---|
| | | | <p>constitutivos artificiales, el sistema de centralidades urbanas, los ejes estructurantes que hacen parte del sistema vial y de transporte urbano y los demás espacios públicos de importancia en forma de parques, plazas y zonas verdes y de los equipamientos colectivos.</p> | | |
| | Artículo 170 | Del manejo de las áreas cívicas y representativas . | <p>preservación y restauración de los valores espaciales, ambientales, históricos y culturales de cada sitio, impidiendo la construcción de estructuras, equipamientos, escenarios deportivos y otros elementos que atentan contra estos valores o que desvirtúan y transforman su carácter</p> <p>PARÁGRAFO. Por su representatividad dentro del contexto urbano, se clasifican igualmente como espacios cívicos y representativos algunos espacios de conformación lineal, ellos son: El Paseo del río Medellín (río Aburrá), entre el puente Guayaquil y el puente del Mico.</p> | El río Medellín es representativo en el contexto urbano entre el puente guayaquil y el puente el mico. Mientras que los tramos que quedan por fuera no lo son | Intrínseco |

| Quién dice lo que se dice | Desde dónde se dice lo que se dice | | Que se dice cuando se dice lo que se dice | Por qué decimos que dicen lo que dicen | Imágenes de relación (Contradicción; separación, conexión, unidad) | Valores del Río (Funcional, intrínseco. Mixto, ninguno) |
|----------------------------------|--|---|---|---|--|---|
| | Artículo 267 | De las áreas y corredores de actividad múltiple | Son las áreas y corredores donde se quiere mantener o promover la mayor diversificación y mezcla de usos, en virtud de su esencial importancia en la consolidación del modelo de ordenamiento del territorio en lo referente a la plataforma de competitividad metropolitana, corresponden al centro tradicional y representativo metropolitano, el corredor del río y los ejes estructurantes y el sistema de centralidades. | El río como una vía y no como un ecosistema, y los usos del suelo propuestos están orientados en generar competitividad metropolitana (económica), en lugar de armonizarlos con la imposiciones ambientales del río | Separación | |
| PDM 2008, alcalde Alonso Salazar | Hábitat y Medio Ambiente para la Gente | Problema | Ocupación exagerada y desordenada de algunos sectores de la ciudad, con equipamientos urbanos y rurales insuficientes y mal distribuidos, alta vulnerabilidad a desastres naturales y antrópicos, destrucción y mal manejo de los ecosistemas, el río y sus afluentes y de los residuos sólidos, insuficiencia de espacio público, altos niveles de congestión vehicular, accidentalidad y contaminación del aire y dificultades de acceso a los servicios en algunos sectores de la ciudad | El río se vuelve a separar de los ecosistemas, además este debería ser manejado adecuadamente, lo que sugiere que el río necesita de un manejo | Separación | |

| Quién dice lo que se dice | Desde dónde se dice lo que se dice | Calidad del agua | Que se dice cuando se dice lo que se dice | Por qué decimos que dicen lo que dicen | Imágenes de relación (Contradicción; separación, conexión, unidad) | Valores del Río Funcional, intrínseco. Mixto, ninguno |
|---------------------------|------------------------------------|--------------------|---|---|--|---|
| | | Calidad del agua | La cuenca del río Medellín, se encuentra en proceso de recuperación mediante la construcción de las redes de colectores e interceptores y de las plantas de tratamiento de aguas residuales. A esta cuenca vierten 57 microcuencas en el tramo del río Medellín dentro de la jurisdicción del Municipio, de las cuales se han evaluado 25, de éstas el 80% presentan, indicador de mala calidad, comparado con el estándar establecido por EPM en 5 mg/l. El impacto generado por la mala calidad de las aguas de las quebradas afluentes al río afecta el cumplimiento de su meta de recuperación. | La cuenca del río Medellín está perdida, los esfuerzos por recuperarla vienen de antes, el río es malsano | Separación | |
| | | Objetivo general 4 | Hacer de Medellín una ciudad con equidad territorial, con equipamientos de alta calidad para toda la población y generosa en espacio público, con equilibrio funcional del territorio, con un modelo que atienda y mitigue los problemas de movilidad, accidentalidad e impactos ambientales y con servicios públicos accesibles para todos; Que sea una «ciudad limpia» evitando y mitigando los impactos ambientales ocasionados por la emisión de contaminantes del parque automotor y las pequeñas y medianas industrias (fuentes móviles y | Se relaciona la calidad de vida de los habitantes con la salud ambiental del Río, además se asocia el deterioro de las aguas del río a las malas prácticas de la ciudad | Conexión | |

| Quién dice lo que se dice | Desde dónde se dice lo que se dice | | Que se dice cuando se dice lo que se dice | Por qué decimos que dicen lo que dicen | Imágenes de relación (Contradicción; separación, conexión, unidad) | Valores del Río Funcional, intrínseco. Mixto, ninguno |
|---------------------------|------------------------------------|----------------------------|---|--|--|---|
| | | | fijas), por la mala disposición de los residuos sólidos y por la contaminación de las aguas de las quebradas que confluyen al río Aburrá, contribuyendo de esta manera a mejorar la calidad de vida de sus habitantes. | | | |
| | | Componente: Medio Ambiente | Propósito Continuar impulsando el programa de saneamiento y recuperación del río Aburrá, trabajando articuladamente con EPM, el Área Metropolitana del Valle de Aburrá y los municipios que conforman el Área Metropolitana, promoviendo el reordenamiento y recuperación de la calidad de las aguas de las microcuencas que hacen parte de la red hídrica del Municipio y que confluyen al río en la jurisdicción del Municipio, así como la protección y recuperación de los ecosistemas y las zonas verdes de la Ciudad. | El río sigue perdido, se necesita una manera distinta para ordenarlo y esfuerzos por recuperar la calidad del agua | Conexión | |

| Quién dice lo que se dice | Desde dónde se dice lo que se dice | | Que se dice cuando se dice lo que se dice | Por qué decimos que dicen lo que dicen | Imágenes de relación (Contradicción; separación, conexión, unidad) | Valores del Río (Funcional, intrínseco. Mixto, ninguno) |
|----------------------------------|--|--|---|--|--|---|
| PDM 2012, alcalde Aníbal Gaviria | Línea 4 - Territorio sostenible: ordenado, equitativo e incluyente | Algunas iniciativas importantes | Recuperación y apropiación del Río Aburrá | El río Medellín se ha perdido y no está apropiado | Conexión | |
| | Diagnóstico | Base natural del Municipio de Medellín | se deben manejar adecuadamente los elementos funcionales que conforman la estructura Ecológica principal de la ciudad, de tal forma que se mejoren las condiciones de hábitat para toda la ciudadanía, todo articulado a una adecuada administración y conservación de los recursos naturales y del río como eje articulador. | el río se separa de los recursos naturales, y es visto como un elemento, una vía, que además se debe manejar para garantizar sus funciones | Separación | |
| | | Río Aburrá, eje articulador del Valle | Mejorar las condiciones ambientales del Río Aburrá mediante acciones de protección, educación ambiental, participación ciudadana y articulación institucional con el fin de contribuir a una mayor apropiación del río por parte de la comunidad y disminuir los niveles de contaminación | Las condiciones ambientales del Río no están bien, está desapropiado, y es malsano | Conexión | Intrínseco |

| Quién dice lo que se dice | Desde dónde se dice lo que se dice | | Que se dice cuando se dice lo que se dice | Por qué decimos que dicen lo que dicen | Imágenes de relación (Contradicción; separación, conexión, unidad) | Valores del Río (Funcional, intrínseco. Mixto, ninguno) |
|---------------------------|------------------------------------|--|---|---|--|---|
| | | | <p>Lograr una integralidad entre las entidades que intervienen física y ambientalmente el río para mejorar su saneamiento y capacidad hidráulica, así como la protección del Alto de San Miguel, la participación y concientización de la ciudadanía a través del fortalecimiento del Aula Ambiental del Río y con actividades estratégicas de apropiación; para permitir que vuelva a ser visible como espacio público y eje articulador del Valle de Aburrá.</p> | <p>Las intervenciones físicas y ambientales del río están desarticuladas, sigue siendo malsano, no hay una apropiación ciudadana. El río alguna vez fue visto como espacio público y eje articulador.</p> | <p>Conexión</p> | <p>Funcional</p> |
| | | <p>Sistemas estructurantes y articulación del territorio</p> | <p>Desde el modelo de ocupación se debe establecer la articulación territorial a partir de ejes estructurantes como el río, el borde urbano con articulación metropolitana, la estructura Ecológica principal, los sistemas de movilidad, espacio público y equipamientos, el patrimonio construido, las dinámicas propias de los asentamientos humanos, entre otras; de manera tal que se procure una ocupación del territorio basada en sus aptitudes y restricciones, que garantice la protección y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, en el marco del urbanismo pedagógico que afiance la</p> | <p>El río es un elemento urbano que articula, un artefacto, que además está por fuera de la EEP</p> | | <p>Funcional</p> |

| Quién dice lo que se dice | Desde dónde se dice lo que se dice | | Que se dice cuando se dice lo que se dice | Por qué decimos que dicen lo que dicen | Imágenes de relación (Contradicción; separación, conexión, unidad | Valores del Río Funcional, intrínseco. Mixto, ninguno |
|---|--|--|---|--|--|--|
| | | | participación de la ciudadanía haciéndola corresponsable de su propio desarrollo. | | | |

| Quién dice lo que se dice | Desde dónde se dice lo que se dice | Que se dice cuando se dice lo que se dice | Por qué decimos que dicen lo que dicen | Imágenes de relación (Contradicción; separación, conexión, unidad) | Valores del Río (Funcional, intrínseco, Mixto, ninguno) | |
|---------------------------|------------------------------------|--|--|--|---|--|
| | | Cinturón Verde para el equilibrio del territorio | El cinturón verde debe inscribirse en la formulación concertada del Plan de Manejo del Borde Urbano y Rural, con influencia y articulación metropolitana, que oriente la ocupación territorial razonable y sostenible, que garantice la conectividad Ecológica del Río Aburrá, las quebradas principales y las zonas de oferta de servicios ambientales del suelo rural que hacen parte de la estructura Ecológica principal de la ciudad, así como los ámbitos de gestión e intervención integral territorial, para la recuperación ambiental del hábitat; la implementación de una estrategia cívica, pedagógica, comunicacional, participativa y de cultura ciudadana que posibilite la apropiación social e institucional para la ejecución de proyectos de intervención integral territorial en el espacio de transición urbano y rural, de manera que se concluyan los que se encuentran en ejecución y se dé continuidad a la transformación territorial y sociocultural. | hay una preocupación porque el río está desconectado ecológicamente, debido a una ocupación territorial irracional e insostenible. Se reconoce la necesidad de articular la ciudad metropolitana | Conexión | |

| Quién dice lo que se dice | Desde dónde se dice lo que se dice | Que se dice cuando se dice lo que se dice | Por qué decimos que dicen lo que dicen | Imágenes de relación (Contradicción; separación, conexión, unidad) | Valores del Río Funcional, intrínseco. Mixto, ninguno |
|---------------------------|------------------------------------|---|---|--|---|
| | | Planeación y gestión para el ordenamiento territorial | Lograr una planificación urbana y rural articulada, dirigida a aportar a la consolidación de un hábitat regional sostenible, que responda a los requerimientos de ley y a las dinámicas de ocupación y aptitudes del territorio. Esto a través del seguimiento a la aplicación de las normas urbanísticas y de la formulación y gestión de instrumentos de planificación, haciendo énfasis, de un lado, en la revisión y ajuste del POT y teniendo en cuenta la consolidación de los sistemas de conservación y protección ambiental (estructura Ecológica principal), de movilidad y transporte; de espacios públicos, equipamientos y de servicios públicos; la definición y consolidación del borde urbano rural y el río como eje articulador de ciudad, el sistema de patrimonio cultural inmueble de Medellín y la atención integral del riesgo. De otro lado, con énfasis en la gestión del suelo a través de los diferentes instrumentos de planificación establecidos en la ley como los planes parciales, la regularización y legalización de predios, el mejoramiento integral de vivienda, la renovación urbana, integración inmobiliaria y | el río nuevamente es separado de la estructura ecológica principal y es visto como un objeto urbano, el del eje articulador, | Funcional |

| Quién dice lo que se dice | Desde dónde se dice lo que se dice | | Que se dice cuando se dice lo que se dice | Por qué decimos que dicen lo que dicen | Imágenes de relación (Contradicción; separación, conexión, unidad) | Valores del Río (Funcional, intrínseco, Mixto, ninguno) |
|---------------------------|------------------------------------|--|--|--|--|---|
| | | | macroproyectos, entre otros. | | | |
| | PROGRAMA PARQUE VIAL DEL RÍO | | Mejorar la condiciones y oportunidades de los habitantes de la ciudad mediante la recualificación del espacio público a lo largo del río y la articulación de las espacialidades públicas importantes del centro de la ciudad, buscando la consolidación de la centralidad metropolitana y la competitividad de la ciudad, implementada en el marco de una | Lo que se busca es mejorar son las condiciones y oportunidades de los habitantes, dominando e interviniendo la espacialidad del Río. La transformación del río justificada a merced del bienestar humano | Separación | Funcional |

| Quién dice lo que se dice | Desde dónde se dice lo que se dice | Que se dice cuando se dice lo que se dice | Por qué decimos que dicen lo que dicen | Imágenes de relación (Contradicción; separación, conexión, unidad) | Valores del Río (Funcional, intrínseco. Mixto, ninguno) |
|---------------------------|--|---|---|--|---|
| | | actuación urbana que abarque componentes ambientales, de movilidad, de renovación urbana, procesos que permitan el mejoramiento de la movilidad nacional, regional y local | | | |
| | PROGRAMA RÍO ABURRÁ, EJE ARTICULADOR DEL VALLE | Mejorar las condiciones ambientales del Río Aburrá mediante acciones de protección, educación ambiental, participación ciudadana y articulación institucional con el fin de contribuir a una mayor apropiación del río por parte de la comunidad y disminuir los niveles de contaminación. | Las condiciones ambientales del Río no están bien, está desapropiado, y es malsano | Conexión | |
| | | Este programa busca hacer del río un eje estructurante para el desarrollo humano en la ciudad. Propende por la integralidad entre las entidades que intervienen física y ambientalmente el río para mejorar su saneamiento y capacidad hidráulica, así como la protección del Alto de San Miguel, la participación y concientización de la ciudadanía a través del fortalecimiento del Aula Ambiental del Río y con actividades estratégicas de apropiación, para permitir que vuelva a | El río como espacio para que se desarrolle el hábitat humano en la ciudad. Las intervenciones físicas y ambientales del río están desarticuladas, sigue siendo malsano, no hay una apropiación ciudadana. El río alguna vez fue visto como espacio público y eje articulador. | Conexión | Funcional |

| Quién dice lo que se dice | Desde dónde se dice lo que se dice | | Que se dice cuando se dice lo que se dice | Por qué decimos que dicen lo que dicen | Imágenes de relación (Contradicción; separación, conexión, unidad) | Valores del Río Funcional, intrínseco. Mixto, ninguno |
|---------------------------|------------------------------------|---|---|--|--|---|
| | | | ser visible como espacio público y eje articulador del Valle de Aburrá. | | | |
| | | PROGRAMA PLANEACIÓN Y GESTIÓN PARA EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL, POT | Lograr una planificación urbana y rural articulada, dirigida a aportar a la consolidación de un hábitat regional sostenible, que responda a los requerimientos de ley y a las dinámicas de ocupación y aptitudes del territorio. Esto a través del seguimiento a la aplicación de las normas urbanísticas y de la formulación y gestión de instrumentos de planificación, haciendo énfasis, de un lado, en la revisión y ajuste del POT y teniendo en cuenta la consolidación de los sistemas de conservación y protección ambiental (estructura Ecológica principal), de movilidad y transporte; de espacios públicos, equipamientos y de servicios públicos; la definición y consolidación del borde urbano - rural y del río como eje articulador de ciudad, | el río nuevamente es separado de la estructura ecológica principal y es visto como un objeto urbano, el del eje articulador. | | Funcional |

| Quién dice lo que se dice | Desde dónde se dice lo que se dice | | Que se dice cuando se dice lo que se dice | Por qué decimos que dicen lo que dicen | Imágenes de relación (Contradicción; separación, conexión, unidad) | Valores del Río (Funcional, intrínseco. Mixto, ninguno) |
|----------------------------------|------------------------------------|------------------------|---|--|--|---|
| | | | <p>el sistema de patrimonio cultural inmueble de Medellín y la atención integral del riesgo. De otro lado, con énfasis en la gestión del suelo a través de los diferentes instrumentos de planificación establecidos en la ley como los planes parciales, la regularización y legalización de predios, mejoramiento integral de vivienda, renovación urbana, integración inmobiliaria y macroproyectos entre otros.</p> | | | |
| POT 2014, alcalde Aníbal Gaviria | Artículo 8 | Objetivos Estratégicos | <p>Desarrollar el modelo de ocupación compacta y policéntrica con crecimiento hacia adentro, a través de la renovación de áreas de intervención estratégica del río, la consolidación del borde urbano-rural y la generación del nuevo eje de conexión regional oriente-occidente.</p> | <p>Las áreas del río son estratégicas para el crecimiento urbano, que deben ser intervenidas para su aprovechamiento</p> | Separación | |

| Quién dice lo que se dice | Desde dónde se dice lo que se dice | | Que se dice cuando se dice lo que se dice | Por qué decimos que dicen lo que dicen | Imágenes de relación (Contradicción; separación, conexión, unidad) | Valores del Río (Funcional, intrínseco. Mixto, ninguno) |
|---------------------------|------------------------------------|---------------------|---|--|--|---|
| | Artículo 9 | Modelo de Ocupación | <p>El crecimiento equilibrado, moderado, programado y compensado de conformidad con las dinámicas territoriales metropolitanas, se fortalece en sentido Norte-Sur, mediante el eje natural del río Aburrá como integrador del valle, mientras que en sentido Oriente-Occidente, se propende por el reconocimiento de dos corredores transversales naturales que históricamente han sido la conexión del Valle de Aburrá con la región, y se potencian como las franjas para la conectividad ambiental y funcional entre el área rural, el borde urbano rural, la media ladera y el corredor metropolitano de servicios del río Medellín, con el fin de disminuir el desequilibrio ambiental, propiciar la integración Ecológica y la inserción de un nuevo sistema de conexión vial a escala urbana y regional.</p> | <p>El río es visto como un elemento urbano que cumple la función de eje articulador, o corredor, una vía, y no como un sistema ecológico autónomo, se le da la categoría de "Corredor metropolitano de servicios"</p> | | Funcional |
| | | | <p>Un corredor del río Aburrá que ofrece gran vitalidad urbana, epicentro del espacio público metropolitano, que concentra las más altas densidades urbanas convirtiéndose en el mayor escenario de diversidad social y económica, que impulsa la competitividad local y regional</p> | <p>El Río no es visto como un sistema con cualidades ecológicas importantes, al contrario es visto como un artefacto que surte funciones específicas en el conglomerado urbano, como la de espacio público y la de contenedor del desarrollo</p> | | Funcional |

| Quién dice lo que se dice | Desde dónde se dice lo que se dice | Que se dice cuando se dice lo que se dice | Por qué decimos que dicen lo que dicen | Imágenes de relación (Contradicción; separación, conexión, unidad) | Valores del Río (Funcional, intrínseco. Mixto, ninguno) | |
|---------------------------|------------------------------------|---|--|--|---|-----------|
| | | | urbano, para el disfrute social y la dinamización económica local y regional | | | |
| | Artículo 10 | Estrategias territoriales | <p>Priorizar las áreas de intervención estratégica: Corredor del río (MEDRio) Cinturón verde metropolitano (MEDBorde Urbano Rural) y las transversalidades MED La Iguana y MED Santa Elena, a través de actuaciones urbanas integrales, desarrolladas con macroproyectos. El corredor del río será objeto de intervenciones graduales, consensuadas y planificadas con instrumentos participativos de gestión, que pongan en valor su importancia para la competitividad económica y la sostenibilidad de la ciudad y la región.</p> | <p>El río carece de valor, su importancia es atribuida a las condiciones espaciales para la competitividad económica y "la sostenibilidad de la ciudad"</p> | Separación | Funcional |
| | | | <p>Ejecutar el proyecto Parques del Río Medellín con el fin de generar espacio público de escala municipal, que recupere y potencie los valores ambientales y urbanísticos de la ciudad y contribuya a la disminución del déficit de espacio público.</p> | <p>Los valores ambientales y urbanísticos se han perdido y disminuido en la ciudad debido al déficit de espacio público, es necesario intervenir el río para aumentar las áreas de disfrute ciudadano, el dominio del río se justifica para alcanzar el bienestar humano</p> | Separación | Funcional |

| Quién dice lo que se dice | Desde dónde se dice lo que se dice | | Que se dice cuando se dice lo que se dice | Por qué decimos que dicen lo que dicen | Imágenes de relación (Contradicción; separación, conexión, unidad) | Valores del Río (Funcional, intrínseco. Mixto, ninguno) |
|---------------------------|------------------------------------|----------------------------------|---|---|--|---|
| | Artículo 26 | Ríos y quebradas con sus retiros | <p>Se incluyen el río Medellín (Aburrá), sus afluentes y los correspondientes retiros a las corrientes naturales de agua comprendidos en el suelo urbano, de expansión urbana y rural. Estos elementos son a su vez, la base para la conformación de corredores asociados a las corrientes, que forman la red de conectividad Ecológica del territorio. Jerárquicamente se clasifican en drenajes y corredores principales y drenajes y corredores secundarios. Varios de estos elementos se incorporan al sistema de espacio público a través de ecoparques de quebrada y otros cuerpos de agua. Los ríos y quebradas de la Estructura Ecológica Principal</p> | <p>El río hace parte de la EEP, el río no es visto en sí mismo como un corredor de conectividad ecológica sino más bien un espacio geográfico que sirve para contener la red de conectividad ecológica.</p> | | Ambos |
| | | | <p>En el suelo urbano la dimensión de los retiros será 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, si se tienen registros hidrológicos; o en su defecto, en relación con los bordes superiores del canal natural (cauce y cañón) o artificial, hasta fajas máximas de sesenta metros (60,00 m.), que aplican para el</p> | <p>Se determinan unas áreas pulsantes del río basado principalmente en la observación, la experimentación y el pensamiento racional y sistemático.</p> | Separación | |

| Quién dice lo que se dice | Desde dónde se dice lo que se dice | | Que se dice cuando se dice lo que se dice | Por qué decimos que dicen lo que dicen | Imágenes de relación (Contradicción; separación, conexión, unidad) | Valores del Río (Funcional, intrínseco. Mixto, ninguno) |
|---------------------------|------------------------------------|--|--|--|--|---|
| | | | Río Medellín (Aburrá). | | | |
| | | | <p>Parágrafo 1. No se permite la intervención del retiro, salvo en el marco de acciones asociadas al espacio público para recreación pasiva, donde se permite su uso hasta el límite de la mancha de inundación para un período de retorno de 100 años, previo estudios técnicos de detalle y autorización de la entidad ambiental competente. Estas intervenciones 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.</p> | Las áreas pulsantes del río podrán ser usadas para el disfrute humano, siempre y cuando no sean afectadas las cualidades biofísicas del río. | | ambos |
| | Artículo 45 | Criterios de manejo de las Áreas para la prevención de inundaciones y avenidas torrenciales. | La conservación de la función prioritaria de la escorrentía urbana en el sostenimiento de la integridad Ecológica de las quebradas y el Río. | El mantenimiento de la integridad ecológica del río es prioritaria para la ciudad. | Conexión | |

| Quién dice lo que se dice | Desde dónde se dice lo que se dice | | Que se dice cuando se dice lo que se dice | Por qué decimos que dicen lo que dicen | Imágenes de relación (Contradicción; separación, conexión, unidad) | Valores del Río (Funcional, intrínseco. Mixto, ninguno) |
|---------------------------|------------------------------------|--|---|--|--|---|
| | Artículo 62 | Identificación de las Áreas de Intervención Estratégica. | AIE MEDRío. En esta área se concentran todos los suelos con tratamiento de renovación asociados a la recuperación del Río Medellín (Aburrá) como eje ambiental y de espacio público de la región y la ciudad, lo que hace de esta AIE el lugar para una nueva ocupación de los suelos próximos al río con el fin de alcanzar una ciudad compacta que propicie el urbanismo de proximidad y aproveche las infraestructuras existentes. | El río está perdido como eje ambiental y de espacio público, es necesaria la densificación de sus áreas para alcanzar una ciudad compacta. | Separación | Funcional |
| | Artículo 172 | Transporte terrestre | Parágrafo 3. Los macroproyectos del AIE MEDRío y el Proyecto Parques del Río Medellín, reservarán las fajas correspondientes de acuerdo con el concepto emitido por el Ministerio de Vías y Transporte, proponiendo que este sistema sea soterrado a fin de no interrumpir la continuidad urbana de la ciudad con el Río. Para ello, la Línea Férrea Nacional podrá usar la del Sistema Férreo Multipropósito. Para la Línea Férrea Nacional existente, la Administración Municipal propondrá a la autoridad competente del Orden Nacional (Ministerio de Transporte) su uso con fines netamente turísticos y | Existe una continuidad urbana Ciudad-Río, ambos sistemas hacen parte de un todo que no debe ser interrumpido. | Conexión | |

| Quién dice lo que se dice | Desde dónde se dice lo que se dice | | Que se dice cuando se dice lo que se dice | Por qué decimos que dicen lo que dicen | Imágenes de relación (Contradicción; separación, conexión, unidad) | Valores del Río (Funcional, intrínseco. Mixto, ninguno) |
|---------------------------|------------------------------------|---|--|--|--|---|
| | Artículo 245 | Definición y criterios para las Áreas y corredores de alta mixtura. | Áreas de actividad económica en transformación. Son aquellas áreas de la ciudad con predominancia de las actividades productivas, industriales y terciarias en las que resulta relevante la generación de empleo. Estas áreas cuentan con la mejor infraestructura para la prestación de los servicios públicos y de movilidad, debido a que se encuentran ubicadas sobre el corredor del Río Medellín o en sectores colindantes a él; presentan una estructura morfológica adecuada para el desarrollo de actividades de gran formato, incentivando la construcción de edificios híbridos que permitan la mezcla vertical de usos, garantizando una buena convivencia mediante adecuaciones locativas que posibiliten el desarrollo de todas las actividades de forma simultánea. | Las áreas del río generan condiciones favorables para la prestación de servicios y la movilidad, así como el desarrollo urbano debido a su morfología. | | Funcional |
| | Artículo 457 | OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS SOCIALES Y ECONÓMICAS | Objetivo 3 Recuperar los valores ambientales de los márgenes del Río Medellín como elemento principal de una cuenca urbanizada. | Los valores ambientales de la ribera se han perdido, y juegan un rol fundamental debido a la morfología urbana de alta utilización. | Conexión | Intrínseco |
| | | | Objetivo 4 Mejorar las condiciones ambientales y paisajísticas de la franja del Río. | las condiciones ambientales y paisajísticas de la ribera están reducidas | | Intrínseco |

| Quién dice lo que se dice | Desde dónde se dice lo que se dice | Que se dice cuando se dice lo que se dice | Por qué decimos que dicen lo que dicen | Imágenes de relación (Contradicción; separación, conexión, unidad) | Valores del Río (Funcional, intrínseco. Mixto, ninguno) |
|---------------------------|--------------------------------------|---|---|--|---|
| | OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS URBANÍSTICAS | Objetivo 1 Integrar el Río con el borde, así como generar conexiones transversales y longitudinales, con énfasis en la movilidad peatonal y sistemas alternativos. | La ribera y el río está desintegrada, el reestablecimiento de su conexión busca garantizar la movilidad. Al río se le sigue atribuyendo el rol de facilitador de movilidad. | | Funcional |
| | | Estrategias iv. Crear nuevos frentes de ciudad sobre el Río, regenerando las áreas deterioradas para nuevas actividades con mayor diversidad de usos y promoviendo una ocupación del territorio más eficiente, sostenible y equitativo. | Las áreas del río están deterioradas, su recuperación tiene como fin la de diversificar usos en su interior a partir del desarrollo urbano, no hay mención a la recuperación del río como sistema ecológico, el río en función del bienestar humano | | Funcional |
| | | Objetivo 6 Convertir la franja del Río en la gran centralidad metropolitana, que permita la integración regional y el eficiente desarrollo de las actividades de ciudad. | El río como contenedor de las actividades de ciudad. El río no es una centralidad metropolitana, hace falta la intervención humana para alcanzarlo | | Funcional |

| Quién dice lo que se dice | Desde dónde se dice lo que se dice | | Que se dice cuando se dice lo que se dice | Por qué decimos que dicen lo que dicen | Imágenes de relación (Contradicción; separación, conexión, unidad) | Valores del Río (Funcional, intrínseco. Mixto, ninguno) |
|--------------------------------------|------------------------------------|--|--|---|--|---|
| PDM 2016, alcalde Federico Gutiérrez | Diagnóstico | Planificación y gestión del territorio | De igual manera, los bordes urbanos rurales de Medellín - correspondientes al 21% del área total municipal- se constituyen en un reto para la sostenibilidad ambiental tanto a nivel metropolitano como regional, en la medida en que allí se concentran la mayor cantidad de ocupaciones irregulares del suelo, se localizan los nacimientos de cuencas abastecedoras y tienen presencia otros elementos de la estructura Ecológica principal. Se deben priorizar entonces las acciones necesarias para contener la expansión en las laderas del valle y en cambio implementar las estrategias para compactar la ocupación, uso y aprovechamiento del suelo alrededor del río Medellín. | El río como contenedor del desarrollo urbano para alcanzar una ciudad compacta, el área del río no está siendo usada y aprovechada | | Funcional |
| | | Proyecto: Parques del Río | Tiene como objetivo mejorar las condiciones y oportunidades de los habitantes de la ciudad mediante la recualificación del espacio público a lo largo del río y la articulación de las espacialidades públicas importantes del centro de la ciudad, buscando la consolidación de la centralidad metropolitana y la competitividad de la ciudad, implementada en el marco de una actuación urbana que abarque | El río es importante por su potencial como espacio público, y se propone intervenirlo para satisfacer unas necesidades urbanas. El río como contenedor del espacio público y garante del sistema de movilidad local y regional. | Separación | Funcional |

| Quién dice lo que se dice | Desde dónde se dice lo que se dice | | Que se dice cuando se dice lo que se dice | Por qué decimos que dicen lo que dicen | Imágenes de relación (Contradicción; separación, conexión, unidad) | Valores del Río (Funcional, intrínseco. Mixto, ninguno) |
|---------------------------|--|---|--|--|--|---|
| | | | componentes ambientales, de movilidad, de renovación urbana, procesos que permitan el mejoramiento de la movilidad nacional, regional y local. Prioritariamente se terminarán la etapa 1A y 1B, y sus obras complementarias. | | | |
| | 7.1. RETO MEDELLÍN CIUDAD VERDE Y SOSTENIBLE | Proyecto: Ecoparques en quebradas de ciudad | Los ecoparques de quebrada son espacios públicos generados en los retiros de los cuerpos de agua de la ciudad, los cuales se plantean ser destinados a la protección y conservación Ecológica del recurso hídrico, al disfrute y goce pasivo de sus calidades ambientales y paisajísticas, donde se realizan intervenciones livianas. Se busca dar continuidad a los corredores a lo largo de toda la quebrada, propiciando intervenciones que garanticen su sostenibilidad, y generando la conectividad Ecológica entre la ladera y el río. | Se valora las cualidades paisajísticas y ambientales de los cuerpos de agua, y se proponen unas intervenciones armónicas entre la calidad ambiental de los mismos y la calidad de vida de la población. El río está desconectado ecológicamente con la ladera, reconectarlo permite su sostenibilidad. | Conexión | Ambos |

| Quién dice lo que se dice | Desde dónde se dice lo que se dice | | Que se dice cuando se dice lo que se dice | Por qué decimos que dicen lo que dicen | Imágenes de relación (Contradicción; separación, conexión, unidad) | Valores del Río (Funcional, intrínseco. Mixto, ninguno) |
|---------------------------|------------------------------------|---------------------|--|--|--|---|
| | Proyecto: Nuestro Río | | Este proyecto se viabiliza mediante la promoción de la gestión articulada entre diferentes entes territoriales, que permitan generar un saneamiento integral de una quebrada, la recuperación de cuencas y microcuencas y del río Medellín. La recuperación de quebradas de forma integral permitirá recuperar las zonas como espacios de esparcimiento social, y permitirá reducir el riesgo. | El manejo del río no puede hacerse efectivamente si se interviene únicamente el tramo en jurisdicción de medellín, hace falta involucrar las demás entidades territoriales del AMVa, se reconoce que el río desborda la frontera político-administrativa. El río está perdido, las quebradas como factor amenazante, el riesgo no se asocia a los modos de vida | Separación | |
| PDM 2020, Daniel Quintero | Propuesta estratégica | Marco institucional | Las áreas y acciones de intervención estratégica definidas por el POT buscan convertir al río Medellín en eje ambiental, de movilidad y de espacio público que propicie el encuentro ciudadano; preservar el paisaje como valor ambiental, cultural y económico mediante el proyecto Cinturón verde, que incluye una red de espacios protegidos; y estructurar los corredores ambientales de las quebradas La Iguaná y Santa Elena para lograr la sostenibilidad ambiental y urbana, mediante proyectos urbanos integrales, planes parciales y el mejoramiento integral de los barrios (Plan de Ordenamiento Territorial de Medellín, 2014). | El Río como eje ambiental, de movilidad y de espacio público. Se habla de la sostenibilidad de manera heterénea, no se precisan elementos puntuales que permitan alcanzarla, en últimas, la relación con la sostenibilidad y la intervención del sistema hidrográfico no trasciende el discurso retórico. En síntesis, El río como un artefacto, elemento urbano que facilita la movilidad y el espacio público. | | Funcional |

| Quién dice lo que se dice | Desde dónde se dice lo que se dice | | Que se dice cuando se dice lo que se dice | Por qué decimos que dicen lo que dicen | Imágenes de relación (Contradicción; separación, conexión, unidad) | Valores del Río (Funcional, intrínseco, Mixto, ninguno) |
|---------------------------|------------------------------------|-----------|---|---|--|---|
| | Diagnóstico | Ecociudad | <p>Otra de las problemáticas de la ciudad está representada en el estado crítico del sistema hídrico. Históricamente las quebradas y el río Aburrá - Medellín han sido el sistema excretor de los municipios del Valle de Aburrá, anulando con ello las posibilidades de que haya formas de vida en estos hábitats. Los retiros de las fuentes hídricas, incluidos los del río Aburrá - Medellín, están gravemente afectados por la urbanización informal, el descuido y la ausencia de medidas de protección efectivas, a esto se suma la desactualización de la red hídrica, que, por falta de información verificada de su existencia y georreferenciación, no permite, en muchos casos actuar de manera efectiva para su protección y mantenimiento. Además, el 5,3% de la ciudad no cuenta con cobertura del sistema de recolección de basuras, y el 5,63% carece de alcantarillado (EPM, 2018).</p> | <p>El Río ha tenido una función histórica de depuración de residuos, pero la preocupación por la ausencia de vida revela una importancia intrínseca del río como ente que debería albergar biodiversidad. El río Aburrá - Medellín sigue siendo malsano, ha cumplido la función de depurador de los desechos de los municipios del Valle de Aburrá, se han deteriorados sus cualidades hídricas, su adecuada gestión requiere de la intervención humana a través del monitoreo, protección y mantenimiento.</p> | | Ambos |

Anexo 3: Análisis de las imágenes satelitales

El análisis espacial a partir de las imágenes satelitales disponibles para el período de estudio (1998-2020) partió del buffer de 30 metros a cada lado del canal del Río Medellín, para luego segmentarlo en secciones donde se encontraban variaciones en la tipología y/o morfología de la ribera y los elementos naturales y artificiales que la componen.



Luego de repetir el mismo ejercicio para cada imagen satelital, se asignaron los valores de las categorías basando la clasificación para cada segmento, eligiendo la categoría de la variable “espacialidad del río” que mejor ajuste tuviera según sus características espaciales.

| Tramo\Año | 2021 | 2019 | 2016 | 2013 | 2010 | 2008 | 2006 | 2004 | 2001 | Área [ha] |
|------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------------|
| Tramo 1 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3,95 |
| Tramo 2 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 44,88 |
| Tramo 3 | 75,00 | 75,00 | 75,00 | 75,00 | 75,00 | 75,00 | 75,00 | 75,00 | 75,00 | 2,45 |
| Tramo 4 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 7,70 |
| Tramo 5 | 75,00 | 75,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3,45 |
| Tramo 6 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 4,51 |
| Tramo 7 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 30,47 |
| Tramo 8 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 6,49 |
| Tramo 9 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3,02 |
| Tramo 10 | 75,00 | 75,00 | 75,00 | 75,00 | 75,00 | 75,00 | 75,00 | 75,00 | 75,00 | 3,86 |
| Tramo 11 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 4,57 |
| Tramo 12 | 75,00 | 75,00 | 75,00 | 0,00 | 75,00 | 75,00 | 75,00 | 75,00 | 75,00 | 2,08 |
| Tramo 13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3,65 |
| Tramo 14 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 5,63 |
| Tramo 15 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,35 |
| Tramo 16 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 7,07 |
| Tramo 17 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3,13 |
| Promedio | 6,38 | 6,38 | 4,52 | 3,40 | 4,52 | 4,52 | 4,52 | 4,52 | 4,52 | - |
| Año | 2021 | 2019 | 2016 | 2013 | 2010 | 2008 | 2006 | 2004 | 2001 | - |